

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Wydział Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU
„MISTRZEJOWICE - PÓŁNOC”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



Kraków

MARZEC 2019

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Wydział Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

Dyrektor Wydziału Planowania Przestrzennego:
Bożena Kaczmarska-Michniak

Zastępca Dyrektora Wydziału Planowania Przestrzennego:
Elżbieta Szczepińska

Zastępca Dyrektora Wydziału Planowania Przestrzennego:
Grzegorz Janyga

Kierownik Pracowni Branżowej:
Paweł Mleczko

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

Opracowanie graficzne mapy:
Mikołaj Krężel


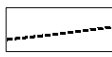
I. Część tekstowa

Spis treści

1.	Wprowadzenie	7
1.1.	Podstawa opracowania	7
1.2.	Cel opracowania	7
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	7
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	11
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	12
2.1.	Położenie obszaru.....	12
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej.....	13
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu.....	13
2.2.2.	Budowa geologiczna.....	14
2.2.3.	Stosunki wodne.....	17
2.2.4.	Gleby.....	18
2.2.5.	Klimat lokalny.....	19
2.2.6.	Szata roślinna.....	22
2.2.7.	Świat zwierząt.....	24
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	26
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe	28
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska	29
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	30
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego	31
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko.....	31
3.	Ocena	32
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	32
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	35
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	40
3.4.	Jakość środowiska	42
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	42
3.4.2.	Klimat akustyczny	45
3.4.3.	Stan jakości wód	47
3.4.4.	Jakość gleb.....	48
3.4.5.	Pola elektromagnetyczne.....	49
3.4.6.	Wartość krajobrazu.....	50
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	54

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	56
3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	57
3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	59
4. Prognoza.....	61
4.1. Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu.....	61
4.1.1. Zmiany naturalne	61
4.1.2. Zmiany antropogeniczne.....	61
4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku	62
5. Wskazania	62
5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska	62
5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej	64
5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych.....	65
5.4. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji.....	67
6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski	70

Spis rycin

Ryc. 1. Położenie obszaru na tle ortofotomapy 2017 r. z zaznaczeniem granicy Miasta [9]......	12
Ryc. 2. Położenie obszaru na tle mapy hipsometrycznej [13].....	13
Ryc. 3 Wizualizacja istniejącej zabudowy na obszarze planu z widocznym ukształtowaniem terenu. Widok od strony północno-wschodniej (na podstawie [24], opracowanie Konrad Kamiński, Pracownia Urbanistyczna BPP UMK)	13
Ryc. 4 Wizualizacja istniejącej zabudowy na obszarze planu z widocznym ukształtowaniem terenu, gabarytami istniejących budynków. Widok od strony północnej (na podstawie [24], opracowanie Konrad Kamiński Pracownia Urbanistyczna BPP UMK).....	14
Ryc. 5. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [13].....	14
Ryc. 6. Tereny dokumentowanych prac geologicznych [źródło: ISDP]. Numeracja odnosi się do tej przedstawionej w tabeli poniżej(tab. 1).	15
Ryc. 7 Głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych w obszarze opracowania, wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej, arkusz: kra 12 [5].	17
Ryc. 8. Położenie obszaru opracowania na tle Mapy Gleb Miasta Krakowa [16].....	19
Ryc. 9 Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Balice [10,17].	20
Ryc. 10. Położenie obszaru opracowania na tle Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [4].	26
Ryc. 11 Miejsce wypadku drogowego (fioletowa kropka) z udziałem sarny w 2016 roku na tle ortofotomapy wykonanej na podstawie zdjęć lotniczych z 2017 r.(czerwoną linią oznaczono granicę obszaru opracowania)	27
Ryc. 12. Objaśnienia:  - Tereny o spadkach większych lub równych 12% występujące w obszarze opracowania,  - tereny zagrożone ruchami masowymi.....	28

Ryc. 13 Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu – obszary ochrony krajobrazu warownego A i B w stosunku do granic obszaru opracowania (na podstawie [1]).	36
Ryc. 14 Warunki budowlane na obszarze opracowania wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [13].	37
Ryc. 15 Orientacyjny zakres inwestycji pn. „Koncepcja programowo-przestrzenna układu komunikacyjnego w rejonie os. Piastów” na terenie gmin: Kraków i Zielonki (różowa linia ze szrafem) oraz orientacyjny układ projektowanych dróg (linia granatowa). Na podstawie załącznika nr 2 do [39].	38
Ryc. 16 Orientacyjny zakres planowanej Północnej obwodnicy Krakowa w ciągu drogi ekspresowej S52–Odcinek II: węzeł Modlnica–węzeł Kraków Mistrzejowice (bez węzła)–Koncepcja programowa z 04.2017r. względem obszaru opracowania. Linia zakresu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.	38
Ryc. 17. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [36].	44
Ryc. 18. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [36].	44
Ryc. 19. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [36].	45
Ryc. 20. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej zlokalizowanej na Os.Piastów [36].	45
Ryc. 21. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [36].	45
Ryc. 22. Stacje bazowe telefonii komórkowej w rejonie obszaru opracowania – portal Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej – Obserwatorium.	49
Ryc. 23 Waloryzacja przyrodnicza obszaru opracowania wg Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa [19].	59
Ryc. 24 Granica obszaru „Zesławice-Piastów” wskazanego do objęcia ochroną prawną w formie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego wg [14] wraz z zaznaczonymi granicami obszaru opracowania „Mistrzejowice-Północ” oraz granicami miasta Krakowa.	64

Spis tabel

Tab. 1. Zestawienie danych przedstawionych w analizowanych dokumentacjach geologiczno-inżynierskich.	15
Tab. 2 Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków-Balice) [10,17].	20
Tab. 3 Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (Kraków-Balice) [10,17].	20
Tab. 4 Średnie sezonowe wartości temperatury maksymalnej (t. maks.), minimalnej (t. min.), średniej dobowej (t. śr.) i amplitudy dobowej temperatury (ampl.) (°C) w różnych punktach Krakowa w dnie doliny Wisły w okresie 03.2009–01.2010 r.	21
Tab. 5. Odległość obiektów terenowych od gazociągu wysokiego ciśnienia.	40
Tab. 6. Przydatność obszaru opracowania dla poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.	40
Tab. 7. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2014-2017 [32][33][34][35].	43
Tab. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów z lat 2015-2018 oraz Kraków- os. Piastów [36].	44

Tab. 9. 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.....46

Tab. 10. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych w Krakowie [38].47

Spis fotografii

Fot. 1 a – Chroniony gatunek Chomik europejski, zinwentaryzowany na polach uprawnych po północnej stronie os. Piastów; 1 b – Malowniczy obszar pól uprawnych rozpościerających się w kierunku północnym i północno-wschodnim za os. Piastów (fot. M. Mydłowski) Materiały pochodzą z Aneksu II: Ochrona Przyrody sporządzonego w ramach opracowania *Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017-2030* [14].25

Fot. 2. Obszar opracowania na tle ortofotomapy z 1970r. [49].30

Fot. 3. Obszar opracowania na tle ortofotomapy z 2017r. [48].30

Fot. 4. Widok na przydrożną kapliczkę, mogącą ulec likwidacji w przypadku realizacji wariantu W2. Źródło [gogle.pl/maps](https://www.google.pl/maps) dostęp kwiecień 2019r [43].52

Fot. 5. Zachodnia część obszaru- widok w kierunku południowo-zachodnim. W tle szpaler drzew z kapliczką w ciągu ulicy Powstańców (fot. Konrad Kamiński).53

Fot. 6. Zachodnia część obszaru – zabudowa jednorodzinna wśród pól uprawnych. W tle szpaler drzew w ciągu ul. Powstańców (for. Konrad Kamiński).53

Fot. 7. Wschodnia część obszaru- widok w kierunku północno-wschodnim na otwarte tereny rolnicze.54

Fot. 8. Niezabudowane tereny w południowej części obszaru- w tle powstające osiedle Piasta Towers (fot. Konrad Kamiński).54

Fot. 9. Rzeczywiste sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania :Powstające osiedle przy południowej granicy obszaru opracowania w bezpośrednim sąsiedztwie parku – zieleni fortecznej, w obrębie obszaru ochrony krajobrazu warownego A i B.57

Fot. 10. Rzeczywiste sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania: osiedle powstające bezpośrednio w sąsiedztwie obiektów usługowych.58

Fot. 11 Rzeczywiste sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania: Dysonans w krajobrazie. Widok od strony północno-wschodniej poprzez zbiorniki wodne w Zesławicach powstające osiedle na lessowym stoku przy południowej granicy obszaru opracowania w bezpośrednim sąsiedztwie parku, w obrębie obszaru ochrony krajobrazu warownego A i B (fot. Iwona Kupiec).58

Fot. 12. Atrakcyjne zadrzewienia w rejonie pętli os. Piastów, przed blokiem przy ul. Próchnika, widok w kierunku zachodnim (Fot. Konrad Kamiński).60

Fot. 13 Atrakcyjne zadrzewienia w rejonie pętli os. Piastów, widok w kierunku wschodnim (Fot. Konrad Kamiński).61

II. Część graficzna

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „MISTRZEJOWICE - PÓŁNOC”
Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – skala 1:2000.

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Mistrzejowice - Północ” podjęte na podstawie Uchwały Nr XCV/2486/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 28 lutego 2018 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Mistrzejowice - Północ”. Opracowanie planu realizowane w Wydziale Planowania Przestrzennego UMK obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 1614 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2018 r. poz. 1945);
- 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, IGiP 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. „Koncepcja programowo-przestrzenna układu komunikacyjnego w rejonie os. Piastów” wraz z *Raportem oddziaływania na środowisko dla zadania pn. „Koncepcja programowo-przestrzenna układu komunikacyjnego w rejonie os. Piastów w Krakowie, na terenie gmin: Kraków i Zielonki”* wykonanym przez ekkom SWECO
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. „Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni miejskiej w Krakowie na lata 2017-2030” – Aneks II: Ochrona Przyrody, Oprac. zespół ekspertów pod kier. mgr. inż. M. Mydłowskiego, Kraków 2016r.
15. Bergier T., Kronenberg J. (red.), Zrównoważony Rozwój – Zastosowania nr 6: Międzysektorowa współpraca na rzecz zieleni w mieście. Fundacja Sendzimira, 2008.
16. Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, 2008, IGiGP UJ Kraków.
17. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa krakowskiego, IMiGW o/Kraków 1996.
18. Bokwa A., Wieloletnie zmiany struktury mezo-klimatu miasta na przykładzie Krakowa, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010.
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. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego Uchwała Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r
23. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko dla "Budowy północnej obwodnicy Miasta Krakowa", Kraków, 2012
24. Ocena stanu istniejącego i synteza uwarunkowań do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Mistrzejowice-Północ”
26. <http://www.dzielnica15.krakow.pl/news.php> - dostęp online 13.03.2019r.
25. Kudłek J. i in., „Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa,” Instytut Nauk o Środowisku UJ, Kraków, 2005.
27. Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa, 2009, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków
28. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiornika wód podziemnych Częstochowa E - GZWP nr 326, Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu Proxima” S.A.

29. EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza, <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.
 30. 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.
 31. Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego – Materiały opracowane w ramach projektu „Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami” (ISOK), Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy: Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, 2013.
 32. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku. WIOŚ, Kraków, 2016.
 33. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku. WIOŚ, Kraków, 2017.
 34. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku. WIOŚ, Kraków, 2018
 35. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2018 roku. WIOŚ, Kraków, 2019.
 36. System monitoringu jakości powietrza (<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>), WIOŚ, Kraków.
 37. Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, 2015, WIOŚ, Kraków
 38. Wyniki badań monitoringowych jakości wód podziemnych prowadzonych w województwie małopolskim w 2016 roku w sieci krajowej w ramach monitoringu diagnostycznego – wskaźniki nieorganiczne (na podstawie pomiarów prowadzonych przez PiG Warszawa) dostęp on-line: <http://krakow.pios.gov.pl/stan-srodowiska/monitoring-wod/monitoring-wod-podziemnych/>, WIOŚ Kraków).
 39. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn. „Koncepcja programowo-przestrzenna układu komunikacyjnego w rejonie os. Piastów” wraz z załącznikami. RDOŚ w Krakowie, październik 2017r.
 40. Mikuła J. i in., 2018, Program ochrony środowiska przed polami elektromagnetycznymi (PEM) dla miasta Krakowa na lata 2018-2022, Kraków.
 41. Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10000 Miasto Kraków. Dzielnice I-VII oraz X-XI. Państwowy Instytut Geologiczny -Państwowy Instytut Badawczy Oddział Karpacki, Kraków, 2011
 42. Wyniki pomiarów monitoringu pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa małopolskiego wykonanych w 2017 roku WIOŚ, Kraków
 43. <https://www.google.pl/maps> - dostęp online 02.04.2019r.
 44. Sobszyńska K., Zieleń jako element współczesnego miasta i jej rola w przestrzeniach publicznych Poznania. Praca doktorska. Poznań, 2014 r.
 45. Pomiary i ocena poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku, WIOŚ, Kraków, <http://www.krakow.pios.gov.pl/monitoring/pem.php>.
- Materiały kartograficzne:**
46. Mapa zasadnicza miasta Krakowa, skala: 1 : 500, 1 : 2 000.
 47. Mapa akustyczna miasta Krakowa, 2017.
 48. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2017.
 49. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 1970 . Skala 1: 2000.

50. „Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000, powiat Miasto Kraków, woj. małopolskie”, A. Wójcik, S. Kamieniarz, M. Wódka, 2018r;
51. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000, ark.973 Kraków, ark. M34-65 C Niepołomice, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
52. Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, ark. M-34-64-D, M-34-65-C, skala 1:50 000, Główny Urząd Geodezji i Kartografii.
53. Hipsometryczny atlas Krakowa, Jędrychowski I. [red.], 2008, Biuro Planowania Przestrzennego UMK.

Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:

54. Dokumentacja geologiczno-inżynierska uproszczona do projektu budowlanego IX-kondygnacyjnego budynku Zespołu socjalno-administracyjnego przy ul. Piasta Kołodzieja w Krakowie-Batowicach. Kraków, kwiecień 2002 r.
55. Dokumentacja geologiczno- inżynierska z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych pod projektowaną inwestycję-halę produkcyjną wraz z towarzyszącymi obiektami pomocniczymi (...) przy ul. Powstańców 66 w Krakowie. Kraków, marzec 2009 r.
56. Dokumentacja geologiczno-inżynierska w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich w związku z projektowaną budową trzech budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażem podziemnym oraz budynku mieszkalnego z lokalami handlowo-usługowymi w parterze oraz garażem podziemnym na dz. nr (...) przy ul. Piasta Kołodzieja obręb nr 1 Nowa Huta w Krakowie. Kraków, marzec 2015 r.
57. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budynku biurowo-usługowego przy ul. Piasta Kołodzieja w Krakowie. Kraków, sierpień 2010 r.
58. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi, budynków usługowych, zjazdu na teren inwestycji oraz niezbędnej infrastruktury technicznej na działkach (...) przy ul. Powstańców. Kraków, sierpień 2017 r.
59. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla planowanej inwestycji „Budowa infrastruktury technicznej i drogowej dla zespołu budynków mieszkalno-handlowo-usługowych w zabudowie wielorodzinnej wraz z garażami podziemnymi i miejscami postojowymi naziemnymi na działkach nr (...), położonych w Krakowie w rejonie ul. Piasta Kołodzieja i Ognistych Wici. Kraków, październik 2014 r.
60. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich posadowienia obiektów budowlanych. Inwestycja p.n. „Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami, garażami podziemnymi, drogami wewnętrznymi, naziemnymi miejscami postojowymi, towarzyszącymi budynkami i urządzeniami technicznymi, infrastrukturą techniczną wewnętrzną, rozbudową sieci: wod.-kan, ciepłowniczej, energetycznej sN, nN oraz drogą dojazdową poprzez istniejący wjazd z ul. Piasta Kołodzieja wraz z infrastrukturą na działkach (...) przy ul. Piasta Kołodzieja w Krakowie. Kraków, listopad 2014 r.
61. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami w parterze oraz garażem podziemnym, wewnętrznymi instalacjami: wodną, kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, wentylacją mechaniczną, zagospodarowaniem terenu, szczególnie: z wjazdem do garażu podziemnego, chodnikami, drogą wewnętrzną, miejscami postojowymi dla samochodów, śmietnikiem na działce (...), na os. Bohaterów Września 80D w Krakowie. Kraków, grudzień 2016 r.

62. Dokumentacja geologiczno-inżynierska. Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu budowlanego zespołu budynków mieszkalnych – etap II przy ulicy Piasta Kołodzieja w Krakowie. Kraków, lipiec 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 [27].

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [5]:

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

Metoda opracowania:

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

2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

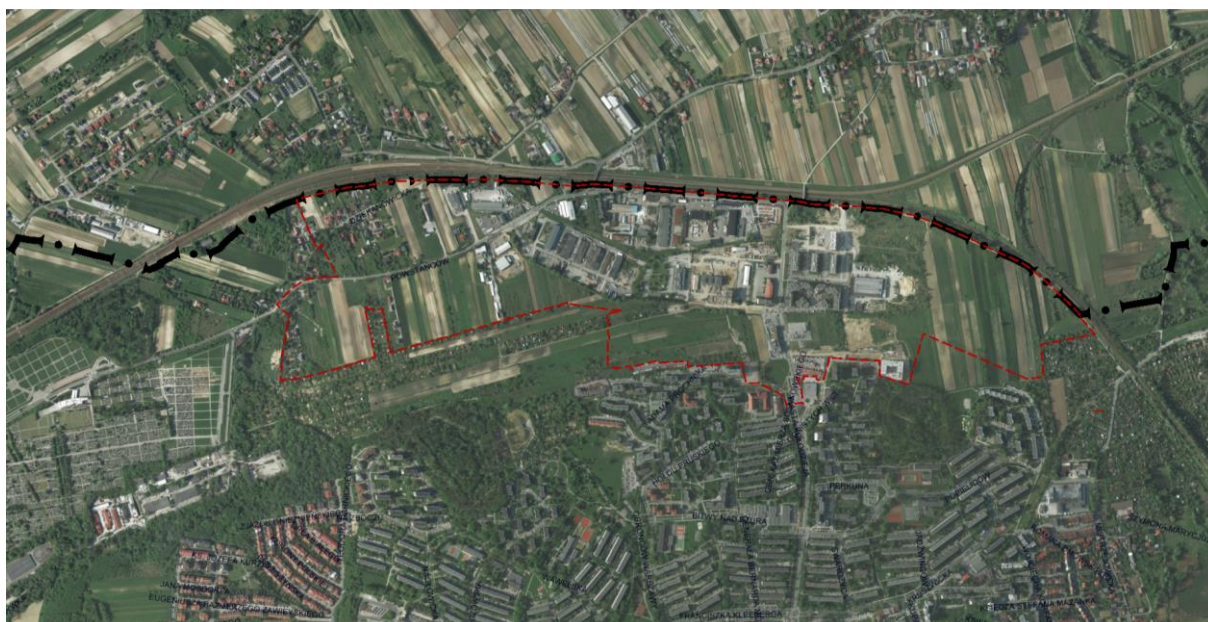
2.1. Położenie obszaru

Położenie administracyjne

Obszar opracowania położony jest w północnej części Krakowa, przy granicy miasta z gminą Zielonki i obejmuje teren o powierzchni ok. 96,4 ha. W całości znajduje się w Dzielnicy XV Mistrzejowice.

Granice obszaru wyznaczone są:

- od północy: północną granicą administracyjną Miasta Krakowa z gminą Zielonki,
- od południa: począwszy od doliny potoku Sudół Dominikański – północną granicą Rodzinych Ogrodów Działkowych „Złoty Wiek”, północną stroną osiedla Bohaterów Września, osiedla Piastów,
- od wschodu: północną granicą ogrodów działkowych „Kombatant”;
- od zachodu: zachodnią stroną działek z zabudową jednorodzinną między ul. Powstańców a ROD „Złoty Wiek”, następnie niespełna 200m ul. Powstańców i dalej na północ w kierunku torów kolejowych.



Ryc. 1. Położenie obszaru na tle ortofotomapy 2017 r. z zaznaczeniem granicy Miasta [9].

Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [8]: w obrębie prowincji – Wyżyny Polskie, podprowincji – Wyżyna Małopolska, makroregionu – Niecka Nidziańska, mezoregionu – Płaskowyż Proszowicki,
- wg regionalizacji geomorfologicznej [9] – w granicach Skłonu Wyżyny Małopolskiej,
- wg regionalizacji mezoklimatycznej [10] – w Regionie południowego skłonu Wyżyny Małopolskiej.

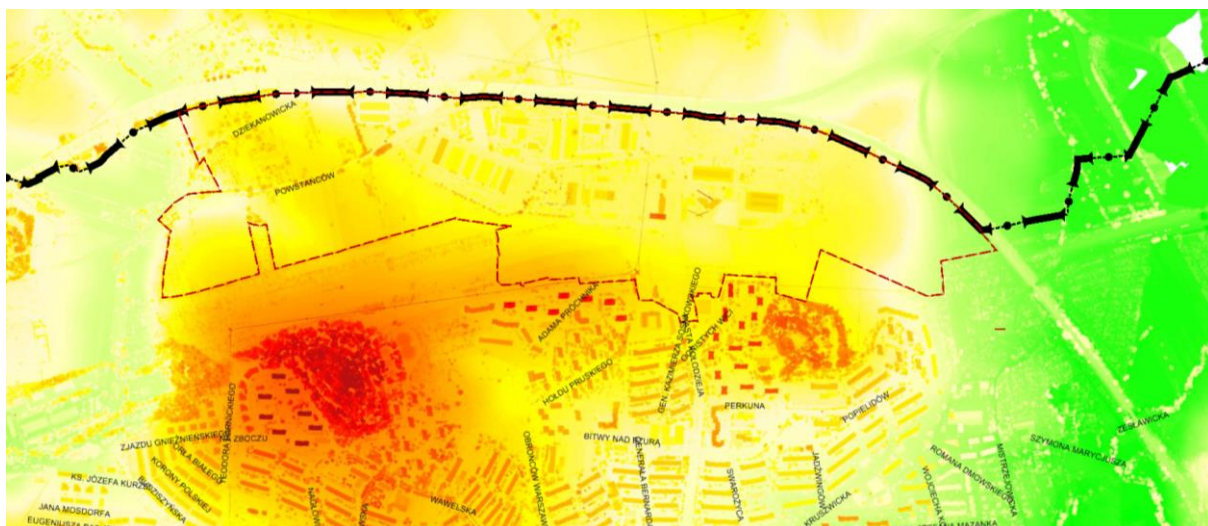
Obszar opracowania objęty jest częściowo (niewielki fragment w przy zachodniej granicy obszaru, w rejonie potoku Sudół Dominikański) obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego: „Sudół Dominikański”.

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Obszar położony jest w obrębie skłonu Wyżyny Małopolskiej, zbudowanej z osadów morza kredowego i miocenijskiego. Obszar został pocięty dopływami Wisły, tworząc szerokie garby, zwane działami. W granicach miasta wznoszą się działki: Pasternika, Witkowicki, Mistrzejowicki i Krzesławicki. Działki posiadają podobną wysokość (60-90 m), płaskie lub lekko zaokrąglone wierzchołki. Wycięte zostały w łażach miocenijskich i pokryte osadami czwartorzędowymi (głównie piaski i lessy). W wielu miejscach m.in. Zielonki i Zestawice, bezpośrednio na podłożu skalnym leżą residua gliny zwałowej łażolodu krakowskiego. Stoki o profilu wypukło-wklęsłym, wycięte w łażach miocenijskich i w marglu kredowym przykrywają lessy. Rozczłonkowane są późnoglacialnymi i holocenijskimi dolinami okresowo odwadnianymi (parowami, wądołami i nieckami ablacyjnymi) oraz niszami osuwiskowymi [9].

Obszar opracowania jako fragment skłonu Wyżyny małopolskiej, stanowi północny stok wzniesienia tzw. Działki Mistrzejowickiego.



Ryc. 2. Położenie obszaru na tle mapy hipsometrycznej [13]

Powierzchnia obszaru jest lekko nachylona, z obniżeniem w kierunku północnym i północno-wschodnim. Najwyższy położony punkt (ok. 260 m n.p.m.) znajduje się w środkowej części terenu, przy południowej granicy, najniższy (ok. 222 m n.p.m.) we wschodniej części terenu.

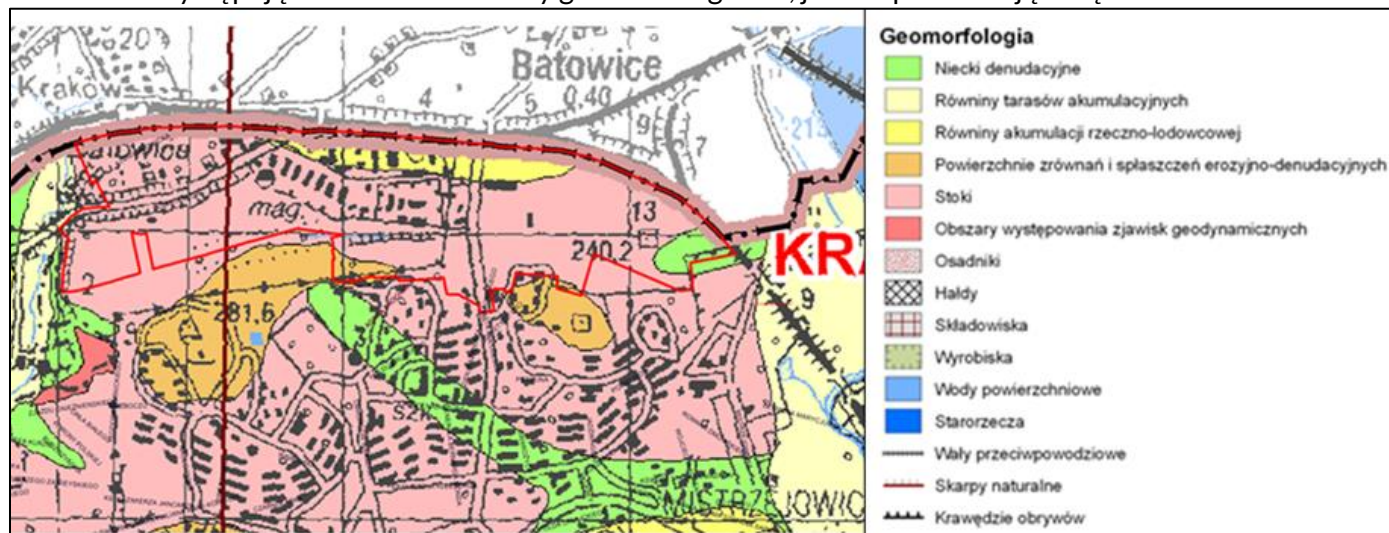


Ryc. 3 Wizualizacja istniejącej zabudowy na obszarze planu z widocznym ukształtowaniem terenu. Widok od strony północno-wschodniej (na podstawie [24], opracowanie Konrad Kamiński, Pracownia Urbanistyczna BPP UMK)



Ryc. 4 Wizualizacja istniejącej zabudowy na obszarze planu z widocznym ukształtowaniem terenu, gabarytami istniejących budynków. Widok od strony północnej (na podstawie [24], opracowanie Konrad Kamiński Pracownia Urbanistyczna BPP UMK)

Wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [13] pod względem geomorfologicznym w obszarze występują zróżnicowane formy geomorfologiczne, jednak przeważają to stoki.



