

**URZĄD MIASTA KRAKOWA**  
**Biuro Planowania Przestrzennego**  
**Pracownia Brązowa**

**MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**  
**OBSZARU "Witkowice – Północ"**  
**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE**



**KRAKÓW, GRUDZIEŃ 2017**

**URZĄD MIASTA KRAKOWA**  
**Biuro Planowania Przestrzennego**  
**Pracownia Branżowa**

Dyrektor Biura Planowania Przestrzennego:  
**Bożena Kaczmarska-Michniak**

Zastępca Dyrektora  
Biura Planowania Przestrzennego:  
**Elżbieta Szczepińska**

Zastępca Dyrektora  
Biura Planowania Przestrzennego:  
**Grzegorz Janyga**

Kierownik Pracowni Branżowej:  
**Paweł Mleczko**

**Autorzy opracowania:**  
(dokument tekstowy i redakcja mapy):  
Alicja Makowiecka-Stach

**Opracowanie graficzne mapy:**  
Grzegorz Kasprzyk

## I. Część tekstowa

### Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	6
1.1.	Podstawa opracowania .....	6
1.2.	Cel opracowania .....	6
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu .....	6
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	9
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	10
2.1.	Położenie obszaru .....	10
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej .....	11
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu .....	11
2.2.2.	Budowa geologiczna .....	12
2.2.3.	Stosunki wodne .....	14
2.2.4.	Gleby .....	15
2.2.5.	Klimat lokalny.....	16
2.2.6.	Szata roślinna .....	18
2.2.7.	Świat zwierząt .....	20
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem .....	21
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe 22	
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska .....	23
2.6.	Ewolucja środowiska .....	23
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.....	24
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko .....	24
3.	Ocena.....	26
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	26
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania .....	28
3.2.1.	Bariery prawne .....	28
3.2.2.	Bariery fizjograficzne.....	29
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych .....	30
3.4.	Jakość środowiska .....	34
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	34
3.4.2.	Klimat akustyczny .....	37
3.4.3.	Stan jakości wód.....	39
3.4.4.	Pole elektromagnetyczne.....	40
3.4.5.	Wartość krajobrazu .....	41

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych .....	42
3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	43
3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	43
3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	44
4. Prognoza.....	45
4.1. Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu .....	45
4.1.1. Zmiany naturalne.....	45
4.1.2. Zmiany antropogeniczne .....	45
4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku.....	46
5. Wskazania .....	46
5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego .....	46
5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej .....	46
5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych .....	47
5.4. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji .....	47
6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....	48

### **Spis tabel**

Tab. 1. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Balice) [10] [12]. .....	16
Tab. 2. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Balice) [10] [12] .....	16
Tab. 3 Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.....	30
Tab. 4. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2013-2016 [32-35]. .....	36
Tab. 5 Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Skawina z lat 2014-2016. Dane pochodzą z małopolskiej sieci monitoringu powietrza, WIOŚ [33-35]. .....	36
Tab. 6. Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.....	38
Tab. 7. Średnie wartości pomiarów monitoringu PEM dla wybranych punktów pomiarowych w latach 2010, 2013, 2016 WIOŚ [28]. .....	41

## Spis rycin

Ryc. 1 Położenie obszarów „Witkowice–Północ” na tle ortofotomapy wykonanej na podstawie zdjęć lotniczych z 2015r., z zaznaczonym obszarem opracowania oraz widocznymi granicami miasta Krakowa [43].	10
Ryc. 2 Fragment Planszy 2 – Rzeźba terenu, B. Izmańlow (na podstawie mapy M. Tyczyńskiej (1974), zmienione, stan 2008), na podstawie [3] na ortofotomapie 2015 [3] z wybranymi elementami i zaznaczonymi granicami obszaru opracowania (czerwona linia kreskowa) i granica miasta Krakowa (czarna linia kreskowa).	11
Ryc. 3. Fragment mapy wysokości bezwzględnych z zaznaczoną granicą obszaru opracowania (linia koloru czerwonego) oraz granicą Krakowa (linia koloru czarnego) [46].	12
Ryc. 4 Fragment Mapy geologicznej zakrytej z zaznaczonymi granicami obszaru opracowania, R. Gradziński, M. Gradziński, na podstawie <sup>1</sup> [3].	13
Ryc. 5 Warunki budowlane na obszarze opracowania (na podst. Atlasu geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej [24])	13
Ryc. 6 Głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych w obszarze opracowania, wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej, arkusz: kra 12 [5].	14
Ryc. 7. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków-Balice [10] [12]	17
Ryc. 8 Fragment planszy B4 z Planu Zagospodarowania Województwa Małopolskiego Ochrona Środowiska Przyrodniczego [24].	22
Ryc. 9 Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Skawina [36].	37
Ryc. 10. Stężenie dwutlenku azotu oraz tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Skawina [36].	37
Ryc. 11. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Skawina [36].	37

## Spis fotografii

Fot. 1 Okazałe przydrożne drzewo, w sąsiedztwie istniejącej zabudowy (sierpień 2017 r., fot. Joanna Wojtuń).	18
Fot. 2 Użytkowany ogródek, w tle nowopowstałe osiedle domów jednorodzinnych w zabudowie szeregowej z garażami podziemnymi „Zielona Polana” (sierpień 2017 r., fot. Joanna Wojtuń).	19
Fot. 3 Nieużytkowane pole uprawne z postępującym procesem sukcesji roślinnej, w sąsiedztwie użytkowanego pola uprawnego i osiedla domów jednorodzinnych w zabudowie szeregowej (sierpień 2017 r., fot. Joanna Wojtuń).	19

## II. Część graficzna

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Witkowice–Północ”  
opracowanie ekofizjograficzne podstawowe, skala 1:1000

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Witkowice–Północ” podjęte na podstawie Uchwały Nr LXII/1350/17 Rady Miasta Krakowa z dnia 11 stycznia 2017 r. 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. z 2017 r. poz. 519 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1073 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. 2002.155.1298)

### 1.2. Cel opracowania

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

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

### 1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Uchwała Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 marca 2010 r. zmieniona uchwałą Nr CXII/1700/14 z dnia 9 lipca 2014 r.
2. Degórska B. [red.] z zespołem, 2010, Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Urząd Miasta Krakowa, Kraków.
3. Degórska B., Baścik M. [red.], 2013, Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby-Ochrona-Kształtowanie, UMK, IGiGP UJ, WGiK PW, Kraków.
4. Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko, UMK, 2014 r.
5. Kistowski M., 2004, Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, Gdańsk.

6. Kistowski M., 2003, Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji.
7. Szponar A., 2003, Fizjografia urbanistyczna, Wydawnictwa Naukowe PWN.
8. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, 2002, Wydawnictwo Naukowe PWN.
9. Praca zbiorowa, 1974, Kraków – środowisko geograficzne, Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków.
10. Matuszko D. [red.], 2007, Klimat Krakowa w XX wieku, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
11. 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, Kraków, 2008
12. K. Trafas, Atlas Miasta Krakowa, PPWK, 1988
13. Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej, Państwowy Instytut Geologiczny, Kraków, 2007
14. Bzowski M., Łukaszek R., Bzowska B., Opracowanie ekofizjograficzne do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dotyczące obszaru Witkowice w Krakowie, Eco-concept s.c., Kraków, 2007
15. Ocena stanu wód województwa małopolskiego w 2015 roku, WIOŚ, Kraków
16. Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2012 roku, 2013, WIOŚ, Kraków
17. IGiGP UJ, Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2008
18. Kowanetz L., 2007, *Stosunki anemologiczne*, [w:] D. Matuszko (red.), *Klimat Krakowa w XX wieku*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, s. 149–167.
19. Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2016
20. Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta – oprac. na zlecenie UMK, ProGea Consulting. Kraków, 2006/07.
21. Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa., Kraków: UMK, 2008.
22. Jastrzębski J., 2006. Geologiczno-inżynierskie uwarunkowania zagospodarowania obszaru „Witkowice” w Krakowie. (rkp). Eco-concept s.c. Kraków.
23. Kudłek J. i in., „Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa,” Instytut Nauk o Środowisku UJ, Kraków, 2005.
24. Plan Zagospodarowania Województwa Małopolskiego; Plansza B.4. *Ochrona Środowiska Przyrodniczego*
25. Prac. zbior. pod red. Szulczewskiej B. i Kaftana J., *Kształtowanie Systemu Przyrodniczego Miasta*, Warszawa, 1996.
26. MGPP, „Wielowariantowy program inwestycyjny wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły - Raport końcowy,” Kraków, 2015.

27. Prądnik Biały – Dzielnica IV, Historia dzielnicy, dostęp on-line 26.10.2017r. [<http://www1.dzielnica4.krakow.pl/pol/historia-dzielnicy.html>]
28. Wyniki pomiarów monitoringu pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa małopolskiego wykonanych w 2012, 2013 i 2016 roku, WIOŚ, Kraków
29. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego (uchwała Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r.), 2017, Kraków.
30. EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza, <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.
31. Jędrychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A., 2012, 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.
32. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 roku. WIOŚ, Kraków, 2014.
33. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku. WIOŚ, Kraków, 2015.
34. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku. WIOŚ, Kraków, 2016.
35. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku. WIOŚ, Kraków, 2017.
36. System monitoringu jakości powietrza (<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>), WIOŚ, Kraków
37. „Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiornika wód podziemnych Częstochowa E - GZWP nr 326”, Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „Proxima” S.A.
38. Program Ochrony Środowiska i stanowiący jego element Plan gospodarki odpadami dla Miasta Krakowa na lata 2005-2007, 2005.
39. Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, 2015, WIOŚ, Kraków
40. GDDKiA w Warszawie, Oddział GDDKiA w Krakowie. Wyk. Sweco Sp. Z o.o. „Budowa drogi S52 Cieszyn-Bielsko Biała-Kraków odc. północna obwodnica Krakowa Droga ekspresowa S52 odc. Północna Obwodnica Krakowa: Węzeł Modlniczka – węzeł Kraków Mistrzejowice – Koncepcja Programowa”, Kraków 2017
41. Kudłek J. i in., *Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa*, Instytut Nauk o Środowisku UJ, Kraków, 2005.

Materiały kartograficzne:

42. Mapa akustyczna miasta Krakowa 2012 r.
43. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2015r.
44. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 1970r.
45. Hipsometryczny atlas Krakowa, Jędrychowski I. [red.], BPP UMK. Kraków, 2008.
46. Ortofotomapa Miasta Krakowa 2017 r.



#### 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, a także pozostających w związkach ekologicznych i funkcjonalnych. W opracowaniu ekofizjograficznym w wyniku analizy środowiska dokonywane jest rozpoznanie warunków poszczególnych jego elementów pod kątem projektowanych form zagospodarowania terenu. Stanowi to podstawę pełnego rozpoznania i oceny stanu środowiska oraz określenia warunków i prognozy zmian w wyniku postępującej urbanizacji [7].

**Zakres opracowania** ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [7]:

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

#### **Metoda opracowania:**

- Prace terenowe:
  - Inwentaryzacja istotnych dla obszaru i kierunków polityki przestrzennej, zasobów przyrody, stanu zagospodarowania terenu.
- Prace studialne:
  - Analiza materiałów, dokumentów i publikacji o charakterze ogólnym i szczegółowym w odniesieniu do omawianego obszaru i jego sąsiedztwa,
  - Analiza materiałów kartograficznych dostępnych w Aplikacji mapowej (GPT),
  - 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

## 2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

### 2.1. Położenie obszaru

#### Położenie administracyjne

Obszar objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego położony jest w północnej części miasta, na terenie Dzielnicy IV Prądnik Biały, w jednostce ewidencyjnej Krowodrza, zajmuje powierzchnię 7,8 ha.

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest przy granicy miasta Krakowa – graniczy z Gminą Zielonki. W przeważającej części jest to teren niezainwestowany, stanowiący użytkowane oraz odlogowane pola uprawne. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i wielorodzinna jest nieciągła, występuje punktowo lub w niedużych skupiskach. W ostatnim czasie na obszarze objętym analizą powstało osiedle mieszkaniowe „Zielona Polana”.

Granice planu wyznaczają:

- od północy: północna granica działek nr: 35/1, 35/2 obr. 26 Krowodrza, wschodnia granica działki nr 76/3 obr. 26 Krowodrza, północna granica działek nr: 18/9, 18/10, 18/3, 18/4, 18/5, 18/6, 18/7 obr. 27 Krowodrza, a następnie granica miasta z gminą Zielonki;
- od wschodu: zachodnia granica działki nr 200 obr. 27 Krowodrza, południowa granica działki 25/1 obr. 27 Krowodrza, a następnie granica wyznaczająca w Studium tereny inwestycyjne;
- od południa: granica terenów inwestycyjnych wyznaczonych w dokumencie Studium dla przedmiotowego obszaru;
- od zachodu: granica miasta.



Ryc. 1 Położenie obszarów „Witkowice–Północ” na tle ortofotomapy wykonanej na podstawie zdjęć lotniczych z 2015r., z zaznaczonym obszarem opracowania oraz widocznymi granicami miasta Krakowa [43].

## Położenie geograficzne

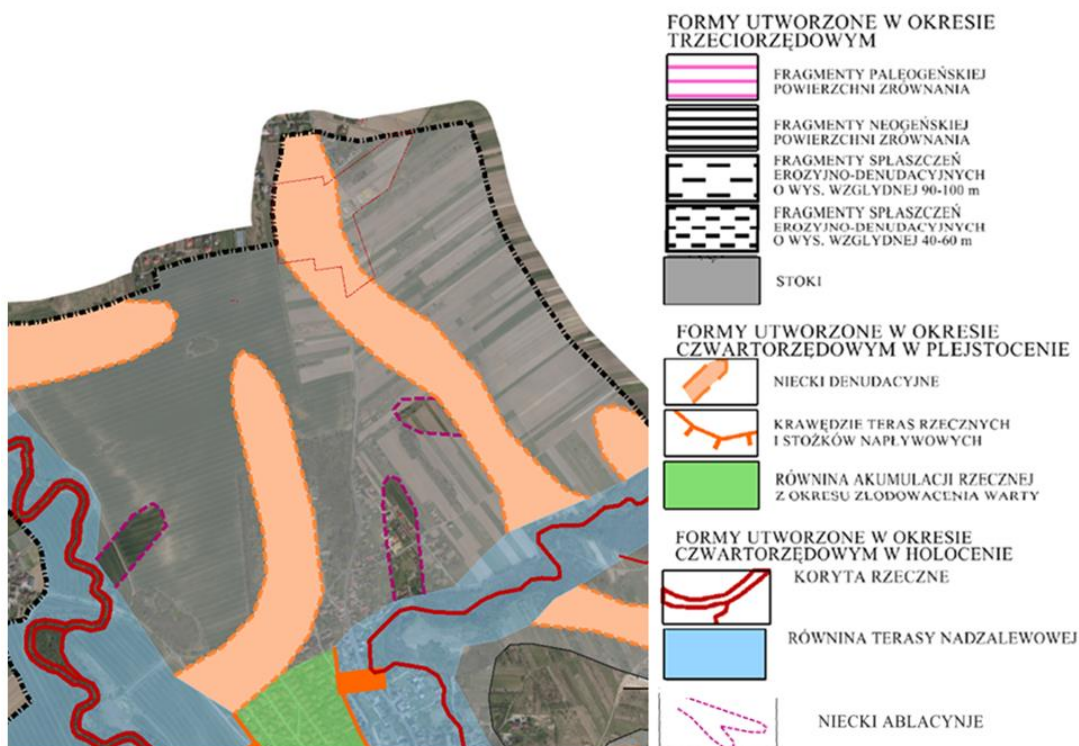
Obszar opracowania znajduje się:

- wg regionalizacji fizyczno-geograficznej [8]  
w prowincji: 34. Wyżyny Polskie,  
w podprowincji: 342. Wyżyna Małopolska  
makroregionie: 342.2. Niecka Nidziańska  
mezoregionie: 342.23. Płaskowyż Proszowicki (południowo-zachodni kraniec)
- wg regionalizacji geomorfologicznej [9] – Skłon Wyżyny Małopolskiej: Dział Witkowicki
- wg regionalizacji mezoklimatycznej [10] – Region południowego skłonu Wyżyny Małopolskiej.

