

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Wydział Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „OLSZA-OSIEDLE OFICERSKIE”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



Kraków

MARZEC 2022 r.

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Wydział Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

Dyrektor Wydziału Planowania Przestrzennego:
Elżbieta Szczepińska

Zastępca Dyrektora
Wydziału Planowania Przestrzennego:
Jolanta Czyż

Zastępca Dyrektora
Wydziału Planowania Przestrzennego:
Grzegorz Janyga

Kierownik Pracowni Branżowej:
Paweł Mleczko

Autorzy opracowania (dokument tekstowy i redakcja mapy):
Agnieszka Grudnik-Winkel
Joanna Wędzicha

Współpraca w zakresie opracowania kartograficznego:
Justyna Poręba

I. Część tekstowa

Spis treści

1.	Wprowadzenie	8
1.1.	Podstawa opracowania	8
1.2.	Cel opracowania	8
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	8
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	12
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	13
2.1.	Położenie obszaru.....	13
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej.....	14
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu.....	14
2.2.2.	Budowa geologiczna.....	16
2.2.3.	Stosunki wodne.....	23
2.2.4.	Gleby.....	26
2.2.5.	Klimat lokalny.....	27
2.2.6.	Szata roślinna.....	32
2.2.7.	Świat zwierząt	38
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	39
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe 41	
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska	45
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	47
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego	49
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko.....	49
3.	Ocena	50
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	50
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	52
3.2.1.	Bariery prawne.....	52
3.2.2.	Bariery fizjograficzne.....	55
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	57
3.4.	Jakość środowiska	59
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	59
3.4.2.	Klimat akustyczny	61
3.4.3.	Stan jakości wód	63

3.4.4.	Pole elektromagnetyczne.....	65
3.4.5.	Wartość krajobrazu.....	68
3.4.6.	Zanieczyszczenia gleb i ziemi.....	73
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	78
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	82
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym	83
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	84
4.	Prognoza.....	86
4.1.	Prognoza kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu	86
4.1.1.	Zmiany naturalne	86
4.1.2.	Zmiany antropogeniczne.....	86
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku	86
5.	Wskazania	87
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego	87
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej	87
5.3.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych.....	88
5.4.	Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji.....	89
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski	91

Spis tabel

Tab. 1.	Profile wybranych otworów badawczych.....	21
Tab. 2.	Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [10] [17].	28
Tab. 3.	Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [10] [17].	28
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. [10].	29
Tab. 5.	Tabela wydzielenia zbiorowiska ziołorośli nadrzecznych z nawłocią i innymi gatunkami [21].....	35
Tab. 6.	Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.....	58

Tab. 7. Ilość dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinne go pyłu zawieszonego PM ₁₀ w latach 2018-2020 – wybrane stacje pomiarowe [33-35].....	60
Tab. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Kraków – ul. Dietla (2018-2020) [36].....	60
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.....	62
Tab. 10. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych w Krakowie [38].	64
Tab. 11. Liczba urządzeń nadających sygnał radiowy na terenie Krakowa (na podstawie danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej) [40]	66

Spis rycin

Ryc. 1. Położenie obszaru na tle ortofotomapy z 2019 r. [46]	13
Ryc. 2. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [13].....	14
Ryc. 3. Mapa spadków terenu (przeskalowana)	15
Ryc. 4. Granice obszaru opracowania „Olsza – Osiedle Oficerskie” na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz. 973- Kraków [50].....	17
Ryc. 5. Lokalizacja otworów badawczych.....	20
Ryc. 6. Fragment mapy warunków budowlanych [13] z naniesionymi granicami obszaru opracowania.	23
Ryc. 7. Obszar opracowania na tle Mapy Gleb Miasta Krakowa [16].....	27
Ryc. 8. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [10] [17].....	29
Ryc. 9. Orientacyjny zasięg terenów w pobliżu dolin Wisły i Rudawy gdzie intensywna zabudowa może doprowadzić do znaczącego pogorszenia warunków przewietrzania [32]	31
Ryc. 10. Fragment Mapy roślinności rzeczywistej m. Krakowa w rejonie obszaru opracowania [19].....	32
Ryc. 11. Obszar opracowania na tle Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [2].....	40
Ryc. 12. Obszar opracowania na tle strefy łączności wyznaczonej na mapie łączności ekologicznej Krakowa [26]. Miejsca szczególnej uwagi (kolor zielony), strefa łączności topologicznej (kolor fioletowy).	41
Ryc. 13. Obszar zagrożenia powodziowego, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat) [31].....	43
Ryc. 14. Obszar zagrożenia powodziowego, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1% (raz na sto lat) [31].	43
Ryc. 15. Obszar zagrożenia powodziowego, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi 0,2% (raz na 500 lat) [31].....	44
Ryc. 16. Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami – dane hydrogeologiczne obszarowe PSH (http://spd.pgi.gov.pl/).....	45

Ryc. 17. Fragment historycznego niemieckiego planu miasta z 1943 roku [23].....	48
Ryc. 18. Granice projektowanego planu na tle ortofotomapy z 1970r. [47] oraz z 2019r. [46]..	48
Ryc. 19. Przeznaczenia wyznaczone w mpzp obszaru „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A – obszar 60” wraz z granicami mpzp „Olsza-Osiedle Oficerskie”.....	53
Ryc. 20. Sporządzane i obowiązujące plany miejscowe znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie planu. Opracowanie wykonane przez Wydział Planowania Przestrzennego.	54
Ryc. 21. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2020 roku dla stacji pomiarowej ul. Dietla [36].....	61
Ryc. 22. Stężenie dwutlenku azotu, tlenu azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2020 roku dla stacji pomiarowej ul. Dietla [36].....	61
Ryc. 23. Stacje bazowe telefonii komórkowej w rejonie obszaru opracowania – portal Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej – Obserwatorium.....	66
Ryc. 24. Tereny w obrębie granic obszaru opracowania wpisane do Rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi (kolor niebieski) (http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/).	74
Ryc. 25. Fragment mapy dokumentacyjnej obiektów i terenów stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczeń [59].....	76
Ryc. 26. Lokalizacja miejsc pobrania prób do badań wstępnych (kolor niebieski oznacza brak przekroczeń standardów jakości gleby) [59].....	77
Ryc. 27. Fragment planszy K1 - Struktura przestrzenna – Kierunki i zasady rozwoju.	80
Ryc. 28. Fragment planszy K3 – środowisko przyrodnicze – Kierunki i zasady ochrony i rozwoju.	80
Ryc. 29. Obszar opracowania na tle planszy „Koncepcji systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa” (Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030).....	82
Ryc. 30. Mapa waloryzacji przyrodniczej rejonu obszaru opracowania z lat 2006/2007 oraz jej aktualizacja z 2016 roku (na podst. oprac. [20] [19]).....	85

Spis fotografii

Fot. 1. Ukształtowanie terenu wokół MDK przy ul. Lotniczej.	16
Fot. 2. Koryto Białuchy w granicach obszaru opracowania – rejon ul. Mogińskiej, wrzesień 2021 r.	24
Fot. 3. Odgródzone koryto Białuchy (teren TEVA), wrzesień 2021 r.....	24
Fot. 4. Wylot zarurowanego odcinka Sudołu Dominikańskiego do Białuchy, wrzesień 2021 r..	25
Fot. 5. Teren MDK przy ul. Lotniczej, wrzesień 2021 r.....	33
Fot. 6. Zieleniec przy ul. Otwinowskiego, wrzesień 2021 r.....	33
Fot. 7. Zieleń osiedlowa towarzysząca zabudowie wielorodzinnej przy ul. Olszyny, wrzesień 2021 r.....	34
Fot. 8. Szpaler drzew przy ul. Farmaceutów, wrzesień 2021 r.....	34
Fot. 9. Pomnik przyrody - metasekwoja chińska, wrzesień 2021 r.....	34
Fot. 10. Zbiorowisko ziołorośli nadrzecznych z nawłocią nad Białuchą, wrzesień 2021 r.	36

Fot. 11. Rdestowiec nad Białuchą, rejon ul. B. Chrobrego, wrzesień 2021 r.....	37
Fot. 12. Grupa drzew na terenie Instytutu Nafty i Gazu (drzewa chronione w WZ, ULICP i inne cenne), wrzesień 2021 r.....	38
Fot. 13. Sąsiedztwo zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej przy ul. Krynicznej, widok w kierunku wschodnim, w tle zabudowa Tevy, wrzesień 2021 r.....	69
Fot. 14. Koryto Białuchy w granicach obszaru opracowania (teren Tevy), widok w kierunku południowo-wschodnim, wrzesień 2021 r.....	70
Fot. 15. Koryto Białuchy w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru opracowania, widok z ul. Nadbrzeżnej w kierunku północno- zachodnim, wrzesień 2021 r.	70
Fot. 16. Zieleń osiedlowa wzdłuż ul. Krynicznej, wrzesień 2021 r.	71
Fot. 17. Rabaty kwietne w ramach zieleni osiedlowej przy ul. Lotniczej, wrzesień 2021 r.....	71
Fot. 18. Zaniedbane fragmenty zieleni przyulicznej, wrzesień 2021 r.....	72
Fot. 19. Zieleń przyuliczna - ul. Lotnicza, wrzesień 2021 r.....	72

II. Część graficzna

Mapa „Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Olsza – Osiedle Oficerskie” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe”, skala 1:2000.

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Olsza – Osiedle Oficerskie” podjęte na podstawie Uchwały nr LV/1531/21 Rady Miasta Krakowa w sprawie przystąpienia do sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Olsza – Osiedle Oficerskie” z dnia 7 kwietnia 2021 r. 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 2021 r. poz.1973 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz.1098 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2022 r. poz.503),
- 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. Solon J. i in., Physico-geographical mesoregions of Poland – verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, *Geographia Polonica*, pp. 143-168. vol. 91, iss.2 2018.
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. Drzewa – rola i znaczenie. Starostwo Powiatowe w Kutnie. Wydział Rolnictwa, Leśnictwa i Ochrony Środowiska Kutno, 2017 rok.
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. Kamieniarz S., Wódka M., Wójcik A., 2018 – Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi dla Miasta Krakowa w skali 1: 10 000, miasto na prawach powiatu Kraków, woj. małopolskie; PIG- PIN, Kraków 2018 r. wraz z objaśnieniami.
15. Wyniki klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w roku 2017,” WIOŚ, Kraków, 2018 r.
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 meoklimatu 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. <https://www.poczetkrakowski.pl/> dostęp on-line: wrzesień 2020 r.
24. *Kierunki Rozwoju i Zarządzania Terenami Zieleni w Krakowie na lata 2017-2030 Aneks II: Ochrona przyrody*, Kraków, 2016.
25. Kudłek J. i in., „Koncepcja ochrony różnorodności biotycznej miasta Krakowa,” Instytut Nauk o Środowisku UJ, Kraków, 2005.
26. Opracowanie mapy łączności ekologicznej ze szczególnym uwzględnieniem wartości faunistycznych na terenie Krakowa,” Progea, Kraków, 2019 r.
27. Tyczyńska M., 1974, rzeźba terytorium miasta Krakowa, [w:] Kraków – środowisko geograficzne, (red.) M. Klimaszewski, *Folia Geographica. Series Geographica-Physica*.
28. Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne "ProGeo" Sp. z o.o., Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina rzeki Wiśła (Kraków), Warszawa: PIG - Państwowy Instytut Badawczy, 2015.

29. EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza, <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.
30. Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce - informator Państwowej Służby Hydrogeologicznej, PIG, Warszawa 2007 r.
31. Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego - Sporządzający PGW Wody Polskie, Oprac.: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy, Arcadis Sp. z o.o., MGGP S.A. 2019r.
32. Wstępne opracowanie warunków anemologicznych Krakowa w kontekście modyfikacji naturalnego przewietrzania miasta przez zabudowę, UJ, AGH, IMiGW, Kraków, 2019.
33. Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, raport wojewódzki za rok 2018. WIOŚ, Kraków, 2019.
34. Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, raport wojewódzki za rok 2019. WIOŚ, Kraków, 2020.
35. Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, raport wojewódzki za rok 2020. WIOŚ, Kraków, 2021.
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. Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2012 roku, WIOŚ, Kraków, 2013.
40. Mikuła J. i in., 2018, Program ochrony środowiska przed polami elektromagnetycznymi (PEM) dla miasta Krakowa na lata 2018-2022, Kraków.
41. Kamieniarz S., Wódka A., „Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi dla Miasta Krakowa w skali 1:10000,” Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2018.
42. Wyniki pomiarów monitoringu pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa małopolskiego wykonanych w 2018 roku WIOŚ, Kraków.
43. Sobszyńska K., Zieleń jako element współczesnego miasta i jej rola w przestrzeniach publicznych Poznania. Praca doktorska. Poznań, 2014 r.
44. Źródło internetowe: <https://www.kierunekfarmacja.pl>
45. Mapa zasadnicza miasta Krakowa, skala: 1 : 500, 1 : 2 000.
46. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2019.
47. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 1970 . Skala 1: 2000.
48. Mapa akustyczna miasta Krakowa, 2017.
49. Mapa Hydrogeologiczna obszaru Krakowa, skala 1 : 25 000.
50. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000, ark.973 Kraków , 1993. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
51. Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, ark. M-34-64-D, skala 1:50 000.

52. Hipsometryczny atlas Krakowa, Jędrzychowski I. [red.], 2008, Biuro Planowania Przestrzennego UMK.
53. Dokumentacja geologiczno-inżynierska projektu budowy budynku usługowo-biurowego przy ul. Mogiłskiej nr. 100 w Krakowie. Przedsiębiorstwo Usługowe „GEO-SAN”. Kraków, 2004.
54. Dokumentacja geologiczna dla określenia warunków hydrochemicznych w rejonie działki nr 90/11 obr.5 Śródmieście na terenie Zakładów Farmaceutycznych "PLIVA" S.A. w Krakowie. Przedsiębiorstwo Usług Geologiczno-Laboratoryjnych CHEMKOP-LABOR GEO Sp. z o.o. Kraków, 2009.
55. Dokumentacja geologiczno-inżynierska wykonana na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych w ramach przebudowy, tj. budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy ul. Farmaceutów w Krakowie dz. 90/9, obr.5. Sławomir Gawętko. Warszawa, 2018.
56. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy IV kondygnacyjnego budynku mieszkalnego z garażami podziemnymi na dz. nr 11/5 i 11/4 obr.5 Śródmieście przy ul. Narzymskiego W Krakowie. Przedsiębiorstwo Usługowe „GEO SAN”. Kraków, 2008.
57. Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla Przedsiębiorstwa Geofizyka Kraków. Pracownia Geologii i Ochrony Środowiska EKO-NAFT. Jelenia Góra 2003.
58. Źródło internetowe: <https://www.bip.krakow.pl/>
59. „Program okresowych badań jakości gleby i ziemi dla obszaru Gminy Miejskiej Kraków”, 2006 – 2007 r. (Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A. w Krakowie, Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. w Warszawie).
60. „Raport z pomiarów zrealizowanych w okresie 07-09.2020 na terenie Przedszkola Samorządowego nr 150, Kraków, ul. Teligi 28”, Dr inż. J. Stępień, AGH, Kraków, 2020.
61. „Raport z pomiarów zrealizowanych w okresie 01-03.2020 na terenie Szkoły Podstawowej nr 43, Kraków, ul. Myślenicka 112”, Dr inż. J. Stępień, AGH, Kraków, 2020.
62. Źródło internetowe: <https://si2pem.gov.pl/> dostęp on-line: październik 2021 r.

1.4. Zakres i metodyka pracy

Zakres i problematykę, opracowania oparto i dostosowano do wymagań dla opracowań ekofizjograficznych, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska, przywołanym na wstępie. Całość opracowania odnosi się do obszaru objętego projektem planu, z uwzględnieniem istotnych zewnętrznych relacji z otoczeniem i warunkami na terenach bezpośrednio przyległych do obszaru planu, a także pozostających w związkach ekologicznych i funkcjonalnych. W opracowaniu ekofizjograficznym w wyniku analizy środowiska dokonywane jest rozpoznanie warunków poszczególnych jego elementów pod kątem projektowanych form zagospodarowania terenu. Stanowi to podstawę pełnego rozpoznania i oceny stanu środowiska oraz określenia warunków i prognozy zmian w wyniku postępującej urbanizacji [7].

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [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 materiałów kartograficznych dostępnych m.in. w aplikacji mapowej (ISDP/GPT),
 - Analiza założeń zawartych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,
 - Identyfikacja i ocena zaobserwowanych zmian w środowisku,
 - Identyfikacja i ocena elementów zagospodarowania mogących mieć wpływ na środowisko,
 - Opracowanie wskazań ekofizjograficznych wynikających z przeprowadzonych analiz.

2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

2.1. Położenie obszaru

Położenie administracyjne

Obszar objęty opracowaniem ekofizjograficznym sporządzanym na potrzeby projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Olsza – Osiedle Oficerskie” o powierzchni 60,5 ha położony jest po północnej stronie Wisły, w odległości ok. 2,5 km od centrum miasta, na terenie Dzielnicy II Grzegórzki oraz w niewielkiej części na terenie Dzielnicy III Prądnik Czerwony (fragment ul. Mogiłskiej oraz fragment ul. Pilotów). Granice analizowanego obszaru obejmują swym zasięgiem fragmenty obrębów ewidencyjnych nr: 4, 5, 6 i 16, wchodzących w skład jednostki ewidencyjnej Śródmieście. Zasadniczo obejmuje obszar ograniczony: ul. Mogiłską - od południa, ulicami: Rymarską, Moniuszki, Supniewskiego, Farmaceutów oraz doliną Prądnika (Białuchy) - od zachodu, a od północnego-wschodu - torami kolejowymi.



Ryc. 1. Położenie obszaru na tle ortofotomapy z 2019 r. [46]

Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [8] w podprowincji Podkarpacie Północne, makroregionie Brama Krakowska i mezoregionie Pomost Krakowski (południowo-zachodni fragment) oraz makroregionie Kotlina Sandomierska i mezoregionie Nizina Nadwiślańska;
- wg regionalizacji geomorfologicznej [9] – w obrębie Pradoliny Wisły;
- wg regionalizacji mezoklimatycznej [10] – w regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły (większość obszaru opracowania) oraz w regionie teras wyższych dna doliny Wisły (niewielki fragment w południowo-zachodniej części obszaru).

W granicach obszaru opracowania obowiązuje mpzp „Dla Wybranych Obszarów Przyrodniczych Miasta Krakowa - Etap A-60” (Uchwała nr CIX/2894/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 12 września 2018 r. - ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Województwa Małopolskiego z dnia 3 października 2018 r., poz. 6561). Plan obowiązuje od dnia 18 października 2018 r.

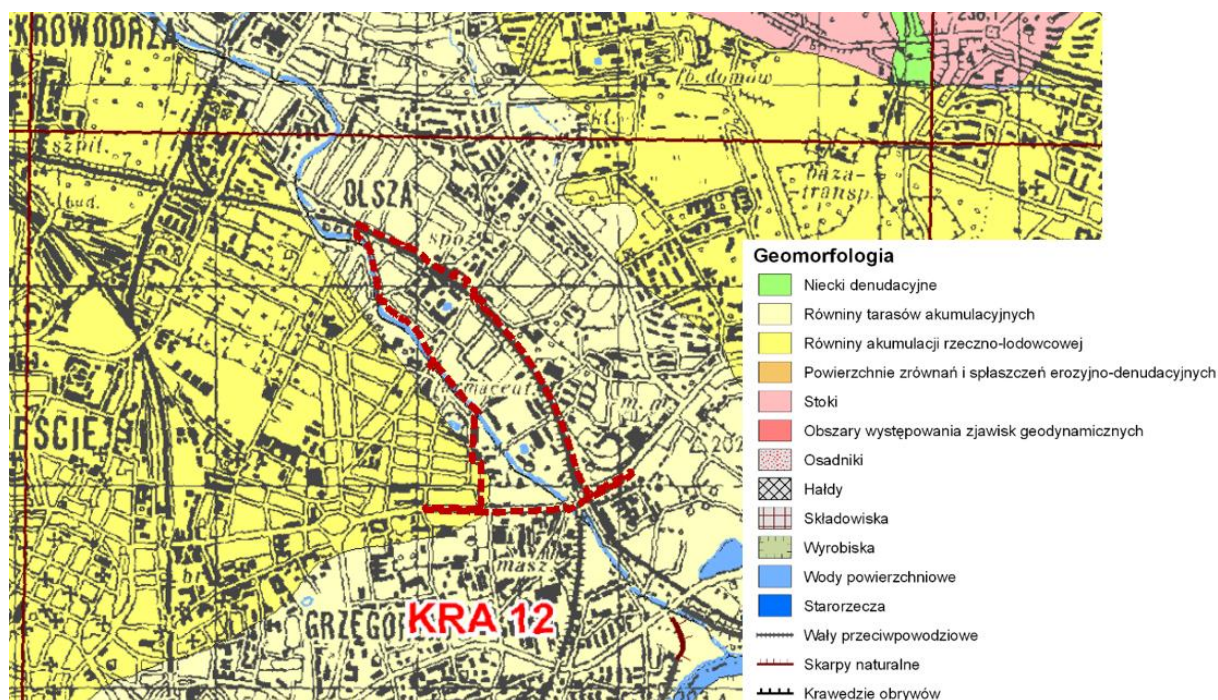
2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Zgodnie z *Atlasem geologiczno-inżynierskim* [13] obszar opracowania w większości stanowią równiny tarasów akumulacyjnych. Jedynie niewielki fragment obszaru opracowania, w jego południowo-zachodniej części, położony jest na obszarze równiny akumulacji fluwio-glacialnej (rzeczno-lodowcowej) stożka napływowego Prądnika. Stożek ten opada w kierunku południowo-wschodnim wyraźną krawędzią do holocenijskiej równiny terasy akumulacyjnej, do doliny Prądnika oraz do doliny Wisły (Mapa hipsometryczna).

Analizowany obszar położony jest w obrębie Pradoliny Wisły – szerokiej rynnie wyciętej w łach miocenijskich w okresie zlodowacenia środkowopolskiego (Riss). W dolinie tej znajdują się poziomy terasowe. Większość obszaru opracowania znajduje się w zasięgu terasy niskiej. W zasięgu terasy wyższej, wspomnianego wcześniej stożka napływowego Prądnika znajduje się południowo-zachodni fragment obszaru opracowania. Przez obszar planu przebiega wcięta w utworach miocenijskich dolina Prądnika [27].

Omawiany teren charakteryzuje się płaską powierzchnią, lekko nachyloną w kierunku południowym, tj. w kierunku koryta Wisły, a rzędne bezwzględnych wysokości wahają się w zakresie od 204 do 209 m n.p.m. Najwyżej wyniesione miejsca występują przy północno-zachodniej granicy obszaru opracowania, pomiędzy ul. Otwinowskiego a torami kolejowymi. Najniższe położone są tereny w rejonie ul. Mogińskiej. W znacznej części powierzchnia terenu pokryta jest obiektami budowlanymi: budynkami, ciągami komunikacyjnymi. W obszarze opracowania tereny o większych spadkach występują w obrębie koryta Białuchy oraz nasypów kolejowych (ryc.3), wyraźne deniwelacje terenu występują również na terenie Młodzieżowego Domu Kultury przy ul. Lotniczej, gdzie znajdują się sztucznie uformowane nasypy będące elementami zagospodarowania wokół placu zabaw, ich ukształtowanie wykorzystano m.in. do wielopoziomowego rozmieszczenia ławek (fot.1). Ponadto deniwelacje terenu zaznaczają się w związku z nadsypywaniem terenu przy realizacji poszczególnych inwestycji.



Ryc. 2. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [13].



Ryc. 3. Mapa spadków terenu (przeskalowana)

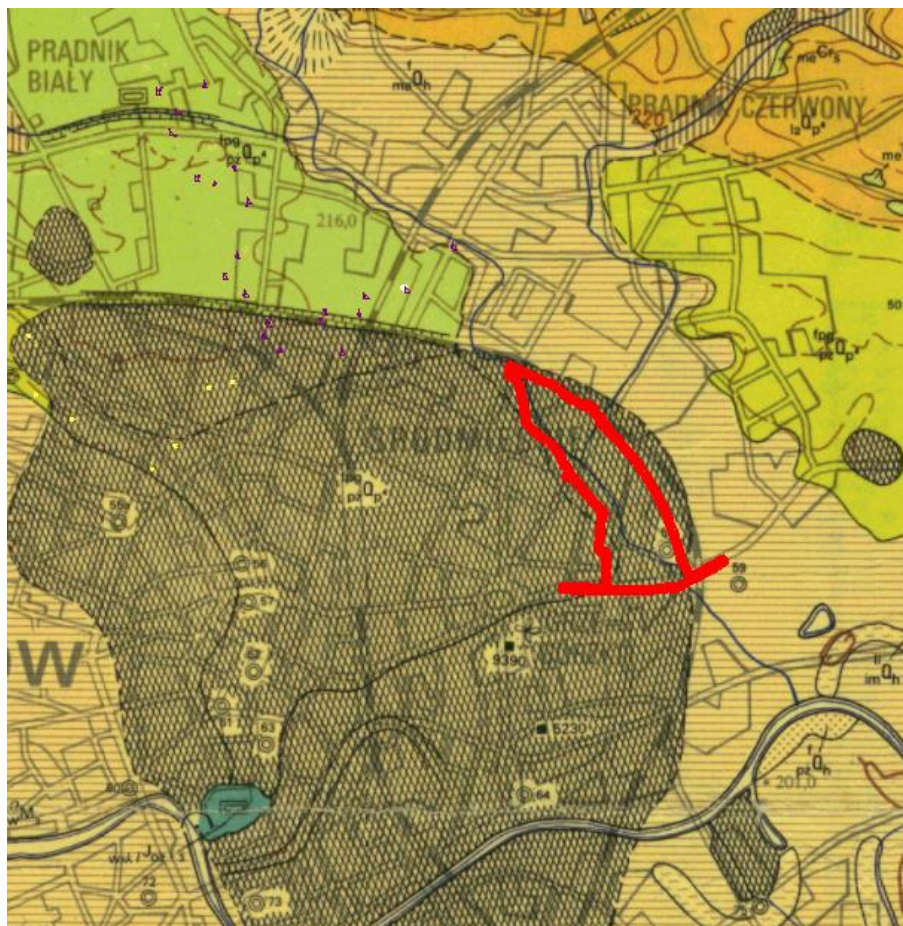


Fot. 1. Ukształtowanie terenu wokół MDK przy ul. Lotniczej.

2.2.2. Budowa geologiczna

Obszar objęty opracowaniem znajduje się w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego rozciągającego się równoleżnikowo z zachodu na wschód i graniczącego od północy z Wyżyną Krakowską, a od południa z Karpatami. Zapadlisko Przedkarpackie stanowi obniżenie wypełnione morskimi osadami ilastymi wieku mioceneskiego. Zapadlisko to powstało w wyniku fałdowań systemu alpejskiego, gdy nasuwające się od południa płaszczowiny karpackie odłamały południową część wapiennej płyty mezozoicznej budującej Wyżynę Śląsko-Małopolską i wgniotły ją w głąb. Następnie powstały rów przedgórski został zalany w wyniku transgresji morza w neogenie i wypełniony osadami głębokomorskimi, głównie iltami mioceneskimi. Zapadlisko wypełnione jest osadami morskimi miocenu zalegającymi na stropie utworów paleozoicznych i mezozoicznych oraz jest przykryte utworami czwartorzędowymi.

Wg szczegółowej mapy geologicznej Polski (arkusz 973 – Kraków) [50] zasadniczo przypowierzchniową część obszaru opracowania stanowią w części wschodniej oraz centralnej holeceńskie mady: mułki, gliny, piaski natomiast w części zachodniej plejstoceńskie piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne.



Ryc. 4. Granice obszaru opracowania „Olsza – Osiedle Oficerskie” na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz. 973- Kraków [50].

Objaśnienia:

ma^fQ_h – Mułki, gliny i piaski(mady)(czwartorzęd, holocen), $pz^{fbg}Q_{p4}$ – Piaski i żwiry rzeczno-peryglacialne (czwartorzęd, plejstocen),  -nasypy, hałdy.