Ryc. 5. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [13]

W obszarze wyróżniono następujące jednostki geomorfologiczne (ryc. 5):

- równiny akumulacji rzeczno – lodowcowej,
- stoki,
- niecki denudacyjne,
- zrównania i spłaszczenia erozyjno-denudacyjnych.

2.2.2. Budowa geologiczna

Obszar opracowania położony jest w obrębie jednostki geologiczno-strukturalnej Płaskowyż Proszowicki, obejmujący głównie północną północno-wschodnią część miasta. Należy do podprowincji Niecki Nidziańskiej, która z kolei należy do prowincji Wyżyny Małopolskiej.

Makroregion Płaskowyżu Proszowickiego charakteryzuje się łagodnymi wzniesieniami od około 220 – 280 m n.p.m. Pod względem hipsometrycznym płaskowyż pochylony jest w kierunku południowo-wschodnim. Cały obszar płaskowyżu pokryty jest pokrywą utworów lessowych. Poniżej lessów zalegają morskie osady mioceny na węglanowych utworach kredy [13].

Wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski [51] na przedmiotowym obszarze występują lessy. Jedynie w zachodniej części pojawiają się holocenyjskie namuły, piaski i żwiry den dolinnych związane z doliną Sudołu Dominikańskiego.

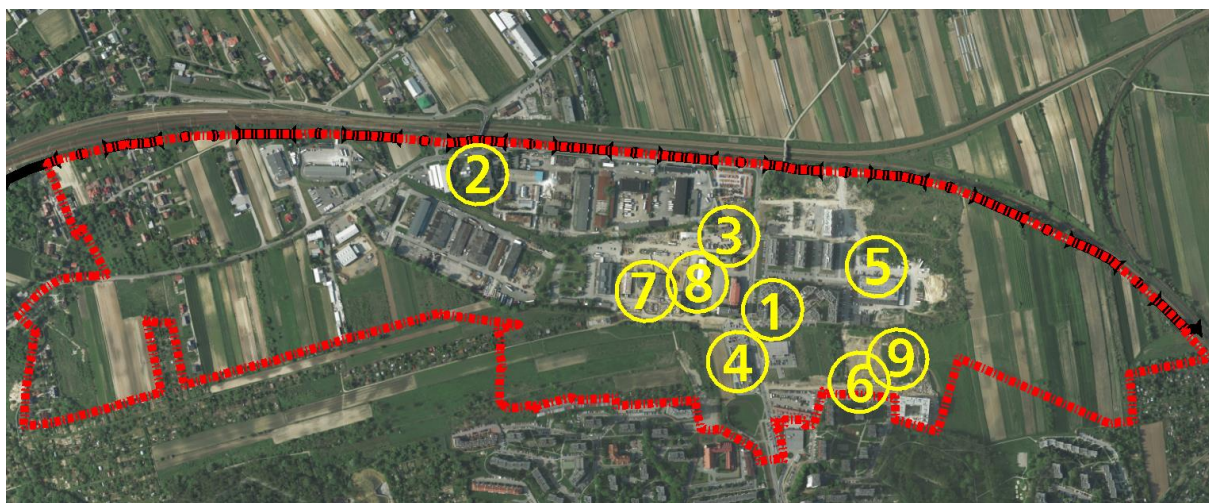
Na mapach gruntów wykonanych w ramach „Atlasu geologiczno – inżynierskiego” [13] zobrazowano grunty podłoża budowlanego w cięciu poziomym na głębokościach 1, 2 i 4 m wyznaczając zasięg występowania serii, czyli wydzieleni o jednakowych warunkach genetyczno-litologicznych na danej głębokości. Mapy wykorzystywane mogą być dla projektowania posadowienia obiektów budownictwa typu bardzo lekkiego bądź lekkiego, jak również w przypadku możliwych awarii urządzeń infrastruktury miejskiej, katastrof ekologicznych, awarii środków transportu. Mapy gruntów podłoża, wraz z mapami głębokości zalegania zwierciadła

wód podziemnych, informują również o zdolnościach filtracyjnych gruntów i kierunkach migracji ewentualnych zanieczyszczeń i skażeń. Wg przedmiotowych map w obszarze granic projektu występują na głębokości 1 m p.p.t. – dominująco na całym terenie grunty serii 8 (osady eoliczne: lessy, lessy na piaskach wysokiego zasypania), w mniejszym stopniu serii 11 (osady lessopodobne: gliny lessowate) i serii 3 (deluwia, osady rzeczno-deluwialne den dolin rzecznych: namuły, piaski, żwiry) oraz fragmentarycznie seria 2 (gleby różne) i seria 15 (osady lodowcowe i wodnolodowcowe: gliny zwałowe, gliny, piaski, żwiry). Grunty z tych serii występują także na głębokości 2m za wyjątkiem serii 2. Na głębokości 4 m p.p.t. w obszarze nadal dominują osady z serii 8 oraz serii 11.

Wg Mapy Hydrograficznej [54] w związku z występującymi piaskami i skałą litą silnie uszczelnioną przepuszczalność gruntu w obszarze opracowania jest średnia.

W obrębie obszaru opracowania szczegółowe badania geologiczne zostały przeprowadzone w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskich sporządzonych na potrzeby konkretnych zamierzeń inwestycyjnych – głównie zabudowy wielorodzinnej ale także obiektów usługowych.

Przeanalizowane dokumentacje geologiczno – inżynierskie dla inwestycji wykonywane w obrębie granic obszaru ujęto w ogólnym spisie wykorzystanej literatury [54-62], oznaczono na z nadanymi numerami porządkowymi na ryc. 6. Poniżej przedstawiono zestawienie wybranych danych.



Ryc. 6. Tereny dokumentowanych prac geologicznych [źródło: ISDP]. Numeracja odnosi się do tej przedstawionej w tabeli poniżej (tab. 1).

Tab. 1. Zestawienie danych przedstawionych w analizowanych dokumentacjach geologiczno-inżynierskich.

Rejon/adres wykonywanych badań, rok	Miąższość gruntów nasypowych	Grunty rodzime	Warunki gruntowe (stwierdzone dla planowanej inwestycji)	Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej/warunki wodne
(1) [54] Teren w środkowej części obszaru, po wschodniej stronie ul. Piasta Kołodzieja	0,2-1,5 m, miejscami do 2,8 m	Czwartorzędowe osady: deluwialne wykształcone jako pyły próchniczne i gliny pylaste próchniczne; eoliczne wykształcone jako pyły, gliny pylaste; rzeczne wykształcone jako piaski gliniaste i piaski gliniaste z domieszką rumoszu margla, poiski średnie. Silnie zwiertzałe osady morskie górnej kredy- margle.	nie określono	Jedynie w centralnej części występują sączenia wody pochodzenia wsiąkowego udokumentowane w kilku otworach na głębokości 0,3-1,2 m p.p.t.

Rejon/adres wykonywanych badań, rok	Mięższość gruntów nasypowych	Grunty rodzime	Warunki gruntowe (stwierdzone dla planowanej inwestycji)	Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej/warunki wodne
(2) [55] Teren w centralnej części obszaru, przy północnej granicy obszaru	do 1,4 m	Gliny pylaste i pyły silnie przemieszane.	złożone	Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym, na poziomie głębokości 22,5 m p.p.t.
(3) [56] teren w centralnej części obszaru, na zachód od ul. Piasta Kołodzieja	-	Gлина pylastaczarna i ciemnożółta, żółta i jasnoszara, szara, piasek grubo z okruskami wapieni. Poniżej zalegają mioceńskie iły oraz margle i wapień (kreda i jura).	proste	Woda gruntowa na głębokości ok. 9,5 – 7,5 m p.p.t. Stabilizacja na głębokości ok. 8,2 m – 7,0 m p.p.t.) Piętro wodonośne o charakterze swobodnym, lekko napiętym.
(4) [57] teren w centralnej części obszaru, przy południowej granicy	0,1-0,9	Spoiste grunty lessowe oraz pyły, gliny, gliny pylaste i piaski.	złożone	Grawitacyjna woda wsiąkowa w strefie głębokości 3,0-8,0 m.
(5) [58] Działki w centralnej części obszaru, na wschód od ul. Piasta Kołodzieja	0,7-3,1 m (lokalnie 5,5m)	Pyły, glin pylaste (miejscami z domieszką części organicznych), gliny pylaste próchniczne.	złożone	Grawitacyjna woda wsiąkowa w strefie głębokości 1,3-5,6 m p.p.t.
(6) [59] teren w centralnej części obszaru, przy południowej granicy	Do 1,9 m	Gliny pylaste próchniczne i pyły próchniczone miąższości do 0,8 m. Lokalnie występujące gliny pylaste i pyły w formie przewarstwień o miąższości ok. 0,6-0,7 m.	proste	Brak przejawów wodonośności w podłożu gruntowym.
(7) [60] teren w centralnej części obszaru, na zachód od ul. Piast aKołodzieja	Do 2,2 m	Pod nasypami na części terenu występuje warstwa namulów o maksymalnej głębokości 2 m p.p.t. Poniżej zalega kompleks glin pylastych i pyłów. Na głębokości 14,5 m nawiercono warstwę piasków śródziemnomorskich.	złożone	Nie stwierdzono występowania warstwy wodonośnej. Stwierdzono natomiast występowanie niewielkich sączeń wody generalnie poniżej 6,0 m p.p.t.
(8) [61] teren w centralnej części obszaru, na zachód od ul. Piast aKołodzieja	0,8-3,5 m	Osady czwartorzędowe- osady rzeczne- mady i mady próchniczne o głębokości 8-10 m oraz przykrywające je osady lessowe – pyły i gliny pylaste o miąższości 5-9 m.	złożone	Nie stwierdzono występowania wody gruntowej strefy saturacji o zwierciadle ciągłym. Wystąpiła na głębokości 4,4-8,6 m p.p.t., grawitacyjna woda wsiąkowa w postaci sączeń o zmiennej intensywności oraz intensywnych wypływów, lokalnie przy ich naturalnym wzniosie o 1,5 m.
(9) [62] teren w centralnej części obszaru, przy południowej granicy	-	Osady morskie górnej kredy wykształcone jako wałenie i margle. Na nich zalega kompleks czwartorzędowych osadów eolicznych wykształconych jako gliny pylaste i pyły o miąższości do kilkunastu metrów.	złożone	Woda gruntowa do głębokości 9,0 m p.p.t. nie występuje. Okresowe sączenia mogą wystąpić w okresie długotrwałych opadów atmosferycznych i okresach roztopowych.

Prawie we wszystkich dokumentacjach przeanalizowanych w ramach opracowania ekofizjograficznego warunki gruntowe określono jako złożone – m.in. ze względu na uwarstwienie podłoża i występowanie gruntów słabonośnych.

2.2.3. Stosunki wodne

Wody podziemne-warstwy wodonośne, sączenia wody gruntowej

Wg danych z dokumentacji geologiczno-inżynierskich [54-62] w przeważającej części obszaru, podczas badań nie stwierdzono warstwy wodonośnej. Orientacyjną lokalizację badanych obszarów przedstawiono na ryc. 6 powyżej. Zaznaczyć należy, iż część badanych otworów cechowała niewielka analizowana głębokość, np. do 4m ppt czy 9 ppt, również w przypadku inwestycji, mających obejmować realizację garaży podziemnych. Warstwę wodonośną stwierdzono w środkowo-północnej oraz w środkowej części obszaru na 22,5 m ppt (218,0 m npm) i ma 9,5-7,50 m ppt.

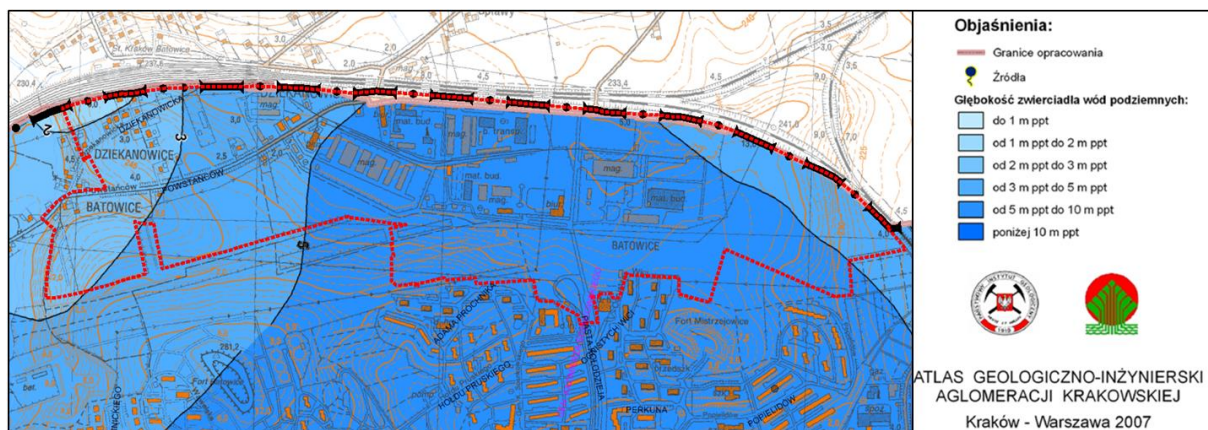
Ogólnie stwierdzano natomiast występowanie niewielkich sączeń wody pochodzenia wsiąkowego, z zaznaczeniem, iż mogą one się nasilać w okresie intensywnych opadów atmosferycznych czy roztopów wiosennych. Charakterystyczne dla terenów pokrytych lessem jest spływ powierzchniowy występujących jedynie, jako następstwo gwałtownych opadów lub obfitych roztopów wiosennych po zamarzniętej glebie.

Wody podziemne-zbiorniki wód podziemnych

Obszar opracowania w całości znajduje się w granicach Zbiornika 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 wielkoprzestrzennych [2].

Zbiornikowi temu można przypisać poziom wodonośny górnojurajski (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 [2].

Jakość wód podziemnych, w tym również zanieczyszczenia wód gruntowych opisano w rozdziale 3.4.3.



Ryc. 7 Głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych w obszarze opracowania, wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej, arkusz: kra 12 [5].

Jak przedstawiono w Atlasie geologiczno-inżynierskim [13] obszar opracowania charakteryzuje się umiarkowanym zaleganiem zwierciadła wód podziemnych. Głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych w centralno-wschodniej części obszaru przyjmuje wartości od 5 do 10 m ppt, wartości te zmniejszają się w kierunku wschodnim i zachodnim do przedziału od 3 do 5 m ppt, najmniejsza głębokość między 2 a 3 m ppt występuje w zachodnim fragmencie obszaru opracowania.

Wody powierzchniowe

Omawiany obszar hydrograficznie położony jest w części w zlewni Prądnika-Białuchy oraz Dłubni, przez obszar przebiega niepewna granica topograficzna działów wodnych.

W granicach opracowania brak jest cieków wodnych, w niedalekim sąsiedztwie obszaru przepływa lewobrzeżny dopływ Prądnika – potok Sudół Dominikański (Rozrywka).

Wody potoku są bardzo zanieczyszczone z uwagi na odprowadzane do nich w wielu miejscach ścieki. Ciek ten odwadnia również cmentarz w Batowicach. W związku z licznie występującymi wylewami potoku w rejonie Prądnika Czerwonego wywołanymi niedrożnością przepustów oraz zamuleniami i zanieczyszczeniami koryta, opracowano *Studium regulacji potoku Rozrywka* w 1996 r. Zwrócono w nim uwagę również na aspekty ekologiczne i krajobrazowe zagospodarowania potoku [2]. W rejonie przebiegu potoku znajdują się liczne odprowadzenia wód opadowych m.in. wody z rowu odprowadzającego wody z terenu linii kolejowej Kraków-Batowice wraz z wodami terenów wyżej położonych, wody opadowe z rowów odwadniających ul. Powstańców, wody z sieci melioracyjnej (rejon baz i składów na końcu ul. Rozrywka).

2.2.4. Gleby

Gleby na obszarze opracowania są zróżnicowane. Według opracowania „*Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa*” [16] w analizowanym terenie występują następujące jednostki glebowe:

– **gleby brunatne właściwe i wylugowane (Eutric Cambisols)**

występują najczęściej na pokrywach lessowych w zachodniej i północnej części Krakowa. Gleby brunatne właściwe powstają z utworów macierzystych bogatych w zasady, a wylugowane mają główne cechy charakterystyczne dla gleb brunatnych typowych. Występują na dużej powierzchni w kilku miejscach obszaru, zajmując znaczną powierzchnię.

– **czarnoziemy (Chernozems)**

są utwory wykazujące głęboki poziom próchniczny (ponad 30 cm) i zawierające próchnicę dobrze rozłożoną oraz wysyconą kationami wapnia i magnezu (poziom o cechach mollic). Zawartość próchnicy w tym poziomie z reguły przekracza 3%, a niekiedy nawet 5%. Czarnoziemy pod względem zarówno rolniczym, jak i ekologicznym, należą do najlepszych w skali Ziemi. W obszarze Polski czarnoziemy zajmują ok. 1% powierzchni, a większe ich powierzchnie występują m.in. na Płaskowyżu Proszowickim, na Płaskowyżu Głubczyckim, w okolicach Przeworska, na Grzędzie Sokalskiej. Czarnoziemy terytorium Krakowa wytworzone są na lessach zawierających węglany. W obrębie obszaru opracowania zajmują wschodnią część terenu.

– **czarnoziemy deluwialne (Colluvic Chernozems)**

występujące u podnóży skłónów oraz w dnach suchych dolinek. Gleby te posiadają wyraźnie pogłębiony poziom próchniczny, którego miąższość przekracza zwykle 1 m. W obszarze opracowania występują na niewielkim fragmencie terenu, przy zachodniej granicy.

– **gleby zmienione przez przemysł (Technosols)**

należą do utworów glebowych zniekształconych przez działalność przemysłową i transportową. Nie posiadają one wykształconego profilu glebowego, natomiast w całym profilu, a szczególnie w jego części stropowej obserwuje się odpady przemysłowe. Technosole zajmują fragment w środkowej części obszaru opracowania.

Zaznacza się, że Mapa Gleb Miasta Krakowa [16] została opracowana w skali 1:20000 i ma charakter przeglądowy. Ogranicza to możliwość zastosowania tego materiału kartograficznego do szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia przestrzennego gleb.



Objaśnienia: 5-gleby brunatne właściwe i wylugowane (*Eutric Cambisols*), 8-czarnoziemy typowe (*Haplic Chernozems*), 9 czarnoziemy deluwialne (*Colluvic Chernozems*), 17-gleby zmienione przez przemysł (*Technosols*),

Ryc. 8. Położenie obszaru opracowania na tle Mapy Gleb Miasta Krakowa [16].

2.2.5. Klimat lokalny

Kraków znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, który charakteryzuje się zmiennością pogody. Klimat miasta 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 [10,17].

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 w odległości – około 13 km – na zachód od obszaru opracowania. Ze względu na położenie obszaru przy granicy miasta, w sąsiedztwie zabudowy jednorodzinnej oraz niezagospodarowanych terenów, przytoczono dane ze stacji Kraków-Balice, znajdującej się ponad dwukrotnie dalej niż stacja Obserwatorium UJ, położonej wśród ściślej śródmiejskiej zabudowy. Należy pamiętać, że charakterystyka elementów klimatu na omawianym terenie może się nieznacznie różnić.

Tab. 2 Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków-Balice) [10,17].

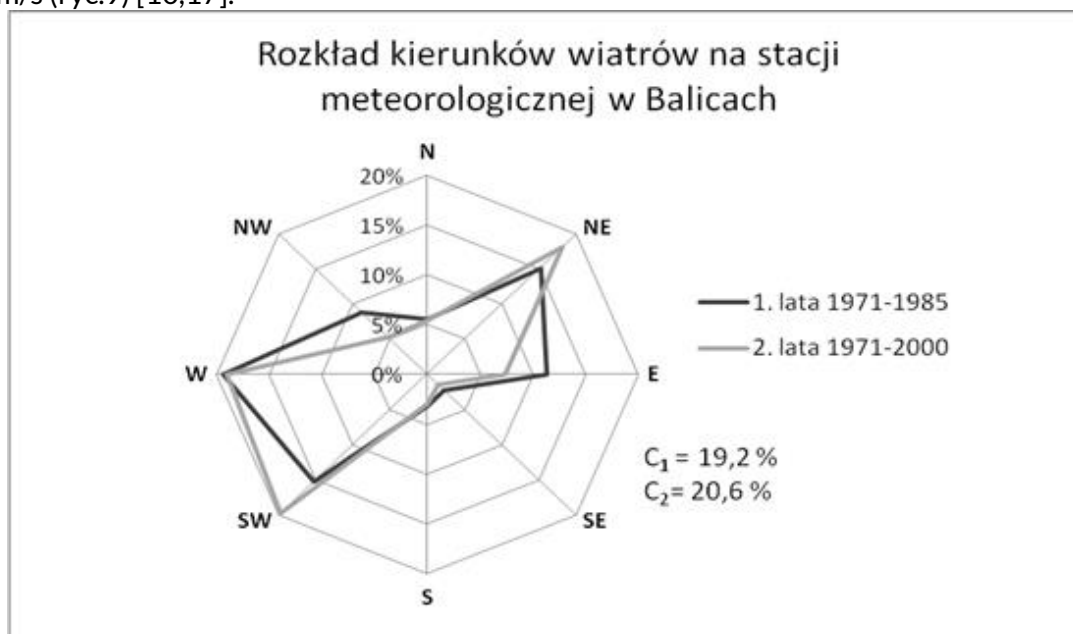
Element meteorologiczny	Wartość	Okres
Uśonecznienie	1703 h	1981-1990
Opad atmosferyczny	667 mm	1966-1995
Temperatura powietrza	7,8°C	1961-1995
	8,3-8,4°C*	1971-2000
Prędkość wiatru	2,8 m/s	1971-1985
	2,9 m/s	1981-1990

* średnia roczna w terenie opracowania, wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [10].

Tab. 3 Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (Kraków-Balice) [10,17].

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 w Balicach 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. 3). Największą średnią prędkością cechują się wiatry wiejące z zachodu - 4,0 m/s i północnego zachodu - 3,8 m/s (ryc.9) [10,17].



Ryc. 9 Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Balice [10,17].

W sierpniu 2008 roku w Krakowie uruchomiono sieć automatycznych rejestratorów termiczno-wilgotnościowych. W punktach pomiaru przeprowadzane były automatycznie, co pięć minut [18]. Większość obszaru zabudowanego Krakowa jest usytuowana w dolinie Wisły i tylko dla tej części miasta można wyróżnić wszystkie typy użytkowania terenu, dlatego

zlokalizowano tam najwięcej, 9 czujników. W poniższej tabeli 3 (przytoczonej za opracowaniem „Wieloletnie zmiany struktury mezklimatu miasta na przykładzie Krakowa”, Bokwa A., Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010) prezentowane są średnie sezonowe wartości z pomiarów zanotowanych na rejestratorach, w tym w położonego najbliższej obszaru opracowania w punkcie na Osiedlu Szkolnym.

Tab. 4 Średnie sezonowe wartości temperatury maksymalnej (t. maks.), minimalnej (t. min.), średniej dobowej (t. śr.) i amplitudy dobowej temperatury (ampl.) (°C) w różnych punktach Krakowa w dnie doliny Wisły w okresie 03.2009–01.2010 r.

w	TS	Ma	Kr	Po	Sz	Be	MW	Bł	OB
wiosna / spring (25.03–19.05.2009 r.)									
t. maks.	18,0	19,0	19,4	20,6	17,7	20,4	18,3	17,9	18,5
t. min.	7,0	5,1	6,9	6,5	6,0	6,7	5,5	4,9	6,2
t. śr.	12,5	11,9	13,0	13,1	11,8	13,1	11,8	11,6	12,2
ampl.	11,0	13,8	12,5	14,1	11,7	13,7	12,8	12,9	12,3
lato / summer (16.07–31.08.2009 r.)									
t. maks.	26,6	26,9	27,4	28,5	25,9	28,4	25,9	25,9	26,6
t. min.	15,7	13,8	15,7	15,4	14,9	15,6	14,3	13,9	15,1
t. śr.	20,8	19,8	21,1	21,3	19,9	21,4	19,8	19,8	20,3
ampl.	10,8	13,1	11,7	13,1	11,0	12,8	11,7	12,0	11,5
jesień / autumn (7.09–30.11.2009 r.)									
t. maks.	14,1	14,2	14,8	14,9	13,5	14,8	13,8	13,9	14,7
t. min.	6,8	5,1	6,8	6,1	5,9	6,3	5,5	5,2	6,6
t. śr.	10,0	9,1	10,3	9,8	9,2	9,8	9,1	9,1	10,1
ampl.	7,3	9,1	8,1	8,8	7,6	8,5	8,3	8,7	8,1
zima / winter (1.12–27.01.2010 r.)									
t. maks.	-	-0,7	0,1	-0,2	-0,9	-0,2	-0,8	-0,6	-0,7
t. min.	-	-5,6	-4,3	-4,9	-5,3	-4,9	-5,5	-5,5	-5,0
t. śr.	-	-3,2	-2,2	-2,7	-3,1	-2,7	-3,2	-3,0	-3,0
ampl.	-	4,9	4,4	4,7	4,4	4,7	4,7	4,9	4,3

Objaśnienia: w – wskaźnik, TS – Teatr im. J. Słowackiego, Ma – RTCN ul. Malczewskiego, Kr – al. Krasińskiego, Po – os. Podwawelskie, Sz – os. Szkolne, Be – ul. Bema, MW – Most Wandy, Bł – Błonia, OB – Ogród Botaniczny.

W zimie różnice między stacjami były najmniejsze, zaś wiosną i latem największe. Widoczne jest, że w zachodniej części doliny tereny o różnej zabudowie (zabudowa blokowa, zabudowa willowa, kanion miejski, zwarta zabudowa śródmieścia) mają bardzo zbliżone wartości średniej temperatury dobowej. Drugą grupę punktów, o niższych wartościach temperatury, tworzą tereny zielone, akwenty wodne i zabudowa blokowa we wschodniej części doliny. Podobną prawidłowość można stwierdzić, porównując wartości temperatury minimalnej dla poszczególnych stacji i pór roku.

Mezoklimat

Według regionalizacji mezoklimatycznej obszar opracowania znajduje się w zasięgu skłonu Wyżyny Małopolskiej. Południowa ekspozycja terenu charakteryzuje się najwyższymi temperaturami, najmniej jest dni z mrozem i przymrozkiem. Ponadto występuje mało dni z mgłą i niskimi opadami. Duże zróżnicowanie mikroklimatyczne istnieje pomiędzy szerokimi garbami, a rozdzielającymi je dolinami [9].