## 2.2. Elementy struktury przyrodniczej

### 2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

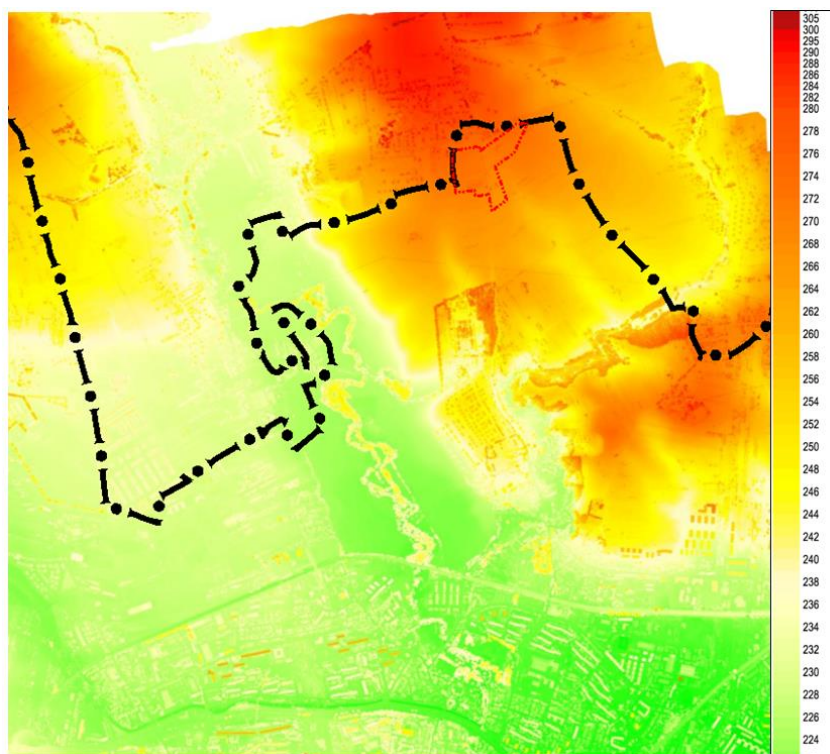
Wg podziału geomorfologicznego Polski Południowej Mieczysława Klimaszewskiego [3] w granicach Krakowa można wyróżnić kilka regionów, składających się na większe jednostki geomorfologiczne: Wyżynę Krakowską, Kotlinę Sandomierską i Pogórze Karpackie.



Ryc. 2 Fragment Planszy 2 – Rzeźba terenu, B. Izmailów (na podstawie mapy M. Tyczyńskiej (1974), zmienione, stan 2008), na podstawie [3] na ortofotomapie 2015 [3] z wybranymi elementami i zaznaczonymi granicami obszaru opracowania (czerwona linia kreskowa) i granica miasta Krakowa (czarna linia kreskowa).

W obrębie Wyżyny Krakowskiej są to skłon Płaskowyżu Ojcowskiego, w obrębie, którego znajduje się obszar opracowania oraz Brama Krakowska. Szerokie garby Płaskowyżu Ojcowskiego rozdzielone dolinami wyżynnych dopływów Wisły tworzą Działy: Pasternika, Witkowicki i Mistrzejowicki, wyróżnione w podziale wykonanym przez Marię Tyczyńską

(1968, 1974a) [3]. Działy zbudowane są z wapieni jurajskich, margli kredowych i iłów mioceńskich, okryte residuum gliny morenowej, piaskami i lessem. Cechują się płaskimi lub lekko wypukłymi wierzchowinami. Obszar opracowania zlokalizowany jest w obrębie Działu Witkowickiego, położonego między dolinami Prądnika i Sudołu Dominikańskiego jest zbudowany z wapieni górnourajskich, margli i zlepieńców kredowych, iłów mioceńskich, okrytych do 1-15 m warstwą lessu (por. ryc. 3 i 4). Stoki o profilu wypukło-wklęsłym rozcinają niecki plejstoceniowe i holoceniowe niecki ablacyjne [3].



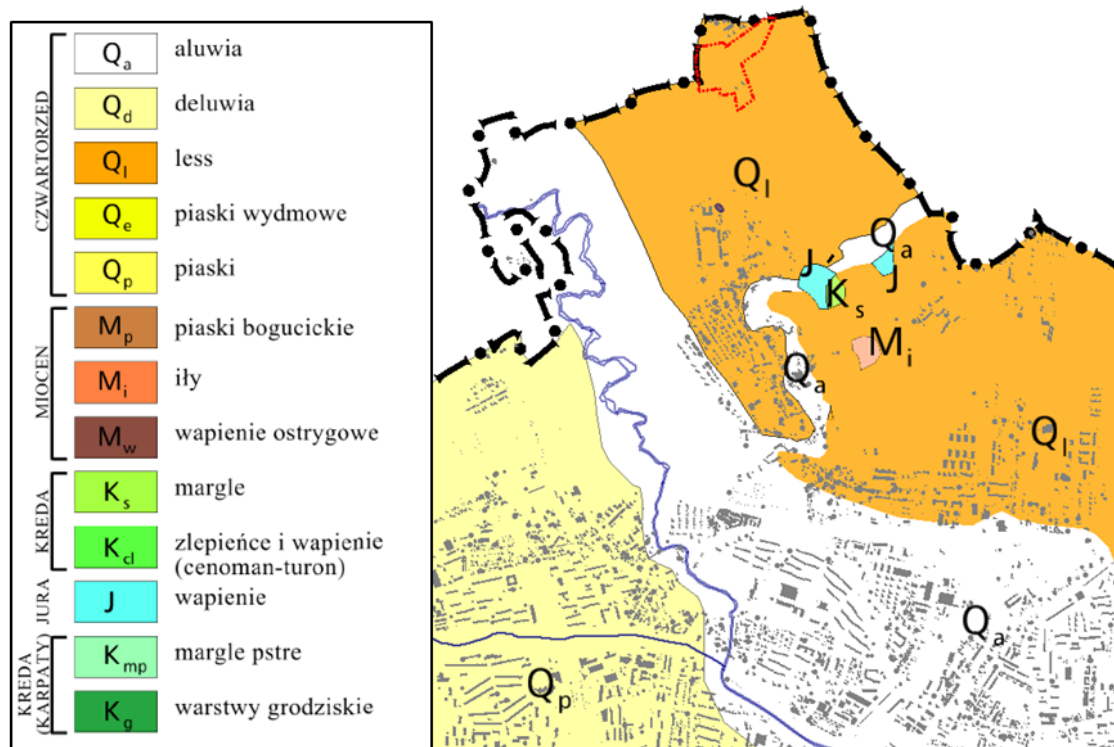
Ryc. 3. Fragment mapy wysokości bezwzględnych z zaznaczoną granicą obszaru opracowania (linia koloru czerwonego) oraz granicą Krakowa (linia koloru czarnego) [46].

Rzędne obszaru wahają się od około 274 m n.p.m. w części północnej opadające do około 268-269 m n.p.m. w części południowej. Nie identyfikuje się tu większych spadków (powyżej 12%).

#### 2.2.2. Budowa geologiczna

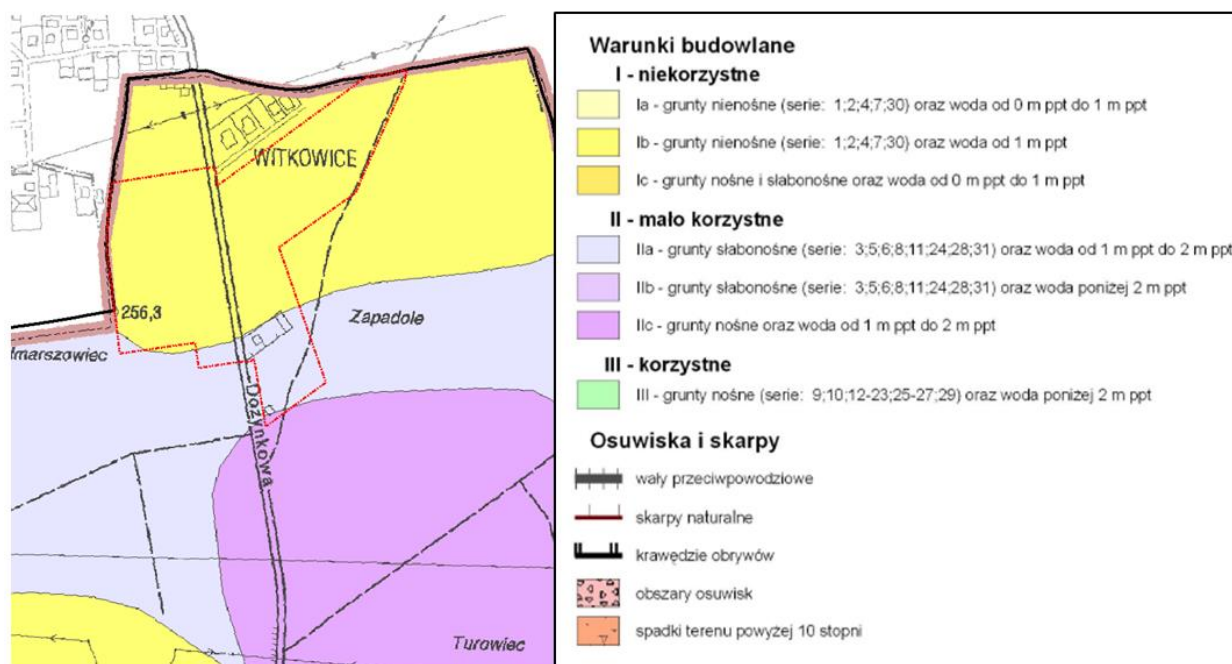
Obszar objęty projektem planu położony jest na terenie Zapadliska Przedkarpackiego – dużej jednostki geologicznej ciągnącej się pomiędzy Monokliną Śląsko-Krakowską a Karpatami. Zapadlisko składa się z szeregu mniejszych jednostek geologicznych wykształconych w postaci zrębów i rowów tektonicznych. Utwory podłoża nie są widoczne na powierzchni terenu, gdyż przykrywają je czwartorzędowe, pylaste gliny lessowe o miąższości do kilkunastu metrów (ryc. 4), wyjątkiem w rejonie (ale poza granicami obszaru opracowania) są odsłonięcia wapieni jurajskich zlokalizowane około 800 m na południowy-wschód od granic opracowania. Dna dolin wyścielają aluwia, pochodzące z rozmytych glin lessowych (mułki lessowe). Grunty lessowe wyścielają również dolinę Bibiczanki, gdzie starsze utwory są widoczne jedynie w korycie potoku, płytko wciętym w podłoże skalne.

Pokrywy gruntów lessowych o znacznej miąższości zacierają ślady przedczwartorzędowej rzeźby terenów wyżynnych, nadając jej formy zaokrąglone - kopulastych wzniesień i płytkich niekowatych zagłębień.



Ryc. 4 Fragment Mapy geologicznej zakrytej z zaznaczonymi granicami obszaru opracowania, R. Gradziński, M. Gradziński, na podstawie<sup>1</sup> [3].

Wg *Atlasu geologiczno – inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej* [13] (ryc.5) przeważająco obszar opracowania charakteryzują niekorzystne warunki budowlane (Ib-grunty nienośne oraz woda od 1 m ppt), południowy fragment odznacza się mało korzystnymi warunkami budowlanymi (IIa-grunty słabonośne i woda od 1 do 2 m ppt).



Ryc. 5 Warunki budowlane na obszarze opracowania (na podst. Atlasu geologiczno- inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej [24])

### 2.2.3. Stosunki wodne

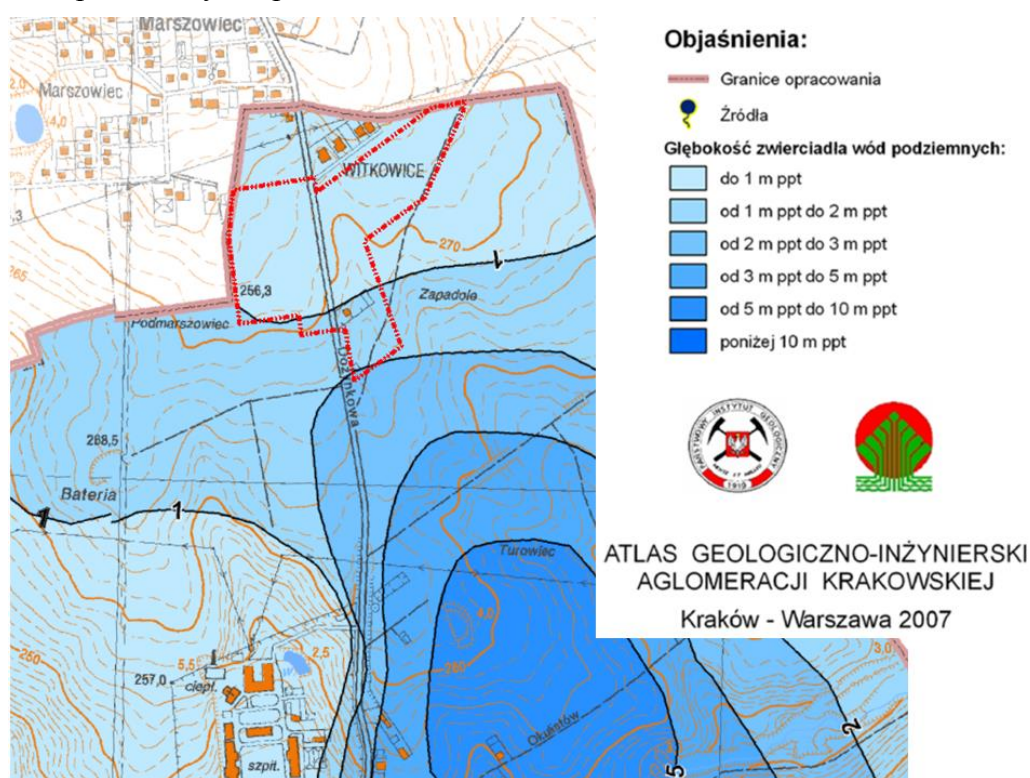
#### **Wody podziemne**

W ramach opracowania dla szerszego obszaru Witkowice (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Witkowice”) woda gruntowa nie pojawia się w wierceniach (poza dnem Bibiczanki) do głębokości 2,5 m. Do tej głębokości podłoże wyżynnej części obszaru pozostaje praktycznie suche lub lekko wilgotne [14].

Obszar opracowania w całości znajduje się w granicach Zbiornik Częstochowa (E) — Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 326. Zbiornik obejmuje obszary zbudowane z utworów jurajskich. Jest to przepływowy, odkryty, szczelinowo-krasowo-porowy zbiornik zbudowany z różnych litologicznie typów wapieni. Na skutek braku izolacji wody tego zbiornika łatwo ulegają degradacji. Główne zagrożenie pochodzi ze strony intensywnej gospodarki rolnej oraz innych zanieczyszczeń wieloprzestrzennych [2].

Zbiornikowi temu można przypisać poziom wodonośny górnourajski (J3). Charakterystyczną cechą zwierciadła wody w piętrze jurajskim jest jego silne uzależnienie od wielkości opadów. W sposób naturalny piętro jurajskie jest drenowane stosunkowo licznymi źródłami. Niektóre z nich są ujęte dla potrzeb zaopatrzenia w wodę. Jak wykazały badania w obszarze wychodni, wapień jurajskie są zasilane w wodę prawie wyłącznie przez infiltrację opadów atmosferycznych. Jest to zbiornik mało odporny na oddziaływanie ognisk zanieczyszczeń [2].

Jakość wód podziemnych opisano w rozdziale 3.4.3.



Ryc. 6 Głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych w obszarze opracowania, wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej, arkusz: kra 12 [5].

Zgodnie z Atlasem geologiczno-inżynierskim [13] obszar opracowania charakteryzuje się płytkim zaleganiem zwierciadła wód podziemnych – na większości rozpatrywanego terenu znajduje się na głębokości do 1 m p.p.t., jedynie w południowym fragmencie terenu zwierciadło występuje na głębokości do 1 m p.p.t. do 2 m p.p.t.

## Wody powierzchniowe

Omawiany obszar hydrograficznie położony jest w całości w zlewni Prądnika–Białuchy. W granicach opracowania brak jest cieków wodnych, w niedalekim sąsiedztwie obszaru przepływa lewobrzeżny dopływ Prądnika – potok Bibiczanka i jego dopływy. W otoczeniu obszaru dnach nieckowatych dolinek, płytko rozcinających powierzchnię terenu, nie ma śladów nawet epizodycznego odwodnienia powierzchniowego. Również dno nieckowatego obniżenia rozczłonkującego skłon Wyżyny Małopolskiej w części północno wschodniej jest suche i nie nosi śladów spływu powierzchniowego, co jest charakterystyczne dla terenów pokrytych lessem. Spływ powierzchniowy występuje jedynie w następstwie gwałtownych opadów lub wyjątkowo obfitych roztopów wiosennych (po zamrożonej glebie). Na całym obszarze opracowania nie ma również śladów epizodycznego odwodnienia powierzchniowego –związanego z opadami nawałnymi lub roztopami wiosennymi [14].

Brak śladów spływu wzdłuż den nieckowatych zagłębień nie jest dowodem braku zagrożenia, które może się pojawić w przypadkach katastrofalnych. Poważne szkody powstałe wskutek lokalnych opadów nawałnych znane są z wielu obszarów Wyżyny Małopolskiej o podłożu lessowym [14].

Na obszarze zlewni występują ogólnie niekorzystne warunki do infiltracji wód opadowych w podłoże z powodu płytkiego zalegania wód gruntowych.

### 2.2.4. Gleby

Wg opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” [17] w analizowanym terenie występują gleby należące do jednej jednostki glebowej – **gleby brunatne właściwe i wylugowane (Eutric Cambisols)**.

Gleby brunatne charakteryzują się występowaniem dobrze rozwiniętego poziomu przemian wietrzeniowych barwy brunatnej (*cambic*), w którym produkty wietrzenia tworzą otoczki na mineralnych (zazwyczaj kwarcowych) ziarnach. Gleby brunatne właściwe i wylugowane występują najczęściej na pokrywach lessowych.

W obszarze opracowania dominują użytki gruntowe R – grunty orne, które stanowią zwarte kompleksy, stanowiąc z otoczeniem obszaru opracowania rozległe otwarte tereny. Przy południowej granicy opracowania oraz w środkowej części występują skupiska zabudowy, w tym nowopostąta zabudowa osiedlowa (grunty zabudowane).