Niniejszy rozdział opracowany został uwzględniając szczegółowe badania geologiczne w obrębie obszaru opracowania, które przeprowadzone zostały w ramach dokumentacji geologiczno – inżynierskich sporządzonych na potrzeby konkretnych zamierzeń inwestycyjnych, a mianowicie:

1. Dokumentacja geologiczno-inżynierska projektu budowy budynku usługowo-biurowego przy ul. Mogińskiej nr. 100 w Krakowie. Przedsiębiorstwo Usługowe „GEO-SAN”. Kraków, 2004. [53]
2. Dokumentacja geologiczna dla określenia warunków hydrochemicznych w rejonie działki nr 90/11 obr.5 Śródmieście na terenie Zakładów Farmaceutycznych "PLIVA" S.A. w Krakowie. Przedsiębiorstwo Usług Geologiczno-Laboratoryjnych CHEMKOP-LABORGEO Sp. z o.o. Kraków, 2009. [54]
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska wykonana na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych w ramach przebudowy, tj. budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy ul. Farmaceutów w Krakowie dz. 90/9, obr.5. Sławomir Gawętko. Warszawa, 2018. [55]

4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy IV kondygnacyjnego budynku mieszkalnego z garażami podziemnymi na dz. nr 11/5 i 11/4 obr.5 Śródmieście przy ul. Narzymskiego W Krakowie. Przedsiębiorstwo Usługowe „GEO SAN”. Kraków, 2008. [56]
5. Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla Przedsiębiorstwa Geofizyka Kraków. Pracownia Geologii i Ochrony Środowiska EKO-NAFT. Jelenia Góra 2003. [57]

Szczegółowe informacje w zakresie budowy geologicznej obszaru opracowania przedstawione zostały w tabeli nr 1, gdzie zamieszczono profile 5 otworów badawczych zlokalizowanych w różnych jego częściach (przy czym numer otworu badawczego jest tożsamy z numerem porządkowym analizowanej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej). Poniższy rysunek przedstawia lokalizację niniejszych otworów badawczych.

Na przeważającej części obszaru strefę przypowierzchniową buduje warstwa nasypowa. Skład materiałowy nasypów jest zróżnicowany. Poniżej nasypów występują grunty rodzime. Zasadniczo pod nasypami występują czwartorzędowe osady rzeczne. Utwory czwartorzędowe stanowią warstwę o miąższości kilku/kilkunastu metrów. Podłoże podczwartorzędowe stanowią warstwy skawińskie, wykształcone jako ility. Ich strop znajduje się na głębokości kilkunastu metrów.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych zawartych w analizowanych dokumentacjach geologiczno-inżynierskich [53, 54, 55, 56, 57] w ramach których wykonany był dany otwór badawczy (numer otworu jest tożsamy z numerem porządkowym dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz hydrologicznej).

Ad.1 Głębokość wierceń: 8,0 m ppt

Budowa geologiczna

Podłoże gruntowe dokumentowanego terenu budują czwartorzędowe osady rzeczne reprezentowane przez pospółki i żwiry, piaski różnoziarniste, mady i lokalne torfy.

Warunki hydrogeologiczne

W czasie wykonywania badań swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono w piaskach na głębokości 4,9 m ppt., tj. na rzędnej 198,92.

Ad.2 Głębokość wierceń: 4,0 – 6,0 m ppt

Budowa geologiczna

Z materiałów archiwalnych wynika, że w miejscu objętym rozpoznaniem utwory ilaste miocenu zalegają na głębokości ok. 14 m p.p.t., a strop utworów jury na głębokości rzędu 100 – 110 m p.p.t. Utwory czwartorzędowe reprezentowane są głównie przez piaski średnie z domieszką żwiru, pospółki, żwiry – miejscami z otoczkami oraz piaski gliniaste i pyły w stropowej części. Na powierzchni terenu występują grunty nasypowe (piaski różnoziarniste, miejscami zaglinione, kawałki cegły, żużel, kamienie, kawałki wapieni) o zmiennej miąższości (od około 1,0 m do 4,0 m).

Warunki hydrogeologiczne

W rejonie dokumentowanego obszaru występuje jeden zasadniczy poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych o miąższości rzędu 8-9 metrów (na podstawie materiałów archiwalnych), głównie w piaskach i żwirach.

Ad.3 Głębokość wierceń: 8,0 m ppt

Budowa geologiczna

Bezpośrednio poniżej powierzchni terenu występują nasypy niebudowlane o miąższości 0,6 – 4,0 m., głębiej (w miejscach o miąższości nasypów mniejszych niż 3 m) mady (piaski gliniaste, pyły, gliny) o miąższości ok. 0,6 – 2,5 m. Lokalnie poniżej mad zalegają piaski rzeczne (holoceńskie). Następnie nawiercono żwiry i rumosze wapienne (peryglacjalne) na piaskach i żwirach rzecznych utworzonych z piasków karpackich. Osadów tych nie przewiercono do głębokości rozpoznania wynoszącej 8 m. Stratygraficznie osady te zaliczane są do czwartorzędu (holocen, plejstocen).

Warunki hydrogeologiczne

Jeden czwartorzędowy poziom wody podziemnej, związany z serią piasków i żwirów rzecznych. Swobodne zwierciadło wody tego poziomu nawiercono na głębokości ok. 4,7 – 5,5 m p.p.t., co odpowiada rzędnej ok. 19,6 – 200,0 m n.p.m.

Ad.4 Głębokość wierceń: 3,0 – 6,0 m ppt

Budowa geologiczna

Głębokie podłoże dokumentowanego terenu budują morskie osady miocenu reprezentowane przez iły. Strop iłu miocenu występuje w tym rejonie według danych archiwalnych na głębokości ok. 12 m ppt. Na iłach zalegają czwartorzędowe osady rzeczne reprezentowane przez serię piaszczysto-żwirową przykrytą madami gliniastymi. Lokalnie mogą wystąpić namuły gliniaste. Pod powierzchnią terenu występują nasypy ziemne o miąższości 0,7 m oraz gleba.

Warunki hydrogeologiczne

W czasie wykonywania badań terenowych swobodny poziom zwierciadła wody gruntowej wystąpił w piaskach na głębokości 3,5 – 3,8 m. ppt. tj. na rzędnej 202,8 – 202,9 m npm. W okresach długotrwałych opadów i roztopów należy liczyć się z możliwością wystąpienia sączeń wód pochodzenia wsiąkowego na kontakcie nasypów z gliniastymi madami.

Ad.5 Głębokość otworu studziennego: 20,0 m ppt

Budowa geologiczna

Ujęcie wody bazuje na utworach czwartorzędowych, reprezentowanych głównie przez osady rzeczne nagromadzone w czasie poszczególnych zlodowaceń. Na profil utworów czwartorzędowych składają się między innymi otoczaki, żwiry, piaski, pyły i gliny przykryte cienką warstwą gleby. Rozmieszczenie tych utworów w pionie jest zmienne. Przepuszczalne

i zawodnione utwory czwartorzędowe podściela kompleks niezawodnionych, stanowiących izolację iłów trzeciorzędowych /mioceńskich/.

Warunki hydrogeologiczne

W strefie dokumentowanego ujęcia wody wstępuje jeden czwartorzędowy poziom wodonośny. Związany jest z kompleksem osadów piaszczysto-żwirowych podścielonych nieprzepuszczalnymi iłami miocenu. Występujące w tych osadach wody są swobodne, tylko na pewnych odcinkach mogą występować pod niewielkim ciśnieniem.

Analizując dostępne w obrębie obszaru opracowania materiały należy mieć na uwadze, iż o ile budowa geologiczna nie ulega zmianie w czasie o tyle warunki hydrogeologiczne, a w szczególności poziom zwierciadła wody jest zależny nie tylko od zmiennych warunków hydro-meteorologicznych (naturalnych), ale w znacznym stopniu od zmian wprowadzonych przez działalność człowieka (antropopresji). Obszar opracowania oraz jego otoczenie od wielu lat poddawany jest dużej presji m.in. poprzez zabudowę części obszaru zlewni itp., co ma wpływ na stany wód, kierunki przepływu i ich zmiany w czasie. Stąd przedstawione powyżej informacje zawarte w analizowanych dokumentacjach odnoszą się do sytuacji w chwili ich sporządzania i mogą się różnić od stanu obecnego.



Ryc. 5. Lokalizacja otworów badawczych.

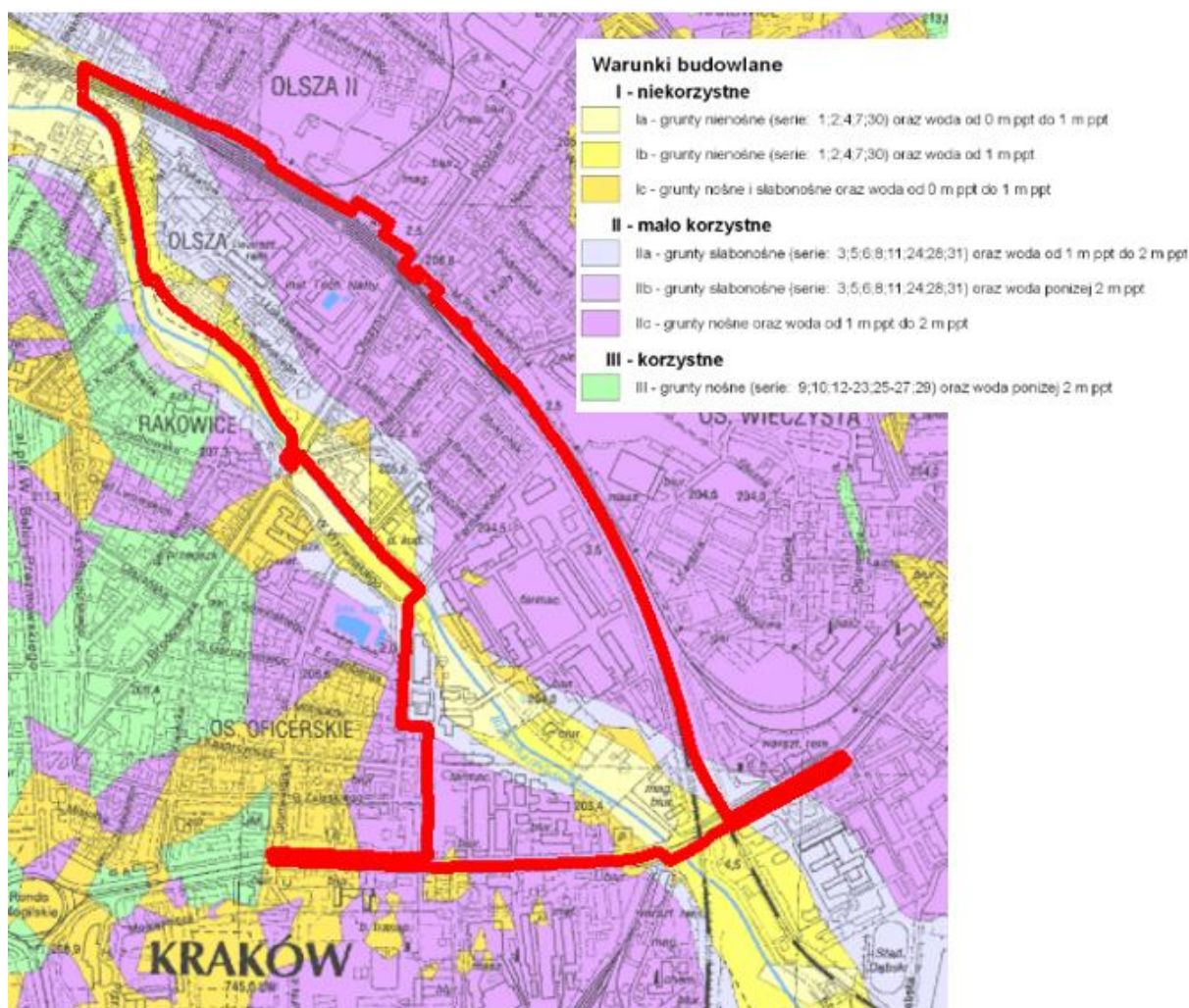
Tab. 1. Profile wybranych otworów badawczych

Numer otworu	Rzędna m n.p.m.	Profil	Zwierciadło wody m p.p.t.	Data wykonania
1. [53]	203,82	0,0 – 0,5 nasypy 0,5 – 2,0 Pył piaszczysty z piaskiem pylastym, żółta 2,0 – 2,6 Pył piaszczysty, beż 2,6 – 2,9 Gлина pylasta próchnicza, c. brąz 2,9 – 3,2 Piasek średni, żółta 3,2 – 3,4 Torf 3,4 – 3,8 Piasek średni, żółta 3,8 – 4,7 Gлина pylasta próchnicza przew. torfem 4,7 – 5,0 Torf 5,0 – 6,0 Piasek średni, żółta	Nawiercone i ustabilizowane: 4,90	10.2004
2. [54]	204,62	0,0 – 1,8 Nasyp niebudowlany (piasek gliniasty z pojedynczymi ziarnami żwiru i drobnymi okruchami cegieł), mało wilgotny, barwa szaro-czarna Czwartorzęd 1,8 – 2,5 Pył piaszczysty, mało wilgotny, twaroplastyczny, barwa szaro-beżowa; 2,5 – 2,9 Piasek gliniasty z przewarstwieniami gliny, wilgotny, barwa bezowo-szara; 2,9 – 5,0 Żwir (ziarna wapieni), wilgotny, barwa szara; 5,0 – 7,5 Pospółka, wilgotna/nawodniona, barwa granatowo-czarna; 7,5 – 8,0 Pospółka (piasek średni z ziarnami wapieni i krzemieni), nawodniona, barwa ciemnoszara.	Nawiercone i ustabilizowane: 5,18	05.2007
3. [55]	205,03	0,0 – 2,5 nasyp (H+gruz+żużel) (czarny) Czwartorzęd 2,5 – 3,5 pył (jasnobrązowy) 3,5 – 4,5 piasek średni //pył (jasnobrązowy) 4,5 – 5,1 rumosz (jasnożółto-biały) 5,1 – 8,0 piasek gruby+żwir+rumosz (szary)	Nawiercone i ustabilizowane: 5,0	12.2018
4. [56]	206,60	0,0 – 0,7 nasypy Czwartorzęd 0,7 – 1,2 pył, j. beż	Nawiercone i ustabilizowane: 3,8	11.2008

		1,2 – 1,8 glina pylasta zwięzła, c.brunatn; 1,8 – 2,1 pyły, j. beż 2,1 – 3,0 piaski pylaste, sz. żółty 3,0 – 6,0 Żwiry. Sz. biały		
5. [57]	-	0,0 – 0,5 nasyp Czwartorzęd 0,5 – 3,5 glina 3,5 – 18,0 piasek ze żwirem, otoczkami piaskowca i wapieni Trzeciorzęd 18,0 – 20,0 ił	Nawiercone i ustabilizowane: 4,1	01.2003

Warunki budowlane

Wg Mapy warunków budowlanych [13] (sporządzonej z przeznaczeniem dla potrzeb planowania przestrzennego, w tym dla projektów budowlanych, obiektów budownictwa mieszkaniowego i liniowych tras wszelkiego rodzaju, a także oceny geologiczno-inżynierskiej obszarów przeznaczonych dla inwestycji), na głębokości 2 m p.p.t. w obszarze opracowania występują przeważająco warunki budowlane mało korzystne. Warunki budowlane niekorzystne wg Atlasu występują generalnie w obrębie terenów położonych wzdłuż Białuchy.

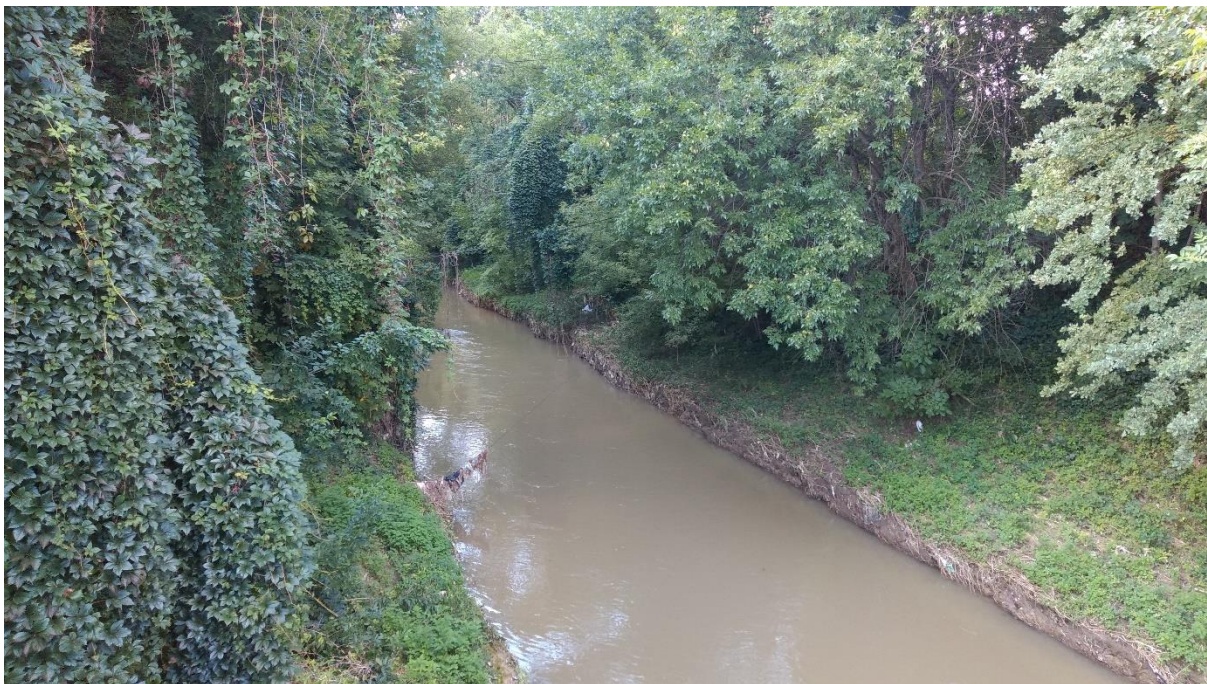


Ryc. 6. Fragment mapy warunków budowlanych [13] z naniesionymi granicami obszaru opracowania.

W obrębie obszaru opracowania szczegółowe badania geologiczne zostały przeprowadzone w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskich sporządzonych na potrzeby konkretnych zamierzeń inwestycyjnych. Warunki gruntowe określone zostały jako złożone, jak również udokumentowane zostały proste warunki gruntowe.

2.2.3. Stosunki wodne

Przez analizowany obszar przepływają dwa ciekі wodne – Białucha i Sudół Dominikański. Białucha (w górnym i środkowym biegu zwana Prądnikiem) stanowi lewobrzeżny dopływ Wisły. W granicach obszaru opracowania przepływa przez tereny zakładów farmaceutycznych, a w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru - płynie wzdłuż zachodniej granicy opracowania. W pobliżu ul. Olszyny do Białuchy wpada jej prawobrzeżny dopływ – potok Sudół Dominikański (Rozrywka), który w obszarze opracowania został wprowadzony w betonowy podziemny kolektor.



Fot. 2. Koryto Białuchy w granicach obszaru opracowania – rejon ul. Mogiłskiej, wrzesień 2021 r.



Fot. 3. Odgrodzone koryto Białuchy (teren TEVA), wrzesień 2021 r.



Fot. 4. Wylot zarurowanego odcinka Sudoła Dominikańskiego do Białuchy, wrzesień 2021 r.

Wody podziemne

Zgodnie z Atlasem geologiczno-inżynierskim [13] głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych zwiększa się w kierunku północno-wschodnim oraz południowo-zachodnim. Rozkład głębokości zalegania wód związany jest z lokalizacją potoku Białucha (Prądnik), w obrębie którego głębokość zwierciadła wód podziemnych jest najmniejsza i znajduje się na głębokości do 1 m p.p.t. Wraz ze wzrostem odległości od koryta cieku zwiększa się głębokość zalegania wód sięgając powyżej 3 m p.p.t.

Wg mapy hydrograficznej (M-34-64-D) przez obszar opracowania przebiega niepewny dział wodny III rzędu oraz hydroizobaty 1 oraz 2 (w tym wzdłuż zarurowanego Sudoła - hydroizobata 1 o przebiegu niepewnym), co oznacza głębokość do zwierciadła wody od powierzchni terenu na poziomie od 1 do 2 m. Przepuszczalność gruntów jest zróżnicowana ze względu na zalegające w podłożu grunty antropogeniczne.

Zgodnie z mapą hydrogeologiczną obszaru Krakowa (1:25000) cały obszar opracowania położony jest w obrębie zasięgu występowania utworów żwirowo-piaszczystych w granicach tarasu średniego i niskiego. Prawie cały obszar położony jest w obrębie zasięgu terasy niskiej, zalewowej rędzinnej. Miąższość utworów zawodnionych mieści się w przedziale od 10 do 15 m.

Informacje dotyczące wód podziemnych zawarte w przeanalizowanych dokumentacjach geologicznych zostały uwzględnione w rozdziale 2.2.2. *Budowa geologiczna.*

W granicach obszaru opracowania znajdują się studnie awaryjnego zaopatrzenia w wodę: nr II/2 – ul. Cieplickiego 50 (po północnej stronie budynku nr 50); nr II/7 – ul. Lotnicza 3 (w rejonie skrzyżowania ulic Lotniczej i Krynicznej).

GZWP 450

Najbardziej zasobne obszary (fragmenty) wód podziemnych zwykłych, występujących w obrębie jednostek hydrostratygraficznych, zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP [1]. Praktycznie cały obszar opracowania (z wyjątkiem niewielkiego

fragmentu przy ul. Mogilskiej, w południowo-zachodniej części obszaru opracowania) znajduje się w granicach czwartorzędowego zbiornika GZWP 450 „Dolina rzeki Wisły” (a także w obrębie proponowanego obszaru ochronnego tego zbiornika, których granice udokumentowano w „Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina rzeki Wisła (Kraków)”, zatwierdzonej przez Ministra Środowiska decyzją z dnia 12.01.2016 r. znak: DGK-II.4731.94.2015.AJ) [28]. Jest to zbiornik o porowym typie ośrodka, zlokalizowany w plejstocénskich utworach piaszczystych i piaszczysto-żwirowych, lokalnie zaglinionych, wykazujący zróżnicowaną odporność na zanieczyszczenie. Związany jest z kopalnym systemem dolin rzecznych, tylko nieznacznie pokrywającym się ze współczesnym układem hydrograficznym. Zbiornik wąski o miąższości osadów wodonośnych 3-6 m sporadycznie 10-12 m. Ujęcia wody bazujące na tym zbiorniku, charakteryzują się znaczną wydajnością [1]. Wody tego zbiornika wymagają szczególnej ochrony z uwagi na stosunkowo dobrą jakość i narażenie na bezpośrednią infiltrację zanieczyszczeń [2] [13].

Granice GZWP nr 450 oraz granice proponowanego obszaru ochronnego GZWP nr 450 przedstawiono na mapie ekofizjografii (na podstawie [28]).

2.2.4. Gleby

Granice opracowania obejmują teren zainwestowany podlegający w przeszłości i współcześnie znaczącym przekształceniom antropogenicznym. Według opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” [16] na całym analizowanym terenie występują tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (*Urbisols*, *Hortisols*) (wydzielenie nr 16) oraz gleby zmienione przez przemysł (*Technosols*) (wydzielenie nr 17).

Urbanoziemny (*Urbisols*) są utworami glebowymi obszarów zabudowanych oraz terenów wolnych od zabudowy, gdzie wyburzono stare budynki. W profilu urbanoziemów występuje powierzchniowa warstwa próchnicy wymieszana z gruzem budowlanym i z materiałem ziemistym przykrywającym gruzowisko. Skład chemiczny masy glebowej takich utworów jest zróżnicowany i zależy on od materiałów zdeponowanych i utrwalaonych przez zasadzoną lub zasianą roślinność.

Gleby ogrodowe (*Hortisols*) są utworami wzbogacanymi w materię organiczną pochodzącą z tzw. ziem ogrodniczych m.in. z kompostów. Gleby ogrodowe kształtowane są przez właścicieli pod kątem wymagań uprawianych tam krzewów i warzyw.

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.

Zaznacza się, że Mapa Gleb Miasta Krakowa [16] została opracowana w skali 1:20 000 i ma charakter przeglądowy. Ogranicza to możliwość zastosowania tego materiału kartograficznego do szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia przestrzennego gleb.

Masy powietrza

Strona 27

Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Wykorzystane dane pochodzą ze stacji meteorologicznej Kraków – Obserwatorium UJ ($\varphi=50^{\circ}04'$, $\lambda=19^{\circ}58'$; 205,7 m n.p.m.) położonej w niewielkiej odległości – około 1 km – na południowy - zachód od obszaru opracowania, w Ogrodzie Botanicznym. Ze względu na relatywnie niedużą odległość oraz położenie stacji na zbliżonej wysokości n.p.m. co obszar opracowania możliwe jest przytoczenie danych zawartych w poniższych tabelach, jednak należy pamiętać, że charakterystyka elementów klimatu na omawianym terenie może się nieznacznie różnić.

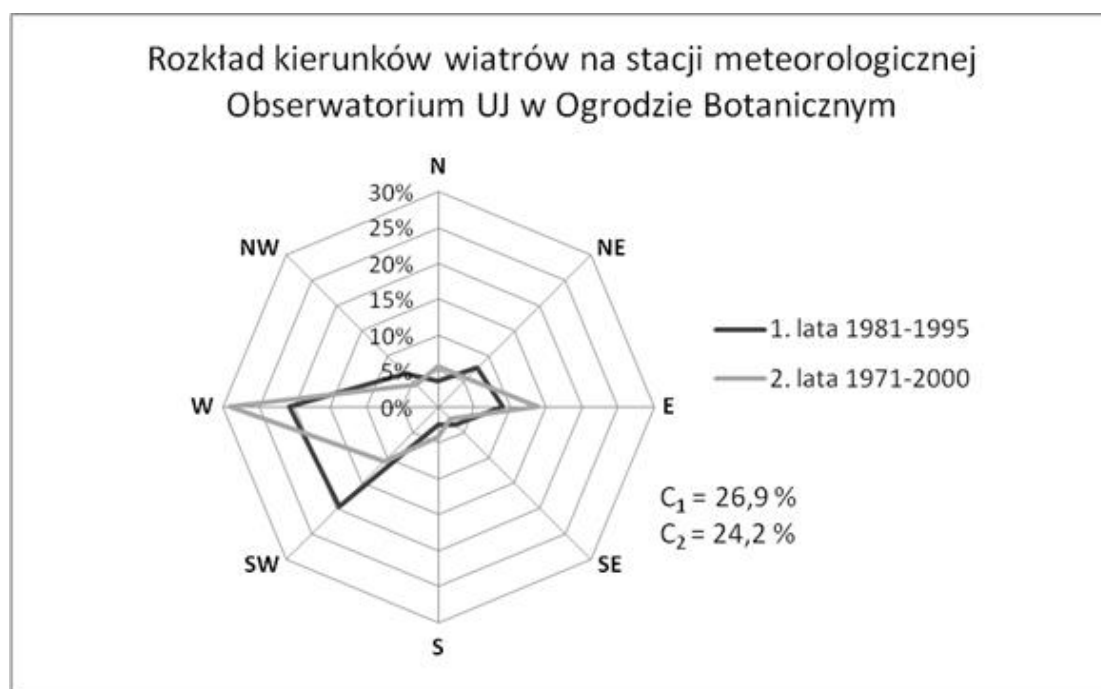
Tab. 2. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [10] [17].

Element meteorologiczny	Wartość	Okres
Uśłonecznienie	1523,4	1901-2000
Opad atmosferyczny	668 mm	1951-1995
Temperatura powietrza	8,5°C	1956-1995
	8,7°C	1901-2000
	8,7-9,0°C*	1971-2000
Prędkość wiatru	1,5 m/s	1981-1995

* 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 (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [10] [17].

Kierunek wiatru	Okres	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cisze	Suma
Udział [%]	1971-2000	5,6	5,7	13,8	2,3	4,2	10,7	29,0	4,5	24,2	100%
Udział [%]	1981-1995	3,6	7,7	9,0	3,4	2,5	19,5	20,8	6,6	26,9	100%
Średnia prędkość[m/s]		1,6	1,6	1,6	1,5	1,7	2,3	2,5	2,1	–	–



Ryc. 8. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [10] [17].

W sierpniu 2008 roku w Krakowie uruchomiono sieć automatycznych rejestratorów termiczno-wilgotnościowych. W punktach pomiaru przeprowadzane były automatycznie, co pięć minut [10]. 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 (przytoczonej za opracowaniem „Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa”, Bokwa A., Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010 [18]) prezentowane są średnie sezonowe wartości z pomiarów zanotowanych na rejestratorach, w tym w położonym najbliższym obszarze opracowania punkcie na ul. Bema.

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 dolinie Wisły w okresie 03.2009–01.2010 r. [10].

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. Krasieńskiego, 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, akweny wodne i zabudowa blokowa we wschodniej części doliny. Podobną prawidłowość można stwierdzić, porównując wartości temperatury minimalnej dla poszczególnych stacji i pór roku.