Zgodnie z waloryzacją klimatyczną przeważająca część Krakowa położona jest na terenach o niekorzystnych warunkach klimatycznych, w dnie doliny Wisły i jej dopływów. Obszar opracowania znajduje się jednak w zdecydowanej większości w zasięgu warunków bardzo korzystnych, co wiąże się z jego położeniem powyżej dna doliny. Charakteryzuje się więc większym nasłonecznieniem, lepszą wentylacją naturalną i korzystniejszymi warunkami aerosanitarnymi. Teren ten rzadko znajduje się w zasięgu mgieł radiacyjnych [30] [31]. Jedyne fragment w północno-zachodniej części obszaru zaliczany jest do bardzo niekorzystnych, a fragment we wschodniej części do korzystnych.

Warto zauważyć, że w obszarze wyznaczono częściowo mikroklimat terenów przemysłowych, charakteryzujący się zwiększoną zawartością zanieczyszczeń, dużą ilością sztucznego ciepła pochodząca z procesów spalania w fabrykach. Kształtowany jest on przez m.in. zdolność odbijania, przewodnictwie cieplnym, co skutkuje podwyższeniem temperatury i zmniejszeniem wilgotności powietrza [10]. Jednakże należy zaznaczyć, iż mapa powstała w 2007 r. Obecnie na tych terenach powstają osiedla mieszkaniowe, a obszar częściowo stracił przemysłowy charakter. W związku z tym znacznie bardziej odpowiadające byłby oznaczenie tu mikroklimatu terenów mieszkaniowych.

2.2.6. Szata roślinna

Niniejszy rozdział został opracowany 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 aktualizacji w pierwszym etapie zweryfikowano zasięgi poszczególnych klas w oparciu o dane teledetekcyjne, natomiast w dalszej kolejności wybrano obszary do szczegółowego kartowania terenowego – przede wszystkim miejsca o wysokich walorach przyrodniczych, głównie łąki oraz fragmenty Krakowa najbardziej narażone na niekorzystne zmiany.

Poniższą charakterystykę zbiorowisk przedstawiono w odniesieniu do wydzieleń z „Mapy roślinności rzeczywistej...” [20] i kontynuowanych w „Atlasie pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [19]. Opisy zbiorowisk przytoczono w większości za „Atlasem roślinności rzeczywistej Krakowa” [21]. Na mapie ekofizjografii przedstawiono zasięgi najcenniejszych zbiorowisk (obszary cenne przyrodniczo). Należy zaznaczyć, iż część z nich utraciła swoje walory, w wyniku rozwoju zabudowy.

- Zbiorowiska polne (klasa *Stellarietea mediae*)

Typowe antropogeniczne siedliska związane z uprawą rolną. Coroczne niszczenie pokrywy roślinnej i stosowanie zabiegów agrotechnicznych są przyczyną występowania nielicznych gatunków roślin. Chwasty polne przystosowały się do panujących warunków, dlatego pojawiają się każdego roku. Byliny z rozwiniętym systemem roślinnym wykazują znacznie większą odporność na zabiegi mechaniczne. Najczęściej występującym zbiorowiskiem chwastów w zasiewach zbóż jest zespół wyki czteronasiennej (*Vicietum tetraspermae*). W składzie florystycznym przeważają chwasty takie jak np. wyki: drobnokwiatowa i czteronasienne (*Vicia hirsuta* i *V. tetrasperma*), miotła zbożowa (*Apera spica-venti*), przytulia czepna (*Galium aparine*), chaber bławatek (*Centaurea cyanus*), owies głuchy (*Avena fatua*), fiołek polny (*Viola arvensis*), tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris*) oraz mak polny (*Papaver rhoeas*). Zbiorowiska pól uprawnych występują w wielu miejscach na omawianym terenie.

- Zbiorowiska ugorów i odłogów

W obrębie bardzo szeroko ujętych odłogów, wyróżnić można wiele różnych typów zbiorowisk, niekiedy trudnych do odróżnienia, zróżnicowanych pod względem zajmowanej powierzchni bardzo dynamicznych (zmieniających się w czasie) oraz płynnie niekiedy przechodzących jedne w drugie. Do najczęściej spotykanych w Krakowie należy:

- zbiorowisko *Tanaceto-Artemisietum*, budowane głównie przez dwie duże byliny, tj. wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) i bylicę pospolitą (*Artemisia vulgaris*).
- zbiorowisko z nawłocią olbrzymią (*Solidago gigantea*) lub z nawłocią kanadyjską (*Solidago canadensis*). W zbiorowiskach tych wyraźnie dominuje jeden z gatunków wyżej wymienionych nawłoci lub też występują one razem, tworząc trudny do przebycia gąszcz,

- zbiorowisko z dominacją trzcinnika piaskowego (*Calamagrostis epigelos*) rozwija się na kilkuletnich odłogach porolnych oraz na przesuszonych łąkach. Jest to bardzo charakterystyczne zbiorowisko, niemal wyłącznie jednogatunkowe.

W obszarze opracowania zbiorowisko ugorów i odłogów zajmuje przeważającą część niezabudowanych jeszcze terenów, przy czym jest ono bardzo zróżnicowane, częściowo zarośnięte (różne stadia procesu sukcesji wtórnej), częściowo całkowicie zdewastowane np.: przez wykorzystywanie jako miejsce składowania gruzu. Część została również zabudowana w związku z rozwojem zabudowy.

- Zarośla

Zjawisko wkraczania roślinności drzewiastej na nieużytkowane grunty rolne prowadzi do rozprzestrzenienia na terenie miasta zbiorowisk będących inicjalnymi stadiami wtórnej sukcesji leśnej. Zbiorowiska te są ogromnie zróżnicowane, ponieważ w procesie sukcesji oprócz zróżnicowania warunków siedliskowych ogromne znaczenie odgrywają także czynniki o charakterze losowym, takie jak dostępność źródła diaspor, sposób użytkowania ziemi w okresie bezpośrednio poprzedzającym zaniechanie użytkowania, czas, w którym teren przestał być wykorzystywany rolniczo. Wspólną cechą tych zbiorowisk jest dominacja dwóch grup roślin, drzew i krzewów, pokrywających od 20 do 80% powierzchni, oraz typowych dla odłogów i zapuszczonych łąk wysokich bylin, takich jak: bylca pospolita (*Artemisia vulgaris*), różne gatunki nawłoci (*Solidago ssp.*), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) czy trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigelos*). Drzewa i krzewy obecne w tym zbiorowisku to przede wszystkim tak zwane gatunki pionierskie, rozprzestrzeniające duże ilości diaspor i charakteryzujące się szybkim tempem wzrostu, takie jak: różne gatunki wierzb (*Sailx ssp.*), osika (*Populus tremula*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), ale także gatunki drzewiaste obcego pochodzenia – robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*) klon jesionolistny (*Acer negundo*) czy czeremcha amerykańska (*Padus serotina*). Ciekawym zjawiskiem jest stosunkowo częste pojawianie się w tej grupie gatunków młodych egzemplarzy orzecha włoskiego (*Juglans regia*), będące zapewne efektem przenoszenia owoców tego gatunku przez zwierzęta [29].

W obszarze opracowania wydzielono dwa niewielkiej wielkości płaty tego zbiorowiska, w zachodniej części jednak w rzeczywistości występuje tu jeszcze kilka fragmentów terenu, które mogłyby być zakwalifikowane do tego wydzielenia.

- Ogródki przydomowe

Obejmują przede wszystkim tereny zieleni towarzyszącej zabudowie jednorodzinnej w zachodniej części obszaru. Wobec bliskiego sąsiedztwa doliny potoku Sudół Dominikański jak również terenów otwartych stanowią wartościowe siedlisko dla przebywania gatunków zwierząt.

- Ogródki działkowe i sady

Wydzielenie obejmuje kilka fragmentów terenu o różnej powierzchni. Zasadniczo obejmuje obszary ogródków działkowych. Podobnie jak ogrody przydomowe stanowią również atrakcyjne siedliska.

- Tereny zainwestowane

Wydzielenie obejmuje dawne tereny przemysłowe. Znaczny obszar zajmują tereny usługowe, takie jak: magazyny, hurtownie. Obecnie rozwija się tutaj zabudowa usługowa i intensywna mieszkaniowa.

W obszarze opracowania nie występują stanowiska roślin podlegających ochronie gatunkowej [19].

2.2.7. Świat zwierząt

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, różnego rodzaju zadrzewieniami (sady, zieleń towarzysząca zabudowie jednorodzinnej, zieleń urządzona z okazałymi osobnikami drzew i in.) oraz sąsiedztwem korytarzy ekologicznych związanych z ciekami wodnymi i zbiornikami wodnymi (o randze lokalnej i regionalnej) stanowią zasobne siedliska, sprzyjające bytowaniu fauny, jak również element w strukturze przyrodniczej podnoszący walory krajobrazowe i różnorodność biologiczną środowiska.

Dodatkowym aspektem jest bezpośrednia łączność z terenami o wysokiej różnorodności biotycznej (Wybrane zasoby fauny w bezpośrednim sąsiedztwie granic opracowania - zbiorniki wodne w Zesławicach).

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.

Świat zwierząt reprezentowany jest przez nieleśną faunę, bytująca w warunkach występujących w obszarze rozległych terenów polnych, porolnych oraz zadrzewieniach i zarośli pochodzących głównie z sukcesji wtórnej – głównie dotyczy to terenów niezainwestowanych rozciągających się w pasie od okolic skrzyżowania ul. Powstańców z ul. Dziekanowicką w kierunku pętli tramwajowej os. Piastów, a także fragmentu użytków rolnych na północ od os. Piastów. Są to gatunki siedlisk polno-łąkowych, okresowo bytują również gatunki związane z obszarami wodnymi. Niezależnie od powyższego, występują tu również gatunki charakterystyczne dla miasta, powiązane z terenami zurbanizowanymi.

Gatunki gromady ssaków są w obszarze dobrze reprezentowane. W obszarze występują gatunki takie jak: zając szarak *Lepus europaeus*, sarna *Capreolus capreolus*, dzik *Sus scrofa*, lis *Vulpes vulpes*., których stałą obecność potwierdza występowanie świeżych śladów, jak i obserwacje – głównie osobników przemierzających ul. Powstańców.

Spośród drobnych gatunków ssaków podlegających ochronie gatunkowej obecne są krety i jeże, a także drobne drapieżniki z rodziny łasicowatych oraz różne gatunki ssaków z rzędu Rodentia związane z siedliskami łąkowymi/pól uprawnych. Jednym z cenniejszych gatunków chronionych zwierząt stwierdzonych na obszarze opracowania jest chomik europejski *Cricetus cricetus*, którego stanowiska znajdują na polach uprawnych na północ od osiedla Piastów, w obszarze projektowanego zespołu przyrodniczo - krajobrazowego „Zesławice - Piastów”[14].

Wg informacji przekazanych przez Wydział Kształtowania Środowiska UMK w obszarze planu obserwowane były również gatunki nietoperzy, z których wszystkie podlegają ochronie gatunkowej.

Awifauna jest bogata i urozmaiconą, zmienna, w zależności od analizowanego fragmentu obszaru.

W części obszaru w sąsiedztwie większych osiedli mieszkaniowych, ze względu na przekształcenie środowiska występują gatunki dostosowane do warunków życia w bezpośrednim i stałym sąsiedztwie ludzi oraz zwierząt domowych. W obszarze opracowania gatunki synurbijne to np. gołąb skalny forma miejska (*Columba livia f. urbana*), wróbel (*Passer domesticus*), kos (*Turdus merula*), bogatka (*Parus major*), modraszka (*Cyanistes caeruleus*), sroka (*Pica pica*), gawron (*Corvus frugilegus*), wróbel (*Passer domesticus*) oraz gatunki dzięciołów, ze względu na występowanie w obszarze i jego okolicy starodrzewu.

We fragmentach obszaru stanowiących otwarte tereny związane z użytkowaniem rolniczym występują ptaki siedlisk polno-łąkowych (jak np. kuropatwy (*Perdix perdix*), skowronka (*Alauda arvensis*) [14]. Z kolei, z powodu bliskości zbiorników Zesławickich będących znaczącym w skali lokalnej terenem lęgowym dla ptaków, jak również pełniących funkcję miejsca postoju w migracji, w obszarze opracowania okresowo występować mogą także gatunki ptaków wodno-błotnych.



Fot. 1 a- Chroniony gatunek Chomik europejski, zinwentaryzowany na polach uprawnych po północnej stronie os. Piastów; 1 b - Malowniczy obszar pól uprawnych rozpościerających się w kierunku północnym i północno-wschodnim za os. Piastów (fot. M. Mydłowski) Materiały pochodzą z Aneksu II: Ochrona Przyrody sporządzonego w ramach opracowania *Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017-2030* [14].

Płazy są stosunkowo dobrze reprezentowane. W ramach inwentaryzacji w 2009 r. [27] w bliskiej okolicy, na spiętrzeniu ze stojącą wodą na potoku Sudół Dominikański stwierdzono obecność ropuchy szarej (*Bufo bufo*) oraz żaby trawnej (*Rana temporaria*).

W obszarze występują również liczne gatunki bezkręgowców. Najbardziej rzucające się w oczy liczne gatunki owadów: rodzina pszczołowatych *Bombus*, mrówkowate *Formicidae*, czy gatunki z rzędów łuskoskrzydłych *Lepidoptera*, chrząszczy *Coleoptera*.

Pod względem faunistycznym obszar opracowania należy do bogatszych w skali miasta, czemu sprzyja duża i urozmaicona powierzchnia terenów zielonych, bezpośrednie otoczenie przez rozległe tereny otwarte oraz bliskość zielonych kompleksów doliny potoku Sudół Dominikański Dłubni wraz ze stawami w Zesławicach.

Wybrane zasoby fauny w bezpośrednim sąsiedztwie granic opracowania - zbiorniki wodne w Zesławicach

Na zbiornikach zimują m.in. łąbędź niemy, krzyżówka, mewa pospolita, świstun, rożeniec, kszuk, potrzos (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). Stwierdzono tu również gatunki skrajnie nieliczne lub sporadycznie zimujące w Małopolsce: lodówka i szlachar (Walasz 2000).

Zbiorniki Zesławickie są miejscem występowania gatunków zagrożonych, umieszczonych w Polskiej czerwonej księdze zwierząt (Głowaciński 2001) oraz wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywa 1979). W warunkach aglomeracji krakowskiej opisywane zbiorniki stanowią miejsce o wysokiej różnorodności biologicznej i znaczeniu dla ptaków. Szczególnie cenna dla ptaków lęgowych jest cofka zbiorników, gdzie rozwinęła się roślinność wynurzona, a także łąki bezpośrednio z nimi graniczące.

W opracowaniu [2] jako najcenniejsze gatunki fauny występujące w jednostce „Dolina Dłubni – Zesławice” wymieniono: Bączka *Ixobrychus minutus*, Zimorodka *Alcedo atthis*, dzięcioła białoszyjnego *Dendrocopos syriacus* oraz kumaka nizinnego *Bombina bombina*.

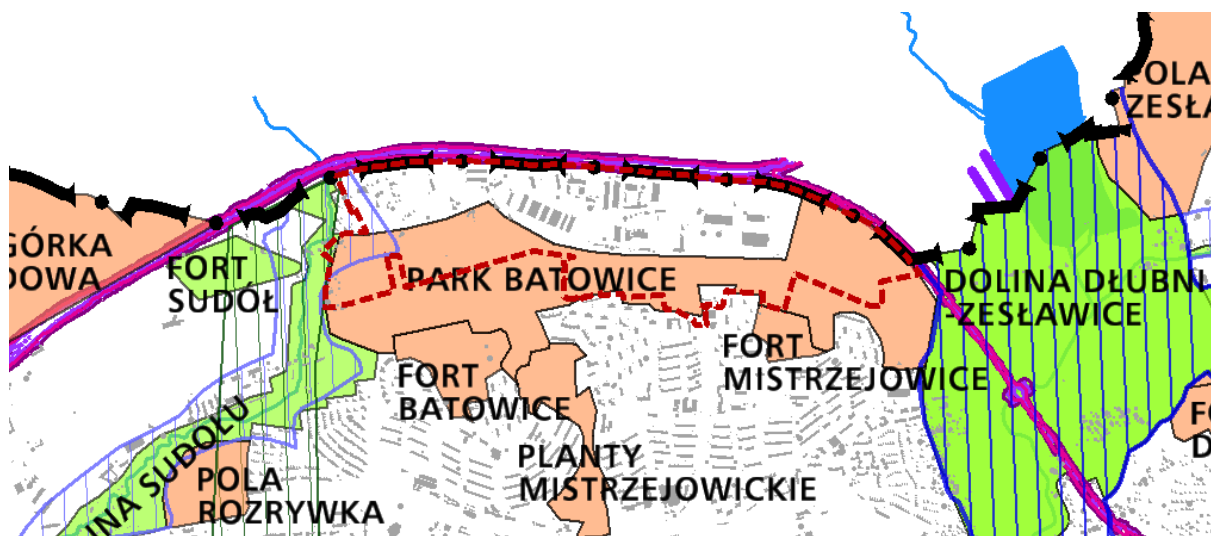
Gatunki łowne

Obszar opracowania jest miejscem występowania niektórych gatunków łownych, takich jak zając szarak *Lepus europaeus*, sarna *Capreolus capreolus*, dzik *Sus scrofa*, lis *Vulpes vulpes*, bażant *Phasianus colchicus*, kaczka krzyżówka *Anas platyrhynchos*. Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie (tekst jedn. Dz.U. 2005.127.1066 z późn. zm.) zwierzynie należy zapewnić właściwe warunki bytowania i przemieszczania.

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem oraz w obrębie obszaru zapewniają korytarze ekologiczne, będące ważnym elementem w strukturze systemu przyrodniczego zapewniające jego łączność i spójność, zapobiegając izolacji 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 Sudołu Dominikańskiego oraz tereny otwarte, niezabudowane położone w kierunku północnym i północno-wschodnim od obszaru. Dolina Sudołu Dominikańskiego oraz dolina Dłubni - Zesławice – położona na wschód od granic obszaru umożliwiają dalekie powiązania ekologiczne, które mają pośrednie połączenie z korytarzem ekologicznym Wisły. Ponadto, w obszarze opracowania intensywność zagospodarowania w południowej i wschodniej części jest stosunkowo niska. Przeważają tu tereny upraw, łąk oraz różnorodnej zieleni nieurządzonej, dzięki czemu przemieszczanie gatunków nie jest utrudnione. Ogranicza je natomiast intensywna zabudowa wielorodzinna położona na południe od granic obszaru. Powiązania migracyjne na południowym – wschodzie możliwe są dzięki ogródkom działkowym, zieleni fortecznej oraz terenom zieleni wysokiej, stanowiących dolinę Sudołu Dominikańskiego. Od północy natomiast obszar opracowania ograniczony jest linią kolejową, przez co migracja może być utrudniona dla niektórych zwierząt. Jednak z drugiej strony może stanowić korytarz ekologiczny, m.in. dla ptaków

Powiązania przyrodnicze wewnątrz obszaru opracowania, szczególnie w południowej części terenu w relacji wschód- zachód oraz wschodniej i zachodniej w kierunku północ-południe, są coraz bardziej utrudnione, ze względu na istniejącą zabudowę, a także przez wzrastający stopień zainwestowania. Najistotniejsze kierunki powiązań ekologicznych w skali lokalnej przedstawiono na rysunku ekofizjografii. Z kolei na poniższym rysunku przedstawiono położenie obszaru opracowania na tle Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych sporządzonej w ramach opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium [4].



Ryc. 10. Położenie obszaru opracowania na tle Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [4].

Doliny Dłubni – Zestawlice umożliwiają powiązania występujące w kierunku północnym, warunkujące łączność z Dłubniańskim Parkiem Krajobrazowym, 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 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].

Konieczność zachowania korytarzy ekologicznych (tras migracji) wynika m.in. z zapisów:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U. 2018.142z późn. zm.) – **art. 117. Reguły gospodarowania zasobami przyrody ust.1. Gospodarowanie zasobami dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów oraz zasobami genetycznymi roślin, zwierząt i grzybów użytkowanymi przez człowieka powinno zapewniać ich trwałość, optymalną liczebność i ochronę różnorodności genetycznej, w szczególności przez: pkt 2) stworzenie warunków do rozmnażania i rozprzestrzeniania zagrożonych wyginięciem roślin, zwierząt i grzybów oraz ochronę i odtwarzanie ich siedlisk i ostoi, a także ochronę tras migracyjnych zwierząt,**
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2014.1348) – **§ 10. W stosunku do gatunków zwierząt objętych ochroną ścisłą oraz częściową (...) stosuje się następujące sposoby ochrony: pkt 4) wykonywanie zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan populacji lub siedlisk zwierząt polegających na: lit. i: tworzeniu i utrzymywaniu korytarzy ekologicznych,**
- Ustawy z dnia 13 października 1995 Prawo Łowieckie (Dz.U.2018.2033 z późn. zm.) – **art. 11, ust.2. Gospodarowanie populacjami zwierzyny wymaga w szczególności: pkt 6) utrzymywania korytarzy (ciągów) ekologicznych dla zwierzyny.**

W g danych od Policji z lat 2010-2016, w obszarze opracowania doszło w 2016 roku do wypadku drogowego z udziałem sarny w ciągu ul. Powstańców. Miejsce zdarzenia oznaczono punktem na poniższej rycinie. Dane te pozyskane zostały od Policji, tak więc należy zaznaczyć, iż zestawienie zawiera jedynie zdarzenia, które zostały zgłoszone Policji przez kierowców.



Ryc. 11 Miejsce wypadku drogowego (fioletowa kropka) z udziałem sarny w 2016 roku na tle ortofotomapy wykonanej na podstawie zdjęć lotniczych z 2017 r.(czerwoną linią oznaczono granicę obszaru opracowania)

Należy przypuszczać, że skala zjawiska w rzeczywistości jest zdecydowanie większa. Poniższy schemat potwierdza występujące powiązania z terenami sąsiednimi oraz przywołane powyżej ograniczenia.

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

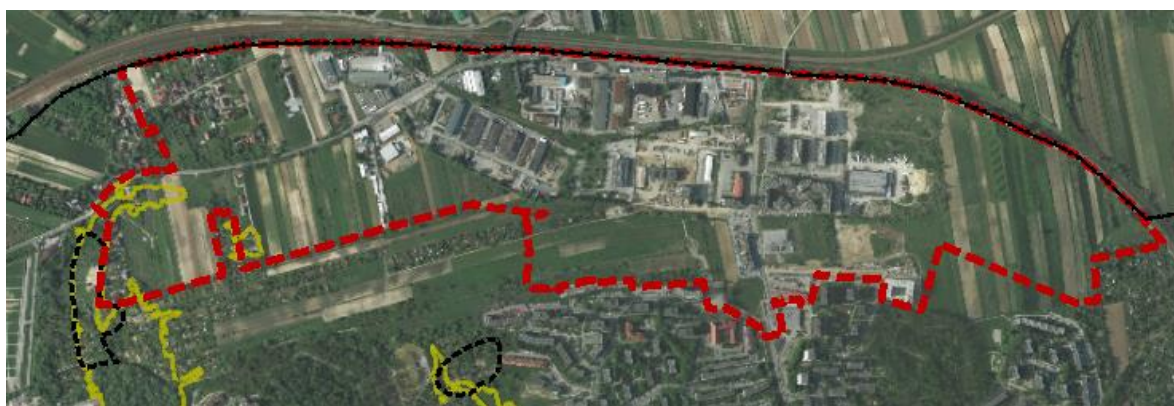
W obszarze opracowania znajdują się stosunkowo duże obszary terenów pól uprawnych, a także nieużytkowanych terenów zieleni, jak niezainwestowane lub zaniedbane działki w stadium zaawansowanej sukcesji wtórnej. Sukcesja ekologiczna jest to proces relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, spowodowany 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.). Procesy sukcesji widoczne są głównie na niezagospodarowanych działkach, ale naturalna ekspansja roślinności ma również miejsce na terenach zainwestowanych, gdzie zabiegi związane z pielęgnacją i utrzymaniem są z różnych względów nieregularne, niedostateczne lub zaniechane.



W obszarze 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.

W obszarze opracowania w związku z działalnością antropogeniczną zwracają uwagę procesy zachodzące w środowisku wodno-gruntowym – przenikanie zanieczyszczeń wynikających z prowadzonej działalności. Szerzej zagadnienie opisano w rozdziałach 3.4.3 Stan jakości wód oraz 3.4.4. Jakość gleb.

Naturalne zagrożenia

W granicach obszaru opracowania znajdują się tereny o spadkach powyżej 12%, które są predysponowane do wystąpienia ruchów masowych [50]. Ponadto w obszarze występuje teren zagrożony ruchami masowymi o numerze 11645.



Ryc. 12. Objasnienia:  - Tereny o spadkach większych lub równych 12% występujące w obszarze opracowania,  - tereny zagrożone ruchami masowymi.

W przypadku nasycenia gruntów wodą, pod wpływem siły grawitacji, może dochodzić do uaktywniania się procesów spęływania i sufozji. Szczególnie dochodzi do tego w miejscach pozbawionych pokrywy roślinnej, gdzie stosunkowo szybko tworzy się masa zwietrzelinowa,

transportowana następnie w dół stoku. Procesy uruchamiane przy udziale wiatru i wody zachodzą również w obrębie form antropogenicznych, zwłaszcza ze względu na ich strome ściany. Teren zagrożony ruchami masowymi znajduje się w zachodniej części, przy granicy opracowania, obejmując niewielki fragment terenu opracowania.

W jego obrębie pojawia się zieleń towarzysząca zabudowie jednorodzinnej. Tereny o spadkach powyżej 12% obejmują zarówno zabudowania, jak i tereny użytkowane rolniczo.

Obszar opracowania znajduje się poza zasięgiem zagrożenia powodziowego (Szerzej zagadnienie omówiono w podpunkcie zagrożenie powodziowe w rozdz. 3.2 *Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania*)

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona środowiska przyrodniczego

Na obszarze opracowania nie utworzono obszarowych form ochrony przyrody w rozumieniu art. 6 ust.1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody* (Dz. U. z 2018r. poz. 1614 z późn. zm.). Od północy teren sąsiaduje z otuliną Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego.

W granicach obszaru opracowania nie notuje się podlegających ochronie zbiorowisk roślinnych, nie stwierdzono również występowania stanowisk roślin chronionych. Na rozpatrywanym terenie występują natomiast siedliska chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2134). Spośród chronionych gatunków występują tu przede wszystkim różne gatunki ptaków, ale także owady, płazy czy nietoperze (wszystkie gatunki podlegają ochronie ścisłej). Jednym z cenniejszych gatunków chronionych zwierząt stwierdzonych na obszarze projektowanego planu jest chomik europejski *Cricetus cricetus*, którego stanowiska znajdują na polach uprawnych na północ od osiedla Piastów, w obszarze projektowanego zespołu przyrodniczo - krajobrazowego „Zesławice - Piastów” wg warstwy z programu ISDP „MwZ 2017-2030 Proponowane zespoły przyrodniczo - krajobrazowe”.