Wg klasyfikacji bonitacyjnej grunty rolne obszaru opracowania w większości zaliczone zostały do klasy RII – gleby orne bardzo dobre i RIIIa – gleby orne dobre.

Zanieczyszczenie gleb i materiału roślinnego wg Ekofizjografii do planu miejscowego obszaru „Witkowice” (którego obszar opracowania stanowi niewielki fragment) [14]:

*Wyniki monitoringu ekologicznego gleb i materiału roślinnego wykazują, że poziom zawartości metali ciężkich i siarki w glebach, utrzymuje się w granicach zawartości naturalnej (stopień 0) oraz zawartości podwyższonej (stopień I) Dla gleb w stopniu 0 - nie zanieczyszczonych, o naturalnych zawartościach materiałów śladowych, dopuszcza się prowadzenie wszystkich upraw rolniczych i ogrodniczych, zgodnie z zasadami racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Dla gleb w stopniu I - o podwyższonej zawartości metali, zaleca się przeznaczenie pod wszystkie uprawy polowe, z ograniczeniem wykorzystania warzyw na przygotowanie posiłków dla dzieci.*

*W okresie badań następuje stałe, powolne obniżenie zawartości metali ciężkich w glebach, co wiąże się ze zmniejszeniem depozycji zanieczyszczeń powietrza na powierzchni terenu oraz stosowania nawozów mineralnych [14].*

## 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 [10] [12].

### Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Wykorzystane dane pochodzą ze stacji meteorologicznej Kraków – Balice ( $\varphi=50^{\circ}05'$ ,  $\lambda=19^{\circ}48'$ ; 237 m n.p.m.) położonej około 8 km na południowy zachód od terenu opracowania. Relatywnie nieduża odległość oraz zbliżona wysokość (w porównaniu do innych stacji) n.p.m. uzasadniają możliwość przytoczenia wartości zawartych w tabelach 3 i 4. Dane ze stacji w Balicach wydają się bardziej reprezentatywne dla obszaru opracowania niż dane z Obserwatorium UJ, położonego znacznie niżej (205,7 m n.p.m.) w otoczeniu śródmiejskiej zabudowy.

Tab. 1. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Balice) [10] [12].

Element meteorologiczny	Wartość	Okres
Usłonecznienie	1703 h	1981-1990
Opad atmosferyczny	667 mm	1966-1995
Temperatura powietrza	7,8°C	1961-1995
	8,3-8,4°C*	1971-2000
Prędkość wiatru	2,8 m/s	1971-1985
	2,9 m/s	1981-1990

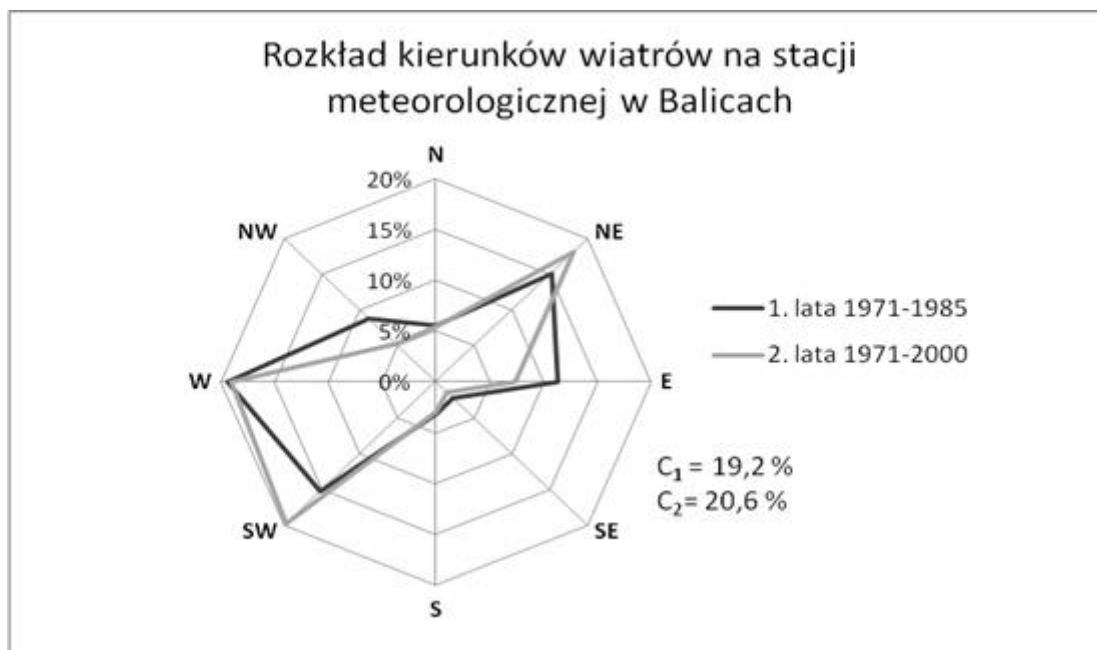
\* wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [10]

Tab. 2. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Balice) [10] [12]

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

W rejonie stacji Balice dominują kierunki wiatrów: zachodni (19,4%), południowo-zachodni (15,2%) i północno-wschodni (15,1%), duży udział mają cisze (19,2%). Porównywalnie kształtuje się rozkład kierunków wiatrów dłuższym przedziale czasowym (tab.2). Największą średnią prędkością cechują się wiatry wiejące z zachodu – 4,0 m/s i północnego zachodu – 3,8 m/s (Ryc. 7) [10] [12]





Ryc. 7. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków-Balice [10] [12]

Na podstawie danych z pracy zawartej w [10] (Kowanetz L., 2007, *Stosunki anemologiczne*, [w:] D. Matuszko (red.), *Klimat Krakowa w XX wieku*), częstości kierunków wiatru mierzone w Garlicy Murowanej (bliższej odległości od obszaru opracowania) różnią się od stacji w Balicach (m.in. większa częstość cisz atmosferycznych), jednakże jak podaje L. Kowanetz (2007) prędkości wiatru w poszczególnych częściach Krakowa są do siebie dość zbliżone (2-3 m/s). Jedynie stacje położone w specyficznych warunkach orograficznych (Tyniec) lub terenowych (Wieliczka) cechują się prędkościami wiatru znacznie mniejszymi niż w Balicach, a nawet w Ogrodzie Botanicznym UJ (1-1,5 m/s). Zabudowa centrum miasta wpływa natomiast na zwiększenie częstości cisz atmosferycznych w stosunku do terenów podmiejskich (Balice, Garlica Murowana) lub położonych na wyniesieniach Pogórza Wielickiego [2].

### Mezoklimat

Obszar znajduje się w granicach mezoklimatu Skłonu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, o korzystnych warunkach dla stałego pobytu ludzi (mieszkalnictwa) [10] [14]. Walory klimatu lokalnego podnosi przeważająco południowa ekspozycja obszaru, relatywnie duże nasłonecznienie i wysokimi temperaturami, mniejszą liczbą dni z mrozem, przymrozkiem i/lub mgłą, a także niższą liczbą dni z pokrywą śnieżną niż tereny o ekspozycji północnej lub niżej położone [14] [10]. Lokalnie, rejon opracowania zlokalizowany jest w zasięgu występowania, w okresie późnojesiennym i zimowym, silnych wiatrów północno-zachodnich, północnych i północno-wschodnich, wskutek czego na dużych powierzchniach terenów otwartych, występują w okresie jesienno - zimowym ze znaczną częstotliwością warunki nadmiernego przewietrzania – hiperwentylacji (Lewińska 1982) [14]. Z kolei w otaczających obszar terenach dolinnych (Bibiczanki) niekorzystną dla mieszkalnictwa cechą klimatu lokalnego jest występowanie nocnych wychłodeń i zastoisk chłodu, powstających w zagłębieniach dolin o ukształtowaniu i pokryciu nie sprzyjającym przewietrzaniu – do których należy dolina Bibiczanki wraz z niżej położonymi fragmentami skłonu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, na którym znajduje się centrum Witkowic.

Wg waloryzacji warunków klimatycznych [10] obszar opracowania znajduje się w rejonie klimatycznej klasy bonitacyjnej „tereny bardzo korzystne”, które cechują się

najczęściej m.in.: położeniem poza zasięgiem mgieł radiacyjnych, łagodnymi dobowymi wahaniami temperatury, bardzo dobrą wentylacją, dłuższym okresem bezprzymrozkowym i wyższą średnią temperaturą minimalną w stosunku do den dolin, a także najmniejszą liczbą dni z mgłą (poniżej 60). Obszar opracowania znajduje się także poza zasięgiem oddziaływania miejskiej wyspy ciepła [10].

#### 2.2.6. Szata roślinna

Analizowany obszar położony jest w rejonie, który ze względu na sprzyjające warunki środowiska w przeszłości wykorzystywany był intensywnie pod różnorodne uprawy. Obecnie część pól jest nadal uprawiana, tworząc mozaikę z fragmentami łąk oraz polami odlogowanymi w różnych stadiach sukcesji roślinnej, a także działkami podlegającymi zabudowie. Związana z przeszłym użytkowaniem terenu jest również ilość i rozmieszczenie starszych zadrzewień. Występują one w tym obszarze nielicznie, są to głównie pozostałości nasadzeń przy drogach, zadrzewienia w obrębie terenów uprawnych (dawnych i obecnych), drzewa owocowe i nasadzenia w ogrodach przydomowych. Obszar opracowania stanowi fragment większej rozległej enklawy terenów zieleni. Obecny kształt i struktura zbiorowisk roślinnych stanowi wypadkową różnego rodzaju użytkowania rolniczego. Występujące w ostatnich latach w obszarze zmiany wpisują się w ogólne tendencje przekształceń szaty roślinnej. W obszarze opracowania wynikają głównie z zarzucenia użytkowania rolniczego oraz rosnącej presji urbanizacyjnej.



Fot. 1 Okazałe przydrożne drzewo, w sąsiedztwie istniejącej zabudowy (sierpień 2017 r., fot. Joanna Wojtuń).

Niniejszy rozdział został opracowany m.in. w oparciu o wydany w 2016 roku „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [19] który zawiera m.in. aktualizację „Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta” [20] sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, a następnie wydanej w formie „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [21]. W ramach atlasu w granicach obszaru wydzielono trzy typy zbiorowisk roślinnych: *zbiorowiska ugorów*

*i odłogów – przeważająco, zbiorowiska pól uprawnych (3 fragmenty) oraz ogródki przydomowe.*



Fot. 2 Użytkowany ogródek, w tle nowopowstałe osiedle domów jednorodzinnych w zabudowie szeregowej z garażami podziemnymi „Zielona Polana” (sierpień 2017 r., fot. Joanna Wojtuń).



Fot. 3 Nieużytkowane pole uprawne z postępującym procesem sukcesji roślinnej, w sąsiedztwie użytkowanego pola uprawnego i osiedla domów jednorodzinnych w zabudowie szeregowej (sierpień 2017 r., fot. Joanna Wojtuń).

### 2.2.7. Świat zwierząt

Jak wspomniano powyżej, obszar opracowania stanowi fragment większej rozległej enklawy terenów zieleni, wśród której duży udział stanowią tereny pól uprawnych, ugorów i odłogów, tworzące wartościową mozaikę siedlisk. Wraz z występującymi zaroślami, a także różnego rodzaju ciekami wodnymi stanowią zasobne siedliska, sprzyjające bytowaniu fauny. Dodatkowym aspektem jest bezpośrednia łączność z terenami o wysokiej różnorodności biotycznej (por. *Zasoby fauny w bezpośrednim sąsiedztwie granic opracowania* oraz rozdz. 2.3 *Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem*). Rozpatrując skład gatunkowy zwierząt na danym obszarze, należy wziąć pod uwagę mobilność osobników zwierząt – w obszarze opracowania część gatunków przebywa regularnie lub pojawia się okresowo, dla innych obszar stanowi korytarz ekologiczny. Z tego względu zaznacza się, że przywoływane gatunki nie wyczerpują pełnej listy mogących potencjalnie znaleźć się w obszarze. Ponadto, ogólną prawidłowością jest zachodzenie mniejszych lub większych zmian w składzie gatunkowym danego obszaru, zwłaszcza będącego pod znaczną antropopresją. Z tego względu niektórych obserwowanych w przeszłości gatunków można aktualnie nie odnotować.

Wg [22] świat zwierząt reprezentowany jest przez nieleśną faunę wyżową - głównie rodziny owadów oraz niezbyt liczne gatunki ssaków, bytujące w warunkach obszarów polnych i niewielkich powierzchniowo kompleksów leśnych. Spośród większych ssaków, zauważono chwilową obecność pojedynczych przedstawicieli gatunków penetrujących większe obszary jak sarna polna i lis. W zaniku jest liczna dawniej populacja zajęcy. Populacje drobnych gatunków ssaków, związane są z jednym siedliskiem i nie odbywają dalszych wędrówek. Obszar stanowi łowisko nielicznych gatunków ptaków drapieżnych. Ich pożywieniem są głównie drobne gryzonie.

Występują tu gatunki ptaków siedlisk polno-łąkowych, jak również ptaki związane z terenami zurbanizowanymi: gawrony, wrony, kawki i in., obserwowano również bażanty, sójki, sikorki i gatunki drobnych ptaków zasiedlające zbiorowiska wysokich traw, zarośli i upraw. Charakter środowiska przyrodniczego obszaru, cechujący się występowaniem otwartych przestrzeni w połączeniu z lasami i strefami ekotonowymi, sprzyja również występowaniu ssaków takich jak sarna, dzik, lis, zając, wiewiórka, jeż, mysz polna i inne małe gryzonie.

W niedalekim sąsiedztwie w wydzieleniu „Witkowice Podmarszowiec” odnotowano występowanie gąsiorka *Lanius collourio* [3].

### **Zasoby fauny w sąsiedztwie granic opracowania**

#### **Park Leśny i tereny leśne w Witkowicach – obszar II**

Na terytorium Krakowa stwierdzono występowanie szeregu chronionych gatunków fauny. Pośród nich na szczególną uwagę zasługują gatunki najrzadsze, a szczególnie te, których przetrwanie jest związane z ochroną specyficznych siedlisk. Ochrona tych gatunków przyczynia się do ochrony całych zespołów roślinnych i zwierzęcych. Wg *Koncepcji ochrony różnorodności biotycznej Miasta Krakowa* [23] postulowany do objęcia ochroną obszar Park Leśny i tereny leśne w Witkowicach stanowią cenny pod względem wartości krajobrazowo-przyrodniczej zalesiony terenem ciągnący się wzdłuż jednego z dopływów Białuchy (Prądnika) – Bibiczanki. Do najcenniejszych gatunków tu występujących, stwierdzonych wówczas (2005), należą płazy: traszka zwyczajna, kumak nizinny, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba jeziorkowa oraz gady: zaskroniec zwyczajny i jaszczurka żyworódka.

### Dolina Prądnika (Białuchy) – obszar II

Kolejną enklawą wyróżniającą się wartościami przyrodniczo-krajobrazowymi, zasobną pod względem faunistycznym jest postulowany również w *Koncepcji* [23] obszar Dolina Prądnika (Białuchy) – obszar II. Świat zwierząt obejmuje tu dodatkowo stwierdzone cenne gatunki ptaków tj.: zimorodek, dzięcioł zielonosiwy, pliszka górską, remiz, gąsiorek. Spośród płazów opracowanie [23] podaje występowanie: żaby jeziorkowej, kumaka nizinnego, ropuchy zielonej, a także jednego gatunku z gromady gadów – zaskrońca zwyczajnego.

Większość wymienionych w powyższym rozdziale gatunków zwierząt jest objętych ochroną prawną.