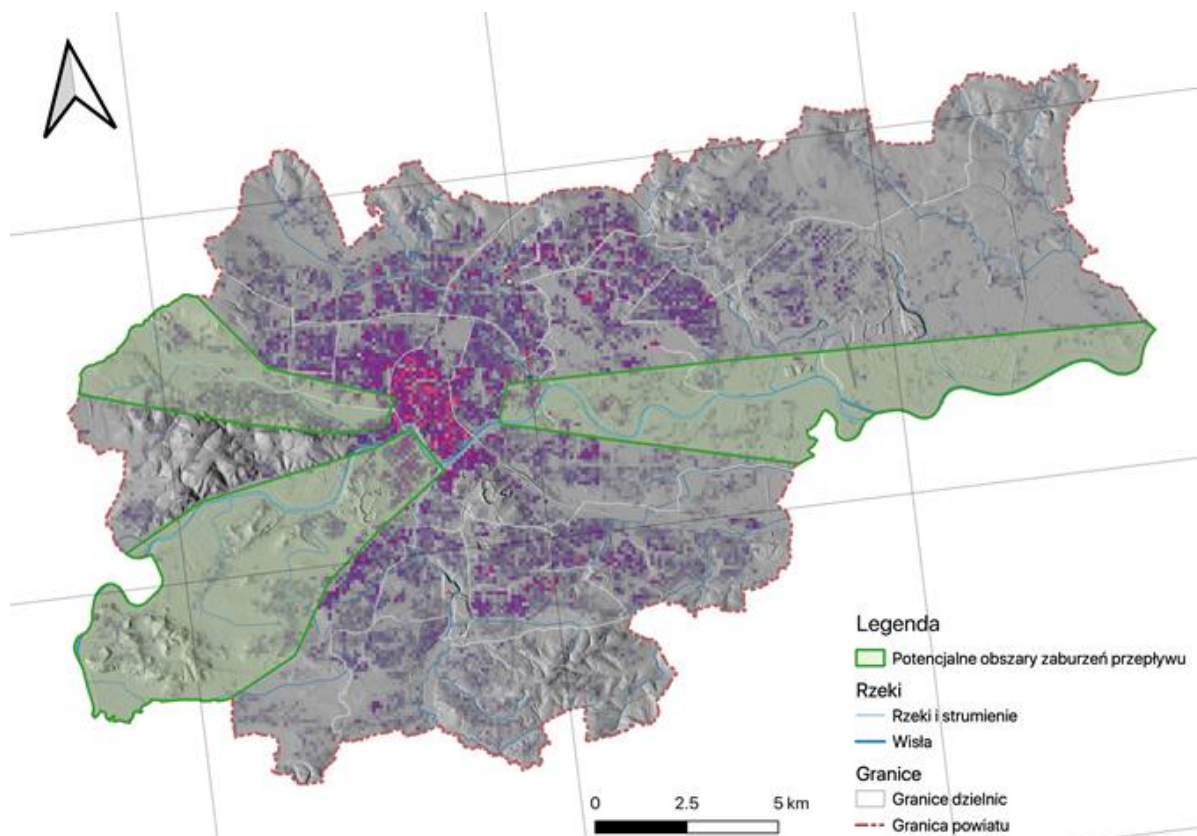
Mezoklimat

Według regionalizacji mezoklimatycznej obszar opracowania znajduje się w regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły (większość obszaru opracowania) oraz w regionie teras wyższych dna doliny Wisły (niewielki fragment w południowo-zachodniej części obszaru). Region dna doliny Wisły i jej dopływów charakteryzuje się najgorszymi na terenie miasta warunkami klimatu lokalnego – najkrótszym okresem bezprzymrozkowym, największą ilością dni z mgłą, najstabszym wiatrem i największym udziałem ciszy, największą ilością dni z silnym mrozem i przymrozkami. Warunki takie, przy określonych sytuacjach pogodowych sprzyjają gromadzeniu zanieczyszczeń i pogarszaniu stanu aerosanitarne powietrza. Należy zauważyć, że natężenie tych zjawisk jest największe w subregionie równiny teras niskich, a mniejsze w subregionie równiny teras wyższych [9] [10] [12].

Położenie obszaru opracowania w zasięgu oddziaływania miejskiej wyspy ciepła warunkuje m.in. występowanie wyższych temperatur powietrza niż w terenach pozamiejskich oraz lokalną cyrkulację powietrza – bryzę miejską, przejawiającą się napływem mas powietrza w kierunku centrum miasta [12].

Wg waloryzacji warunków klimatycznych obszar opracowania cechuje mikroklimat terenów mieszkaniowych (w północnej części) oraz przemysłowych (w południowej części), w całości znajduje się w granicach klimatycznej klasy bonitacyjnej „tereny niekorzystne”. Tereny

te cechują się krótkim okresem bezprzymrozkowym (poniżej 140 dni w roku) i średnią roczną temperaturą minimalną niższą od 3°C. Są to tereny o dużych wahaniami temperatury i wilgotności powietrza w ciągu doby, położone w zasięgu inwersji temperatury powietrza (ponad 70% dni w roku). Średnia roczna liczba dni z mgłą jest wyższa o 80. Występują zastoiska chłodnego powietrza, a ze względu na słabą wentylację warunki aerosanitarne są bardzo niekorzystne. Przepływ i wymianę dodatkowo utrudnia gęsta zabudowa.



Ryc. 9. Orientacyjny zasięg terenów w pobliżu dolin Wisły i Rudawy gdzie intensywna zabudowa może doprowadzić do znaczącego pogorszenia warunków przewietrzania [32]

Zgodnie z wnioskami z opracowania pt. „Wstępne opracowanie warunków anemologicznych Krakowa w kontekście modyfikacji naturalnego przewietrzania miasta przez zabudowę” [32] rozbudowa miasta ma negatywny wpływ na warunki przepływu mas powietrza; zagęszczenie i podwyższenie zabudowy na dużych obszarach powoduje spadek prędkości wiatru w warstwie przyziemnej. W przypadku Krakowa efekt ten nakłada się na już bardzo negatywne warunki anemometryczne, związane z położeniem miasta w określonych warunkach środowiska przyrodniczego. W ww. opracowaniu wskazano, że w okresie 4 lat obszar miasta, na którym występuje znaczące osłabienie wiatru w warstwie przyziemnej wzrósł o ok. 17%, określono również dwa główne obszary pozwalające na stosunkowo niezaburzony przepływ w głównej osi wiatru. Są to tereny doliny Wisły i Rudawy od strony zachodniej oraz tereny doliny Wisły od strony wschodniej. Intensywna zabudowa tych obszarów mogłaby doprowadzić do znaczącego pogorszenia warunków anemometrycznych w centrum miasta (ryc. 9). Obszar opracowania znajduje się poza zasięgiem potencjalnych obszarów zaburzeń przepływu mas powietrza.

2.2.6. Szata roślinna

Niniejszy rozdział został opracowany m.in. w oparciu o wydany w 2016 roku „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [19], który zawiera m.in. aktualizację „Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta” [20] sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, a następnie wydanej w formie „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [21]. W ramach 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 oraz fragmenty Krakowa najbardziej narażone na niekorzystne zmiany.



Ryc. 10. Fragment Mapy roślinności rzeczywistej m. Krakowa w rejonie obszaru opracowania [19].

W opracowaniu pt. „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [19], w obszarze opracowania wyodrębniono następujące zbiorowiska:

- 1) Zieleńce, skwery i zieleni przyuliczna, ogródki jordanowskie – w obszarze opracowania jest to przede wszystkim zieleni towarzysząca zabudowie mieszkaniowej. Są to zarówno ogrody przydomowe towarzyszące zabudowie jednorodzinnej, jak i zieleni osiedlowa w otoczeniu budynków wielorodzinnych, zieleńce przyuliczne (m.in. zieleniec przy ul. Olszyny oraz zieleniec przy ul. Otwinowskiego) oraz zadrzewienia wzdłuż torów kolejowych. Drzewostan tworzą głównie klon, jesion, topola, lipa, grab, akacja, znaczny jest udział gatunków iglastych – świerka i sosny (występujących przede wszystkim na terenach zabudowy mieszkaniowej willowej i jednorodzinnej). Na działce nr 79/5, obr. S-6 znajduje się pomnik przyrody – drzewo należące do gatunku metasekwoja chińska (*Metasequoia*

glyptostroboides) (fot.9), ustanowiony Uchwałą nr XXXIII/272/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 03.12.2003 r. (Dz. Urz. Woj. Małop. Nr 6. Poz. 73). W przydomowych ogródkach znajdują się również drzewa i krzewy ozdobne oraz owocowe. Przy ul. Dukatów znajduje się ogród zrealizowany na dachu zabudowy usługowej. W obrębie niniejszego wydzielenia należy wyróżnić zielen w otoczeniu Młodzieżowego Domu Kultury przy ul. Lotniczej (fot.5).



Fot. 5. Teren MDK przy ul. Lotniczej, wrzesień 2021 r.



Fot. 6. Zieleniec przy ul. Otwinowskiego, wrzesień 2021 r.



Fot. 7. Zielen osiedlowa towarzysząca zabudowie wielorodzinnej przy ul. Olszyny, wrzesień 2021 r.



Fot. 8. Szpaler drzew przy ul. Farmaceutów, wrzesień 2021 r.



Fot. 9. Pomnik przyrody - metasekwoja chińska, wrzesień 2021 r.

- 2) Zbiorowiska ziołorośli nadrzecznych z nawłocią i innymi gatunkami (*Convolvuletalia sepium*) – nitrofilne ziołorośla nadrzeczne występują nad Wisłą, Wilgą, Dłubnią i innymi mniejszymi potokami. Rozwijają się często w kontakcie z wiklinami i resztkami łęgów wierzbowych. Żyzne podłoże, jakim są namuły rzek sprawia, że rosnące tu rośliny są bardzo bujne i tworzą trudną do przebycia płataninę. Botanicy opisali cały szereg zbiorowisk zaliczanych do ziołorośli nadrzecznych. Zbiorowiska te odróżnia często tylko jeden gatunek panujący. Niewielkie płaty z dominacją pnączy oplatających krzewiaste wierzby określa się nazwą zbiorowisk „welonowych”. Do gatunków najczęściej spotykanych w ziołoroślach nadrzecznych należą: pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), kielisznik zaroślowy (*Calystegia sepium*), przytulia czepna (*Galium aparine*), mózga trzcinowata (*Phalaris arundinacea*), kaniańka pospolita (*Cuscuta europaea*), oset kędzierzawy (*Carduus crispus*), rdestówka zaroślowa (*Fallopia dumetorum*), jeżyna popielica (*Rubus caesius*) i inne. W ostatnich latach rozprzestrzenia się, szczególnie nad Wisłą, niedawno zawleczone pnącze – kolczurka klapowana (*Echinocystis lobata*). Do nitrofilnych ziołorośli nadrzecznych zalicza się także prawie jednogatunkowe skupienia (agregacje) zawleczonych z innych kontynentów bylin, takich jak: nawłóć późna (*Solidago gigantea*), niecierpek gruczołowaty (*Impatiens glandulifera*) i rotacznica naga (*Rudbeckia laciniata*). W obszarze opracowania zbiorowisko ziołorośli nadrzecznych z dominacją nawłoci występuje wzdłuż Prądnika (Białuchy), podczas wizji terenowej stwierdzono również występowanie innego gatunku inwazyjnego – rdestowca sp. Szczegółowe zestawienie gatunków występujących w ramach niniejszego wydzielenia przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 5. Tabela wydzielenia zbiorowiska ziołorośli nadrzecznych z nawłocią i innymi gatunkami [21]

TABELA WYDZIELENIA	
ID wydzielenia	31_0024
Lokalizacja	II Grzegórzki, Grzegórzki
Szerokość geograficzna (N)	50°04'18,70"
Długość geograficzna (E)	19°58'01,83"
Arkusze mapy	K_11
Numer zbiorowiska	31
Nazwa polska	Zbiorowiska ziołorośli nadrzecznych z nawłocią i innymi gat.
Nazwa łacińska	<i>Convolvuletalia sepium</i>
Opis	Pas ziołorośli wzdłuż brzegów Białuchy.
Uwagi	Wartość: Obszary o wysokich wartościach przyrodniczych. Nad rzeką ślady wydry. Rzeka nadal skażona ściekami, zaśmiecana. Na niektórych odcinkach zagospodarowana jako miejsce spaceru. Po uwzględnieniu czynników przeciwpowodziowych, pasy wzdłuż brzegów rzeki powinny być utrzymane w stanie półnaturalnym
Proponowana forma ochrony	Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk w sieci Natura 2000.
Uzasadnienie dla wydzielenia (lub ich części) szczególnie cennych przyrodniczo	Wydra jest gatunkiem wymagającym ochrony w formie wyznaczenia obszaru Natura 2000 (Dyrektywa Siedliskowa UE)
Podstawy ochrony prawnej	
Gatunki chronione	
Nr zdjęć fytosocjologicznych	31_0024_a

TABELA ZDJĘCIA
FITOSOCJOLOGICZNEGO

Identyfikator:	31_0024_a
Szerokość geograficzna (N):	50°04'19.22"
Długość geograficzna (E):	19°58'01.67"
Data:	VII.2006
Zbiorowiska ziółorośli nadrzecznych z nawłocią i innymi gat. Convolvuletalia sepium	
Pokrycie całkowite (%)	100
Pokrycie ogólne w warstwie A (%):	0
Pokrycie ogólne w warstwie B (%)	0
Pokrycie ogólne w warstwie C (%)	100
Pokrycie ogólne w warstwie D (%)	0
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie C	
<i>Phalaris arundinacea</i>	5
<i>Calystegia sepium</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	2
<i>Cirsium arvense</i>	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+
<i>Galium aparine</i>	+
<i>Impatiens parviflora</i>	+
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	+



Fot. 10. Zbiorowisko ziółorośli nadrzecznych z nawłocią nad Białuchą, wrzesień 2021 r.



Fot. 11. Rdestowiec nad Białuchą, rejon ul. B. Chrobrego, wrzesień 2021 r.

- 3) Tereny zainwestowane - w południowej części obszaru opracowania są to przede wszystkim tereny zakładów farmaceutycznych wraz z towarzyszącą im zielenią a także pozostałe budynki usługowe przy ul. Mogińskiej. W północnej części obszaru, przy ul. Łukasiewicza, są to budynki usługowe wraz z ich otoczeniem, z niewielką ilością terenów zieleni w postaci trawników lub skwerów z pojedynczymi drzewami lub krzewami. Na działce nr 56/1, obr. S-6 (teren Instytutu Nafty i Gazu) znajdują się drzewa chronione w WZ, ULICP i inne cenne: topole, modrzewie, świerki, sosny, klony zwyczajne, kasztanowiec i in. (fot.12) (ochrona dotyczy wszystkich dojrzałych i zdrowych drzew na ww. działce).



Fot. 12. Grupa drzew na terenie Instytutu Nafty i Gazu (drzewa chronione w WZ, ULICP i inne cenne), wrzesień 2021 r.

Podsumowując, obszar opracowania obejmuje zabudowane tereny w centrum miasta wraz z otaczającą zielenią, w tym z cenną zielenią wysoką z okazałymi osobnikami drzew, które powinny być chronione ze względów przyrodniczych i krajobrazowych. Koryto rzeki Białuchy i jej terasa zalewowa porośnięte są cennymi *zbiiorowiskami ziołorośli nadrzecznych z dominacją nawłoci*, wraz z przylegającą zielenią stanowią ważny korytarz ekologiczny.

Na omawianym terenie ani w bliskiej okolicy nie ma znanych stanowisk chronionych roślin ani grzybów.

2.2.7. Świat zwierząt

Obszar opracowania jest w znaczącym stopniu zainwestowany i podlega presji antropogenicznej, jednak występują tu liczne fragmenty terenów zieleni z widocznym udziałem zieleni wysokiej, przy czym niektóre mają charakter izolowany.

Jak informuje Wydział Kształtowania Środowiska UMK, na całym obszarze mogą znajdować się siedliska chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183), zwłaszcza w obrębie zadrzewień i zakrzewień oraz na terenie istniejących obiektów budowlanych. Dla przykładu można wymienić obserwowane w obszarze planu ptaki (gatunki o różnym statusie ochrony) zasiedlające budynki oraz zadrzewienia.

Ze względu na przekształcenie środowiska przez człowieka, zamieszkujące obszar gatunki zwierząt muszą wykazywać się zdolnością dostosowania się do warunków życia w bezpośrednim i stałym sąsiedztwie ludzi. Korzystają one ze środowisk zurbanizowanych jako miejsc rozrodu i regularnego przebywania. Na obszarze opracowania bytują drobne ssaki, reprezentowane głównie przez gatunki synantropijne pospolicie występujące na terenach miast oraz związane z terenami zieleni miejskiej. Zieleni obszaru związana jest z występowaniem licznych drobnych ptaków, np. kos (Turdus merula), sroka (Pica pica), gawron (Corvus frugilegus), wróbel (Passer domesticus), w częściach obszaru o wyższym stopniu

naturalności (korytarz rzeczny Białuchy) bytują również gatunki charakterystyczne dla terenów otoczenia cieków wodnych oraz terenów zaroślowych. Korytarz ekologiczny Białuchy jest siedliskiem występowania licznej awifauny i drobnych zwierząt, z tego powodu spodziewać się można występowania czasowego czy regularnego również innych gatunków. Zgodnie z informacjami zawartymi w *Tabeli wydzielenia zbiorowiska ziołorośli nadrzecznych z nawłocią i innymi gatunkami* [21] (tab.5) nad Białuchą odnotowano ślady wydry.

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

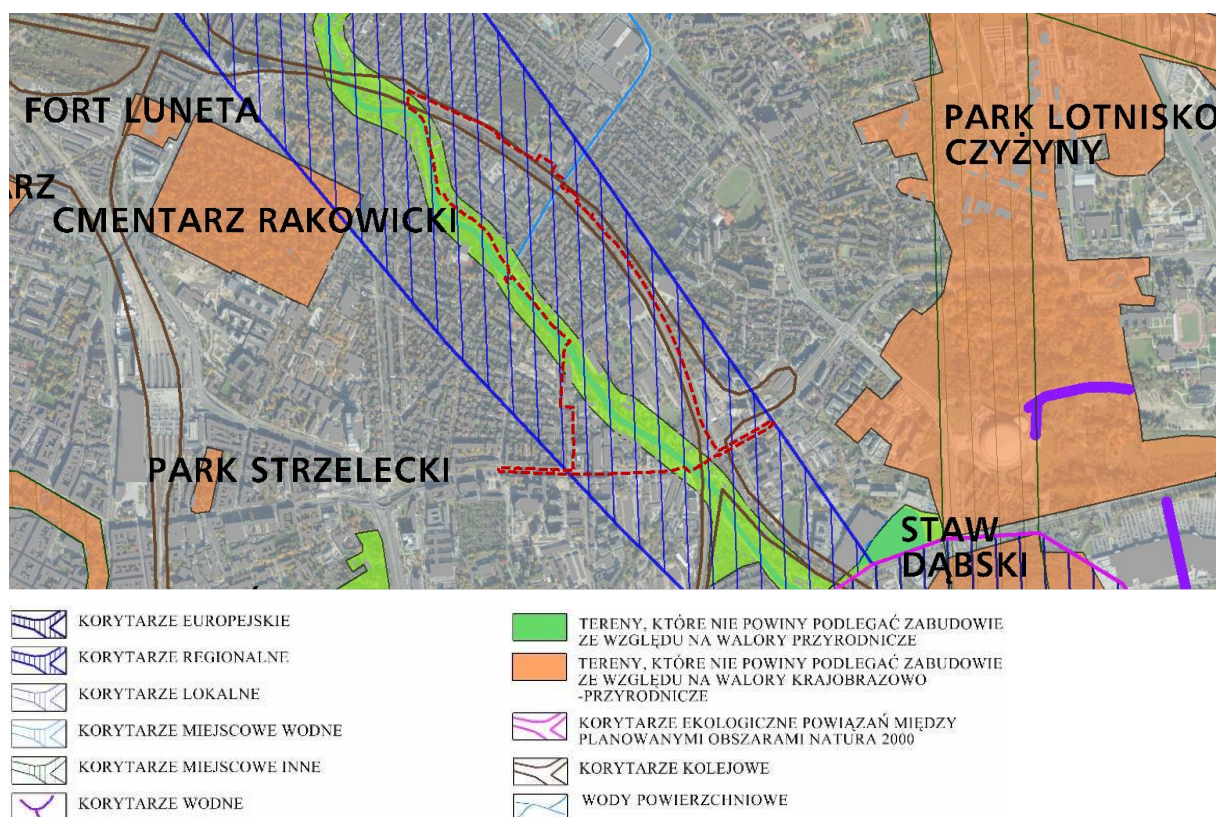
Obszar opracowania otoczony jest terenami silnie zurbanizowanymi, stąd możliwości migracji gatunków są wyraźnie ograniczone, nie identyfikuje się również silnych powiązań z terenami otwartymi. W obszarze opracowania cenny korytarz ekologiczny stanowi dolina rzeki Białuchy, pełniącej istotne funkcje w strukturze przyrodniczej miasta, przede wszystkim siedliskowe i korytarze ekologicznych o znaczeniu regionalnym [2].

Dolina Białuchy warunkuje łączność z korytarzem ekologicznym Wisły (korytarz europejski oraz korytarz ekologicznych powiązań między planowanymi obszarami Natura 2000), który jest istotnym elementem europejskiej sieci ekologicznej EECONET (EuropeanECOLOGicalNETwork) i stanowi korytarz o znaczeniu międzynarodowym (Obszar Krakowski - 16K). Ochrona korytarzy ekologicznych związanych z rzekami jest szczególnie ważna w obszarze zurbanizowanym i przekształconym przez człowieka.

Również tereny kolejowe dla niektórych zwierząt mogą pełnić rolę korytarza ekologicznego, szczególnie w terenach silnie zainwestowanych – zwykle towarzyszą im zarośla i szpalery drzew. Korytarze kolejowe (autor dr K. Walasz) wyróżnione zostały na mapie cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych sporządzonej w ramach opracowania ekofizjograficznego do zmiany *Studium* [2]. Ich przebieg w graniach obszaru opracowania przedstawia ryc. 11. Rolę lokalnych korytarzy ekologicznych mogą pełnić również pasy zadrzewień wzdłuż dróg (m.in. ul. Lotniczej).

Oprócz zachowania drożności połączeń ekologicznych kluczową kwestią w utrzymaniu różnorodności biologicznej jest również struktura terenów zieleni, ich powierzchnia oraz korelacja z innymi terenami o funkcji przyrodniczej. Ze względu na wysoki stopień zainwestowania obszaru duże znaczenie ma zieleń towarzysząca zabudowie, w tym w szczególności tereny wymienione w rozdz. 2.2.6. *Szata roślinna*. W warunkach miejskich każde drzewo w przestrzeni korytarza ulicy jest elementem wspomagającym przemieszczanie się zwierząt, zwłaszcza ptaków, drobnych ssaków i bezkręgowców.

Najistotniejsze powiązania ekologiczne w skali ponadlokalnej (przebiegające wzdłuż rzeki Białuchy) oraz lokalnej przedstawiono na rysunku ekofizjografii.



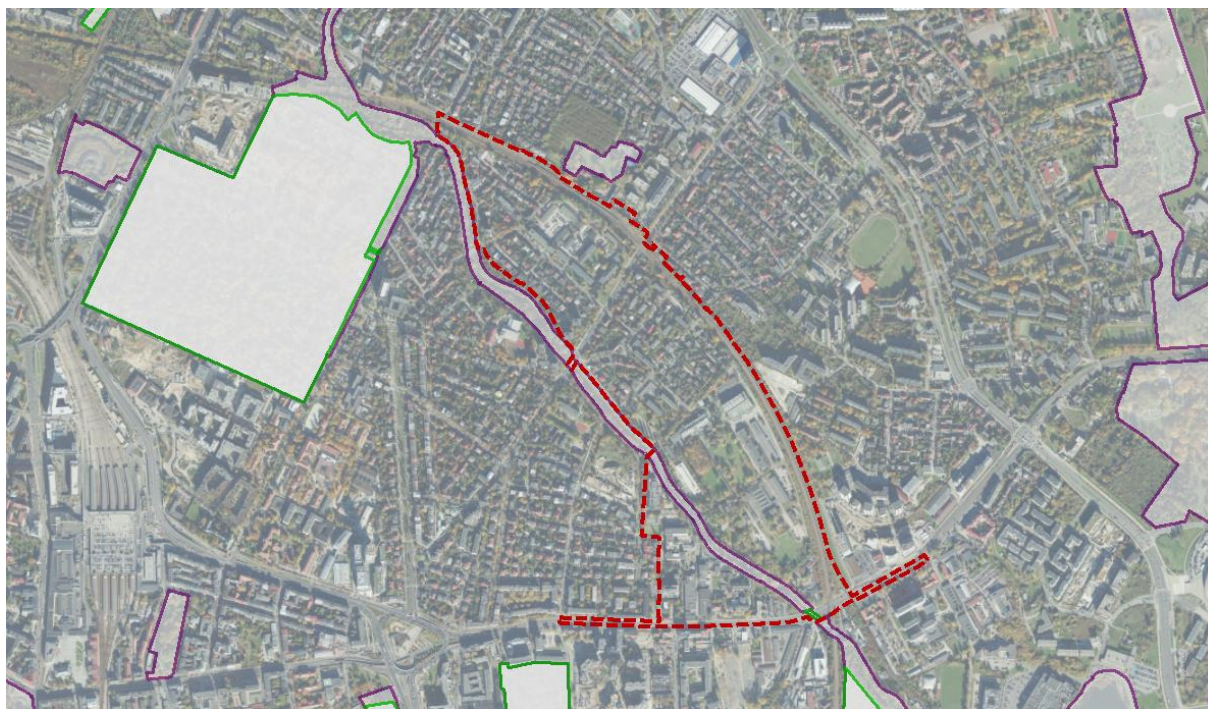
Ryc. 11. Obszar opracowania na tle Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [2].

Wewnątrz obszaru powiązania ekologiczne są utrudnione ze względu na bariery zabudowy, ulic i ogrodzenia posesji. Ze względu na duży ruch samochodowy największą przeszkodą ograniczającą naturalną migrację stanowi ul. Mogilska. Ograniczenia w mniejszym stopniu dotyczą ptaków, zwłaszcza jeśli pasy migracji stanowi zieleń wysoka.

Na mapie łączności ekologicznej ze szczególnym uwzględnieniem wartości faunistycznych na terenie Krakowa [26] wskazano w obszarze opracowania *strefę łączności topologicznej* (dolina rzeki Białuchy) oraz *miejsca szczególnej uwagi* (ryc. 12), które w znaczący sposób wpływają, bądź mogą wpłynąć na bytowanie i migrację fauny na terenie miasta:

- *strefa łączności ekologicznej* – zawierająca obszary istotne dla fauny wraz z powiązaniami ekologicznymi funkcjonującymi między nimi;
- *miejsca szczególnej uwagi* – zawierająca wykaz miejsc zagrożonych zerwaniem łączności; problematycznych obszarów migracji zwierząt (np. w obszarach zurbanizowanych); miejsc o ograniczonej dostępności (obszary trwale ogrodzone, tereny cmentarzy i ogrodów); miejsc proponowanych przejść dla zwierząt oraz planowanych inwestycji drogowych [26].

Jako miejsce szczególnej uwagi w granicach opracowania wskazano właśnie fragment ul. Mogilskiej (ulica o dużym natężeniu ruchu).



Ryc. 12. Obszar opracowania na tle strefy łączności wyznaczonej na mapie łączności ekologicznej Krakowa [26]. Miejsca szczególnej uwagi (kolor zielony), strefa łączności topologicznej (kolor fioletowy).

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

Na obszarze opracowania znajdują się tereny objęte sukcesją roślinną. Jest to proces relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, spowodowany przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i in.). Na obszarze opracowania widoczne obecnie procesy sukcesji oraz potencjał do zachodzenia dalszych jej etapów przedstawiają przede wszystkim tereny odizolowane torami kolejowymi oraz tereny przylegające do ciągów komunikacyjnych. W obszarze opracowania proces ten widoczny jest również na fragmentach zaniedbanych podwórek.

Analizowany teren jest w znacznej mierze zmieniony przez człowieka – dominuje na nim istniejąca zabudowa. W związku z tym przebieg naturalnych procesów jest w dużej mierze ograniczony. Zaliczają się do nich przede wszystkim takie procesy, które przebiegają 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.

Ruchy masowe

Na terenie opracowania nie zinwentaryzowano ani nie udokumentowano terenów zagrożonych lub objętych ruchami masowymi. Nie występują również tereny o spadkach powyżej 12% predysponowane do wystąpienia ruchów masowych [41].

