

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

**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**  
**OBSZARU „ŻABINIEC”**

**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE**



**Kraków**

**MARZEC 2020r.**

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

Dyrektor Biura Planowania Przestrzennego:  
**Elżbieta Szczepińska**

Zastępca Dyrektora  
Biura Planowania Przestrzennego:  
**Jolanta Czyż**

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

Kierownik Pracowni Branżowej:  
**Paweł Mleczo**

Autorzy opracowania (dokument tekstowy i redakcja mapy):  
**Agnieszka Grudnik-Winkel**  
**Anna Kwiatek**  
**Alicja Makowiecka-Stach**  
**Joanna Wędzicha**

Współpraca w zakresie opracowania kartograficznego:  
**Joanna Dudek**

## 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.....	13
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	14
2.1.	Położenie obszaru.....	14
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej.....	15
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu.....	15
2.2.2.	Budowa geologiczna.....	16
2.2.3.	Stosunki wodne.....	25
2.2.4.	Gleby.....	26
2.2.5.	Klimat lokalny.....	26
2.2.6.	Szata roślinna.....	29
2.2.7.	Świat zwierząt .....	34
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	37
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe .. .....	40
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska .....	41
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	44
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego .....	46
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko.....	47
3.	Ocena .....	49
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	49
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania .....	51
3.2.1.	Bariery prawne.....	51
3.2.2.	Bariery fizjograficzne.....	53
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych .....	54
3.4.	Jakość środowiska .....	56
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	56
3.4.2.	Klimat akustyczny .....	59
3.4.3.	Stan jakości wód .....	63
3.4.4.	Pole elektromagnetyczne.....	64

3.4.5. Wartość krajobrazu.....	67
3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych .....	71
3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	78
3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym .....	79
3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	82
4. Prognoza.....	87
4.1. Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu.....	87
4.1.1. Zmiany naturalne .....	87
4.1.2. Zmiany antropogeniczne.....	87
4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku .....	88
5. Wskazania .....	89
5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego .	89
5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej.....	90
5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych.....	91
5.4. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji.....	92
6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski .....	96


## Spis tabel

Tab. 1 Zestawienie otworów badawczych w obszarze opracowania.....	20
Tab. 2. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [39] [15]. .....	27
Tab. 3. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [39] [15]. .....	27
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. [40]. .....	28
Tab. 5 Tabela wydzielenia zbiorowiska łągu jesionowo-olszowego – fragment dotyczący gatunków fauny.....	36
Tab. 6. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.....	54
Tab. 7. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2015-2018 [56] [57] [58] [53]. .....	57
Tab. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego z lat 2015-2018 [59]. .....	57



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.....	59
Tab. 10. Natężenie ruchu pociągów na liniach kolejowych w obszarze opracowania (źródło: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., 2019 r.).....	61
Tab. 11. Wartości poziomów krótkookresowych hałasu lotniczego w punkcie pomiarowym na ul. Nawojowskiej [62]. .....	62
Tab. 12. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych w Krakowie [67]. .....	64
Tab. 13. Liczba urządzeń nadających sygnał radiowy na terenie Krakowa (na podstawie danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej) [68]. .....	66

## Spis rycin

Ryc. 1. Położenie obszaru „Żabiniec” na tle ortofotomapy z 2019 r. [12]. .....	14
Ryc. 2. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [17]. .....	15
Ryc. 3. Wysokość terenu i obiektów jego pokrycia na tle granic obszaru objętego opracowaniem [2]. .....	16
Ryc. 4. Granice obszaru opracowania „Żabiniec” na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz. 973- Kraków: p <sub>z</sub> <sup>fpg</sup> Q <sub>p3</sub> – Piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne (czwartorzęd, plejstocen), m <sub>a</sub> <sup>f</sup> Q <sub>h</sub> - Mułki, gliny i piaski (mady) (czwartorzęd, holocen),  - nasypy, hałdy [19]. .....	16
Ryc. 5. Lokalizacja otworów badawczych w obszarze opracowania.....	17
Ryc. 6 Warunki budowlane na obszarze opracowania wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [34]. .....	24
Ryc. 7. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [39] [15]. .....	27
Ryc. 8 Rycina pogładowa przyrostu terenów określonych w mapie roślinności jako ‘zainwestowane’. Porównanie kartowania z lat 2006-2007 [42] – wypełnienie szare, aktualizacja 2016 r. [41] – wypełnienie niebieskie (przyrosty powierzchni określonych jako zainwestowane. ....	29
Ryc. 9. Obszar opracowania na tle mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [1]. .....	38
Ryc. 10. Obszar opracowania na tle strefy łączności wyznaczonej na mapie łączności ekologicznej Krakowa [45]. .....	39
Ryc. 11. Fragment mapy „Wielowariantowy program inwestycyjny wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły” – wariant 0 (stan istniejący) [46]. .....	41
Ryc. 12. Porównanie widoku obszaru opracowania na ortofotomapach z 1970 i 2013 [50], [51]. .....	44
Ryc. 13. Położenie obszaru „Żabiniec” na tle sąsiadujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – obowiązujących (kolor czerwony) i sporządzanych (kolor zielony). .....	53
Ryc. 14. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasieńskiego [59]. .....	58
Ryc. 15. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasieńskiego [59]. .....	58

Ryc. 16. Stężenie pyłu zawieszzonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [59].	58
Ryc. 17. Stężenie pyłu zawieszzonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [59].	58
Ryc. 18. Przebieg izofon hałasu drogowego na obszarze opracowania [61].	60
Ryc. 19. Przebieg izofon hałasu kolejowego na obszarze opracowania [61].	61
Ryc. 20. Stacje bazowe telefonii komórkowej w rejonie obszaru opracowania – portal Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej – Obserwatorium.	65
Ryc. 21. Mpsz „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A – obszar nr 56.	73
Ryc. 22. Mpsz „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A – obszar nr 57.	73
Ryc. 23. Mpsz „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A – obszar nr 58.	73
Ryc. 24. Obszar opracowania na tle kierunków zagospodarowania wyznaczonych w Studium [1].	74
Ryc. 25. Obszar opracowania na tle strefy kształtowania systemu przyrodniczego miasta oraz parków rzecznych [1].	74
Ryc. 26. Obszar opracowania na tle obszarów rehabilitacji zabudowy blokowej wyznaczonych w Studium [1].	75
Ryc. 27. Tereny wskazane na planszy „Koncepcja systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa” [70].	77
Ryc. 28 Mapa waloryzacji przyrodniczej rejonu obszaru opracowania - aktualizacja z 2016 roku (na podst. oprac. [41]).	83

## Spis fotografii

Fot. 1 Ogród osiedlowy w rejonie ul. Bobrzeckiej.	31
Fot. 2 „Ogródek dla mieszkańców budynku Siemaszki 54” przy zabudowie wielorodzinnej przy ul. Siemaszki, własność S.M. Krowodrza.	31
Fot. 3 „Zielony Zaulek Prądnicka” Projekt zrealizowany w ramach Budżetu Obywatelskiego Miasta Krakowa. W ramach projektu zrealizowano rabatę inspirowaną ogrodem japońskim.	32
Fot. 4 Okazała zieleń przy zabudowie wielorodzinnej między ul. Siemaszki oraz ul. Bobrzeckiej.	32
Fot. 5 Fragment terenu Sanepidu (skrzyżowanie ul. Prądnickiej i ul. Kluczborskiej) wyróżniająca się ze względu na cenny drzewostan.	33
Fot. 6 Kaczki krzyżówki na rzece Białucha po południowej stronie ul. Opolskiej, na wysokości ul. Żabieniec (luty 2020r., fot. Anna Kwiatek).	34
Fot. 7 Zieleń wysoka w otoczeniu zabudowy wykorzystywana jako miejsce bytowania ptaków, widoczne również liczne gniazda.	35
Fot. 8. Stan istniejącego zagospodarowania w południowej części opracowania (luty, 2020 r.)	45
Fot. 9. Postępujące przekształcenia w południowej części opracowania (luty, 2020 r.)	46
Fot. 10. Postępujące przekształcenia w południowej części opracowania (luty, 2020 r.)	46
Fot. 11. Kompleksy zabudowy wielorodzinnej w obszarze opracowania (luty 2020 r.)	67

Fot. 12. Krajobraz w okolicach ul. Żmujdzkiej (luty 2020 r.).....	68
Fot. 13. Widok z południowej części obszaru opracowania (styczeń 2020 r.) .....	69
Fot. 14. Wycinka prowadzona wzdłuż torów kolejowych w południowej części opracowania (styczeń 2020 r.).....	69
Fot. 15. Reklamy i tereny zaniedbane w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych. ....	70
Fot. 16. Różne typy zabudowy oraz elementy dysharmonijne w krajobrazie.....	70
Fot. 17. „Dziki” przejście przez tory kolejowe w południowo-wschodniej części opracowania (luty, 2020 r.) .....	80
Fot. 19. Linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia przebiegające nad boiskiem przy ul. Bobrzeckiej (luty, 2020 r.).....	81
Fot. 20. Słup linii wysokiego napięcia przy ul. Bobrzeckiej (luty, 2020 r.).....	81
Fot. 21. Zabudowa w południowej części opracowania (luty, 2020 r.) .....	82
Fot. 22. Zaśmiecenie terenu w południowej części opracowania (luty, 2020 r.) .....	82
Fot. 23. Fragment łągi nad Białuchą, po północnej stronie ul. Opolskiej – ul. Jazowa (luty 2020 r.).....	84
Fot. 24. Fragment łągi nad Białuchą, po południowej stronie ul. Opolskiej (na wysokości placu Imbramowskiego) (luty 2020 r.) .....	84
Fot. 25. Rozległa enklawa zieleni o wyższym stopniu naturalności w południowej części obszaru opracowania (styczeń 2020r.).....	85
Fot. 26 Fragment okazałego drzewa zdeponowany poniżej skarpy z tramwajem w południowej części obszaru, w rejonie terenów przygotowywanych pod inwestycję .....	86

## II. Część graficzna

Mapa „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Żabiniec” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe”, skala 1:2000

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Żabiniec” podjęte na podstawie Uchwały Nr XIV/226/19 Rady Miasta Krakowa z dnia 24 kwietnia 2019 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. 2019.1396 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2020.55)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2018.1945 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U.2002.155.1298)

### 1.2. Cel opracowania

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

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

### 1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- [1] „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” UMK, Kraków, 2014.
- [2] Degórska, B. [red.] z zesp., „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” Kraków, 2010.
- [3] Degórska B., Baścik M. [red.], „Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby-Ochrona-Kształtowanie,” UMK, IGiGP UJ, WGiK PW, Kraków, 2013.
- [4] „Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko,” BPP UMK, Kraków, 2014.
- [5] Program strategiczny ochrony środowiska (uchwała Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr LVI/894/14 z dnia 27 października 2014 r.).
- [6] „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjęty uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r.”.

- [7] „Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 r. oraz perspektywą na lata 2016-2019, przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012,” Kraków, 2012.
- [8] „Diagnoza stanu środowiska miasta Krakowa (etap I), 2012, (Załącznik nr 2 do uchwały nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012).”.
- [9] „Standardy zakładania i pielęgnacji podstawowych rodzajów terenów zieleni w mieście, 2012, (Załącznik nr 3 do uchwały nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012).”.
- [10] Szponar A., Fizjografia Urbanistyczna. Wydawnictwa Naukowe PWN., PWN, 2003.
- [11] Kistowski M., Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, Gdańsk, 2004.
- [12] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 2019.
- [13] 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.
- [14] *Folia Geographica*, prac. zbior., „Kraków – środowisko geograficzne, Series Geographica – Physica, vol. VIII.” PWN, Warszawa – Kraków., 1974.
- [15] Matuszko, D. [red.], *Klimat Krakowa w XX wieku*, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2007.
- [16] Dokumentacja hydrogeologiczna: Wiercenie studni głębinowych Krzysztof Białobrzęski, „Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej z utworów plejstoceniowych dla potrzeb klubu sportowego "Clepardia" na dz. 228 obr. 44 Krowodrza przy ul. Gen. A. Fieldorfa Nila 5.,” Kraków, 2014.
- [17] Materiały kartograficzne:, *Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej*, Kraków: Państwowy Instytut Geologiczny, 2007.
- [18] Dokumentacja hydrogeologiczna: Zakład Usług Wiertniczych, Geotechnicznych i Inżynierii Środowiska "WODEKO", „Dok. hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych w utworach czwartorzędowych dla studni wierczonej Otw-1 na dz. nr 60/7 położonej przy al. 29-listopada w Krakowie na terenie Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja,” Kraków, 2012.
- [19] Materiały kartograficzne, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50000, arkusz 973-Kraków, arkusz 973 - Kraków*, Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, 1993.
- [20] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: "Geo-Not", Zakład Usług Geologicznych, „Dokumentacja geologiczno- inżynierska do projektu budowlanego X- kondygnacyjnych podpiwniczonych budynków mieszkalno- komercyjnych na działce nr 50/3 obr. 44 przy ul. Fieldorfa Nila w Krakowie,” Kraków, 2003.
- [21] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: F.H.U. KAMANA Grzegorz Ciombor, „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanego osiedla mieszkaniowego przy ul. Prądnickiej w Krakowie,” Kraków, 2006.
- [22] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Geologiczne Spółka z o.o. Kraków, „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budynku mieszkalnego przy ul. Prądnickiej w Krakowie.,” Kraków, 2007.

- [23] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Geologiczne spółka z o.o., „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego rozbudowy Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II przy ul. Prądnickiej 80 w Krakowie.”, Kraków, 2009.
- [24] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: Przedsiębiorstwo Usługowe "Geo-San", „Dok. geologiczno-inżynierska dla budynku biurowo-handlowo-usługowego z uzupełniającą funkcją hotelową, z garażem podziemnym na dz. nr 225/9, 225/10, 225/11, 236/4, 236/6, 236/9, 236/10, 236/12, 236/14, 236/15 obr. 44 Krowodrza przy ul. Bratysławskiej,” Kraków, 2011.
- [25] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: Przedsiębiorstwo Usługowe "Geo-San", „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy VIII kondygnacyjnego budynku mieszkalnego wielorodzinnego na dz. nr 187/6 obr. 42 Krowodrza przy ul. Zielińskiej w Krakowie.”, Kraków, 2011.
- [26] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: Firma Usług Projektowych, Piotr Lendusko, „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanej lokalizacji dwóch budynków mieszkalnych, wielorodzinnych z usługami i garażem podziemnym przy ul. Żabiniec w Krakowie (dz. nr 548, 549/1 i 549/2 obr. 44 Krowodrza),” Kraków, 2011.
- [27] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: Przedsiębiorstwo Geologiczne Budownictwa Wodnego "HYDROGEO", „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego wielorodzinnego budynku mieszkalno-usługowego przy ul. Prądnickiej w Krakowie.”, Kraków, 2011.
- [28] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: Zakład Wiertniczo-Geologiczny J. Kurdziel, M. Łabuzek, W. Łabuzek, „Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych wody podziemnej z utworów czwartorzędowych, ujętej otworem nr KŻ-2 w Krakowie, osiedle Żabiniec. Działka nr 656/6, obręb 44, Krowodrza.”, Kraków, 2011.
- [29] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: Usługi Geologiczne Jerzy Brzozowski, „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budynku usługowego z mieszkaniami na wyższych kondygnacjach, wraz z infrastrukturą techniczną przy ul. Pielęgniarek w Krakowie.”, Kraków, 2000.
- [30] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: BGG "GEOSERVICE", „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego z garażem podziemnym, wjazdem, instalacjami wewnętrznymi, zagospodarowaniem terenu na dz. 203 obr. 45 Krowodrza przy ul. Ks. Kazimierza Siemaszki w Krakowie.”, Kraków, 2019.
- [31] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: "GEOSOND" Spółka cywilna mgr. Władysław Kondel, „Dokumentacja geologiczno-inżynierska, Kraków- estakada dla zadania: "Węzeł: 29-Listopada- Opolska-Lublańska, II etap realizacji",” Kraków, 2000.
- [32] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: Instytut Konsultacyjno-Badawczy "GEOCONTROL" Sp. z o.o., „Dok. geol.-inż. określająca warunki geol.-inż. podłoża dla potrzeb posadowienia obiektu budowlanego inwestycji liniowej, „Budowa linii tramwajowej KST Etap III(os.Krowodrza Górka-Górka Narodowa) wraz z budową dwupoziomowego skrzyżowania w ciągu ul.Opolskiej,” Kraków, 2017.
- [33] Dokumentacja geologiczno- inżynierska: "Geokrak" Sp. z o.o., „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanego osiedla mieszkaniowego przy ul. Konecznego w Krakowie.”, Kraków, 2009.
- [34] PIG, „Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-



- inżynierskiego aglomeracji krakowskiej,” Państwowy Instytut Geologiczny, Kraków, 2007.
- [35] Materiały kartograficzne:, *Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski*, ark. M-34-64-D, skala 1:50 000.
- [36] Materiały kartograficzne:, *Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa 1:25000*, Kraków: Kleczkowski A.S., Kowalski J., Myszka J., 1994.
- [37] 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 Wisła (Kraków), Warszawa: PIG - Państwowy Instytut Badawczy, 2015.
- [38] Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2008.
- [39] IMiGW, „Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa krakowskiego,” IMiGW, Kraków, 1996.
- [40] A. Bokwa, Wieloletnie zmiany struktury mezklimatu miasta na przykładzie Krakowa, Kraków : Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2010.
- [41] Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa, Monit-Air, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2016.
- [42] Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2006/2007.
- [43] Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa., Kraków: UMK, 2008.
- [44] Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru "Żabiniec-Południe" w Krakowie, Kraków: Biuro Rozwoju Krakowa S.A., 2009.
- [45] ProGea4D, *Mapa łączności ekologicznej ze szczególnym uwzględnieniem wartości faunistycznych na terenie Krakowa*, Kraków, 2019.
- [46] MGGP, Wielowariantowy program inwestycyjny wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły, 2015.
- [47] Materiały kartograficzne:, *Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 Miasto Kraków dzielnice I-VII oraz X-XI*, Kraków: PIG oddz.Karpacki w Krakowie, 2011.
- [48] M. Niechaj, „Historia dzielnicy Prądnik Biały,” [Online]. Available: <http://www1.dzielnica4.krakow.pl/pol/historia-dzielnicy.html>.
- [49] „Krowodrza po wieczne czasy,” 2008. [Online]. Available: <https://dziennikpolski24.pl/krowodrza-po-wieczne-czasy/ar/1301630>.
- [50] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 1970.
- [51] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 2013.
- [52] M. Kistowski, Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji., Gdańsk, 2003.

- [53] „Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2018,” GIOŚ, Kraków, 2019.
- [54] „EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza, <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.”
- [55] Jędrychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A., „Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza drobnym pyłem zawieszonym i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w okresie prenatalnym na zdrowie dziecka. Badania w Krakowie,” UJ CM oraz Fundacja Zdrowie i Środowisko, Kraków, 2012.
- [56] Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku, Kraków: WIOŚ, 2016.
- [57] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku,” WIOŚ, Kraków, 2017.
- [58] Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku, Kraków: WIOŚ, 2018.
- [59] „System monitoringu jakości powietrza (<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>), WIOŚ, Kraków.”
- [60] „Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2017 roku,” WIOŚ, Kraków, 2018.
- [61] Mapa akustyczna miasta Krakowa, Kraków, 2017.
- [62] WIOŚ, „Wyniki pomiarów monitoringu hałasu komunikacyjnego na terenie województwa małopolskiego wykonanych w 2018 roku,” 2018.
- [63] WIOŚ, „Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2001 roku,” 2001. [Online]. Available: [http://www.krakow.pios.gov.pl/www\\_old](http://www.krakow.pios.gov.pl/www_old).
- [64] „Zestawienie tabelaryczne danych do klasyfikacji stanu wód powierzchniowych - klasyfikacja i ocena stanu 2011-2016,” WIOŚ, Kraków, 2016.
- [65] „Zestawienie tabelaryczne danych do klasyfikacji stanu wód powierzchniowych - klasyfikacja i ocena stanu 2017,” WIOŚ, Kraków, 2017.
- [66] Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, Kraków: WIOŚ w Krakowie, 2015.
- [67] Wyniki badań i oceny stanu wód podziemnych do pobrania, WIOŚ w Krakowie, <http://krakow.pios.gov.pl/stan-srodowiska/monitoring-wod/monitoring-wod-podziemnych/>.
- [68] Mikuła J. i in., „Projekt Programu ochrony środowiska przed polami elektromagnetycznymi (PEM) dla miasta Krakowa na lata 2018-2022,” Kraków, 2018.
- [69] „Wyniki pomiarów monitoringowych pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa małopolskiego wykonanych w 2018 roku,” WIOŚ, Kraków, 2018.
- [70] Załącznik do Zarządzenia Nr 2282/2019 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 09.09.2019 r. „Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019 – 2030”, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2019.