Z powyższego wynikają określone zakazy i ograniczenia, które winny zostać uwzględnione w procesie inwestycyjnym, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia względem dotychczasowego sposobu użytkowania terenu. Zmiany te mogą być uzależnione od możliwości uzyskania ewentualnych odstępstw od obowiązujących zakazów, przy czym należy dążyć do maksymalnej ochrony siedlisk zwierząt chronionych.

Ochrona środowiska kulturowego

Wg informacji Biura Miejskiego Konserwatora Zabytków w obszarze opracowania nie ma obiektów objętych ochroną konserwatorską, tj. wpisanych do rejestru zabytków lub ujętych w gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków.

Zachodnia oraz wschodnia część obszaru znajduje się w granicach strefy nadzoru archeologicznego. Na omawianym obszarze zidentyfikowano następujące stanowiska archeologiczne:

Kraków – Nowa Huta (Batowice) 87 (AZP 101-57;6)

- ślady osadnictwa z okresu wczesnego średniowiecza,
- ślady osadnictwa z okresu średniowiecza.

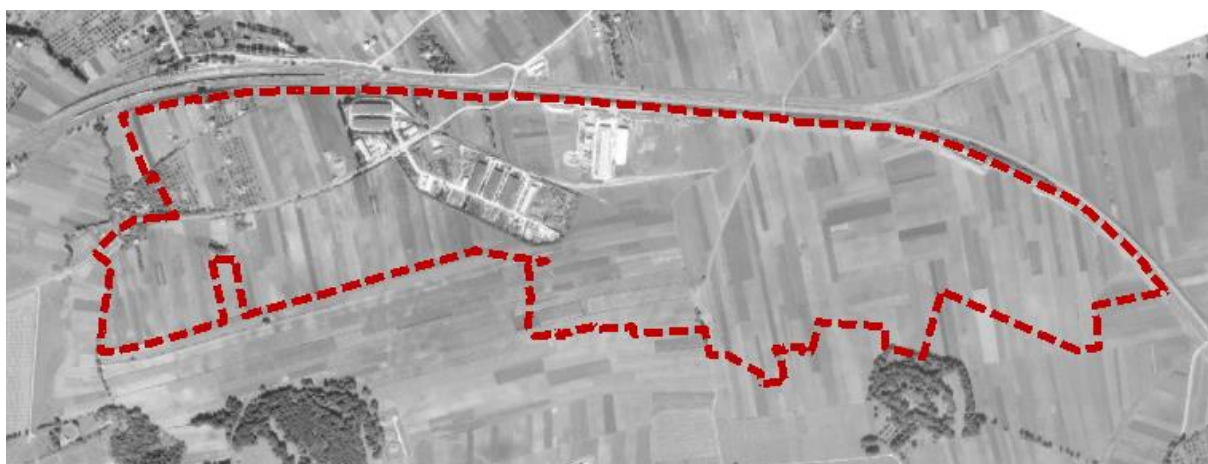
2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Obszar opracowania położony jest w północnej części dzielnicy XV Mistrzejowice. Na jej terenie znajdują się historyczne miejscowości: Mistrzejowice, Batowice (część), Dziekanowice (część). Pierwsze wzmianki o wsi pochodzą z 1270 r., którą król Kazimierz Jagiellończyk w 1464 przeniósł z prawa polskiego na niemieckie.

W latach 1895-97, w ramach twierdzy Kraków, na terenie wsi wzniesiono fort pancerny Mistrzejowice, który miał za zadanie bronić Dłubni.

Mistrzejowice zostały włączone do Krakowa w 1951 r. jako LV dzielnica katastralna, która stanowiła część dzielnicy administracyjnej Nowa Huta. Na terenie Mistrzejowic, od lat 60 rozbudowywano zespół nowoczesnych osiedli mieszkaniowych w ramach trzeciego etapu rozbudowy Nowej Huty [26].

Porównując ortofotomapy z lat 70 oraz współczesne (2015r., 2017r.) w zakresie obszaru objętego granicami niniejszego opracowania, widać wyraźnie postępujące zmiany związane z rozwojem zabudowy. Siatka ulic została rozbudowana i utwardzona, tworząc drogi dojazdowe do obiektów usługowych i osiedli. Obszar na przestrzeni lat został w znacznej mierze zainwestowany. Zlikwidowane zostały większe powierzchnie pól uprawnych. Bardzo duże zmiany nastąpiły w ostatnich latach w środkowej i północnej części obszaru, gdzie na terenach niegdyś użytkowanych rolniczo zrealizowane zostały budynki wielorodzinne, usługowe w tym m.in. hurtownię. Natomiast w zachodniej części terenu rozwinęła się zabudowa jednorodzinna i ogródki działkowe w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru opracowania.



Fot. 2. Obszar opracowania na tle ortofotomapy z 1970r. [49].



Fot. 3. Obszar opracowania na tle ortofotomapy z 2017r. [48].

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Obszar opracowania jest częściowo zainwestowany, głównie w środkowej i północnej części. Tereny zainwestowane stanowią przede wszystkim: zabudowa usługowa, produkcyjna, mieszkaniowa wielorodzinna oraz jednorodzinna.

W centralnej części obszaru znajdują się tereny usługowe wraz z budynkami biurowymi, handlowo-usługowymi, usługowymi, produkcyjnymi, przemysłowymi, transportu i łączności oraz zbiornikami, silosami i magazynami. Po zachodniej stronie ulicy Piasta Kołodzieja znajdują się tereny przemysłowe oraz obszary pełniące funkcję składową i magazynową. Na terenie objętym analizą w jednym z budynków o funkcji biurowej znajduje się siedziba Urzędu Skarbowego Kraków-Nowa Huta. Charakterystycznym obiektem w północno-zachodniej części obszaru jest budynek Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej w Krakowie S.A. wraz z zajezdnią PKS Kraków oraz stacją paliw.

W ostatnich latach po obu stronach ul. Piasta Kołodzieja intensywnie rozwija się zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna. Wieloetapowe inwestycje realizowane są na północ od fortu 48a "Mistrzejowice", na otwartych terenach rolniczych przylegających do zieleni okalających fort, na terenach przemysłowych na zachód od budynku Urzędu Skarbowego, a także w rejonie planowanej pętli tramwajowej.

Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (w części, jako pozostałość wsi Batowice) zlokalizowana jest przy zachodniej granicy obszaru, w rejonie ulicy Dziekanowickiej i ulicy Powstańców.

Rozległe tereny niezabudowane położone są we wschodniej i południowej części analizowanego obszaru. Znajdują się tam kompleksy pól uprawnych, spontaniczne zbiorowiska ruderalne, zarośla, zbiorowiska ugorów i odłogów oraz ogródki i sady.

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.

Obszar opracowania położony jest w części Krakowa podlegającej obecnie presji antropogenicznej na skutek ekspansji zabudowy – w obszarze opracowania w niedawnym czasie, jak również obecnie powstają nowe budynki. Ogólnie rozwój zabudowy wpływa na dalsze przekształcenia środowiska oraz zwiększenie obciążenia zanieczyszczeniami, m.in. ma miejsce likwidacja powierzchni biologicznie czynnej, likwidacja szaty roślinnej, przekształcenia środowiska gruntowo-wodnego. W szczególności wskazuje się na głębokie posadowienie nowo powstających budynków z garażami podziemnymi, co nie pozostaje bez wpływu na lokalne stosunki wodne. Nowa zabudowa wpływa także na ograniczenie drożności korytarzy ekologicznych.

Poza wymienionymi oddziaływaniami obszar opracowania podlega oddziaływaniom skutkującym zanieczyszczeniem środowiska. W tym kontekście jako źródła najistotniejszych oddziaływań identyfikuje się:

Hałas, wibracje, zanieczyszczenia komunikacyjne, presja antropogeniczna

Obszar opracowania jest już częściowo przekształcony. Obecnie do najistotniejszych źródeł oddziaływań na środowisko należy ulica Powstańców oraz funkcjonujące przy niej składy i hurtownie. Jako istotne źródła oddziaływań należy wymienić również ulicę Piasta Kołodzieja. Lokalnie oddziaływania także wiążą się z prowadzeniem na terenie różnorodnych działalności usługowych. Odrębną kwestią jest występowanie uciążliwości związanych z budową nowych obiektów, ich skala zazwyczaj powiązana jest ze skalą zamierzenia

inwestycyjnego, tym samym rodzaju użytego sprzętu oraz czasu trwania budowy. Z funkcjonowaniem ciągów komunikacyjnych związane jest również zanieczyszczenie powietrza – emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń itp. W nocy jest bardzo mała, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń występują w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych, a także ulic na których tworzą się korki. Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz silnie toksyczny benzo(a)piren. Obok zanieczyszczeń pyłowych i gazowych związanych ze spalaniem paliw, drogi stanowią również źródło zanieczyszczeń pyłowych pochodzących ze ścierania powierzchni asfaltowych i ogumienia. Spalanie paliw napędowych do środków komunikacji może powodować również zanieczyszczenie gleb szkodliwymi substancjami (m.in. metale ciężkie, węglowodory), ponadto utrzymanie dróg w okresie zimowym może powodować zasolenie powierzchni ziemi w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, mogące prowadzić do powstania zjawiska suszy fizjologicznej. Ruch pojazdów powoduje również oddziaływania na zwierzęta – jest zagrożeniem dla fauny.

Zanieczyszczenie powietrza w wyniku emisji niskiej

Niska emisja powodowana jest przez pojedyncze punktowe źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Wprowadzanie zanieczyszczeń następuje z kominów o niewielkiej wysokości powoduje to, że gromadzą się wokół miejsca powstawania i w przypadku braku odpowiedniej cyrkulacji powietrza mogą utrzymywać się długi czas. W zachodniej części obszaru opracowania znajdują się budynki będące źródłami niskiej emisji.

Promieniowanie elektromagnetyczne

W obszarze opracowania aktualnie występują następujące źródła promieniowania elektromagnetycznego:

- Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN) 110 kV relacji: Górka – Politechnika, Bieńczyce – Lubocza,
- Linie kablowe średniego napięcia (SN) 15kV,
- Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
- Stacja transformatorowa SN/nN,
- Stacje bazowe telefonii komórkowej,
- urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne (np. telefony komórkowe, sterowniki radiowe, telewizory).

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 dalszego nasilenia presji inwestycyjnej, wzrostu liczby użytkowników i ciągłego nasilania się ruchu drogowego. Przejawami tych oddziaływań są głównie: deficyt terenów zieleni i zieleni wysokiej, zanieczyszczenia różnego pochodzenia, a także przekształcenia warunków siedliskowych, środowiska gruntowo-wodnego. 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 w obszarze opracowania:

- Gleby

Należą do najmniej odpornych elementów, na skutek rozwoju zabudowy i zainwestowania lub zmiany charakteru użytkowania terenów (np. zbyt intensywnego, zmiany przez przemysł). Podlegają trwałym przekształceniom takim jak zasypywanie, całkowita likwidacja, degradacja zanieczyszczeniami. W obszarze opracowania w niektórych miejscach środowisko glebowe zanieczyszczone jest substancjami ropopochodnymi i metalami ciężkimi. Bardzo niekorzystny wpływ na gleby ma zmiana stosunków wodnych (zasilania, drenażu) – niekoniecznie *stricte* w danym terenie, gdyż taka zmiana może oddziaływać na grunty sąsiednie. Regeneracja środowiska glebowego może trwać nawet kilkaset lat.

- Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie terenu należy do bardziej odpornych elementów środowiska na antropopresję. W analizowanym terenie występują jednak deniwelacje, stokowy charakter fragmentów obszaru, jak również fragmenty zaliczone do terenów zagrożonych ruchami masowymi, wobec czego odporność może być niższa (erozja, zsuwanie).

- Wody podziemne i powierzchniowe

Cały obszar opracowania stanowi fragment zbiornika GZWP 326. Na skutek braku izolacji wody tego zbiornika łatwo ulegają degradacji, zagrożone są przenikaniem zanieczyszczeń. Jest to element mało odporny na oddziaływanie ognisk zanieczyszczeń.

Wody powierzchniowe nie występują w obszarze. W bliskiej odległości od zachodniej granicy obszaru występuje potok Sudół Dominikański-Rozrywka, na który tereny zlokalizowane w jego sąsiedztwie oddziałują. Podobnie jak wody podziemne, również wody powierzchniowe stanowią element mało odporny. 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.

- Klimat akustyczny

Tereny leżące w sąsiedztwie ulic narażone są na ponadnormatywne oddziaływania akustyczne. Na obszar opracowania, zauważalny wpływ ma ul. Powstańców oraz ul. Piasta Kołodzieja. Dla niektórych obiektów w sąsiedztwie wspomnianych ciągów komunikacyjnych przekroczone są wartości dopuszczalne hałasu [47]. Oddziaływania mogą ulec nasileniu w związku z ciągle powstającą nową, intensywną zabudową wielorodzinną, jak również w przyszłości w związku z realizacją przebudowy układu komunikacyjnego polegającego m.in.

na połączeniu ul. Powstańców z ul. Morcinka, przedłużeniem linii tramwajowej oraz w realizacja fragmentu Północnej Obwodnicy Krakowa.

Mniej uciążliwe oddziaływania generuje w tym przypadku hałas kolejowy.

Na silne oddziaływania narażone są tereny pomiędzy zabudową a ciągami komunikacyjnymi, w tych granicach klimat jest też całkowicie nieodporny. Hałas w mniejszym stopniu dociera dalej, w głąb terenów, izolacja akustyczna w postaci zabudowy wpływa na wysoką odporność klimatu akustycznego w tych partiach obszaru, jednakże szum odczuwalny jest i tam. Klimat akustyczny bezpośrednio po ustaniu oddziaływania powraca do stanu pierwotnego.

- Powietrze

Należy do średnio odpornych elementów, degradacji na skutek dostawy zanieczyszczeń komunalnych i komunikacyjnych, w tym z emitorów zlokalizowanych poza obszarem opracowania. Przeważająca część obszaru posiada usytuowanie terenu wpływające na bardzo korzystne warunki mikroklimatu. Poza tym, rejonie wschodniej granicy warunki oznaczono, jako korzystne, a w rejonie potoku Rozrywka, w związku z obniżeniem terenu warunki są niekorzystne [10].

Regeneracja w przypadku zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, po ustaniu negatywnego oddziaływania, następuje stosunkowo szybko.

- Mikroklimat

Wrażliwy szczególnie na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej. Wzrost udziału powierzchni zainwestowanych powoduje zmiany mikroklimatu w kierunku cech typowych dla zjawiska miejskiej wyspy ciepła. Po ustąpieniu czynnika zakłócającego może ulec stosunkowo szybkiej regeneracji.

- Szata roślinna

W obszarze znaczna część powierzchni jest zainwestowana. Występują układy zieleni urządzonej związane z zabudową jednorodziną oraz niewielkie fragmenty zieleni towarzyszącej zabudowie wielorodzinnej. Poza tym, przeważająco występują tu zbiorowiska związane z użytkowaniem rolniczym. Wymienione zbiorowiska wymagają stałej opieki i pielęgnacji, tym sam pozostają mało odporne na niekorzystne oddziaływania.

W części dawniej użytkowanej, zaprzestano prowadzenia zabiegów rolniczych, a zbiorowiska zaczęły przekształcać się w zbiorowiska ugorów i odłogów. Ze względu na specyfikę rozwoju tego typu roślinności, zbiorowiska te charakteryzują się dużą odpornością.

W przypadku zabudowy obszaru możliwa jest całkowita likwidacja, nie mniej zaniechanie gospodarowania w bardzo szybkim czasie umożliwi uruchomienie procesów sukcesji zmierzającej do ponownego wykształcenia się zbiorowisk roślinnych.

- Fauna

Cechuje się zróżnicowaną odpornością, część gatunków podlega synurbizacji i przystosowuje się do życia na zainwestowanych terenach – gatunki te cechują się dużą odpornością. Natomiast gatunki wrażliwe, o wąskiej amplitudzie ekologicznej opuszczają teren na skutek utraty siedlisk, źródeł pożywienia, czy też zakłóceń ze strony działalności człowieka. Odporność na antropopresję warunkowana jest również skalą i możliwością zasilania genetycznego poprzez istniejące powiązania ekologiczne.

- Krajobraz

Rezerwa wolnych terenów w dogodnej lokalizacji miasta stanowi zachętę i warunki do dalszej zabudowy obszaru. Ze względu na obserwowane tendencje, które prowadzą się do możliwie jak najbardziej intensywnego wykorzystania powierzchni, pojawienie się nowej zabudowy zwłaszcza wielorodzinnej, jak i częsta w obszarze lokalizacja znacznych rozmiarów

hal produkcyjnych lub obiektów usługowych, całkowicie zmienia istniejące relacje w krajobrazie. Choć istnieje możliwość powrotu do stanu wyjściowego, w praktyce są to procesy nieodwracalne, trwale przekształcające środowisko, zważywszy na wysokie walory krajobrazu historyczno-kulturowego w obszarze opracowania.

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

Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

Na terenie opracowania nie stwierdzono stanowisk dziko rosnących chronionych gatunków roślin. Występują tu natomiast gatunki zwierząt podlegających ochronie (rozdz. 2.2.7.) wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183). Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz ich siedliska i ostoje. Z powyższego wynikają określone zakazy i ograniczenia, które winny zostać uwzględnione w procesie planistycznym, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu.

Ochrona zabytków

Na terenie opracowania nie ma obiektów zabytkowych w tym wpisanych do ewidencji zabytków lub ujętych w ewidencji zabytków.

Zachodnia oraz wschodnia część obszaru znajduje się w granicach strefy nadzoru archeologicznego. Na omawianym obszarze zidentyfikowano dwa stanowiska archeologiczne.

Z racji bliskiego położenia fortów Twierdzy Kraków, fragmenty analizowanego terenu stanowią obszary ochrony krajobrazu warownego A i B (ryc. poniżej). Rejon zachodniej granicy opracowania stanowi obszar ochrony krajobrazu warownego B związany z fortem Batowice (brązowy szraf). W części wschodniej, w kierunku północnym od fortu Mistrzejowice w obszarze opracowania zawiera się fragment obszaru ochrony krajobrazu warownego A (zielony szraf), następnie w kierunku linii kolejowej rozciąga się fragment obszaru ochrony krajobrazu warownego B (brązowy szraf).

Ochrona zabytkowych elementów architektury militarnej Twierdzy Kraków.

W celu ochrony, wykorzystania i udostępnienia oraz właściwego zarządzania istniejącym zasobem dziedzictwa Twierdzy Kraków, w Gminie Kraków przyjęto - Ramowy Program Ochrony i Rewitalizacji Zespołu Historyczno-Krajobrazowego Twierdzy Kraków, przyjęty uchwałą Rady Miasta Krakowa Nr CXIX/1294/06 z dnia 25 października 2006 r. [9].

W programie zawarto następujące zapisy (m. in.):

Główne priorytety Programu:

- *Obiekty twierdzy znajdujące się w zasobach Gminy Miejskiej Kraków winny stanowić nierozdzielny zespół historyczno-krajobrazowy Twierdzy Kraków, jednolicie zarządzany, objęty ochroną prawną, ogólnie udostępniony i połączony trasą turystyczną.*
- *Nadrzędnym celem jest objęcie ochroną obiektów fortyfikacyjnych wraz z otaczającym je krajobrazem warownym oraz rewitalizacja obiektów (wprowadzanie nowych funkcji).*
- *Realizacja poprzez współpracę - partnerstwo publiczno-prywatne, z udziałem podmiotów obywatelskich w tym społeczności lokalnych.*

kierunki realizacji celów:

Przedmiot ochrony:

- *obiekty fortyfikacyjne – kubaturowe i ziemne formy,*
- *obiekty infrastruktury wojskowej i zaplecza (drogi, mosty, wiadukty etc.),*
- *zielen forteczna: zespoły zieleni niskiej i wysokiej,*

- krajobraz warowny: zachowane fragmenty niezabudowanego zielonego krajobrazu wokół i pomiędzy obiektami fortecznymi, otwarcia widokowe (dawne obserwacyjne),
Formy ochrony:
- wpisy do rejestru zabytków (większość fortów z zasobu gminnego wpisana jest do rejestru zabytków),
- ustanowienie parków kulturowych (m.in. park kulturowy Mydlniki –Tonie),
- ustalenia w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

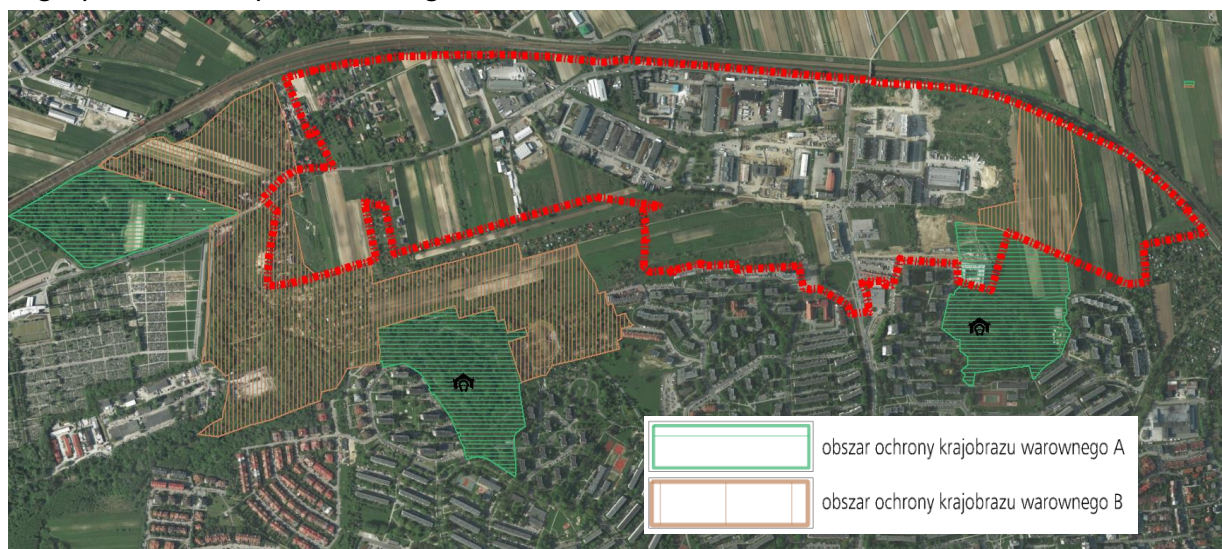
waloryzacja obiektów:

- Najcenniejsze, wybrane obiekty będą podlegać wyłącznie aplikacji funkcji muzealnych i wystawienniczych.
- Pozostałe obiekty będą podlegać aplikacji różnych funkcji użytkowych, w tym kultury, turystyki i rekreacji nauki gastronomii, z tym, że funkcje usługowe winny być służebne w stosunku do funkcji historycznych i kulturowych.
- Fortyfikacje ziemne (umocnienia polowe, szańce, baterie artyleryjskie itp.) jako samoistna atrakcja i element krajobrazu warownego będą podlegać ochronie i ekspozycji bez adaptacji na inne cele.
- Zieleń Twierdzy będzie podlegać ochronie i kształtowaniu, powiększając tereny ogólnodostępnej, urządzonej zieleni miejskiej.
- Obiekty i tereny mocno przekształcone i zniszczone będą utrzymywane w formie trwałych ruin, zabezpieczenie przed degradacją i dewastacją, z zapewnieniem bezpieczeństwa dla odwiedzających i z dopuszczeniem ewentualnych przekształceń.

trasa dydaktyczno – turystyczna

- powiązanie poszczególnych fortów oznakowaną trasą turystyczną (docelowo również ścieżką rowerową), z wykorzystaniem istniejących dróg fortecznych

Ustalenia wynikające z Programu Ochrony i Rewitalizacji Zespołu Historyczno-Krajobrazowego Twierdzy Kraków winny być stosownie wprowadzane do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.



Ryc. 13 Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu – obszary ochrony krajobrazu warownego A i B w stosunku do granic obszaru opracowania (na podstawie [1]).

Hałas

W obszarze opracowania przekroczenia norm z Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku odnotowano wzdłuż ulic Powstańców oraz w mniejszym stopniu ul. Piasta Kołodzieja. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 3.4.2 Klimat akustyczny.

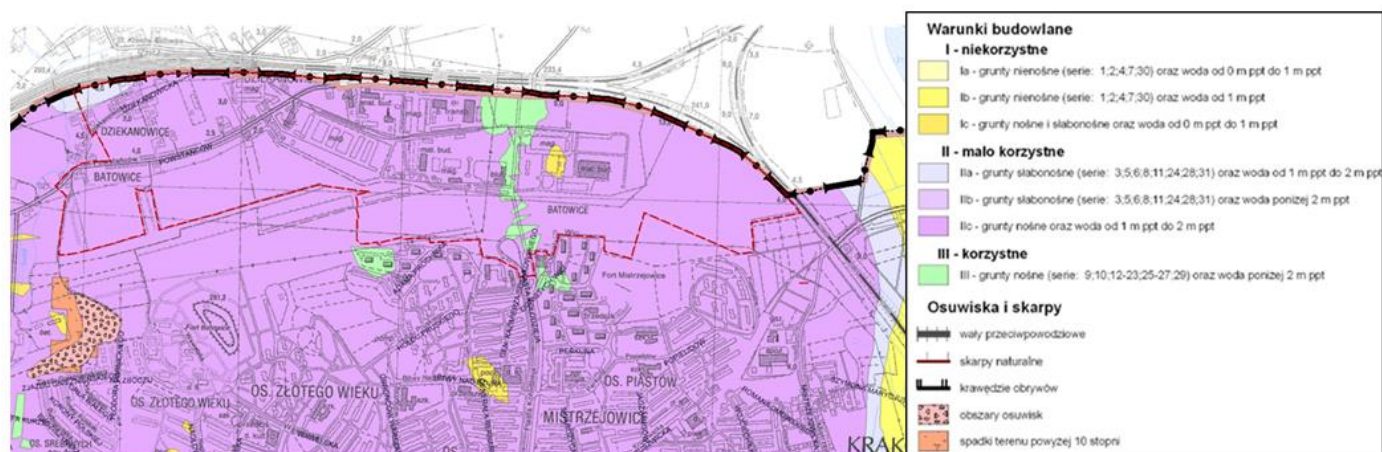
Zasięg obecnych barier dla lokalizacji funkcji podlegających ochronie akustycznej ulegnie zmodyfikowaniu w przypadku realizacji planowanej przebudowy układu komunikacyjnego w rejonie os. Piastów oraz realizacji odcinka Północnej Obwodnicy Krakowa.