Zagrożenie powodziowe, podtopienia

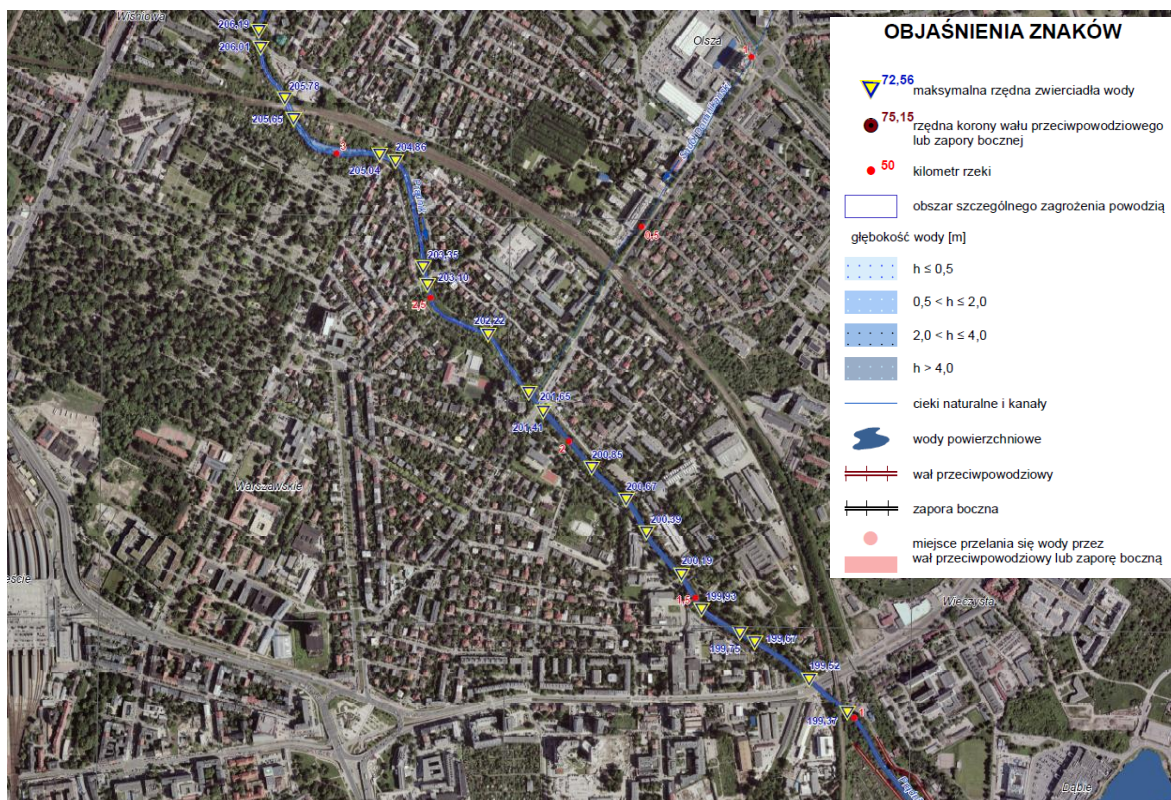
Przez obszar opracowania przepływa Prądnik (Białucha) stanowiący lewobrzeżny dopływ Wisły. Część obszaru pozostaje w zasięgu szczególnego zagrożenia powodzią, zgodnie z ustawą Prawo wodne (art.16 ust.34) „obszary szczególnego zagrożenia powodzią” to:

- a) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1% (raz na 100 lat),
- b) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat),
- c) obszary, między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, stanowiące działki ewidencyjne,
- d) pas techniczny;

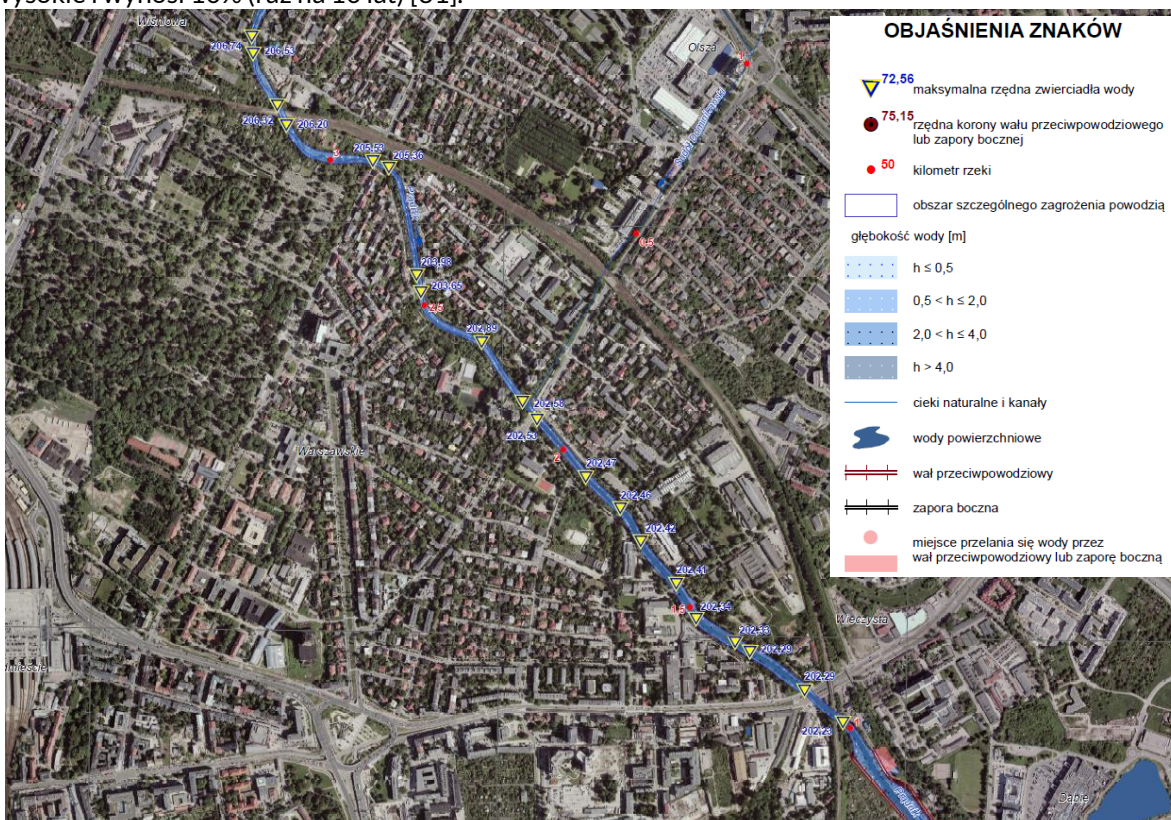
Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego [31] sporządzonymi przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, w granicach obszaru opracowania występują:

- obszary szczególnego zagrożenia powodzią od rzeki Prądnik, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (Q1%),
- obszary szczególnego zagrożenia powodzią, na których prawdopodobieństwo powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (Q10%),
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat (Q0,2%).

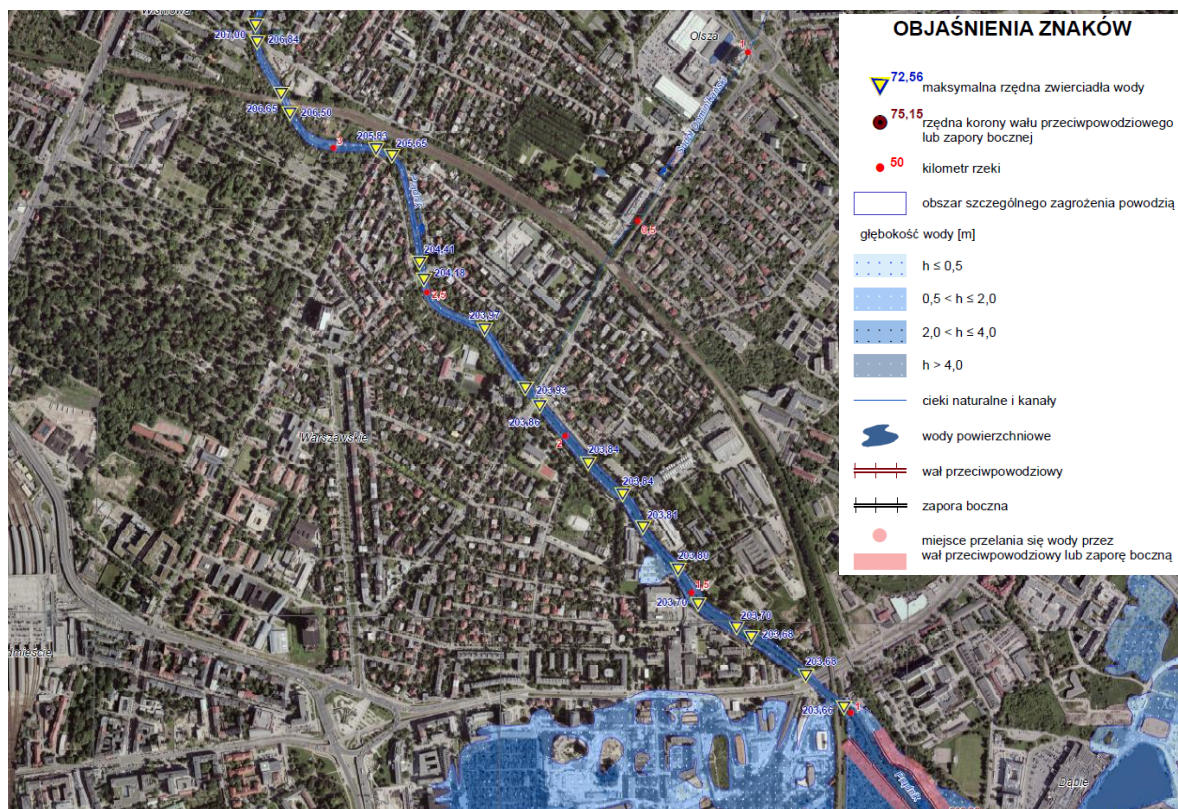
Zasięgi zagrożenia powodziowego przedstawione zostały na rycinach poniżej oraz na mapie ekofizjografii. W przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2% (raz na 500 lat) możliwe jest wystąpienie wód powodziowych na terenach zainwestowanych w okolicy skrzyżowania ulic Mostowej i Administracyjnej oraz na fragmencie ul. Mogiłskiej (ryc. 15). Prawdopodobna głębokość zalania w tych rejonach może wynosić poniżej 0,5 m.



Ryc. 13. Obszar zagrożenia powodziowego, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat) [31].



Ryc. 14. Obszar zagrożenia powodziowego, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1% (raz na sto lat) [31].



Ryc. 15. Obszar zagrożenia powodziowego, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi 0,2% (raz na 500 lat) [31].

Przez obszar opracowania przebiega zarurowany odcinek potoku Sudół Dominikański (Rozrywka). Z informacji przekazanych przez KEGW wynika, że przy większych opadach występują wylania na odcinku od wiaduktu kolejowego w stronę rzeki Białuchy (ul. Olszyny).

Ponadto wg danych przedstawianych przez Państwową Służbę Hydrogeologiczną obszar częściowo narażony jest na wystąpienie podtopień – za wyjątkiem północnej i południowo-zachodniej części. Zasięg obszarów zagrożonych podtopieniami wskazano na ryc. poniżej.



Ryc. 16. Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami – dane hydrogeologiczne obszarowe PSH (<http://spd.pgi.gov.pl/>)

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona przyrody

Na terenie opracowania znajduje się pomnik przyrody – drzewo należące do gatunku metasekwoja chińska (*Metasequoia glyptostroboides*), ustanowiony Uchwałą Nr XXXIII/272/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 03.12.2003 r. (Dz. Urz. Woj. Małop. Nr 6. Poz. 73). Lokalizację pomnika oznaczono na mapie ekofizjografii (ul. Łukasiewicza 28, dz. nr 79/5 obręb nr 6 Kraków – Śródmieście).

W stosunku do pomnika przyrody, zgodnie z przedmiotową uchwałą, w ramach czynnej ochrony, zabrania się:

- 1/ niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu,
- 2/ uszkodzenia lub zanieczyszczania gleby w otoczeniu pomnika,
- 3/ wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości,
- 4/ zaśmiecania obiektu i terenu wokół niego,
- 5/ wznoszenia budynków, budowli obiektów małej architektury i tymczasowych obiektów mogących mieć negatywny wpływ na obiekt chroniony bądź spowodować degradację krajobrazu,
- 6/ umieszczania tablic, napisów, ogłoszeń reklamowych i innych znaków nie związanych z ochroną drzew,
- 7/ rozpalania ognisk w pobliżu korzeni drzew.

Teren opracowania jest silnie zurbanizowany, jednak występują tu gatunki zwierząt chronionych w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt – w szczególności ptaki (gatunki o różnym statusie ochrony). Ponadto, ochronie podlegają również siedliska chronionych gatunków zwierząt, zwłaszcza w obrębie zadrzewień i zakrzewień oraz na terenie istniejących obiektów budowlanych.

W granicach obszaru opracowania nie występują udokumentowane stanowiska roślin chronionych.

Na obszarze opracowania nie występują obszarowe formy ochrony przyrody w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r., ani też nie planuje się ich ustanowienia.

Ochrona środowiska kulturowego

Na terenie objętym mpzp obszaru „Olsza – Osiedle Oficerskie” nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków, jednak znajdują się obiekty ujęte w gminnej ewidencji zabytków.

Zabytki ujęte w gminnej ewidencji zabytków:

1. Willa z ogrodem pod adresem Otwinowskiego Stefana 20. Czas powstania: ok. 1925 r.
2. Willa z ogrodem pod adresem Chrobrego Bolesława 35. Czas powstania: ok. 1925 r.
3. Dom z ogrodem pod adresem Chrobrego Bolesława 43/Dukatów 2. Czas powstania: ok. 1925 r.
4. Dom, ogród, ogrodzenie (częściowo zdemontowane) pod adresem Chrobrego Bolesława 45. Czas powstania: ok. 1925 r.
5. Instytut Nafty i Gazu - hala produkcyjna pod adresem Ignacego Łukasiewicza 1/Olszyny. Czas powstania: I. 50 XX w.
6. Dom z ogrodem pod adresem Olszyny 1. Czas powstania: ok. 1925 r.
7. Willa z ogrodem pod adresem Olszyny 2. Czas powstania: ok. 1925 r.
8. Willa z ogrodem pod adresem Olszyny 3. Czas powstania: ok. 1925 r.
9. Willa „bliźniak”, ogród pod adresem Lesista 10/Olszyny 5-6. Czas powstania: ok. 1930 r.
10. Willa z ogrodem pod adresem Lesista 7/Olszyny 8. Czas powstania 1932-1933 r.
11. Willa z ogrodem pod adresem Olszyny 9. Czas powstania: I.30. XX w.
12. Willa z ogrodem pod adresem Olszyny 10. Czas powstania: ok. 1925 r.
13. Dom z ogrodem pod adresem Olszyny 11. Czas powstania: po 1930 r.
14. Willa z ogrodem pod adresem Olszyny 12. Czas powstania: po 1930 r.
15. Willa z ogrodem pod adresem Lesista 8. Czas powstania: ok. 1935 r.
16. Dom z ogrodem pod adresem Lesista 5. Czas powstania: ok. 1935 r.
17. Dom pod adresem Narzymskiego Józefa 8. Czas powstania: ok. 1930 r.
18. Willa „Sielanka”, ogród pod adresem Narzymskiego Józefa 22. Czas powstania: ok. 1930 r.
19. Willa „Sielanka”, ogród pod adresem Narzymskiego Józefa 28. Czas powstania: ok. 1930 r.
20. Dom pod adresem Narzymskiego Józefa 5. Czas powstania: ok. 1930 r.
21. Dom z ogrodem pod adresem Narzymskiego Józefa 11. Czas powstania: ok. 1930 r.
22. Dom z ogrodem pod adresem Lotnicza 6. Czas powstania: 1928 r.
23. Dom z ogrodem pod adresem Lotnicza 16. Czas powstania: ok. 1925 r.
24. Willa z ogrodem pod adresem Lotnicza 24. Czas powstania: 1936 r.
25. Dom pod adresem Mogilska 86. Czas powstania: 1929 r.
26. Kapliczka z figurą Św. Antoniego. Zbudowana pod koniec XIX w., w roku 2019 zakonserwowana (wykonana figura św. Antoniego ze sztucznego kamienia wg modelu autorstwa Marzeny Marczyk).

Zgodnie z ustaleniami obowiązującego Studium [1] obszar opracowania znajduje się również w obrębie następujących stref ochrony konserwatorskiej:

- Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu – cały obszar opracowania.

Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu została wyznaczona w celu zachowania najcenniejszych widoków i panoram na sylwetę Miasta oraz w celu ochrony krajobrazu Krakowa, w tym tworzących go elementów środowiska przyrodniczego, krajobrazu miejskiego i krajobrazu warownego. Obejmuje obszary stanowiące bezpośrednie przedpole płaszczyzny ekspozycji oraz odbioru sylwety Miasta, a także atrakcyjne krajobrazowo rejony peryferyjne, z których występują wglądy na panoramę Miasta i dalekie widoki na zewnątrz Miasta, a których percepcja odbywa się z ważnych punktów i ciągów widokowych.

- Strefa ochrony sylwety Miasta - niewielki północny fragment obszaru planu.

Wyznaczona w celu ochrony obszarów, które tworzą unikalną sylwetę Krakowa i wymagają wprowadzenia zakazów zainwestowania w terenach otwartych oraz ograniczeń gabarytowych w terenach przewidzianych do zainwestowania - pozwalających na właściwą ochronę sylwety Krakowa.

2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Dawna wieś po lewej stronie Wisły, nad rzeką Prądnik (Białucha), sąsiadująca z Prądnikiem Czerwonym, Rakowicami, Grzegórkami. Samodzielnie wzmiankowana w 1638 roku w brzmieniu Olsza. Nazwa wsi topograficzna, pochodząca od słów „olsza”, „olcha”, które oznaczały teren porośnięty lasem olchowym.

Pierwotnie Olsza stanowiła część Prądnika Czerwonego (lokacja Prądnika po roku 1257, za czasów króla Bolesława Wstydliwego). Centrum dawnej Olszy zlokalizowane było w rejonie obecnej ulicy Dukatów, wieś posiadała własny folwark umiejscowiony w rejonie dzisiejszych ulic Kanonierów i Sokołowskiego.

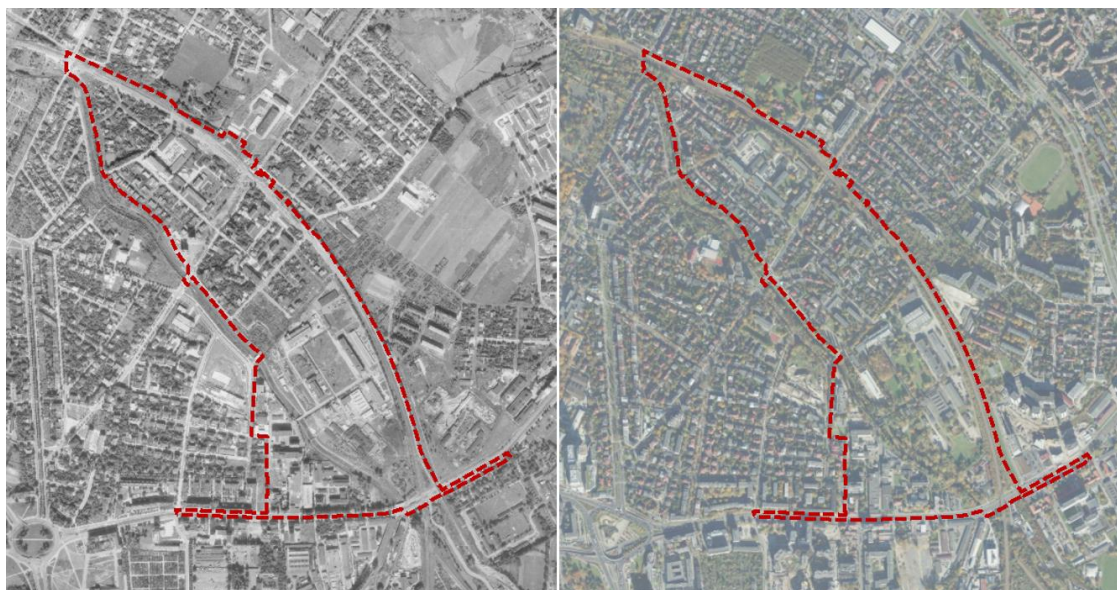
Osiedle Oficerskie i Urzędnicze powstało w okresie międzywojennym. W okolicach Ronda Mogińskiego znajdował się bowiem Fort „Lubicz” i koszary wojskowe, po I wojnie światowej użytkowane przez polskie wojsko. Część „oficerska” osiedla przekazana została kombatantom I wojny światowej, a „urzędnicza” – pracownikom magistratu, którzy po odzyskaniu niepodległości zaczęli w Krakowie pracę. Pozostałości najstarszych zabudowań wiejskich na tym terenie można znaleźć przy ul. Rymarskiej.

Fabryka chemiczno-farmaceutyczna „Dr A. Wander Spółka Akcyjna” (obecnie TEVA) przy ul. Mogińskiej powstała w latach 30.XX wieku. W 1931 roku linie produkcyjne opuściła pierwsza „naturalna odżywka zawierająca czynne witaminy” w opakowaniu z polskimi etykietami [44].



Ryc. 17. Fragment historycznego niemieckiego planu miasta z 1943 roku [23].

Na poniższej rycinie zamieszczono fragmenty ortofotomap z 1970 r. i 2019 r. przedstawiające zmiany w zagospodarowaniu obszaru opracowania na przestrzeni niespełna półwiecza. Struktura użytkowania obszaru, w zakresie obszaru objętego granicami niniejszego opracowania, nie uległa znacznym przemianom, porównując ortofotomapy z lat 70 oraz współczesne (2019r.). Zmiany zagospodarowania polegały głównie na uzupełnieniu zabudowy m.in. o nowe budynki wielorodzinne i usługowe na terenie pomiędzy ulicami Farmaceutów, Lotniczą i Kryniczną.



Ryc. 18. Granice projektowanego planu na tle ortofotomapy z 1970r. [47] oraz z 2019r. [46]

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Analizowany obszar jest w przeważającej części zainwestowany. W południowej części obszaru, pomiędzy ul. Farmaceutów i ul. Mogiłą przeważają budynki o charakterze usługowym i przemysłowym. Są to m.in. obiekty firmy farmaceutycznej Teva (zajmujące znaczną część obszaru), Agencja Rozwoju Rynku Rolnego, Małopolski Urząd Celno-Skarbowy, obiekty i punkty gastronomiczne oraz komis samochodowy. W północnej części analizowanego obszaru (po północnej stronie ul. Farmaceutów) występuje głównie zabudowa mieszkaniowa: wielorodzinna (2-3 kondygnacyjna, 5-kondygnacyjna, 11-kondygnacyjna) oraz jednorodzinna (w formie wolnostojącej, bliźniaczej i szeregowej) z zielenią przydomową. Ulice Olszyny i Lotnicza rozgraniczają teren historycznej części osiedla Urzędniczego. Zabudowa usługowa w tej części obszaru reprezentowana jest m.in. przez MDK „Dom Harcerza” przy ul. Lotniczej, Instytut Nafty i Gazu przy ul. Ignacego Łukasiewicza, Okręgowy Urząd Miar przy ul. Bolesława Chrobrego. Mniejsze obiekty usługowe występują na całym obszarze, zlokalizowane są również w parterach budynków mieszkalnych.

Wzdłuż północno-wschodniej granicy przebiegają linie kolejowe nr: 100 Kraków Mydlniki – Kraków Bieżanów oraz 947 Kraków Olsza – Kraków Łęg.

Tereny wolne od zabudowy występują głównie w południowej części obszaru opracowania, w obrębie zabudowy usługowo-przemysłowej przy ul. Farmaceutów.

Pomimo zainwestowanego charakteru obszaru, zieleń wysoka zajmuje stosunkowo znaczną powierzchnię. Porasta przestrzenie międzyblokowe, a także towarzyszy zabudowie jednorodzinnej, tworząc skwery, zieleńce bądź ogródki przydomowe, stanowi również izolację od torów kolejowych. Istotne znaczenie ma zieleń wzdłuż Białuchy, o cennych walorach przyrodniczych i krajobrazowych.

Obszar opracowania posiada dobrze rozwiniętą sieć infrastruktury technicznej, obejmującą cały obszar. Znajduje się w zasięgu miejskiej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowniczej, energetycznej oraz ciepłowniczej.

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, zmiany jego funkcjonowania czy powstawanie jego nowych elementów. Oddziaływanie człowieka na poszczególne elementy środowiska zmieniało się wraz z postępem cywilizacyjnym.

Obszar objęty opracowaniem położony jest w północnej części miasta, stosunkowo blisko centrum. Usytuowanie to sprawia, iż presja antropogeniczna oraz skala oddziaływań związanych z funkcjonowaniem miasta jest duża. Bardzo istotny jest fakt, iż teren ten cechuje się wysokim wskaźnikiem zainwestowania, a w jego obrębie funkcjonował i nadal funkcjonuje zakład przemysłowy. Jako istotne uznać należy również sąsiedztwo ciągów komunikacyjnych.

Jako źródła oddziaływań najistotniejszych dla obszaru opracowania identyfikuje się:

- **hałas komunikacyjny**

Na obszarze opracowania problem hałasu dotyczy ruchu samochodowego i pojawia się w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych. Wg mapy akustycznej z 2017 roku [48] część zabudowy, w obszarze opracowania, pozostaje w zasięgu ponadnormatywnych oddziaływań

hałasu. Dokładna charakterystyka klimatu akustycznego na opisywanym obszarze zawarta jest w rozdziale 3.4.2.;

- **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. 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.

Istotne znaczenie może mieć również zanieczyszczenie powietrza w wyniku emisji niskiej. Zanieczyszczenie powietrza pochodzące ze środków transportu, emisja niska oraz niekorzystne warunki naturalne przyczyniają się do złego stanu aerosanitarnego powietrza w centrum miasta. Sytuacja mogła ulec poprawie, ze względu na całkowity zakaz stosowania paliw stałych obowiązuje na obszarze gminy Kraków od 1 września 2019 roku. W instalacjach spalania paliw dopuszczone jest stosowanie wyłącznie paliw gazowych lub lekkiego oleju opałowego. Jakość powietrza omówiono w rozdziale 3.4.1.;

- **zanieczyszczenie środowiska gruntowego**

Zanieczyszczenie gleb szkodliwymi substancjami pochodzącymi ze środków transportu samochodowego (m.in. metale ciężkie, węglowodory) i zasolenie powierzchni ziemi w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych w okresie zimowym. Zasolenie może prowadzić do zjawiska suszy fizjologicznej i usychania roślin w zasięgu oddziaływania zanieczyszczenia, chlorek sodu powoduje ponadto niszczenie struktury gleby – staje się ona mniej przepuszczalna dla wody i gazów. Zanieczyszczenie środowiska gruntowego związane jest również z funkcjonującym w obrębie obszaru zakładem przemysłowym, o czym szerzej napisano w rozdziale 3.4.6.

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, ukształtowania powierzchni. Poszczególne elementy środowiska obszaru opracowania różnią się między sobą odpornością na wymienione oddziaływania. Również odporność i zdolność do regeneracji danego elementu może być zróżnicowana, co wynika z szerokiego zakresu czynników zakłócających.

Odporność elementów środowiska w obszarze opracowania:

Gleby

Należą do najmniej odpornych elementów, na skutek rozwoju zabudowy i zainwestowania terenów podlegają trwałym przekształceniom takim jak zasypywanie czy całkowita likwidacja, regeneracja środowiska glebowego może trwać nawet kilkaset lat.

Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie terenu należy do bardziej odpornych elementów środowiska na antropopresję. W analizowanym terenie nie występują deniwelacje, które w przypadku zabudowy mogłyby ulec przekształceniom, ponadto jest to teren w większości zabudowany.

Wody podziemne

Czwartorzędowe wody podziemne w obrębie granic obszaru stanowią element mało odporny. Ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu wody te zagrożone są przenikaniem zanieczyszczeń.

Klimat akustyczny

Na silne oddziaływania narażone są tereny pomiędzy zabudową a ciągami komunikacyjnymi, w tych granicach klimat jest też całkowicie nieodporny. Hałas w mniejszym stopniu dociera do wnętrza kwartałów, 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, usytuowanie terenu oraz warunki mikroklimatu, a także charakter zagospodarowania sprzyjają gromadzeniu się zanieczyszczeń, zwłaszcza w sezonie zimowym, kiedy warunki pogodowe sprzyjają inwersjom, a emisja niska jest największa.

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

Szata roślinna

Na obszarze opracowania znajdują się miejsca, w których na niewielkich powierzchniach użytkowanie zostało zaprzestane i zaczęła rozwijać się głównie roślinność ruderalna. Ze względu na specyfikę rozwoju tego typu roślinności, zbiorowiska te charakteryzują się dużą odpornością.

Poza tym, w obszarze przeważają układy zieleni urządzonej złożone z licznych gatunków ozdobnych i hodowlanych, które wymagają stałej opieki i pielęgnacji, tym sam pozostają mało odporne na niekorzystne oddziaływania.

Bez względu na charakter i genezę zbiorowisk roślinnych niemalże całkowita eliminacja może nastąpić wskutek zabudowy terenu.

Fauna

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

Krajobraz

Ze względu na niemal całkowite, trwałe zainwestowanie krajobraz obszaru opracowania należy w obecnym stanie do bardziej odpornych elementów środowiska. Największy wpływ na krajobraz mają tu obiekty powstające przy głównych ciągach komunikacyjnych jako obiekty widoczne w perspektywach ulic i oddziałujące na bardzo licznych odbiorców. Zmiany w krajobrazie wywołane rozwojem zabudowy w praktyce w większości przypadków są nieodwracalne.

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.