#### 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 [10].

**Zakres opracowania** ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [11]:

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

**Metoda opracowania:**

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

## 2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

### 2.1. Położenie obszaru

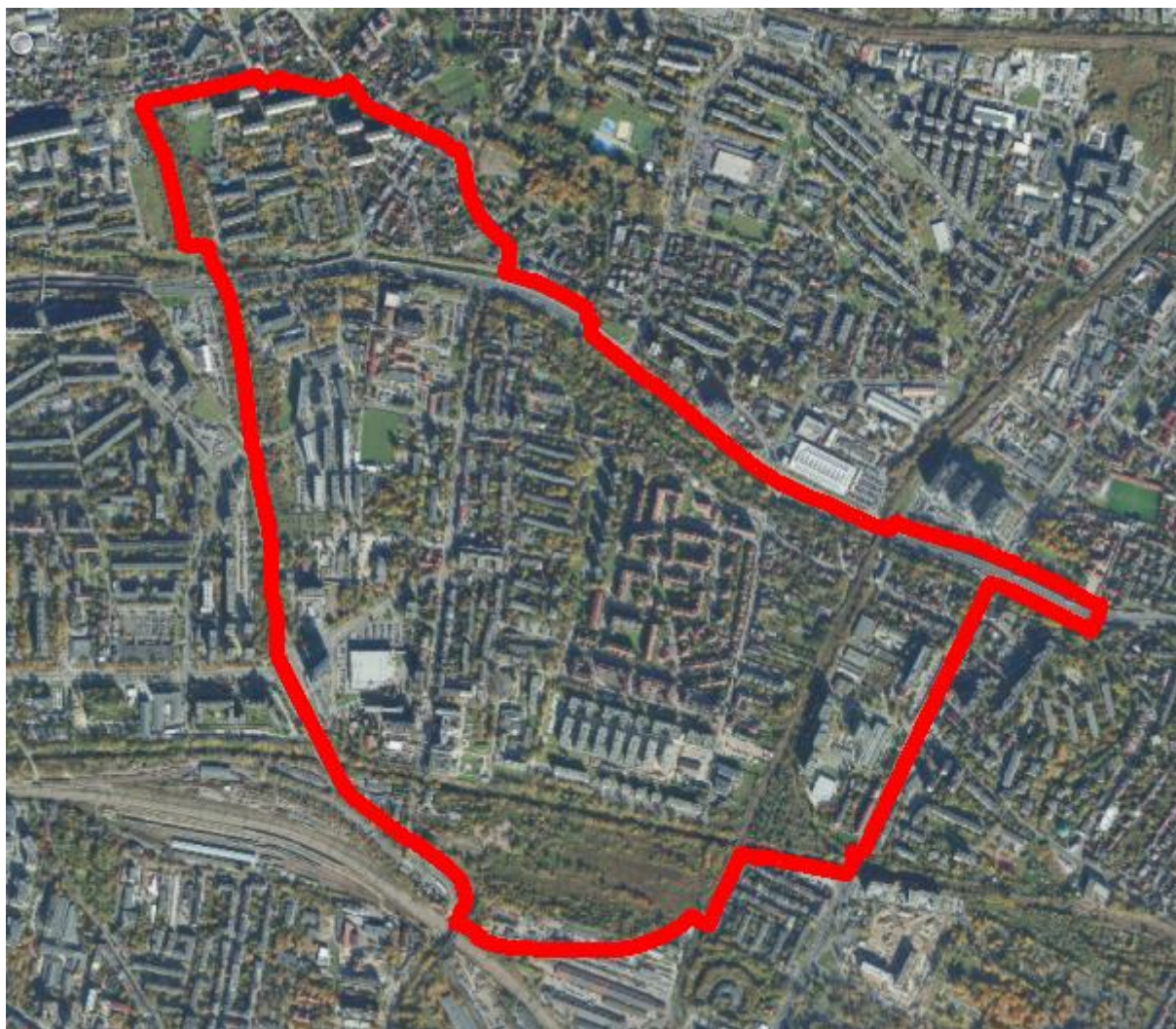
#### Położenie administracyjne

Obszar opracowania położony jest w centralno-północnej części Krakowa, w odległości ok. 2,5 km na północ od centrum miasta i zajmuje powierzchnię 177,7 ha. W większości położony jest na obszarze Dzielnicy IV Prądnik Biały oraz w niewielkim stopniu na obszarze Dzielnicy V Krowodrza, III Prądnik Czerwony i I Stare Miasto.

Granice obszaru wyznaczają:

- od północy: ul. Opolska, ul. Narutowicza, ul. Białoprądnicka, ul. Pachońskiego,
- od zachodu: torowisko tramwajowe, ul. Doktora Twardego,
- od południa: linia kolejowa, ul. Rogatka, ul. M. Langiewicza,
- od wschodu: Al. 29 Listopada.

Część obszaru opracowania objęta jest obowiązującymi mpzp obszarów „Żabiniec-Południe”, „Linia tramwajowa od pętli Krowodrza Górka do Górki Narodowej Zachód”, „Dolina Prądnika” oraz mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – Etap A”.



Ryc. 1. Położenie obszaru „Żabiniec” na tle ortofotomapy z 2019 r. [12].



## Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

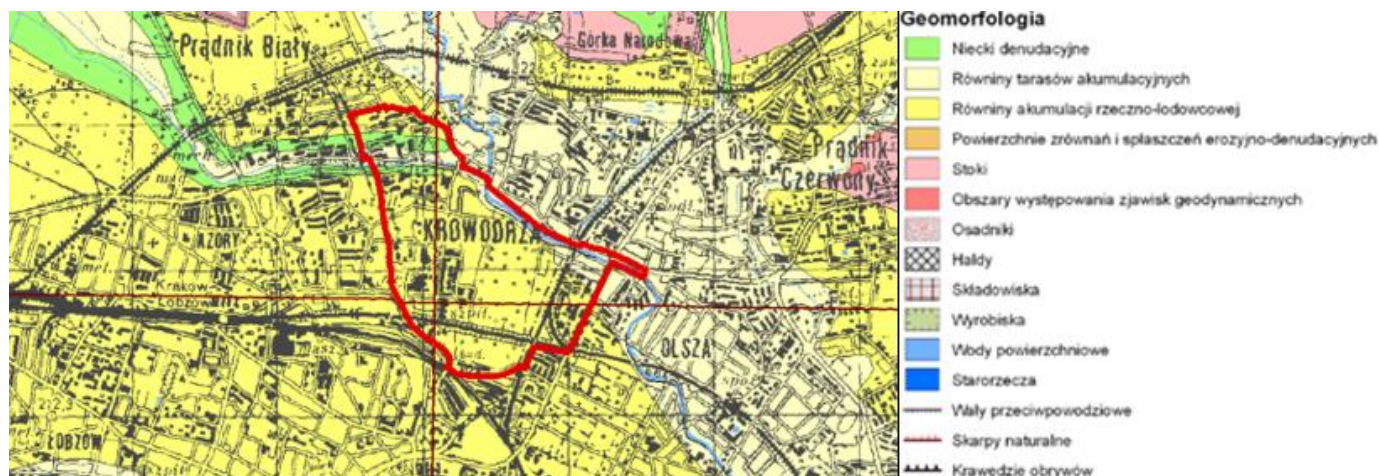
- według regionalizacji fizyczno – geograficznej [13]: w obrębie prowincji - Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym, podprowincji – Podkarpacie Północne, większość obszaru znajduje się w obrębie makroregionu – Brama Krakowska, mezoregionu – Pomost Krakowski, niewielki fragment we wschodniej części obszaru znajduje się w obrębie makroregionu – Kotlina Sandomierska, mezoregionu – Nizina Nadwiślańska;
- według regionalizacji geomorfologicznej [14]: w obrębie Pradoliny Wisły;
- według regionalizacji mezoklimatycznej [15]: w regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły.

## 2.2. Elementy struktury przyrodniczej

### 2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

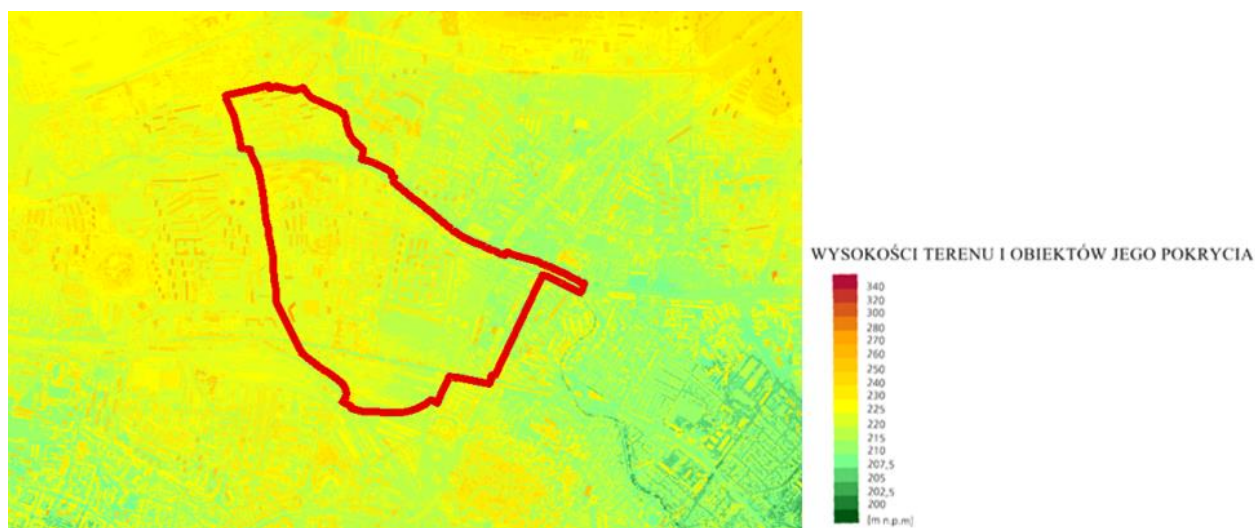
Pod względem morfologicznym obszar objęty opracowaniem to fragment czwartorzędowego plejstoceniowego stożka napływowego rzeki Prądnik, będącego częścią tarasu wysokiego rzeki Wisły. W osadach stożka ukształtowała się plejstoceniowa niecka, która została wypełniona holoceniowymi osadami potoku Sudół, prawobrzeżnego dopływu Prądnika (Białucha) [16].

Zgodnie z Atlasem geologiczno-inżynierskim [17] obszar objęty opracowaniem położony jest w obrębie równiny akumulacji rzeczno-lodowcowej oraz równiny tarasów akumulacyjnych (w sąsiedztwie cieków: Sudół i Białucha). Ponadto w sąsiedztwie potoku Sudół wskazana została niecka denudacyjna.



Ryc. 2. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [17].

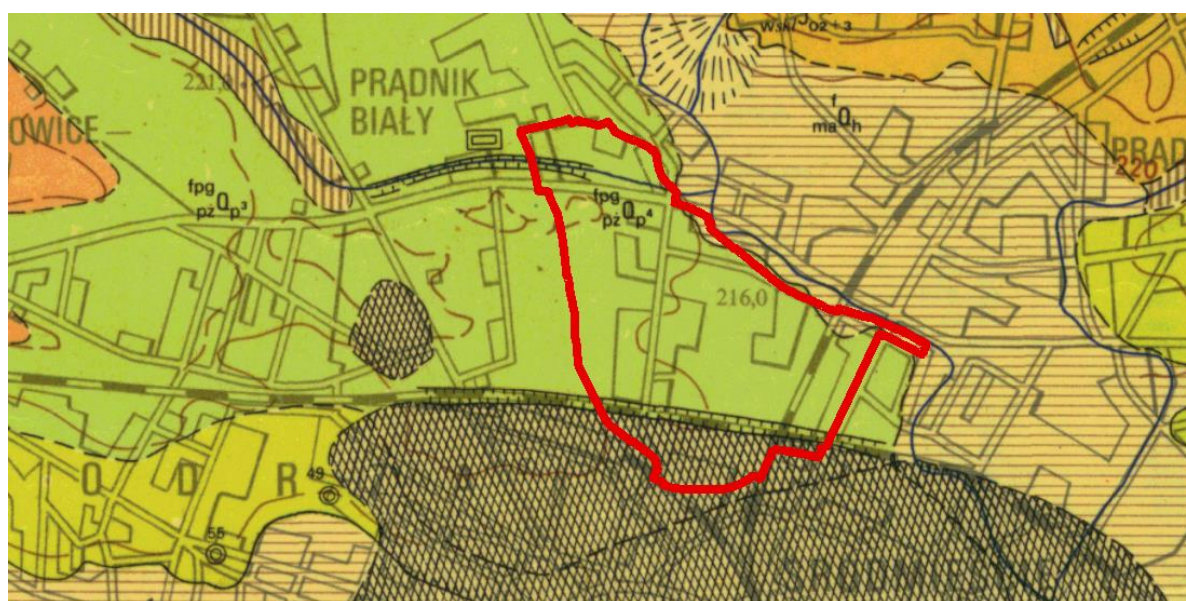
Generalnie obszar objęty opracowaniem opada w kierunku południowo-wschodnim, lokalnie łagodnie obniża się ku dolinom rzecznych. Na obszarach zabudowanych powierzchnia terenu w większości jest sztucznie wymodelowana za pomocą nasypów. Wysokości bezwzględne wahają się od ok. 210 m n.p.m w części północno-wschodniej do ok. 224 m n.p.m w części południowo-zachodniej.



Ryc. 3. Wysokość terenu i obiektów jego pokrycia na tle granic obszaru objętego opracowaniem [2].

### 2.2.2. Budowa geologiczna

Obszar objęty opracowaniem znajduje się w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego (w jego północnej części) rozciągającego się równoleżnikowo z zachodu na wschód i graniczącego od północy z Wyżyną Krakowską, a od południa z Karpatami. Omawiany obszar wypełniają utwory czwartorzędu i miocenu, a starsze podłoże stanowią utwory jury. Najstarszymi utworami są szczelinowate i spękane wapienie wieku jurajskiego, które występują na różnych głębokościach jako zręby tektoniczne. Z badań archiwalnych wynika, że strop wapieni jurajskich może znajdować się na głębokości 100- 150 m ppt. [18].



Ryc. 4. Granice obszaru opracowania „Żabiniec” na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz. 973- Kraków: pż<sup>fp</sup>Q<sub>p3</sub> – Piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne (czwartorzęd, plejstocen), ma<sup>f</sup>Q<sub>h</sub> - Mułki, gliny i piaski (mady) (czwartorzęd, holocen), -nasypy, hałdy [19].

Utwory miocenne reprezentowane są przez ility oraz ility. Strop ility na podstawie danych archiwalnych szacuje się na głębokości ok. 16-25 m ppt- strop na głębokości 16,5 m ppt natrafiony został w południowo-wschodniej części obszaru opracowania (otwór nr 16 [18]). Utwory miocenne mogą mieć znaczne miąższości: 100-150 metrów.



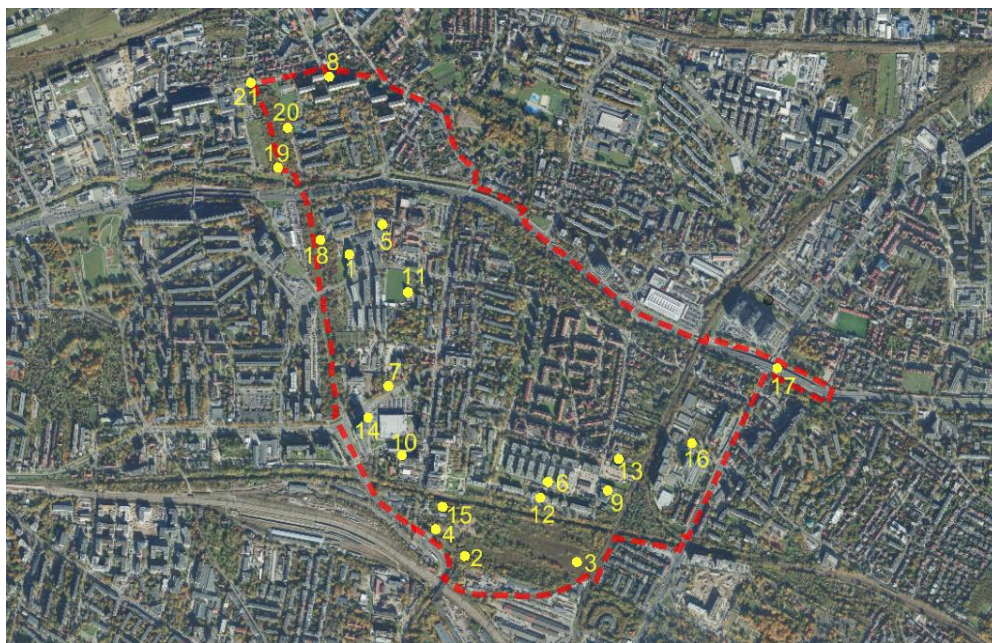
Bezpośrednio na mioceńskich łdach zalegają utwory czwartorzędowe reprezentowane przez osady plejstoceńskie pochodzenia rzeczno i wodno-lodowcowego. Litologicznie są to zasadniczo osady piaszczysto-żwirowe przykryte madami rzeczno, jednakże w zależności od lokalizacji czwartorzędowe osady wykształcone zostały w różnych postaciach. Poniżej w tabeli przedstawiono profile 21 otworów badawczych (w tym otworów studziennych) zlokalizowanych w różnych częściach obszaru objętego opracowaniem (lokalizacja otworów przedstawiona została w części mapowej). Ponadto poniżej przedstawiono krótką charakterystykę wykształconych utworów czwartorzędowych przedstawioną w dokumentacjach geologiczno-inżynierskich oraz hydrogeologicznych w ramach których wykonany był dany otwór:

- *Dokumentacja geologiczno- inżynierska do projektu budowlanego X- kondygnacyjnych podpiwniczonych budynków mieszkalno- komercyjnych na działce nr 50/3 obr. 44 przy ul. Fieldorfa Nila w Krakowie [20] – otwór numer 1*

Czwartorzędowe osady rzeczne stożka napływowego prądnika i Wisły wykształcone w spągu jako żwiry i pospółki, których strop nawiercono na głębokości od 3,5 – 6 m ppt. Przykrywają je piaski różnoziarniste tworzące nieregularne warstwy o zmiennej miąższości, wahające się od 0,2 do 2,7 m. Stropową część kompleksu osadów czwartorzędowych tworzą piaski gliniaste, gliny i gliny piaszczyste budujące warstwę o miąższości sięgającej 3 m.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanego osiedla mieszkaniowego przy ul. Prądnickiej w Krakowie [21] - otwory numer 2 oraz 3*

Czwartorzędowe utwory akumulacji rzeczno-lodowcowej: są to poniżej warstwy gleby grunty spoiste wykształcone głównie jako gliny pylaste jak również gliny piaszczyste, piaski gliniaste oraz przewarstwienia pyłów, glin i glin pylastych zwięzłych (miąższość 0,5 – 2,8 m). Poniżej zalegają utwory niespoiste – sypkie. W stropowej partii są to grunty drobnoziarniste w większości piaski średnie, miejscami drobne i pylaste – do głębokości ok 5 m. Poniżej zalegają utwory gruboziarniste wykształcone w postaci pospółek i żwirów – utwory sypkie występują do głębokości co najmniej 18 m.



Ryc. 5. Lokalizacja otworów badawczych w obszarze opracowania.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budynku mieszkalnego przy ul. Prądnickiej w Krakowie [22]– otwór numer 4*

Czwartorzędowe osady rzeczne : są to w spągu pospółki i żwiry, przykryte warstwą piasków średnich. Strop piasków występuje na głębokości 1,5 – 3,8 m ppt. Piaski przykryte są madami o miąższości do 3,6 m.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego rozbudowy Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II przy ul. Prądnickiej 80 w Krakowie [23]– otwory numer 5 oraz 6*

Czwartorzędowe osady rzeczne stożka Prądnika i Wisły wykształcone w postaci przewarstwiających się nawzajem różnoziarnistych piasków i żwirów, miejscami z wkładkami mad (piasków gliniastych, pyłów i glin). W stropie występują mady o miąższości do 4,2 m.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla budynku biurowo-handlowo-usługowego z uzupełniającą funkcją hotelową, z garażem podziemnym na dz. nr 225/9, 225/10, 225/11, 236/4, 236/6, 236/9, 236/10, 236/12, 236/14, 236/15 obr. 44 Krowodrza przy ul. Bratysławskiej [24]– otwór numer 7*

Czwartorzędowe osady rzeczne reprezentowane są przez serię piaszczysto-żwirową przykrytą gliniastymi madami. Lokalnie mogą wystąpić grunty organiczne.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy VIII kondygnacyjnego budynku mieszkalnego wielorodzinnego na dz. nr 187/6 obr. 42 Krowodrza przy ul. Zielińskiej w Krakowie [25] – otwór numer 8*

Czwartorzędowe osady rzeczne reprezentowane są przez serię piaszczysto-żwirową przykrytą gliniastymi madami. Lokalnie mogą wystąpić grunty organiczne.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanej lokalizacji dwóch budynków mieszkalnych, wielorodzinnych z usługami i garażem podziemnym przy ul. Żabiniec w Krakowie (dz. nr 548, 549/1 i 549/2 obr. 44 Krowodrza) [26]– otwór numer 9*

Stożek napływowy Prądnika

Utwory czwartorzędowe pochodzenia wodno- lodowcowego i rzeczno- litologicznie są to głównie osady piaszczysto-żwirowe, zawierające wkładki i soczewki gruntów zastoiskowych, a w części spągowej mogące również zawierać wkładki redeponowanych iłów mioceńskich. Osady piaszczysto-żwirowe przykryte są madami rzecznyymi o miąższości ok. 1-3 m.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego wielorodzinnego budynku mieszkalno-usługowego przy ul. Prądnickiej w Krakowie [27]– otwór numer 10*

Czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone są w postaci żwirów i pospółek w spągu, przykrytych warstwą piasków. W obrębie piasków występują przewarstwienia i soczewki gruntów spoistych. W stropie na piaskach zalegają ciągłą warstwą mady, wykształcone w postaci glin, glin pylastych, glin piaszczystych i piasków gliniastych – o miąższości 0,6 – 3,9 m.

- *Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej z utworów plejstocenijskich dla potrzeb klubu sportowego "Clepardia" na dz. 228 obr. 44 Krowodrza przy ul. Gen. A. Fieldorfa Nila 5 [16]– otwór numer 11*

Utwory czwartorzędowe stożka napływowego Prądnika (Białuchy) – osady powstały w klimacie peryglacialnym, kiedy wietrzenie fizyczne dostarczało do dolin rzecznych duże ilości pokruszonego materiału wapiennego, stąd w osadach stożka przeważają żwiry wapienne z domieszką krzemieni o różnym stopniu obtoczenia. W osadach stożka ukształtowała się plejstocenijska niecka, która została wypełniona holocenijskimi osadami potoku Sudół, prawobrzeżnego dopływu Prądnika (Białuchy).

- *Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych wody podziemnej z utworów czwartorzędowych, ujętej otworem nr KŻ-2 w Krakowie, osiedle Żabiniec. Działka nr 656/6, obręb 44, Krowodrza [28] – otwory numer 12 oraz 13*

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez osady plejstocieńskie pochodzenia rzeczno i wodnolodowcowego. Wykształcone są w postaci namutów (mad), pyłu i gliny pylastej koloru żółtego oraz szarego piasku różnoziarnistego z domieszką żwiru i otoczków.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budynku usługowego z mieszkaniami na wyższych kondygnacjach, wraz z infrastrukturą techniczną przy ul. Pielęgniarek w Krakowie [29]– otwór numer 14*

Podłoże do głębokości 16,0 – 18,0 m jest zbudowane z czwartorzędowych, plejstocieńskich osadów stożka napływowego Prądnika. Cecha charakterystyczną tych osadów jest naprzemianległe występowanie piasków, żwirów oraz mad. W spągu podłoża, tj. na głębokości od 4,2 – 6,0 m do 16,0 – 18,0 m przeważają piaski średnioziarniste, drobnoziarniste oraz żwiry, zaś mady stanowią cienki i nieciągłe wkładki. W stropie podłoża przeważają mady.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego z garażem podziemnym, wjazdem, instalacjami wewnętrznymi, zagospodarowaniem terenu na dz. 203 obr. 45 Krowodrza przy ul. Ks. Kazimierza Siemaszki w Krakowie [30]– otwór numer 15*

Utwory czwartorzędowe to osady akumulacji rzecznej reprezentowane przez grubą serię piaszczysto-żwirową, z piaskami różnoziarnistymi w stropie, miejscami z soczewkami gruntów spoistych.