Zagrożenie powodziowe

Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego i mapami ryzyka powodziowego obszar objęty opracowaniem znajduje się poza obszarem zagrożenia powodzią od rzeki Wisły [31]. Wg przyjętego w 2000 roku uchwałą Rady Miasta Krakowa nr LXVI/554/00 Lokalnego Planu Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa niewielki fragment terenu w rejonie zachodniej granicy obszaru opracowania (wzdłuż potoku Sudół Dominikański) znajduje się w granicy zagrożenia zalewem stuletnim ($Q_1\%$). Wspomniany zasięg zagrożenia obejmujący tereny obszaru opracowania nie znalazł potwierdzenia w opracowanym 2015 roku „Wielowariantowym programie inwestycyjnym wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły”. Jednakże, z racji na bliskie sąsiedztwo potoku Sudół Dominikański, w przypadku występowania wysokiego stanu wód, nie można całkowicie wykluczyć podtopień w rejonie zachodniej granicy obszaru opracowania.

Warunki budowlane

Analizowany teren charakteryzuje się mało korzystnymi warunkami budowlanymi – grunty nośne oraz woda od 1m p.p.t. do 2m p.p.t. występuje na niemal całym obszarze. Jedynie wzdłuż ul. Piasta Kołodzieja występują korzystne warunki budowlane- grunty nośne oraz woda poniżej 2m p.p.t.



Ryc. 14 Warunki budowlane na obszarze opracowania wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [13].

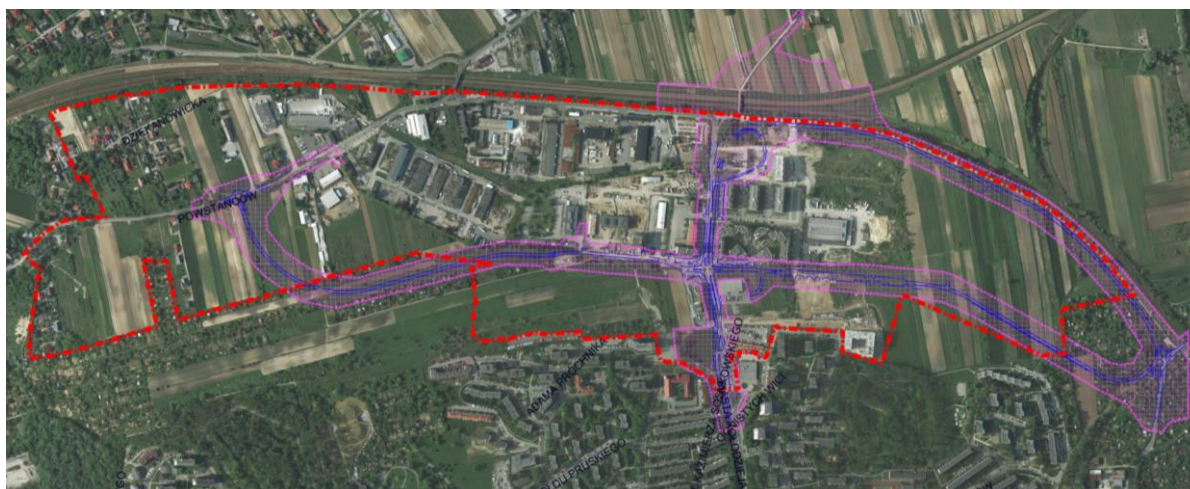
Przebudowa układu komunikacyjnego w rejonie os. Piastów [11, 39]

W obszarze opracowania planowana jest znaczna modyfikacja układu komunikacyjnego (ryc.14). Zamierzenie ma polegać na:

- budowie połączenia ul. Powstańców z ul. Morcinka;
- budowie przedłużenia linii tramwajowej w przebiegu od pętli tramwajowej przy ul. Piasta kołodzieja do skrzyżowania ulic Powstańców-Piasta Kołodzieja (w rejonie układu kolejowego) wraz z układem drogowym;
- budowie przystanku osobowego Kraków os. Piastów na trasie linii kolejowej nr 8 i 95;
- budowie parkingu typu Park&Ride w gminie Zielonki.

Jak podaje *Raport* dla przedmiotowego przedsięwzięcia [11] pogorszenie klimatu akustycznego może wystąpić już na etapie wykonywania prac budowlanych (faza realizacji), nie będzie to jednak oddziaływania długoterminowe, stałe. Jeśli chodzi o fazę eksploatacji analiza

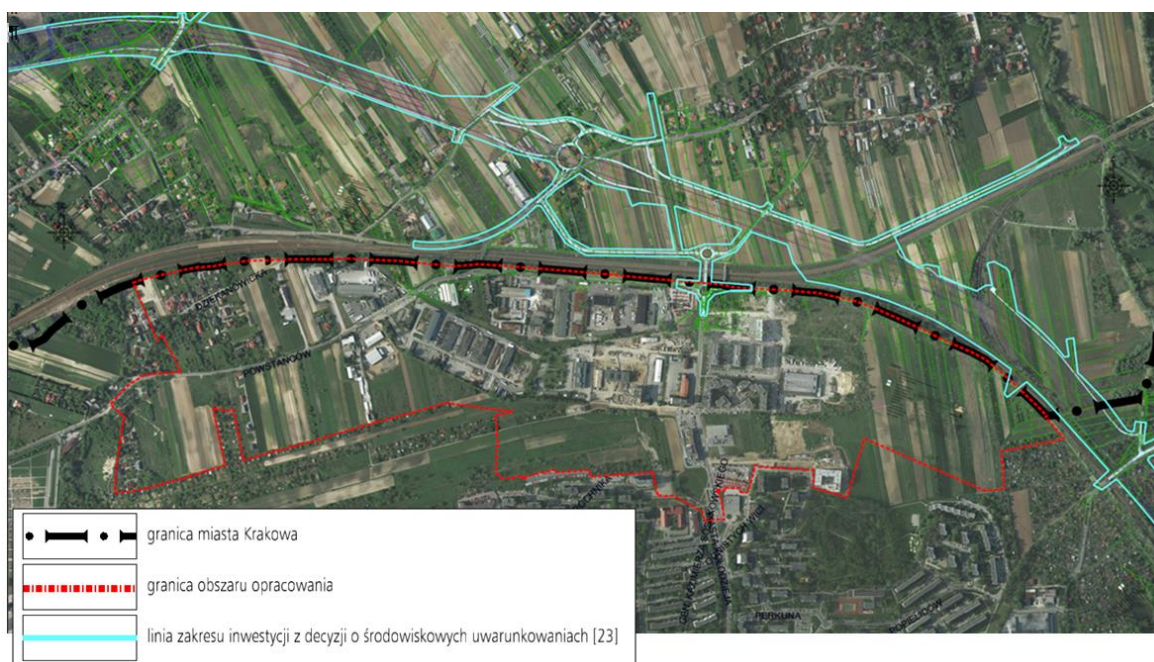
równoważnego dźwięku na fasadach budynków wykazała występowanie przekroczeń w części rozważanych wariantów i podwariantów (W1, W1A, W2B), dlatego warianty te zostały odrzucone. W wariantcie wybranym do realizacji (W2) nie stwierdzono występowania przekroczeń oddziaływań akustycznych w porze dnia i nocy.



Ryc. 15 Orientacyjny zakres inwestycji pn. „Koncepcja programowo-przestrzenna układu komunikacyjnego w rejonie os. Piastów” na terenie gmin: Kraków i Zielonki (różowa linia ze szrafem) oraz orientacyjny układ projektowanych dróg (linia granatowa). Na podstawie załącznika nr 2 do [39].

Lokalizacja północnej obwodnicy Krakowa – poza obszarem opracowania [23]

Budowa i funkcjonowanie drogi będą miały bardzo znaczący negatywny wpływ na środowisko terenów przyległych m.in. w zakresie emisji zanieczyszczeń do środowiska (hałas, zanieczyszczenie powietrza, wód i gleb), znaczącego ograniczenia możliwości migracji gatunków, zmian w krajobrazie. Aczkolwiek w ramach inwestycji będą wzięte pod uwagę wymagania dotyczące ochrony środowiska m.in. do uwzględnienia w projekcie czy też na etapie budowy, co może w pewnym stopniu przyczynić się do minimalizacji tych zagrożeń dla środowiska i ograniczenia negatywnego oddziaływania.



Ryc. 16 Orientacyjny zakres planowanej Północnej obwodnicy Krakowa w ciągu drogi ekspresowej S52– Odcinek II: węzeł Modlnica–węzeł Kraków Mistrzejowice (bez węzła)–Koncepcja programowa z 04.2017r. względem obszaru opracowania. Linia zakresu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Linia kolejowa

Wzdłuż północnej granicy obszaru przebiega linia kolejowa nr 95 Kraków Mydlniki – Podtęże sąsiadującej.

W artykule 53 ustawy o transporcie kolejowym (ustawa z dnia 28 marca 2003 r., t.j. Dz.U. 2017 poz. 2117), określa się usytuowanie budowli, budynków, drzew i krzewów oraz wykonywanie robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowych, bocznic kolejowych i przejazdów kolejowych. Sytuowanie ich może mieć miejsce w odległości niezakłócającej ich eksploatacji, działania urządzeń związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego, a także niepowodującej zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Budowle i budynki mogą być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 10 m od granicy obszaru kolejowego, z tym, że odległość ta od osi skrajnego toru nie może być mniejsza niż 20 m (za wyjątkiem budynków i budowli przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego i utrzymania linii kolejowej oraz do obsługi przewozu osób i rzeczy). Odległości, dla budynków mieszkalnych, szpitali, domów opieki społecznej, obiektów rekreacyjno-sportowych, budynków związanych z wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży powinny być zwiększone, w zależności od przeznaczenia budynku, w celu zachowania norm dopuszczalnego hałasu w środowisku, określonych w odrębnych przepisach.

Ochrona przed PEM

Przez obszar opracowania przebiegają linie napowietrzne wysokiego napięcia 110 kV relacji: Górka – Politechnika, Bieńczyce – Lubocza. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie *dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów*.

Dla ochrony przed oddziaływaniem PEM oraz dla potrzeb eksploatacji linii wymagane jest zachowanie wzdłuż niej strefy wolnej od zabudowy. Zgodnie ze wskazaniem Tauron Dystrybucja wzdłuż linii 110 kV powinno się przyjąć strefę techniczną o szerokości 40 m (po 20 m z każdej strony osi linii). Dodatkowo pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi w odległościach mniejszych niż 12,5 m z każdej strony osi linii, nie należy sadzić drzew, krzewów i innej zieleni, której wysokość może przekroczyć 3m.

Gazownictwo

Źródłem zasilania sieci gazowej jest stacja I stopnia Mogiła oraz Mistrzejowice-Piekarnia. W rozpatrywanym terenie znajdują się następujące sieci gazowe:

- gazociąg wysokiego ciśnienia ϕ 500 mm relacji Łukanowice – Śledziejowice – Zederman,
- gazociągi średniego ciśnienia ϕ 110 mm – ul. Piasta Kołodzieja.

Dla gazociągu wysokiego ciśnienia obowiązują następujące odległości (połowa szerokości strefy kontrolnej - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, lub połowa zmniejszonej szerokości strefy kontrolowanej), które należy zachować przy zagospodarowaniu przedmiotowego terenu (tab.5). Podane poniżej wartości stref kontrolowanych zostały ustalone przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM i opierają się na Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie”, chociaż się nieco różnią. Rozporządzenie dopuszcza zmniejszenie szerokości stref pod kilkoma warunkami.

Tab. 5. Odległość obiektów terenowych od gazociągu wysokiego ciśnienia.

Rodzaje obiektów terenowych	Gazociąg wysokiego ciśnienia ϕ 500
Budynki użyteczności publicznej zamieszkania zbiorowego	30m
Budynki mieszkalne zabudowy jedno- i wielorodzinnej	16m
Wolno stojące budynki niemieszkalne (stodoły, szopy, garaże)	15m
Przewody kanalizacyjne, kanały sieci ciepłej, kanalizacja kablowa i wodociągi mające bezpośrednie połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt oraz studzienki na nich zlokalizowane	15m
Przewody kanalizacyjne, kanały sieci ciepłej, wodociągi, kanalizacja kablowa, kable elektroenergetyczne telekomunikacyjne niemające połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt oraz studzienki na nich zlokalizowane	7m

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Przydatność obszaru opracowania do realizacji funkcji społeczno-gospodarczych określana jest na podstawie informacji o cechach i funkcjonowaniu środowiska, istniejących barierach prawnych i fizjograficznych oraz dotychczasowym zagospodarowaniu terenu.

Analizowany teren położony jest w odległości ok. 6 km od centrum miasta, z którym, środkowa część w związku z rozwojem linii tramwajowej, jest dobrze skomunikowana. Zachodnia część posiada dostęp do drogi, obsługiwanej przez komunikację zbiorową autobusową. Obszar opracowania jest częściowo zagospodarowany- zarówno pojawia się tu zabudowa jednorodzinna, jak i wielorodzinna, ale dominują przede wszystkim obiekty usługowe i przemysłowe. Niezagospodarowane części, to przede wszystkim użytki rolne, które zajmują znaczną powierzchnię całości obszaru. W otoczeniu opracowania, na południe od granicy, występują osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, natomiast na północ – dominują pola uprawne i zabudowa jednorodzinna. Mimo, że zarówno w obszarze opracowania, jak i jego otoczeniu zachodzą zmiany związane z atrakcyjnością inwestycyjną, to znajdują się tu rozległe tereny niezabudowane, mające duże znaczenie dla funkcjonowania środowiska przyrodniczego, a w przyszłości, z racji deficytu tego typu terenów dla rozwoju funkcji rekreacyjnej i wypoczynkowej.

Cechy środowiska obszaru opracowania, jakość jego elementów, zagospodarowanie terenu oraz oddziaływania antropogeniczne scharakteryzowane zostały w poprzednich rozdziałach ekofizjografii. W rozdziale 3.2 przedstawiono również występujące bariery fizjograficzne i prawne dla obecnego i przyszłego zagospodarowania. Zidentyfikowane uwarunkowania (sprzyjające i niesprzyjające), które wpływają na przydatność terenów dla wytypowanych dla obszaru funkcji, wymienione są w poniższej tabeli.

Tab. 6. Przydatność obszaru opracowania dla poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające, wskazania	Uwarunkowania niesprzyjające, przeciwwskazania
mieszkaniowa (zabudowa jednorodzinna)	<ul style="list-style-type: none"> – poza zachodnimi fragmentami obszaru niewielkie deniwelacje terenu – duże rezerwy terenowe, – istniejące wyposażenie w infrastrukturę wodociągową i elektryczną, – korzystne warunki mikroklimatyczne; – enklawy zabudowy jednorodzinnej w zachodniej części obszaru, atrakcyjne krajobrazowo otoczenie; 	<ul style="list-style-type: none"> – otoczenie ruchliwymi ciągami komunikacyjnymi oraz torami tramwajowymi i kolejowymi – ponadnormatywne oddziaływania akustyczne, zanieczyszczenie powietrza, – zabudowania przede wszystkim usługowe, handlowe oraz ekspansja zabudowy wielorodzinnej w rejonie, – budownictwo jednorodzinne jedynie w zachodniej części obszaru, – gleby przydatne dla rolnictwa;

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające, wskazania	Uwarunkowania niesprzyjające, przeciwwskazania
<p>mieszkaniowa (zabudowa wielorodzinna)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - istniejące wyposażenie w infrastrukturę, - niewielkie deniwelacje terenu - dobre skomunikowanie z innymi częściami miasta, - istniejąca zabudowa wielorodzinna, - rezerwy terenowe, 	<ul style="list-style-type: none"> - otoczenie ruchliwymi ciągami komunikacyjnymi oraz torami tramwajowymi i kolejowymi – ponadnormatywne oddziaływania akustyczne, zanieczyszczenie powietrza, - zabudowania przede wszystkim usługowe, handlowe, - brak ogólnodostępnych terenów zieleni w obrębie obszaru - niedostosowana do większego obciążenia komunikacyjnego istniejąca sieć ulic wewnątrz obszaru - gleby przydatne dla wykorzystania rolniczego, - walory krajobrazowe, w tym krajobrazu warownego; - składowa terenów otwartych, element powiązań ekologicznych, - występowanie siedlisk gatunków chronionych; - słaba dostępność komunikacyjna w zachodniej części obszaru;
<p>usługowa, przemysłowa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sąsiedztwo ważnych ciągów komunikacyjnych i dogodne połączenie centralnej i wschodniej części obszaru; - niewielkie deniwelacje terenu - pożądana lokalizacja zabudowy usługowej jako elementu ekranizującego niekorzystne oddziaływania od strony torów kolejowych - istniejące zagospodarowanie usługowe 	<ul style="list-style-type: none"> - istniejące wyposażenie w infrastrukturę wodociągową i częściowo kanalizacyjną, - niedostosowana do większego obciążenia komunikacyjnego istniejąca sieć ulic wewnątrz obszaru, - ekspansja zabudowy wielorodzinnej w rejonie obszaru, - walory krajobrazowe, w tym krajobrazu warownego; - składowa terenów otwartych, element powiązań ekologicznych, - występowanie siedlisk gatunków chronionych; - znaczna ilość zabudowy mieszkaniowej w rejonie obszaru opracowania (funkcja przemysłowa) - słaba dostępność komunikacyjna w zachodniej części obszaru;
<p>wypoczynkowo-rekreacyjna, uprawy ogrodnicze i rolnicze</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zapotrzebowanie na ogólnodostępne tereny zieleni w związku z przewidywanym wzrostem liczby ludności zamieszkującej obszar (w tym głównie w zabudowie wielorodzinnej), - duże rezerwy terenowe w postaci pól uprawnych, zadrzewień; - atrakcyjne krajobrazowo tereny, elementy krajobrazu warownego; - przeważająco korzystne warunki mikroklimatyczne - możliwe wykorzystanie gleb przydatnych dla wykorzystania rolniczego 	<ul style="list-style-type: none"> - w obszarze opracowanie magazyny, składowiska, dominująca funkcja usługowa - zanieczyszczenie powietrza i gleb, - presja inwestycyjna –tereny atrakcyjne dla intensyfikacji zabudowy;

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 2017 roku [34]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref, wg określonych kryteriów** (poziom dopuszczalny substancji, 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 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 [34].

Agglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2017 rok została zaliczona do klasy C/D2 (co skutkuje koniecznością sporządzenia lub aktualizacji POP) z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji:

- NO₂ – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM₁₀ – stężenie 24-godzinne,
- PM₁₀ – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM_{2,5} – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- benzo(α)piren – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- O₃ – maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby (klasa D2 – poziom celu długoterminowego).

Ponadto Aglomeracja Krakowska została zakwalifikowana do klasy C1 ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} – II faza obowiązującej od 2020 roku.

Za główną przyczynę większości wymienionych przekroczeń w obszarze miasta uznano „oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków”, w przypadku NO₂ (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” [34].

Klasyfikacja stref za 2018 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 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.

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10, 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) [29][30].

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

Tab. 7. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2014-2017 [32][33][34][35].

Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [μm^3]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń [ilość dni z przekroczeniem]			
			2014	2015	2016	2017
Al. Krasińskiego	50	35 razy	188	200	165	130
Ul. Bulwarowa			123	120	74	83
Ul. Bujaka			100	99	78	71
Ul. Dietla			-	-	118	103
Os. Piastów			-	-	69	69

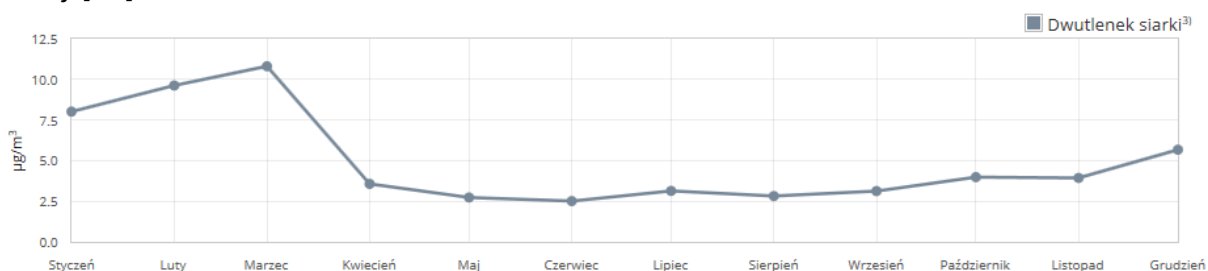
W celu dokładnej oceny jakości powietrza niezbędne jest odniesienie do stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w analizowanym obszarze lub możliwie najbliżej niego. Stacją pomiarową znajdującą się najbliżej obszaru opracowania jest Kraków, os. Piastów (ok. 400m od granic). Jednakże na tej stacji obserwacjom poddawana jest jedynie wartość pyłu zawieszonego PM 10. Wyniki pomiarów z lat 2015-2018 przedstawia poniższa tabela. W przypadku omawianego terenu najbardziej miarodajne będą pomiary ze stacji Kraków-Kurdwanów, która znajduje się w odległości ok. 11km od obszaru opracowania (w kierunku południowo-zachodnim). Wynika to m.in. z następujących czynników: najbardziej zbliżone warunki terenowe, oddalenie od centrum miasta, otoczenie zabudowy jednorodzinnej. Jest to stacja

pomiarowa tła, zlokalizowana przy ul. Bujaka. Wyniki pomiarów z tej stacji przedstawia tabela poniżej (dla lat 2015-2018) oraz wykresy (dla roku 2018) [36].

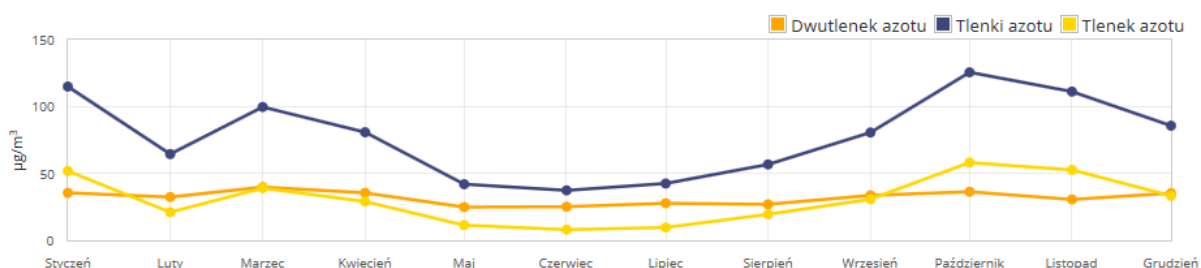
Tab. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów z lat 2015-2018 oraz Kraków- os. Piastów [36].

Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie roczne stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
		2015	2016	2017	2018
Kraków-Kurdwanów					
dwutlenek siarki SO_2	20	6,4	6,2	7,1	5,0
dwutlenek azotu NO_2	40	32	33	33	32
pył zawieszony PM_{10}	40	46	40	43	43
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	25	32	29	31	29
Kraków- os. Piastów					
pył zawieszony PM_{10}	40	-	36	38	37

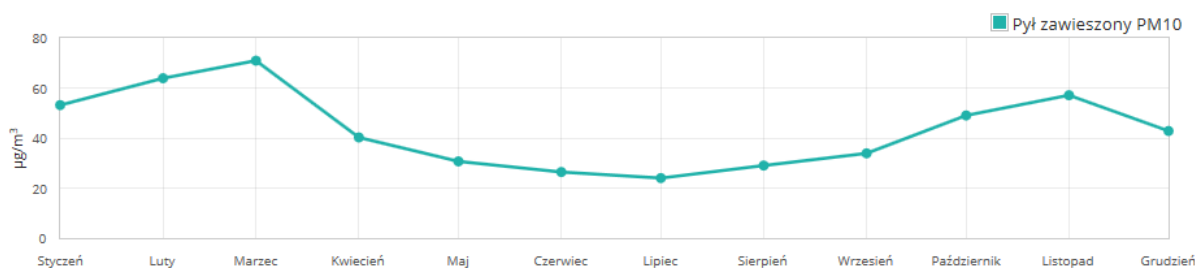
W rejonie stacji pomiarowej na Kurdwanowie przekroczone są normy zanieczyszczenia dla pyłu PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$. Średnioroczne wartości na przestrzeni ostatnich lat wahają się, jednak stale są wyższe od poziomu dopuszczalnego. W ciągu roku wyższe stężenie większości substancji występuje w miesiącach chłodniejszych – od października do marca. Miesiące ciepłe charakteryzują się niższymi poziomami zanieczyszczeń, co wynika z warunków pogodowych i w związku z tym sezonowego zmniejszenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji [36].



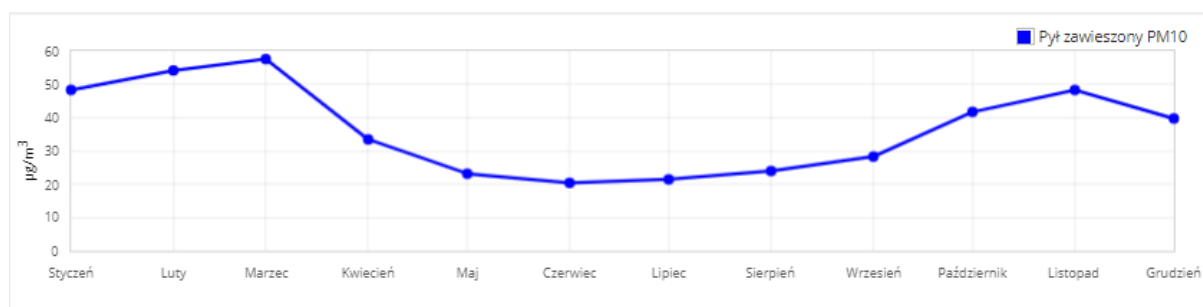
Ryc. 17. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [36].



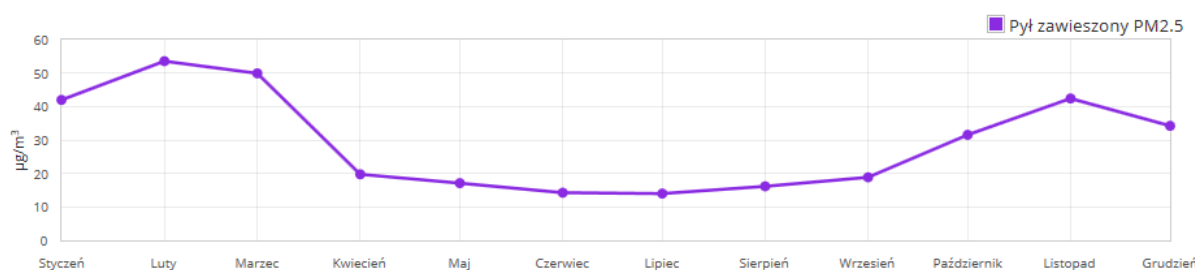
Ryc. 18. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [36].



Ryc. 19. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [36].



Ryc. 20. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej zlokalizowanej na Os.Piastów [36].



Ryc. 21. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [36].