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

3.2.1. Bariery prawne

Ochrona gatunkowa

W obrębie obszaru opracowania znajduje się pomnik przyrody – drzewo należące do gatunku metasekwoja chińska (*Metasequoia glyptostroboides*), wobec którego obowiązują zapisy Uchwały Nr XXXIII/272/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 03.12.2003 r. w sprawie uznania 54 drzew za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Małop. Nr 6. Poz. 73), przytoczone w rozdziale 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*.

Na terenie opracowania nie stwierdzono stanowisk dziko rosnących chronionych gatunków roślin.

Występują tu natomiast gatunki zwierząt podlegających ochronie (rozdz. 2.2.7, rozdz. 2.5), wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016r. 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 obszarze opracowania występują liczne obiekty zabytkowe ujęte w ewidencji zabytków. Zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. 2021 poz. 710 z późn. zm.) ochronę zabytków i opiekę nad zabytkami uwzględnia się przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a w szczególności:

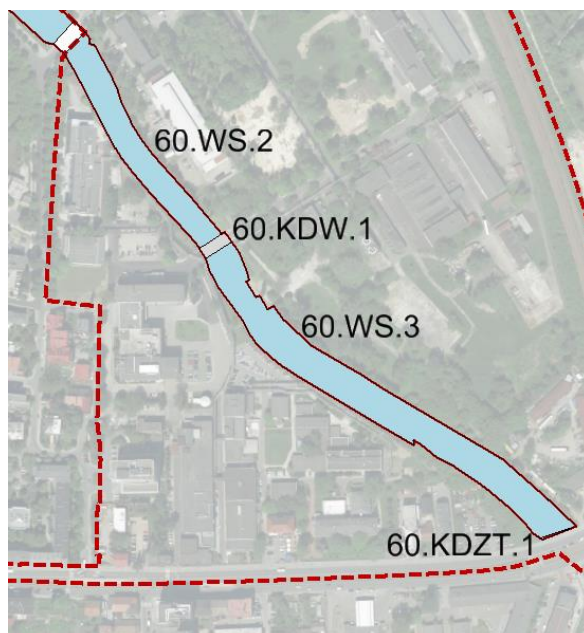
- uwzględnia się krajowy program ochrony zabytków i opieki nad zabytkami;
- określa się rozwiązania niezbędne do zapobiegania zagrożeniom dla zabytków, zapewnienia im ochrony przy realizacji inwestycji oraz przywracania zabytków do jak najlepszego stanu;
- ustala się przeznaczenie i zasady zagospodarowania terenu uwzględniające opiekę nad zabytkami.

Ochrona zabytków polega na podejmowaniu przez organy administracji publicznej działań mających na celu m.in: zapobieganie zagrożeniom mogącym spowodować uszczerbek dla wartości zabytków oraz uwzględnianie zadań ochronnych w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz przy kształtowaniu środowiska.

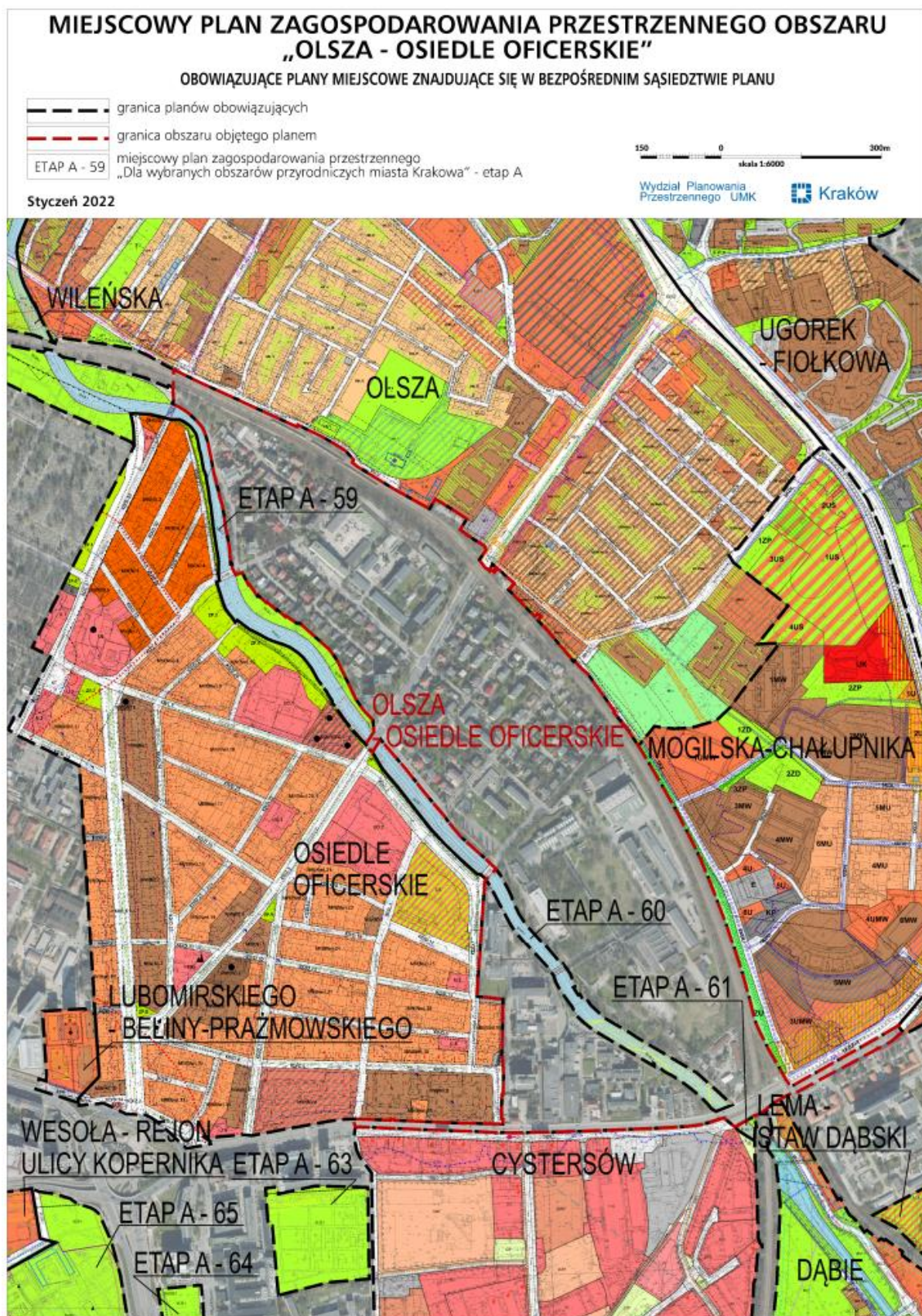
Obszar jest również objęty strefą ochrony i kształtowania krajobrazu (rozdz. 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*).

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Tereny rzeki Białuchy objęte są ustaleniami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – Etap A. Obszar nr 60”. Są to tereny 60.WS.2, 60.WS.3 (tereny wód powierzchniowych śródlądowych, o podstawowym przeznaczeniu pod cieki wodne, rowy, kanały, zbiorniki wodne wraz z obudową biologiczną), 60.KDW.1 (teren drogi wewnętrznej) oraz 60.KDZT.1 (teren drogi publicznej o podstawowym przeznaczeniu pod drogi publiczne klasy zbiorczej z tramwajem).



Ryc. 19. Przeznaczenia wyznaczone w mpzp obszaru „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A – obszar 60” wraz z granicami mpzp „Olsza-Osiedle Oficerskie”.



Ryc. 20. Obowiązujące plany miejscowe znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie planu. Opracowanie wykonane przez Wydział Planowania Przestrzennego.

Linia kolejowa

Przez obszar opracowania przebiegają linie kolejowe nr: 100 Kraków Mydlniki – Kraków Bieżanów oraz 947 Kraków Olsza – Kraków Łęg.

Art. 53 ustawy o transporcie kolejowym (Dz.U. z 2021, poz. 1984), określa 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.

Zgodnie z art. 57 ustawy w przypadkach szczególnie uzasadnionych dopuszcza się odstępstwo od warunków usytuowania budynków i budowli określonych w art. 53. Odstępstwo nie może powodować zagrożenia życia ludzi lub bezpieczeństwa mienia oraz bezpieczeństwa i prawidłowego ruchu kolejowego, a także nie może zakłócać działania urządzeń służących do prowadzenia tego ruchu.

Cmentarz

W pobliżu obszaru opracowania, przy jego północno-zachodniej granicy znajduje się cmentarz, stanowiący ograniczenie dla powstawania zabudowy zgodnie z wymogami prawnymi dotyczącymi lokalizacji cmentarzy. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Komunalnej w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarzu z dnia 25 sierpnia 1959 r. (Dz.U. 1959 nr 52 poz. 315) odległość cmentarza od zabudowań mieszkalnych, od zakładów produkujących artykuły żywności, zakładów żywienia zbiorowego bądź zakładów przechowujących artykuły żywności oraz studzien, źródeł i strumieni, służących do czerpania wody do picia i potrzeb gospodarczych powinna wynosić co najmniej 150 m. Możliwe jest zmniejszenie tej odległości do 50 m, jeżeli teren między 50 a 150 m od cmentarza ma sieć wodociagową, do której podłączone są wszystkie budynki korzystające z wody. W granicach obszaru opracowania znajduje się strefa 150 m od cmentarza Rakowickiego. Jej granice przedstawiono na rysunku ekofizjografii.

3.2.2. Bariery fizjograficzne

Hałas

Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*, spowodowane są występowaniem hałasu komunikacyjnego (samochodowego, tramwajowego, kolejowego). Największe oddziaływania na klimat akustyczny generuje przede wszystkim ruch pojazdów samochodowych na ul. Mogilskiej, ul. Olszyny oraz ul. Pilotów, zlokalizowana w rejonie tych ulic zabudowa narażona jest na przekroczenia norm. Pozostałe ulice w obrębie obszaru opracowania cechują się znacznie mniejszym ruchem przez co również oddziaływania akustyczne są mniej znaczące. Problem hałasu szczegółowo omówiono w rozdziale 3.4.2.

Warunki budowlane

Warunki budowlane występujące w obrębie obszaru opracowania umówione zostały w rozdziale 2.2.2. *Budowa geologiczna*.

Zagrożenie podtopieniami i powodzią

Analizowany obszar częściowo znajduje się w zasięgu zagrożenia powodziowego, jednakże zagrożenie to dotyczy marginalnej części obszaru. Znacznie większy obszar narażony jest na występowanie podtopień. Zasięg obszarów zagrożonych podtopieniami wskazano w rozdziale 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*.

Według ustawy Prawo wodne art. 165 i art. 166 ochronę przed powodzią realizuje się w szczególności przez kształtowanie zagospodarowania przestrzennego dolin rzecznych lub terenów zalewowych, w szczególności obszarów szczególnego zagrożenia powodzią. Ochronę przed powodzią prowadzi się z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego oraz planów zarządzania ryzykiem powodziowym.

Najbardziej newralgiczne punkty w zagadnieniu ochrony przeciwpowodziowej, w tym bariery w zagospodarowaniu, dotyczą obszarów szczególnego zagrożenia powodzią tj.:

- a) *obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1% (raz na 100 lat),*
- b) *obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat),*
- c) *obszary, między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, stanowiące działki ewidencyjne,*
- d) *pas techniczny.*

Zgodnie z *Mapami zagrożenia powodziowego i mapami ryzyka powodziowego*, część terenu objętego opracowaniem znajduje się w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią od rzeki Prądnik (Białuchy) (woda 100-letnia (Q1%) i 10-letnia (Q10%), o którym mowa w art. 166 ust. 1 ustawy Prawo wodne oraz w zasięgu wylewu wody 500-letniej (Q0,2%).

W 2000 roku został przyjęty uchwałą Rady Miasta Krakowa nr LXVI/554/00 „Lokalny plan ograniczania skutków powodzi i profilaktyki powodziowej dla Krakowa”. Zasadniczym celem Lokalnego Planu było na podstawie identyfikacji zagrożenia powodziowego Krakowa, określenie wszelkich możliwych działań (przed, w trakcie i po powodzi) i wyspecyfikowanie optymalnych, realnych do spełnienia zadań. Tak więc rozważając wszelkie możliwe sposoby ograniczenia skutków powodzi skupiono się zarówno na zagadnieniach hydrotechnicznych (dużej i małej skali) jak i nietechnicznych takich jak np. ostrzeżenia, ewakuacja, edukacja, komunikacja społeczna, ograniczenia zabudowy na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi a także monitoring. W 2018 roku dokument ten został zastąpiony przez przyjęty 7 listopada uchwałą RMK nr CXV/3043/18 „Plan ograniczenia skutków powodzi oraz odwodnienia miasta Krakowa”.

Ochrona przed PEM

Przez obszar opracowania przebiega linia napowietrzna wysokiego napięcia 110 kV relacji: GPZ Prądnik (PRD) – GPZ Wieczysta (WCA), GPZ Prądnik (PRD) – GPZ Łęg (LEG). Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Zgodnie ze wskazaniami Tauron Dystrybucja wzdłuż przebiegu istniejących i planowanych linii elektroenergetycznych będących częścią sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej należy uwzględnić pasy technologiczne (pasy ochrony funkcyjnej) w obrębie tychże linii. Wyznacza się pasy technologiczne wzdłuż projektowanych i istniejących linii elektroenergetycznych dystrybucyjnych, w poziomie nie mniejsze niż: wzdłuż linii 110 kV o szerokości 22 m (po 11 m z każdej strony osi linii).

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Przydatność analizowanego terenu do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych określana jest na podstawie informacji o cechach i funkcjonowaniu środowiska, istniejących barierach prawnych i fizjograficznych oraz dotychczasowym zagospodarowaniu terenu. Obszar objęty opracowaniem należy do zainwestowanych, ale z dużą ilością zieleni towarzyszącej. Przeważająco jest to zabudowa mieszkaniowa oraz zabudowa usługowo-przemysłowa (gł. obiekty firmy farmaceutycznej Teva) oraz usługowa.

Analizowany obszar położony jest blisko centrum Krakowa, posiada dogodne połączenia komunikacyjne z innymi częściami miasta. Czynniki te predysponują teren opracowania do kontynuacji i rozwoju funkcji mieszkaniowych oraz usługowych na poziomie lokalnym.

Jako predysponowane do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej na potrzeby mieszkańców wskazuje się istniejące tereny zieleni osiedlowej (lokalnie) oraz ciąg Białuchy (przylegający do obszaru od zachodu oraz przecinający obszar opracowania w jego południowej części) (ponadlokalnie).

Ważne jest zadbanie o odpowiednie proporcje pomiędzy zabudową, a powierzchnią biologicznie czynną. Istotnym jest, aby część terenów, obecnie niezainwestowanych, mogły pełnić funkcję przyrodniczą, rekreacyjną, umożliwiając tym samym migrację gatunków, rozwój roślinności i bytowanie zwierzętom w tym gatunkom chronionym.

Ze względu na stopień i charakter zainwestowania oraz nasilenie oddziaływań antropogenicznych nie wskazuje się terenów predysponowanych do pełnienia funkcji rolniczych jak również uciążliwych usług.

O przydatności terenów dla realizacji określonych funkcji decydują również inne czynniki, niewymienione wyżej, a wynikające z uwarunkowań fizjograficznych i środowiskowych. Zidentyfikowane uwarunkowania sprzyjające i niesprzyjające, wpływające na przydatność terenów dla wytypowanych dla obszaru funkcji, zawarto poniżej w tabeli.

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

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
mieszkaniowa i usługowa (na poziomie lokalnym)	– dogodne połączenia komunikacyjne z centrum miasta, – istniejące zagospodarowanie i wyposażenie w infrastrukturę, – płaskie ukształtowanie terenu, – przewaga budownictwa mieszkaniowego, – lokalizacja innych usług na poziomie lokalnym, – tereny o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej – dolina Białuchy	– ponadnormatywne oddziaływanie hałasu wzdłuż głównych ulic, – zanieczyszczenie powietrza, – nasilające się nadmierne zagęszczenie zabudowy wpływające na obniżenie jakości życia mieszkańców, – niewielkie rezerwy terenowe, – utrwalone układy urbanistyczne, brak możliwości dostosowania do większego obciążenia komunikacyjnego, – miejscami niedostatek większych, ogólnodostępnych terenów zieleni, – przeważające mało korzystne warunki budowlane
usługowa	– istniejące wyposażenie w infrastrukturę, – sąsiedztwo ważnych ciągów komunikacyjnych i dogodne połączenia komunikacyjne, – płaskie ukształtowanie terenu, – niewielkie możliwości uzupełnienia pierzei zabudowy/przebudowy istniejących obiektów wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych, – istniejące zagospodarowanie usługowe	– przewaga zabudowy mieszkaniowej, – niewielkie rezerwy terenowe, – utrwalone układy urbanistyczne, brak możliwości dostosowania do większego obciążenia komunikacyjnego, – nasilające się nadmierne zagęszczenie zabudowy wpływające na obniżenie jakości życia mieszkańców, – przeważające mało korzystne warunki budowlane
przemysłowa	– istniejące wyposażenie w infrastrukturę, – sąsiedztwo ważnych ciągów komunikacyjnych i dogodne połączenia komunikacyjne, – płaskie ukształtowanie terenu, – istniejące zagospodarowanie usługowo-przemysłowe	– przewaga zabudowy mieszkaniowej, – niewielkie rezerwy terenowe w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, – niedostosowana do większego obciążenia komunikacyjnego istniejąca sieć ulic wewnątrz obszaru, utrwalone układy urbanistyczne, – przeważające mało korzystne warunki budowlane
wypoczynkowo-rekreacyjna	– zapotrzebowanie na ogólnodostępne tereny zieleni, – występowanie terenów zieleni urządzonej, – walory przyrodniczo-krajobrazowe doliny Białuchy, – liczne okazy znacznych rozmiarów drzew, cennych przyrodniczo i atrakcyjnych pod względem krajobrazowym	– część terenów zieleni wygradzona i niedostępna dla ogółu, – narażenie części terenów zieleni na uciążliwe oddziaływania akustyczne/zanieczyszczenie powietrza, – 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 jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów** (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego), których wartości kryterialne zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031). Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych działań na rzecz utrzymania lub 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).

Zaliczenie strefy do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy).

Ocena jakości powietrza w 2020 roku nie wykazuje istotnych zmian pod względem klasyfikacji stref w stosunku do lat poprzednich, pod kątem ochrony zdrowia ludzi. Aglomeracja Krakowska została zakwalifikowana do klasy C dla pyłu PM₁₀, benzo(a)pirenu i dwutlenku azotu, a do klasy C₁ dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla obowiązującej od 2020 roku fazy II. Należy zwrócić uwagę na obniżenie się wartości stężeń, zwłaszcza jeśli chodzi o poziomy pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu. W przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀ dla czasu uśredniania 1 rok zmieniła się klasa strefy z C na A dla Aglomeracji Krakowskiej, przy niezmienionej klasyfikacji dla czasu uśredniania 24 godziny. Wytypowano obszary przekroczeń wartości normatywnych w poszczególnych strefach. Obszar przekroczeń dwutlenku azotu obejmuje odcinek Al. Krasińskiego i Mickiewicza do Al. Słowackiego na długości 1,6 km, w centrum miasta Krakowa i jest powiązany z intensywnym ruchem samochodowym. Udział mieszkańców narażonych na ponadnormatywne stężenia dwutlenku azotu w centrum miasta wynosi 0,6% populacji Krakowa. Obszar przekroczeń benzo(a)pirenu obejmuje Aglomerację Krakowską w 97,9%. Jest to wartość niższa w porównaniu z 2019 rokiem w Krakowie. Udział ludności narażonej na oddziaływanie benzo(a)pirenu wynosi 100% w Aglomeracji Krakowskiej. Nadal główną przyczyną występowania ponadnormatywnych stężeń benzo(a)pirenu jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Obszar przekroczeń pyłu PM₁₀ dla stężeń 24-godzinnych obejmuje Aglomerację Krakowską w 80,6%. Obszar przekroczeń dla tego parametru zdecydowanie się zmniejszył w skali województwa, jednak udział ludności narażonej wynosi 98,6% w Krakowie. Główną przyczyną występowania

ponadnormatywnych stężeń pyłu PM10 jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków oraz napływem zanieczyszczeń spoza granic stref. Obszar przekroczeń pyłu PM2,5 dla fazy II dla rocznych stężeń obejmuje 40,2% powierzchni Aglomeracji Krakowskiej. Obszar przekroczeń uległ znacznej redukcji w porównaniu z 2019 rokiem. Ludność narażona (w % liczby mieszkańców) wynosi dla Aglomeracji Krakowskiej 63,3%. Główną przyczyną występowania ponadnormatywnych stężeń pyłu PM2,5 jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Obszar przekroczeń ozonu dla poziomu celu długoterminowego pod kątem ochrony zdrowia obejmuje prawie 92,2% Aglomeracji Krakowskiej. Główną przyczyną występowania ponadnormatywnych stężeń ozonu są warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu przy napływie zanieczyszczeń spoza granic stref. Na negatywne skutki oddziaływania ozonu narażone jest powyżej 90% populacji województwa małopolskiego [35].

Tab. 7. Ilość dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2018-2020 – wybrane stacje pomiarowe [33-35].

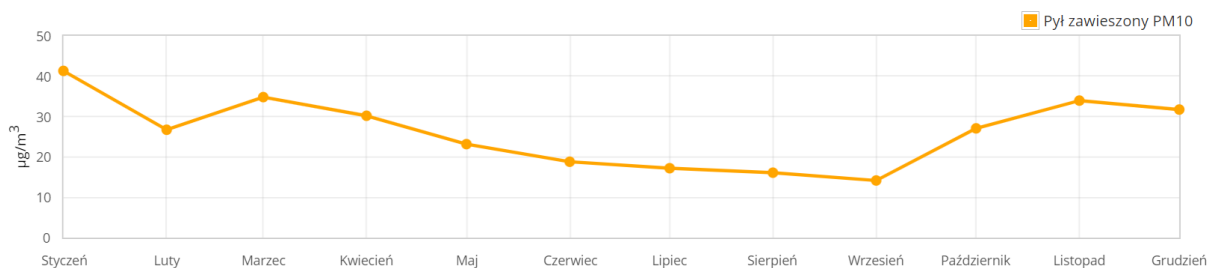
Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{m}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń		
			2018	2019	2020
Al. Krasińskiego	50	35 razy	166	125	67
Ul. Bulwarowa			71	63	47
Os. Piastów			71	52	36
Ul. Dietla			109	57	32

W celu dokładniejszej analizy jakości powietrza niezbędne jest odniesienie do stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w granicach opracowania lub możliwie najbardziej reprezentatywnego. Bezpośrednio w granicach opracowania nie prowadzi się badań jakości powietrza realizowanych w ramach systemu monitoringu jakości powietrza prowadzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie. Najbliżej zlokalizowana stacja pomiarowa znajduje się przy ul. Dietla (ok. 2 km od obszaru opracowania, w kierunku południowo-zachodnim). Można przyjąć, że dane są adekwatne do stężeń zanieczyszczeń powietrza na omawianym obszarze. Wyniki pomiarów z tej stacji zostały przedstawione w poniższej tabeli (dla lat 2018-2020). Przekroczenie normy odnotowano jedynie dla tlenków azotu, natomiast średnie roczne stężenie PM10 nie przekroczyło normy. Spadek poziomów zanieczyszczeń pyłem zawieszonym może wynikać przede wszystkim z ograniczenia ilości źródeł emisji niskiej. Dostępne dane pomiarowe z 2021 r. potwierdzają ten trend.

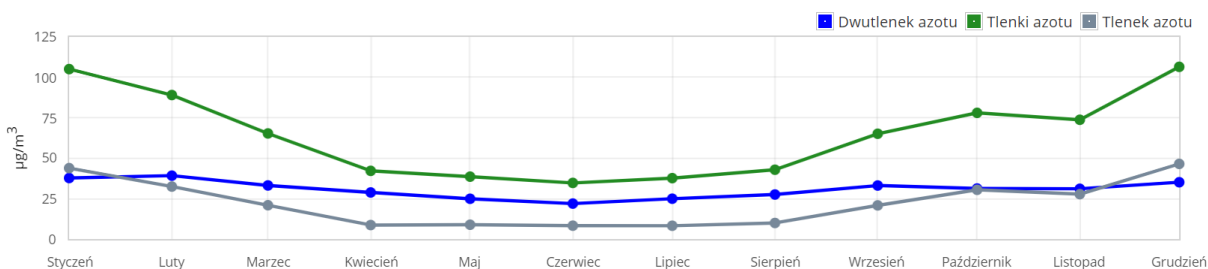
Tab. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Kraków – ul. Dietla (2018-2020) [36]

Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [µg/m³]	Średnie roczne stężenie [µg/m³]		
		2018	2019	2020
Kraków – Dietla				
tlenki azotu NO _x	30	96	99	65
dwutlenek azotu NO ₂	40	41	41	31
pył zawieszony PM10	40	47	35	26

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, co ma znaczenie zwłaszcza w przypadku stężeń pyłu zawieszonego (ryc.21). Poziom dwutlenku azotu, pochodzącego z komunikacji, utrzymuje się w ciągu roku na podobnym poziomie (ryc.22).



Ryc. 21. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2020 roku dla stacji pomiarowej ul. Dietla [36]



Ryc. 22. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2020 roku dla stacji pomiarowej ul. Dietla [36]

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 hałas komunikacyjny: ruch pojazdów na ul. Mogińskiej, ul. Olszyny i ul. Pilotów (pozostałe drogi charakteryzują się mniejszą intensywnością ruchu), ruch tramwajów w ciągu ul. Mogińskiej oraz ruch pociągów na liniach kolejowych przebiegających przy północno-wschodniej granicy obszaru opracowania.

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* (tj. Dz. U. z 2014 poz. 112). Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu rozpatrywano w odniesieniu do terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, terenów mieszkaniowo-usługowych oraz terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, ponieważ taki charakter ma w przeważającej części zagospodarowanie obszaru opracowania. Ponadto, w obszarze występują obiekty mieszczące

się w kategoriach: terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży.

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
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ⁴⁾	70	65	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).

⁴⁾ Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.(...).

Wg Mapy akustycznej miasta Krakowa z 2017 r. [48] zasięg ponadnormatywnych oddziaływań w zakresie izofony L_{DWN} 64 dB sięga budynków mieszkalnych i usługowych przy ul. Olszyny oraz przy ul. Mogińskiej, podobnie jak zasięg Izofony L_{DWN} 68 dB (w mniejszym zakresie). Zasięg izofony L_N 59 dB odnoszący się do pory nocy jest zbliżony do zasięgu izofony L_{DWN} 68 dB. Zasięgi oddziaływania akustycznego od linii tramwajowej występują głównie w zasięgu torowiska i nie sięgają zabudowy (oprócz elewacji biurowca Tevy).

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

Ponadnormatywne oddziaływanie hałasu kolejowego nie obejmuje zabudowy mieszkaniowej w granicach obszaru opracowania. Zasięg izofony L_{DWN} 64 dB sięga jedynie jednego budynku administracyjnego zlokalizowanego przy ul. Lotniczej.

3.4.3. Stan jakości wód

Ocena jakości wód powierzchniowych

Wody powierzchniowe są objęte monitoringiem jakości prowadzonym przez Wojewódzki Inspektorat Środowiska (WIOŚ) w Krakowie w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Na obszarze opracowania wody powierzchniowe płynące reprezentowane są przez rzekę Prądnik (Białuchę) oraz jej dopływ - potok Sudół Dominikański (Rozrywka), który w obrębie omawianego terenu jest poprowadzony kolektorem.

W ramach *Klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w 2017 roku*, wykonanej przez WIOŚ w Krakowie [15] stan ogólny JCWP Prądnik od Garliczki (bez Garliczki) do ujścia został oceniony jako zły. Na ocenę złożyły się:

- klasa elementów biologicznych – 3 (stan / potencjał umiarkowany),
- obserwacje hydromorfologiczne – 2 (stan / potencjał db),
- klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1 – 3.5) – >2 (poniżej stanu/potencjału dobrego),
- klasa elementów fizykochemicznych – specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6) – 2 (stan / potencjał db),
- klasyfikacja stanu / potencjału ekologicznego – umiarkowany.

Stan ekologiczny określa się w ciekach naturalnych, jeziorach lub innych zbiornikach naturalnych, wodach przejściowych oraz wodach przybrzeżnych, zaś potencjał ekologiczny w przypadku JCWP sztucznych i silnie zmienionych. W obu przypadkach klasyfikacje wykonuje się na podstawie wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych. Jeżeli klasyfikacja elementów biologicznych wskazuje na umiarkowany, słaby lub zły stan elementów biologicznych, wówczas niezależnie od wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych nadaje się klasę odpowiadającą stanowi elementów biologicznych (zgodnie z uprzednio obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych). Ogólny zły stan JCWP Prądnik od Garliczki (bez Garliczki) do ujścia wynika z oceny potencjału ekologicznego (stan chemiczny nie został określony).