- *Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych w utworach czwartorzędowych dla studni wierconej Otw-1 na działce nr 60/7 położonej przy al. 29-listopada w Krakowie na terenie Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja [18]– otwór numer 16*

Utwory czwartorzędowe wykształcone są jako osady akumulacji Białuchy oraz osady fluwioglacjalne. Stropową część na tym terenie stanowią osady gliniaste, pyły, gliny z humusem, jednakże w miejscu wykonania otworu stwierdzono występowanie zamiast glin i pyłów, grunty nasypowe pokrywające czwartorzędowe piaski różnoziarniste i żwiry.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska, Kraków- estakada dla zadania: "Węzeł: 29-Listopada- Opolska-Lublańska, II etap realizacji [31]– otwór numer 17*

Kompleks gruntów czwartorzędowych stożka napływowego Białuchy – w spągu: pospółki i żwiry wapienne z domieszką otoczków. Strop kompleksu czwartorzędowego stanowią spoiste grunty akumulacji rzecznej– głównie pyły i gliny pylaste, zawierające smugi i domieszki humusu, nie przekraczające zawartości 2 %.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie podłoża dla potrzeb posadowienia obiektu budowlanego inwestycji liniowej: „Budowa linii tramwajowej KST Etap III (os. Krowodrza Górka- Górka Narodowa) wraz z budową dwupoziomowego skrzyżowania w ciągu ul. Opolskiej w Krakowie [32]– otwory numer 18, 19, 20 oraz 21*

W obrębie obszaru objętego opracowaniem utwory czwartorzędowe reprezentowane są głównie przez piaski oraz żwiry przewarstwione gliną.

- *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanego osiedla mieszkaniowego przy ul. Konecznego w Krakowie [33]*

Utwory czwartorzędowe pochodzenia wodno-lodowcowego i rzeczno - litologicznie są to głównie osady piaszczysto-żwirowe, zawierające wkładki redeponowanych iłów miocenijskich. Osady piaszczysto-żwirowe przykryte są madami rzecznoymi o miąższości ok. 1 – 3 m.

W strefie przypowierzchniowej obszaru objętego opracowaniem często mogą występować grunty antropogeniczne wykształcone w postaci nasypów niebudowlanych.

Tab. 1 Zestawienie otworów badawczych w obszarze opracowania.

Numer otworu	Rzędna m n.p.m.	Profil	Zwierciadło wody m p.p.t.
1 [20]	223,37	0,0 - 1,0 nasyp niebudowlany (gleba+kamienie) 1,0 - 3,1 glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego 3,1 - 5,6 piasek średni 5,6 - 12,0 żwir przewarstwiony pospółką	Sączenia: 2,8
2 [21]	219,4	0,0-0,2 gleba brunatna 0,2-1,4 glina pylasta brązowo-beżowa 1,4 - 4,6 piasek średni miejscami z przerostami pyłu beżowo-żółty, w spągu jasno-beżowy 4,6 - 6,5 pospółka beżowa 6,5 - 10 żwir beżowy w spągu przerosty iłu szarego	-
3 [21]	216,9	0,0-0,2 gleba brunatna 0,2-0,5 glina piaszczysta, brązowa 0,5 - 2,2 piasek średni brązowo-beżowy z domieszką gliny 2,2 - 3,0 żwir, miejscami pospółka, brązowy 3,0 - 7,0 pospółka beżowa w spągu jasno-beżowa, miejscami piasek średni 7,0 - 8,5 żwir szary 8,5 - 10 pospółka szara z przerostami pyłu	-
4 [22]	219,23	0,0 - 0,2 gleba, brunatna 0,2 -1,0 glina pylasta, beż 1,0 - 1,6 pył, brąz 1,6 - 2,6 piasek gliniasty, brąz 2,6 - 4,5 piasek średni z dom. żwiru, sz.żółta 4,5 - 7,4 piasek średni 7,4 - 8,5 glina, brąz 8,5 - 12,0 żwir, j.szara	11.75 (nawiercone i ustabilizowane)
5 [23]	223,08	0,0-0,2 beton 0,2 - 1,5 nasyp niebudowlany, c.szara 1,5 - 3,3 piasek drobny, brąz 3,3 - 4,2 piasek średni z dom. żwiru, j.szara 4,2 - 4,7 żwir, j.szara 4,7 - 7,4 piasek średni z dom. z dom. żwiru, j.szara 7,4 - 8,1 glina przew.piaskiem średnim, sz. popielata 8,1 - 9,0 piasek średni z dom. żwiru, szara	Sączenia: 7,4
6 [23]	217.66	0,0 - 0,2 gleba 0,2 - 0,9 pył/glina pylasta, brązowy 0,9 - 1,2 glina pylasta, brązowy 1,2 - 1,4 piasek średni/glina, brązowy 1,4 - 1,8 glina piaszczysta, brązowa i szara 1,8 - 2,0 piasek średni/glina, jasnobrązowy 2,0 - 2,9 glina piaszczysta, brązowa i szara 2,9 - 3,2 piasek gliniasty, brązowy 3,2 - 3,7 piasek średni+żwir, brązowy 3,7 - 4,0 glina pylasta/piasek średni, szara 4,0 - 7,7 żwir/piasek średni, kremowy i brązowy 7,7 - 7,9 glina piaszczysta szara 7,9 - 8,0 żwir, kremowy 8,0 - 9,7 glina pylasta, brązowy	Sączenia: 1,8 9.7 (nawiercone i ustabilizowane)



Numer otworu	Rzędna m n.p.m.	Profil	Zwierciadło wody m p.p.t.
		9,7 – 10,8 piasek średni, brązowy i szary 10,8 – 11,2 piasek średni/piasek gruby+żwir, szary 11,2 – 11,5 żwir/pospółka, szary i kremowy 11,5 – 12,3 piasek średni/piasek drobny+żwir, szary 12,3 – 13,0 piasek średni/piasek gruby+żwir	
7 [24]	221,10	0,0 – 1,7 nasyp 1,7 – 2,2 gliny piaszczyste/piaski gliniaste 2,2 – 2,8 piaski drobne/piaski gliniaste 2,8 – 3,6 piaski drobne 3,6 – 4,7 piaski średnie 4,7 – 5,9 żwir 5,9 – 6,7 piaski średnie 6,7 – 8,0 żwir	-
8 [25]	224,20	0,0 – 1,3 nasyp 1,3 – 1,8 piaski drobne/piaski próchniczne 1,8 – 2,2 piaski gliniaste 2,2 – 2,7 piaski gliniaste/gliny piaszczyste 2,7 – 3,4 piaski drobne 3,4 – 4,3 piaski średnie 4,3 – 5,2 żwiry 5,2 – 6,9 piaski średnie 6,9 – 8,0 żwiry	-
9 [26]	216,65	0,0 – 0,2 gleba 0,2 – 1,3 glina próchnicza, czarna 1,3 – 1,7 glina piaszczysta/piasek gliniasty, brązowy 1,7 – 2,7 piasek średni/piasek gliniasty, żółto-brązowy 2,7 – 3,2 glina piaszczysta/piasek średni+żwir, brązowy 3,2 – 4,3 glina pylasta, szara 4,3 – 5,9 pospółka, jasno-żółta 5,9 – 8,0 piasek średni, jasno-szary	7,9 (nawiercone i ustabilizowane)
10 [27]	220,96	0,0 – 0,7 nasyp niebudowlany, tłuczeń z podsypką żwirową, na którym leży cienka warstwa asfaltu 0,7 – 2,8 glina pylasta, brązowa 2,8 – 4,6 glina, beżowo-brązowa 4,6 – 5,8 piasek drobny, z wkładkami gliny, jasno-popielaty 5,8 – 6,6 piasek średni z drobnymi wkładkami gliny i żwiru, jasno-popielaty 6,6 – 8,10 glina piaszczysta z wkładkami piasku średniego, popielata 8,10 -10,70 piasek średni, beżowy, w spągu żwir wapienny 10,70 – 12,00 żwir, jasno-popielaty	11,7 (nawiercone i ustabilizowane)
11 otwór studzienny [16]	223,37	0,0 – 0,8 nasyp/gleba 0,8 – 4,0 piasek drobnoziarnisty, zagliniony 4,0 – 6,5 żwir gruboziarnisty 6,5 – 7,2 glina/ił 7,2 – 11,5 piasek drobnoz., żółty 11,5 – 20,0 żwir gruboziarnisty z otoczkami $\varnothing$ do 8 cm, żwir wapienny, otoczki wapienia i buty krzemienia, barwa białoszara	12 (nawiercone i ustabilizowane)

Numer otworu	Rzędna m n.p.m.	Profil	Zwierciadło wody m p.p.t.
		20,0 – 20,7 ilt jasnoszary 20,7 – 23,0 żwir wapienny, dobrze obtoczony, $\varnothing$ 3- 5 cm 23,0 – 23,4 ilt wapnisty, biały 23,4 – 25,0 żwir wapienny z grubymi otoczkami	
12 otwór studzienny [28]	218,0	0,0 – 0,3 gleba brunatna 0,3 – 3,0 pył żółto-brunatny 3,0 – 4,0 pył z rumoszem piaskowca, brunatny 4,0 – 5,2 piasek dr. + pojedyncze otoczaki, szaro-żółty 5,2 – 6,0 piasek średni+otoczaki wapienia $\varnothing$ do 5 cm szaro-żółty 6,0 – 13,5 otoczaki $\varnothing$ do 5 cm + żwir i piasek różnoziarnisty, szary 13,5 – 15,5 jak wyżej + więcej piaski 15,5 – 21,0 jak wyżej+ więcej otoczek $\varnothing$ do 12 cm	9,3 (nawiercone i ustabilizowane)
13 otwór studzienny [28]	218,0	0,0 – 0,5 gleba, ciemnoszary 0,5 – 1,5 glina pylasta, przerosty piasku, żółto-rdzawy 1,5 – 2,7 glina piaszczysta, żółta 2,7 – 3,2 pył, wkładki piasku, żółto-brunatny 3,2 – 4,0 piasek dr. I pylasty, żółto-szary 4,0 – 5,2 piasek różnoz. + pojedyncze otoczaki wapienia, jasnoszary 5,2 – 7,0 piasek dr., szary 7,0 – 9,2 piasek śr. +pojedyncze otoczaki wapienia $\varnothing$ do 3 cm, szary 9,2 – 15,0 otoczaki wapienia $\varnothing$ do 5 cm+piasek różnoz., szary 15,0 – 17,5 rumosz płaski wapienia+piasek różnoz.,szary 17,5 – 17,7 pył piaszczysty, szaro-zielony 17,7 – 20,0 rumosz płaski wapienia+piasek różnoz., szary 20,0 – 23,0 ilt sino-szary ( <b>trzeciorzęd</b> )	6,4 (nawiercone i ustabilizowane)
14 [29]	221,68	0,0 – 3,0 nasyp niebudowlany 3,0 – 4,2 glina pylasta 4,2 - 5,2 piasek glin. przew. piaskiem średn., brąz 5,2 -5,5 glina pylasta 5,5 – 6,0 piasek średni przew. gliną, żółty 6,0 – 8,0 piasek średn z domieszka żwiru, żółty 8,0 – 8,5 glina, brąz 8,5 - 9,3 pospółka, br. Żółty 9,3 – 16,0 piasek średni z dom. żwiru 16,0 – 18,0 pospółka, żółta	Sączenia: 5,2 13,0 (nawiercone i ustabilizowane)
15 [30]	219,6	0,0 – 0,2 gleba brunatna 0,2 – 0,5 glina pylasta, brązowa 0,5 – 2,2 pył jasno brązowy 2,2 – 3,0 piasek średni brązowy przewarstwiony glina piaszczystą 3,0 – 3,6 piasek gliniasty jasno brązowy 3,6 – 5,5 piasek średni jasno szary 5,5 - 9,0 piasek średni jasno żółty z pojedynczym żwirem 9,0 – 10,0 żwir jasno brązowy z pojedynczymi otoczkami	-

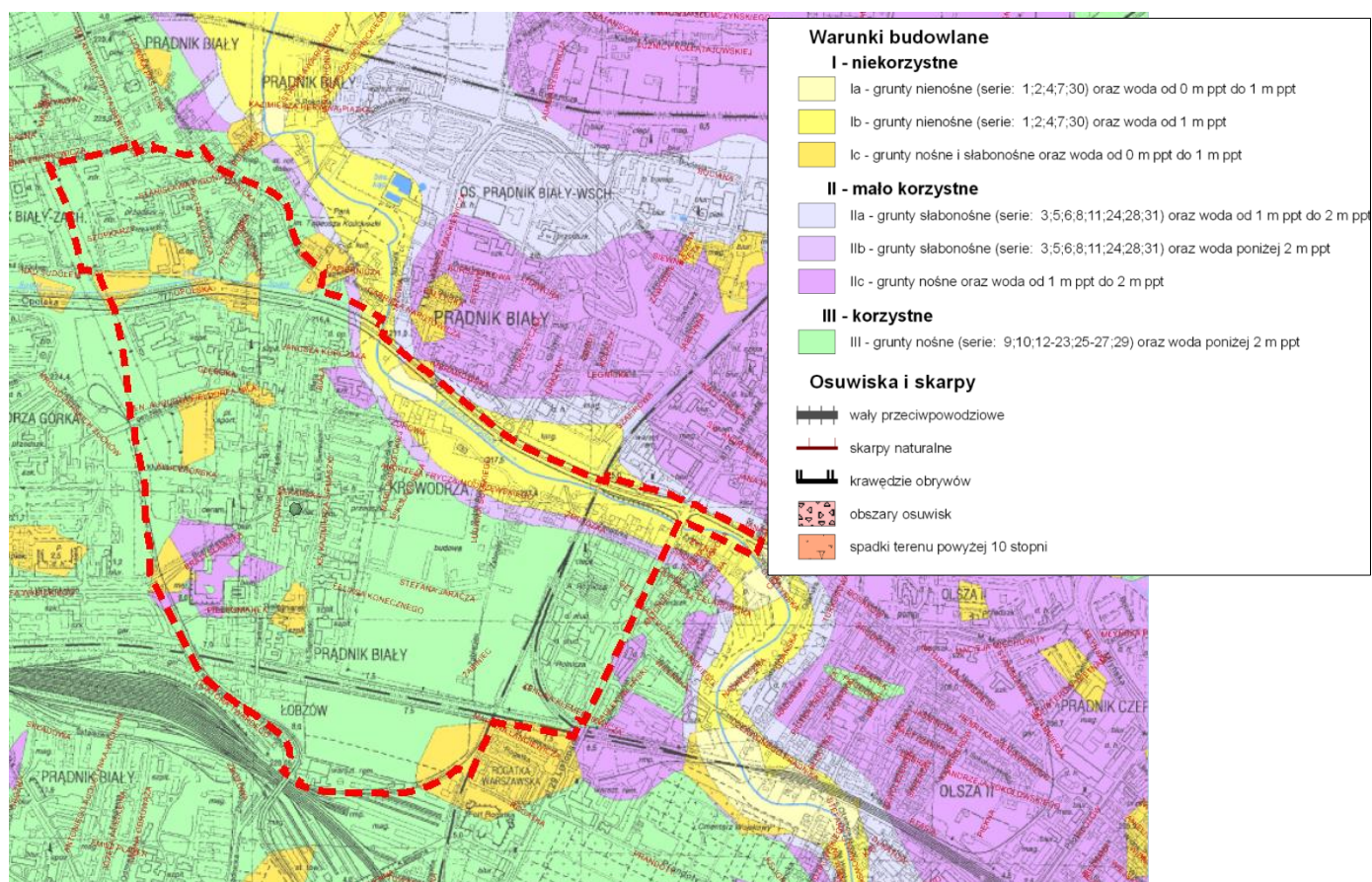
Numer otworu	Rzędna m n.p.m.	Profil	Zwierciadło wody m p.p.t.
16 otwór studzienny [18]	214,28	0,0 – 1,0 grunty nasypowe (piaski średnie, żółte) 1,0 – 2,0 grunty nasypowe (piaski średnie z okruchami wapiennymi) 2,0 – 5,5 piaski średnioziarniste, jasnoszare 5,5 – 6,5 piaski średnie+żwiry, brązowe 6,5 – 6,8 piaski średnie+żwiry, szare 6,8 – 8,6 piaski średnie, ciemnoszarobrązowe 8,6 – 14,0 pospółka, jasnoszara 14,0 – 16,5 żwiry, szare 16,5 – 19,0 ility, szare ( <b>neogen</b> )	6,5 (nawiercone i ustabilizowane)
17 [31]	212,80	0,0 – 1,7n niebudowlany i drogowy (kostka brukowa, kamienie, warstwy bitumiczne, kostka granitowa, piasek, glina), szara 1,7 – 2,5 glina pylasta, c. brązowa 2,5 – 3,6 pył przewarstwiony glina pylastą, j. brązowa 3,6 – 5,7 żwir z domieszką do 15 % otoczków o śr. max. do 70 mm 5,7 – 6,9 piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką żwiru, kremowa 6,9 – 11,2 pospółka z domieszką do 15% otoczków wapiennych i rogowców o średnicy do 50 mm, kremowa 11,2 – 11,9 ilt na pograniczu gliny pylastej zwięzłej, j. szara 11,9 – 15 ilt, j. szara	5,5 (nawiercone i ustabilizowane)
18 [32]	224,57	0,0 – 0,5 gleba 0,5 – 2,6 piasek średni, brązowy 2,6 – 3,2 glina pylasta, szaro-brązowa 3,2 – 5,0 piasek średni, brązowy	-
19 [32]	221,17	0,0 – 1,4 nasyp antropogeniczny (piasek+cegły+kamienie+glina) 1,4 – 4,6 piasek średni (ze żwirem), brązowy 4,6 – 5,2 pył piaszczysty, brązowy 5,2 – 8,5 żwir, jasnobrązowy 8,5 – 9,6 piasek średni, brązowy 9,6 – 13,0 glina pylasta zwięzła, szara 13,0 – 14,5 rumosz żwirowy z okruchami wapiennymi, scementowany, jasnoszary 14,5 -16,0 wapienny rumosz gliniasty, jasnobrązowy	6,0 (nawiercone i ustabilizowane)
20 [32]	223.18	0,0 – 0,3 gleba próchnicza 0,3 – 2,6 piasek średni, brązowy 2,6 – 8,0 żwir, jasnobrązowy	7,5 (nawiercone i ustabilizowane)
21 [32]	225,14	0,0 – 0,4 gleba 0,4 – 1,2 piasek drobny, brązowy 1,2 – 2,7 piasek średni, brązowy 2,7 – 3,2 glina piaszczysta, szara 3,2 – 5,0 piasek średni, jasnobrązowy	-

### Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne są ściśle powiązane z budową geologiczną terenu. Dominującą rolę odgrywa tutaj czwartorzędowy poziom wodonośny. Zasadniczo woda gruntowa warstwy saturacji (nasylenia) o swobodnym, lokalnie lekko naporowym znajduje się w kompleksie piasków oraz żwirów na głębokościach większych aniżeli 5 m (zasadniczo na głębokości większej niż 8 m – patrz tab.1) Zwierciadło wód gruntowych może ulegać sezonowym wahaniom rzędu 1- 2 m. W strefie przypowierzchniowej stwierdzono lokalne sączenia wód gruntowych. Intensywność sączeń zależy jest od warunków pogodowych. Drugim poziomem wodonośnym jest znajdujący się pod utworami miocenu jurajski poziom wodonośny. Jest on związany ze spękanyimi i szczelinowatymi utworami skalistymi występujący na różnych głębokościach i w obrębie przeważnie izolowanych zrębów jury.

### Warunki gruntowe

Według Mapy warunków budowlanych zawartej w atlasie geologiczno-inżynierskim [17] w obszarze opracowania dominują korzystne warunki budowlane związane z położeniem w głównej mierze na gruntach nośnych z wodami podziemnymi występującymi poniżej 2 m ppt. Niewielkie fragmenty obszaru posiadają mało korzystne warunki budowlane (lokalnie w rejonie ul. Bratysławskiej) oraz niekorzystne warunki budowlane głównie w rejonie doliny Prądnika i punktowo w rejonie Rogatki Warszawskiej, ul. Nad Sudółem oraz Gen. Fieldorfa-Nila.



Ryc. 6 Warunki budowlane na obszarze opracowania wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [34].



W przeanalizowanych dokumentacjach geologiczno-inżynierskich warunki gruntowe określone były jako złożone (podłoże uwarstwione).

### 2.2.3. Stosunki wodne

#### Wody powierzchniowe

Zgodnie z mapą podziału hydrograficznego Polski [35] obszar opracowania w większości należy do zlewni Białuchy. Południowa część obszaru znajduje się w obrębie zlewni Wisły.

Analizowany obszar odwadniany jest przez dwa ciek wodne, znajdujące się w jego północnej części – Białuchę i Sudół. Białucha (w górnym i środkowym biegu zwana Prądnikiem) stanowi lewobrzeżny dopływ Wisły, w granicach obszaru opracowania płynie po południowej stronie ul. Opolskiej, przecinając ją w okolicy ul. Jazowej. W tym miejscu do Białuchy wpada jej prawobrzeżny dopływ (Sudół od Modlnicy), który na długości ostatniego kilometra zupełnie wysycha podczas dłuższych okresów bezdeszczowych [2].

W północnej części opracowania znajduje się fragment zarurowanego rowu, którego wody wpadają do rzeki Białuchy w rejonie ul. Opolskiej i torów kolejowych.

#### Wody podziemne

Zgodnie z Atlasem geologiczno-inżynierskim [34] głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych zwiększa się w kierunku południowo-zachodnim. Przy północno-wschodniej granicy znajduje się na głębokości do 1 m p.p.t., następnie głębokość zalegania wód zwiększa się sięgając powyżej 10 m p.p.t. Taki rozkład związany jest z bliskością potoku Białucha (Prądnik), w obrębie którego głębokość zwierciadła wód podziemnych jest najmniejsza. Wraz ze wzrostem odległości od koryta ciek wzdłuża się również głębokość zalegania wód.

Według mapy hydrogeologicznej obszaru Krakowa (1:25000) [36] cały obszar opracowania położony jest w obrębie zasięgu występowania utworów żwirowo-piaszczystych w granicach tarasu średniego i niskiego. Miąższość utworów zawodnionych na większości obszaru mieści się w przedziale od 10 do 15 m. W części środkowej miąższość utworów zawodnionych nie przekracza 10 m, zaś na niewielkim fragmencie w północno-zachodniej części obszaru sięga powyżej 15 m.

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

#### **GZWP 450**

Najbardziej zasobne obszary (fragmenty) wód podziemnych zwykłych, występujących w obrębie jednostek hydrostratygraficznych, zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP [1]. Cały obszar 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) [37]. Jest to zbiornik o porowym typie ośrodka, zlokalizowany w plejstocenijskich 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] [34].

#### 2.2.4. Gleby

Według „Mapy Gleb Miasta Krakowa” [38] na prawie całym obszarze opracowania występują tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (*Urbisols*, *Hortisols*). Niewielkie fragmenty w środkowo-zachodniej części obszaru oraz przy jego południowej i północnej granicy zajmują gleby zmienione przez przemysł (*Technosols*).

**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 utrwalonych przez zasadzoną lub zasianą roślinność [38].

**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 [38].

**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 [31] została opracowana w skali 1:20000 i ma charakter przeglądowy. Ogranicza to możliwość zastosowania tego materiału kartograficznego do szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia przestrzennego gleb.