Na stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów mierzone jest również stężenie ozonu. Jego średnia wartość w 2018 roku wyniosła 41 µg/m³. Najwyższe wartości wystąpiły w miesiącach od maja do sierpnia, kiedy stężenie przekroczyło 50 µg/m³. Podawane wielkości są stężeniami jednogodzinnymi, natomiast poziom docelowy ze względu na ochronę zdrowia ludzi podawany jest dla średnich ośmiogodzinnych i wynosi 120 µg/m³. Poziom ten osiągnięty lub przekroczony został w miesiącach od maja do września.

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

Na obszarze opracowania na klimat akustyczny oddziałuje przede wszystkim ruch pojazdów na ul. Powstańców i Piasta Kołodzieja oraz ruch pociągów na linii kolejowej nr 95 Kraków Mydlniki – Podłężę sąsiadującej bezpośrednio z obszarem opracowania – zasięg oddziaływań przedstawia Mapa akustyczna Miasta Krakowa z 2017 roku [47].

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 rozpatrywano

w odniesieniu do terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, ponieważ taki charakter ma obecnie zagospodarowanie obszaru opracowania podlegające ochronie akustycznej.

Tab. 9. 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 ¹⁾		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L_{DWN} ²⁾	L_N ³⁾	L_{DWN}	L_N
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45

Objaśnienia:

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

²⁾ L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach(dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz.18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),

³⁾ L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach(dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),

Biorąc pod uwagę przedstawione w mapie izolinie hałasu, największy zasięg od krawędzi ulicy w głąb obszaru sięgający nawet kilkudziesięciu metrów ma izofona 64 dB L_{DWN} . Zasięg ponadnormatywnych oddziaływań w zakresie izofony $L_{DWN} = 68$ dB, a także izofony $L_N = 59$ dB jest zbliżony i sięga budynków mieszkalnych oraz usługowych przy ul. Powstańców i Piasta kołodzieja.

Szczegółowy przebieg izofon hałasu drogowego $L_{DWN}=64$ dB, $L_{DWN}=68$ dB oraz $L_N=59$ dB zaznaczono w części kartograficznej niniejszego opracowania.

Ponadnormatywne oddziaływanie hałasu kolejowego nie obejmuje budynków mieszkalnych. Najdalej w głąb terenu opracowania (do około 30 metrów) sięga izofona $L_{DWN} = 64$ dB, której przebieg oznaczono na rysunku ekofizjografii. Zasięg oddziaływań może ulec zmianie w związku z planowaną rozbudową linii kolejowej.

Zasięg obecnych oddziaływań akustycznych związanych z komunikacją drogową, tramwajową oraz kolejową ulegnie modyfikacji w przypadku realizacji planowanych kluczowych w rejonie inwestycji – Rozbudowy układu komunikacyjnego w rejonie os. Piastów, łącznie z przebudową i przedłużeniem linii tramwajowej oraz powstaniem nowych odcinków dróg, a także wobec realizacji fragmentu Północnej obwodnicy Krakowa. Nieco szerzej zagadnienie opisano w rozdziale 3.2. *Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania. Orientacyjny zakres tych przedsięwzięć przedstawiono również w części kartograficznej opracowania.*

Wobec tego w przyszłości ulegną modyfikacji obecne, jak również powstaną nowe tereny narażone na ponadnormatywne oddziaływania akustyczne (bariery dla lokalizacji funkcji podlegających ochronie akustycznej).

W kwestii hałasu lotniczego, obszar opracowania nie jest objęty żadną ze stref ograniczonego użytkowania, jednakże przelatujące w rejonie obszaru samoloty mają już obniżone wysokości i m.in. w związku z tym możliwe jest narażenie na występujące krótkotrwałe oddziaływania akustyczne. Przez 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 388 m n.p.m. (przedstawiono w części kartograficznej opracowania).

3.4.3. Stan jakości wód

Na obszarze nie występują naturalne wody powierzchniowe. Zidentyfikowano jeden niewielki zbiornik wodny o całkowicie utwardzonych brzegach, związany z zakładami produkcyjnym w północnej części obszaru opracowania między terenem torów kolejowych a ul. Dziekanowicką.

Wody podziemne

Badania i ocena stanu wód podziemnych prowadzone są w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń w skali kraju, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych [37]. Wg podziału Polski na 172 jednolite części wód podziemnych (podział obowiązujący od 2016 roku) Kraków znajduje się w większości w obrębie jednostek nr 131 (północna część) i nr 148 (część południowa i wschodnia część). Na terenie Krakowa znajduje się punkt nr 1442 oraz punkt nr 2001, położone odpowiednio w odległości około 12 oraz 4 km od obszaru opracowania. Krótką charakterystykę punktów i wyników badań monitoringowych w zakresie wskaźników nieorganicznych zestawiono w tab. 10.

W punktach tych nie prowadzono badań wskaźników organicznych. Zaznacza się, że pomiary z tych punktów mogą nie być reprezentatywne dla obszaru opracowania.

Tab. 10. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych w Krakowie [38].

Nr punktu	Stratygrafia	Typ ośrodka	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń (klasy):				Klasa jakości – wskaźniki fizyczno-chemiczne	Końcowa klasa jakości
			II	III	IV	V		
2001 Kraków	Q	porowy	NO ₃ , SO ₄ , PEW, Na, Se, O ₂ , Cl	temp, HCO ₃ , Ca	-	-	III	III
1442 Kraków	J3	szczelinowo-krasowy	Tl, NO ₃ , SO ₄ , temp, PEW, HCO ₃	Ca	-	-	III	III

W ramach badań na potrzeby jednej dokumentacji geologiczno-inżynierskich [56] dokonano również **analizy prób wody gruntowej**. Oznaczano zawartość metali ciężkich: kadmu, miedzi, niklu, rtęci oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, benzyny oraz substancji ropopochodnych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, sklasyfikowano stan wód podziemnych przedmiotowego rejonu do III klasy – wody zadowalającej jakości. Analiza wykazała podwyższone wartości elementów fizykochemicznych w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka – dobry stan chemiczny. Wyniki badań wody dla obszaru C, wg „Wskazówek metodycznych do oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych produktami ropopochodnymi

i innymi substancjami chemicznymi w procesach rekultywacji” PIOŚ 1994r, przedstawiają się dobrze. Stężenia metali ciężkich oraz węglowodorów mieszczą się w granicach dopuszczalnych wskaźników. Badana woda wykazuje zanieczyszczenie metalami ciężkimi tj. niklem w stosunku do planowanej funkcji terenu dla obszaru B. Wysoka zawartość niklu może być wynikiem składowania w przeszłości w tym rejonie opału albo popiołu. W przypadku projektowania w przyszłości ujęć wód podziemnych w tym terenie należy zwrócić szczególną uwagę na to zanieczyszczenie.

3.4.4. Jakość gleb

Biorąc pod uwagę przeszłe, jak i częściowo obecne wykorzystanie terenu, w niektórych rejonach można spodziewać się wystąpienia zanieczyszczenia gruntów substancjami ropopochodnymi czy też metalami ciężkimi.

W obszarze analizowano kilka punktów badawczych w ramach „Programu okresowych badań jakości gleby i ziemi dla obszaru Gminy Miejskiej Kraków”, opracowanego w ramach zadań zawartych w „Programie ochrony środowiska i stanowiącym jego element planie gospodarki odpadami dla Miasta Krakowa – plan na lata 2005 – 2007 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2004 roku oraz perspektywa na lata 2008 – 2011”, przyjętym uchwałą nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005 r. Punkty wytypowane zostały ze względu na występowanie potencjalnych zanieczyszczeń gleby (zbiorniki na paliwa, wysypiska śmieci). Kolejna część programu - badania wstępne nie potwierdziły występowania zanieczyszczenia na terenie obiektów.

Badania gruntów przeprowadzone zostały w środkowym rejonie obszaru opracowania (po zachodniej stronie ul. Piasta Kołodzieja) – w ramach badań do sporządzanych dokumentacji geologiczno-inżynierskich zdecydowano na określenie zawartości w glebie wymienionych powyżej substancji ropopochodnych i 12 metali ciężkich [60] oraz metali ciężkich – kadm, miedź rtęć i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, olej mineralny i benzynę [56]. Wyniki odnoszono do dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Wyniki porównano do standardów określonych dla obszarów grupy B i C obejmujących grunty zabudowane i zurbanizowane.

Podczas analiz w pierwszym terenie, w trakcie pobierania próbek gruntów nigdzie nie stwierdzono zapachu substancji ropopochodnych. Grunty nie wykazały skażenia metalami ciężkimi i w całości odpowiadają standardom terenów z grupy B. Nie wykazano również zanieczyszczeń ropopochodnych – benzyna i oleje. W gruntach półprzepuszczalnych stwierdzono występowanie znacznej ilości węglowodorów alifatycznych. Jednakże są to substancje, które najłatwiej ulegają rozkładowi, a ponadto trudno rozpuszczają się w wodzie [60]. Jak przedstawiają autorzy [60] wysoki poziom tych substancji może być z jednej strony spowodowany zawartością części organicznych roślin, a także zawartością popiołów i innych produktów spalania.

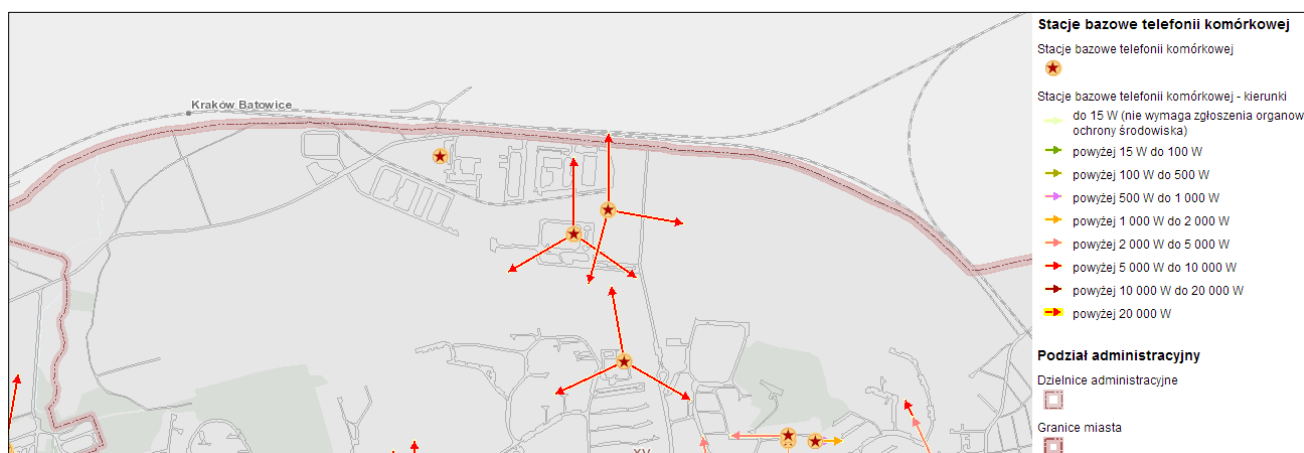
Również analizy prób gruntu drugiego terenu [56] nie wykazały przekroczenia dopuszczalnych wartości metali ciężkich. Wartości benzyny, oleju mineralnego oraz sumy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych zostały wykryte w kilku otworach badawczych, ale nie przekraczają one dopuszczalnych wartości w odniesieniu do ww. rozporządzenia. Wysokie stężenia analizowanych substancji są wynikiem przemysłowego zagospodarowania tych działek w przeszłości. W jednym z otworów badawczych (zlokalizowanym całkowicie na południowy zachód od przedmiotowego terenu badań [56]) została przekroczona norma dla oleju mineralnego (ponad 200% normy). Jak wskazują autorzy [56] wynika to z dużego transportu samochodowego oraz ciężarowego. Nie pozostaje to bez wpływu na środowisko gruntowe (niekorzystne, długotrwałe oddziaływanie).

Przeważająco badane tereny odpowiadają standardom gruntów dla obszarów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową – tereny grupy B.

3.4.5. Pola 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. Tworzą je linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia, stacje transformatorowe SN/nN, stacje bazowe telefonii komórkowej oraz urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne (np. telefony komórkowe, sterowniki radiowe, telewizory).

W Krakowie, jak w każdej większej aglomeracji miejskiej, zlokalizowane są nadajniki radiofonii UKF FM i naziemnej telewizji DVB-T. Są to jednak pojedyncze obiekty o dokładnie znanym położeniu i choć emitują dużą moc rzędu kilowatów (lub nawet w przypadku podkrakowskiej Chorągwy – setek kW), ze względu na usytuowanie ich w terenach rzadko zamieszkałych nie one stanowią główny składnik potencjalnego złego wpływu energii promieniowania elektromagnetycznego na mieszkańców - ze względu na zasadę spadku natężenia promieniowania z kwadratem odległości. Należy jednak przypomnieć, że przebywanie, a zwłaszcza zamieszkiwanie w pobliżu stacji radiowych nadających z dużą mocą w przeszłości też bywało poważnym problemem epidemiologicznym. Znacznie poważniejszym, ale i trudniejszym do dokładniejszego oszacowania jest wpływ dużej liczby urządzeń o mniejszej mocy, ale zainstalowanych w obszarach o gęstej zabudowie tak historycznego centrum jak i nowszych dzielnic. Największy rozwój w komunikacji radiowej odnotowuje się odnotowuje się w zakresie infrastruktury sieci komórkowych. Wraz z rozwojem rynku usług telekomunikacyjnych i teleinformatycznych od oczekiwania klientów, że możliwe jest uzyskanie zawsze i wszędzie dobrej jakości połączenia głosowego przechodzi się w oczekiwanie, że zawsze i wszędzie operator zapewni ma połączenie internetowe dobrej jakości i dużej przepustowości umożliwiającej odbiór treści multimedialnych. Użytkownicy, raz przyzwyczajeni do takiej transmisji w wolnej przestrzeni – gdzie dostęp bezprzewodowy oparty na technologiach sieci komórkowych jest uzasadniony, rozszerzają swe oczekiwania na takie same warunki wewnątrz budynków, w tym i własnych mieszkań [40].



Ryc. 22. Stacje bazowe telefonii komórkowej w rejonie obszaru opracowania – portal Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej – Obserwatorium.

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 [37].

Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu PEM w latach 2010-2012 oraz 2013-2015 roku w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej normy PEM wynoszącej 7 V/m. Wartości średnie pomiarów przeprowadzonych w 2017 r. w punkcie położonym najbliżej obszaru opracowania (Kraków, Rondo Gen. Maczka - w odległości do ok.2 km) wyniosły 1,18 V/m [42].

Wobec licznych źródeł pól elektromagnetycznych oraz dużej zmienności ich natężenia w czasie i przestrzeni, nie można jednak całkowicie wykluczyć występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w Krakowie. Na podstawie wyników przedstawionych w raporcie Instytutu Łączności oraz co najmniej kilku istotnych wskazań zarejestrowanych przez wypożyczony przez mieszkańców ekspozymetr¹, należy domniemywać, że – nie przesądzając, na jaką skalę zjawisko to występuje – w obszarze Krakowa możemy mieć do czynienia z przekroczeniami natężeń PEM przewidzianych polskimi przepisami prawa [40].

3.4.6. Wartość krajobrazu

Analizowany obszar położony jest przy północnej granicy Krakowa w bezpośrednim sąsiedztwie gminy Zielonki. Tereny na północ od torów kolejowych, pozostają w zasięgu otuliny Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego, obejmującej pola uprawne i zabudowę jednorodziną.

W krajobrazie obszaru dominują zabudowania usługowe, przemysłowe i coraz prężniej rozwijająca się zabudowa wielorodzinna, otoczone z trzech stron użytkami rolnymi. Wnętrza zabudowań przemysłowych nie wyróżniają się niczym szczególnym, często obniżają wartość krajobrazu obszaru.

W obrębie samego obszaru podstawowym walorem oraz atutem krajobrazu pozostają duże powierzchnie wciąż niezabudowanych terenów, głównie wykorzystywanych rolniczo. Dodatkową wartością jest również stosunkowo duża ilość zieleni wysokiej tworząca zarówno szpalery, jak i skupiska drzew.

Wyniesienie południowej i zachodniej części obszaru opracowania w stosunku do terenów sąsiednich, pozwala na wgląd w daleki krajobraz, poza granice miasta. W kierunku

¹ Mieszkańcy Krakowa, mający obawy przekroczenia dopuszczalnych wartości PEM w swoim codziennym otoczeniu od pierwszego kwartału 2017 mogą wypożyczać zakupione przez miasto ekspozymetry EMF Spy. Należy jednak zaznaczyć że pomiary dokonywane za pomocą tego ekspozymetru nie mogą mieć charakteru oficjalnego, jedynie informacyjny. Tak czy inaczej na podstawie kilkumiesięcznej akcji wypożyczania tego przyrządu wszystkim zainteresowanym mieszkańcom można stwierdzić, że istnieją poważne przesłanki, że w okresie dobowym (na taki okres wypożyczany jest mieszkańcom ekspozymetr) pojedyncze mieszkania w różnych lokalizacjach najprawdopodobniej (bo niewiele przypadków intrygujących zdążono w stosunkowo krótkim okresie działania systemu wypożyczeń zweryfikować za pomocą akredytowanych pomiarów) poddawane są nadmiernej ekspozycji na PEM [40].

północnym - widok na rozległe tereny otwarte, tworzące mozaikę terenów rolniczych lub porolniczych oraz w kierunku południowym – na centrum miasta – w obrębie którego w tej części na tle zieleni fortecznej i widocznych zabudowań osiedlowych, występują pola uprawne i ogródki działkowe. Otwarte tereny we wschodniej części obszaru również pozwalają na daleki wgląd w tereny przyległe, w obrębie których występują przede wszystkim pola uprawne, a także zieleń forteczna i ogródki działkowe.

Realizacja planowanej przebudowy układu komunikacyjnego w rejonie os. Piastów oraz odcinka Północnej Obwodnicy Krakowa będzie miała istotny wpływ na kształtowanie obszaru opracowania. Wykonanie tych inwestycji będzie miało istotny wpływ nie tylko na elementy środowiska przyrodniczego, ale także na krajobraz obszaru. Oddziaływanie zamierzeń budowlanych z pewnością będzie wpływało na jego odbiór. Nowe odcinki dróg, w tym także rozwijająca się zabudowa mogą zacząć dominować w terenie i zaburzyć jego charakter. W Konsekwencji może dojść do całkowitego przekształcenia i utraty walorów krajobrazowych. Ponadto w przypadku realizacji układu komunikacyjnego wg wybranego wariantu (W2) może dojść do likwidacji kapliczki wraz z okazałą lipą (fot. 4 i 5).

W związku z niedalekim sąsiedztwem fortów wchodzących w skład fortów Twierdzy Kraków (fort 48 Batowice i 48a Mistrzejowice), w obszarze opracowania znajdują się granice obszaru ochrony krajobrazu warownego strefa A (w niewielkim zakresie) i strefa B. 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).

Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu – Obszar ochrony krajobrazu warownego A [1]:

- działki forteczne nie powinny ulec zabudowie, z wyjątkiem obiektów niezbędnych uzupełniających funkcje lokalizowane na zapole, służących zagospodarowaniu zespołów fortecznych (preferowane funkcje: turystyka i rekreacja, kultura, edukacja i nauka), możliwe są znaczne prace restauratorskie i roboty budowlane prowadzące do rekonstrukcji obiektów zabytkowych i scalające dawny układ obronny oraz działania kształtujące zespoły zieleni,
- przy granicach obszaru, a szczególnie wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych, dopuszcza się wprowadzanie zabudowy rozproszonej o charakterze tradycyjnym lub współczesnej wkomponowanej w krajobraz, o niskiej 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 substancji i cech krajobrazu warownego, przy uwzględnieniu charakterystyki otoczenia oraz wartościowych powiązań widokowych.

Strefa 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.

W obszarze opracowania w zachodniej części w granicach obszaru krajobrazu warownego B znajdują się zabudowania jednorodzinne. Natomiast we wschodniej części obszaru w granicach obszaru krajobrazu warownego A rozwija się zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, mająca częściowo kontynuację w obszarze krajobrazu warownego B. Take zagospodarowanie doprowadza do całkowitego przekształcenia i zubożenia walorów krajobrazowych w tych częściach terenu oraz do zatarcia ich wcześniejszego charakteru.

W dokumencie Studium [1] wskazano najważniejsze i najcenniejsze miejsca widokowe. Punkty, ciągi i osie widokowe – jako miejsca o szczególnej ekspozycji sylwety Miasta a także krajobrazu otwartego, o najwyższej atrakcyjności i znaczeniu dla jego tożsamości – wymagają bezwzględnego zachowania i uwzględniania w działalności planistycznej, projektowej i realizacyjnej.

Punkt widokowy znajdujący się w południowo- wschodniej części obszaru opracowania został oznaczony na mapie ekofizjografii.



Fot. 4. Widok na przydrożną kapliczkę, mogącą ulec likwidacji w przypadku realizacji wariantu W2. Źródło gogle.pl/maps dostęp kwiecień 2019r [43].



Fot. 5. Zachodnia część obszaru- widok w kierunku południowo-zachodnim. W tle szpaler drzew z kapliczką w ciągu ulicy Powstańców (fot. Konrad Kamiński).



Fot. 6. Zachodnia część obszaru – zabudowa jednorodzinna wśród pól uprawnych. W tle szpaler drzew w ciągu ul. Powstańców (for. Konrad Kamiński).



Fot. 7. Wschodnia część obszaru- widok w kierunku północno-wschodnim na otwarte tereny rolnicze.



Fot. 8. Niezabudowane tereny w południowej części obszaru- w tle powstające osiedle Piasta Towers (fot. Konrad Kamiński).

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

Jak wskazano w rozdziale 2.4 *Prawne formy ochrony środowiska*, w analizowanym obszarze nie ma powierzchniowych form ochrony przyrody, co do których obowiązują przepisy odrębne.

Objęte ustawową formą ochrony – ochroną gatunkową, są występujące w obszarze niektóre zwierzęta (patrz rozdz. 2.2.7. *Świat zwierząt* i 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*). Z przepisów w zakresie ochrony gatunkowej wynikają określone zakazy

i ograniczenia, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu. Zmiany te mogą być uzależnione od możliwości uzyskania ewentualnych odstępstw od obowiązujących zakazów.

Ochrona zieleni i drzew

Zieleń – istniejące drzewa i krzewy – chronione są na podstawie ustawy o ochronie przyrody, która reguluje m.in. kwestię ich usuwania oraz wymagane decyzje administracyjne. Po zmianach przedmiotowej ustawy od stycznia 2017 r. decyzja taka nie jest wymagana w odniesieniu do drzew na działkach prywatnych w odniesieniu do drzew usuwanych w celu niezwiązanym z prowadzeniem działalności gospodarczej. W zamian (od czerwca 2017) właściciel nieruchomości obowiązany jest dokonać zgłoszenia do odpowiedniego organu zamiaru usunięcia drzewa, konieczność ta zależy od gatunku i obwodu pnia – art. 85f Ustawy o ochronie przyrody).

Uwarunkowania planistyczne

W Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego w granicach obszaru opracowania wskazano tereny: zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN), tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej intensywności (MNW), tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (MW), tereny usług (U), tereny komunikacji (KD). Na etapie planu miejscowego uwzględnienie terenów zieleni jest możliwe m.in. w ramach rozliczenia powierzchni biologicznie czynnej, a także jako wydzielenie osobnych terenów. Dla jednostki nr 45 „Mistrzejowice”, w której obrębie znajduje się cały obszar opracowania, wyznaczono powierzchnię biologicznie czynną dla terenów (MN), (MNW), (MW) – min 50%, a w terenach położonych w strefie kształtowania systemu przyrodniczego - min. 70%, w terenach (U) min 50%. W odniesieniu do wysokości obiektów wskazano maksymalną wysokość 9m dla terenów (MN), 13m dla zabudowy mieszkaniowej i 9m dla usługowej w terenach (MNW), 36m dla zabudowy mieszkaniowej i 15m dla usługowej w terenach (MW).

- Stopień ochrony istniejącej zieleni będzie uzależniony od ustaleń określających minimalne powierzchnie biologicznie czynnej, ukształtowanie nieprzekraczalnych linii zabudowy, ew. wskazanie do ochrony konkretnych drzew/zadrzewień – są to ustalenia możliwe w ramach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Ponadto w kierunkach zmian w strukturze przestrzennej dla jednostki „Mistrzejowice”, wskazano:

- Istniejąca zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w rejonie ul. Powstańców i fortu Batowice oraz ul. Mistrzejowickiej do utrzymania i uzupełnień,
- Pozostała istniejąca zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna do utrzymania i uzupełnienia, z możliwością przekształceń w zabudowę mieszkaniową wielorodzinną niskiej intensywności z dopuszczeniem usług na poziomie lokalnym i ponadlokalnym,
- Istniejąca zabudowa wielorodzinna blokowa osiedli Mistrzejowic do rehabilitacji,
- Zespoły usługowe wewnątrzsiedlowe do utrzymania i przekształceń w lokalne centra wielofunkcyjne,
- W rejonach przystanków kolejowych i przystanków metra koncentracja zabudowy usługowej oraz zabudowy mieszkaniowej w zwiększonej intensywności,
- Istniejący układ urbanistyczny osiedli do zachowania i ochrony,
- Ochrona terenów zielonych w ramach osiedli blokowych przed zabudową i zainwestowaniem obniżającym udział powierzchni biologicznie czynnej,

- Istniejąca zieleń urządzona do zachowania i rewitalizacji.

Ponadto w Studium ustalono **strefę rehabilitacji zabudowy blokowej** w celu podniesienia jakości życia mieszkańców w osiedlach wieloblokowych z lat 60-80 oraz w celu rewitalizacji i kształtowania zwartego układu przestrzennego tych osiedli, a także właściwego rozmieszczenia funkcji usługowych. Wyznaczona strefa obejmuje 11 osiedli o łącznej powierzchni 432 ha, w tym m.in. os. Piastów.

Ustalono następujące główne kierunki ochrony i kształtowania przestrzeni publicznych:

- *intensyfikacja atrakcyjnych funkcji publicznych,*
- *niedopuszczenie do degradacji „obudowy” przestrzeni,*
- *uporządkowanie informacji wizualnej (w tym reklam i szyldów),*
- *wyposażenie w elementy małej architektury,*
- *tworzenie społecznie akceptowalnej estetyki przestrzeni,*
- *tworzenie warunków komfortu przebywania,*
- *kształtowanie nawierzchni wnętrza,*
- *tworzenie warunków pieszej dostępności.*

Obszar opracowania znajduje się częściowo w granicy miejscowego planu zagospodarowania: „Sudół Dominikański” (UCHWAŁA NR LXXXII/1076/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 października 2009 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru "SUDÓŁ DOMINIKAŃSKI"). Ustalenia tego planu wyznaczają dla przedmiotowego terenu następujące przeznaczenia:

- tereny komunikacji, przeznaczone pod: KDZ- drogę klasy zbiorczej i KDD.7- drogę klasy dojazdowej;
- tereny zieleni, przeznaczone pod zieleń urządzoną towarzyszącą obiektom budowlanym - ZPb.7, wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej - 85%, maksymalna wysokość obiektów i urządzeń 6m.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Predyspozycje środowiskowe obszaru opracowania dla pełnienia określonych funkcji społeczno-gospodarczych zostały omówione w rozdziale 3.3 *Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych*. Analiza aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu pozwala stwierdzić, że jest ono w większości zgodne z cechami i uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego.