Ocena jakości wód podziemnych

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 [Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, 2015, WIOŚ, Kraków]. 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). Obszar objęty opracowaniem przynależy do jednostki nr 131. Na terenie Krakowa znajduje się punkt nr 2001 (w obrębie jednostki nr 131) oraz punkt nr 1442 (w obrębie jednostki nr 148), położone odpowiednio w odległości ok. 1,3 km na północny-zachód oraz ok. 7,3 km na południowy-zachód 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	TI, NO ₃ , SO ₄ , temp, PEW, HCO ₃	Ca	–	–	III	III

Szczegółowe badania jakości wód podziemnych w obszarze opracowania przeprowadzone zostały w ramach analizowanych dokumentacji geologiczno-inżynierskich, ich wyniki przedstawiają się następująco:

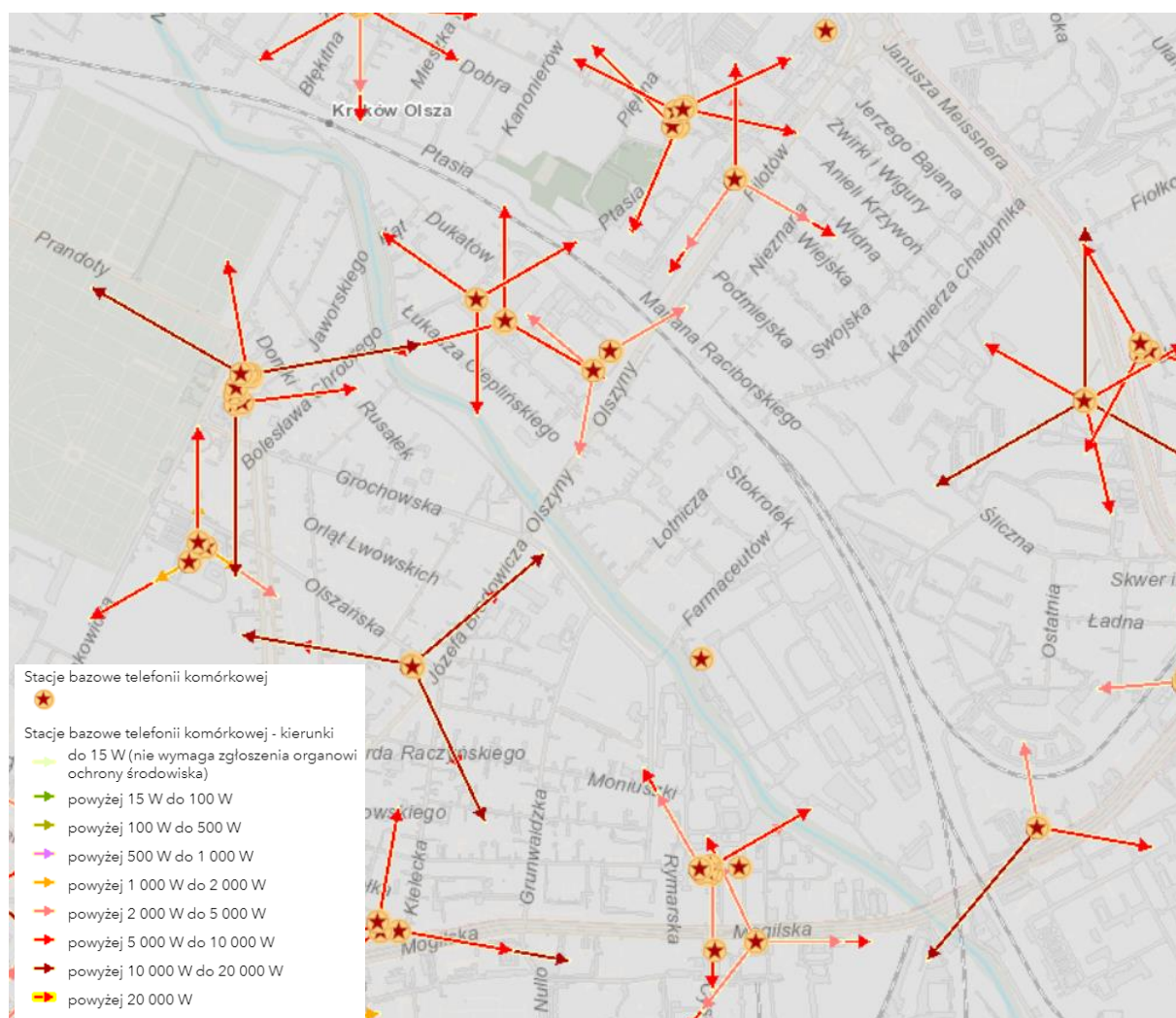
- dla dwóch próbek wody podziemnej z pierwszej warstwy wodonośnej przeprowadzono analizę zawartości: węglowodorów C₁₀-C₄₀, BTEX, WWA oraz metali ciężkich. Przeprowadzono analiza nie wykazała przekroczenia dopuszczalnych stężeń dla III klasy jakości (wody zadowolającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka) wg klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. „w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych” [55],
- w ramach monitoringu dwuletniego wykonano 4 cykle badań chemicznych, pierwszy w czerwcu 2007 r., ostatni w sierpniu 2009 r. W pierwszym cyklu udokumentowano skażenie środowiska wód podziemnych benzenem, węglowodorami ropopochodnymi (benzyna) oraz wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA). W przypadku dwóch pierwszych wskaźników, stężenia miały raczej charakter lokalny, natomiast wyniki analizy WWA wskazują z kolei na to, że duża część obszaru była skażona tymi związkami. W porównaniu z wynikami badań archiwalnych w roku 2005, nie zanotowano zanieczyszczenia metalami, a stężenia innych substancji są niższe. W przypadku innych badanych wskaźników (fenole, węglowodory alifatyczne, BTX, WWA, VOX) zanieczyszczenia nie stwarzają zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Zanotowano przekroczenia wartości stężeń zanieczyszczeń dla terenów grupy „B” (m. in. tereny zabudowy mieszkaniowej) a w przypadku lotnych związków chloroorganicznych i chlorotoluenów pojedyncze próby wykazały przekroczone wartości stężenia dla terenów grupy „C”. Badania zanieczyszczeń w kolejnych cyklach badawczych wykazało malejącą tendencję wartości stężeń elementów fizykochemicznych, zwłaszcza organicznych takich jak jednopierścieniowe węglowodory aromatyczne (BTX), wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA, lotne związki chloroorganiczne VOX i substancje ropopochodne. Wg obowiązujących standardów, wody są obecnie w zdecydowanej większości zadowolającej jakości (dobry stan chemiczny wody podziemnej) [53],
- pod koniec pompowań na 3 stopniu obniżania dynamicznego pobrano próbkę wody w ilości około 2 dm³ do analizy fizyko-chemicznej pod kątem przebadania zawartości następujących składników: barwy, twardości og., odczynu, przewodnictwa elektr., żelaza, manganu, substancji rozpuszczonych, wapnia. Przebadana woda wykazuje zanieczyszczenie żelazem i manganem [56].

Ponadto informacje odnośnie badań środowiska gruntowo-wodnego zawarte zostały w punkcie 3.4.6.

3.4.4. Pole elektromagnetyczne

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W rozumieniu Ustawy o ochronie środowiska pola elektromagnetyczne (PEM) są 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 wysokiego, średniego i niskiego napięcia, stacje elektroenergetyczne SN, 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 Chorągwicy – 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 w zakresie infrastruktury sieci komórkowych.



Ryc. 23. Stacje bazowe telefonii komórkowej w rejonie obszaru opracowania – portal Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej – Obserwatorium.

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 umożliwiającą 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].

Tab. 11. Liczba urządzeń nadających sygnał radiowy na terenie Krakowa (na podstawie danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej) [40]

Typ	Orientacyjna liczba
GSM900	780
GSM1800	660
LTE 800	280
LTE900	12
LTE1800	660
LTE 2100	230
LTE2600	380
UMTS900	580

UMTS1800	12
UMTS2100	1915
Linie radiowe	2100
Sieci radiokomunikacyjne pracujące w służbie stałej lądowej typu punkt – wiele punktów	300
Radiokomunikacja amatorska	10 stacji klubowych i ok. 400 indywidualnych
Nadajniki radiofoniczne	3 miejsca – ul. Ujastek, Malczewskiego, al. Waszyngtona
Nadajniki telewizyjne	4 miejsca – ul Hallera, Ujastek, Krzemionki, al. Waszyngtona

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 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448).

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 pól elektromagnetycznych w latach 2017-2019 w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej wartości PEM wynoszącej 7 V/m. W 2018 roku w najbliższym położonym punkcie pomiarowym przy al. Pokoju wartości zmierzone były poniżej dolnego progu oznaczalności sondy (na potrzeby wyliczania średniej przyjmuje się połowę wartości dolnego progu oznaczalności), a przy ul. Nowohuckiej średnia arytmetyczna zmierzonych wartości natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego wyniosła 0,40 V/m [42].

Wydział Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa wraz z Katedrą Elektroniki Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie rozpoczął w 2019 r. współpracę w zakresie budowy pierwszego w Polsce systemu monitoringu pól elektromagnetycznych (PEM) przy użyciu dwóch stacji pomiarowych Narda AMS-8061 oraz miernika Narda AMB-8059. Głównym założeniem systemu jest prowadzenie całodobowego monitoringu pól elektromagnetycznych pochodzących od instalacji wytwarzających PEM w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie miasta Krakowa, a docelowymi miejscami do wykonania okresowych pomiarów są lokalizacje o dużym zagęszczeniu ludności oraz miejsca związane ze stałym pobytem dzieci i młodzieży (szkoły i przedszkola), w pobliżu których znajdują się stacje bazowe telefonii komórkowej. Z raportu z pomiarów PEM wykonanych na terenie Samorządowego Przedszkola nr 150 w Krakowie przy ul. Teligi 28 wynika iż w analizowanym okresie czasu (od 20.07.2020 do 20.09.2020), we wskazanym punkcie pomiarowym, nie zanotowano ani jednego przekroczenia dopuszczalnego poziomu natężenia pola elektromagnetycznego. Zmierzone wartości natężenia PEM nie przekroczyły nigdy poziomu 1 [V/m] [60]. Podobne wyniki przedstawiono w raporcie z pomiarów PEM wykonanych na terenie Szkoły Podstawowej nr 43 im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie przy ul. Myślenickiej zrealizowanych w okresie 01-03.2020, gdzie maksymalna zmierzona wartość natężenia PEM wynosiła 1.51 [V/m]. Wartość taka wystąpiła tylko jeden raz, pozostałe zmierzone wartości natężenia PEM nie przekroczyły nigdy poziomu 1 [V/m], ponad 90% pomiarów dało wynik mniejszy od 0,6 [V/m] [61].

Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego (PEM), wykonywanych w otoczeniu stacji bazowych telefonii komórkowej i nadajników DVB-T na terenie Polski przedstawia również Mapa PEM umieszczona na portalu SI2PEM (System Informacyjny o Instalacjach wytwarzających Promieniowanie Elektromagnetyczne) [62]. Wyniki pomiarów PEM zamieszczone na ww. mapie, w obszarze opracowania nie przekraczają 7 V/m.

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 wypożyczany 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].

3.4.5. Wartość krajobrazu

Obszar opracowania jest niemal w całości zainwestowany – w części północnej i środkowej znajduje się przede wszystkim zabudowa mieszkaniowa – jednorodzinna, w tym o charakterze willowym oraz pojedyncze budynki wielorodzinne i usługowe. Znaczną część obszaru opracowania zajmują tereny zakładów farmaceutycznych TEVA (południowa część obszaru).

W obszarze opracowania widoczna jest różnorodność form i gabarytów sąsiadujących ze sobą obiektów – wysokie budynki bloków sąsiadują z budynkami jednorodzinnymi, w sąsiedztwie zabytkowych budynków znajdują się budynki zmodernizowane, o bardziej nowoczesnej formie i różnych kolorach elewacji. Istniejąca zabudowa mieszkaniowa, w miejscach wolnych od zabudowy, dogęszczana jest nowoczesnymi bryłami budynków. Znaczne zróżnicowanie kształtu brył sąsiadujących ze sobą budynków widoczne jest przede wszystkim w północnej części obszaru opracowania, na północ od ul. Chrobrego. Ulice Olszyny i Lotnicza rozgraniczają teren historycznej części osiedla Urzędniczego, gdzie znajdują się liczne zabytkowe wille. Zabudowania obszaru są w różnym stanie technicznym, a ogrody i niezagospodarowane działki w różnym stopniu uporządkowania. Mało urozmaicona rzeźba terenu daje ograniczone możliwości obserwacji widoków zarówno wewnątrz samego obszaru, jak i z obszaru opracowania na zewnątrz. Jako ciągi widokowe można wskazać główne ciągi komunikacyjne – ul. Olszyny, ul. Łukasiewicza oraz ul. Lotniczą.

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 indykacyjnych zdążono w stosunkowo krótkim okresie działania systemu wypożyczeń zweryfikować za pomocą akredytowanych pomiarów) poddawane są nadmiernej ekspozycji na PEM [40].

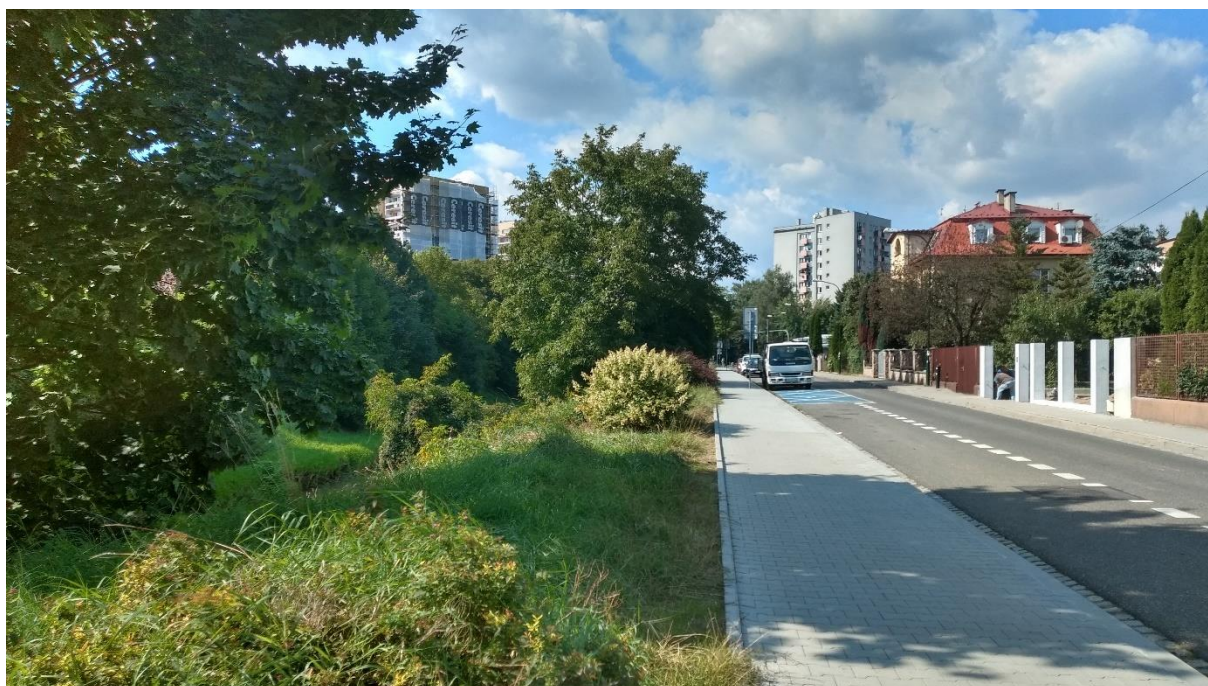


Fot. 13. Sąsiedztwo zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej przy ul. Krynicznej, widok w kierunku wschodnim, w tle zabudowa Tevy, wrzesień 2021 r.

W obrębie obszaru oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie podstawowym walorem oraz atutem krajobrazu pozostaje dolina Białuchy – przecinająca obszar w jego południowej części oraz przylegająca do obszaru od zachodu. Na odcinku, w którym Białucha sąsiaduje z obszarem planu poprowadzony jest chodnik lub ścieżka, które umożliwiają użytkownikom spaceru wzdłuż doliny. Odcinek Białuchy znajdujący się w granicach obszaru opracowania jest niedostępny dla użytkowników obszaru ze względu na jego ogrodzenie. Ogrodzony jest cały teren zajmowany przez zakłady farmaceutyczne wraz z korytem Białuchy, która przepływa przez ten obszar.



Fot. 14. Koryto Białuchy w granicach obszaru opracowania (teren Tevy), widok w kierunku południowo-wschodnim, wrzesień 2021 r.



Fot. 15. Koryto Białuchy w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru opracowania, widok z ul. Nadbrzeżnej w kierunku północno- zachodnim, wrzesień 2021 r.

W obszarze korzystnie na estetykę krajobrazu wpływa również obecność cennej zieleni wysokiej towarzyszącej zabudowie, z okazałymi osobnikami drzew. Ze względu na niedostatek publicznie dostępnej zieleni urządzonej wyjątkowo cenne są tereny zieleni osiedlowej, w tym skwery, zieleńce oraz pasy zieleni wzdłuż ulic. Obszary takie zasadniczo pozytywnie wpływają na odbiór krajobrazu, a także przyczyniają się do poprawy komfortu życia mieszkańców. Jednocześnie niezagospodarowane działki czy zaniedbane podwórka, z intensywnie zachodzącą sukcesją roślinności, obniżają jakość krajobrazu. Elementami dysharmonijnymi

związanym z przestrzeniami międzyblokowymi oraz podwórkami w obszarze opracowania są również wolnostojące garaże, budynki techniczne czy śmietniki, które często są zaniedbane i pokryte graffiti.



Fot. 16. Zielen osiedlowa wzdłuż ul. Krynicznej, wrzesień 2021 r.



Fot. 17. Rabaty kwietne w ramach zieleni osiedlowej przy ul. Lotniczej, wrzesień 2021 r.



Fot. 18. Zaniedbane fragmenty zieleni przyulicznej, wrzesień 2021 r.

Elementem wyjątkowo korzystnie wpływającym na złagodzenie wielkomiejskiej skali wewnątrz krajobrazowych są okazałe egzemplarze drzew, występujące w całym obszarze opracowania. Ze względu na ochronę krajobrazu oraz wartości przyrodniczych szczególnie istotne jest zachowanie oraz odtworzenie cennych szpalerów i alei drzew, zwłaszcza tam gdzie rysuje się brak ich ciągłości (np. przy ul. Lotniczej).



Fot. 19. Zielen przyuliczna - ul. Lotnicza, wrzesień 2021 r.

3.4.6. Zanieczyszczenia gleb i ziemi

W związku z prowadzoną w przeszłości działalnością w obrębie obszaru opracowania można przypuszczać, iż może tutaj występować zanieczyszczenie powierzchni ziemi, co potwierdzone zostało badaniami o czym napisano poniżej.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska*, ochrona powierzchni ziemi polega między innymi na zapobieganiu zanieczyszczeniu substancjami powodującymi ryzyko oraz na remediacji. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi [58] ocenia się na podstawie przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie lub w ziemi. Dopuszczalna zawartość w glebie i w ziemi takich substancji oznacza zawartość, poniżej której żadna z funkcji pełnionych przez powierzchnię ziemi nie jest znacząco naruszona, z uwzględnieniem wpływu tej substancji na zdrowie ludzi i stan środowiska. Rodzaje substancji powodujących ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi, ich dopuszczalne zawartości w glebie i w ziemi określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Zasady odpowiedzialności za zanieczyszczenia powierzchni ziemi regulowane są w aktualnym stanie prawnym, w zależności od czasu wystąpienia zanieczyszczenia:

- a) w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska i obejmują zanieczyszczenia gleby i ziemi spowodowane przed 30 kwietnia 2007r. – historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi,
- b) w ustawie z dnia 13 kwietnia 2007r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie i obejmują zanieczyszczenia gleby i ziemi powstałe po 30 kwietnia 2007r. - tak zwane szkody w środowisku w powierzchni ziemi powstałe w wyniku działalności stwarzającej ryzyko szkody.

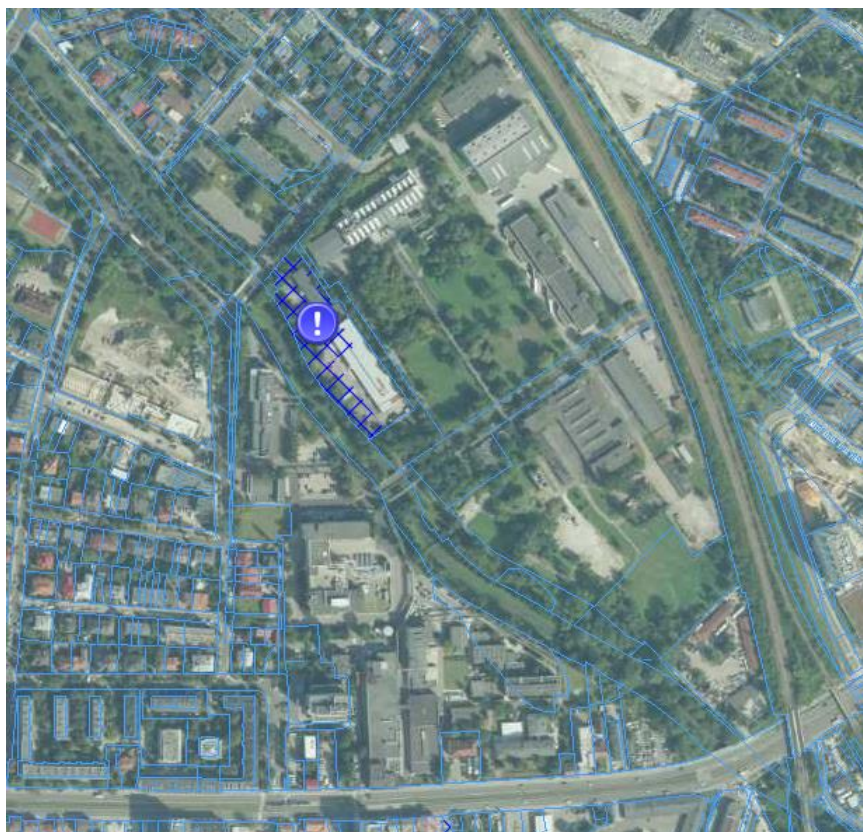
Przepisy tych ustaw statuują prawa i obowiązki organów ochrony środowiska, prawa i obowiązki władającego powierzchnią ziemi, podmiotów korzystających ze środowiska, a także każdego podmiotu, który jest/może być adresatem ustaw.

Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska prowadzi rejestr historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi (art. 101c ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*) oraz rejestr bezpośrednich zagrożeń szkodą w środowisku i szkód w środowisku, które wystąpiły na terenie kraju (art. 26a ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie).

W ramach powyższych rejestrów w obszarze opracowania zidentyfikowano historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi.

Historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi

Zanieczyszczenia powierzchni ziemi zostały potwierdzone w zachodniej części obszaru opracowania. W terenie tym wykryte zostały następujące substancje: Benzo(ghi)perylen; Dibenzo(a,h)antracen; Indeno(1,2,3-c,d)piren; Cynk (Zn); Kobalt (Co); Chryzen; Suma węglowodorów C12-C35, składników frakcji oleju; Benzo(k)fluoranten; Suma węglowodorów C6-C12, składników frakcji benzyn; Antracen; Benzo(b)fluoranten; Benzo(a)antracen; Benzo(a)piren. **Teren ten jest w trakcie remediacji.** Remediacja ustalona decyzją Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dn. 10 stycznia 2020 r. Planowany termin zakończenia remediacji: 12.2021. Teren dawniej należał do zakładów chemiczno-farmaceutycznych.



Ryc. 24. Tereny w obrębie granic obszaru opracowania wpisane do Rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi (kolor niebieski) (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>).

Informacje odnośnie badania środowiska gruntowo-wodnego zawarte w analizowanych dokumentacjach geologiczno-inżynierskich

- Dokumentacja geologiczna dla określenia warunków hydrochemicznych w rejonie działki nr 90/11 obr.5 Śródmieście na terenie Zakładów Farmaceutycznych "PLIVA" S.A. w Krakowie [54]

Badania środowiska gruntowo-wodnego na terenie objętym analizą (obejmujący teren zlokalizowany w południowo-wschodniej części Zakładów farmaceutycznych PLIVA) wykonane w 2000 r. oraz w 2005 r. wykazały zanieczyszczenie gruntu (stężenie substancji przewyższające wartości referencyjne): metalami, węglowodorami aromatycznymi, wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi i węglowodorami ropopochodnymi oraz wód gruntowych: metalami, węglowodorami aromatycznymi, benzenem, wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi i węglowodorami chlorowanymi. Stwierdzone zanieczyszczenia, zarówno gruntów jak i wody gruntowej miało w większości przypadków charakter punktowy lub małoobszarowy i było wynikiem oddziaływania zlikwidowanych już, pierwotnych źródeł zanieczyszczeń (beczki z substancją z produkcji). Zanieczyszczenia gruntu ograniczone było do obszarów magazynowania w przeszłości rozpuszczalników organicznych i składowania substancji odpadowych z procesów chemicznych. Źródła zanieczyszczeń w postaci beczek z substancjami chemicznymi oraz silnie zanieczyszczony grunt w tym rejonie został usunięty podczas przeprowadzonych przez zakład działań naprawczych. Jak wynika z analizowanej dokumentacji dalsze działania na omawianym terenie będą zależeć od planowanego użytkowania terenu w przyszłości i w przypadku zmiany sposobu użytkowania terenu może być konieczne podjęcie prac rekultywacyjnych.

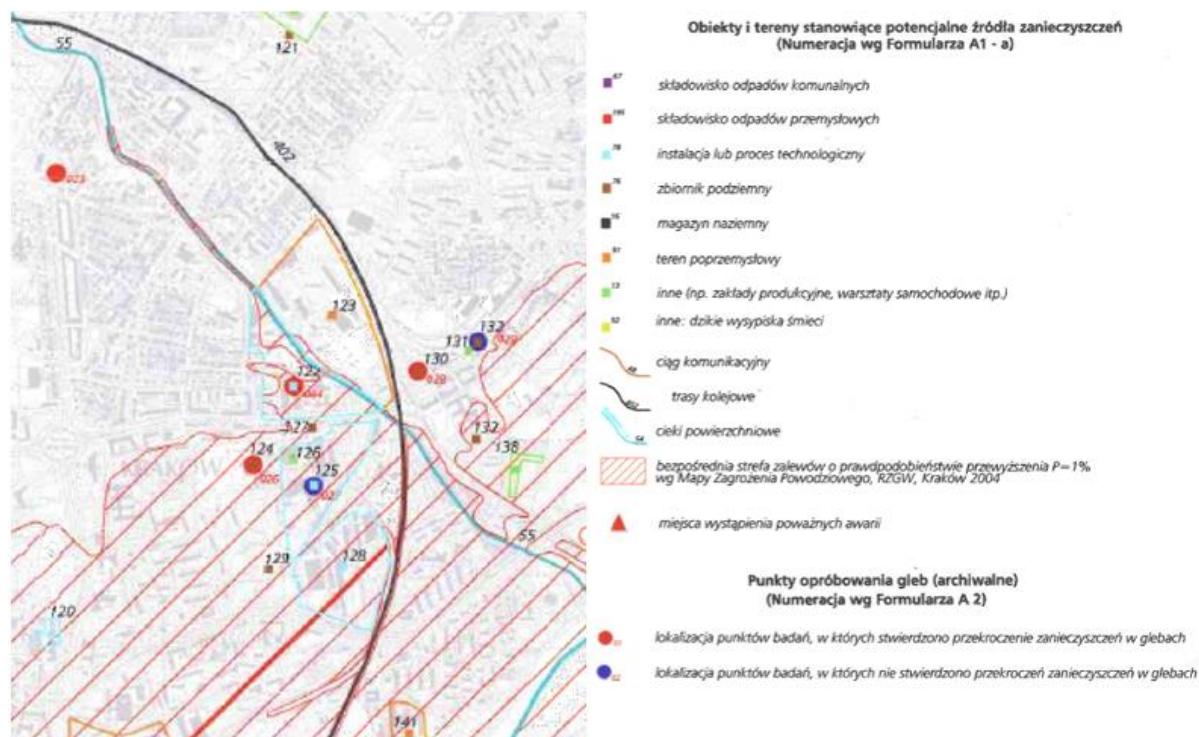
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska wykonana na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych w ramach przebudowy, tj. budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy ul. Farmaceutów w Krakowie dz. 90/9, obr.5. [55]

W próbkach powierzchniowych pobieranych z głębokości 0.0-0.25m stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości WWA, oleju mineralnego i benzyn w zakresie określonym dla grupy gruntów I i III (w odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. „w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi” (Dz. U. 2016, poz.1395)). W jednej próbce gruntu z archiwalnego otworu z głębokości 0.5m (nasypy niekontrolowane) stwierdzano przekroczenie dopuszczalnej zawartości cynku. W kolejnym etapie identyfikacji terenu zanieczyszczonego zgodnie z §10 ww. rozporządzenia przeprowadzono badania szczegółowe w celu wyznaczenia zasięgu występowania zanieczyszczenia cynkiem. Powierzchnia zanieczyszczonego terenu to ok. 62m², a objętość: 38m³. Dodatkowo wykonane badania wymagalności cynku z zanieczyszczonej próbki gruntu wykazały jego stabilność, tzn., że cynk nie powinien być wymywany np. przez wody opadowe z gruntu. Wedle informacji zawartej w dokumentacji wnioskodawca w porozumieniu z użytkownikiem wieczystym na podstawie przeprowadzonej identyfikacji zanieczyszczenia gruntu zamierza przeprowadzić remediację poprzedzoną opracowaniem projektu planu remediacji. Okoliczność ta potwierdza sytuacja obecna, gdzie teren ten wskazany jest jako miejsce występowania historycznego zanieczyszczenia ziemi.