#### 2.2.5. Klimat lokalny

##### Masy powietrza

Kraków znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, który charakteryzuje się zmiennością pogody. Klimat Krakowa w przeważającej części kształtuje się pod wpływem mas powietrza polarno-morskiego, które napływa nad Polskę południową średnio przez około 57% dni w roku. W zimie masy te powodują ocieplenie, odwilże, opady i zwiększenie zachmurzenia, a latem ochłodzenie i przelotne, intensywne opady. Powietrze polarno-kontynentalne (około 21% dni w roku) cechuje się niską wilgotnością względną, z czego wynika niewielkie zachmurzenie. W lecie napływa ono, jako powietrze ciepłe, a w zimie, jako chłodne. Jesienią i zimą adwekcja powietrza polarno-kontynentalnego powoduje inwersje temperatury i zamglenia. Pozostałe masy powietrza znacznie rzadziej napływają w rejon Krakowa, ze względu jednak na bardzo odmienne właściwości odgrywają dużą rolę w kształtowaniu klimatu lokalnego. Udział mas powietrza arktycznego wynosi około 8% z maksimum w kwietniu, sprzyja wypromieniowywaniu ciepła i powoduje silne inwersje i spadki temperatury powodujące np.: wiosenne przymrozki. Powietrze zwrotnikowe (około 3%) powoduje upały i parność w lecie, a w zimie nagłe ocieplenia i odwilże. Około 10% dni w roku charakteryzuje się napływem co najmniej dwóch różnych mas powietrza [39] [15].

##### 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 około 2,5 km na południowy – wschód od obszaru opracowania, w Ogrodzie Botanicznym. Ze względu na relatywnie niedużą odległość

możliwe jest przytoczenie danych zawartych w poniższych tabelach, jednak należy pamiętać, że charakterystyka elementów klimatu na omawianym terenie może się nieznacznie różnić.

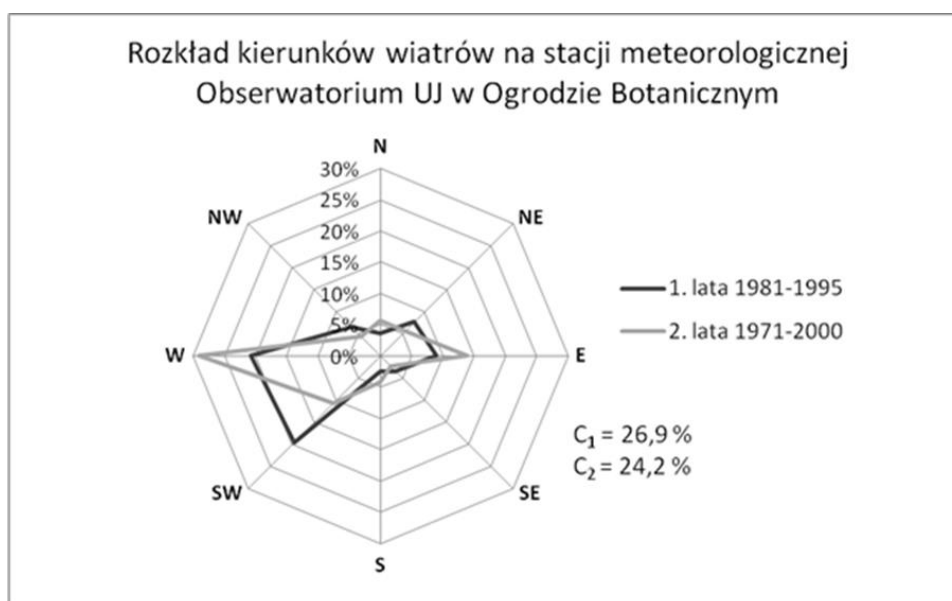
Tab. 2. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [39] [15].

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)” [15].

Tab. 3. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [39] [15].

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. 7. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [39] [15].

W sierpniu 2008 roku w Krakowie uruchomiono sieć automatycznych rejestratorów rejestrator termiczno-wilgotnościowych. W punktach pomiaru przeprowadzane były automatycznie, co pięć minut [40]. Większość obszaru zabudowanego Krakowa jest usytuowana w dolinie Wisły i tylko dla tej części miasta można wyróżnić wszystkie typy

użytkowania terenu, dlatego zlokalizowano tam najwięcej, 9 czujników. W poniższej tabeli 3 (przytoczonej za opracowaniem „Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa”, Bokwa A., Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010) prezentowane są średnie sezonowe wartości z pomiarów zanotowanych na rejestratorach, w tym w położonych najbliższej obszarowi opracowania punktach przy Teatrze Słowackiego, przy ul. Bema, przy Ogrodzie Botanicznym.

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. [40].

w	TS	Ma	Kr	Po	Sz	Be	MW	Bł	OB
<b>wiosna / spring (25.03–19.05.2009 r.)</b>									
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
<b>lato / summer (16.07–31.08.2009 r.)</b>									
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
<b>jesień / autumn (7.09–30.11.2009 r.)</b>									
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
<b>zima / winter (1.12–27.01.2010 r.)</b>									
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 zasięgu równiny wyższych teras dna doliny Wisły. Region dna doliny Wisły i jej dopływów charakteryzuje się najkrótszym okresem bezprzymrozkowym, największą liczbą dni gorących, a także dni mroźnych, najmniejszą sumą opadów, najślabszym wiatrem oraz największą liczbą dni z mgłą. Należy zauważyć, że natężenie tych zjawisk jest największe w subregionie równiny teras niskich, a mniejsze w subregionie równiny teras wyższych [14].

Zgodnie z waloryzacją klimatyczną większość obszaru opracowania położona jest na terenach o niekorzystnych warunkach klimatycznych, w dnie doliny Wisły i jej dopływów. Jedynie niewielki fragment w części zachodniej znajduje się na terenach o korzystnych warunkach klimatycznych. Ponadto na części obszaru opracowania występuje mikroklimat terenów mieszkaniowych [15].



#### 2.2.6. Szata roślinna

Niniejszy rozdział został opracowany m.in. w oparciu o wydany w 2016 roku „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [41], który zawiera m.in. aktualizację „Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta” [42] sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, a następnie wydanej w formie „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [43]. W ramach aktualizacji w pierwszym etapie zweryfikowano zasięgi poszczególnych klas w oparciu o dane teledetekcyjne, natomiast w dalszej kolejności wybrano obszary do szczegółowego kartowania terenowego – przede wszystkim miejsca o wysokich walorach przyrodniczych, głównie łąki oraz fragmenty Krakowa najbardziej narażone na niekorzystne zmiany. W obszarze opracowania zasięgi poszczególnych zbiorowisk zostały zweryfikowane, o czym świadczą różnice w porównaniu do danych z lat 2006-2007.

Największa zmiana dotyczyła wydzielenia (ryc.8) : Zieleńce, skwery i zieleń przyuliczna, ogródki jordanowskie, które zostało ogólnie zaktualizowane do stanu istniejącego – pomniejszone o tereny zainwestowane – m.in. teren szpitala im. Jana Pawła II, fragment terenu po północnej stronie ul. Bratysławskiej w rejonie skrzyżowania z ul. Doktora Twardego, fragment terenu w rejonie ulic Żabiniec-Konecznego.



Ryc. 8 Rycina poglądowa przyrostu terenów określonych w mapie roślinności jako ‘zainwestowane’. Porównanie kartowania z lat 2006-2007 [42] – wypełnienie szare, aktualizacja 2016 r. [41] – wypełnienie niebieskie (przyrosty powierzchni określonych jako zainwestowane).

Poza tym w obszarze opracowania nie zidentyfikowano znaczących zmian w zasięgach zbiorowisk, a z mniejszych zmian doprecyzowano wydzielenia np. w zakresie istniejących dróg.

W obszarze opracowania wyróżniającym się, najcenniejszym zbiorowiskiem jest łąg jesionowo-olszowy otaczający koryto Białuchy (fot.21, fot.22), rozwinięty na terenach dawniej przeważająco bezleśnych. Zasięg tego zbiorowiska przedstawiono na mapie ekofizjografii.

Pozostałe zbiorowiska występujące w obszarze opracowania zgodnie z opracowaniem roku „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [41] to:

- **zbiorowiska ugorów i odłogów** – największy płat tego zbiorowiska obejmuje odizolowaną, z racji otoczenia torami kolejowymi i tramwajowymi, enklawę zieleni nieurządzonej w południowej części obszaru. Widoczne są tu zaawansowane procesy sukcesji. W latach 70 XX w. praktycznie cały obszar stanowiły pola uprawne, a pod koniec XX. wieku jedynie fragmenty tej części obszaru stanowiły uprawy oraz wydzielono tu ogródki działkowe. Obecnie fragment ten wyróżnia wyższy stopień naturalności (fot.18) znaczne połączenie stanowi zbiorowisko z nawłociami, trzcinnikiem piaskowym, pośród czego duży udział ma również bylica pospolita oraz jeżyna sp., co również charakterystyczne jest dla zbiorowisk inicjalnych zarośli. Ponadto w obszarze występują liczne, okazałe drzewa, jak również zarośla w różnym stadium sukcesji. Jak przedstawiono w opracowaniu [42], to w obrębie szeroko ujętych odłogów w rzeczywistości wyróżnić można wiele różnych typów zbiorowisk, niekiedy trudnych do rozróżnienia i co ważne – bardzo dynamicznych lub niekiedy płynnie przechodzących jedno w drugie.

Zbiorowiska tego typu pospolicie rozwijają się również na przydrożach i terenach kolejowych, co ma miejsce również w obszarze opracowania. W terenach zurbanizowanych te zespoły roślinne charakteryzuje znaczna wartość ze względu na rolę w funkcji przyrodniczej (siedliska, baza pokarmowa, pasy migracji). Zazwyczaj też tereny ugorów i odłogów cechuje też wyższa różnorodność biologiczna w porównaniu do różnego typu zieleni urządzonej w terenach miejskich.

Fragment tego zbiorowiska został uwzględniony również na fragmencie istniejącego osiedla – rejon ul. Konecznego, gdzie w kolejnych latach zbudowano osiedle bloków.

- **zielenie, zielen osiedlowa, zielen przyuliczna i ogródki jordanowskie** - pokrywają przeważającą część obszaru opracowania. Poza wyszczególnionymi większymi terenami w rozdziale dotyczącym waloryzacji przyrodniczej obszaru (3.8), z reguły stanowią niewielkie obszarowo powierzchnie zieleni urządzonej, jednak zajmują ważne miejsce w kwestii jakości życia mieszkańców najbliższego otoczenia. W obszarze opracowania cechą charakterystyczną tych układów roślinnych jest znaczny udział zieleni wysokiej z okazałymi osobnikami drzew. W obszarze wyróżnia się również na tle miasta istotny udział lokalnej społeczności w gospodarowaniu tymi terenami. Poniżej opisano przykłady.

W rejonie ul. Bobrzeckiej zlokalizowany jest tzw. Ogród Osiedlowy (zagospodarowany na cele rekreacyjno-wypoczynkowe, również z miejscem pod uprawę roślin) (fot.1). Kolejny ogród zagospodarowany przez Wspólnotę Mieszkaniową znajduje się przy zabudowie wielorodzinnej przy ul. Siemaszki (fot.2). Z kolei przy ul. Prądnickiej w ostatnich latach zrealizowany został w ramach Budżetu Obywatelskiego Miasta Krakowa „Zielony Zaulek Prądnicka”. W ramach projektu zrealizowano rabatę inspirowaną ogrodem japońskim (fot.3). Opisane ogrody, oznaczono na mapie ekofizjografii jako **tereny szczególnie istotne dla lokalnej społeczności**.





Fot. 1 Ogród osiedlowy w rejonie ul. Bobrzeckiej.



Fot. 2 „Ogródek dla mieszkańców budynku Siemaszki 54” przy zabudowie wielorodzinnej przy ul. Siemaszki, własność S.M. Krowdrza.





Fot. 3 „Zielony Zautek Prądnicka” Projekt zrealizowany w ramach Budżetu Obywatelskiego Miasta Krakowa. W ramach projektu zrealizowano rabatę inspirowaną ogrodem japońskim.

W ramach wydzielenia zieleńce, zieleń osiedlowa, zieleń przyuliczna i ogródki jordanowskie, w obszarze opracowania wyróżniają się również fragmenty zieleni towarzyszącej zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej. Zazwyczaj z cennymi, okazałymi drzewami i krzewami.



Fot. 4 Okazała zieleń przy zabudowie wielorodzinnej między ul. Siemaszki oraz ul. Bobrzeckiej.

- **parki zabytkowe i ogrody zabytkowe** – to wydzielenie w obejmuje cenne założenie parkowe przy skrzyżowaniu ul. Prądnickiej i ul. Kluczborskiej (teren Sanepidu). Teren



ten wyróżnia się ze względu na liczne, cenne okazy drzew, z których część spełnia wymogi drzew pomnikowych (fot. 5).



Fot. 5 Fragment terenu Sanepidu (skrzyżowanie ul. Prądnickiej i ul. Kluczborskiej) wyróżniający się ze względu na cenny drzewostan.

- **zieleń terenów sportowych** – nawierzchnie boisk przy placówkach oświatowych, przy ul. Pachońskiego oraz Gen. Augusta Fieldorfa-Niła;
- **ogródki działkowe i sady** – w obszarze opracowania, w dużej mierze są to pozostałości ogródków działkowych lub też fragmenty ogrodów przydomowych. Rozmieszczone są zasadniczo przy granicach obszaru, w rejonie ciągów komunikacyjnych (tory kolejowe, tramwajowe, wątpliwy fragment przy ul. Opolskiej na wprost Pl. Imbramowskiego).  
W tym zespole występuje roślinność, głównie pozostała po ogrodach działkowych- nieco zniekształcony kompleks drzew i krzewów owocowych (m.in.: śliwa, jabłoń, wiśnia, czereśnia, leszczyna), roślinności zielonej, drzew i krzewów ozdobnych (m.in.: świerk, modrzew, sosna, tuja, ligustr, winobluszcz, dereń, sumak octowiec, berberys, chmiel). Po zaprzestaniu prowadzenia ogrodów nastąpił silny rozwój zbiorowisk segetalnych. Tylko w niewielkiej części obszar nadal użytkuje się jako ogrody działkowe. Obszar, w części położonej przy usługach jest zaśmiecony i szczególnie zaniedbany. Zespół ten tworzy grupę zróżnicowaną o przeważającym udziale roślinności nasadzonej przez człowieka, w którą wkroczyła roślinność naturalna [44].
- **ogródki przydomowe** – w obszarze opracowania występują głównie w rejonie północnej i zachodniej granicy – uogólniając: ul. Pleszowskiej, ul. Zdrowej, ul. Żmujdzkiej – towarzyszą zabudowie niższej intensywności, domom jednorodzinnych i tym o charakterze kamienic. Odgrywają ważną rolę w funkcjonowaniu systemu przyrodniczego.

### 2.2.7. Świat zwierząt

Obszar opracowania jest w znaczącym stopniu zainwestowany i podlega presji antropogenicznej, występują tu jednak liczne fragmenty terenów zieleni, ze znacznym udziałem zieleni wysokiej, z których niektóre mają charakter izolowany. Ponadto, w obszarze występują takie elementy jak duża liczba okazałych osobników drzew, porastające liczne skwery, a także enklawy zieleni o charakterze ruderalnym, fragmenty ogródków działkowych - o wyższym poziomie różnorodności biologicznej, będące atrakcyjnymi siedliskami (schronienie, baza pokarmowa) dla wielu gatunków fauny. Ważnym czynnikiem kształtującym występowanie gatunków w obszarze opracowania jest rozciągający się w północnej i północno-wschodniej części obszaru korytarz ekologiczny doliny Prądnika (Białuchy). Niektóre fragmenty terenów zieleni również poza granicami obszaru opracowania stanowią nieodłączne składowe wspomnianego korytarza (korytarz Sudołu, Bibiczanki).

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 oraz zwierząt domowych. Korzystają one ze środowisk zurbanizowanych jako miejsc rozrodu i regularnego przebywania. W obszarze przeważają gatunki synurbijne ptaków np. gołąb skalny forma miejska (*Columba livia* f. *urbana*), wróbel (*Passer domesticus*), kos (*Turdus merula*), bogatka (*Parus major*), modraszka (*Cyanistes caeruleus*), sroka (*Pica pica*), gawron (*Corvus frugilegus*), wróbel (*Passer domesticus*), w częściach obszaru o wyższym stopniu naturalności bytują również gatunki charakterystyczne dla terenów otoczenia cieków wodnych (kaczka krzyżówka *Anas platyrhynchos*), zaroślowych oraz trzcinowisk. Dla tego typu obszarów charakterystyczne jest również występowanie niewielkich ssaków (np. wiewiórek, myszy, jeży), a sporadycznie większych ssaków (ślady bytowania saren w południowej części obszaru, obserwacja migrującego przez ul. Opolską lisa).



Fot. 6 Kaczki krzyżówki na rzece Białucha po południowej stronie ul. Opolskiej, na wysokości ul. Żabieniec (luty 2020r., fot. Anna Kwiatek).





Fot. 7 Zieleń wysoka w otoczeniu zabudowy wykorzystywana jako miejsce bytowania ptaków, widoczne również liczne gniazda.

Z kolei ze względu na występowania cieków wodnych można spodziewać się występowania gatunków płazów oraz ptaków. W sąsiedztwie obszaru, w kontynuacji potoku Sudół w kierunku zachodnim, w ramach opracowania *Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa* (2009, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków) zidentyfikowano liczne żaby trawne i ropuchyszare oraz kilka ropuch zielonych. Jako miejsce ich występowania wskazano płytki zbiornik powstały w wyniku spiętrzenia wody na potoku, jednakże nie można wykluczyć ich występowania również w najbliższym otoczeniu, zwłaszcza w ciągu korytarza potoku Sudół.

Jak informuje Wydział Kształtowania Środowiska UMK, tereny objęte granicami sporządzanego planu obejmują siedliska chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. 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 występujących niemal na całym obszarze zadrzewień (również we wnętrzach kwartałów zabudowy i zieleni przyulicznej, a także w obrębie samych budynków).

Poza licznymi gatunkami chronionych ptaków, występują gatunki chronione przynależące do innych gromad oraz typów zwierząt. Są to m.in.: ślimak winniczek (*Helix pomatia*), jeż wschodni (*Erinaceus roumanicus*), wiewiórka (*Sciurus vulgaris*).

W ramach opracowania ekofizjograficznego do obowiązującego mpzp „Żabiniec” [44] wskazano również na możliwe występowanie *nietoperzy zamieszkujących strychy, mało uczęszczane piwnice, nieużywane magazyny*. Liczną grupę w obszarze opracowania stanowią także *ptaki: gołębie, wróble, sikory, sroki i inne krukowate, kosy i pustułki, znajdujące schronienie w koronach drzew, na poddaszach, strychach, w magazynach lub opuszczonych zabudowaniach*.

W trakcie kartowania na potrzeby opracowania mapy roślinności rzeczywistej Krakowa [42] wykonano szereg zdjęć fitosocjologicznych w płatach roślinności. W ramach tych prac, zebrano również dane na temat występujących gatunków fauny. Jedno ze zdjęć

fitosocjologicznych pochodzi z fragmentu zbiorowiska łągu jesionowo-olszowego w niedalekiej odległości od granicy opracowania, w rejonie ul. Jazowej, którego kontynuacja znajduje się w analizowanym obszarze. Dane dotyczące stwierdzonych gatunków przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 5 Tabela wydzielenia zbiorowiska łągu jesionowo-olszowego – fragment dotyczący gatunków fauny.

<b>TABELA WYDZIELENIA</b>	
<b>ID wydzielenia</b>	<b>05_0033</b>
Lokalizacja	IV Prądnik Biały, Prądnik Biały
Szerokość geograficzna (N)	50°05'38,49"
Długość geograficzna (E)	19°56'29,30"
Arkusz mapy	I_10, H_09, H_10
Numer zbiorowiska	05
Nazwa polska	Łęg jesionowo-olszowy
Nazwa łacińska	Fraxino-Alnetum
Opis	Płaty łągu wzdłuż potoku
UWAGI	Walor: Obszary o najwyższych walorach przyrodniczych. Zasługuje na ochronę
Proponowana forma ochrony	Użytki ekologiczne w obrębie parków rzecznych
Uzasadnienie dla wydzielenia (lub ich części) szczególnie cennych przyrodniczo	Łęgi olszowo-jesionowe spełniają różnorodne funkcje przyrodnicze. Zwiększają różnorodność biologiczną terenu, są skutecznymi barierami biogeochemicznymi oraz korytarzami ekologicznymi
Podstawy ochrony prawnej	Siedlisk: Chronione na podstawie rozporządzeń MOŚ z 14 VIII 2001 r. (Dz.U. Nr. 92, poz.1029). Rozporządzenie MOŚ z dnia 1 V 2005 Natura 2000 (Dz. U.Nr. 94, poz. 795).
Gatunki chronione	
ŚLIMAKI	GASTROPODA
Ślimak winniczek	<i>Helix pomatia</i>
PŁAZY	AMPHIBIA
Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>
GADY	REPTILIA
Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>
PTAKI	AVES
Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>
Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>
Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>
Dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>
Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>
Strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Pokrzywnica	<i>Prunela modularis</i>
Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>
Słowik szary	<i>Luscinia luscinia</i>
Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>
Pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Kos	<i>Turdus merula</i>
Kwiczot	<i>Turdus pilaris</i>
Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>



Gajówka	<i>Sylvia borin</i>
Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>
Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>
Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>
Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>
Bogatka	<i>Parus major</i>
Kowalik	<i>Sitta europea</i>
Pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>
Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>
Sroka	<i>Pica pica</i>
Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>
Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>
Mazurek	<i>Passer montanus</i>
Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>
SSAKI	MAMMALIA
Bóbr europejski	<i>Castor fiber</i>

### 2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Obszar opracowania nie stanowi jednolitej, wyodrębnionej i samodzielnej jednostki przyrodniczej, a dodatkowo powiązania ekologiczne są mocno ograniczone ze względu na istniejące zagospodarowanie. Jakkolwiek obszar jest izolowany przez otaczające ciągi komunikacyjne (ul. Opolska, al. 29 Listopada, ul. Doktora Twardego, tory kolejowe i tramwajowe) oraz bariery występujące wewnątrz obszaru, to mimo wszystko pełni istotną rolę w funkcjonowaniu powiązań ekologicznych ze względu na występowanie doliny Biały (Prądnika) oraz Sudołu, stanowiących ponadlokalne korytarze ekologiczne.

Wewnątrz obszaru opracowania powiązania ekologiczne są utrudnione ze względu na bariery zabudowy, ulic i ogrodzone zespoły zabudowy wielorodzinnej. Ograniczenia w mniejszym stopniu dotyczą ptaków, zwłaszcza jeśli pasy migracji stanowi zieleń wysoka.

Największe możliwości migracji w tym rejonie stwarza rzeka Biały (Prądnik) wraz z towarzyszącą roślinnością. Umożliwia ona funkcjonowanie zarówno powiązań ekologicznych w skali lokalnej, jak również o wyższej randze i dalszym zasięgu: w kierunku położonej na południe Wisły oraz w kierunku terenów otwartych w północnej części Krakowa i dalej poza jego granicami: Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie, Ojcowskiego Parku Narodowego i Obszarów Natura 2000: Dolina Prądnika i Dolinki Jurajskie.