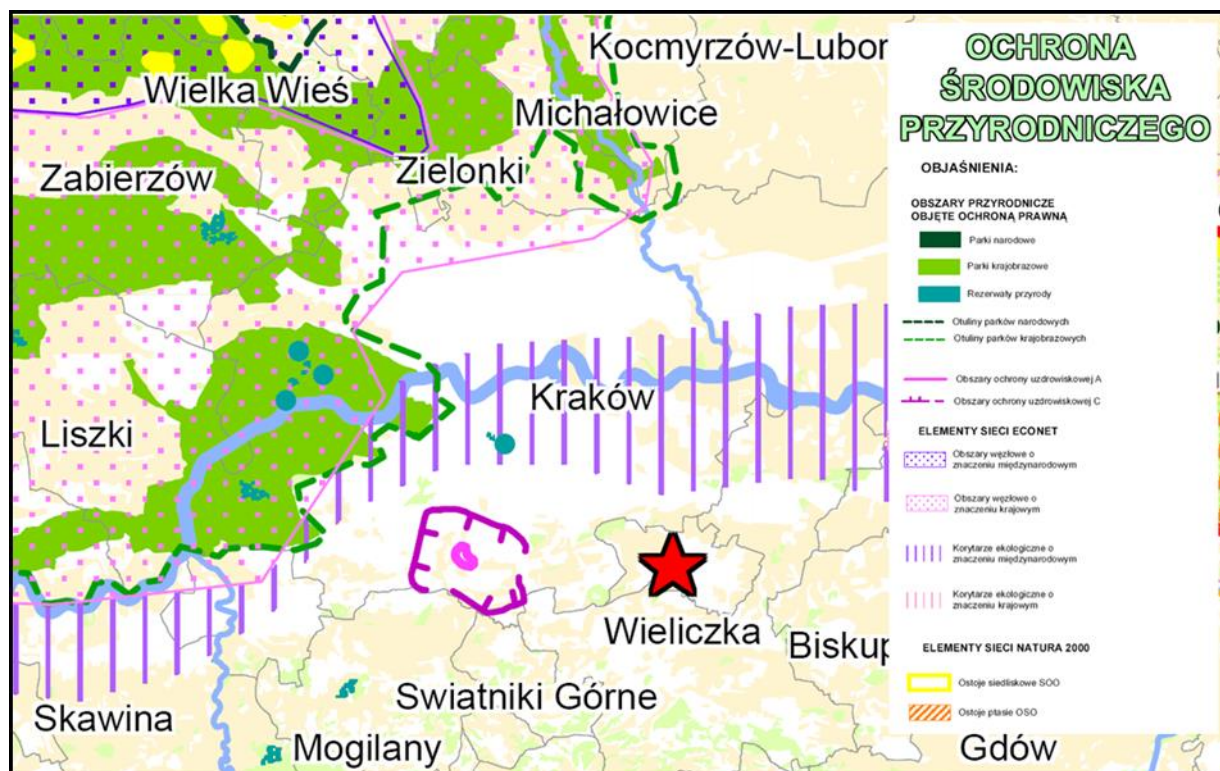
### **2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem**

Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem, ale i w obrębie obszaru zapewniają korytarze ekologiczne, będące ważnym elementem w strukturze systemu przyrodniczego zapewniające jego łączność i spójność, zapobiegając izolacji cennych siedlisk. Funkcjonowanie powiązań ekologicznych warunkuje utrzymanie poziomu różnorodności biologicznej w kontekście ekosystemu, gatunkowym oraz genowym. Jednym z najistotniejszych elementów kształtujących powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem, jest dolina Prądnika (Białuchy) oraz Bibiczanki. Ponadto, Obszar opracowania położony jest w rejonie miasta, którego intensywność zagospodarowania jest stosunkowo niska. Tereny upraw, łąk oraz różnorodnej zieleni nieurządzonej stanowią części większych kompleksów terenów otwartych, którego fragment stanowi obszar opracowania. Zasadniczo niezakłócone powiązania z terenami otwartymi zachowane są w kierunku południowym oraz wschodnim i zachodnim, w tym z terenami odznaczającymi się walorami przyrodniczo-krajobrazowymi (*Park Leśny i tereny leśne w Witkowicach – obszar II, Dolina Prądnika (Białuchy) – obszar II* [23]). W kierunku północnym i zwłaszcza w północno-zachodnim powiązania ogranicza rozrastająca się zabudowa Witkowic i Zielonek.

Wg opracowania „Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby-Ochrona-Kształtowanie” [3] z 2013 roku na planszy nr 9 zawierającej Cenne siedliska oraz schemat Korytarzy wodnych, obszar opracowania stanowi fragment wydzielenia Pola Witkowieckie Podmarszowiec o walorach krajobrazowo-przyrodniczych.

Istotną kwestią w utrzymaniu różnorodności biologicznej jest nie tylko powierzchnia terenów zieleni, ale i ich struktura oraz korelacja z innymi terenami o funkcji przyrodniczej. Jak wspomniano powyżej, bezpośrednie powiązania przyrodnicze obszaru ograniczone są jedynie w kierunku północnym i północno-zachodnim.

Powiązania występujące w kierunku Doliny Prądnika biorąc pod uwagę szerszą skalę warunkują łączność z Ojcowskim Parkiem Narodowym, zaś w kierunku południowym z korytarzem ekologicznym Wisły, który jest istotnym elementem europejskiej sieci ekologicznej EECNET (European ECOlogical NETwork) i stanowi korytarz o znaczeniu międzynarodowym (Obszar krakowski – 16 K). Obszar ten obejmuje zachodnią część Krakowa i łączy się, dzięki dolinie Wisły, z dwoma innymi obszarami węzłowymi: w kierunku wschodnim z Obszarem Puszczy Niepołomickiej (23K), a w kierunku południowo-zachodnim z Obszarem Beskidu Śląskiego (29K) [1] [24]. Obszar opracowania stanowi obszar węzłowy o znaczeniu krajowym w sieci Eeconet, co przedstawiono na ryc. 8.



Ryc. 8 Fragment planszy B4 z Planu Zagospodarowania Województwa Małopolskiego Ochrona Środowiska Przyrodniczego [24].

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

Historyczny proces rozwoju przestrzennego każdego miasta pozostawia w obrębie terenów miejskich fragmenty mniej intensywnie zurbanizowane lub prawie zupełnie nieużytkowane [25]. W przypadku analizowanego obszaru wraz z otoczeniem, mamy do czynienia z terenami włączonymi do miasta stosunkowo niedawno, a do tej pory pełniące raczej rolę przedmieść. Dotychczasowy rozwój uwarunkowany był czynnikami fizjograficznymi oraz dostępnością komunikacyjną. Zabudowa rozwijała się w otoczeniu dróg, na terenach o korzystniejszych warunkach. Ze względu na zróżnicowany poziom zainwestowania, sposób użytkowania terenu oraz jego cechy fizjograficzne zróżnicowane jest również natężenie oraz rodzaj procesów, które kształtowały środowisko oraz które zachodzą w nim obecnie.

##### Procesy zachodzące w środowisku

Naturalnym procesem zachodzącym na analizowanym terenie jest zjawisko sukcesji wtórnej. Jest to proces relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, spowodowany przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i in.). W obszarze opracowania znajdują się powierzchnie terenów otwartych, które mogą podlegać zarastaniu w związku z brakiem użytkowania, szczególnie podatne są zbiorowiska ugorów i odłogów. Pojawianie się roślinności wysokiej można zaobserwować, porównując stan obecny ze stanem z roku 1970, kiedy w obszarze opracowania występowały głównie pola uprawne.

Na terenie opracowania zachodzą także procesy naturalne przebiegające bardzo powoli, niezauważalnie dla człowieka. Są to np. zmiany właściwości i parametrów poziomów glebowych. Procesy te mogą podlegać modyfikacjom (nasileniu, spowolnieniu, zmianie kierunku) na skutek działalności człowieka.

#### Naturalne zagrożenia

Omawiany obszar znajduje się poza zagrożeniami związanymi z podtopieniami i powodzią ujętym w „Wielowariantowym programie inwestycyjnym wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły” [26].

#### Zagrożenie pożarowe

Zagrożenie pożarowe na terenie opracowania wynika przede wszystkim z wiosennego wypalania traw. Największe ryzyko dotyczy zwartych połąci nieużytkowanych ugorów podlegających zarastaniu, na których zalega biomasa.

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

### **Ochrona środowiska przyrodniczego**

- Park Krajobrazowy (otulina)

Obszar opracowania położony jest w całości w obrębie otuliny Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie.

Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskie utworzony został w 1980 r. Położony jest na terenie 9 gmin, jego powierzchnia wynosi 20 686,1 ha, a w granicach miasta Krakowa 138,5 ha. Park ten wchodzi w skład Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego, którego głównym zadaniem jest *ochrona wartości przyrodniczych, historycznych, kulturowych oraz walorów krajobrazowych w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju*. Obowiązującym aktem normatywnym dotyczącym parku jest Uchwała nr XV/247/11 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 listopada 2011r. w Sprawie Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie.

- Ochrona gatunkowa

Rozległe tereny otwarte, których obszar opracowania stanowi fragment cechują się wyższą różnorodnością biologiczną niż pozostałe tereny miasta bardziej zurbanizowane. Tereny te są miejscem bytowania zwierząt chronionych (głównie ptaki, ssaki oraz płazy). Nie odnotowano występowania roślin objętych ochroną.

### **Ochrona środowiska kulturowego**

Na analizowanym obszarze brak jest obiektów wpisanych do rejestru zabytków i ujętych w gminnej ewidencji zabytków.

Całość obszaru znajduje się w strefie nadzoru archeologicznego.

## **2.6. Ewolucja środowiska**

Witkowice posiadają bogatą historię, w 1248 r. proboszcz krakowski Wit podarował je Kapitulie Katedralnej Krakowskiej, a król Kazimierz Jagiellończyk przeniósł z prawa polskiego na magdeburskie. Witkowice były jedną z bogatszych wsi, której dzierżawcami było wiele znamienitych osób. Na terenie wsi znajdował się dwór, z barokową kaplicą św.

Marii Magdaleny w ogrodzie zbudowaną w 1678 r., zabudowania folwarczne oraz browar. W 1918 r. z inicjatywy Komitetu Książęco-Biskupiego, na którego czele stał biskup krakowski książę Adam Stefan Sapieha powstał w Witkowicach szpital dla dzieci chorych na jaglicę. Witkowice zostały włączone w granice Krakowa w 1941 r. jako XXXIX dzielnica katastralna [27].

Ze względu na dogodne warunki środowiska obszar był wykorzystywany intensywnie pod różnorodne uprawy; bardzo dobre gleby, korzystna ekspozycja sprzyjały tym funkcjom. Na ortofotomapie z roku 1970 [44] widoczne jest, że wszystkie pola w obszarze opracowania były wykorzystane pod uprawy rolnicze.

Analiza zdjęć oraz materiałów kartograficznych pozwala stwierdzić, że pomimo przyrostu terenów zabudowanych, w rejonie obszaru opracowania zachowały się rozległe fragmenty terenów otwartych, w części nadal użytkowanych rolniczo. W ostatnich latach w obszarze opracowania, jak i w jego otoczeniu przybywa zabudowy, w tym o charakterze osiedlowym.

### **2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego**

Jak wspomniano w rozdziale powyżej w rejonie obszaru opracowania następuje rozrost terenów podlegających zabudowie, nadal jednak tereny o charakterze otwartym stanowią dużą część. W obszarze opracowania występują pola, z których część jest nadal użytkowanych rolniczo, a część wskutek zarzucenia gospodarowania podlega procesom zarastania i sukcesji. W ostatnich latach w obszarze opracowania, jak i w jego otoczeniu przybywa zabudowy mieszkaniowej, w tym o charakterze osiedlowym w centralnej części obszaru opracowania, po stronie wschodniej ul. Dożynkowej (por. fot. 3, 4). Sieć podstawowej infrastruktury w obszarze przebiega wzdłuż przecinającej obszar ul. Dożynkowej, niezbyt liczne przyłącza prowadzą również do istniejących budynków.

### **2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko**

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

Obecnie na obszarze opracowania oddziaływania antropogeniczne wynikają przede wszystkim z rozwoju zabudowy, prowadzenia działalności rolniczej oraz funkcjonowania transportu drogowego. Do najistotniejszych źródeł oddziaływań należą:

**Ekspansja zabudowy** – na obszarze opracowania widoczna jest presja inwestycyjna – powstają kolejne domy jednorodzinne – sytuowane pojedynczo lub w formie zespołów zabudowy.

Do najważniejszych oddziaływań związanych z procesem urbanizacji na obszarze opracowania należą:

- ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej, co skutkuje m.in. likwidacją szaty roślinnej i niekorzystnymi zmianami w bilansie wodnym (postępujące uszczelnianie i związane z tym zwiększenie udziału spływu kosztem parowania i infiltracji);
- nadsypywanie terenu, co wiąże się z degradacją gleb i siedlisk, a także możliwością zanieczyszczenia, w zależności od użytego materiału;
- zanieczyszczenie powietrza wynikające z emisji niskiej (emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z pieców grzewczych). Niska emisja powodowana jest przez liczne



źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Spora liczba emitorów jak również to, że wprowadzanie zanieczyszczeń następuje z kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania i w przypadku braku odpowiedniej cyrkulacji powietrza mogą utrzymywać się długi czas. Cały teren opracowania znajduje się poza zasięgiem miejskiej sieci ciepłowniczej;

- zanieczyszczenie wód gruntowych i powierzchniowych – ryzyko zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych ściekami komunalnymi istnieje ze strony zabudowań nie podłączonych do sieci kanalizacyjnej, możliwe są przypadki nieszczelnych szamb;
- grodzenie działek skutkujące powstawaniem barier przestrzennych;
- przemiany krajobrazu – fragmentacja krajobrazu, powstawanie obiektów niedopasowanych skalą i charakterem do otaczającej przestrzeni;
- zwiększenie ruchu samochodowego i nasilenie negatywnych skutków dla środowiska z tego wynikających (scharakteryzowane poniżej);
- zmniejszenie retencji powierzchniowej.

### **Ciągi komunikacyjne**

Obszar opracowania znajduje się pod wpływem oddziaływania transportu drogowego. W rejonie przebiegu ul. Dożynkowej możliwe jest występowanie odczuwalnych uciążliwości ze strony ruchu samochodowego. Niekorzystne oddziaływania ciągów komunikacyjnych drogowych na obszarze opracowania to: hałas, zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie gleb, oddziaływanie na zwierzęta (w tym kolizje). Ruch pojazdów po drogach stanowi zagrożenie dla drobnej fauny, zwłaszcza w terenach niezabudowanych.

### **Użytkowanie rolnicze**

Pomimo obserwowanej na obszarze miasta tendencji do rezygnacji z uprawy ziemi, w rejonie obszaru opracowania występują rozległe kompleksy użytkowanych pól, których fragment stanowi analizowany obszar. W związku z tym środowisko przyrodnicze obszaru opracowania narażone jest na niekorzystne oddziaływanie nawozów i środków ochrony roślin. Ponadto pola pozbawione przez znaczną część roku szaty roślinnej narażone są również na nasilenie procesów erozyjnych

Z racji, iż obszar opracowania stanowi fragment bardziej rozległego kompleksu terenów otwartych, do innych mogących wystąpić negatywnych oddziaływań, na które są one narażone zaliczyć należy również:

- zaśmiecenie,
- wypalanie traw,
- melioracje,

Środowisko obszaru opracowania narażone jest również na oddziaływania antropogeniczne mające swoje źródło poza jego granicami. Dotyczy to w dużej mierze zanieczyszczenia powietrza i wód. Zanieczyszczenia powietrza mogą napływać z różnych stron w zależności od kierunku wiatru – w skali lokalnej (z obszaru miasta – emisja niska, zanieczyszczenia przemysłowe) i regionalnej (np: zanieczyszczenia przemysłowe z Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego).

### 3. Ocena

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

Ocena odporności środowiska na antropopresję jest złożonym zagadnieniem, wymagającym wzięcia pod uwagę dużej ilości zmiennych. Poza analizą struktury i funkcjonowania środowiska danego obszaru, należy uwzględnić stan zagospodarowania i jego ewolucję oraz skutki oddziaływań antropogenicznych [6].

Pod 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. Przeciwnością odporności jest wrażliwość. Im środowisko danego obszaru jest bardziej wrażliwe na dany bodziec, tym mniej jest na niego odporne i odwrotnie [6].

Odporność środowiska należy oceniać w odniesieniu do konkretnego oddziaływania. Dany obszar lub element środowiska może wykazywać różną odporność w zależności od rodzaju presji antropogenicznej bądź procesów naturalnych.

Regenerację można zdefiniować jako powrót środowiska do stanu zbliżonego do stanu przed wystąpieniem oddziaływania [6]. 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 funkcjonowania bądź struktury.

Ocena odporności środowiska przyrodniczego na degradację umożliwia zidentyfikowanie komponentów o najmniejszej odporności na czynniki niszczące, co ułatwia podjęcie odpowiednich środków ich ochrony.

Na omawiany obszar mają wpływ zróżnicowane formy presji na środowisko (omówione w rozdziale 2.8 *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko*), są to oddziaływania wynikające przede wszystkim z ogólnie zwiększającej się presji inwestycyjnej, komunikacji. Ich przejawami są głównie zanieczyszczenia różnego pochodzenia, a także wynikające z zabudowywania nowych terenów: ubytek powierzchni biologicznie czynnej, przekształcenia warunków siedliskowych, środowiska gruntowo-wodnego, ukształtowania powierzchni. Poszczególne elementy środowiska obszaru opracowania różnią się między sobą odpornością na wymienione oddziaływania. Również odporność i zdolność do regeneracji danego elementu może być zróżnicowana, co wynika z szerokiego zakresu czynników zakłócających.

#### **Odporność elementów środowiska:**

**Gleby** – należą do najmniej odpornych elementów, na skutek rozwoju zainwestowania lub zmiany charakteru użytkowania terenu (np. zbyt intensywnego) podlegają trwałym przekształceniom. Podobnie bardzo niekorzystny wpływ na gleby ma zmiana stosunków wodnych (zasilania, drenażu) – niekoniecznie w danym terenie, ale taka zmiana może oddziaływać na grunty sąsiednie.

**Ukształtowanie terenu** – należy do bardziej odpornych na antropopresję elementów środowiska. W analizowanym terenie występują jednak deniwelacje, mogą one ulec przekształceniu w przypadku nadsypywania terenu itd., co może powodować zmianę właściwości i struktury gruntów.

Regeneracja tego komponenta jest procesem trudnym lub nieosiągalnym – w zależności od złożoności ukształtowania terenu i charakteru potencjalnych zmian.

**Szata roślinna** – największym zagrożeniem dla roślinności w rozpatrywanym terenie jest postępujące zainwestowanie, co wiąże się wprost z niszczeniem pokrywy roślinnej. Na tego typu oddziaływanie szata roślinna jest mało odporna, wywołane zmiany są bardzo trwałe, więc możliwości regeneracji w zasadzie nie ma.