„Program okresowych badań jakości gleby i ziemi dla obszaru Gminy Miejskiej Kraków”, 2006 – 2007 r. (Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A. w Krakowie, Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. w Warszawie) [59]

„Program okresowych badań jakości gleby i ziemi dla obszaru Gminy Miejskiej Kraków”, opracowany został 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. Wśród obiektów i terenów stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczeń wyszczególnione zostały obiekty i tereny zlokalizowane w obrębie obszaru objętego niniejszym opracowaniem, a mianowicie (numeracja zgodna z ryc. 25):

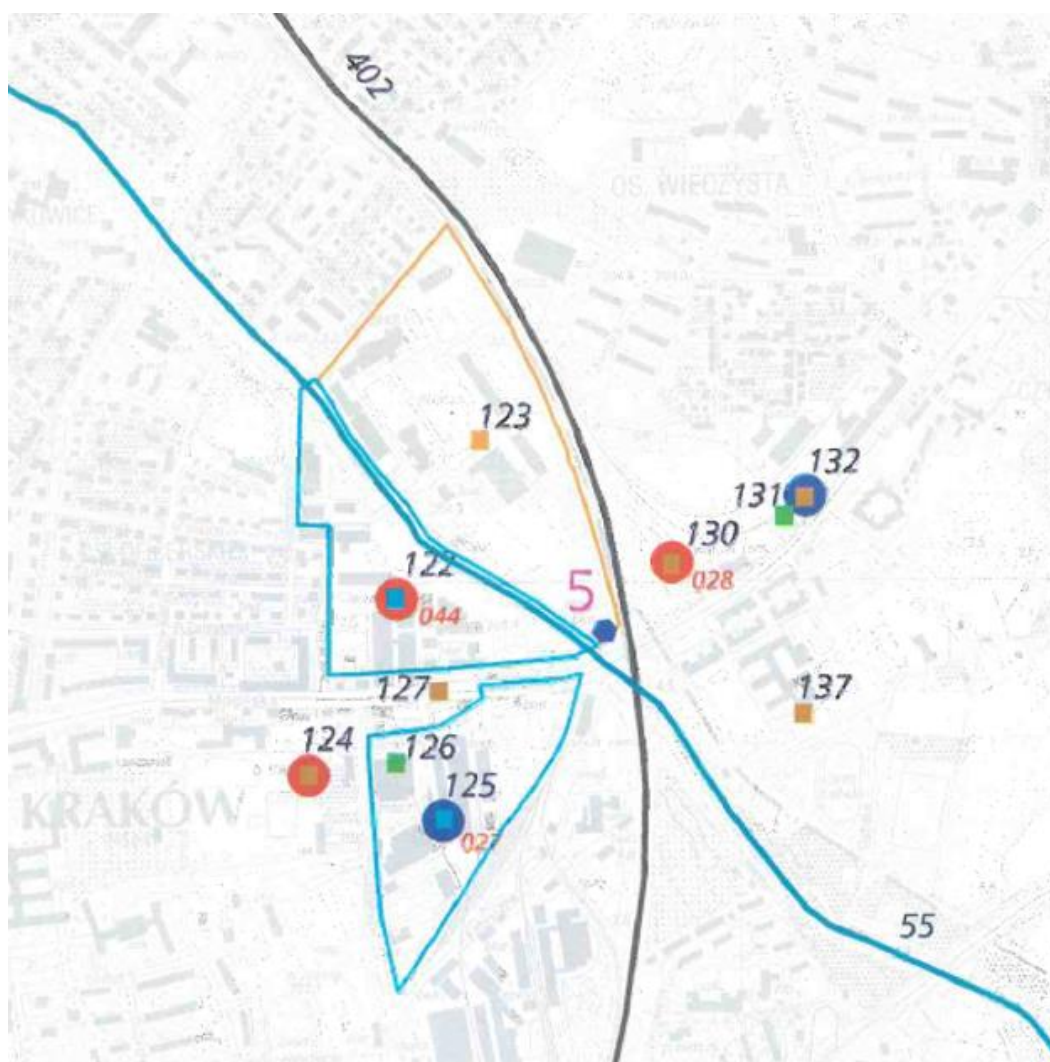
- 122 Rodzaj obiektu: proces technologiczny. Rodzaj działalności: produkcja leków i wyrobów farmaceutycznych. Lokalizacja: ul. Mogilska
- 123 Rodzaj obiektu: teren przemysłowy. Rodzaj działalności: produkcja leków i wyrobów farmaceutycznych. Lokalizacja: ul. Farmaceutów
- 55 Rodzaj obiektu: ciek powierzchniowy (rzeka Prądnik Biełucha). Rodzaj działalności: -. Lokalizacja: -.
- 402 Rodzaj obiektu: trasa kolejowa. Rodzaj działalności: transport kolejowy. Lokalizacja: -



Ryc. 25. Fragment mapy dokumentacyjnej obiektów i terenów stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczeń [59].

W ramach pierwszej części opracowania zestawiono również archiwalne wyniki badań – w obrębie obszaru opracowania przytoczono wyniki dla źródła nr 122 – punkt opróbowania nr 44 gdzie stwierdzono przekroczenia zanieczyszczeń (w odniesieniu do obowiązującego wówczas Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi).

Następnie celem drugiej części przywołanego opracowania było ustalenie, czy przewidywane zanieczyszczenie na terenie obiektów, wyznaczonych w wyniku prac rozpoznawczych rzeczywiście występują, a także w celu uchwycenia stopnia zanieczyszczenia gleby i ziemi. W granicach obszaru objętego opracowaniem poddano analizie jeden obiekt, punkt 5 w obrębie obiektu nr 123 (teren przemysłowy po Zakładzie farmaceutycznym Pliva, grupa użytkowania terenu C). W próbie gruntu nie stwierdzono przekroczeń zanieczyszczeń dla grupy użytkowania B oraz C (wyniki zostały odniesione do dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi dla obszarów grupy C oraz grupy B).



- 5 nr próby według Formularza B
- miejsce pobrania próby do badań wstępnych
(kolor niebieski oznacza brak przekroczeń standardów jakości gleby, czerwony przekroczenie standardów jakości badanej gleby)

Pozostałe oznaczenia wg mapy i formularzy z Części I - "Programu okresowych badań jakości gleby i ziemi dla obszaru Gminy Miejskiej Kraków"

Ryc. 26. Lokalizacja miejsc pobrania prób do badań wstępnych (kolor niebieski oznacza brak przekroczeń standardów jakości gleby) [59]

Program badań szczegółowych obejmujący następny ich etap (III) został przeprowadzony wyłącznie dla obiektów, na podstawie wyników wstępnych badań, w przypadku stwierdzenia przekroczeń standardów jakości gleb – brak takiegoż obiektu w obrębie obszaru opracowania. Dla obiektów, dla których nie stwierdzono przekroczenia standardów jakości gleb – w tym dla obiektu nr 5, przedstawiono propozycje wniosków i zaleceń.

Punkt nr 5 (Teren przemysłowy po Zakładzie Farmaceutycznym Pliva, ul. Mogilska)– wynik etapu II badania wstępnego – brak przekroczeń zanieczyszczeń

Przy poborze miejsc opróbowania powiązано wzajemnie oddziaływanie układów powietrza, wody i gruntu (gleby). Próbką została pobrana w miejscu, gdzie spodziewano się występowania zanieczyszczenia lub skażenia. Decydującym elementem było przeprowadzenie terenowej wizji lokalnej na obiekcie i w otoczeniu obiektu potencjalnie skażającego.

Komentarz: Nie ma realnych podstaw do kwestionowania negatywnego wyniku badań.

Wnioski: Jeżeli w wodzie rzeki Binie są wykazywane podwyższone ilości omawianych tu pierwiastków i związków organicznych – to należy przyjąć uzyskane wyniki za wystarczającą podstawę do określenia kategorii terenu i uznać, że ewentualnie występujące na tym terenie oznaczane substancje nie migrują na sąsiednie obszary.

Zalecenia: Należy porównać wyniki monitoringu wód Biełuchy w punktach poniżej i powyżej Zakładu PLIVA i na tej podstawie podjąć decyzję w sprawie lokalizacji źródeł emisji zanieczyszczeń znajdujących się w gruncie. Zakres badań analitycznych powinien uwzględniać specyfikę technologii farmaceutycznej – np. aceton, metanol i inne lekkie rozpuszczalniki, aldehydy, ketony i estry.

Przytaczając wyniki analiz przeprowadzonych w ramach „Programu okresowych badań jakości gleby i ziemi dla obszaru Gminy Miejskiej Kraków”, w których w badanej próbie gruntu nie stwierdzono przekroczeń zanieczyszczeń (lokalizacja punktu przedstawiona na ryc. 26) należy mieć na uwadze, iż w wyniku badań przeprowadzonych w innej części wytypowanego w ramach Programu obszaru terenu przemysłowego (obszar 123 – ryc. 26) stwierdzone zostało występowanie zanieczyszczenia gruntu (badania nie były przeprowadzone w ramach przywołanego Programu), zakwalifikowane jako historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi (ryc. 24). Należy się zatem liczyć z sytuacją, iż zanieczyszczenia ziemi mogą dotyczyć również innych terenów w obrębie obszaru opracowania (nie zbadanych dotychczas).

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

- Pomniki przyrody

Na terenie opracowania znajduje się pomnik przyrody – drzewo należące do gatunku metasekwoja chińska (*Metasequoia glyptostroboides*), wobec którego obowiązują zapisy Uchwały nr XXXIII/272/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 03.12.2003 r. (Dz. Urz. Woj. Małop. Nr 6. Poz. 73), przytoczone w rozdziale 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*.

Metasekwoja chińska rośnie w przestrzeni pomiędzy budynkami Osiedla Oficerskiego, w otoczeniu roślinności ogrodów przydomowych. Biorąc pod uwagę istniejące zagospodarowanie mało prawdopodobna jest zmiana warunków wokół drzewa, niewykluczone jest natomiast pogorszenie jego stanu.

- Ochrona gatunkowa

Objęte ustawową formą ochrony - ochroną gatunkową, są występujące w obszarze niektóre zwierzęta (patrz rozdz. O 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 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*).

W kontekście ochrony zieleni w granicach opracowania szczególnie niekorzystne byłoby ograniczenie powierzchni zieleni towarzyszącej zabudowie (również redukcja liczby drzew) mających duże znaczenie dla lokalnych mieszkańców. W chwili obecnej największe szanse na utrzymanie ma zieleń wkomponowana w tereny zainwestowane, nie mniej jednak nie jest to ochrona pełna. Każde z drzew teoretycznie może zostać usunięte, jeżeli zaistnieją ku temu przesłanki.

Odrębna kwestią pozostaje ochrona drzew i krzewów przed oddziaływaniami słabszymi aczkolwiek znaczącymi jak np. zagęszczanie gleby wokół korzeni czy szkodliwe oddziaływanie zwierząt domowych. W najgorszej sytuacji pozostaje zieleń wzdłuż ulic narażona na niekorzystny wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Uwarunkowania planistyczne

Walory przyrodnicze obszaru opracowania mogą być chronione w większym stopniu w przypadku obowiązywania odpowiednich zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Analizowany obszar w większości nie jest objęty ustaleniami mpzp. Jako istotne dla ochrony walorów i zasobów środowiska przyrodniczego uznać należy przeznaczenie w obowiązującym mpzp „**Dla Wybranych Obszarów Przyrodniczych Miasta Krakowa - Etap A-60**” terenów 60.WS.2, 60.WS.3 pod tereny wód powierzchniowych śródlądowych, o podstawowym przeznaczeniu pod ciek wodny, rowy, kanały, zbiorniki wodne wraz z obudową biologiczną.

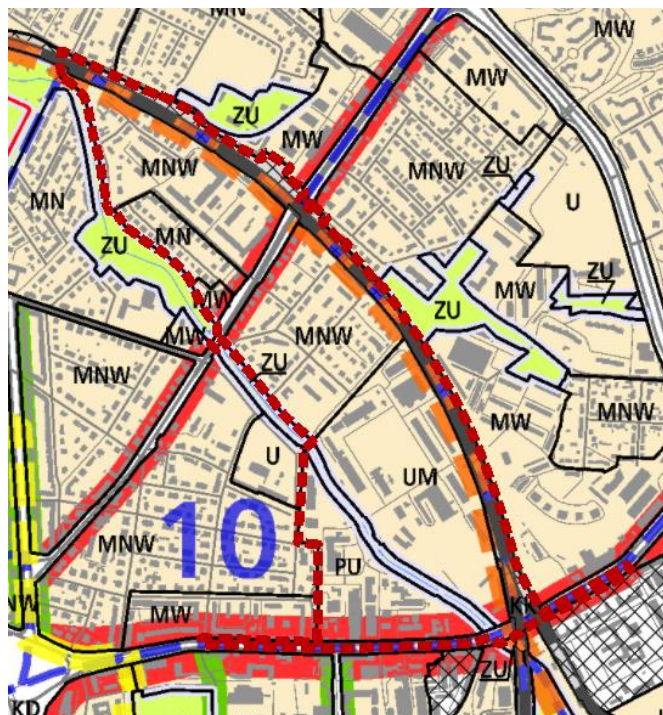
Obowiązujące Studium [1] wyznacza na obszarze opracowania m.in. tereny ZU – tereny zieleni urządzonej:

- o funkcji podstawowej: różnorodne formy zieleni urządzonej (w tym obejmującej parki, skwery, zieleńce, parki rzeczne), zieleń izolacyjną, zieleń forteczną, zieleń założeń zabytkowych wraz z obiektami budowlanymi, ogrody działkowe, ogrody zoologiczne i botaniczne,
- o funkcji dopuszczalnej: zabudowa realizowana jako terenowe obiekty i urządzenia sportowe, obiekty budowlane obsługujące tereny zieleni, takie jak: wypożyczalnie sprzętu sportowego, kawiarnie, cukiernie, oranżerie, cieplarnie, obiekty małej architektury, ogródki jordanowskie, urządzenia wodne, które nie zmniejszają określonego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej, wody powierzchniowe, stawy oraz zbiorniki wodne poeksploatacyjne, różnorodne formy zieleni nieurządzonej, lasy, grunty rolne, cmentarze i grzebowiska dla zwierząt, jeżeli zostały wskazane w tabelach strukturalnych jednostek urbanistycznych.

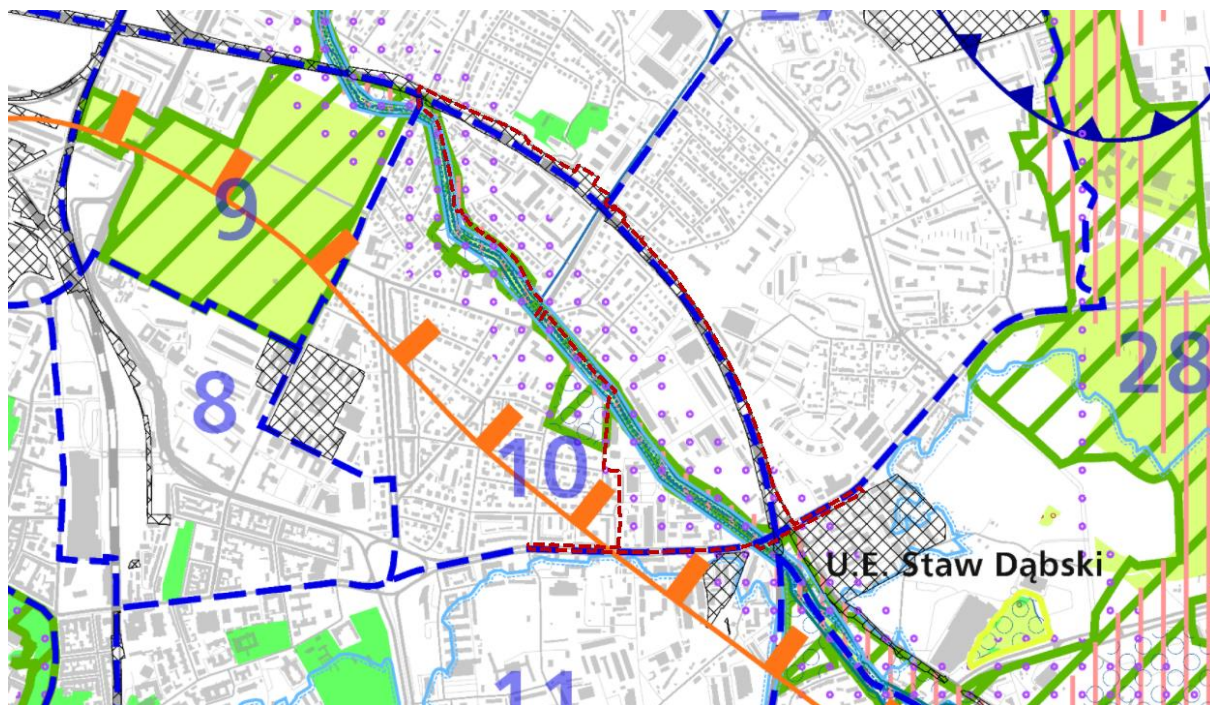
Ponadto w terenach: zabudowy mieszkaniowej (MN - jednorodzinnej; MNW - jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej intensywności; MW - wielorodzinnej), zabudowy usługowej oraz zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej UM oraz przemysłu i usług PU, oprócz funkcji podstawowej dopuszczona jest zieleń urządzona i nieurządzona m. in. w formie parków, skwerów, zieleńców, parków rzecznych, lasów, zieleni izolacyjnej. Oznacza to, że ochrona istniejącej zieleni może zostać wzmocniona poprzez wyznaczenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego terenów przeznaczonych pod zieleń (zgodnie z funkcją dopuszczalną) lub przez odpowiednie kształtowanie linii zabudowy.

Tereny nad rzeką Białuchą znajdują się w **Strefie kształtowania systemu przyrodniczego miasta**, w obrębie, której sposób zagospodarowania podporządkowany jest ochronie wartości

i zasobów przyrodniczych. Tereny te w Studium, w ramach struktury systemu przyrodniczego wskazane są również jako *parki rzeczne oraz korytarze ekologiczne* (ryc.27).



Ryc. 27. Fragment planszy K1 - Struktura przestrzenna - Kierunki i zasady rozwoju.



Ryc. 28. Fragment planszy K3 - środowisko przyrodnicze - Kierunki i zasady ochrony i rozwoju.

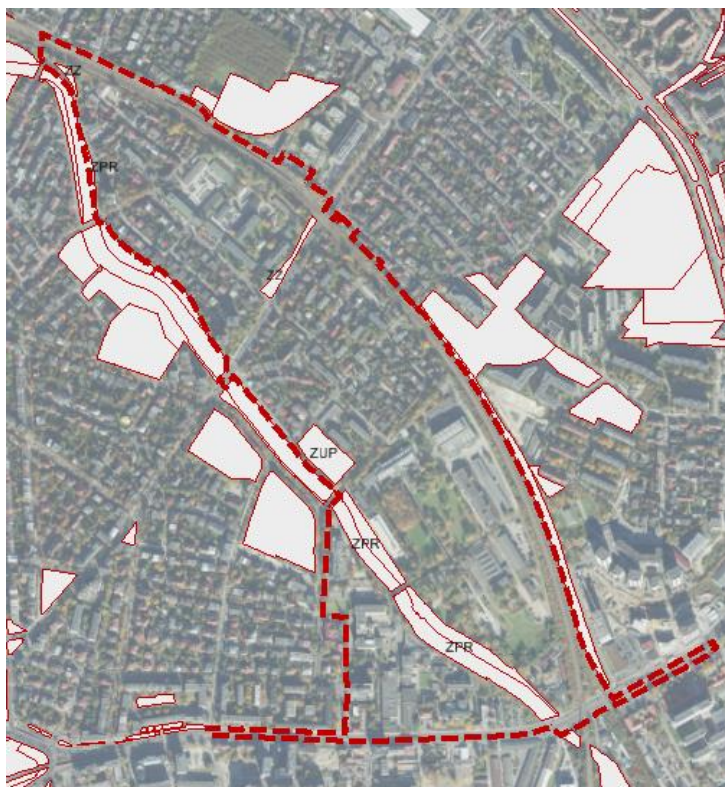
Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030

W dokumencie pn. *Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017-2030* (przyjętym zarządzeniem Prezydenta Miasta Krakowa nr 2282/2019 z dnia 09 września 2019 r.) przedstawiona została koncepcja systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa. Zaproponowany system terenów zieleni publicznej Krakowa ma spełniać rolę „zielonej infrastruktury” miasta. System terenów zieleni publicznej, wyodrębniony w niniejszej koncepcji jako ważny element struktury przestrzennej Krakowa, obejmuje te fragmenty systemu przyrodniczego, które stanowią lub mają stanowić tereny chronione oraz tradycyjne i nowo planowane obszary rekreacji i odpoczynku mieszkańców –zatem pełnią lub pełnić będą funkcję nie tylko przyrodniczą, ale także społeczną.

Strukturę systemu terenów zieleni publicznej Krakowa oparto o strefy wyznaczone na etapie waloryzacji. Struktura ta opiera się na dwóch filarach. Są to:

- tereny zieleni urządzonej w postaci tradycyjnie rozumianych, istniejących i planowanych parków, skwerów, kopców z otoczeniem, zieleńców, zieleni przyulicznej i rozmieszczonej w przestrzeniach publicznych - odpowiadających strefom **A+** i **A** oraz **P**. Strefy te pełnią przede wszystkim funkcje publiczne – rekreacyjne i społeczne, a także ekologiczno-krajobrazowe. Obejmują one w pełni urządzone tereny zieleni.
- tereny zieleni ekologiczno-krajobrazowej w postaci obszarów objętych i wskazanych do objęcia formami ochrony przyrody odpowiadających strefie **B+**, oraz częściowo urządzonych terenów zieleni o charakterze półnaturalnym odpowiadających strefie **B**. Strefy **B+** i **B** będą łączyć funkcje ochrony różnorodności biologicznej i ciągłości powiązań przyrodniczych oraz eksponowania walorów krajobrazowych z tworzeniem warunków dla rekreacji i edukacji ekologicznej.
- Tereny zieleni publicznej zostaną połączone w jeden spójny system przez układy linearne stanowiące *zielone korytarze* (ang. *greenway*) –publicznie dostępne ciągi rekreacyjne o kształtowanym krajobrazie.

System terenów zieleni publicznej Krakowa należy rozpatrywać na tle terenów wspomagających, o funkcjach podstawowych innych niż parkowe i/lub zróżnicowanej dostępności publicznej (oznaczonych jako strefa **C**). Strefa **C** nie stanowi zatem ogólnodostępnych terenów zieleni zarządzanych przez jednostki miejskie jak strefy **A+**, **A**, **B+** i **B**, ale jest czynnym elementem systemu przyrodniczego miasta ze względu na pełnione funkcje biocenotyczne. Pełni ona także wybrane funkcje społeczne.



Ryc. 29. Obszar opracowania na tle planszy „Koncepcji systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa” (Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030).

Ww. dokument, wskazuje omawiany obszar jako tereny istniejącego deficytu zieleni publicznej oraz przewiduje wzrost deficytu zieleni publicznej w przyszłości.

W ramach systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa na obszarze objętym opracowaniem wyznaczono następujące tereny:

Strefa A – pozostałe tereny zieleni:

- ZZ – zieleńce/zielen przyuliczna
 - 1) Zieleniec przy ul. Olszyny,
 - 2) Zieleniec przy ul. Otwinowskiego,

Strefa B – tereny zieleni ekologiczno-krajobrazowej:

- ZPR – Park rzeczny Białucha

W ramach terenów wspomagających system terenów zieleni publicznej wyznaczono teren ZUP – zieleń przy obiektach użyteczności publicznej: Młodzieżowy Dom Kultury „Dom Harcerza” im. prof. A. Kamińskiego przy ul. Lotniczej (**strefa C**).

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*.

Przekształcenia środowiska doprowadziły do ukształtowania się obecnej struktury, gdzie dominującym problemem jest stworzenie dogodnych warunków życiowych ludzi.

Lokalizacja w bliskim sąsiedztwie centrum miasta, pomimo wielu zalet stąd wynikających niesie za sobą uciążliwości, takie jak hałas, osłabiona wentylacja, zanieczyszczenie środowiska.

Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania należy odnieść do czasów, w którym środowisko przyrodnicze zostało zdeterminowane przez zainwestowanie, a człowiek wraz z swoimi tworem i oddziaływaniem stał się jego nierozłączną częścią. Ujęcie takie pozwala na określenie stanu obecnego, jako odpowiednie wykorzystanie środowiska. Właściwym jest kontynuacja głównie funkcji mieszkaniowych i usługowych. Jako niezgodność należy wskazać nadmierną eksploatację środowiska np. przez nadmierne zagęszczanie zabudowy kosztem wnętrza urbanistycznych oraz likwidację zieleni.

Należy podkreślić, że środowisko przyrodnicze terenów zwartej zabudowy miejskiej, jego struktura, na którą składają się elementy wprowadzone i utrzymywane ręką ludzką, w obliczu bardzo wysokiej presji antropogenicznej wymaga nieustającej kontroli i wspomagania jego funkcjonowania.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Najistotniejsze sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania dotyczą ciągów komunikacyjnych. Wpływ ciągów komunikacyjnych wyraża się głównie w generowaniu hałasu, stanowią one również istotne ograniczenie w przemieszczaniu gatunków (gł. ul. Mogilska, ul. Olszyny oraz ul. Pilotów). Ciągi komunikacyjne są ponadto źródłem zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Zanieczyszczenia te skutkują przede wszystkim pogorszeniem jakości powietrza, ponadto możliwa jest kumulacja szkodliwych substancji w glebach oraz obniżenie jakości wód gruntowych na terenach położonych w sąsiedztwie dróg. Zanieczyszczenia te oddziałują na jakość środowiska, a przez to na zdrowie ludności.

Na obszarze opracowania zachodzą również konflikty w zakresie krajobrazu. Związane są one z jakością przestrzeni, na którą negatywnie oddziałują takie elementy jak np. zaniedbane tereny z intensywnie zachodzącą sukcesją roślinności, zły stan techniczny niektórych budynków czy dysharmonia form budynków, co powoduje negatywny odbiór otoczenia.

Negatywnym aspektem oddziaływania 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. Ma to szczególnie znaczenie ze względu na częściowe odizolowanie doliny Białuchy – w granicach obszaru opracowania znaczny fragment jej koryta jest ogrodzony i niedostępny (w ramach terenów zakładów farmaceutycznych).

Możliwość wystąpienia powodzi, podtopienia

Naturalnym zagrożeniem jest zagrożenie powodziowe. W obszarze opracowania możliwe jest wystąpienie wód powodziowych na terenie w rejonie skrzyżowania ulic Mostowej i Administracyjnej oraz na fragmencie ul. Mogilskiej, narażonych na wystąpienie powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 500 lat (Q 0,2%).

Zalanie terenu wodą niekoniecznie musi mieć bezpośredni związek z wylaniem rzeki, ale tzw. podtopieniami. Wg danych PIG na podtopienia narażona jest większość obszaru opracowania, za wyjątkiem północnej i południowo-zachodniej części („Mapa zagrożeń podtopieniami w Polsce”). Wg informatora do Mapy [30] *podtopienia zachodzą m.in.*

w warunkach bardzo płytkiego występowania wód gruntowych i słabo przepuszczalnego podłoża, przy jednoczesnym niewielkim spadku hydraulicznym. W sytuacji intensywnego zasilania przez opady atmosferyczne następuje spiętrzenie wód gruntowych aż do powierzchni terenu, a następnie nawet jego zalanie. Ma to miejsce głównie na dużych płaskich powierzchniach, bagnach i nieckowatych zagłębieniach terenu. Zjawisko wywołuje pojawienie się wód podziemnych blisko powierzchni terenu m.in. w związku z piętrzeniem wód podziemnych na skutek podnoszenia się zwierciadła wód w ciekach. W wyniku podtopień powstają tereny podmokłe, natomiast gdy podnoszące się wody podziemne zatopią powierzchnię terenu, mówi się o zalewisku. Podtopienia mogą występować stale lub sezonowo w ciągu roku, jak również w przypadku zdarzających się ekstremalnych zmian warunków wodnych, np. w wyniku bardzo intensywnych opadów atmosferycznych, roztopów i powodzi. Obszary podtopień jako „zjawiska niekorzystne dla potrzeb budownictwa” na większości analizowanego terenu, za wyjątkiem północnej i południowo-zachodniej części, zaznaczone zostały również na „Mapie zagrożeń i obszarów chronionych” Atlasu Geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej [13].