Wodne korytarze ekologiczne stanowią podstawową sieć korytarzy ekologicznych w Krakowie. Często ich wykazana wartość przyrodnicza pod względem występowania cennych siedlisk jest niewielka, jednak ze względu na ich podstawowe znaczenie dla utrzymania spójności systemu ekologicznego miasta, powinny podlegać całkowitej ochronie [2]. W tym przypadku istotne jest objęcie ochroną korytarza rzeki Biały, również ze względu na cenną zieleń towarzyszącą – zbiorowisko łągi jesionowo – olszowego.

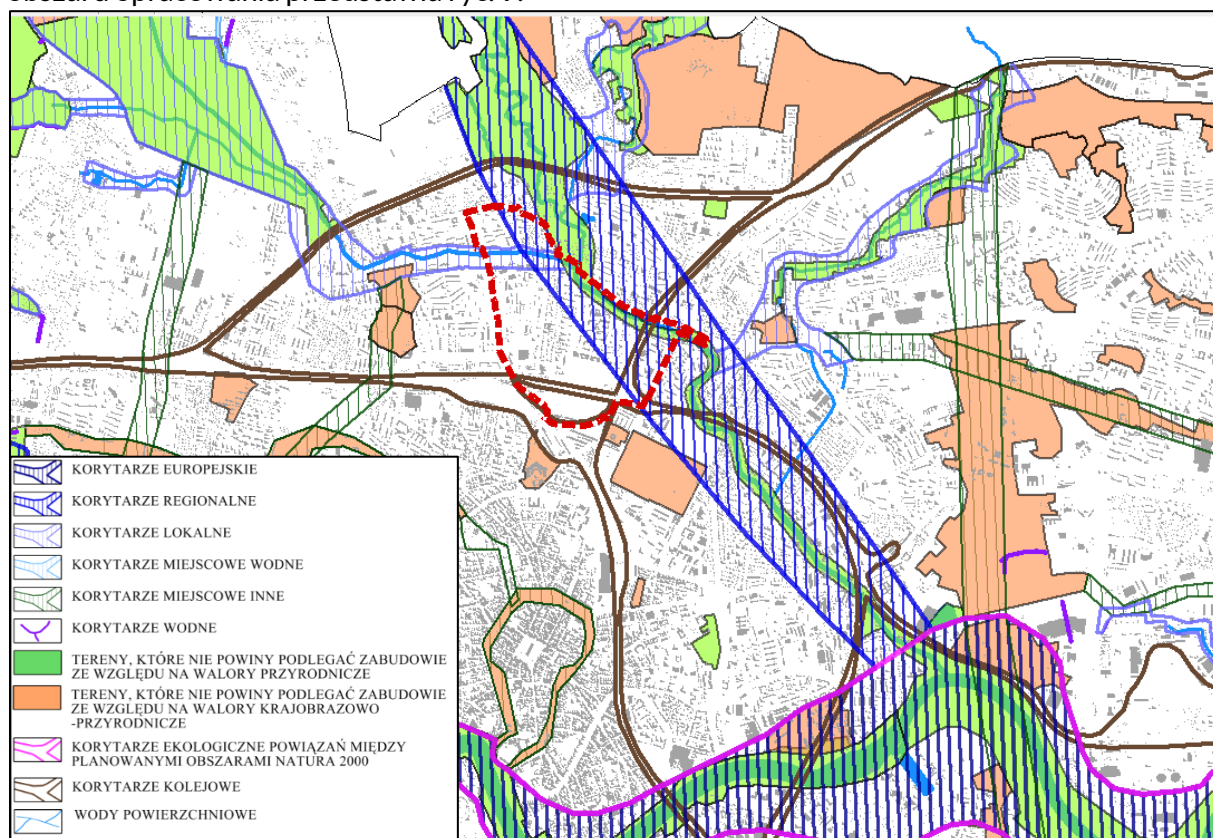
W kontekście ochrony wodnych korytarzy ekologicznych szczególnie ważne jest utrzymanie łączności z użytkiem ekologicznym „Dolina Prądnika” położonym wzdłuż rzeki Prądnik, ok 150 m na północ od granic obszaru opracowania, od ul. Górnickiego do granic miasta Krakowa. Użytek o powierzchni 14, 145 ha został utworzony uchwałą nr LX/782/08 Rady Miasta Krakowa z dnia 17 grudnia 2008 r., w celu zachowania naturalnie meandrującego koryta rzeki Prądnik, będącego siedliskiem wielu chronionych gatunków zwierząt. Na terenie objętym ochroną stwierdzono m.in. 19 gatunków ssaków, w tym borowca wielkiego, bobra

i wydreń oraz 51 gatunków ptaków, spośród których jako ciekawy gatunek należy wymienić pliszkę górską, mającą na tym terenie jedyne stwierdzone w Krakowie miejsce występowania.

Nad rzeką Prądnik położony jest również obszar o najwyższych walorach przyrodniczych, graniczący bezpośrednio z obszarem opracowania: Park im. T. Kościuszki przy Dworcu Białoprądnickim, w którym znajdują się dwa buki pospolite stanowiące pomniki przyrody oraz grupy i szpalery drzew często o wymiarach bliskich pomnikowym (lipy, dęby, jesiony, klony, topole). Na obszernych trawnikach parku rosną także dorodne okazy drzew charakterystycznych dla zespołu grądu (*Tilio-carpinetum*), (lipa, dąb, wiąz, olcha, wierzba) a wśród zabudowań i w zachodniej części tego terenu także brzozy i jesiony. Obszar ten stwarza dogodne warunki siedliskowe dla licznych gatunków zwierząt, może również funkcjonować jako przystanek na trasie migracji.

Możliwość migracji w kierunku północno-zachodnim stwarza również prawy dopływ Białyuchy – potok Sudół, który tworzy wodny korytarz ekologiczny łączący obszar opracowania z obszarem łąk w Toniach, tworząc powiązanie z Tenczyńskim Parkiem Krajobrazowym oraz Parkiem Krajobrazowym Dolinki Krakowskie.

Obszar opracowania przecięty jest terenami kolejowymi, które jednak mogą pełnić dla niektórych zwierząt rolę korytarza ekologicznego – korytarz kolejowy może mieć istotne znaczenie dla przemieszczania zwierząt w terenach silnie zainwestowanych, zwykle terenom kolejowym towarzyszą zarośla i szpalery drzew, ponadto wiadukty kolejowe umożliwiają bezkolizyjne pokonanie ruchliwych ciągów komunikacyjnych. Korytarze kolejowe (autor dr K. Walasz) wydzielono na mapie cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych sporządzonej w ramach opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium [2]. Ich przebieg w graniach obszaru opracowania przedstawia ryc. 9.



Ryc. 9. Obszar opracowania na tle mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [1].

W kontekście powiązań ekologicznych o charakterze lokalnym można mówić o następujących powiązaniach z terenami poza granicami opracowania:



- na południowy - wschód przez tereny zieleni fortecznej po Cmentarz Rakowicki, stanowiący istotny element systemu przyrodniczego miasta, będąc miejscem gniazdowania licznych gatunków ptaków. Al. 29 Listopada, oddzielająca obszar opracowania od zieleni cmentarnej, stanowi barierę ekologiczną trudną do pokonania dla drobnych ssaków, jednak nie stanowi przeszkody dla awifauny i nietoperzy,
- na wschód wzdłuż torów kolejowych w kierunku doliny Prądnika,
- na północny-zachód, wzdłuż torów kolejowych, w kierunku Parku im. Stanisława Wyspiańskiego i Parku Krowoderskiego,
- na północ, poprzez pas terenu ciągnący się wzdłuż torów tramwajowych oraz rezerwę terenową pod rozbudowę linii tramwajowej, w kierunku potoku Sudół i terenów otwartych,
- na południe, w kierunku Parku Kleparskiego (to powiązanie jest mocno ograniczone barierą w postaci torów kolejowych),
- na północny-wschód z obszarem o najwyższych walorach przyrodniczych: ogrodem przy klasztorze Albertynek, w którym znajdują się m.in. drzewa (topola biała i klon pospolity) będące pomnikami przyrody.

Najistotniejsze kierunki powiązań ekologicznych w skali lokalnej przedstawiono na rysunku ekofizjografii.

Na mapie łączności ekologicznej ze szczególnym uwzględnieniem wartości faunistycznych na terenie Krakowa [45] wskazano strefę łączności ekologicznej (ryc.10) oraz miejsca szczególnej uwagi, które w znaczący sposób wpływają, bądź mogą wpłynąć na bytowanie i migrację fauny na terenie miasta.



Ryc. 10. Obszar opracowania na tle strefy łączności wyznaczonej na mapie łączności ekologicznej Krakowa [45].

Na obszarze opracowania wskazano następujące kategorie terenów miejsc szczególnej uwagi przecinające wyznaczoną strefę łączności:

- korytarze migracyjne o ograniczonej drożności: skrzyżowanie ul. Prądnickiej z ul. Opolską – ruchliwa droga, przejście tylko przepustem wzdłuż Białuchy pod ulicą Opolską, oraz skrzyżowanie al. 29 Listopada z ul. Opolską – ruchliwa droga, przejście tylko przepustem wzdłuż Prądnika pod al. 29 Listopada,
- inwestycje drogowe: ul. Opolska oraz al. 29 Listopada – w każdym miejscu przecięcia strefy ekologicznej z ruchliwą drogą należy spodziewać się potencjalnych konfliktów oraz wkraczania zwierząt na jezdnię.

#### **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 przedstawia przede wszystkim z teren w południowej części obszaru opracowania odizolowany torami kolejowymi oraz większość terenów przylegających do ciągów komunikacyjnych.

Analizowany teren jest w znacznej mierze zmieniony przez człowieka – dominuje na nim istniejąca zabudowa, głównie wielorodzinna oraz usługi m.in. tj. szpitale i obiekty oświaty. 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.

##### Naturalne zagrożenia

Działania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej reguluje „Plan ograniczenia skutków powodzi oraz odwodnienia miasta Krakowa”, uchwalony Uchwałą Nr CXV/3043/18 Rady Miasta Krakowa z 7 listopada 2018 r. Teren objęty planem znajduje się poza obszarem zagrożenia powodzią od rzeki Wisły.

Przez omawiany obszar przebiega dolina rzeki Białuchy (Prądnik) oraz potok Sudół, w związku z tym zagrożony jest on podtopieniami i powodzią. Zagrożenie powodziowe od rzeki Białuchy i potoku Sudół zostało ujęte w „Wielowariantowym programie inwestycyjnym wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły” [30]. Wg zamieszczonych w opracowaniu rycin największy zasięg ma granica zalewu Q 0,2% bez cofki (ryc. 11).





Ryc. 11. Fragment mapy „Wielowariantowy program inwestycyjny wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły” – wariant 0 (stan istniejący) [46].

Zgodnie z *Mapą dokumentacyjną osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi* [47] obszar nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemnych. Na całym obszarze nie występują także tereny o spadkach większych lub równych 12%.

## 2.5. Prawne formy ochrony środowiska

### Ochrona środowiska przyrodniczego

Na obszarze opracowania nie występują obszarowe formy ochrony przyrody w rozumieniu art. 6 ust.1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* ani też nie planuje się ich ustanowienia. W bliskim sąsiedztwie od granic obszaru opracowania, ok. 150 m w kierunku północnym, znajduje się użytek ekologiczny „Dolina Prądnika” utworzony w celu zachowania naturalnie meandrującego koryta rzeki Prądnik, będącego siedliskiem wielu chronionych gatunków zwierząt.

W zakresie ochrony gatunkowej stwierdzono tu występowanie siedlisk chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy *o ochronie przyrody* oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. *w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt*. Są to siedliska związane głównie z zadrzewieniami występującymi w obszarze, ale także siedliska w obrębie budynków (np. nisze w budynkach, w murach, niezabezpieczone otwory okienne).

W północnej części obszaru opracowania znajduje się cenne przyrodniczo zbiorowisko łągu jesionowo – olszowego (kod 91E0) o znaczeniu priorytetowym, wymienione Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej.

Nie stwierdzono występowania udokumentowanych stanowisk roślin chronionych [41].

### **Ochrona środowiska kulturowego**

Na terenie obszaru opracowania znajdują się obiekty ujęte w rejestrze zabytków oraz gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków. Zgodnie z pismem z Biura Miejskiego Konserwatora Zabytków UMK (pismo z dnia 29.05.2019, znak KZ-03.4120.7.10.2019.MKO/MB) do ochrony w projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wskazane zostały:

#### Zabytki wpisane do rejestru zabytków:

- ul. Białoprądnicka 3 - tzw. Karczma „Zajazd Kościuszkowski”, w zespole dworsko-parkowym Biskupów Krakowskich, zbudowany ok. poł. XVIII w., wpisany do rejestru zabytków pod nr: A- 132, decyzją z dnia 17.07.1946 r. i z dnia 12.06.1948 r.,
- ul. Prądnicka 80 - Zespół Miejskich Zakładów Sanitarnych (ob. Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II) - budynek zakładu dezynfekcji (1913 r.) wg proj. Jana Zawiejskiego, kaplica (1916- 1917 r.), budynek administracji (1890-1892 r.), zespół ww. budynków wpisany jest do rej. zabytków pod nr: A-1050, decyzja z dnia 19.03.1997 r.

#### Zabytki ujęte w gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków:

- al. 29 Listopada 52 - dom „dworek Janczewskiego” (ob. Studium Języków Obcych Uniwersytetu Rolniczego), zbudowany w l. 30 XX w.,
- al. 29 Listopada 70 - willa, l. 30 XX w.,
- ul. Białoprądnicka 8 - dom (obecnie przychodnia), zbudowany ok. 1925 r. (XIX/XX w.?), współcześnie rozbudowany,
- ul. Ks. Kazimierza Siemaszki 21 - dom w typie willi „Szwajcarki”, zbudowany w 1926 r.,
- ul. Prądnicka 29 - kamienica z ogrodzonym przedogródkiem, zbudowana w 1932 r. wg proj. Józefa Chmielewskiego,
- ul. Prądnicka 31 - kamienica z przedogródkiem, zbudowana w 1937 r. wg proj. Leona Liebermana,
- ul. Prądnicka 35-37 - Zakład dla chłopców im. Ks. Kazimierza Siemaszki (obecnie Szpital Miejski im. Gabriela Narutowicza), zbudowany w 1927-30, wg proj. St. Piwowarczyka,
- ul. Prądnicka 35-37 - Szpital Miejski im. Gabriela Narutowicza zbudowany w 1934 r., wg proj. Eugeniusza Ronka (proj. wstępny) i Wacława Krzyżanowskiego,
- ul. Prądnicka 65 - budynek frontowy d. fabryki - Przedsiębiorstwa Opakowań Błazanych „Opakomet” d. Artigraph, zbudowany w 1929 r., wg proj. Władysława Kleinberga,
- ul. Prądnicka 68 - kamienica zbudowana w 1938 r., wg proj. Stefana Matuszyńskiego,
- ul. Prądnicka 72 - budynek d. huty szkła (ob. budynek ZBK), zbudowany w k. XIX w., przebudowywany w l. 1931-1933,
- ul. Prądnicka 72b - willa w ogrodzie (ob. przedszkole nr 62) - jeden z obiektów dawnej huty szkła, zbudowana ok. 1891, w l. 1931-1932 adaptowana na mieszkania,
- ul. Prądnicka 74 a - dom (z wieżą) - jeden z obiektów dawnej huty szkła, zbudowany w 1891, w 1931-1932 zaadaptowany na mieszkania wg proj. Starnowskiego,
- ul. Prądnicka 89 - dom zbudowany w 1926 r. wg proj. Stefana Polańskiego,
- ul. Zdrowa 14 - willa w ogrodzie zbudowana w l. 20.-30. XX w.

#### W obszarze znajdują się również kapliczki, które należy objąć ochroną w zapisach planu:

- ul. Białoprądnicka przy bloku nr 18 - krzyż przydrożny z pocz. XIX w. (stylistyka ludowa, twórca miejscowy); wg. tradycji ustnej pierwotnie znajdował się przy ul. P. Kluzeka, dwukrotnie przenoszony po 1850 r.,

- ul. Białoprądnicka/Górnickiego (strona zachodnia, strefa chodnika) - kapliczka słupowa; filarowo-wnękowa, wzniesiona jako wotum w roku 1853 (eklektyzm) przez rodzinę miejscową,
- ul. Opolska na Skrzyżowaniu/Prądnicka (strona zachodnia) - żeliwny krzyż na postumencie (neogotyck) ufundowany w 1866 r. przez mieszkańców Prądnika Białego; wyk. przez Krakowski Zakład Odlewniczy.

Północna i częściowo wschodnia część terenu objętego projektem przedmiotowego planu znajduje się w obrębie stref nadzoru archeologicznego (ochrony konserwatorskiej). Do chwili obecnej na obszarze tym zidentyfikowano następujące stanowiska archeologiczne, dokumentujące zasiedlenie go od epoki kamienia (neolit) po okres nowożytny:

- Kraków - Krowodrza 1 (AZP 102-56; 77)
  - ślad osadnictwa z epoki kamienia
  - osada z okresu późnego średniowiecza (XIV - XVI w)
  - ślad osadnictwa z okresu nowożytnego (XVI - XVII w)
- Kraków - Krowodrza 2 (AZP 102-56; 78)
  - ślad osadnictwa z okresu wczesnego średniowiecza (XII - XIII w)
  - ślad osadnictwa z okresu późnego średniowiecza (XIV - XVI w)
- Kraków - Krowodrza 7 (AZP 102-56; 83)
  - obozowisko z epoki kamienia (paleolit)
- Kraków - Warszawskie 1 (AZP 102-56; 87)
  - grób z okresu wpływów rzymskich (kultura przeworska).

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

- strefa ochrony i kształtowania krajobrazu – obejmuje 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 bezpośrednio 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 nadzoru archeologicznego – obejmuje północną część obszaru opracowania  
Strefa nadzoru archeologicznego została wyznaczona w celu ochrony występujących na obszarze Krakowa zabytków archeologicznych nieruchomych i ruchomych (pozostałości osadnictwa, cmentarzysk i innych relikwów działalności człowieka).
- strefa ochrony wartości kulturowych – wzdłuż północnej granicy obszaru opracowania niewielkie fragmenty kategorii dominacji i integracji  
Strefa ochrony wartości kulturowych została wyznaczona w celu zachowania walorów kulturowych istniejących układów urbanistycznych, zespołów zabudowy, pojedynczych obiektów architektonicznych zachowanej historycznej sieci drożnej (w tym dróg fortecznych dawnej Twierdzy Kraków), założeń zieleni oraz pomników, kapliczek i krzyży przydrożnych a także w celu kształtowania nowych, wartościowych składników środowiska kulturowego.



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

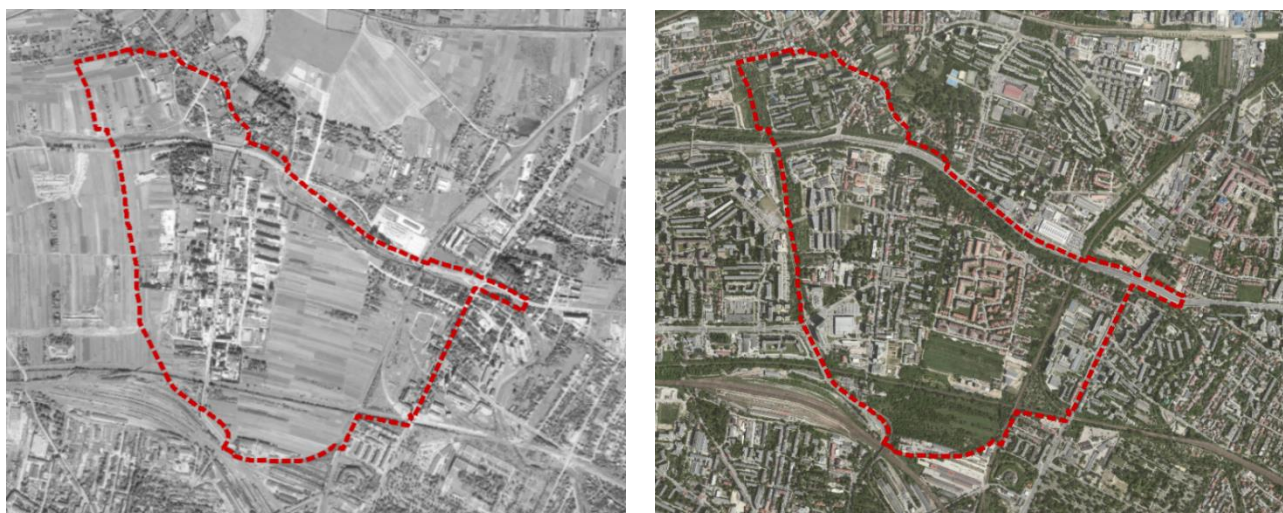
Analizowany obszar obejmuje częściowo historyczne miejscowości: Krowodrzę i Prądnik Biały. Obszar pierwotnie wykorzystywany był rolniczo a ze względu na niewielką odległość od centrum miasta (ok. 2,5 km) i dużą dostępność inwestycyjną został sukcesywnie zabudowany.

Wieś Prądnik Biały usytuowana była nad rzeką Prądnik, która dała jej nazwę, zwana była też Prądnikiem Biskupim (od biskupów krakowskich, do których należała). Na Prądniku Białym w latach 1545-50 powstała okazała podmiejska rezydencja krakowskich biskupów - renesansowa villa biskupa Bernarda Maciejowskiego. Obok dworu biskupiego z folwarkiem znajdował się renesansowy ogród. Obecny dwór zbudowano na początku XIX w. na fundamentach dawnego biskupiego pałacu, przebudowany w stylu klasycystycznym w latach 1812-46. Od 1974 r. do dziś ma tu swoją siedzibę Centrum Kultury Dworek Białooprądnicki. W 1991 r. została na tym terenie erygowana parafia pod wezwaniem św. Karola Boromeusza (na os. Żabiniec) [48].

Obszar opracowania zajmowała również część wsi Krowodrzy leżąca na północ za torami kolejowymi. Na tym terenie jeszcze pod koniec XIX w. powstał Miejski Zakład Kontumacyjny, który zajmował się dezynfekcją, w latach 1913-1915 powstał Miejski Zakład Sanitarny. W tym samym okresie wzniesiono również modernistyczną kaplicę, zachowaną do dziś. Miejski Zakład Sanitarny został przemianowany na Miejski Szpital Zakaźny im. Dr Anki, a obecnie Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II (ul. Prądnicka 80). Natomiast w 1934 roku powstał Szpital Ubezpieczalni Społecznej im. G. Narutowicza (ul. Prądnicka 35-37). Obecnie nosi nazwę Szpital Miejski Specjalistyczny. Tuż obok szpitala w latach 1927-30 powstał Dom Wychowawczy dla Opuszczonych Chłopców im. ks. K. Siemaszki. Na tę część Krowodrzy przemysł wkroczył na początku XX w. Powstała Fabryka Farb Tęcza (ul. Prądnicka 72), a w 1929 roku zakłady Artigraph Towarzystwo Drukarskie na Papierze i Blasze S.A. (ul. Prądnicka 63, w pobliżu dworca towarowego) [48].