Z kolei roślinność, która nie ulegnie zniszczeniu może podlegać procesowi synantropizacji. Na działkach, na których zaprzestano użytkowania, a także w pobliżu ciągów komunikacyjnych, rozwija się głównie roślinność synantropijna i ruderalna a następnie spontaniczne zarośla. Ze względu na specyfikę rozwoju oraz skład gatunkowy tego typu roślinności, zbiorowiska te charakteryzują się dużą odpornością i szybką regeneracją.

**Fauna** – świat zwierząt charakteryzuje się zróżnicowaną odpornością, w zależności od indywidualnych wymagań konkretnego gatunku. Gatunki o większej tolerancji dostosowują się do zmieniających się warunków, w terenach podlegających zagospodarowaniu, gdzie zwiększa się częstość pojawiania człowieka, część gatunków podlega synurbizacji. Gatunki o większej wrażliwości, charakteryzujące się węższą amplitudą ekologiczną, wobec utraty siedlisk/wystąpienia czynników zakłócających – opuszczają teren. Wkraczanie nowej zabudowy w tereny dotychczas niezabudowane powoduje również bardzo niekorzystną dla populacji gatunków fauny fragmentację siedlisk. Zdolność do regeneracji w przypadku fauny również jest kwestią złożoną, uzależnioną od zdolności siedlisk do regeneracji.

**Krajobraz** – największy wpływ na ten element ma pojawiająca się nowa zabudowa. Zmiany wizualne spowodowane są także przez zarastanie terenów otwartych, co wiąże się z zaprzestaniem ich użytkowania przez człowieka. Rozwój zainwestowania przynosi zmiany w zasadzie nieodwracalne. Natomiast w przypadku sukcesji wtórnej powrót do stanu pierwotnego jest dużo łatwiejszy, co oznacza wysoką zdolność do regeneracji.

**Klimat akustyczny** – tereny leżące w sąsiedztwie ulic narażone są na ponadnormatywne oddziaływania akustyczne. Na obszar opracowania, zauważalny wpływ może mieć jedynie ul. Dożynkowa, a przyszłości realizacja fragmentu Północnej Obwodnicy Krakowa.

**Powietrze** – należy do średnio odpornych elementów, podlega degradacji na skutek dostawy zanieczyszczeń komunalnych i komunikacyjnych, w tym z emitorów zlokalizowanych poza obszarem opracowania. Regeneracja w przypadku zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, po ustaniu negatywnego oddziaływania, następuje stosunkowo szybko.

**Wody** – zarówno wody powierzchniowe jak i podziemne są wrażliwe na zanieczyszczenie. Czwartorzędowe piętro wodonośne jest mało odporne ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu i możliwość przenikania zanieczyszczeń z powierzchni. Wody powierzchniowe narażone są niejednokrotnie na bezpośrednie zrzuty ścieków komunalnych. Rolnicze użytkowanie zlewni również może stanowić źródło zanieczyszczeń wód podziemnych i powierzchniowych. Powierzchniowe wody płynące ulegają znacznie szybszej regeneracji niż podziemne.

Istniejące stosunki wodne obszaru opracowania (zwłaszcza tereny o płytko zalegającym zwierciadle wód podziemnych) są mało odporne na rozwój zainwestowania, który związany jest m.in. z drenażem i ograniczeniem powierzchni infiltracji. Może to prowadzić do obniżenia zwierciadła wód podziemnych, zmniejszenia retencji i innych zmian w funkcjonowaniu zlewni. Regeneracja stosunków wodnych może być procesem bardzo długotrwałym, możliwym dopiero po likwidacji czynników antropopresji.

**Mikroklimat** – wrażliwy szczególnie na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej. Wzrost udziału powierzchni zainwestowanych powoduje zmiany mikroklimatu w kierunku cech typowych dla zjawiska miejskiej wyspy ciepła, obecnie jeszcze nieobejmującej rejonu opracowania. Teoretycznie, po ustąpieniu czynnika zakłócającego może ulec stosunkowo szybkiej regeneracji, jednakże mogłoby to być utrudnione biorąc pod uwagę, jaka wielkość powierzchni w obszarze pozostaje utwardzona.

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

#### 3.2.1. Bariery prawne

##### Parki Krajobrazowe (otulina)

Teren opracowania znajduje się w całości otulinie Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie. Szczególne cele oraz zasady zagospodarowania normuje uchwała nr XV/247/11 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 listopada 2011r. w Sprawie Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie.

Dla terenu otuliny Parku Krajobrazowego w przytoczonym rozporządzeniu, poza zdefiniowaniem granic, nie określa się innych ustaleń.

##### Ochrona gatunkowa

Ochrona gatunkowa wg art. 46 ustawy o ochronie przyrody ma na celu zapewnienie przetrwania i właściwego stanu ochrony dziko występujących na terenie kraju lub innych państw członkowskich Unii Europejskiej rzadkich, endemicznych, podatnych na zagrożenia i zagrożonych wyginięciem oraz objętych ochroną na podstawie przepisów umów międzynarodowych, których Rzeczpospolita Polska jest stroną, gatunków roślin, zwierząt i grzybów oraz ich siedlisk i ostoi, a także zachowanie różnorodności gatunkowej i genetycznej. W stosunku do dziko występujących zwierząt objętych ochroną gatunkową zabrania się min. niszczenia ich siedlisk i ostoi a sposoby ochrony:

w odniesieniu do zwierząt chronionych polegają m.in. na:

- *zabezpieczaniu ostoi i stanowisk zwierząt przed zagrożeniami zewnętrznymi;*
- *wykonywaniu zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan siedliska zwierząt:*
  - *renaturyzacji i odtwarzaniu siedlisk,*
  - *utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwych dla gatunku stosunków wodnych,*
  - *utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwego dla gatunku stanu gleby lub wody,*
  - *zapobieganiu sukcesji roślinnej przez wypas, koszenie, wycinanie drzew i krzewów oraz usuwaniu biomasy,*
  - *odtworzeniu oraz zakładaniu nowych zadrzewień,*
  - *budowie sztucznych miejsc lęgowych, wodopojów,*
  - *dostosowaniu terminów i sposobów wykonania prac agrotechnicznych, leśnych, rybackich, budowlanych (w tym hydrotechnicznych), remontowych i innych, tak aby zminimalizować ich wpływ na zwierzęta i ich siedliska,*
  - *tworzeniu i utrzymywaniu korytarzy ekologicznych,*
  - *regulacji liczebności populacji roślin, grzybów i zwierząt mających wpływ na gatunki objęte ochroną;*

- *wspomaganiu rozmnażania się gatunku na stanowiskach naturalnych;*
- *edukacji społeczeństwa oraz właściwych służb w zakresie rozpoznawania gatunków chronionych i sposobów ich ochrony;*

Biorąc pod uwagę otoczenie obszaru, w granicach opracowania mogą obok zwierząt objętych ochroną gatunkową występować także niektóre gatunki łowne, jak sarna *Capreolus capreolus*, dzik *Sus scrofa*, lis *Vulpes vulpes*, bażant *Phasianus colchicus*. Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie (tekst jedn. Dz.U. 2017.1295 z późn. zm.) ochrona zwierzyny obejmuje:

- *Zwalczanie kłusownictwa i wszelkich zjawisk szkodnictwa łowieckiego*
- *Zakaz- poza polowaniami i odłowami, sprawdzianami pracy psów myśliwskich, a także szkoleniami ptaków łowczych i psów myśliwskich, organizowanymi przez Polski Związek Łowiecki- płoszenia, chwytania, przetrzymywania, ranienia i zabijania zwierzyny*
- *Zakaz wybierania i posiadania jaj i piskląt, wyrabiania i posiadania wydmuszek oraz niszczenia lęgówisk, nor i gniazd ptasich*
- *Zakaz sprzedaży, transportu w celu sprzedaży, przetrzymywania w celu sprzedaży oraz oferowania do sprzedaży żywych lub martwych zwierząt łownych, jak również wszelkich łatwo rozpoznawalnych części lub produktów uzyskanych z tych zwierząt, z wyjątkiem tych zwierząt łownych, które zostały pozyskane zgodnie z prawem lub nabyte w inny legalny sposób.*

Wg *Mapy roślinności rzeczywistej* [19] z 2016 roku w obszarze nie występują stanowiska roślin chronionych.

### **Ochrona środowiska kulturowego**

Na analizowanym obszarze brak jest obiektów wpisanych do rejestru zabytków i ujętych w gminnej ewidencji zabytków.

Całość obszaru znajduje się w strefie nadzoru archeologicznego. Strefa służy ochronie występujących na obszarze Krakowa zabytków archeologicznych nieruchomych i ruchomych (pozostałości osadnictwa, cmentarzyisk i innych relikwów działalności człowieka). Zasady ochrony zabytków archeologicznych regulują przepisy prawa powszechnego, w szczególności ustawa z dnia

#### 3.2.2. Bariery fizjograficzne

##### Hałas

Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 października 2012 r. spowodowane są występowaniem hałasu komunikacyjnego związanego z ruchem drogowym – wzdłuż ul. Dożynkowej. Obszar ponadnormatywnych oddziaływań akustycznych obejmuje niewielką część analizowanego terenu. Problem szczegółowo omówiono w rozdziale 3.4.2.

##### Warunki budowlane

Analizowany teren charakteryzuje się przeważająco niekorzystnymi warunkami budowlanymi – związane jest to z położeniem w dużej mierze na gruntach nienośnych oraz występowaniem wód podziemnych od 1 m ppt (zostało to omówione w rozdziale 2.2.2. *Budowa geologiczna*, ryc. 4) [24].

### Zagrożenie podtopieniami i powodzią

Analizowany obszar znajduje się poza obszarem zagrożenia powodzią.

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

Przydatność obszaru do realizacji funkcji społeczno-gospodarczych określana jest na podstawie informacji o cechach i funkcjonowaniu środowiska, istniejących barierach prawnych i fizjograficznych oraz dotychczasowym zagospodarowaniu terenu. W każdym obszarze należy dążyć do jego spójnego rozwoju, biorąc pod uwagę wymienione przesłanki.

Obszar opracowania jest terenem przeważająco niezainwestowanym, fragmentem jednej z większych zielonych enklaw w granicach administracyjnych miasta Krakowa, o dużej wartości krajobrazowej i przyrodniczej. Wg Studium [1] obszar położony jest w całości w strefie kształtowania środowiska przyrodniczego, strefie ochrony i kształtowania krajobrazu, strefy nadzoru archeologicznego. W północnej części obszaru znajduje się punkt widokowy oraz ciąg widokowy wzdłuż ul. Dożynkowej.

Dla zagadnienia ważnymi pozostają, poza cechami *stricte* obszaru, relacje z terenami sąsiednimi oraz ich wartość i potencjał tkwiący w strukturze przyrodniczej i funkcjonalno-przestrzennej. Innymi słowy nie sposób analizować obszaru opracowania, określając jego predyspozycje, w oderwaniu od pozostałych terenów. W tym kontekście obszar stanowi fragment znacznych rozmiarów terenów otwartych, nie bez znaczenia dla funkcjonowania systemu przyrodniczego miasta (rozdz. 2.3). W obliczu procesu dość szybko postępującego rozszerzania się terenów zabudowy miejskiej, należy zaznaczyć, że szczególnie niepożądanym jest rozwój intensywnej, zwartej zabudowy w rejonach, gdzie przeważają jeszcze tereny otwarte, a zwłaszcza tam, gdzie zachowały się wysokie wartości przyrodniczo – krajobrazowe, jak również nie posiadają wystarczającej infrastruktury. Należy też zwrócić uwagę na wspomniane walory (powiązania ekologiczne, tereny leśne, występowanie chronionych gatunków zwierząt, powiązania i otwarcia widokowe).

Fragment rozpatrywanego obszaru może być predysponowany do pełnienia funkcji rolniczej. W przeszłości w zasadzie cały obszar był w ten sposób wykorzystywany. Obecnie funkcja ta mogłaby się sprawdzić zwłaszcza we fragmentach terenu odsuniętych od terenu ciągu komunikacyjnego.

Biorąc pod uwagę powyższe wnioski, można stwierdzić, że spośród funkcji społeczno-gospodarczych najbardziej odpowiednia dla omawianego obszaru byłaby głównie szerokokorozumiana funkcja przyrodnicza (w tym rolnicza) oraz nieintensywna zabudowa mieszkaniowa.

O przydatności terenów dla realizacji określonych funkcji decydują również inne czynniki, niewymienione wyżej, a wynikające z uwarunkowań fizjograficznych i środowiskowych. Zidentyfikowane uwarunkowania (sprzyjające i niesprzyjające), które wpływają na przydatność terenów dla wytypowanych dla obszaru funkcji, wymienione są w poniższej tabeli.

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

<b>Funkcja</b>	<b>Uwarunkowania sprzyjające</b>	<b>Uwarunkowania niesprzyjające, przeciwwskazania</b>
<b>mieszkaniowa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– zasoby wolnych terenów;</li><li>– korzystne warunki klimatyczne;</li><li>– bliskość atrakcyjnych terenów rekreacyjno-wypoczynkowych</li><li>– atrakcyjne otoczenie (krajobraz);</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– przeważająco niekorzystne warunki budowlane,</li><li>– składowa terenów otwartych, element powiązań ekologicznych,</li><li>– przekształcanie i zanik zabudowy</li></ul>

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające, przeciwwskazania
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– brak znacznych spadków terenu (powyżej 12%);</li> <li>– sąsiedztwo ciągu komunikacyjnego.</li> </ul>	<p>siedliskowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– walory kulturowe,</li> <li>– walory krajobrazowe – wartość krajobrazowa otwartych terenów z których roztaczają się rozległe widoki.</li> </ul>
<b>usługowa (towarzysząca zabudowie mieszkaniowej)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tereny zabudowy mieszkaniowej – do uzupełnienia przez podstawowe usługi;</li> <li>– zasoby wolnych terenów;</li> <li>– korzystne warunki klimatyczne;</li> <li>– bliskość atrakcyjnych terenów (krajobraz, szlaki rowerowe, funkcja rekreacyjno wypoczynkowa);</li> <li>– brak znacznych spadków terenu (powyżej 12%);</li> <li>– sąsiedztwo ciągu komunikacyjnego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeważająco niekorzystne warunki budowlane,</li> <li>– składowa terenów otwartych, element powiazań ekologicznych,</li> <li>– przekształcanie i zanik zabudowy siedliskowej,</li> <li>– walory kulturowe,</li> <li>– walory krajobrazowe.</li> </ul>
<b>uprawy ogrodnicze i rolnicze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– niezabudowane płaty gruntów ornyc (klasy RII – gleby orne bardzo dobre i RIIIa – gleby orne dobre),</li> <li>– korzystna ekspozycja terenów;</li> <li>– brak znacznych spadków terenu (powyżej 12%);</li> <li>– korzystne warunki klimatyczne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odchodzenie od upraw polowych na terenie miasta, zarastanie części dawnych terenów rolnych w granicach obszaru</li> <li>– zanieczyszczenie powietrza – szczególnie w sąsiedztwie dróg;</li> <li>– tereny atrakcyjne dla intensyfikacji zabudowy.</li> </ul>
<b>przemysłowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sąsiedztwo ciągu komunikacyjnego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– znaczna ilość zabudowy mieszkaniowej w rejonie obszaru opracowania,</li> <li>– sąsiedztwo terenów o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych,</li> <li>– możliwe występowanie (stałe/czasowe) gatunków chronionych;</li> <li>– walory krajobrazowe;</li> <li>– walory kulturowe.</li> <li>– występowanie obszarów o wysokich walorach krajobrazowych</li> <li>– rolnicze użytkowanie terenu oraz potencjał dobrych gleb</li> <li>– lokalizacja funkcji mieszkaniowej na znacznych obszarach opracowania, co stwarza możliwość wystąpienia sytuacji konfliktowych</li> <li>– niewystarczające wyposażenie w infrastrukturę, w tym komunikacyjną</li> </ul>

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające, przeciwwskazania
<b>wypoczynkowo-rekreacyjna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzystne warunki klimatyczne;</li> <li>– zasoby niezabudowanych terenów,</li> <li>– bliskość atrakcyjnych terenów rekreacyjno-wypoczynkowych;</li> <li>– występowanie w sąsiedztwie terenów o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych;</li> <li>– walory kulturowe;</li> <li>– walory krajobrazowe – wartość krajobrazowa otwartych terenów z których roztacza się widok na Zrąb Sowińca, miejscami również na Stare Miasto;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zanieczyszczenie powietrza – szczególnie w sąsiedztwie dróg;</li> <li>– możliwy odczuwalny hałas komunikacyjny;</li> <li>– brak infrastruktury, dostępności terenu dla szerszej grupy użytkowników;</li> <li>– tereny atrakcyjne dla intensyfikacji zabudowy mieszkaniowej.</li> </ul>

Z uwagi na cechy środowiska przyrodniczego, stan zainwestowania, a także oddziaływania antropogeniczne obszar opracowania jest szczególnie predysponowany do:

– **użytkowania rolniczego**

Teren opracowania obejmuje tereny dawnej wsi Witkowice. Gleby tego terenu cechują się dużą przydatnością rolniczą i w przeszłości wykorzystywane były pod uprawę (rozd. 2.2.4, 2.6). Obecnie następuje odchodzenie od funkcji rolniczej, co jest wynikiem raczej przemian społeczno-gospodarczych, niż zmian w środowisku przyrodniczym, zaznaczyć należy jednak, że omawiany teren nadal w części wykorzystywany jest rolniczo. Oprócz dobrych gleb uwarunkowaniami sprzyjającymi rolnictwu jest także ekspozycja terenu oraz niewielkie nachylenia.