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” [20] sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, zaktualizowanej w 2016 [19].

Wg „Mapy roślinności...” w obszarze zasadniczo dominują tereny określone jako „silnie zdewastowane” oraz „obszary przeciętne przyrodniczo”, nie można natomiast nie zauważyć wyróżniających się tu wartościowych elementów przyrodniczych jakimi są: korytarz ekologiczny Białuchy („obszar cenny pod względem przyrodniczym”), jak również liczne skupiska znacznych rozmiarów drzew w sąsiedztwie zabudowy.

Cytowana wyżej „Mapa roślinności” została sporządzona dla całego miasta, tym samym odpowiednio do skali zgeneralizowana, nie mniej zasadniczo odpowiada ocenie istniejącego obecnie układu.



Ryc. 30. Mapa waloryzacji przyrodniczej rejonu obszaru opracowania z lat 2006/2007 oraz jej aktualizacja z 2016 roku (na podst. oprac. [20] [19]).

Wartość niepodważalną w znaczeniu przyrodniczym, jak i krajobrazowym stanowią drzewa, tym bardziej wiekowe osobniki. Dodatkowo, w obszarze opracowania znajduje się ustanowiony pomnik przyrody. Wartość przyrodnicza drzew rośnie wraz z wiekiem, ze względu na coraz większą liczbę zasiedlających je organizmów, w tym rzadkich i zagrożonych zwierząt, roślin czy grzybów. Szczególną wartość mają drzewa, w których wytworzyły się dziuple. Gnieźdzą się w nich liczne gatunki ptaków, nietoperzy oraz owadów, które wykorzystują dziuple jako miejsca schronienia i rozrodu. Wiele gatunków nie występuje nigdzie indziej, jak właśnie w dziuplach starych drzew [11].

Ze względu na ograniczone powierzchnie biologicznie czynne w obszarze, w skali obszaru największą wartość przyrodniczą reprezentują pojedyncze drzewa, szpalery, zadrzewienia i zakrzewienia, zwłaszcza okazy kilkudziesięcioletnie, których wartość wynika nie tylko z pełnionych funkcji przyrodniczych, ale i związanych z nią funkcji pozaprzyrodniczych. Pod względem walorów przyrodniczych wyróżnia się pas korytarza Białuchy. W aktualizacji do mapy roślinności rzeczywistej [19] obniżono walor tych terenów - z walorów wysokich do cennych pod względem przyrodniczym (ryc.30).

W obszarze opracowania występują zadrzewienia, będące siedliskiem wielu gatunków ptaków i innych chronionych zwierząt. Zwłaszcza większe grupy drzew porastające pasy wzdłuż ulic oraz przestrzeni międzyblokowych stwarzają w obszarze możliwość lokalnych powiązań i przemieszczania się gatunków.

4. Prognoza

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

4.1.1. Zmiany naturalne

Środowisko obszaru opracowania jest silnie przekształcone, zdecydowana większość elementów biotycznych obszaru pozostaje zależna od czynników antropogenicznych, stąd zmiany naturalne zachodzące pod wpływem aktualnego użytkowania i zagospodarowania są bardzo ograniczone. Wyrażają się przede wszystkim w sukcesji roślinnej obejmującej fragmenty zaniedbanych podwórek, ale też większe zbiorowiska roślinności ruderalnej występującej na części niezagospodarowanych działek.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Ze względu na wysoki stopień zainwestowania obszaru możliwości rozwoju nowej zabudowy są ograniczone. Ewentualną zmianę zagospodarowania prognozuje się przede wszystkim na terenach przemysłowych. Tereny te zgodnie z kierunkami wyznaczonymi w Studium [1] mogą zostać przeznaczone pod tereny zabudowy usługowej oraz zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (tereny zakładów farmaceutycznych przy ul. Farmaceutów) oraz zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej intensywności (teren Instytutu Nafty i Gazu przy ul. Łukasiewicza oraz teren zabudowy usługowej w jego bezpośrednim sąsiedztwie). Niedostępne obecnie tereny wzdłuż Białuchy przeznaczone powinny zostać pod publicznie dostępną zielenią – w ramach parku rzecznej Białuchy. Ponadto niektóre działki mogą zostać uzupełnione budynkami, jednak ze względu na utrwalony charakter zabudowy w otoczeniu powinny one być dostosowane formą i gabarytami do zabudowy sąsiadującej.

Zmiana zagospodarowania terenów przemysłowych jest pożądana ze względu na otoczenie zabudowy mieszkaniowej - przyczyni się do uporządkowania i zwiększenia wartości estetycznych przestrzeni, a także wpłynie na wartość użytkową. Ocena zmian w postaci uzupełnień zabudowy będzie zależała od przyjętych rozwiązań na etapie konkretnych projektów.

Poza wymienionymi najbardziej znaczącymi potencjalnymi zmianami, w obszarze opracowania mogą mieć miejsce również nadbudowy i rozbudowy już istniejących obiektów. Prace te mogą spowodować zagrożenie likwidacji lub uszkodzenia drzew znajdujących się w pobliżu budynków.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Rodzaj i siła potencjalnych konfliktów w środowisku obszaru uzależnione są przede wszystkim od sposobu zagospodarowania otoczenia istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

W mniejszej skali mogą mieć miejsce konflikty związane z nadbudową lub remontem istniejących obiektów, w wielu wypadkach uznanych za zabytkowe. Ewentualne uzupełnianie zabudowy może przyczynić się m.in. do zmniejszania powierzchni biologicznie czynnej, nadmiernego zacienienia lokali w budynkach istniejących, konfliktów związanych z brakiem odpowiedniej ilości miejsc do parkowania samochodów.

Ponadto w przyszłości może mieć miejsce nasilenie już istniejących konfliktów, omówionych w rozdziale 3.7. *Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.*

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

W obrębie omawianego obszaru, który w dużej części cechuje się utrwalonym zainwestowaniem, znajdują się również zasoby wolnych terenów, na których istnieje możliwość wprowadzenia nowego zainwestowania, możliwe są również przekształcenia funkcjonalne w obrębie terenów zainwestowanych. Z punktu widzenia ochrony środowiska, w tym minimalizacji zagrożeń istotnym będzie:

- zachowanie najistotniejszych elementów funkcjonujących w systemie przyrodniczym (cenne zbiorowiska roślinne, kilkudziesięcioletnie osobniki drzew, zieleńce, pasy zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych);
- wykluczenie lokalizacji funkcji podlegających ochronie akustycznej w zasięgu oddziaływań akustycznych;
- ograniczenie możliwości realizacji w bezpośrednim sąsiedztwie terenów o funkcjach, które byłyby przyczyną powstania sytuacji konfliktowych, a w przypadku takiej sytuacji wprowadzenie zagospodarowania niwelującego możliwą uciążliwość.

Ochrona zasobów środowiska przyrodniczego powinna polegać na zachowaniu jak największej ilości zieleni, w szczególności zieleni wysokiej, zarówno w przestrzeniach prywatnych jak i w ramach ogólnodostępnych terenów zieleni oraz na zachowaniu powiązań ekologicznych. Podkreślić należy, iż z uwagi na ogólny deficyt terenów zieleni na obszarach zurbanizowanych, w szczególności przestrzeni publicznych z dużym udziałem zieleni wysokiej, wskazuje się na konieczność kształtowania, uzupełniania i rozwoju tego typu terenów. W zakresie regulacji planistycznych możliwość taką dają następujące rozwiązania:

- wyznaczenie odrębnych terenów zieleni – przeznaczenie cennych zbiorowisk roślinnych, zieleni wysokiej oraz istniejących zieleńców pod tereny zieleni;
- określenie możliwie wysokich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej, zapewniających zachowanie oraz realizację zieleni w terenach inwestycyjnych;
- określenie nieprzekraczalnych linii zabudowy w terenach zabudowy, gdzie dopuszcza się możliwość zainwestowania, uwzględniających istniejącą zieleni oraz potrzebę zachowania powiązań ekologicznych z terenami sąsiednimi;
- określenie zasad ochrony i kształtowania zieleni, w tym w terenach komunikacji;
- ochrona istniejącej zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz kształtowanie nowych układów alejowych i szpalerów drzew
- zachowanie i kształtowanie zieleni towarzyszącej obiektom użyteczności publicznej.

Jak zaznaczono powyżej dla minimalizacji zagrożenia w funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego niezbędnym jest m.in. zachowanie w przyszłym zagospodarowaniu powiązań ekologicznych. W tym kontekście bardzo istotna jest ochrona terenów zieleni wzdłuż Białuchy, które powinny pozostać zachowane bez możliwości zabudowy.

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.

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

W obszarze opracowania nie wskazuje się terenów ani obiektów, dla których konieczne byłoby objęcie ochroną prawną. Wystarczającą ochronę mogą zapewnić odpowiednie ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zapewniające racjonalne

wykorzystanie przestrzeni z uwzględnieniem potrzeb ochrony środowiska (szczególnie terenów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych, omówionych w punkcie poniżej).

Niezależnie od powyższego, zgłoszenie do objęcia ochroną prawną jest możliwe na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 grudnia 2017 r. w sprawie kryteriów uznawania tworów przyrody żywej i nieożywionej za pomniki przyrody. Po spełnieniu odpowiednich kryteriów drzewo może zostać uznane za pomnik przyrody i podlegać ochronie prawnej. W granicach obszaru opracowania znajduje się jeden pomnik przyrody – drzewo należące do gatunku metasekwoja chińska (*Metasequoia glyptostroboides*), którego lokalizację oznaczono na mapie ekofizjografii.

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

Obszarem, który aktualnie pełni funkcje przyrodnicze jest w szczególności obszar koryta rzeki Białuchy wraz z przylegającą zielenią. Funkcja ta nadal powinna zostać utrzymana z uwzględnieniem pełnienia funkcji przeciwpowodziowej. Tereny Białuchy w granicach obszaru opracowania objęte są ustaleniami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A” – obszar 60”, w którym przeznaczone zostały pod tereny wód powierzchniowych śródlądowych, o podstawowym przeznaczeniu pod ciekі wodne, rowy, kanały, zbiorniki wodne wraz z obudową biologiczną; na rysunku ekofizjografii wskazane są jako **Tereny wskazane do pełnienia funkcji przyrodniczej**.

Tereny rzeki Białuchy wraz z otoczeniem, zostały włączone w system parków rzecznych (park rzeczny Białuchy). Z uwagi na uwarunkowania i walory środowiska niedostępne obecnie tereny zieleni nad Białuchą (zgodnie z „*Kierunkami rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019 – 2030*” [24]) wskazano **do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni w systemie parków rzecznych**. Powinny one zostać zagospodarowane pod pełnienie funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni w systemie parków rzecznych, chronionych przed zabudową kubaturową. Funkcji przyrodniczej w niniejszych terenach będzie mogła towarzyszyć funkcja rekreacyjno-wypoczynkowa. Tereny parku rzeczno Białuchy wraz z sąsiadującymi terenami zieleni są ważną strefą kształtowania systemu przyrodniczego oraz korytarzem ekologicznym. Ich zagospodarowanie w ramach terenów zieleni ogólnodostępnej, poza utrzymaniem funkcji przyrodniczej oraz utrzymaniem powiązań ekologicznych, pozwoli stworzyć przestrzeń atrakcyjną dla mieszkańców oraz użytkowników terenu.

Do terenów ogólnodostępnej zieleni, mających istotną rolę w funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego obszaru opracowania, zaliczają się również zieleńce i zadrzewienia przyuliczne oraz zieleń osiedlowa. Duże znaczenie dla środowiska przyrodniczego ma również utrzymanie i kształtowanie pozostałej zieleni towarzyszącej zabudowie. Największą wartość mają pojedyncze drzewa i ich grupy, szpalery oraz zakrzewienia. Okazałe drzewa w dobrym stanie fitosanitarnym stanowią ważny element zagospodarowania, ze względu na swoje walory przyrodnicze, estetyczne oraz łagodzący wpływ na oddziaływania związane z miejską wyspą ciepła. Zieleń wysoka towarzysząca zabudowie pełni rolę filtrującą zanieczyszczenia powietrza, zatrzymuje wilgoć i jest źródłem cienia, stanowiąc ponadto siedlisko dla zwierząt, w tym gatunków chronionych. Z powyższych względów zieleni w obszarze opracowania wskazuje się do zachowania, a tam gdzie jest to konieczne, uzupełnienia lub kształtowania z utrzymaniem równowagi pomiędzy potrzebami użytkowników obszaru (m.in. w zakresie dostępu do światła, bezpieczeństwa) a kwestiami środowiskowymi. Chronione przed zainwestowaniem powinny być w szczególności tereny zieleni osiedlowej w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej

wielorodzinnej oraz skupiska zieleni wysokiej towarzyszące zabudowie usługowej oraz usługowo-przemysłowej. Podczas realizacji inwestycji należy uwzględnić zachowanie maksymalnej ilości zieleni istniejącej, zwłaszcza wysokiej, poprzez wkomponowanie jej w przyszłe zagospodarowanie. Na mapie ekofizjografii wskazano m.in. zieleni wysoką, zieleni osiedlową wyróżniającą się, drzewa chronione w WZ, ULICP i inne cenne (ochrona dotyczy wszystkich dojrzałych i zdrowych drzew na działce nr 56/1 obr. S-6) oraz zieleni przyuliczną, wskazano również lokalizację pomnika przyrody.

W ramach ww. terenów zieleni wskazanych do zachowania wyszczególniono **Tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni urządzonej** (teren zieleni przy ul. Otwinowskiego oraz teren zieleni przy ul. Olszyny) oraz **Obiekt użyteczności publicznej z zielenią towarzyszącą – zieleni wskazana do zachowania oraz kształtowania** (teren Młodzieżowego Domu Kultury wraz z zielenią towarzyszącą).

Ponadto, w miejscach wolnych od istniejącej infrastruktury, należy wyznaczyć szpalery drzew wzdłuż dróg. Szczególnie ważne w obszarze sporządzanego planu jest zachowanie cennych szpalerów drzew wraz z koniecznością ich odtworzenia m.in. wzdłuż ul. Lotniczej. Zieleni w centrum miast ma szczególne znaczenie, utracone cenne egzemplarze drzew oraz zadrzewienia/grupy drzew czy aleje/szpалery nie podlegają praktycznie możliwości odtworzenia, w związku z czym precyzyjne zapisy planu pozwalają na ochronę tych ostatnich fragmentów cennej zieleni oraz pojedynczych drzew. Drzewa są bardzo ważnym elementem środowiska przyrodniczego, a w warunkach przekształconej antropogenicznie przestrzeni stają się jej najważniejszym składnikiem – m.in. stanowią siedliska chronionych gatunków, stwarzają warunki dla migracji, wpływają na klimat lokalny oraz krajobraz, pełnią funkcję izolacyjną dla niekorzystnych oddziaływań od ciągów komunikacyjnych. Większe grupy drzew stwarzają możliwość lokalnych powiązań i przemieszczania się gatunków. Pasy migracji porośnięte zielenią wysoką są szczególnie cenne. W tym kontekście, wskazane byłoby również zachowanie oraz kształtowanie zieleni w otoczeniu torów kolejowych.

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

W zakresie uwarunkowań wynikających z cech środowiska przyrodniczego zasadniczo nie identyfikuje się czynników mogących stanowić zupełne ograniczenie dla rozwoju zainwestowania. Jednakże należy uwzględnić szeroki zakres działań, mających na celu minimalizację zagrożeń dla środowiska, wynikających z rozwoju zainwestowania na przedmiotowym terenie, wskazanych w rozdziale 5.1. *Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego.*

Jako najbardziej predysponowane do pełnienia funkcji rekreacyjnej w ramach ogólnodostępnych terenów zieleni wskazuje się **Tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni w systemie parków rzecznych**. Tereny nad Białuchą w granicach obszaru opracowania są obecnie niedostępne, wymagają uporządkowania i odpowiedniego zagospodarowania, m.in. wytyczenia ścieżek. W celach rekreacyjnych mogą zostać wykorzystywane również **Tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni urządzonej**. Wobec faktu, iż projektowany plan obejmuje zabudowane tereny w centrum miasta otoczone cenną zielenią wysoką, omawiany plan winien posiadać charakter chroniący przedmiotowe tereny zieleni, każde uwzględnienie w planie miejscowym istniejących i potencjalnych terenów zieleni, w tym w szczególności zieleni osiedlowej, będzie służyć poprawie jakości życia obecnych i przyszłych mieszkańców obszaru. Z uwagi na istniejący deficyt terenów zieleni publicznie dostępnej, istotna jest konieczność kształtowania terenów zieleni urządzonej i rekreacji w możliwie największym stopniu.

W związku z powyższym chronione przed zabudową powinny być również tereny w otoczeniu Młodzieżowego Domu Kultury przy ul. Lotniczej – na rysunku ekofizjografii wskazano **Obiekt użyteczności publicznej z zielenią towarzyszącą – zieleń wskazana do zachowania oraz kształtowania**.

Ponadto biorąc pod uwagę funkcje, jakie pełnią powierzchnie biologicznie czynne wraz z zielenią wysoką, w planie należy wskazać konieczność ich utrzymywania i kształtowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę i uzupełnianie zieleni wysokiej, w tym zieleni przyulicznej i zieleni pełniącej funkcję izolacyjną – zarówno przy drogach wyższych klas, jak i tych wewnątrzosiedlowych oraz torach kolejowych. Biorąc pod uwagę funkcje, jakie pełnią aleje i szpalery drzew, należy wskazać konieczność ich kształtowania w otoczeniu ciągów komunikacyjnych – poprzez wprowadzanie zieleni komponowanej w formie szpalerów drzew.

Dla pozostałej części obszaru opracowania wskazuje się przede wszystkim utrzymanie funkcji mieszkaniowej wraz z usługami na poziomie lokalnym oraz możliwość przekształceń funkcjonalnych w obrębie terenów zabudowy usługowo-przemysłowej.

W strukturze przestrzennej obszaru opracowania wyróżniają się tereny zabudowy mieszkaniowej z istniejącą zielenią wysoką i ogrodami przydomowymi oraz układ urbanistyczny osiedla mieszkaniowego pomiędzy ulicami Olszyny i Lotniczą (historyczna część osiedla Urzędniczego), które wskazuje się do zachowania, jednak nie wyklucza się niezbędnej modyfikacji zagospodarowania. Również tutaj konieczne jest zachowanie istniejącej zieleni podkreślającej wyjątkowy charakter osiedla.

Rozwój zabudowy mieszkaniowej i usługowej możliwy jest w szczególności na terenach poprzemysłowych. Tereny te zgodnie z kierunkami wyznaczonymi w Studium [1] mogą zostać przeznaczone pod tereny zabudowy usługowej oraz zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (tereny zakładów farmaceutycznych przy ul. Farmaceutów) oraz zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej intensywności (teren Instytutu Nafty i Gazu przy ul. Łukasiewicza oraz teren zabudowy usługowej w jego sąsiedztwie). Południowa część obszaru opracowania predysponowana jest do utrzymania oraz rozwoju zabudowy usługowej.

Ze względu na uciążliwości od najważniejszych ciągów komunikacyjnych w obszarze (ul. Mogilska, ul. Olszyny), w przypadku uzupełnień zabudowy lub jej przekształceń, niekorzystnym byłoby lokalizowanie w sąsiedztwie tych ciągów, budynków z lokalami przeznaczonymi na cele mieszkaniowe oraz innych podlegających ochronie akustycznej.

Wobec ciągłości procesów modyfikacji tkanki na obszarach zurbanizowanych, również w analizowanym obszarze możliwe będą przekształcenia polegające na uzupełnieniach zabudowy, przebudowie czy rozbudowie. Należy zaznaczyć, że charakter i forma powstających obiektów budowlanych powinny być dostosowane do lokalnych uwarunkowań (w tym środowiska przyrodniczego), jak i linii zabudowy wyznaczonych w oparciu o istniejące zainwestowanie. Ponadto, nowa zabudowa nie może powodować nadmiernego zacienienia lokali w sąsiednich budynkach, a powierzchnia biologicznie czynna powinna być realizowana w pierwszej kolejności w miejscach istniejącej zieleni, zwłaszcza wysokiej.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Obszar objęty opracowaniem ekofizjograficznym sporządzanym na potrzeby projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Olsza – Osiedle Oficerskie” o powierzchni 60,5 ha położony jest po północnej stronie Wisły, w odległości ok. 2,5 km od centrum miasta, na terenie Dzielnicy II Grzegórzki oraz w niewielkiej części na terenie Dzielnicy III Prądnik Czerwony. Zasadniczo obejmuje obszar ograniczony: ul. Mogiłą - od południa, ulicami: Rymarską, Moniuszki, Supniewskiego, Farmaceutów oraz doliną Prądnika (Białuchy) - od zachodu, a od północno-wschodu - torami kolejowymi.
2. W granicach obszaru opracowania obowiązuje mpzp „Dla Wybranych Obszarów Przyrodniczych Miasta Krakowa - Etap A-60” (Uchwała nr CIX/2894/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 12 września 2018 r. - ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Województwa Małopolskiego z dnia 3 października 2018 r., poz. 6561). Plan obowiązuje od dnia 18 października 2018 r.
3. Analizowany obszar jest w przeważającej części zainwestowany. W południowej części obszaru, pomiędzy ul. Farmaceutów i ul. Mogiłą przeważają budynki o charakterze usługowym i przemysłowym. W północnej części analizowanego obszaru (po północnej stronie ul. Farmaceutów) występuje głównie zabudowa mieszkaniowa: wielorodzinna (2-3 kondygnacyjna, 5-kondygnacyjna, 11-kondygnacyjna) oraz jednorodzinna (w formie wolnostojącej, bliźniaczej i szeregowej) z zielenią przydomową. Zabudowa usługowa w tej części obszaru zlokalizowana jest przede wszystkim w rejonie ul. Łukasiewicza.
4. Ulice Olszyny i Lotnicza rozgraniczają teren historycznej części osiedla Urzędniczego.
5. Wzdłuż północno-wschodniej granicy przebiegają linie kolejowe nr: 100 Kraków Mydlniki – Kraków Bieżanów oraz 947 Kraków Olsza – Kraków Łęg.
6. Tereny wolne od zabudowy występują głównie w południowej części obszaru opracowania, w obrębie zabudowy usługowo-przemysłowej przy ul. Farmaceutów.
7. W obszarze opracowania występują gatunki zwierząt chronionych w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183).
8. Przez południową część obszaru opracowania oraz wzdłuż zachodniej granicy opracowania przepływa rzeka Prądnik (Białucha), wzdłuż której znajdują się tereny parku rzeczno, którego granice wskazane są w Studium [1]. Park rzeczno Białuchy wraz z sąsiadującymi terenami zieleni stanowi ważną strefę kształtowania systemu przyrodniczego oraz korytarz ekologiczny o znaczeniu regionalnym.
9. Zieleń obszaru opracowania reprezentowana jest głównie przez zieleni towarzyszącą terenom zabudowanym - porasta przestrzenie międzyblokowe, a także towarzyszy zabudowie jednorodzinnej, tworząc skwery, zieleńce bądź ogródki przydomowe, stanowi również izolację od torów kolejowych. Cenna zieleni wysoka towarzyszy również zabudowie usługowo-przemysłowej i usługowej. Szczególnie istotne znaczenie ma zieleni wzdłuż Białuchy, o cennych walorach przyrodniczych i krajobrazowych.
10. Omawiany obszar w dokumencie pn. „Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019 - 2030” przyjętym Zarządzeniem Prezydenta Miasta Krakowa Nr 2282 z dnia 9 września 2019 roku, wskazany jest jako tereny istniejącego deficytu zieleni publicznej oraz przewiduje się wzrost deficytu zieleni publicznej w przyszłości.

11. Zasoby środowiska przyrodniczego obszaru powinny być chronione poprzez zachowanie jak największej ilości zieleni, w szczególności zieleni wysokiej oraz poprzez zachowanie powiązań ekologicznych. W tym kontekście szczególnie istotna jest ochrona terenów zieleni wzdłuż Białuchy, które powinny pozostać zachowane bez możliwości zabudowy.
12. Zgodnie z Mapami zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego [31] w granicach obszaru opracowania występują: obszary szczególnego zagrożenia powodzią, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (Q1%); obszary szczególnego zagrożenia powodzią, na których prawdopodobieństwo powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (Q10%), obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi 0,2%. W przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,2% (raz na 500 lat) na zalanie narażony jest teren w okolicy skrzyżowania ulic Mostowej i Administracyjnej oraz fragment ul. Mogińskiej. Ponadto wg danych PIG obszar częściowo narażony jest na wystąpienie podtopień – za wyjątkiem północnej i południowo-zachodniej części.
13. W obszarze opracowania stwierdzone zostało występowanie zanieczyszczenia gruntu zakwalifikowane jako historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi (teren byłych zakładów chemiczno-farmaceutycznych). Teren ten jest w trakcie remediacji. W związku z prowadzoną w przeszłości działalnością w obrębie obszaru opracowania, należy liczyć się z sytuacją, iż zanieczyszczenia ziemi mogą dotyczyć również innych terenów w obrębie obszaru opracowania (nie zbadanych dotychczas).
14. Występowanie rzeczywistych sytuacji konfliktowych w obszarze opracowania ma miejsce m.in. w związku z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, występowaniem zagrożenia powodziowego, ograniczeniami możliwości migracji gatunków zwierząt (ciągi komunikacyjne, ogrodzenia). Na obszarze opracowania zachodzą również konflikty w zakresie krajobrazu związane z jakością przestrzeni, na którą negatywnie oddziałują takie elementy jak np. zaniedbane tereny z intensywnie zachodzącą sukcesją roślinności, zły stan techniczny niektórych budynków czy dysharmonia form budynków.
15. W obszarze opracowania wyznacza się tereny wskazane do pełnienia funkcji przyrodniczej – obszar koryta rzeki Białuchy wraz z przylegającą zielenią. Aktualnie tereny te pełnią rolę przyrodniczą i funkcja ta nadal powinna zostać utrzymana.
16. Na mapie ekofizjografii zaznacza się tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni w systemie parków rzecznych. Proponuje się ochronę niniejszych terenów przed zabudową kubaturową, przy jednoczesnym umożliwieniu realizacji funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej.
17. Do terenów ogólnodostępnej zieleni, mających istotną rolę w funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego obszaru opracowania, zaliczają się również zieleńce i zadrzewienia przyuliczne oraz zieleń osiedlowa. Szczególnie cenne są również pasy migracji porośnięte zielenią wysoką w otoczeniu torów kolejowych. Duże znaczenie dla środowiska przyrodniczego ma również utrzymanie i kształtowanie pozostałej zieleni towarzyszącej zabudowie. Należy uwzględnić zachowanie maksymalnej ilości zieleni istniejącej, zwłaszcza wysokiej, poprzez wkomponowanie jej w przyszłe zagospodarowanie. Na mapie ekofizjografii wskazano m.in. zieleń wysoką, zieleń osiedlową wyróżniającą się, drzewa chronione w WZ, ULICP i inne cenne (ochrona dotyczy wszystkich dojrzałych i zdrowych drzew na działce nr 56/1 obr. S-6) oraz zieleń przyuliczną, wskazano również lokalizację pomnika przyrody.

18. Do ochrony przed zabudową wskazuje się również tereny w otoczeniu Młodzieżowego Domu Kultury przy ul. Lotniczej (obiekt użyteczności publicznej z zielenią towarzyszącą – zieleń wskazana do zachowania oraz kształtowania).
19. Wyróżnia się także tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni urządzonej. Tereny te obejmują przyuliczne zieleńce przy ul. Otwinowskiego oraz przy ul. Olszyny. Obszary te proponuje się wykluczyć z zabudowy z możliwością wprowadzenia zainwestowania rekreacyjno-wypoczynkowego.
20. Dla pozostałej części obszaru opracowania wskazuje się przede wszystkim utrzymanie funkcji mieszkaniowej wraz z usługami na poziomie lokalnym oraz możliwość przekształceń funkcjonalnych w obrębie terenów zabudowy usługowo-przemysłowej. Do zachowania wskazuje się tereny zabudowy mieszkaniowej z istniejącą zielenią wysoką i ogrodami przydomowymi oraz układ urbanistyczny osiedla mieszkaniowego pomiędzy ulicami Olszyny i Lotniczą (historyczna część osiedla Urzędniczego). Rozwój zabudowy mieszkaniowej i usługowej możliwy jest w szczególności na terenach poprzemysłowych. Południowa część obszaru opracowania predysponowana jest do utrzymania oraz rozwoju zabudowy usługowej.
21. W ramach syntezy uwarunkowań wskazano następujące obszary:
 - tereny wskazane do pełnienia funkcji przyrodniczej,
 - tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni w systemie parków rzecznych,
 - tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni urządzonej,
 - obiekt użyteczności publicznej z zielenią towarzyszącą – zieleń wskazana do zachowania oraz kształtowania.