W centralnej części obszaru opracowania, dominuje zabudowa usługowa, otoczona częściowo przez szpalery drzew. W jej otoczeniu której coraz częściej pojawia się zabudowa wielorodzinna. Częściowo stanowi ona kontynuację już istniejącej (wielorodzinnej) i jest dostosowana do niej formą oraz gabarytami. Niemniej jednak nowa zabudowa wielorodzinna stanowi duży kontrast nie tylko w stosunku do niskich zabudowań usługowych, ale przede wszystkim dla nieużytkowanych terenów, które zajmują znaczne powierzchnie. Biorąc pod uwagę, iż jest to zabudowa wielorodzinna znacznej intensywności, dalszy rozwój powinien uwzględniać odpowiedni udział zieleni towarzyszącej zabudowie oraz ograniczenie gabarytów.

Wschodnia część obszaru pozostaje w chwili obecnej niezabudowana, w obrębie której położone są rozległe pola uprawne. Z kolei na zachodzie obszaru dominuje zabudowa jednorodzinna oraz grunty orne. Zieleń wysoka tworzy tutaj skupiska oraz występuje także wzdłuż ul. Powstańców tworząc szpalery. Są to tereny istotne z punktu widzenia funkcjonowania środowiska przyrodniczego, ich aktualne użytkowanie i zagospodarowanie jest zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

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 umożliwia 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, czy do obniżenia jakości życia mieszkańców, co niejednokrotnie skutkuje powstaniem konfliktów społecznych. Taka sytuacja ma obecnie miejsce przy południowej granicy obszaru. W ostatnich latach standardem w budownictwie osiedli jest utrzymanie niewielkich odległości pomiędzy nowopowstającymi budynkami. Co skutkuje intensywnym zagospodarowaniem terenu. Oprócz zmian w przestrzeni i w krajobrazie ekspansja zabudowy na tereny otwarte powoduje redukcję powierzchni biologicznie czynnej. Powstające osiedle ściśle przylega do zieleni fortecznej fortu 48 Batowice, mając rekompensować braki zieleni wewnątrzosiedlowej. W przeciwieństwie do starych osiedli, które otacza gęsta zieleń wysoka.

Realizowane osiedle Piasta Park jest przykładem degradacji walorów przyrodniczych, krajobrazowy, a przede wszystkim kulturowych. Pierwszy etap osiedla zlokalizowany jest w granicach obszaru krajobrazu warownego A z kontynuacją w obszarze krajobrazu warownego B (fot.9, fot.11)



Fot. 9. Rzeczywiste sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania :Powstające osiedle przy południowej granicy obszaru opracowania w bezpośrednim sąsiedztwie parku – zieleni fortecznej, w obrębie obszaru ochrony krajobrazu warownego A i B.

Problematyczną kwestią pozostaje również lokalizacja intensywnej zabudowy mieszkaniowej w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy magazynowej i przemysłowej. Związane jest to ze wzrostem atrakcyjności terenu dla działań inwestycyjnych i wkraczaniem zamierzeń budowlanych na tereny niegdyś niezabudowane. Obecnie taka sytuacja ma miejsce w środkowej części obszaru, gdzie obok zabudowań usługowych powstaje wysokiej

intensywności osiedle. Takie usytuowanie zabudowy wielorodzinnej może mieć niekorzystne oddziaływanie na przyszłych mieszkańców bloku, poprzez m.in. zakłócenie klimatu akustycznego, czy krajobrazu. Podobnie sytuacja konfliktowa wygenerowana została przez lokalizację bloku wielorodzinnego w zbyt bliskim sąsiedztwie ruchliwego ciągu komunikacyjnego, gdzie dodatkowo od lat projektowane jest torowisko tramwajowe.



Fot. 10. Rzeczywiste sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania: osiedle powstające bezpośrednio w sąsiedztwie obiektów usługowych.

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.



Fot. 11 Rzeczywiste sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania: Dysonans w krajobrazie. Widok od strony północno-wschodniej poprzez zbiorniki wodne w Zestawicach powstające osiedle na lessowym stoku przy południowej granicy obszaru opracowania w bezpośrednim sąsiedztwie parku, w obrębie obszaru ochrony krajobrazu warownego A i B (fot. Iwona Kupiec).

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*.

Tren nie jest narażony na występowanie powodzi wg ostatnio sporządzonych opracowań (por. rozdz. 3.2), jednakże ze względu na bliskie sąsiedztwo potoku Sudół Dominikański, w przypadku wyjątkowo wysokich stanów wód może dochodzić do lokalnych podtopień.

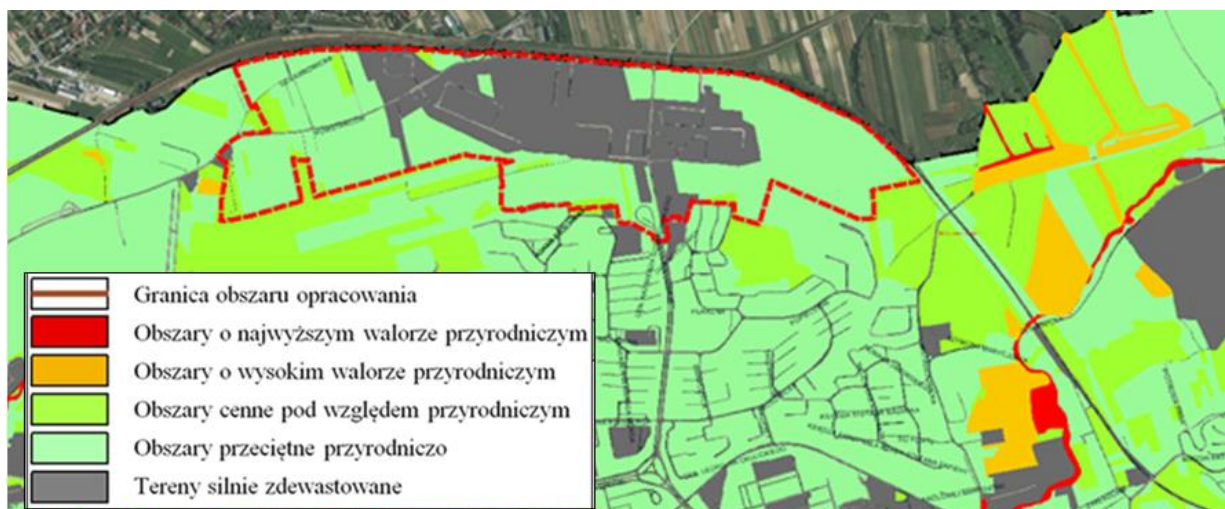
W zachodniej części występuje teren zagrożony występowaniem ruchów masowych nr 11645. Obszar ten jest częściowo zabudowany - zabudowa jednorodzinna wraz z przydomowymi ogródkami. W tej części występują także spadki powyżej 12%. W związku ze wzmożonymi opadami atmosferycznymi może dojść do destabilizacji terenu i w konsekwencji jego osunięcia.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Waloryzacja przyrodnicza Krakowa została przeprowadzona w ramach opracowania „*Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta*” [19], sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego w sezonach wegetacyjnych lat 2006-2007 [20], zaktualizowanej w 2016 roku.

Poza terenami *silnie zdewastowanymi*, zajętymi głównie pod zabudowę związaną z usługami i przemysłem oraz zabudowę wielorodzinną, wg Mapy [19] w obszarze dominują tereny określone jako *przeciętne przyrodniczo*. Są to przede wszystkim rozległe połacie *zbiorowisk pól uprawnych oraz zbiorowisk ugorów i odłogów*. Ponadto, do terenów *przeciętnych przyrodniczo* zaliczono również występujące w rejonie zachodniej granicy obszaru opracowania *ogródki przydomowe oraz zieleńce, zieleń osiedlową i przyuliczną* w rejonie pętli tramwajowej (wschodnia część obszaru).

Poza tym, w obszarze występują *zbiorowiska roślinne cenne* pod względem przyrodniczym [19], są to przeważająco *ogródki działkowe i sady* – głównie ogródki działkowe na południe od ul. Powstańców oraz tereny w rejonie zabudowy jednorodzinnej po stronie północnej wspomnianej ulicy. Dodatkowo, tę samą klasę otrzymały występujące tu *fragmentarycznie zarośla*.



Ryc. 23 Waloryzacja przyrodnicza obszaru opracowania wg Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa [19].

Zaznacza się, że cytowana wyżej „Mapa roślinności” została sporządzona dla całego miasta, tym samym odpowiednio do skali zgeneralizowana. W odniesieniu do obszaru opracowania, ze względu na większy stopień naturalności szaty roślinnej, jak również biorąc pod uwagę rolę w pełnieniu funkcji przyrodniczych oraz walory krajobrazowe (najlepsze punkty widokowe na okolice, obszary krajobrazu warownego), za tereny o podwyższonej wartości należy uznać wydzielone w niniejszym opracowaniu:

- Kompleks pól uprawnych położony na zboczu pagórów lessowych na północ od os. Piastów (fot.1b, fot.7) (zachodni fragment proponowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Zesławice–Piastów” w Aneksie II: Ochrona Przyrody sporządzonego w ramach koncepcji „Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni miejskiej w Krakowie na lata 2017-2030”) [14].
- Tereny w rejonie zachodniej granicy obszaru, w sąsiedztwie potoku Sudół Dominikański i spiętrzenia wody na tym potoku, gdzie zinwentaryzowano siedlisko płazów. Częściowo tereny te są zdegradowane. Najcenniejsze są miejsca obecnie nieogrodzone, pozostające w relacjach z rozciągającymi się w kierunku wschodnim i południowym terenami otwartymi (pola, ogródki działkowe), jak również pas terenu z zaroślami i zadrzewieniami wzdłuż korytarza torów kolejowych.
- Tereny stanowiące powiązanie pomiędzy elementami Zespołu Historyczno-Krajobrazowego Twierdzy Kraków oraz Doliną Dłubni i Doliną Sudółu Dominikańskiego;
- Kompleks pól uprawnych z zadrzewieniami i zakrzewieniami w różnym stadium sukcesji wraz z terenem ogródków działkowych położony na zboczu pagórów lessowych na północ od os. Bohaterów Września (fot.4, fot.6), stanowiący istotne powiązanie ekologiczne północ-południe (po dwóch stronach ul. Powstańców);
- Ze względu na pełnioną funkcję przyrodniczą, w obszarze podwyższoną wartością przyrodniczą odznaczają się miejsca z występującym wyróżniającymi się osobnikami drzew. Szpalery i skupiska okazałych egzemplarzy drzew: fragmenty wzdłuż ul. Powstańców (fot.4, fot.5), w rejonie pętli os. Piastów (fot.9, 10), szpaler wzdłuż terenów zainwestowanych od ul. Powstańców w kierunku południowo-wschodnim, aż w kierunku kościoła na os. Bohaterów Września;
- Fragmenty niezainwestowanych terenów wzdłuż zabudowań-przebieg dawnej linii kolejowej oraz wzdłuż linii kolejowej istniejącej, stanowiące niekiedy ostatnie możliwe powiązania ekologiczne pośród terenów zabudowanych.



Fot. 12. Atrakcyjne zadrzewienia w rejonie pętli os. Piastów, przed blokiem przy ul. Próchnika, widok w kierunku zachodnim (Fot. Konrad Kamiński).



Fot. 13 Atrakcyjne zadrzewienia w rejonie pętli os. Piastów, widok w kierunku wschodnim (Fot. Konrad Kamiński).

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

Obszar opracowania charakteryzuje się stosunkowo dużym udziałem terenów niezabudowanych. W przeszłości był on w większości użytkowany rolniczo, jednak obecnie pola uprawne zajmują niewielką część obszaru. W przypadku dalszego braku znaczącej ingerencji człowieka w te tereny prognozuje się stopniowe zwiększanie powierzchni zakrzewień i zadrzewień.

Bardziej prawdopodobny jest jednak inny kierunek rozwoju – poszerzenie terenów zabudowanych i ogólny wzrost zainwestowania. Jeżeli udział zabudowy, zwłaszcza intensywnej, będzie się stopniowo zwiększał, to wpływ procesów naturalnych na środowisko tego terenu będzie coraz mniejszy.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Część obszaru została już zabudowana, miejscami całkowicie pozbawiona roślinności. Pozostałe zasoby wolnych terenów wchodzą w skład terenów zieleni towarzyszącej istniejącemu zainwestowaniu, pozostają tu również zasoby wolnych działek całkowicie użytkowanych rolniczo, bądź nieużytkowanych w ogóle. W świetle obserwowanego wzmożonego ruchu inwestycyjnego, należy spodziewać się, że zdecydowana większość terenów obecnie niezagospodarowanych zostanie w przyszłości zabudowana. Powstawanie nowej zabudowy, rozwój układu komunikacyjnego i zwiększanie stopnia zainwestowania pociąga za sobą szereg zmian w środowisku naturalnym. Przede wszystkim powoduje zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej, a także niszczenie pokrywy glebowej. Zmianom lub degradacji mogą ulegać również siedliska zwierząt, których bytowanie w obszarze opracowania byłoby wówczas utrudnione. Ponadto większe zainwestowanie zmienia okoliczny krajobraz – w przypadku zaprojektowania zabudowy niedostosowanej do już istniejących budynków i lokalnych uwarunkowań (wysokość obiektów) mogą to być zmiany negatywne.

Ze względu na zły stan niektórych obiektów (w części o usługowym charakterze zagospodarowania) wysoce prawdopodobne również przekształcenia funkcjonalno-przestrzenne istniejącego zagospodarowania lub ich wymiana. Wobec braku miejscowego planu zagospodarowania nie można wykluczyć równoległej lokalizacji zabudowy o różnych funkcjach, a także diametralnie innych parametrach i gabarytach.

Dodatkowe zmiany mogą być związane ze zwiększaniem się intensywności ruchu pojazdów w obrębie analizowanego terenu, szczególnie w przypadku pojawienia się nowej zabudowy i wzrostu liczby mieszkańców. Ponadto w obszarze opracowania planowana jest budowa i rozbudowa układu komunikacyjnego, mającej stanowić element III obwodnicy miasta. Realizacja tych inwestycji będzie miała istotny wpływ na pogorszenie klimatu akustycznego w obszarze, obniżenie jakości powietrza, a także zwiększenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do środowiska gruntowo-wodnego.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

W przyszłości może mieć miejsce nasilenie już istniejących konfliktów, sytuacje te omówiono w rozdziale 3.7. *Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.*

Istotne sytuacje konfliktowe, które mogą wynikać wskutek braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, wiążą się z możliwością powstania zbyt wysokiej i intensywnej nowej zabudowy oraz nadmiernego zainwestowania terenów kosztem istniejącej zieleni. Wobec atrakcyjności terenu dla działań inwestycyjnych może dojść do zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej i redukcji roślinności, a co za tym idzie ograniczone mogą zostać siedliska bytujących w tym obszarze gatunków. Zwiększenie intensywności użytkowania tego terenu przez człowieka może również spowodować płoszenie zwierząt. Z kolei nieodpowiedni charakter i gabaryty zabudowy mogą wpłynąć negatywnie na walory krajobrazowe.

Istotny dla jakości życia mieszkańców jest także udział terenów zieleni urządzonej towarzyszącej zabudowie. W przypadku dalszego rozwoju zbyt intensywnej zabudowy udział zieleni może okazać się niewystarczający i nie spełniać potrzeb mieszkańców.

Istotne sytuacje konfliktowe mogą powstać w związku z planowaną realizacją połączenia ul. Powstańców z ul. Morcinka oraz realizacją fragmentu Północnej Obwodnicy Krakowa, które będą stanowić nowe znaczące źródło hałasu i zanieczyszczenia środowiska. Ponadto będą stanowić nową barierę przestrzenną, zarówno w zakresie funkcjonowania środowiska przyrodniczego, jak również dla mieszkańców okolicy. Niewykluczone jest również nasilenie 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

W obrębie omawianego obszaru znajdują się rozległe zasoby wolnych terenów, stanowiące fragmenty większych kompleksów otwartych obszarów cennych przyrodniczo (co zostało opisane szerzej w powyższych rozdziałach dot. m.in. powiązań przyrodniczych czy świata zwierząt). Obecnie widoczne tendencje rozwojowe miasta, w tym rejonie w ostatnich latach są szczególnie widoczne – licznie powstająca bardzo intensywna zabudowa wielorodzinna, bez uwzględnienia terenów zieleni oraz odpowiedniego rozwoju układu komunikacyjnego. Z kolei w części terenów warunki fizjograficzne oraz istniejące elementy środowiska przyrodniczego, jak również istniejący wysoki stopień zagospodarowania obszaru,

stanowią argumenty przemawiające za ograniczeniem rozwoju zabudowy. Z punktu widzenia ochrony środowiska, w tym minimalizacji zagrożeń istotnym będzie:

- zachowanie części istniejących terenów otwartych pozostających w swobodnych relacjach ekologicznych z innymi kompleksami terenów stanowiących siedliska przyrodnicze (pola uprawne, obszary ogródków działkowych i sadów, otoczenie dolin potoków);
- zachowanie stanowiska gatunku chronionego i obecnego zagospodarowania (użytkowanie rolnicze) na terenie stanowiącym fragment wskazanego do ochrony prawnej obszaru „Zesławice-Piastów” [14] (Zagadnienie szerzej opisano w rozdziale 5.2 *Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej*);
- zachowanie istniejącej zieleni towarzyszącej zabudowie oraz infrastrukturze (drogi, kolej, pętla tramwajowa),
- wykluczenie lokalizacji zabudowy mieszkaniowej (jak i innych funkcji podlegających ochronie akustycznej) w zasięgu oddziaływań akustycznych (z uwzględnieniem planowanych inwestycji),
- wykluczenie lokalizacji zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz uciążliwej usługowej w sąsiedztwie istniejącej zabudowy jednorodzinnej,
- zagospodarowanie obszarów krajobrazu warownego A i B zgodnie z dokumentami kierunkowymi, a przynajmniej wykluczenie lokalizacji zbyt intensywnej zabudowy w tych obszarach;
- wykluczenie możliwości lokalizacji obiektów i zagospodarowania mogącego wpływać na pogorszenie wód powierzchniowych Sudotu Dominikańskiego oraz wód podziemnych wobec lokalizacji całego obszaru w ramach granic udokumentowanego zbiornika wód podziemnych GZWP nr 326.

Ochrona zasobów środowiska przyrodniczego powinna polegać na zachowaniu jak największej ilości zieleni zarówno w przestrzeniach prywatnych, w tym również w ramach rozległych, nierzadko całkowicie odizolowanych osiedli deweloperskich, jaki i w ramach ogólnodostępnych terenów zieleni. W zakresie regulacji planistycznych możliwość taką dają następujące rozwiązania:

- wyznaczenie odrębnych terenów zieleni lub terenów rolniczych;
- określenie możliwie wysokich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej zapewniających zachowanie zieleni we wszystkich terenach inwestycyjnych (na poziomie 60%-70%),
- wykluczenie dalszego rozwoju zbyt intensywnej zabudowy wielorodzinnej,
- w terenach projektowanej nowej zabudowy oraz tych, gdzie dopuszcza się możliwość rozwoju istniejącego zainwestowania – określenie nieprzekraczalnych linii zabudowy uwzględniających istniejącą zielen, z uwzględnieniem zasięgu występowania systemów korzeniowych;
- określenie zasad ochrony zieleni, w tym w terenach komunikacji,
- ochrona i kształtowanie zieleni, zwłaszcza wysokiej w terenach do zainwestowania oraz wzdłuż ciągów komunikacyjnych,

Poza regulacjami planistycznymi, kwestie rozwoju, utrzymania oraz ochrony funkcjonujących ekosystemów oraz elementów przyrodniczych w większości będą podlegać regulacji przepisami odrębnymi z zakresu ochrony przyrody oraz utrzymania porządku.

Część terenów pozostaje w zasięgu znaczących oddziaływań komunikacyjnych lub w przyszłości będzie podlegać takim oddziaływaniom. W celu minimalizacji zagrożeń dla zdrowia ludzi wynikającego z ponadnormatywnego oddziaływania hałasem wskazane jest wykluczenie możliwości lokalizacji funkcji podlegających ochronie akustycznej a przede wszystkim zabudowy mieszkaniowej.

Zarówno dla wzmocnienia funkcjonowania przyrodniczego, jaki poprawy gospodarki wodnej w mieście wskazane jest maksymalne zwiększanie różnorodności biologicznej w otoczeniu zabudowy oraz elementów komunikacji czy infrastruktury np.: łąki kwietne i zakrzewienia (zwłaszcza o charakterze naturalnym) zamiast monokulturowych nisko koszonych trawników² oraz uwzględniania konieczności utrzymania i kształtowania zieleni wysokiej (korzystny wpływ na mikroklimat terenów zurbanizowanych, funkcja przyrodnicza).

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

Jednym z cenniejszych gatunków chronionych zwierząt stwierdzonych na obszarze projektowanego planu jest chomik europejski *Cricetus cricetus*, którego stanowiska znajdują na polach uprawnych na północ od osiedla Piastów, w obszarze projektowanego zespołu przyrodniczo - krajobrazowego „Zesławice - Piastów” wg Aneks II: *Ochrona Przyrody* sporządzonego w ramach opracowania „Kierunków rozwoju i zarządzania terenami zieleni miejskiej w Krakowie na lata 2017-2030”, Oprac. zespół ekspertów pod kier. mgr. inż. M. Mydłowskiego, Kraków 2016r. [14].

Od lat zbiorniki proponowane były do objęcia ochroną prawną w formie użytku ekologicznego w ramach *Koncepcji ochrony różnorodności biotycznej miasta Krakowa* opracowanej w 2005 r. [25]

Wobec powyższego zasadnym byłoby objęcie ochroną prawną fragmentu obszaru opracowania, który wchodzi w skład wskazanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Zesławice-Piastów”, zwłaszcza w sposób uwzględniający również zachowanie powiązań ekologicznych w kierunku wschodnim, a także z terenami ogródków działkowych między torami a os. Piastów oraz z enklawą starodrzewu otaczającego fort Mistrzejowice. Południowy fragment analizowanego obszaru może zostać odizolowany, w zależności od realizowanego wariantu przebudowy ul. Powstańców.

Bezwzględne zachowanie terenu jako tereny rolnicze postuluje również Wydział Kształtowania Środowiska UMK.



Ryc. 24 Granica obszaru „Zesławice-Piastów” wskazanego do objęcia ochroną prawną w formie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego wg [14] wraz z zaznaczonymi granicami obszaru opracowania „Mistrzejowice-Północ” oraz granicami miasta Krakowa.

² Liczne przykłady obiektów zielonej infrastruktury (dobrych praktyk), opisane i zilustrowane zostały w opracowaniu „Aspekty Ekohydrologiczne”(Bergier Tomasz, Kraków, grudzień 2016) stanowiącym aneks do dokumentu pt. „Kierunki Rozwoju i Zarządzania Terenami Zieleni w Krakowie na lata 2017-2030” [55].

Poza tym, w obszarze opracowania nie wskazuje się terenów ani obiektów, których konieczne byłoby objęcie ochroną prawną. W tym przypadku, wystarczającą ochronę mogą zapewnić odpowiednie ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zapewniające racjonalne wykorzystanie przestrzeni z uwzględnieniem potrzeb ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego. Właściwy kierunek rozwoju zagospodarowania rozważyć należy zwłaszcza w przypadku terenów o podwyższonej wartości przyrodniczej omówionych w rozdziale 3.8 Waloryzacja przyrodnicza.

Ponadto, w przyszłym zagospodarowaniu zachowane powinny być ciągi terenów umożliwiające zachowanie chociaż minimalnych powiązań ekologicznych, istniejące drzewa pojedyncze oraz grupy drzew oznaczone na mapie ekofizjografii jako *wyróżniające się drzewa pojedyncze, grupy drzew i zadrzewień, a także szpalery drzew do utrzymania, uzupełniania lub utworzenia*.

Zaznacza się istotne uwarunkowanie analizowanego terenu jakim są elementy Twierdzy Kraków i ich powiązani. Na mapie ekofizjografii przedstawiono orientacyjny *przebieg powiązania pomiędzy fortami oraz Doliną Dłubni i Doliną Sudołu Dominikańskiego*. Wskazane byłoby zachowanie chociaż części tych terenów i zagospodarowanie np. w postaci szlaku pieszo-rowerowego, co było również proponowane m.in. w opracowaniu pn. *Ramowy Program Ochrony i Rewitalizacji Zespołu Historyczno-Krajobrazowego Twierdzy Kraków*.

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

W stanie obecnym, mimo znacznego przekształcenia antropogenicznego części obszaru, nadal występują rozległe tereny stanowiące fragmenty większych terenów otwartych, które to pełnią funkcje przyrodnicze i zapewniają funkcjonowanie obszaru w łączności z systemem przyrodniczym miasta oraz regionu. Wobec ogólnego trendu gwałtownie rozwijającej się intensywnej zabudowy, zwłaszcza tzw. deweloperskiej, bez uwzględnienia uwarunkowań środowiska przyrodniczego (jak również uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych), co widoczne jest zwłaszcza we wschodniej części obszaru opracowania, w niedalekiej przyszłości, tereny pełniące wyłącznie przyrodnicze funkcje mogą już nie występować.

W świetle uwarunkowań fizjograficznych predysponowane do ich pełnienia w największym stopniu są fragmenty dotychczas niezagospodarowane. Część z nich to fragmenty większych terenów otwartych, stanowiących również cenne siedliska przyrodnicze, z którymi pozostają w bezpośrednich relacjach. Z kolei część niebudowanych obecnie terenów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej (lub mającej powstać zabudowy), stanowi często jedyne w powierzchni biologicznie czynne pośród intensywnej zabudowy. Tego typu enklawy pośród zainwestowanego terenu warunkują zachowanie ciągłości systemu przyrodniczego, wspomagają przemieszczanie się zwierząt, zwłaszcza ptaków, drobnych ssaków i bezkręgowców; pozwalają na funkcjonowanie powiązań w kierunku otaczających rozległych terenów otwartych, o wyższym stopniu naturalności. W warunkach zurbanizowanego środowiska funkcje korytarzy przejmują pasy zieleni urządzonej czy też izolacyjnej wkomponowanej między tereny zainwestowane, a w ostateczności przynajmniej zieleń w korytarzach ulic oraz towarzysząca zabudowie (o ile nie jest nadmiernie odizolowana poprzez ogrodzenia i inne bariery).

Biorąc pod uwagę specyfikę analizowanego obszaru szczególnie należy dążyć do połączenia rejonu doliny Dłubni z doliną Sudołu Dominikańskiego poprzez obiekty Zespołu Twierdzy Kraków (sugeruje się szlaki pieszo-rowerowe).