Schyłek XVIII w. to okres, w którym Krowodrza została włączona w obręb fortyfikacji krakowskich, przy ul. Prądnickiej powstał szaniec FS 11 [49].

Pod koniec XIX w. zaczęto budować tory kolei obwodowej oraz tory służące do zestawiania składów odjeżdżających z Dworca Głównego. Kolejna linia (w kierunku Warszawy) powstała w latach 30. XX w [49].



Ryc. 12. Porównanie widoku obszaru opracowania na ortofotomapach z 1970 i 2013 [50], [51].



Budowę osiedla Żabiniec rozpoczęto w latach 90. XX w. na terenie ogródków działkowych położonych na tyłach szpitala im. G. Narutowicza. Rozciąga się ono pomiędzy ulicami: Prądnicką, Żmujdzką, Zdrową i Aleją 29 Listopada. Osiedle wciąż jest rozbudowywane. Na jego obszarze i w bliskim sąsiedztwie realizuje się głównie nową zabudowę wielorodzinną.

Postępujące zagospodarowanie terenu zmieniło strukturę użytkowania obszaru. Na terenach wcześniej użytkowanych rolniczo powstała zabudowa - głównie osiedli mieszkaniowych i usług oraz związane z jej obsługą tereny komunikacji. Porzucenie upraw spowodowało degradację zbiorowisk łąkowych oraz gruntów rolnych. Gatunki o wysokich wymaganiach siedliskowych zostały zastąpione kosmopolitycznymi. Rozwój zainwestowania spowodował kurczenie się obszarów bytowania zwierząt, zwłaszcza większych ssaków. Ukształtowanie terenu zostało zmienione m.in. poprzez nasypy budowlane oraz wykopy związane z prowadzeniem linii kolejowych (zlokalizowanych we wschodniej i południowej części opracowania). Emisja zanieczyszczeń powietrza pochodzących z indywidualnych źródeł została ograniczona, poprzez wprowadzenie systemu zdalczynnego. Jednocześnie istotnie wzrosła ilość zanieczyszczeń komunikacyjnych. Wprowadzenie szlaków komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu (zarówno komunikacji drogowej, kolejowej oraz lotniczej) przyczyniło się również do istotnego zwiększenia źródeł hałasu.

W mniejszym stopniu zmieniona została struktura obszaru w południowej części opracowania, oddzielonego od reszty obszaru opracowania torami kolejowymi, gdzie w wyniku zaniechania upraw, tereny wcześniej wykorzystywane rolniczo obecnie stanowią zbiorowisko ugorów i odłogów, porośnięte skupiskami krzewów i młodych drzew oraz spontanicznymi ruderalnymi zbiorowiskami okrajkowymi. Występują tutaj także pozostałości po ogrodach działkowych - nieco zniekształcony kompleks drzew i krzewów owocowych, roślinności zielnej, drzew i krzewów ozdobnych. Południowo-zachodnia część tego obszaru, zlokalizowana w pobliżu istniejących budynków usługowych, w sąsiedztwie linii tramwajowej, jest mocno zaśmiecona i szczególnie zaniedbana, postępują tu również przekształcenia w postaci wykopów i nasypów ziemnych wykonywane w celu realizacji nowych inwestycji (fot.8 - fot.10).



Fot. 8. Stan istniejącego zagospodarowania w południowej części opracowania (luty, 2020 r.)





Fot. 9. Postępujące przekształcenia w południowej części opracowania (luty, 2020 r.)



Fot. 10. Postępujące przekształcenia w południowej części opracowania (luty, 2020 r.)

### 2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Analizowany obszar jest w znacznym stopniu zainwestowany. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna zajmuje przede wszystkim centralną i północno-zachodnią część obszaru planu. Znajduje się tu zabudowa blokowa zlokalizowana wzdłuż ulicy Prądnickiej i ulicy Księdza Kazimierza Siemaszki oraz osiedle Żabiniec w skład którego wchodzi kilkupiętrowe budynki powstałe pod koniec XX w oraz zabudowa wielorodzinna zlokalizowana na północ od ul. Opolskiej, w rejonie ul. Białoprądnickiej. Nowa zabudowa wielorodzinna (osiedle Casa Feliz) powstała w południowej części opracowania, na północ od linii kolejowej.



Część terenów zajęta jest przez zabudowę jednorodziną, która znajdują się głównie przy ulicach: Żmujdzkiej, Żabiniec, Jaracza, Zdrowej, Białoprądnickiej, Pleszowskiej oraz Proszowickiej. Przy ul. Białoprądnickiej znajduje się zabytkowa karczma z XVIII w. (w zespole dworsko-parkowym Biskupów Krakowskich), a przy ul. Prądnickiej zabytkowy Zespół Miejskich Zakładów Sanitarnych, m.in. budynek zakładu dezynfekcji (1913 r.), kaplica (1916-1917 r.) oraz budynek administracji (1890-1892 r.). Przy ul. Prądnickiej znajdują się również zakład dla chłopców im. Ks. Kazimierza Siemaszki, zbudowany w 1927-30, budynek frontowy d. fabryki - Przedsiębiorstwa Opakowań Blaszanych „Opakomet” z 1929 r., budynki d. huty szkła oraz zabytkowe wille i kamienice. Zabytkowe wille znajdują się również przy al. 29 Listopada, ul. Ks. Kazimierza Siemaszki i ul. Zdrowej.

W granicach obszaru opracowania (przy ul. Prądnickiej), znajdują się tereny dwóch szpitali: Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II – w północnej części opracowania, na południe od ul. Opolskiej, oraz Szpital Miejski Specjalistyczny im. G. Narutowicza – w południowej części obszaru opracowania, na północ od linii kolejowej. Na terenie obu szpitali zlokalizowane są ładowiska dla śmigłowców ratunkowych.

W całym obszarze opracowania pojawiają się drobne usługi podstawowe jak np. sklepy spożywcze, apteki, salony fryzjerskie. Przy ul. Bratysławskiej znajduje się obiekt usług wielkopowierzchniowych „Kaufland”. Obszar opracowania graniczy z dużym placem targowym (Plac Imbramowski). Ponadto na omawianym obszarze zlokalizowane są obiekty edukacji: we wschodniej części opracowania znajduje się teren kampusu Uniwersytetu Rolniczego (na którym znajdują się m.in. budynki uczelni, domy studenckie, hala sportowa i stołówka) oraz szkoły i przedszkola samorządowe i publiczne.

Obszar opracowania przecinają dwie linie kolejowe (we wschodniej i południowej części) oraz linia tramwajowa (w zachodniej części). W części północnej przedmiotowy obszar przylega do ul. Opolskiej, od strony wschodniej do Al. 29 Listopada a od zachodu do ul. Doktora Twardego - drogi te stanowią element podstawowego układu komunikacyjnego miasta.

Zieleń wysoka porasta głównie teren nad rzeką Białuchą (wzdłuż ul. Opolskiej), przestrzenie międzyblokowe, a także towarzyszy zabudowie jednorodzinnej, tworząc niewielkie skwery, zieleńce bądź ogródki przydomowe. Zieleń zlokalizowana jest również wzdłuż torów kolejowych oraz zajmuje pas terenu wzdłuż linii tramwajowej, stanowiący rezerwę pod jej rozbudowę.

Największą powierzchnię, w obszarze opracowania, porośniętą zielenią, tworzy teren znajdujący się w południowej jego części, ograniczony od wschodu, północy i południa torami kolejowymi. Jest to obszar zaniedbany, porośnięty skupiskami krzewów i młodych drzew oraz spontanicznymi ruderalnymi zbiorowiskami okrajkowymi.

## **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 czy zmiany jego funkcjonowania. Oddziaływanie człowieka na poszczególne elementy środowiska zmieniało się wraz z postępem cywilizacyjnym.

Obszar opracowania charakteryzuje się znacznym zainwestowaniem, w związku z czym można dostrzec w jego obrębie skutki antropopresji. Źródłem oddziaływania antropogenicznego na tym obszarze jest przede wszystkim komunikacja (drogowa, tramwajowa, kolejowa) oraz związane z nią zanieczyszczenie powietrza i hałas.

Jako źródła oddziaływań najistotniejszych dla obszaru opracowania identyfikuje się:



- Zanieczyszczenie powietrza – na omawianym terenie szkodliwe substancje emitowane są przede wszystkim ze źródeł komunikacyjnych. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń itp. W nocy jest bardzo mała, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń występują w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych. Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz 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. Obszar opracowania w dużym stopniu jest narażony na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza pochodzenia komunikacyjnego – wpływają na to ciągi komunikacyjne o wysokim natężeniu ruchu, narażone również na powstawanie korków, znajdujące się w obrębie obszaru opracowania, jak i w jego sąsiedztwie. Dokładne informacje na temat jakości powietrza znajdują się w rozdziale 3.4.1. *Stan jakości powietrza*.
- Hałas – związany jest przede wszystkim z ruchem samochodowym na drogach o największej intensywności ruchu – ul. Opolska, Al. 29 Listopada oraz w mniejszym stopniu ul. Prądnicka, ul. Bratysławska, ul. Doktora Twardego. Ponadto we wschodniej części opracowania hałas generuje linia kolejowa nr 8 Warszawa Zachodnia – Kraków Główny. Tereny w najbliższym sąsiedztwie tych ciągów komunikacyjnych znajdują się w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu (rozdział 3.4.2. *Klimat akustyczny*).
- Drgania – oddziaływanie w zakresie drgań powiązane jest z funkcjonowaniem ciągów komunikacyjnych. W obszarze opracowania źródło drgań i wibracji może stanowić linia kolejowa we wschodniej części opracowania oraz w mniejszym stopniu linia przebiegająca w jego południowej części.
- Zanieczyszczenie środowiska gruntowego – zagrożenie zanieczyszczeniem gleb związane jest ze szkodliwymi substancjami pochodzącymi z funkcjonowania ciągów komunikacyjnych. Spalanie paliw napędowych do środków komunikacji może powodować zanieczyszczenie takimi substancjami jak m.in. metale ciężkie i węglowodory. Dodatkowe zanieczyszczenia wiążą się z utrzymaniem ciągów komunikacyjnych, zwłaszcza w okresie zimowym, które może powodować zasolenie powierzchni ziemi w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, mogące prowadzić do powstania zjawiska suszy fizjologicznej.
- Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej – obszar opracowania jest w dużej mierze zainwestowany, jednak w jego obrębie wciąż może wystąpić ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej. Wiąże się to z niszczeniem roślinności (która może również stanowić siedlisko dla zwierząt) i pokrywy glebowej, może także wpływać na lokalny klimat i bilans wodny.

### 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 [52].

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 [52].

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.

Drugim istotnym pojęciem jest zdolność środowiska do regeneracji, czyli powrotu do stanu zbliżonego do tego, który występował przed wystąpieniem oddziaływania. 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 [52].

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

Na omawiany obszar mają wpływ zróżnicowane formy presji na środowisko (omówione w rozdziale 2.8 *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko*), są to oddziaływania wynikające przede wszystkim z ogólnie zwiększającej się presji inwestycyjnej oraz komunikacji drogowej. Ich przejawami są głównie zanieczyszczenia różnego pochodzenia, zasklepienie gleb oraz przekształcenia środowiska gruntowo-wodnego.

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

#### Odporność elementów środowiska w obszarze opracowania:

- **Klimat akustyczny** – charakteryzuje się niską odpornością w bezpośrednim sąsiedztwie ulic o największej intensywności ruchu oraz wzdłuż torów kolejowych. Tereny te narażone są na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu. Klimat akustyczny ma jednak wysoką zdolność do regeneracji, niezależnie od źródła, a także czasu trwania oddziaływania, bezpośrednio po ustaniu oddziaływania powraca do stanu pierwotnego.
- **Powietrze** – należy do średnio odpornych elementów, podlega degradacji na skutek dostawy zanieczyszczeń komunalnych i komunikacyjnych, w tym z emitorów zlokalizowanych poza obszarem opracowania. Usytuowanie terenu oraz warunki mikroklimatyczne sprzyjają gromadzeniu się zanieczyszczeń, zwłaszcza w sezonie zimowym, kiedy warunki pogodowe sprzyjają inwersjom, a emisja niska jest największa. Regeneracja powietrza atmosferycznego, po ustaniu negatywnego oddziaływania następuje stosunkowo szybko, jednak może być utrudniona w terenie zabudowanym, gdzie osłabiona jest cyrkulacja powietrza, a udział zieleni niewielki.

- **Fauna** – świat zwierząt charakteryzuje się zróżnicowaną odpornością, w zależności od indywidualnych wymagań konkretnego gatunku. Część gatunków podlega synurbizacji i przystosowuje się do życia na zainwestowanych terenach – gatunki te cechują się dużą odpornością. Natomiast gatunki wrażliwe o wąskiej amplitudzie ekologicznej, w tym gatunki chronione, opuszczają teren na skutek utraty siedlisk, źródeł pożywienia czy też zakłóceń ze strony działalności człowieka. Odporność na antropopresję warunkowana jest również skalą i możliwością zasilania genetycznego poprzez istniejące powiązania ekologiczne.
- **Szata roślinna** – na omawianym terenie nie występują chronione gatunki roślin, a najbardziej wrażliwym zbiorowiskiem jest łęg jesionowo – olszowy przy rzece Białucha. Przeważają zbiorowiska o przeciętnych walorach przyrodniczych, znacząco przekształcone z licznym udziałem roślin synantropijnych i pospolitych o wysokim stopniu odporności na antropopresję. Niższą odpornością na oddziaływanie antropogeniczne, w szczególności na zanieczyszczenia, cechuje się roślinność przyuliczna, m.in. ze względu na złe warunki wzrostu. Bez względu na charakter i genezę zbiorowisk roślinnych, całkowita likwidacja może nastąpić wskutek zabudowy terenu.
- **Gleby** – na skutek rozwoju zabudowy i zainwestowania terenów podlegają trwałym przekształceniom, takim jak zasypywanie czy całkowita likwidacja, a ich regeneracja jest w zasadzie niemożliwa. Gleby narażone są również na negatywne oddziaływanie w sąsiedztwie dróg. Odporność gleb na przenikające do niej zanieczyszczenia jest ograniczona, a czas regeneracji jest uzależniony od ilości i charakteru emitowanych substancji, a także typu gleby. Regeneracja środowiska glebowego może trwać nawet kilkaset lat.
- **Wody** – zagrożenie dla wód związane jest w dużym stopniu z zanieczyszczeniami pochodzącymi z ciągów komunikacyjnych. Wody powierzchniowe narażone są także niejednokrotnie na bezpośrednie zrzuty ścieków komunalnych. 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. Zdolność wód do regeneracji zależy przede wszystkim od ilości i rodzaju zanieczyszczeń. Powierzchniowe wody płynące ulegają szybszej, choć ograniczonej regeneracji niż podziemne.
- **Mikroklimat** – jest wrażliwy przede wszystkim na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej. Wzrost udziału powierzchni zainwestowanych powoduje zmiany mikroklimatu w kierunku cech typowych dla zjawiska miejskiej wyspy ciepła. W przypadku ustąpienia działania czynników zakłócających może ulec stosunkowo szybkiej regeneracji.
- **Krajobraz** – największy wpływ na ten element ma powstająca nowa zabudowa. Zmiany w krajobrazie są wówczas w zasadzie nieodwracalne. Zmiany wizualne spowodowane są także poprzez zarastanie terenów otwartych, co wiąże się z zaprzestaniem ich użytkowania przez człowieka. W związku z zachodzeniem sukcesji wtórnej, powrót do stanu pierwotnego jest możliwy, co oznacza wysoką zdolność do regeneracji.
- **Ukształtowanie terenu** – na obszarze opracowania należy do elementów odpornych, ze względu na małe zróżnicowanie form i niewielkie spadki terenu, za wyjątkiem północnej części terenu. Największe przekształcenia, które w istotny sposób mogłyby wpływać na zmianę aktualnego ukształtowania terenu, przewiduje się w przypadku realizacji inwestycji budowlanych, np. drogowych czy mieszkaniowych.



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

#### 3.2.1. Bariery prawne

##### Ochrona gatunkowa

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

Występują tu natomiast gatunki zwierząt podlegających ochronie (rozd. 2.2.7, rozdz. 2.5), wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt). 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 analizowanym obszarze znajdują się liczne obiekty ujęte w rejestrze zabytków oraz w gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków. Zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uwzględnia się ochronę zabytków i opiekę nad zabytkami. 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.

##### Plan Generalny Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków – Balice im. Jana Pawła II

Niewielki fragment obszaru opracowania położony na północ od ul. Opolskiej znajduje się w zasięgu Planu Generalnego Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków – Balice im. Jana Pawła II – w granicach powierzchni ograniczających dla nowej drogi startowej.

Plan Generalny został zatwierdzony w dniu 26 listopada 2018 roku przez Ministra Infrastruktury. Zgodnie z ustawą Prawo lotnicze z dnia 3 lipca 2002 (art. 55 ust. 9) dla terenów objętych planem generalnym sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – zgodnego z zatwierdzonym planem generalnym – jest obowiązkowe, z uwzględnieniem przepisów dotyczących terenów zamkniętych (...).

##### Ładowiska dla śmigłowców

W obszarze projektowanego planu znajdują się przyszpitalne ładowiska dla śmigłowców, dla których mogą obowiązywać ograniczenia wynikające z przepisów odrębnych. Kwestia ta regulowana jest rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego oraz ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze.

### Linia kolejowa

We wschodniej i południowej części obszaru przebiegają linie kolejowe nr 8 Warszawa Zachodnia – Kraków Główny (na odcinku Kraków Przedmieście – Kraków Główny), nr 601 Kraków Przedmieście – Kraków Główny R326, nr 602 Kraków Przedmieście – Kraków Olsza oraz nr 100 Kraków Mydlniki – Kraków Bieżanów (na odcinku Kraków Mydlniki – Kraków Olsza). Ponadto tuż poza południową granicą projektowanego planu przebiegają linie kolejowe nr 118 Kraków Główny – Kraków Lotnisko (na odcinku Kraków Główny – Kraków Mydlniki) oraz nr 133 Dąbrowa Górnicza Ząbkowice – Kraków Główny.

W art. 53 ustawy o transporcie kolejowym (Dz.U.2019.710), 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.

### Ochrona przed powodzią

Według ustawy Prawo wodne art. 163 i art. 165 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 t.j.:

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%,
- obszary między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, powstałe w sposób naturalny na gruntach pokrytych wodami powierzchniowymi, stanowiące działki ewidencyjne,
- pas techniczny.

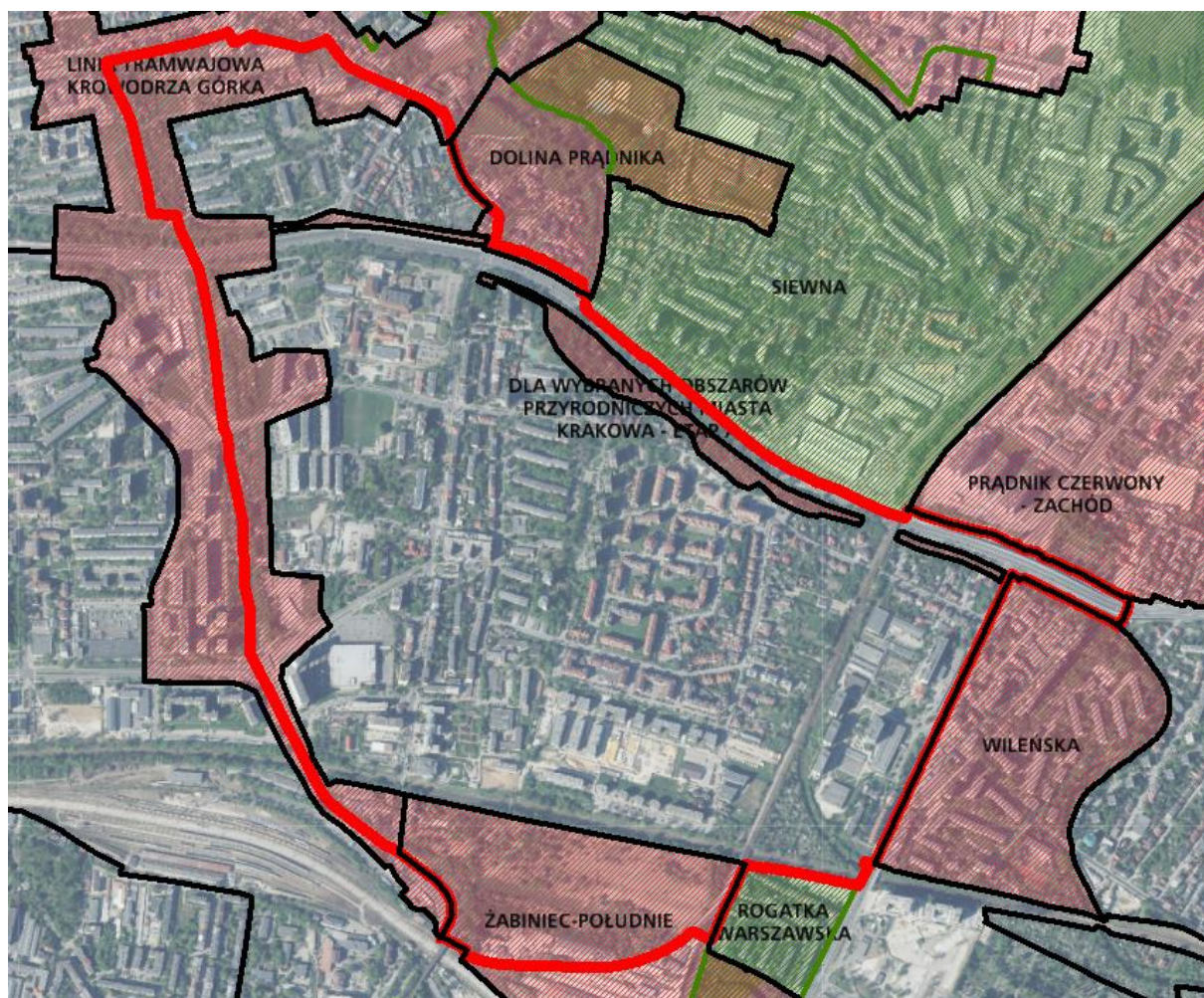
Obszar objęty projektem planu znajduje się poza zasięgiem zagrożenia powodziowego ze strony Wisły, jednak zgodnie z „Wielowariantowym programem inwestycyjnym wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły” [46] w obszarze występuje zagrożenie powodziowe od rzeki Białuchy.