– **rozwoju funkcji mieszkaniowej**

W otoczeniu, jak i w samym obszarze opracowania obserwuje się powstawanie nowej zabudowy mieszkaniowej, niemniej jednak najintensywniej zabudowane pozostają tereny po północnej stronie obszaru opracowania w obrębie Zielonek (przeważająco starsze zabudowania).

Uwarunkowaniami sprzyjającymi lokowaniu mieszkalnictwa na obszarze opracowania są relatywnie dobre warunki klimatu lokalnego – mniejsza liczba dni z mrozem, przymrozkiem, mgłą niż na terenach o ekspozycji północnej lub niżej położone.

Usytuowanie ponad dnem doliny Wisły warunkuje również lepsze przewietrzanie i tym samym lepsze warunki arosanitarne (rozd. 2.2.5) . Położenie w obrębie granic miasta, dostępność komunikacyjna. W ramach rozwoju zabudowy mieszkaniowej z ewentualnymi lokalnymi usługami, szczególnie wskazany jest rozwój nieintensywnej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (istniejący charakter zabudowań w otoczeniu – poza wyjątkami).

Czynnikami, które mogą powodować utrudnienia w lokalizacji oraz funkcjonowaniu zabudowy są występujące na obszarze opracowania niekorzystne warunki budowlane Przeciwwskazaniem do nadmiernej intensyfikacji zabudowy są występujące w analizowanym obszarze walory przyrodniczo-krajobrazowe, potrzeba ochrony powiązań ekologicznych (obszar opracowania stanowi fragment terenów otwartych).



– **rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej oraz dydaktycznej**

Obszar predysponowany jest również do pełnienia tych funkcji, ze względu na występowanie w otoczeniu zabytków Twierdzy Kraków oraz walorów krajobrazowych, jak również biorąc pod uwagę sąsiedztwo cennych przyrodniczo obszarów. W tym rejonie przebiegają też atrakcyjne szlaki turystyki pieszej i rowerowej, które należy uwzględnić.

W „Opracowaniu ekofizjograficznym do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dotyczące obszaru „Witkowice” [14] scharakteryzowano warunki geologiczno-gruntowe i elementy rzeźby terenu składające się na warunki posadowienia obiektów budowlanych. Wskazane *powierzchnie niskiej terasy w dolinie Prądnik i Bibiczanki o mniej korzystnych warunkach posadowienia obiektów budowlanych (...)* nie obejmują obszaru opracowania.

W opracowaniu [14] w rozdziale *Przydatność środowiska dla różnych form użytkowania i zagospodarowania* opisano uwarunkowania lokalizacji funkcji użytkowych wynikające z oceny przydatności terenów dla tych funkcji, w konfrontacji z potrzebami ochrony środowiska i krajobrazu. Przytoczono również uwarunkowania wynikające z ówczesnie obowiązującego *Studium*. Przedstawiono następujące wyniki z czego jedynie część dotyczy obszaru opracowania stanowiącego jedynie niewielki fragment obszaru, dla którego powstało przywołane opracowanie:

**Mieszkalnictwo.** *Na obszarze znajduje się wiele terenów o dogodnych warunkach dla zabudowy – której ewentualnej realizacji, prócz nazbyt intensywnego przewietrzania w okresie jesienno-zimowym, nie utrudniają w znacznym stopniu warunki fizjograficzne lecz istnieją ograniczenia wywołane potrzebami ochrony środowiska (ochrona siedlisk, obiektów przyrodniczych i wartości widokowych). Przeciw znacznemu rozwojowi zabudowy, zwłaszcza wysokiej - wielorodzinnej i koncentracji usług przemawia położenie obszaru opracowania w stosunku do terenów centrum miasta – jest to jeden z głównych kierunków przewietrzania - napływu w ten rejon mas nie zanieczyszczonego powietrza z terenów zewnętrznych Wyżyny Małopolskiej.*

*Wskazane jest, aby ograniczyć rozwój zabudowy na terenach dotychczas otwartych lub skoncentrować na dotychczas wyznaczonych terenach, zwłaszcza zabudowy wielkogabarytowej.*

*Ewentualnie wznoszone obiekty wielkogabarytowe powinny być usytuowane dłuższą osią na kierunkach północny zachód – południowy wschód – zgodnie z dominującym kierunkiem przepływu powietrza.*

**Usługi publiczne i komercyjne.** *Tereny przydatne dla funkcji usługowych, których głównym celem jest obsługa mieszkańców, powinny być zgrupowane w formę lokalnego centrum dzielnicowego. Jednym z celów jego tworzenia powinno być nawiązanie więzi społecznych wśród mieszkańców obszaru.*

**Przemysł.** *Zgodnie z ustaleniami Studium... na obszarze opracowania, przeznaczonym głównie dla rozwoju mieszkalnictwa, nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Obszar raczej nie dysponuje terenami, które można by bez zastrzeżeń uznać za dogodne dla lokalizacji obiektów przemysłowych. Nie wyklucza to możliwości lokalizacji małych obiektów produkcyjnych, z wykluczeniem przedsięwzięć znacząco oddziałujących na środowisko. Każdy obiekt produkcyjny, lokalizowany na obszarze opracowania, powinien być poddany procedurze oceny oddziaływania na środowisko.*

**Komunikacja.** Zasady układu komunikacji drogowej będą dotyczyć obszarów podlegających zainwestowaniu i ich połączeń z innymi częściami struktury miejskiej Krakowa.

**Rolnictwo.** Rozwój funkcji miejskich będzie eliminować funkcję rolniczą, mimo wysokiej przydatności obszaru. Wg ustaleń Studium, większość powierzchni obszaru stanowić będzie nadal tereny otwarte, pozwalające w części zachować funkcję rolniczą – z wyłączeniem terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i usługową, parku leśnego, zadrzewień i obiektów sportowo-rekreacyjnych.

**Turystyka i rekreacja.** Obszar jest atrakcyjny dla stosunkowo nielicznej grupy turystów zainteresowanych zasobami kulturowymi i przyrodniczymi, jako miejsca aktywnego wypoczynku. Perspektywy rekreacyjnego użytkowania wymagają utworzenia lub utrzymania odpowiedniego wyposażenia - sieci (ciągów pieszych, rowerowych, konnych) oraz miejsc wypoczynku, pozwalających zapoznać się z wartościami przyrody i krajobrazu. Istniejące zasoby przyrodnicze i proste urządzenia rekreacyjne, umożliwiają zaspokojenie części potrzeb mieszkańców pobliskich terenów mieszkaniowych a także północnej części Miasta.

W opracowaniu [14] wskazano również na ograniczenia ze względu na wymogi ochrony zasobów środowiska, są to:

- Ochrona gruntów rolnych;
- Ochrona krajobrazu.

Problematyczną kwestią pozostaje ekspansja zabudowy na wolne tereny, gdzie ograniczeniem jest w szczególności obsługa komunikacyjna oraz niedostateczne wyposażenie tej części obszaru w infrastrukturę techniczną. Ponadto istotne jest zachowanie walorów krajobrazowych obszaru związanych z zabytkami Twierdzy Kraków (przedpoła widokowe, układ dróg rokadowych) oraz powiązań systemu przyrodniczego miasta.

### 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 corocznej oceny jakości powietrza (wg *Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku* [35]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria:** dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego, których wartości zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r., poz. 1031). Są to wartości zgodne z Dyrektywami 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 aglomeracji lub innej strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń**

występujących na tych obszarach. Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza (redukcji stężeń zanieczyszczeń) 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 przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji poziomy zawartości zanieczyszczeń w powietrzu jednej lub kilku substancji przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy dopuszczalne powiększone o odpowiednie marginesy tolerancji lub poziomy docelowe, państwa członkowskie zapewniają opracowanie planów ochrony powietrza (POP) dla przedmiotowych stref i aglomeracji w celu dotrzymania odpowiednich wartości normatywnych [35].

Aglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2016 rok została zaliczona do klasy C/D2 (co skutkuje koniecznością sporządzenia lub aktualizacji POP) z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji:

- NO<sub>2</sub> – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM<sub>10</sub> – stężenie 24-godzinne,
- PM<sub>10</sub> – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM<sub>2,5</sub> – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- benzo(α)piren – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- O<sub>3</sub> – maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby (klasa D2 – poziom celu długoterminowego).

Ponadto ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM<sub>2,5</sub> dla II fazy (do osiągnięcia do 1 stycznia 2020 roku) Aglomeracja Krakowska została zakwalifikowana do klasy C1 [28].

Za główną przyczynę większości wymienionych przekroczeń w obszarze miasta uznano „oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków”, w przypadku NO<sub>2</sub> (stężenie średnie w roku kalendarzowym) w rejonie fragmentów I i II obwodnicy miasta – oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta, a w przypadku ozonu (maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby) wskazano na „warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu” [35].

Klasyfikacja stref za 2016 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> na terenie województwa małopolskiego, w tym w Krakowie, a także dwutlenku azotu w Aglomeracji Krakowskiej. Wskazuje to na konieczność intensyfikacji działań określonych w *Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego opracowanym w 2017 roku* i wdrożonym uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23.01.2017 roku [29].

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, 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) [30, 31].

Poza przekraczaniem uśrednionej wartości dopuszczalnej w skali roku, na wszystkich stacjach pomiarowych w Krakowie, a także w Skawinie występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia PM10 dla okresu 24 godzin.

Tab. 4. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2013-2016 [32-35].

Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [ $\mu\text{m}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń [ilość dni z przekroczeniem]			
			2013	2014	2015	2016
Al. Krasińskiego	50	35 razy	158	188	200	165
Ul. Bulwarowa			136	123	120	74
Ul. Bujaka			106	100	99	78
Ul. Dietla			-	-	-	118
Skawina			121	89	104	87

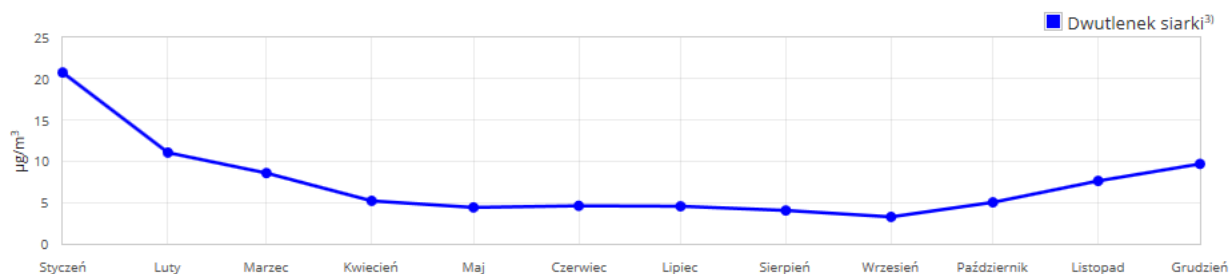
W celu dokładnej oceny jakości powietrza niezbędne jest odniesienie do stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w analizowanym obszarze lub możliwie najbliższym niego. W rejonie obszaru opracowania nie prowadzi się stałych pomiarów. Najbliższym obszarowi – znajdują się stacje: przy al. Krasińskiego (około 6 km w kierunku południowym) oraz na Os. Piastów (5,5 km w kierunku południowo-wschodnim), dodatkowo w odległości ok. 17 km w kierunku południowo-zachodnim stacja Skawina-Ogrody, z której wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza wydają się być najbardziej reprezentatywne. Wynika to m.in. z następujących czynników: najbardziej zbliżone warunki terenowe, otoczenie zabudowy jednorodzinnej.

Wyniki pomiarów ze stacji Skawina-Ogrody dla lat 2014–2016 zawarto w tabeli oraz na wykresie – dane dla 2016 roku [36].

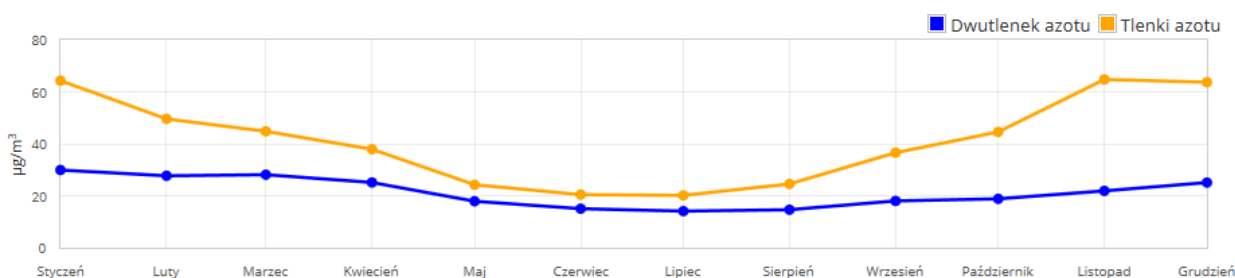
Tab. 5 Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Skawina z lat 2014-2016. Dane pochodzą z małopolskiej sieci monitoringu powietrza, WIOŚ [33-35].

Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Średnie roczne stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
		2014	2015	2016
dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	20	10	11	7
dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>	40	23	23	21
tlenki azotu NO <sub>x</sub>	30	49	42	41
pył zawieszony PM10	40	41	44	42

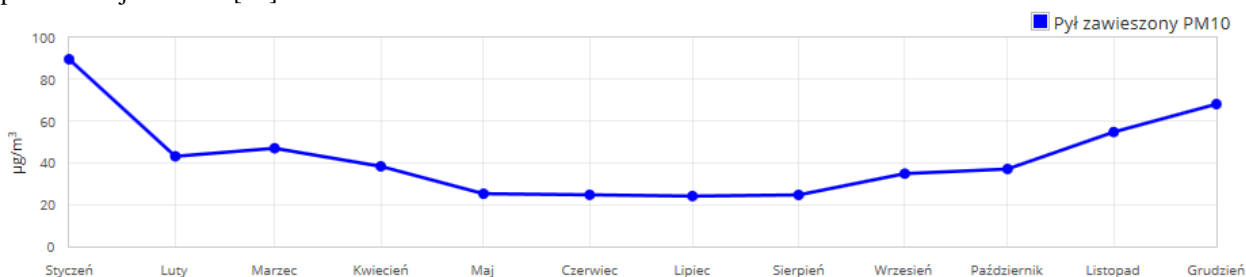
W rejonie stacji Skawina w ostatnich latach zostały przekroczone normy zanieczyszczenia dla pyłu PM10 oraz tlenków azotu, biorąc pod uwagę średnie roczne stężenie tych substancji (tab. powyżej). W cyklu rocznym wartości zanieczyszczenia powietrza są zróżnicowane – najwyższe stężenia większości rodzajów substancji występują w chłodnej porze roku, najniższe w miesiącach letnich. Najmniejsze różnice pomiędzy miesięcznymi wartościami odnotowano dla dwutlenku azotu [35].



Ryc. 9 Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Skawina [36].



Ryc. 10. Stężenie dwutlenku azotu oraz tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Skawina [36].



Ryc. 11. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Skawina [36].

Na stacji Skawina-Ogrody nie prowadzi się pomiarów poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM 2.5, ani stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym w PM10. Wyniki uzyskiwane na wszystkich stacjach w Krakowie wskazują na przekroczenia norm stężeń obu rodzajów zanieczyszczeń, można spodziewać się podobnej sytuacji w na stacji w Skawinie.

Przedstawiona powyżej charakterystyka odnosi się do poziomów dopuszczalnych 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

Do najistotniejszych źródeł oddziaływań akustycznych należą ciągi komunikacyjne warunkujące występowanie hałasu emitowanego z ruchu pojazdów samochodowych.

W obrębie analizowanego obszaru główną arterią komunikacyjną, jest ul. Dożynkowa. Droga ta przecina analizowany teren w kierunku północ-południe.

Charakterystyki klimatu akustycznego obszaru dokonano uwzględniając wartości dopuszczalne hałasu określone dla poszczególnych rodzajów terenu w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (z późn. zm.). Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu (tab. 6.) rozpatrywano w odniesieniu do terenów zabudowy do terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przeważającej w omawianej okolicy.

Tab. 6. Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	LDWN <sup>2)</sup>	LN <sup>3)</sup>	LDWN	LN
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45

*Objaśnienia:*

<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> 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),

<sup>3)</sup> 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).

Wg opracowanej w 2012 roku mapy akustycznej Miasta Krakowa [40] w zasięgu ponadnormatywnych oddziaływań od dróg w zakresie izofony odpowiadającej wskaźnikowi  $L_{DWN}=64$  dB pozostają fragmenty ciągu ul. Dożynkowej i fragmenty niektórych działek (do kilku metrów w głąb od osi jezdni). Wg przedstawionych danych oddziaływania te nie sięgają zlokalizowanych w obszarze budynków. Podobnie, nie zidentyfikowano oddziaływań akustycznych związanych z porami nocy (izofona  $L_N=59$  dB).

Szczegółowy przebieg analizowanych izofon oznaczono w części kartograficznej niniejszego opracowania.