Wskazane na rysunku ekofizjografii najistotniejsze kierunki powiązań ekologicznych pomiędzy terenami zieleni należy traktować, jako wskazówkę do poszukiwania rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych, ukierunkowanych na powiązania z sąsiednimi terenami.

Cały obszar planu, zgodnie z ustaleniami obowiązującego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa, znajduje się w strefie kształtowania przyrodniczego. Stąd też standardy zagospodarowania terenu, przy analizowaniu i bilansowaniu wskaźników w aspekcie szerszym, aniżeli w odniesieniu do pojedynczej działki budowlanej, powinny uwzględniać nie tylko istniejące zainwestowanie, ale i pozwolenia na budowę wydane dla przeważającej części niezainwestowanych dotąd nieruchomości. W całym obszarze powierzchnia biologicznie czynna powinna być realizowana w pierwszej kolejności w miejscu istniejącej zieleni wysokiej, dlatego należy wyznaczać strefy zieleni oraz kształtować linię zabudowy poza zasięgiem systemów korzeniowych.

W związku z powyższym, w przyszłym zagospodarowaniu obszaru opracowania należy zachować obszary mogące pełnić funkcje przyrodnicze. W świetle powyższych uwarunkowań fizjograficznych jest to przede wszystkim:

- Utrzymanie i odtwarzanie korytarzy ekologicznych lokalnych i zapewnienie łączności z korytarzami wyższej rangi w przypadku analizowanego terenu z uwzględnieniem zachowania walorów krajobrazowo-kulturowych (powiązania Zespołu Historyczno-Krajobrazowego Twierdzy Kraków, punkty i powiązania widokowe), w tym zachowanie przynajmniej części terenów otwartych pozostających w relacjach z innymi terenami otwartymi poza granicami obszaru. Należy dążyć do połączenia rejonu doliny Dłubni z doliną Sudołu Dominikańskiego poprzez obiekty forteczne (sugeruje się szlaki pieszo-rowerowe);
- Należy uwzględniać powiązania pomiędzy terenami zieleni z uwagi na ochronę krajobrazu i korytarzy ekologicznych. W związku z powyższym również tereny położone w południowej części planu (ogródki działkowe i otaczające je pola) powinny pozostać niezainwestowane. Stanowią one połączenie ekologiczne pomiędzy Plantami Mistrzejowickimi, zielenią fortu „Batowice” oraz parkiem rzeczonym Sudołu Dominikańskiego. Zabudowa przedmiotowych terenów mogłaby spowodować problemy z dzikimi zwierzętami na terenie osiedli. Ponadto ww. tereny są cennym miejscem rekreacji dla mieszkańców okolicznych osiedli;
- W sąsiedztwie ww. korytarzy ekologicznych (tras migracji) oraz terenów o dużym udziale powierzchni biologicznie czynnej wprowadzić nakaz stosowania ogrodzeń ażurowych, o prześwitach umożliwiającym przemieszczanie się zwierząt.
- Zachowanie części terenów dla wykorzystania do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej, opcjonalnie jako tereny rolne;
- Zachowanie i utworzenie zieleni towarzyszącej zabudowie, zwłaszcza obejmujących zieleni wysoką (integracja architektury z formami zieleni, ze wskazaniem na duży udział zieleni wysokiej), z uwzględnieniem wskazanych wyróżniających się drzew, grup drzew i zadrzewień;
- Zachowanie, uzupełnianie i utworzenie szpalerów drzew w otoczeniu ciągów komunikacyjnych, a także wprowadzanie nowych nasadzeń, zwłaszcza izolujących zabudowę od istniejących i mających powstać (planowanych) ciągów komunikacyjnych (komunikacja drogowa, tramwajowa, kolejowa);

Ponadto, predysponowanym do pełnienia funkcji przyrodniczej z racji wyróżniających się walorów przyrodniczo-krajobrazowych jest omówiony w powyższym rozdziale 5.2 fragment obszaru opracowania wchodzący w skład proponowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Zesławice-Piastów”. Należy również uwzględnić formy ochrony przyrody – włącznie z ochroną gatunkową zwierząt.

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

Obszar planu charakteryzuje się zróżnicowaną intensywnością zagospodarowania. W zabudowie przeważają obiekty usługowe, magazyny, hurtownie oraz coraz prężniej rozwijające się osiedla mieszkaniowe wielorodzinne. Niewielki udział w zagospodarowaniu stanowią domy jednorodzinne z przydomowymi ogródkami. Znaczna część obszaru pozostaje niezabudowana i stanowi tereny otwarte istotne dla środowiska przyrodniczego.

Część obszaru opracowania wskazana jest do pełnienia funkcji mieszkaniowej i usługowej, ze względu na istniejące już zabudowania, dobre powiązania komunikacyjne, a także stosunkowo niewielką odległość od centrum miasta (dogodne połączenie komunikacyjne w rejonie pętli tramwajowej os. Piastów). Dodatkowo, rejon ten charakteryzuje się w większości korzystnymi warunkami arosanitarnymi. Możliwy jest także rozwój zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w zachodniej części przede wszystkim w postaci uzupełnienia zabudowy na wolnych jeszcze działkach. Podczas realizacji nowych inwestycji wskazane jest zachowanie jak największej powierzchni zieleni, w tym z uwzględnieniem istniejących drzew i krzewów. Jest to niezwykle istotne zarówno ze względu na zapewnienie możliwości odpowiedniego funkcjonowania środowiska naturalnego, jak również zapewnienia komfortu życia ludzi.

W ramach terenów wskazanych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych wyróżnia się następujące obszary (zaznaczone na mapie ekofizjografii):

- obszary wskazane do utrzymania i rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z zachowaniem istniejącej zieleni i wysokiego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej

tereny w zachodniej części obszaru, częściowo użytkowanego rolniczo, w których obecna jest jedynie zabudowa jednorodzinna. Tereny te predysponowane są do pełnienia obecnej funkcji oraz rozwoju zabudowy o niskiej intensywności. Z uwagi na ochronę walorów krajobrazowych konieczne jest dostosowanie charakteru i gabarytów nowej zabudowy. W terenach mieszkaniowych należy zachować wysoki wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej (rzędu 70%) oraz kształtować zieleni poprzez ochronę istniejących i nasadzenie nowych drzew. W przyszłym zagospodarowaniu należy szczególnie zadbać o powiązania przyrodnicze zwłaszcza z obszarem doliny Sudołu Dominikańskiego.

- tereny wskazane do utrzymania i rozwoju usług z uwzględnieniem zieleni towarzyszącej zabudowie i odpowiednio wysokiego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej

są to tereny w centralnej i zachodniej części obszaru, już zasadniczo zagospodarowane (budynki usługowe, biurowe, magazyny) oraz tereny jeszcze niezagospodarowane. Zasoby wolnych terenów oraz obecne zagospodarowanie przyczyniają się do wzrostu atrakcyjności obszaru. Niewykluczony jest więc dalszy rozwój zabudowy o takim charakterze. Przy lokalizacji nowych budynków usługowych należy dostosować ich gabaryty do otaczającej zabudowy usługowej. W przypadku sąsiedztwa z zabudową mieszkaniową ograniczyć oddziaływanie uciążliwe dla mieszkańców, w tym: zacienienie budynków mieszkaniowych, zakłócenie spokoju, niekorzystne oddziaływanie akustyczne, zakłócenie walorów krajobrazowych. Ze względu na występujące m.in. szpalery drzew, a także i pojedyncze drzewa, wskazuje się zachowanie jak największej ilości istniejącej zieleni wysokiej, stanowiącej miejsce bytowania oraz lokalnego przemieszczania się zwierząt, a także podnoszącej walory krajobrazowe, jak również wprowadzanie nowej zieleni wysokiej pozwalającej na niwelowanie negatywnego oddziaływania na krajobraz;

- tereny wskazane do utrzymania i rozwoju zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej z uwzględnieniem zieleni urządzonej towarzyszącej zabudowie i wysokiego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej

tereny w centralnej i wschodniej części obszaru, obejmujące rozwijającą się zabudowę mieszkaniową wielorodzinną oraz część niezagospodarowanych terenów po północnej stronie os. Bohaterów Września. Studium [1] wskazuje *ochronę terenów zielonych w ramach osiedli blokowych przed zabudową i zainwestowaniem obniżającym udział powierzchni biologicznie czynnej* jako jeden z kierunków zmian w strukturze przestrzennej dla jednostki urbanistycznej „Mistrzejowice” obejmującej analizowany obszar. Również należy zaznaczyć, że charakter i forma powstających obiektów budowlanych powinna być dostosowana do lokalnych uwarunkowań. **Nowa zabudowa powinna być oddzielona szerokim pasem zieleni od już istniejącej zabudowy mieszkaniowej**, usługowej czy terenów komunikacji. Takie rozwiązanie może zapewnić zachowanie lokalnych trasy migracji zwierząt oraz zmniejszyć uciążliwości i zapewnić komfort życia mieszkańców, zbliżony do obecnego poziomu, a także może zapewnić połączenie fortów Twierdzy Kraków. Ponadto, nowa zabudowa powinna powstawać z zapewnieniem wysokiego minimalnego wskaźnika terenu biologicznie czynnego dla każdego pojedynczego budynku. W terenach pełniących funkcję mieszkaniową, należy kształtować zieleni poprzez maksymalną możliwą ochronę zieleni istniejącej oraz nasadzanie nowych drzew.

Zwraca się również uwagę, iż w związku z rozwojem układu komunikacyjnego w terenie, planowana jest budowa nowoczesnej pętli tramwajowej w północnej części, a w miejscu obecnie funkcjonującej, ma powstać parking. Zaleca się odsunięcie przyszłych inwestycji budowlanych od tych miejsc, aby zminimalizować niekorzystne oddziaływania dla mieszkańców.

- obszar wskazany do ochrony przed zainwestowaniem (podporządkowanie funkcji przyrodniczej z powiązаныmi funkcjami pozaprzyrodniczymi)

obszar w zachodniej części terenu, fragment otwartych terenów użytków rolnych. Nadrzędnym celem zachowania niezagospodarowanych fragmentów terenu w tej części obszaru opracowania jest utrzymanie drożności korytarza ekologicznego (północ-południe) wraz z zachowaniem fragmentu obszaru odznaczającego się walorami krajobrazowymi.

Obszar ten ma za zadanie również pełnić funkcję m.in. bariery akustycznej, czy izolacji zanieczyszczenia powietrza dla części obecnej i ewentualnej zabudowy jednorodzinnej, od projektowanych ciągów komunikacyjnych lub zabudowy usługowej. Możliwe jest także zagospodarowanie, jako publicznie dostępne tereny zieleni, co przyczynić się może dla jakości życia, szczególnie w obszarach miejskich podlegającym intensywnej presji inwestycyjnej, z deficytem terenów zielonych.

- obszary wskazane do podporządkowania ochronie przyrody z dopuszczeniem funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej

obejmujące wschodni fragment obszaru opracowania, który wchodzi w skład projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Zesławice-Piastów”. Ochrona tej części omawianego obszaru miałaby również za zadanie zachowanie powiązań ekologicznych z obszarami w najbliższym sąsiedztwie terenu. Szersze informacje zawarto w rozdziale 5.3.

- strefa przestrzeni publicznej z usługami, handlem wraz z placem/skwerem z zielenią wysoką

Formy zieleni uznaje się za narzędzie planistyczne służące rewitalizacji przestrzeni publicznych miast jak również podniesienia walorów estetycznych i komfortu przebywania w nich. Integracja układów urbanistycznych z formami zieleni podnosi jakość przestrzeni publicznych, co wpływa również na zwiększenie atrakcyjności odbioru danej części miasta.

W obszarze opracowania wskazano na konieczność kształtowania zabudowy w otoczeniu zieleni, zwłaszcza wysokiej. Ponadto, ze względu na aktualne uwarunkowania wskazano również rejon pełniący obecnie funkcję lokalnego centrum – *strefę przestrzeni publicznej z usługami, handlem wraz z placem /skwerem z zielenią wysoką* (oznaczono symbolem na mapie ekofizjografii). Wskazana jest rewitalizacja tej przestrzeni publicznej uwzględniająca integrację układów architektonicznych z formami zieleni.

– funkcja rekreacyjno-wypoczynkowa

Jako, iż w obszarze dużą część stanowi funkcja mieszkaniowa z rozwijającą się intensywną zabudową wielorodzinną, której towarzyszy znaczny udział działek zagospodarowanych pod funkcję usługową lub przemysłową w obszarze należy na tym etapie planowania zapewnić liczne miejsca odznaczające się potencjałem dla pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej. Za realizacją tej funkcji przemawia potrzeba zapewnienia mieszkańcom choćby podstawowej jakości życia, stworzenie przestrzeni publicznych dla integracji mieszkańców, zwiększenie atrakcyjności przestrzeni, zapewnienie powiązań pieszych i pieszo-rowerowych, poprawa parametrów związanych z lokalnym mikroklimatem i inne powiązane aspekty, jak choćby zapewnienie warunków dla ochrony przyrody na minimalnym poziomie.

Szczególną uwagę należy zwrócić na utrzymanie zieleni przyulicznej – zarówno przy drogach wyższych klas, jak i tych wewnątrzsiedlowych. Istotne jest zadbanie o zielenią wysoką wzdłuż nowych ciągów komunikacyjnych, mogącą stanowić liniowe korytarze migracji oraz barierę akustyczną, wpłynąć na obniżenie temperatury w najbliższym otoczeniu inwestycji i zanieczyszczenia powietrza.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Obszar opracowania położony jest w północnej części Krakowa, przy granicy miasta z gminą Zielonki i obejmuje teren o powierzchni ok. 96,4 ha. W całości znajduje się w Dzielnicy XV Mistrzejowice.
2. Obszar charakteryzuje się zróżnicowaną intensywnością zagospodarowania. W zabudowie przeważają obiekty usługowe, magazyny, hurtownie oraz coraz pręcej rozwijająca się zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna. W rejonie zachodniej granicy obszaru zlokalizowana jest również zabudowa jednorodzinna z przydomowymi ogródkami i sadami. Znaczna część obszaru pozostaje niezabudowana i stanowi użytki rolne – tereny otwarte, istotne dla środowiska przyrodniczego.
3. Od lat 70-tych XX w. w zakresie obszaru opracowania, widać wyraźnie postępujące zmiany związane z rozwojem zabudowy. Siatka ulic została rozbudowana i utwardzona, tworząc drogi dojazdowe do obiektów usługowych i enklaw zabudowy. Obszar na przestrzeni lat został w znacznej mierze przekształcony. Zlikwidowane zostały większe powierzchnie pól uprawnych. Bardzo duże zmiany nastąpiły w ostatnich latach w środkowej i północnej części obszaru, gdzie na terenach niegdyś użytkowanych rolniczo zrealizowane zostały budynki wielorodzinne, usługowe w tym m.in. hurtownie. Natomiast w zachodniej części terenu, w sąsiedztwie dawnych zabudowań, rozwinęła się kolejna zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.
4. Obszar opracowania w niewielkim fragmencie przy zachodniej granicy opracowania objęty jest obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego: „Sudół Dominikański”.
5. W całości obszar znajduje się w granicach Zbiornika Częstochowa (E) – Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 326.
6. W granicach obszaru opracowania nie notuje się podlegających ochronie zbiorowisk roślinnych, nie stwierdzono również występowania stanowisk roślin chronionych. Natomiast występują tu siedliska chronionych gatunków zwierząt, m.in. gatunki ssaków, w tym nietoperzy, ptaków, płazów czy owadów. Jednym z cenniejszych gatunków chronionych zwierząt stwierdzonych na obszarze jest chomik europejski *Cricetus cricetus*.
7. Obszar opracowania narażony jest na ponadnormatywne oddziaływania akustyczne, w szczególności od ul. Powstańców oraz ul. Piasta Kołodzieja. Oddziaływania mogą ulec nasileniu w związku z ciągle powstającą nową, intensywną zabudową wielorodzinna, nowymi obiektami usługowymi, jak również w przyszłości w związku z realizacją przebudowy układu komunikacyjnego polegającego m.in. na połączeniu ul. Powstańców z ul. Morcinka, czy realizacją fragmentu Północnej Obwodnicy Krakowa, a także rozbudową linii kolejowej.
8. Na terenie opracowania nie ma obiektów wpisanych do ewidencji zabytków i ujętych w rejestrze zabytków. Zlokalizowane są tu dwa stanowiska archeologiczne. Z racji występowania w obszarze zabytkowych elementów architektury militarnej Twierdzy Kraków, fragmenty analizowanego terenu stanowią obszary ochrony krajobrazu warownego A i B.
9. W obrębie obszaru walorem krajobrazu pozostają rozległe tereny otwarte, związane z użytkowaniem rolniczym, wyniesione na lessowych stokach. Dodatkową wartością jest również stosunkowo duża ilość zieleni wysokiej, przeważnie przydrożnej lub towarzyszącej zabudowie. Wyniesienie południowej i zachodniej części obszaru pozwala na wgląd w daleki krajobraz, poza granice miasta oraz w kierunku centrum.

10. Sytuacje konfliktowe w obszarze najczęściej generowane są przez lokalizację zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej bez uwzględnienia istniejących bądź projektowanych uwarunkowań (sąsiedztwo zabudowy przemysłowej, usługowej, zbyt bliskie sąsiedztwo ruchliwych ciągów komunikacyjnych, projektowanych torowisk tramwajowych). 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 czy w konsekwencji do obniżenia jakości życia obecnych mieszkańców, co niejednokrotnie skutkuje powstaniem konfliktów społecznych. Przykładem takiej sytuacji jest powstające osiedle, które ściśle przylega do zieleni fortecznej fortu 48 Batowice. Zrealizowana, jak i projektowana zabudowa nie uwzględnia ochrony krajobrazu, uwarunkowań środowiska przyrodniczo-kulturowego.
11. Dla minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego, w celu poprawy struktury i funkcjonowania środowiska przyrodniczego oraz z uwagi na ogólny deficyt terenów zieleni na obszarach zurbanizowanych, w obszarze opracowania wskazano:
 - zachowanie części istniejących terenów otwartych pozostających w swobodnych relacjach ekologicznych z innymi kompleksami terenów stanowiących siedliska przyrodnicze (pola uprawne, obszary ogródków działkowych i sadów, otoczenie dolin potoków);
 - zachowanie stanowiska gatunku chronionego i obecnego zagospodarowania na terenie stanowiącym fragment wskazanego do ochrony prawnej obszaru „Zesławice-Piastów” [14].
 - zachowanie istniejącej zieleni towarzyszącej zabudowie oraz infrastrukturze (drogi, kolej, pętla tramwajowa),
 - wykluczenie lokalizacji zabudowy mieszkaniowej (jak i innych funkcji podlegających ochronie akustycznej) w zasięgu oddziaływań akustycznych z uwzględnieniem planowanych inwestycji komunikacyjnych;
 - wykluczenie lokalizacji zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz uciążliwej usługowej w sąsiedztwie istniejącej zabudowy jednorodzinnej,
 - zagospodarowanie obszarów krajobrazu warownego A i B zgodnie z dokumentami kierunkowymi, a przynajmniej wykluczenie lokalizacji zbyt intensywnej zabudowy w tych obszarach;
 - wykluczenie możliwości lokalizacji obiektów i zagospodarowania mogącego wpływać na pogorszenie wód powierzchniowych Sudołu Dominikańskiego oraz wód podziemnych wobec lokalizacji całego obszaru w ramach granic udokumentowanego zbiornika wód podziemnych GZWP nr 326.
12. Obszar wskazany do ochrony prawnej stanowiący fragment wskazanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Zesławice-Piastów”. Zasadnym byłoby objęcie go ochroną w sposób uwzględniający zachowanie również powiązań ekologicznych w kierunku wschodnim, a także z terenami ogródków działkowych między torami a os. Piastów oraz z enklawą starodrzewu otaczającego fort Mistrzejowice. Południowy fragment analizowanego obszaru może zostać odizolowany, w zależności od realizowanego wariantu przebudowy ul. Powstańców.
13. Wobec ogólnego trendu gwałtownie rozwijającej się intensywnej zabudowy, zwłaszcza tzw. deweloperskiej, bez uwzględnienia uwarunkowań środowiska przyrodniczego, jak również uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych, w niedalekiej przyszłości, tereny pełniące wyłącznie przyrodnicze funkcje mogą w obszarze opracowania nie występować. Ze względu na specyfikę analizowanego obszaru szczególnie należy dążyć do połączenia rejonu doliny Dłubni z doliną Sudołu Dominikańskiego poprzez obiekty Zespołu Twierdzy Kraków (sugeruje się szlaki pieszo rowerowe). Wskazane na rysunku ekofizjografii najistotniejsze kierunki powiązań ekologicznych pomiędzy terenami

zieleni należy traktować, jako wskazówka do poszukiwania rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych, ukierunkowanych na powiązania z sąsiednimi terenami.

14. Cały obszar planu, zgodnie z ustaleniami obowiązującego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa, znajduje się w strefie kształtowania przyrodniczego. Stąd też standardy zagospodarowania terenu, przy analizowaniu i bilansowaniu wskaźników w aspekcie szerszym, aniżeli w odniesieniu do pojedynczej działki budowlanej, powinny uwzględniać nie tylko istniejące zainwestowanie, ale i pozwolenia na budowę wydane dla przeważającej części niezainwestowanych dotąd nieruchomości. W całym obszarze powierzchnia biologicznie czynna powinna być realizowana w pierwszej kolejności w miejscu istniejącej zieleni wysokiej, dlatego należy wyznaczać strefy zieleni oraz kształtować linię zabudowy poza zasięgiem systemów korzeniowych.
15. W ramach terenów wskazanych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych w obszarze opracowania wyróżniono obszary:
 - wskazane do utrzymania i rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z zachowaniem istniejącej zieleni i wysokiego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej (w zachodniej części obszaru, tereny częściowo użytkowanego rolniczo, we fragmentach obecna jest istniejąca zabudowa jednorodzinna)
 - wskazane do utrzymania i rozwoju usług z uwzględnieniem zieleni towarzyszącej zabudowie i wysokiego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej (tereny w centralnej i zachodniej części obszaru, już zasadniczo zagospodarowane w ten sposób oraz tereny sąsiednie. Wskazuje się zachowanie jak i wprowadzanie jak największej ilości zieleni wysokiej, stanowiącej miejsce bytowania oraz lokalnego przemieszczania się zwierząt, a także podnoszącej walory krajobrazowe i pozwalającej na niwelowanie negatywnego oddziaływania na krajobraz;
 - wskazane do utrzymania i rozwoju zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej z uwzględnieniem zieleni urządzonej towarzyszącej zabudowie i wysokiego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej - tereny w centralnej i wschodniej części obszaru, obejmujące rozwijającą się zabudowę mieszkaniową wielorodzinną oraz część niezagospodarowanych terenów po północnej stronie os. Bohaterów Września. Charakter i forma powstających obiektów budowlanych powinna być dostosowana do lokalnych uwarunkowań. Nowa zabudowa powinna być oddzielona szerokim pasem zieleni od już istniejącej zabudowy mieszkaniowej, usługowej czy terenów komunikacji (zachowanie lokalnych trasy migracji zwierząt, minimalizacja uciążliwości oraz zapewnienie komfortu życia mieszkańców, zbliżony do obecnego poziomu, a także połączenie terenów Twierdzy Kraków). W związku z rozwojem układu komunikacyjnego planowana jest budowa nowoczesnej pętli tramwajowej w północnej części, a w miejscu obecnie funkcjonującej, ma powstać parking. Zaleca się odsunięcie przyszłych inwestycji budowlanych od tych miejsc, aby zminimalizować niekorzystne oddziaływania dla mieszkańców.
 - wskazane do ochrony przed zainwestowaniem (podporządkowanie funkcji przyrodniczej z powiązanymi funkcjami pozaprzyrodniczymi) – obszar w zachodniej części terenu, fragment otwartych terenów użytków rolnych. Nadrzędnym celem zachowania niezagospodarowanych fragmentów terenu w tej części obszaru opracowania jest utrzymanie drożności korytarza ekologicznego (północ-południe) wraz z zachowaniem fragmentu obszaru odznaczającego się walorami krajobrazowymi. Obszar ten ma za zadanie również pełnić funkcję m.in. bariery akustycznej, czy izolacji zanieczyszczenia powietrza dla części obecnej i ewentualnej zabudowy jednorodzinnej, od projektowanych ciągów komunikacyjnych lub zabudowy usługowej. Możliwe jest także zagospodarowanie,

jako publicznie dostępne tereny zieleni, co przyczynić się może dla jakości życia, szczególnie w obszarach miejskich podlegającym intensywnej presji inwestycyjnej, z deficytem terenów zielonych.

- wskazane do podporządkowania ochronie przyrody z dopuszczeniem funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej – obejmujące wschodni fragment obszaru opracowania, który wchodzi w skład projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Zesławice-Piastów”. Ochrona tej części omawianego obszaru miałaby również za zadanie zachowanie powiązań ekologicznych z obszarami w najbliższym sąsiedztwie terenu.
 - strefa przestrzeni publicznej z usługami, handlem wraz z placem/skwerem z zielenią wysoką – formy zieleni uznaje się za narzędzie planistyczne służące rewitalizacji przestrzeni publicznych miast jak również podniesienia walorów estetycznych i komfortu przebywania w nich. Ze względu na aktualne uwarunkowania wskazano rejon pełniący obecnie funkcję lokalnego centrum – *strefę przestrzeni publicznej z usługami, handlem wraz z placem/skwerem z zielenią wysoką*. Wskazana jest rewitalizacja tej przestrzeni publicznej uwzględniająca integrację układów architektonicznych z formami zieleni.
 - funkcja rekreacyjno-wypoczynkowa – w obszarze istotny udział stanowi zabudowa mieszkaniowa i rozwijająca się intensywna zabudowa wielorodzinna, której towarzyszy znaczny udział działek zagospodarowanych pod funkcję usługową lub przemysłową. W obszarze należy na tym etapie planowania zapewnić liczne miejsca odznaczające się potencjałem dla pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej.
16. Szczególną uwagę należy zwrócić na utrzymanie zieleni przyulicznej – zarówno przy drogach wyższych klas, jak i tych wewnątrzsiedlowych. Istotne jest zadbanie o zieleni wysoką wzdłuż nowych ciągów komunikacyjnych, mogącą stanowić liniowe korytarze migracji oraz barierę akustyczną, wpływając na obniżenie temperatury w najbliższym otoczeniu inwestycji i zanieczyszczenia powietrza. W przyszłym zagospodarowaniu zachowane powinny być ciągi terenów umożliwiające zachowanie chociaż minimalnych powiązań ekologicznych, istniejące drzewa pojedyncze oraz grupy drzew oznaczone na mapie ekofizjografii jako *wyróżniające się drzewa pojedyncze, grupy drzew i zadrzewień, a także szpalery drzew do utrzymania, uzupełniania lub utworzenia*.