Wyznaczony na podstawie tego opracowania zasięg wody 100-letniej ( $Q_{1\%}$ ) i 10-letniej ( $Q_{10\%}$ ) spełnia kryteria obszaru szczególnego zagrożenia powodzią, określone w art. 16 pkt 34a i b ustawy *Prawo wodne*, jednak formalnie nie może być on tak nazwany ze względu na niespełnienie warunku dotyczącego przedstawienia na mapach zagrożenia powodziowego (art. 169 ust. 2 pkt 2 ustawy *Prawo wodne*)

#### Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Peryferyjne fragmenty obszaru opracowania objęte są obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego obszarów „Żabiniec-Południe”, „Linia tramwajowa od pętli Krowodrza Górka do Górki Narodowej Zachód”, „Dolina Prądnika” oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – Etap A”.



Ryc. 13. Położenie obszaru „Żabiniec” na tle sąsiadujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – obowiązujących (kolor czerwony) i sporządzanych (kolor zielony).

#### 3.2.2. Bariery fizjograficzne

##### Warunki budowlane

Na większości analizowanego obszaru występują korzystne warunki budowlane z gruntami nośnymi. Grunty mało korzystne i niekorzystne występują w północno-wschodniej części opracowania w sąsiedztwie Białychy oraz na niewielkich fragmentach w części



zachodniej [34]. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 2.2.2. *Budowa geologiczna*.

### Hałas

W obszarze opracowania występują przekroczenia norm z Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku związane z hałasem komunikacyjnym – samochodowego, tramwajowego oraz kolejowego. Przekroczenia odnotowane zostały wzdłuż głównych dróg oraz torów kolejowych. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 3.4.2 *Klimat akustyczny*.

### Zagrożenie powodziowe

Obszar opracowania położony jest poza zasięgiem wód powodziowych ze strony Wisły, natomiast narażony jest na wystąpienie powodzi od rzeki Białuchy [46]. Problematykę tę przedstawiono w rozdziale 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*. Prawne aspekty wynikające z występowania zagrożenia powodziowego przedstawiono w rozdziale 3.2.1. *Bariery prawne*.

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

Przydatność analizowanego terenu do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych zależy przede wszystkim od cech środowiska przyrodniczego i ograniczeń z nich wynikających, a także od dotychczasowego zagospodarowania terenu i położenia względem infrastruktury, szczególnie względem układu dróg i linii kolejowych. Obszar objęty opracowaniem należy do zainwestowanych, miejscami intensywnie, ale również z dużą ilością zieleni towarzyszącej, z dużym udziałem okazałej zieleni wysokiej, łącznie z enklawami o charakterze parkowym. Przeważająco jest to zabudowa mieszkaniowa oraz usługi oświaty, usługi zdrowia i inne, na poziomie lokalnym, regionalnym i wojewódzkim. Obszar opracowania posiada dogodne połączenia komunikacyjne (drogowe, ale i w pobliżu tramwajowe i kolejowe) z innymi częściami miasta.

Cechy środowiska obszaru opracowania, jakość jego elementów, zagospodarowanie terenu oraz oddziaływania antropogeniczne scharakteryzowane zostały w poprzednich rozdziałach ekofizjografii. Zidentyfikowane uwarunkowania (sprzyjające i niesprzyjające), które wpływają na przydatność terenów dla wytypowanych dla obszaru funkcji, wymienione są w poniższej tabeli.

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

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
<b>mieszkaniowa i usługowa (od strony głównych ciągów komunikacyjnych)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dogodne połączenia komunikacyjne z centrum miasta,</li> <li>– istniejące zagospodarowanie i wyposażenie w infrastrukturę,</li> <li>– płaskie ukształtowanie terenu,</li> <li>– przewaga budownictwa mieszkaniowego, usług oświaty i usług z zakresu ochrony zdrowia,</li> <li>– lokalizacja innych usług na poziomie lokalnym w parterach budynków, od strony głównych arterii komunikacyjnych;</li> <li>– utrwalone, zwarte układy zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, jak również częściowo utrwalone enklawy zabudowy niskiej intensywności, w tym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ponadnormatywne oddziaływanie hałasu wzdłuż głównych ulic oraz częściowo od kolei i tramwajów,</li> <li>– zanieczyszczenie powietrza;</li> <li>– nasilające się nadmierne zagęszczenie zabudowy wpływające na obniżenie jakości życia mieszkańców;</li> <li>– niewielkie rezerwy terenowe;</li> <li>– utrwalone układy urbanistyczne, brak możliwości dostosowania do większego obciążenia komunikacyjnego;</li> <li>– niedostatek większych, ogólnodostępnych terenów zieleni;</li> </ul>

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
	jednorodzinnej; – niewielkie tereny o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej w ramach oraz większe tereny w sąsiedztwie obszaru;	
<b>usługowa</b>	– istniejące wyposażenie w infrastrukturę; – sąsiedztwo ważnych ciągów komunikacyjnych i dogodne połączenie w ich rejonie; – płaskie ukształtowanie terenu; – istniejące zagospodarowanie usługowe na poziomie lokalnym oraz ponadlokalnym; – ponadnormatywne oddziaływania od głównych ciągów komunikacyjnych (w stosunku do zabudowy mieszkaniowej) i potrzeba ich „ekranowania” obiektami usługowymi;	– przewaga zabudowy mieszkaniowej; – niewielkie rezerwy terenowe; – utrwalone układy urbanistyczne, brak możliwości dostosowania do większego obciążenia komunikacyjnego wewnątrz osiedli; – nasilające się nadmierne zagęszczenie zabudowy wpływające na obniżenie jakości życia mieszkańców;
<b>uprawy ogrodnicze i rolnicze</b>	– brak	– otoczenie ruchliwymi ciągami komunikacyjnymi – zanieczyszczenie powietrza i gleb, – intensywne zagospodarowanie i zabudowa obszaru
<b>przemysłowa</b>	– istniejące wyposażenie w infrastrukturę, – sąsiedztwo ważnych ciągów komunikacyjnych i dogodne połączenia komunikacyjne; – płaskie ukształtowanie terenu;	– przewaga zabudowy mieszkaniowej, liczne usługi oświaty związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz z zakresu zdrowia (szpitale); – niewielkie rezerwy terenowe w zdecydowanej przewadze w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej; – niedostosowana do większego obciążenia komunikacyjnego istniejąca sieć ulic wewnątrz osiedli;
<b>wypoczynkowo-rekreacyjna</b>	– obecność nieudostępnionych/niezadbanych terenów zieleni w sąsiedztwie zabudowy wielorodzinnej – zapotrzebowanie na ogólnodostępne tereny zieleni w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca zamieszkania (poza północnym fragmentem, brak bezpośrednio dostępnego większego terenu o charakterze parkowym); – liczne okazy znacznych rozmiarów drzew, cennych przyrodniczo i atrakcyjnych pod względem krajobrazowym; – fragmenty atrakcyjnych przyrodniczo terenów (zbiorowiska o wysokich walorach przyrodniczych);	– część terenów zieleni wewnątrz kwartałów zabudowy wygradzona i niedostępna dla ogółu, – narażenie części terenów zieleni na uciążliwe oddziaływania akustyczne/zanieczyszczenie powietrza; – presja inwestycyjna - pomimo mniej korzystnych warunków gruntowych tereny atrakcyjne dla intensyfikacji zabudowy; – stacja trafo oraz linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia;

Ze względu na stopień i charakter zainwestowania oraz nasilenie oddziaływań antropogenicznych nie wskazuje się terenów predysponowanych do pełnienia funkcji *stricte* rolniczych (za wyjątkiem ogrodów społecznych w oddaleniu od ciągów komunikacyjnych) i przemysłowych, jak również uciążliwych usług.

O przydatności terenów dla realizacji określonych funkcji decydują również inne czynniki, niewymienione wyżej, a wynikające uwarunkowań z fizjograficznych i środowiskowych.

### 3.4. Jakość środowiska

#### 3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny stanu jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Aglomeracja Krakowska jest jedną z trzech stref, na które na potrzeby oceny podzielone jest województwo małopolskie. Celem corocznej oceny jakości powietrza (wg *Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2018* [53]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref wg określonych kryteriów:** dopuszczalny poziom substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego, których wartości zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 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).

Agglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2018 rok została zaliczona do klasy C z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji [53]:

- benzo(a)piren – stężenie roczne,
- NO<sub>2</sub> – stężenie roczne,
- PM<sub>10</sub> – stężenie 24-godzinne,
- PM<sub>10</sub> – stężenie roczne,
- PM<sub>2,5</sub> – stężenie roczne.

Dodatkowo biorąc pod uwagę przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu Aglomeracja Krakowska została zaliczona do klasy D2. Ponadto ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM<sub>2,5</sub> dla fazy II (do osiągnięcia w 2020 roku) Aglomeracja Krakowska została zakwalifikowana do klasy C1. W stosunku do lat poprzednich (od 2015 r.) ocena jakości powietrza za 2018 rok nie wykazuje istotnych zmian pod względem klasyfikacji stref, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [53].



W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, absorbowanego w górnych drogach oddechowych i większych oskrzelach. Na pyłach tych osadzone są również różne związki chemiczne i metale o potencjalnej szkodliwości dla zdrowia człowieka. Inhalowane do płuc pyły mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju jak np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwiobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Nowe dane świadczą o ujemnym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet w ciąży oraz rozwijającego się dziecka (istotnie niższa masa urodzeniowa, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży) [54] [55].

Poza przekraczaniem uśrednionej wartości dopuszczalnej w skali roku, na wszystkich stacjach pomiarowych w Krakowie, występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia PM<sub>10</sub> dla okresu 24 godzin.

Tab. 7. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w latach 2015-2018 [56] [57] [58] [53].

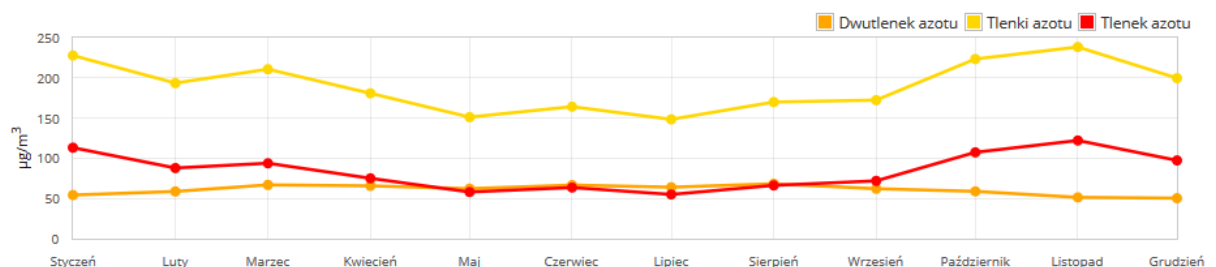
Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [ $\mu\text{m}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń			
			2015	2016	2017	2018
Al. Krasińskiego	50	35 razy	200	165	130	166
Ul. Bulwarowa			120	74	83	71
Ul. Bujaka			99	78	71	97

W celu dokładniejszej analizy jakości powietrza niezbędne jest odniesienie do stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w granicach opracowania lub możliwie najbardziej reprezentatywnego. W przypadku omawianego terenu jako najbardziej miarodajne ocenia się pomiary ze stacji Aleja Krasińskiego, położonej ok. 3 km od obszaru opracowania (w kierunku południowym). Wyniki pomiarów z tej stacji zostały przedstawione w poniższej tabeli (dla lat 2015-2018) oraz na wykresach (dla roku 2018) [59].

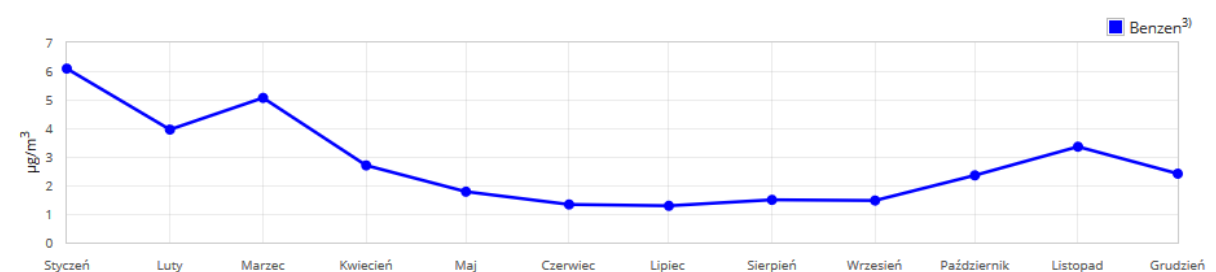
Tab. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego z lat 2015-2018 [59].

Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Średnie roczne stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			
		2015	2016	2017	2018
dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>	40	63	59	61	61
benzen	5	–	2,3	2,3	2,8
pył zawieszony PM <sub>10</sub>	40	68	57	55	57
pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	25	44	38	40	39

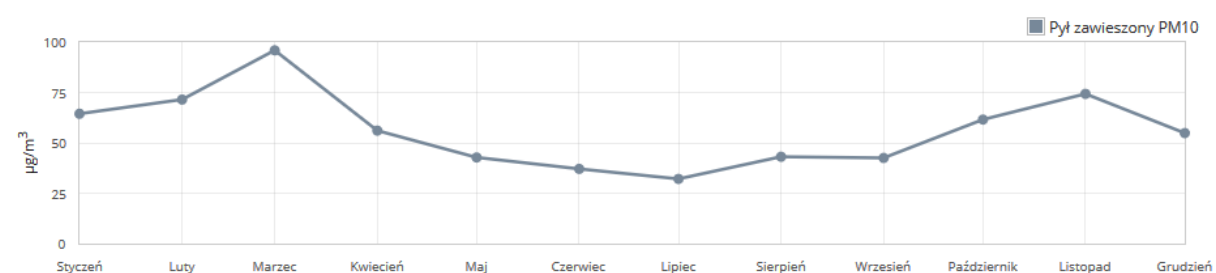
W rejonie stacji pomiarowej Aleja Krasieńskiego przekroczone są normy zanieczyszczenia dla pyłu PM10 i PM2,5. W ciągu roku wyższe stężenie większości substancji występuje w miesiącach chłodniejszych – od października do kwietnia. Miesiące ciepłe charakteryzują się niższymi poziomami zanieczyszczeń. Wynika to z warunków pogodowych oraz wzrostu udziału zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji. Najmniejsze różnice pomiędzy miesięcznymi wartościami odnotowano dla dwutlenku azotu [59].



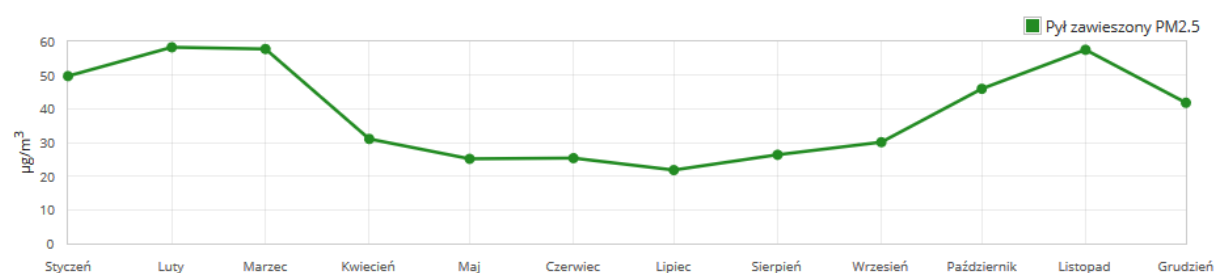
Ryc. 14. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasieńskiego [59].



Ryc. 15. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasieńskiego [59].



Ryc. 16. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasieńskiego [59].



Ryc. 17. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2018 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasieńskiego [59].

Jako przyczyny przekroczeń występujących na terenie miasta wskazano emisję powierzchniową związaną z indywidualnym ogrzewaniem budynków w sektorze komunalno-bytowym oraz emisję komunikacyjną. Znaczny udział w zanieczyszczeniu powietrza ma również napływ z sąsiednich gmin [60].

Przedstawiona powyżej charakterystyka jakości powietrza 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. Opolskiej, al. 29 Listopada, ul. Dr Twardego, ul. Bratysławskiej, ul. Prądnickiej oraz ul. Zdrowej (pozostałe drogi charakteryzują się mniejszą intensywnością ruchu), ruch tramwajów w części południowo-zachodniej opracowania oraz ruch pociągów na liniach kolejowych przebiegających przez obszar opracowania w jego wschodniej i południowej części.

Charakterystyki klimatu akustycznego obszaru dokonano uwzględniając wartości dopuszczalne hałasu określone dla poszczególnych rodzajów terenu w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (z póź. zm.) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu rozpatrywano przede wszystkim w odniesieniu do terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, terenów zabudowy jednorodzinnej i terenów szpitali w miastach. Są to kategorie najbardziej odpowiadającej aktualnemu stanowi zagospodarowania omawianego obszaru.

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 <sup>1)</sup>		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	LDWN <sup>2)</sup>	LN <sup>3)</sup>	LDWN	LN
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45

**Objaśnienia:**

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

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

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



Według mapy akustycznej Krakowa [61] zasięg ponadnormatywnych oddziaływań w zakresie izofony  $L_{DWN} = 68$  dB, a także izofony  $L_N = 59$  dB jest zbliżony i obejmuje znaczną część obszaru znajdującego się pomiędzy ul. Opolską i ul. Żmujdzką oraz sięga budynków mieszkalnych oraz mieszkalno-usługowych przy al. 29 Listopada, ul. Prądnickiej, Pleszowskiej, Białoprądnickiej i Pachońskiego oraz kilku budynków przy ul. Opolskiej (m.in. w rejonie skrzyżowania z ul. Białoprądnicką oraz budynku Szpitala Jana Pawła II z lądowiskiem dla helikopterów). Izofona  $L_{DWN} = 64$  dB, określająca dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz terenów szpitali w miastach, sięga budynków jednorodzinnych zlokalizowanych wzdłuż ul. Żmujdzkiej i Zdrowej. Ponadto sięga budynków wielorodzinnych przy pozostałych ulicach oraz budynków Szpitala Jana Pawła II przy ul. Opolskiej. Obszar opracowania od al. 29 Listopada oraz ul. Opolskiej częściowo izolowany jest ekranami akustycznymi. Ponadto funkcję izolacyjną od ul. Opolskiej pełni zieleń porastająca obszar nad rzeką Białuchą.

Szczegółowy przebieg izofon hałasu drogowego  $L_{DWN}=64$  dB,  $L_{DWN}=68$  dB oraz  $L_N=59$  dB zaznaczono na ryc. 18 oraz w części kartograficznej niniejszego opracowania.



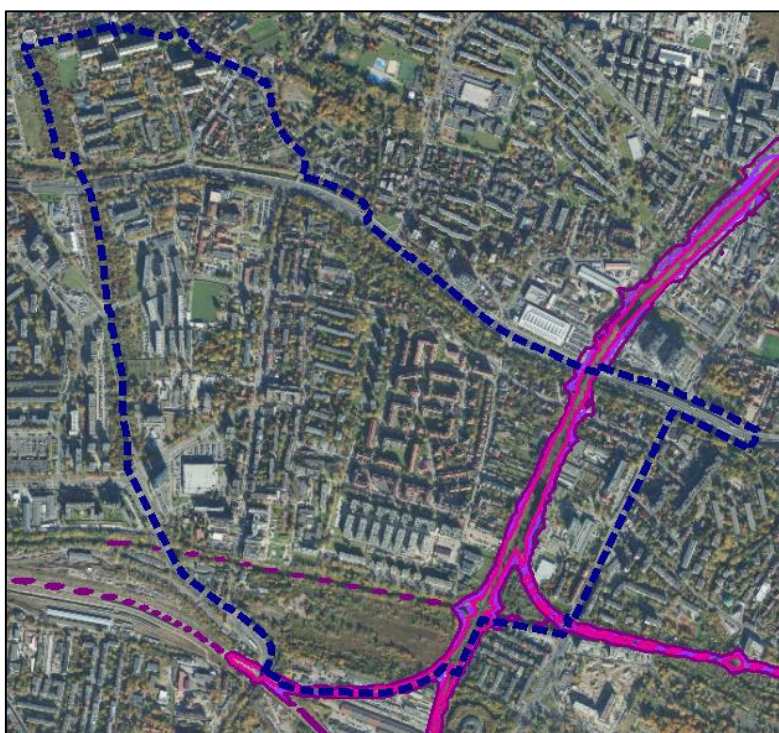
Ryc. 18. Przebieg izofon hałasu drogowego na obszarze opracowania [61].

Ponadnormatywne oddziaływanie hałasu kolejowego dotyczy przede wszystkim budynków mieszkalnych zlokalizowanych wzdłuż linii kolejowej – na obszarze pomiędzy ul. Opolską i ul. Żmujdzką (gdzie występuje kumulacja hałasu drogowego i kolejowego) oraz budynków usługowych znajdujących się przy torach kolejowych w południowej części obszaru opracowania. W porze nocnej przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu występują również w budynkach znajdujących się na terenie Uniwersytetu Rolniczego: domu studenckiego „Oaza” oraz hali sportowej. Przebieg izofon hałasu kolejowego  $L_{DWN}=64$  dB oraz  $L_N=59$  dB, oznaczono na ryc. 19 oraz na rysunku ekofizjografii. Natężenie ruchu pociągów na liniach kolejowych przebiegających przez obszar opracowania przedstawiono w tab. 10.

Tab. 10. Natężenie ruchu pociągów na liniach kolejowych w obszarze opracowania (źródło: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., 2019 r.)

Nr linii kolejowej	Natężenie ruchu pociągów w ciągu doby
8	ok. 90 pociągów pasażerskich
100	ok. 18 pociągów pasażerskich
118	ok. 36 pociągów pasażerskich
133	ok. 33 pociągów pasażerskich

W związku z planowaną modernizacją linii kolejowych natężenie ruchu pociągów na ww. liniach może się zwiększyć.



Ryc. 19. Przebieg izofon hałasu kolejowego na obszarze opracowania [61].

Na obszarze opracowania planowane są inwestycje, których realizacja może skutkować nasileniem istniejących oddziaływań oraz objęciem ponadnormatywnymi oddziaływaniami nowych terenów, są to m.in.:

- budowa tzw. Trasy Galicyjskiej zlokalizowanej wzdłuż linii kolejowej,
- budowa Trasy Wolbromskiej (włączenie do ul. Pachońskiego),
- budowa ul. Czesława Miłosza w kierunku Al. 29 Listopada oraz łączącej się z nią ul. 6 Sierpnia wzdłuż torów kolejowych w kierunku ul. Zdrowej,
- budowa linii tramwajowej KST, etap III (os. Krowodrza Górka – Górka Narodowa) wraz z budową dwupoziomowego skrzyżowania w ciągu ul. Opolskiej wraz z budową parkingu P&R przy skrzyżowaniu ul. Pachońskiego z planowaną Trasą Wolbromską (w rejonie ul. Szopkarzy), w północno-zachodniej części planu,
- realizacja przystanków osobowych na liniach kolejowych nr 8 oraz 100 oraz rozbudowa linii kolejowej nr 8 o dodatkową parę torów,
- budowa kładki łączącej ul. Żabinec z al. 29 Listopada.