Ponadto, przez południową część obszaru opracowania przebiega granica powierzchni ograniczających lotniska Kraków-Balice, w związku z czym fragment obszaru zawiera się w strefie ograniczeń wysokości zabudowy w pasie nalotów lotniska Kraków-Balice 338 m n.p.m. Wymienione elementy przedstawiono w części kartograficznej opracowania.

### 3.4.3. Stan jakości wód

#### Wody powierzchniowe

Jak wspomniano w rozdziale dotyczącym *stosunków wodnych* obszar hydrograficznie położony jest w całości w zlewni Prądnika–Białuchy. W granicach opracowania brak jest cieków wodnych, w niedalekim sąsiedztwie obszaru przepływa lewobrzeżny dopływ Prądnika – potok Bibiczanka i jego dopływy. Jakość wód Bibiczanki nie jest kontrolowana w ramach państwowego monitoringu środowiska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie (WIOŚ).

W ramach *Oceny stanu wód województwa małopolskiego w 2015 r.* [15] ciekami, który znajduje się najbliżej spośród badanych był odcinek *Prądnik od Garliczki do ujścia*. Wg analiz prowadzonych przez WIOŚ [15] wody potoku odznaczają się słabym potencjałem ekologicznym (wg skali, która odnosi się do stanu ekologicznego lub w przypadku wód sztucznych bądź silnie zmienionych, jakim jest Prądnik – potencjału ekologicznego, zdefiniowanego zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną). Słaby potencjał ekologiczny oznacza, że biologiczne elementy jakości wód osiągają wartości wskazujące na znaczne odchylenia od wartości cechujących biocenozę naturalną dla danego typu wód. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych – jeżeli klasyfikacja elementów biologicznych wskazuje na ich słaby stan, wówczas niezależnie od wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych danej jednolitej części wód powierzchniowych nadaje się klasę jakości wód odpowiadającą stanowi elementów biologicznych.

#### Wody podziemne

O jakości wód podziemnych decydują: skład naturalny wody, infiltracja zanieczyszczeń rozproszonych i obszarowych oraz opad i suche osiadanie zanieczyszczeń powietrza. Wody podziemne poziomu jurajskiego, występują w głębokich horyzontach typu szczelinowo-krasowego i odznaczają się bardzo zróżnicowaną jakością (Ia, Ib, Ic, Id), uzależnioną od skuteczności ochrony warstwami bliższymi powierzchni terenu oraz bardzo zmienną mineralizacją. Jest to zbiornik silnie zagrożony degradacją jakości wód, z powodu znacznych powierzchni odsłoneń skał zbiornikowych na powierzchni terenu [14].

Najbliższy punkt pomiarowy (2001) w ramach sieci monitoringu wód podziemnych należący do systemu Państwowego Monitoringu Środowiska położony jest około 3 km w kierunku południowym od analizowanego obszaru. W punkcie tym pobierana jest woda z poziomu czwartorzędowego. Badania wykonane w 2010 r. wykazały IV klasę jakości, na co miały wpływ wskaźniki: Ca, temperatura i HCO<sub>3</sub>. w 2012 roku [16] zaliczona została do III klasy – wody zadowalającej jakości. Wskaźnikami, ze względu na które zaliczono wody do tej klasy były: temperatura, NO<sub>3</sub>, Ca, HCO<sub>3</sub> [16].

W wyniku weryfikacji liczby i granic JCWPd wykonanej przez Państwową Służbę Hydrogeologiczną (PSH) opracowano projekt nowego podziału podziemnych części wód. Zgodnie, z którym Kraków znajduje się na obszarze dwóch JCWPd: 131 i 148. Obszar opracowania zlokalizowany jest w obrębie JCWPd 131, scharakteryzowana w opracowaniu PSH jako wielopiętrowy układ hydrogeologiczny zwykłych wód podziemnych. Na powierzchni występują odkryte, szczelinowo-krasowe zbiorniki wód podziemnych, zagrożone w dużym stopniu. Zaznacza się, że pomiary z tego punktu mogą nie być reprezentatywne dla obszaru opracowania, biorąc pod uwagę lokalne uwarunkowania (przenikanie zanieczyszczeń do środowiska wodno-gruntowego).

W 2016 r. w ramach monitoringu jakości dla JCWPd 131 na podstawie badanych licznych wskaźników nieorganicznych – wskaźniki fizyczno-chemiczne), również w punkcie 2001 wody zostały zaliczone do III klasy jakości. Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń II klasy jakości to: NO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub>, PEW, Na, Se, O<sub>2</sub>, Cl, w zakresie stężeń III klasy jakości: temperatura, HCO<sub>3</sub>, Ca.

Obszar opracowania w całości znajduje się w granicy **GZWP nr 326 Zbiornika Częstochowa E** – w strefie przylegającej do północnej granicy Krakowa występuje fragment tego zbiornika w rejonie osiedli Witkowice, Mistrzejowice, Zesławice, Batowice i Kantorowice. Obejmuje on obszary zbudowane z utworów jurajskich. Jest to przepływowy, odkryty, szczelinowo-krasowo-porowy zbiornik zbudowany z różnych litologicznie typów wapieni. Na skutek braku izolacji wody tego zbiornika łatwo ulegają degradacji. Główne zagrożenie pochodzi ze strony intensywnej gospodarki rolnej oraz innych zanieczyszczeń wieloprzestrzennych [2].

Zbiornikowi temu można przypisać poziom wodonośny górnourajski (J3). Charakterystyczną cechą zwierciadła wody w piętrze jurajskim jest jego silne uzależnienie od wielkości opadów. W sposób naturalny piętro jurajskie jest drenowane stosunkowo licznymi źródłami. Niektóre z nich są ujęte dla potrzeb zaopatrzenia w wodę. Jak wykazały badania w obszarze wychodni, wapień jurajski są zasilane w wodę prawie wyłącznie przez infiltrację opadów atmosferycznych. Jest to zbiornik mało odporny na oddziaływanie ognisk zanieczyszczeń. Zbiornik ten został udokumentowany [2].

#### 3.4.4. Pole elektromagnetyczne

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W rozumieniu Ustawy o ochronie środowiska pola elektromagnetyczne (PEM) są to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz, stanowiące promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące powstaje w wyniku działania zespołów sieci i urządzeń elektrycznych, urządzeń elektromedycznych do badań diagnostycznych i zabiegów fizykochemicznych, stacji nadawczych, urządzeń energetycznych, telekomunikacyjnych, radiolokacyjnych i radionawigacyjnych. PEM może występować wszędzie: w miejscu zamieszkania, pracy czy wypoczynku. Pola i promieniowanie elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej [38]. Na obszarze opracowania aktualnie występują źródła promieniowania elektromagnetycznego tj.: linie elektroenergetyczne oraz urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne np. pojedyncze aparaty telefonii komórkowej, sterowniki radiowe, telewizory, itp.

Podstawowym założeniem obserwacji zmian wielkości opisujących pola elektromagnetyczne jest ochrona ludności przed wzrostem poziomów pól elektromagnetycznych ponad wartości dopuszczalne, określone dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów dotrzymania tych poziomów*.

Oceny poziomu PEM dokonuje WIOŚ poprzez prowadzenie pomiarów monitoringowych promieniowania elektromagnetycznego, wg wytycznych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [39].

Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu PEM w kolejnych latach 2010-2016 w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy



promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej normy PEM wynoszące 7 V/m. Średnie wartości pomiarów w punktach zlokalizowanych najbliżej analizowanego obszaru przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 7. Średnie wartości pomiarów monitoringu PEM dla wybranych punktów pomiarowych w latach 2010, 2013, 2016 WIOŚ [28].

Lokalizacja punktu pomiarowego	Wartość średnia dla wybranych lat [V/m]		
	2010	2013	2016
Kraków, ul. Opolska	0,25	0,42	0,42
Kraków, ul. J. Conrada	0,81	0,70	0,53

### 3.4.5. Wartość krajobrazu

Analizowany obszar położony jest przy północnej granicy Krakowa niemal w bezpośrednim sąsiedztwie gminy Zielonki. Tereny na północ od ul. Witkowskiej, łącznie z obszarem opracowania, pozostają w zasięgu otuliny Parku krajobrazowego Dolinki Krakowskie. Większa część obszaru parków krajobrazowych przypada na gminy sąsiednie. Tak też, pomimo granic administracyjnych, tereny te pod względem krajobrazowym przynależą do większych jednostek wykraczających poza granice Krakowa. W krajobrazu odbiorze rejonu opracowania większe znaczenie ma przebiegający przez obszar podział pomiędzy jednostkami geomorfologicznymi: skłonem Wyżyny Małopolskiej a Pradolina Wisły. Znajduje to odbicie w zróżnicowaniu ukształtowania terenu — od terenów płaskich lub lekko nachylonych w południowej części — do wyniesionych w części północnej, a co za tym idzie zróżnicowaniu pod względem krajobrazowym.

Wyniesienie w stosunku do terenów sąsiednich, wraz z nachyleniem otaczających stoków pozwala na wgląd w daleki krajobraz, w kierunku centrum miasta, jak i w kierunkach wschodnim i zachodnim w ciągu ul. Dożynkowej – w kierunku rozległych terenów otwartych, tworzących swoista mozaikę terenów rolniczych lub porolniczych. Występujące w obszarze punkt widokowy oraz ciąg widokowy oznaczono na mapie ekofizjografii.

Walory krajobrazu warownego analizowane były w pracach wykonanych w Instytucie Architektury Krajobrazu Politechniki Krakowskiej. Efektem prac było m. in. określenie stref ochronnych, o zróżnicowanym stopniu ochrony. Wyniki analiz były podstawą do prac planistycznych i określeniu wskazań w obowiązującym Studium kierunków i zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa (obszary ochrony krajobrazu warownego A i B)

Obszar w całości znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej – *strefie ochrony i kształtowania krajobrazu – Obszar ochrony krajobrazu warownego B* [1]:

- obejmujące tereny o wysokiej wartości krajobrazowej, częściowo przekształcone, lecz o zachowanym znacznym autentyzmie oraz wysokich walorach przyrodniczych i poznawczych, pośrednio związane z budowlami obronnymi znajdującymi się w ewidencji konserwatorskiej, zawierają się w nich m.in. zespoły naturalnej zieleni oraz niewielkie skupiska zabudowy tradycyjnej,
- w obszarach krajobrazu warownego **B** możliwe są prace restauratorskie i roboty budowlane jak dla obszaru **A** z dopuszczeniem większego zakresu działań inwestycyjnych, w tym umożliwiających uczytelnienie i uzupełnienie dawnych zespołów i obiektów fortecznych oraz układów obronnych a także ich zagospodarowanie;

- w obszarach krajobrazu warownego **B**, szczególnie przy ich granicach oraz wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych, możliwe jest wprowadzanie, zabudowy o średniej intensywności, lokalizowanej na dużych działkach z zapewnieniem wolnego od zabudowy terenu ochronnego otaczającego działki wpisane do rejestru zabytków; realizacje należy poprzedzić analizami i studiami widokowymi w celu podporządkowania inwestycji wymogowi zachowania ekspozycji dzieł obronnych i cech krajobrazu warownego oraz wartościowych powiązań widokowych.

Dla obszarów ochrony krajobrazu warownego **A** i **B**, o wskazanych powyżej kierunkach zagospodarowania, ustala się obowiązek uwzględnienia szczegółowych wytycznych w zakresie dodatkowych parametrów zabudowy, w tym jej wysokości, na zasadach doprecyzowanych przez właściwy organ ochrony zabytków.

Ponadto w dokumencie Studium [1] wskazano najważniejsze i najcenniejsze miejsca widokowe biorąc pod uwagę określone uwarunkowania. Punkt widokowy w Witkowicach zaklasyfikowany został do miejsc widokowych stanowiących dalekie wglądy na sylwetkę Miasta i dalekie panoramy zewnętrzne.

Miejsca widokowe oraz powiązania widokowe (wyżej wymienione oraz te, które oznaczono na planszy K2) należy uwzględniać przy sporządzaniu planów miejscowych, w tym ich wpływ na zagospodarowanie terenów objętych planem - również w sytuacji, gdy miejsca widokowe znajdują się poza obszarem planu. Należy wówczas zweryfikować skalę zasięgu miejsc i powiązań widokowych, o których mowa wyżej [1].

### 3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

#### Otulina Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie

Jak wymieniono w pkt. 2.5. (*prawne formy ochrony środowiska*) obszar opracowania znajduje się w całości w otulinie Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie.

Uchwała nr XV/247/11 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 listopada 2011 r. w sprawie Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie dla terenu otuliny poza określeniem jej granic nie zawiera innych ustaleń.

#### Ochrona gatunkowa

Jak wspomniano w rozdziale dotyczącym *Świata zwierząt* oraz *Prawnych form ochrony przyrody* obszar opracowania jest miejscem bytowania gatunków zwierząt chronionych. Zgodnie z *Ustawą o ochronie przyrody* ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz ich siedliska i ostoje. Nie stwierdzono występowania gatunków roślin chronionych.

#### Ochrona drzew i zieleni

Drzewa chronione są na podstawie przepisów ogólnych – prawo w zakresie ochrony przyrody reguluje m.in. kwestię ich usuwania, w tym, w jakich przypadkach wymagane jest uzyskanie odpowiednich decyzji administracyjnych. Wg zmienionej w styczniu 2017 r. *ustawy o ochronie przyrody* decyzja taka nie jest wymagana w odniesieniu do drzew na działkach prywatnych usuwanych w celu niezwiązanym z prowadzeniem działalności gospodarczej, wg zamian (od czerwca 2017) właściciel nieruchomości obowiązany jest dokonać zgłoszenia zamiaru usunięcia drzewa do odpowiedniego organu, konieczność ta zależy od gatunku i obwodu pnia – art. 83f *Ustawy o ochronie przyrody*).

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

Obecny sposób użytkowania i zagospodarowania terenu opracowania jest w większości zgodny z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi. Prowadzona od wielu stuleci gospodarka rolna wykorzystywała główną użytkową wartość środowiska – wysoką jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Dobre gleby oraz sprzyjające rolnictwu warunki klimatyczne i ukształtowanie terenu, a także uwarunkowania historyczne stwarzały dobre warunki dla rozwoju rolnictwa. Jakkolwiek użytkowanie to wyrugowało niemal całkowicie pierwotne zbiorowiska roślinne, jest nadal zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Obecnie w wyniku przemian społeczno-gospodarczych obserwuje się na obszarze opracowania odchodzenie od działalności rolniczej – na nieużytkowanych polach następuje sukcesja roślinna – oraz in rozwój intensywnej zabudowy mieszkaniowej.

Rozwój zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności i z wysokim wskaźnikiem powierzchni biologicznie czynnej przypadającym na pojedynczą jednostkę mieszkaniową również jest zgodny z warunkami przyrodniczymi, nadmierna intensyfikacja czy lokalizacja znacznej wielkości zespołów zabudowy może stanowić źródło konfliktów. Z uwagi na atrakcyjność krajobrazową i przyrodniczą obszaru wskazany jest ograniczony i kontrolowany rozwój zabudowy, oparty o kompleksowe rozwiązania, a nie o indywidualne decyzje.

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

Występowanie sytuacji konfliktowych na obszarze opracowania może być związane przede wszystkim z rozwojem zabudowy. Na terenie objętym opracowaniem istnieją duże zasoby wolnych terenów, na których mogą powstawać nowe obiekty. Sytuacja braku planu umożliwi zabudowę na podstawie indywidualnych decyzji administracyjnych, co może skutkować powstaniem zabudowy niedostosowanej gabarytem i charakterem do zabudowy istniejącej oraz charakteru okolicy położonej peryferyjnie oraz może powodować rozproszenie zabudowy. Niedopasowanie nowej zabudowy do otaczającej przestrzeni (np.: powstawanie znacznych rozmiarów zespołów zabudowy i ograniczenie do minimum terenów zieleni (w obrębie inwestycji) prowadzi do niekorzystnych zmian w krajobrazie, zaburzenia relacji widokowych, przekształcenia i zaniku zabudowy siedliskowej czy do obniżenia jakości życia mieszkańców, co niejednokrotnie skutkuje powstaniem konfliktów społecznych. Negatywnym aspektem oddziaływania zabudowy na środowisko są również ogrodzenia. Zaburzają one harmonię krajobrazu i wrażenie jego otwartości oraz mogą negatywnie oddziaływać na biosferę poprzez ograniczenie możliwości migracji gatunków zwierząt. Na krajobraz szczególnie negatywnie oddziałują masywne, pełne ogrodzenia, charakterystyczne dla nowo powstających obiektów oraz nisko standardowe betonowe przęsła.

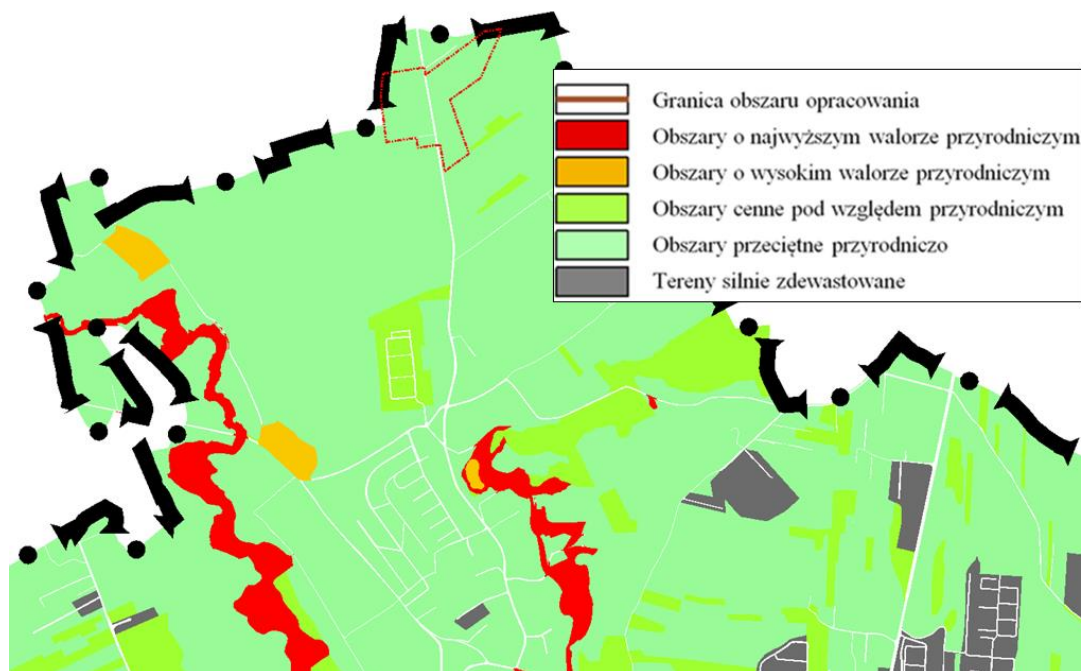
Oprócz zmian w przestrzeni i w krajobrazie ekspansja zabudowy na tereny otwarte powoduje redukcję powierzchni biologicznie czynnej.

Na terenie opracowania występują również sytuacje konfliktowe związane z pogarszaniem jakości środowiska (zanieczyszczenie, hałas, zaśmiecenie). Ponadto zwraca się uwagę na problematykę emisji niskiej i zanieczyszczenia powietrza, jest to jednak sytuacja konfliktowa na skalę całego miasta. Problematykę zanieczyszczenia środowiska omówiono w rozdziałach 2.8. *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko* oraz 3.4. *Jakość środowiska*.

### 3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

W ramach opracowania „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [19] przeprowadzona została waloryzacja botaniczna i przyrodnicza. Po wykonaniu kartowania na potrzeby aktualizacji mapy roślinności przeprowadzono waloryzację botaniczną. Poszczególne wydzielenia przyporządkowano do pięciu klas.

W terenie zdecydowano czy nadany poszczególnym wydzieleniom walor jest odpowiedni, brano pod uwagę m.in. występowanie roślin chronionych, stan zachowania zbiorowiska i jego unikatowość, a czasem także funkcjonalność. Określone w ten sposób walory botaniczne zostały podniesione dla niektórych wydzieleni o jeden stopień ze względu tzw. „ogólno-przyrodniczych” (waloryzacja przyrodnicza).



Ryc. 8 Waloryzacja przyrodnicza obszaru opracowania wg Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa [19].

Według przywołanej waloryzacji [19] całość obszaru opracowania stanowią *obszary przeciętne przyrodniczo*. Obszary rolne, pomimo tego, iż stanowią przeciętne walory przyrodnicze winy jednak zostać w jak największej części zachowane, z uwagi na ochronę krajobrazu w otulinie Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie, a w szczególności z racji tego, iż stanowią one siedlisko wielu gatunków zwierząt, w tym chronionych. Tereny rolnicze, które systematycznie ubywają w granicach miasta mają również istotne znaczenie z punktu widzenia ochrony wód i powietrza. Dodatkową przesłanką jest również występowanie bezpośrednich powiązań z rozległymi terenami otwartymi, w tym obszarami o *najwyższych walorach przyrodniczych* i wysokim poziomie różnorodności biologicznej.

Jak wspomniano w rozdziale dotyczącym powiązań przyrodniczych obszaru z otoczeniem obszar opracowania stanowi fragment wydzielenia *Pola Witkowieckie Podmarszowiec* wyróżnionego ze względu na walory krajobrazowo-przyrodnicze.

## 4. Prognoza

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

#### 4.1.1. Zmiany naturalne

Przeważająca część obszaru opracowania była w przeszłości użytkowana rolniczo. Obecnie na części dawnych gruntów ornych, łąk i pastwisk zachodzą procesy sukcesji roślinnej. Jest to proces relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, spowodowany przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i in.). Na najstarszych odłogach występują już zarośla krzewów i młodych drzew. W przypadku dalszego braku ingerencji człowieka w te tereny prognozuje się stopniową ekspansję krzewów i drzew. Również zaprzestanie gospodarowania na użytkowanych jeszcze gruntach będzie prowadzić do rozwoju sukcesji i zarastania. Odłogowanie części terenów tworzy obecnie zróżnicowaną strukturę środowiska, co sprzyja występowaniu licznych gatunków roślin i zwierząt, a tym samym warunkuje utrzymaniu różnorodności biologicznej oraz odgrywa ważną rolę w kształtowaniu krajobrazu. Jednym z aspektów sukcesji roślinnej jest zarastanie pól ubogimi gatunkowo zbiorowiskami nawłoci kanadyjskiej, która ze względu na ekspansywny charakter hamuje rozwój innych gatunków, w tym flory rodzimej, powodując zubożenie siedlisk. Niekontrolowane zarastanie dużych połaci terenów otwartych może prowadzić również do pogorszenia walorów krajobrazowych oraz utrudnienia dostępu do tych terenów dla ludności. Ponadto sukcesja prowadzi również do zubożenia a następnie likwidacji zbiorowisk roślinności łąkowej, dla których utrzymania niezbędne regularne koszenie.

#### 4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Do najistotniejszych przemian w środowisku przyrodniczym obszaru opracowania prowadzi obecnie postępujące zainwestowanie obszaru. Proces ten zachodzi intensywniej w ostatnich latach, co należy przypisać rozbudowie przestrzennej miasta, preferencjom osadniczym skupiającym się na strefie poza ścisłym centrum miasta oraz dodatkowo walorom krajobrazowym terenu. Następująca ekspansja zabudowy wiąże się z uruchomieniem szeregu niekorzystnych zmian w środowisku opisywanego terenu. Zmiany powodowane przez zabudowywanie nowych terenów są w większości trwałe i oddziałują na wiele elementów środowiska, zarówno bezpośrednio jak i pośrednio. Najsilniejsze zmiany wynikają z redukcji powierzchni biologicznie czynnej, z czym związana jest likwidacja siedlisk, przekształcenie gleb i lokalnych stosunków wodnych. Zabudowa niekorzystnie oddziałuje również na krajobraz, zwłaszcza w przypadku niedostosowania gabarytów oraz wyglądu budynków do otaczającej przestrzeni. Na obszarze opracowania prognozuje się dalszy rozwój zabudowy mieszkaniowej, który w przypadku braku regulacji przestrzennych może zachodzić w sposób chaotyczny, co dodatkowo będzie miało wpływ na obniżenie wartości krajobrazu oraz fragmentację środowiska przyrodniczego i przestrzeni. Równocześnie z rozwojem funkcji mieszkaniowych zwiększy się zapewne natężenie lokalnego ruchu samochodowego, powodując tym samym wzrost zanieczyszczenia środowiska i pogorszenie klimatu akustycznego.

Niekorzystne zmiany może powodować wypalanie traw na łąkach i nieużytkach. Wypalanie traw jest m.in. źródłem emisji do atmosfery szkodliwych substancji, a także może stanowić zagrożenie pożarowe.

#### **4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku**

W przyszłości może mieć miejsce nasilenie już istniejących konfliktów, które zostały omówione w rozdziale 3.7., a w szczególności konfliktów wynikających z ekspansji zabudowy na nowe tereny.

Ze względu na rozwój zabudowy z upływem czasu może dojść ponadto do nasilenia konfliktów wynikających z oddziaływania komunikacji samochodowej, zarówno w okresie powstawania nowych inwestycji (ruch pojazdów budowlanych, ciężkiego sprzętu) jak i później wskutek wzrostu ilości mieszkańców (ruch osobowy). Elementem mogącym w przyszłości znacząco oddziaływać na środowisko jest planowana Północna Obwodnica Krakowa. Zamierzenie to w aktualnym zakresie zlokalizowane byłoby około 170 m na południe od obszaru opracowania w formie obiektu nad drogą ekspresową [40]. Lokalizacja drogi wymagać będzie ograniczeń w zagospodarowaniu terenu, wytworzy barierę, co skutkować będzie modyfikacją w powiązaniach funkcjonalno-przestrzennych oraz przyrodniczych, a także znaczącymi zmianą w krajobrazie. Należy spodziewać się również nasilenia oddziaływań akustycznych.

Możliwość nasilenia wymienionych wyżej konfliktów w środowisku może zostać ograniczona odpowiednimi ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i ich wejściem w życie.

### **5. Wskazania**

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

Podstawowym zagrożeniem środowiska przyrodniczego obszaru jest zbyt intensywna zabudowa szczególnie w terenach dotychczas otwartych pozostających w swobodnych połączeniach ekologicznych z terenami cennymi przyrodniczo. Dla minimalizacji zagrożenia w funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego niezbędnym jest zachowanie w przyszłym zagospodarowaniu połączeń ekologicznych, wysokiego minimalnego wskaźnika terenu biologicznie czynnego (również dla każdego pojedynczego budynku) oraz niskiej intensywności zabudowy.

Przy zagospodarowaniu terenów wskazane jest wykorzystanie jak największej ilości istniejącej zieleni szczególnie drzew.

#### **5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej**

Jak wspomniano w rozdziałach powyżej obszar opracowania w całości zawiera się w otulinie Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie. W otoczeniu obszaru występują cenne przyrodniczo elementy środowiska, w niedalekim otoczeniu położone są liczne obszarowe formy ochrony przyrody oraz obszary proponowane do objęcia formami ochrony przyrody (m.in. wg *Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa* [41]). W samym obszarze nie wskazuje się obszarów koniecznych do ochrony prawnej.

Analizowany obszar nie cechuje się walorami predestynującymi go do objęcia formami ochrony przyrody, ale stanowi fragment większego kompleksu o walorach przyrodniczo-krajobrazowych [3], ważnego w strukturze systemu przyrodniczego miasta

Krakowa. Zatem zasadne jest przy określaniu kierunku i charakteru przyszłego zagospodarowania uwzględnienie występujących walorów przyrodniczo-krajobrazowych, pełnionych przez obszar funkcji i opracowaniu ustaleń stwarzających możliwość minimalizowania negatywnych oddziaływań na komponenty środowiska związanych z użytkowaniem obszaru.

### **5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych**

W rozdziale 3.8. dokonano oceny obszaru pod kątem przyrodniczym, w którym wskazano, iż obszary rolne, pomimo odznaczania się przeciętnymi walorami przyrodniczymi winy zostać w jak największej części zachowane, z uwagi na ochronę krajobrazu w otulinie Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie, również ze względu na bytujące tu gatunki chronione zwierząt. Tereny rolnicze, systematycznie ubywające w granicach miasta mają również istotne znaczenie z punktu widzenia ochrony wód i powietrza (kształtowanie warunków aerosanitarnych).

Biorąc pod uwagę ustalenia planistyczne dla analizowanego obszaru wynikające z dokumentu Studium [1] nie jest możliwe całkowite wykluczenie zabudowy w tych terenach, dlatego predyspozycje do pełnienia funkcji przyrodniczych powinny być bezwzględnie uwzględnione poprzez zapisy planu minimalizujące intensywność zabudowy, ze wskazaniem na zabudowę mieszkaniową jednorodziną z zapewnieniem wysokiego minimalnego wskaźnika terenu biologicznie czynnego.

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

Ocena przydatności środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych przedstawiona została w punkcie 3.3.

Dla zagadnienia ważnymi pozostają, poza cechami *stricte* obszaru, relacje z terenami sąsiednimi oraz ich wartość i potencjał tkwiący w strukturze przyrodniczej i funkcjonalno-przestrzennej. W tym kontekście obszar stanowi fragment znacznych rozmiarów terenów otwartych, nie bez znaczenia dla funkcjonowania systemu przyrodniczego miasta (ale i znaczeniu ponadlokalnym – patrz rozdz. 2.3). W obliczu procesu dość szybko postępującego rozszerzania się terenów zabudowy miejskiej, należy zaznaczyć, że szczególnie niepożądanym jest rozwój intensywnej, zwartej zabudowy w rejonach, gdzie przeważają jeszcze tereny otwarte, a zwłaszcza tam, gdzie zachowały się wysokie wartości przyrodniczo – krajobrazowe, jak również nie posiadają wystarczającej infrastruktury.

Z uwagi na cechy środowiska przyrodniczego obszar opracowania jest szczególnie predysponowany do:

- **użytkowania rolniczego** (wykorzystywanie pod uprawę w przeszłości i fragmentarycznie obecnie, przydatność rolnicza gleb, ekspozycja stoków, zachowanie walorów przyrodniczo-krajobrazowych);
- **rozwoju funkcji mieszkaniowej z ewentualnymi lokalnymi usługami – szczególnie wskazany jest rozwój nieintensywnej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z zapewnieniem wysokiego minimalnego wskaźnika terenu biologicznie czynnego dla każdego pojedynczego budynku** (dobre warunki klimatu lokalnego, charakter otaczającej zabudowy-pozza wyjątkami, niekorzystne warunki budowlane, zachowanie walorów przyrodniczo krajobrazowych, potrzeba ochrony powiązań ekologicznych);

- **rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej oraz dydaktycznej** (występowanie zabytków Twierdzy Kraków, walorów przyrodniczo-krajobrazowych, sąsiedztwo cennych przyrodniczo obszarów, atrakcyjne szlaki turystyki pieszej i rowerowej, które należy uwzględnić);

## 6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Obszar opracowania położony jest w rejonie miasta, którego intensywność zagospodarowania jest stosunkowo niska, ale następuje intensywny rozrost terenów zabudowanych. Analizowany obszar w dużej części stanowią pola, z których część jest nadal użytkowanych rolniczo, a część wskutek zarzucenia gospodarowania podlega procesom zarastania i sukcesji. W ostatnich latach w obszarze opracowania, jak i w jego otoczeniu przybywa zabudowy mieszkaniowej, w tym o charakterze osiedlowym w centralnej części obszaru opracowania.
2. Obszar opracowania stanowi fragment większego kompleksu o walorach przyrodniczo-krajobrazowych [3], ważnego w strukturze systemu przyrodniczego miasta Krakowa. Zasadne jest przy określaniu kierunku i charakteru przyszłego zagospodarowania uwzględnienie występujących walorów przyrodniczo-krajobrazowych i ustaleń stwarzających możliwość minimalizowania negatywnych oddziaływań na komponenty środowiska związanych z użytkowaniem obszaru.
3. Krajobraz wskazuje się, jako jeden z mniej odpornych elementów środowiska, narażony na bezpowrotną degradację, dlatego jego ochrona ma znaczenie priorytetowe. Ważne pozostają również relacje z terenami sąsiednimi oraz ich wartość i potencjał tkwiący w strukturze przyrodniczej i funkcjonalno-przestrzennej obszaru wraz z otoczeniem.
4. Obszary rolne, pomimo odznaczania się przeciętnymi walorami przyrodniczymi winy zostać w jak największej części zachowane, z uwagi na ochronę krajobrazu w otulinie Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie, również ze względu na bytujące tu gatunki zwierząt chronionych. Tereny rolnicze, systematycznie ubywające w granicach miasta mają również istotne znaczenie z punktu widzenia ochrony wód i kształtowania warunków arosanitarnych.
5. Biorąc pod uwagę ustalenia planistyczne dla analizowanego obszaru wynikające z dokumentu Studium [1] nie jest możliwe całkowite wykluczenie zabudowy w tych terenach, dlatego predyspozycje do pełnienia funkcji przyrodniczych powinny być bezwzględnie uwzględnione poprzez zapisy planu minimalizujące intensywność zabudowy, z zapewnieniem wysokiego minimalnego wskaźnika terenu biologicznie czynnego (dla każdego pojedynczego budynku).
6. Do najistotniejszych przemian w środowisku przyrodniczym obszaru opracowania prowadzi obecnie postępujące zainwestowanie, zwłaszcza formy odbiegające od charakteru tego obszaru (nieintensywna zabudowa jednorodzinna, w tym typu siedliskowego). Proces ten zachodzi intensywniej w ostatnich latach, co należy przypisać rozbudowie przestrzennej miasta, preferencjom osadniczym skupiającym się na strefie poza ścisłym centrum miasta oraz atrakcyjności obszaru np. walorom krajobrazowym terenu.
7. W chwili obecnej do głównych źródeł antropogenicznych oddziaływań na środowisko należy ciąg komunikacyjny ul. Dożynkowej. W perspektywie nowym istotnym



źródłem oddziaływań komunikacyjnych będzie planowana Północna Obwodnica Krakowa.

8. Z uwagi na cechy środowiska przyrodniczego, zasygnalizowano występującą przydatność obszaru opracowania jest szczególnie predysponowany do: **użytkowania rolniczego, rozwoju funkcji mieszkaniowej z ewentualnymi lokalnymi usługami – szczególnie wskazany jest rozwój nieintensywnej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z zapewnieniem wysokiego minimalnego wskaźnika terenu biologicznie czynnego dla każdego pojedynczego budynku, rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej oraz dydaktycznej.**