Skalę i zasięg zmian oddziaływań akustycznych będzie można dokładniej określić na etapie konkretnych rozwiązań projektowych, w tym mających na celu ochronę przed hałasem.

Zaleca się zaplanowanie wzdłuż linii kolejowych oraz planowanych dróg pasów zieleni izolacyjnej, aby zminimalizować poziom hałasu wewnątrz budynków. Zaleca się aby pierwsza linia zabudowy od tras komunikacyjnych miała przeznaczenie pod budynki usługowe.

W znacznie mniejszym stopniu, z uwagi na położenie części obszaru opracowania na linii podejścia lotniska występować może oddziaływanie akustyczne od podchodzących do lądowania samolotów. Planowana jest rozbudowa lotniska, co wiąże się ze zwiększeniem ruchu samolotów. Hałas lotniczy, podobnie jak hałas drogowy, zalicza się do bardzo uciążliwych zanieczyszczeń środowiska, pojawia się nagle, szybko osiąga wartość maksymalną, a następnie szybko maleje. Odległość obszaru od początku pasa startowego to ok. 8,4 km. W 2018 roku w Krakowie w punkcie pomiarowym na ul. Nawojowskiej (ok. 3,9 km od obszaru opracowania) przeprowadzono badania poziomu hałasu lotniczego (tab. 11) [62].

Tab. 11. Wartości poziomów krótkookresowych hałasu lotniczego w punkcie pomiarowym na ul. Nawojowskiej [62].

Miejscowość lub źródło liniowe (obszar)	Lokalizacja punktu pomiarowego		Data pomiaru	Równoważny poziom dźwięku ( $L_{Aeq}$ ) [dB]		Przekroczenia wartości dopuszczalnych [dB]		
	Miejscowość	Współrzędne punktu		Pora dnia $L_{AeqD}$	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	
		długość						szerokość
Kraków -Balice Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II	Kraków, ul. Nawojowska	19,88161100	50,09566700	2018-10-05- 2018-10-14	56,3	52,2	0	2,2

Objaśnienia do tabeli:

$L_{AeqD}$  -równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (6.00-22.00), w decybelach [dB],

$L_{AeqN}$  -równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (22.00-6.00), w decybelach [dB].

Na omawianym obszarze, na terenie Szpitala im. Gabriela Narutowicza oraz Szpitala Jana Pawła II, znajdują się dwa lądowiska dla śmigłowców ratunkowych. Hałas, który generują śmigłowce jest krótkotrwały, a ze względu na niewielką częstotliwość występowania i położenie lądowisk w oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej, nie stwarza istotnej uciążliwości.

W zachodniej części opracowania zlokalizowana jest stacja elektroenergetyczna 110/15 kV a przez obszar opracowania przebiegają napowietrzne linie elektroenergetyczne WN 110 kV. Źródłem hałasu wytwarzanego przez napowietrzne linie elektroenergetyczne jest zjawisko ulotu oraz wyładowania powierzchniowe na izolatorach. Poziom hałasu zależy od napięcia linii, zastosowanych rozwiązań technicznych, a szczególnie od rodzaju zastosowanych przewodów, izolacji i osprzętu. Decydujące są jednak warunki pogodowe. W czasie deszczu, mgławki czy mgły hałas wyraźnie wzrasta. Zjawisko to dotyczy głównie linii o najwyższym napięciu – 220 i 400 kV. W przypadku linii 110 kV występuje ono rzadko, może się pojawić jedynie w złych warunkach pogodowych. Dopuszczalny poziom hałasu generowany przez linie elektroenergetyczne ustala Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r.



(z póź. zm.) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W przypadku linii elektroenergetycznej, w najbardziej rygorystycznej strefie (terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży) nie powinny przekroczyć wartości: 45 dB w porze dziennej oraz 40 dB w porze nocnej. Na podstawie długoletnich doświadczeń można stwierdzić, że poziom hałasu wytwarzany przez krajowe linie napowietrzne o napięciu znamionowym 110 kV nie przekracza, również przy złych warunkach pogodowych, wartości dopuszczalnych. Pomiary akustyczne wykonane w różnych warunkach pogodowych wykazały, dla obowiązujących w rozporządzeniu normatywów, brak oddziaływań akustycznych dla linii 110 kV [63].

### 3.4.3. Stan jakości wód

#### Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe są objęte monitoringiem jakości prowadzonym przez Wojewódzki Inspektorat Środowiska (WIOŚ) w Krakowie w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Na obszarze opracowania wody powierzchniowe reprezentowane są przez potok Sudół i rzekę Białucha.

Północno-wschodnia część obszaru opracowania położona jest w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) Prądnik od Garliczki (bez Garliczki) do ujścia, natomiast północno-zachodnia należy do JCWP Sudół.

Ogólny stan wód w punktach pomiarowo-kontrolnych dla tych JCWP został oceniony jako **zły** w okresie 2011 - 2016 [64]. Na ocenę złożyły się:

- klasa elementów biologicznych – 4 (stan /potencjał słaby),
- obserwacje hydromorfologiczne – 2 (stan /potencjał db),
- klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1–3.5)→2 (poniżej stanu/potencjału dobrego),
- klasyfikacja stanu/ potencjału ekologicznego – słaby.

Dla JCWP Prądnik od Garliczki (bez Garliczki) do ujścia ocena stanu JCWP została przeprowadzona również w 2017 r. [65]. Poprawie w stosunku do okresu 2011 – 2016 uległa klasa elementów biologicznych (3 – stan/potencjał umiarkowany) oraz klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego (umiarkowany), jednak ogólny stan wód pozostał bez zmian (zły).

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).

Stan jednolitych części wód powierzchniowych ocenia się przez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. W przypadku analizowanych JCWP stan chemiczny nie został określony.

### Wody podziemne

Badania jakości wód podziemnych prowadzone są w sieci krajowej 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 [66]. Wg podziału Polski na 172 jednolite części wód podziemnych (podział obowiązujący od 2016 roku) obszar opracowania znajduje się w obrębie jednostki nr 131. W granicach obszaru opracowania znajduje się punkt pomiarowy nr 2001 zlokalizowany w rejonie ul. Solskiego i ul. Frycza – Modrzewskiego. Na terenie Krakowa znajduje się również punkt nr 1442 zlokalizowany ok. 9 km w kierunku południowym. Krótką charakterystykę punktów i wyników badań monitoringowych w zakresie wskaźników nieorganicznych zestawiono w tabeli poniżej. W punktach tych nie prowadzono badań wskaźników organicznych.

Tab. 12. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych w Krakowie [67].

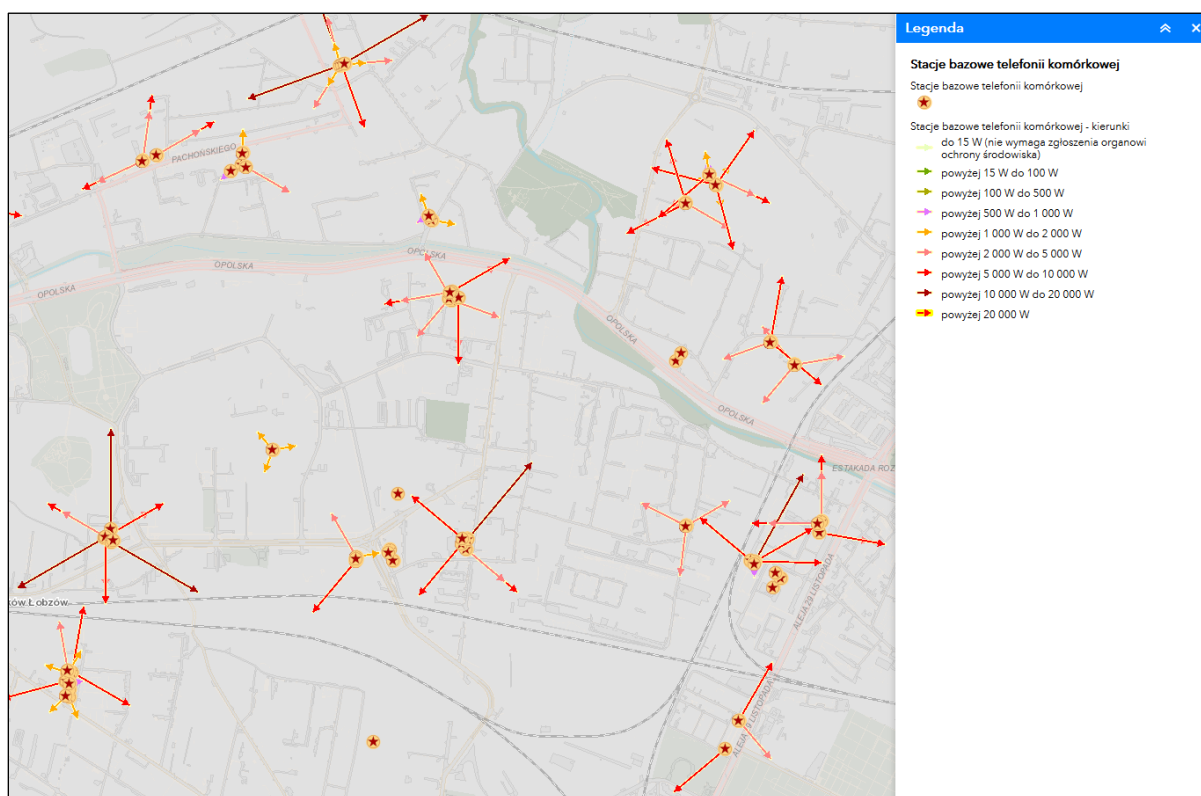
Nr punktu	Stratygrafia	Typ ośrodka	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń (klasy):				Klasa jakości - wskaźniki fizyczno-chemiczne	Końcowa klasa jakości
			II	III	IV	V		
2001 Kraków	Q	porowy	NO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> , PEW, Na, Se, O <sub>2</sub> , Cl	temp, HCO <sub>3</sub> , Ca	-	-	III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

Wody podziemne badane w punkcie nr 2001 zaliczono do III klasy jakości [60]. Oznacza ona wody zadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych).

#### 3.4.4. Pole elektromagnetyczne

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W rozumieniu Ustawy o ochronie środowiska pola elektromagnetyczne (PEM) są to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz, stanowiące promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące powstaje w wyniku działania zespołów sieci i urządzeń elektrycznych, urządzeń elektromedycznych do badań diagnostycznych i zabiegów fizykochemicznych, stacji nadawczych, urządzeń energetycznych, telekomunikacyjnych, radiolokacyjnych i radionawigacyjnych. Pole elektromagnetyczne może występować wszędzie: w miejscu zamieszkania, pracy czy wypoczynku. Pola i promieniowanie elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej. W obszarze opracowania aktualnie znajdują się takie źródła promieniowania elektromagnetycznego jak stacje transformatorowe SN/nN, stacja elektroenergetyczna, linie elektroenergetyczne wysokiego, średniego i niskiego napięcia oraz urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne (np. telefony komórkowe, sterowniki radiowe, telewizory).

W Krakowie, jak w każdej większej aglomeracji miejskiej, zlokalizowane są nadajniki radiofonii UKF FM i naziemnej telewizji DVB-T. Są to jednak pojedyncze obiekty o dokładnie znanym położeniu i choć emitują dużą moc rzędu kilowatów (lub nawet w przypadku podkrakowskiej Chorągwy – setek kW), ze względu na usytuowanie ich w terenach rzadko zamieszkałych nie one stanowią główny składnik potencjalnego złego wpływu energii promieniowania elektromagnetycznego na mieszkańców – ze względu na zasadę spadku natężenia promieniowania z kwadratem odległości. Należy jednak przypomnieć, że przebywanie, a zwłaszcza zamieszkiwanie w pobliżu stacji radiowych nadających z dużą mocą w przeszłości też bywało poważnym problemem epidemiologicznym. Znacznie poważniejszym, ale i trudniejszym do dokładniejszego oszacowania jest wpływ dużej liczby urządzeń o mniejszej mocy, ale zainstalowanych w obszarach o gęstej zabudowie tak historycznego centrum jak i nowszych dzielnic. Największy rozwój w komunikacji radiowej odnotowuje się odnotowuje się w zakresie infrastruktury sieci komórkowych. Wraz z rozwojem rynku usług telekomunikacyjnych i teleinformatycznych od oczekiwania klientów, że możliwe jest uzyskanie zawsze i wszędzie dobrej jakości połączenia głosowego przechodzi się w oczekiwanie, że zawsze i wszędzie operator zapewni ma połączenie internetowe dobrej jakości i dużej przepustowości umożliwiającej odbiór treści multimedialnych. Użytkownicy, raz przyzwyczajeni do takiej transmisji w wolnej przestrzeni – gdzie dostęp bezprzewodowy oparty na technologiach sieci komórkowych jest uzasadniony, rozszerzają swe oczekiwania na takie same warunki wewnątrz budynków, w tym i własnych mieszkań [68].



Ryc. 20. Stacje bazowe telefonii komórkowej w rejonie obszaru opracowania – portal Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej – Obserwatorium.



Tab. 13. Liczba urządzeń nadających sygnał radiowy na terenie Krakowa (na podstawie danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej) [68].

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. Obecnie dostępne są wyniki pomiarów przeprowadzonych według wytycznych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [66].

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 [69]. W 2018 roku najbliższej analizowanego obszaru znajdował się punkt pomiarowy przy ul. Balickiej, dla którego średnia wartość wyniosła 0,46 [V/m] [69].

Wobec licznych źródeł pól elektromagnetycznych oraz dużej zmienności ich natężenia w czasie i przestrzeni, nie można jednak całkowicie wykluczyć występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w Krakowie. Na podstawie wyników przedstawionych w raporcie Instytutu Łączności oraz co najmniej kilku istotnych wskazań zarejestrowanych przez wypożyczony przez mieszkańców ekspozymetr<sup>1</sup>, należy

<sup>1</sup> 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

domniemywać, że – nie przesadzając na jaką skalę zjawisko to występuje – w obszarze Krakowa możemy mieć do czynienia z przekroczeniami natężeń PEM przewidzianych polskimi przepisami prawa [68]. W obszarze opracowania przekroczenia te mogą być związane przede wszystkim ze stacją elektroenergetyczną oraz liniami wysokiego napięcia znajdującymi się w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej i terenów rekreacyjnych.

#### 3.4.5. Wartość krajobrazu

Obszar opracowania jest w znaczącej większości zainwestowany. Występuje tu zabudowa wielorodzinna różnej intensywności oraz zabudowa jednorodzinna z ogrodami przydomowymi. Duży udział stanowi także zabudowa usługowa – liczne obiekty usług oświaty, szpitale, supermarket, stacja benzynowa.

W środkowej części opracowania, w kwartale wydzielonym przez ul. Prądnicką, tory kolejowe, ul. Żabiniec oraz ul. Żmujdzką, występuje przede wszystkim zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna powstała w różnych okresach czasu. Różni się ona między sobą pod względem intensywności, charakteru oraz gabarytów, ale tworzy kilka kompleksów zabudowy spójnych pod względem krajobrazowym (Fot.11a-d). Pomiędzy ul. Prądnicką a ul. Siemaszki znajdują się również kwartały utworzone przez zabudowę jednorodzinna oraz zabudowę wielorodzinna niskiej intensywności, w środku których, w otoczeniu ogodów przydomowych znajdują się bloki wielorodzinne.



Fot. 11. Kompleksy zabudowy wielorodzinnej w obszarze opracowania (luty 2020 r.).

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 indykatorywnych zdążono w stosunkowo krótkim okresie działania systemu wypożyczeń zweryfikować za pomocą akredytowanych pomiarów) poddawane są nadmiernej ekspozycji na PEM [68].

W starszej części tego fragmentu opracowania, pomiędzy ul. Prądnicką a ul. Bobrzeckiej widoczny jest duży udział zieleni towarzyszącej zabudowie, w szczególności okazałych egzemplarzy drzew (Fot 11. a). Taki charakter ma również osiedle zlokalizowane w północno-zachodniej części obszaru, pomiędzy ul. Pachońskiego i ul. Opolską. Zieleni wysoka wypełniająca przestrzeń międzyblokową pozytywnie wpływa na odbiór krajobrazu, przyczynając się także do poprawy komfortu życia mieszkańców. Znacznie mniejszy udział zieleni wysokiej zwraca uwagę pomiędzy ul. Zdrową a ul. Jaracza (Fot. 11. c, d). W tym kontekście negatywnie wyróżnia się nowo powstałe osiedle na południe od ul. Konecznego, gdzie zabudowa znajduje się bardzo blisko siebie, a zieleni praktycznie nie występuje (Fot. 11. b). Problem ten dotyczy również okolic ul. Fieldorfa – Nila.

Zupełnie inny jest charakter krajobrazu na wschód od ul. Żabiniec oraz w rejonie ul. Pleszowskiej. Występuje tutaj zabudowa jednorodzinna lub wielorodzinna niskiej intensywności, a zieleni jej towarzysząca to typowe ogródki przydomowe (Fot. 12).



Fot. 12. Krajobraz w okolicach ul. Żmujdzkiej (luty 2020 r.).

Jedyny większy teren niezainwestowany w granicach projektowanego planu znajduje się w części południowej (fot.13). Możliwa jest stąd obserwacja szerokich panoram na zabudowę osiedli sąsiadujących, a brak budynków w pobliżu daje wrażenie otwartości krajobrazu. Jednocześnie jednak teren ten jest zaśmiecony, a pozostałości ogródków działkowych zamieszkują bezdomni. Dodatkowo sukcesja roślinności oraz brak dostępności obszaru powodują, że jest on nieużytkowany przez okolicznych mieszkańców, a tym samym niewykorzystywany jest relaksacyjny potencjał otwartych, niezainwestowanych przestrzeni. Jako teren niezainwestowany w krajobrazie wyróżniają się również zadrzewienia się wzdłuż rzeki Białucha.





Fot. 13. Widok z południowej części obszaru opracowania (styczeń 2020 r.).

W kontekście wpływu zieleni na odbiór krajobrazu warto zwrócić uwagę na wycinkę drzew wzdłuż linii kolejowej w południowej części obszaru, zaobserwowaną podczas wizji terenowej przeprowadzonej na potrzeby niniejszego opracowania (styczeń 2020 r.)(fot.14). Dotychczas szpalery drzew wzdłuż torów dzieliły obszar, tworząc mniejsze wnętrza krajobrazowe. W efekcie przeprowadzonej wycinki znacznie bardziej wyraźna jest dominacja zabudowy o dużych gabarytach, a krajobraz stał się znacznie bardziej surowy w odbiorze.



Fot. 14. Wycinka prowadzona wzdłuż torów kolejowych w południowej części opracowania (styczeń 2020 r.).

Dominująca zabudowa o dużych gabarytach w granicach projektowanego planu to zlokalizowane w południowej części Szpital im. Narutowicza, supermarket Kaufland oraz



budynek na rogu ul. Doktora Twardego i ul. Bratysławskiej. W północnej części wyróżnia się kompleks zabudowań Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II, a we wschodniej części obszaru Kampus Uniwersytetu Rolniczego.

Na obniżenie jakości krajobrazu wpływają tereny zaniedbane i zdegradowane, w szczególności zaśmiecone, z budynkami w złym stanie technicznym, a także duże nagromadzenie reklam. Najbardziej niekorzystnie na odbiór krajobrazu oddziałują tereny zlokalizowane przy głównych ciągach komunikacyjnych, jako obiekty widoczne w perspektywach ulic i oddziałujące na licznych odbiorców (fot.15).



Fot. 15. Reklamy i tereny zaniedbane w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych.

Poza wspomnianymi elementami dysharmonijnymi, wrażenie chaosu przestrzennego mogą powodować również sąsiadujące ze sobą kompleksy zabudowy wielorodzinnej różniące się między sobą gabarytami i charakterem oraz występujące między nimi pojedyncze zabudowania jednorodzinne i garaże (fot.16).



Fot. 16. Różne typy zabudowy oraz elementy dysharmonijne w krajobrazie.

### 3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

#### Formy ochrony przyrody

Na obszarze opracowania występują gatunki zwierząt podlegające ochronie w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183), (rozdz. 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.

#### Ochrona drzew i zieleni

Zieleń – istniejące drzewa i krzewy – chronione są na podstawie *ustawy o ochronie przyrody*, która reguluje m. in. kwestię ich usuwania oraz wymagane decyzje administracyjne. Po zmianach przedmiotowej ustawy od stycznia 2017 r. decyzja taka nie jest wymagana w odniesieniu do drzew na działkach prywatnych w odniesieniu do drzew usuwanych w celu niezwiązanym z prowadzeniem działalności gospodarczej. W zamian (od czerwca 2017 r.) właściciel nieruchomości obowiązany jest dokonać zgłoszenia do odpowiedniego organu zamiaru usunięcia drzewa, konieczność ta zależy od gatunku i obwodu pnia – art. 83f *Ustawy o ochronie przyrody*).

W kontekście ochrony zieleni w granicach opracowania szczególnie niekorzystne byłoby usunięcie zieleni rosnącej nad rzeką Białuchą, która zapewnia miejsce bytowania dla dzikich gatunków zwierząt, stanowi część korytarza ekologicznego oraz pełni funkcję bariery izolacyjnej od ul. Opolskiej.

W przyszłym zagospodarowaniu każde zachowanie powierzchni zieleni będzie istotne zarówno z punktu widzenia środowiska przyrodniczego, jak i mieszkańców i użytkowników obszaru.

#### 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 obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego. Jako istotne dla ochrony walorów i zasobów środowiska przyrodniczego uznać należy wyznaczenie terenów zieleni urządzonej oraz terenów zieleni izolacyjnej w kilku planach miejscowych obowiązujących na części obszaru opracowania:

- 1) MPZP „**Żabinec-Południe**” obowiązujący od 24 sierpnia 2012 r., przyjęty uchwałą Nr LII/688/12 Rady Miasta Krakowa z 11 lipca 2012 r. (Dz. U. z 24 lipca 2012 r. poz. 3652) - w południowej części obszaru opracowania – tj. na południe od tzw. małej obwodnicy kolejowej (linii kolejowej nr 100 Kraków Mydlniki – Gaj). W granicach przedmiotowego opracowania w ww. planie wyznaczono m.in.:
  - tereny zieleni izolacyjnej (1ZL, 2ZL) o podstawowym przeznaczeniu: zieleń izolacyjna ograniczająca niekorzystny wpływ terenów komunikacyjnych na tereny sąsiednie,
  - nakaz wykorzystania gruntów w terenach przeznaczonych do zainwestowania zgodnie ze wskaźnikami terenu biologicznie czynnego oraz wskaźnikami dopuszczalnej powierzchni zainwestowania,
  - nakaz maksymalnej ochrony, utrzymania i uzupełniania istniejących drzew przy podejmowaniu działań inwestycyjnych; w przypadku braku możliwości utrzymania drzew obowiązuje postępowanie według przepisów odrębnych,



- w ramach terenów zabudowy usługowo-mieszkaniowej i zabudowy usługowej, przeznaczenie terenów m.in. pod zieleni urządzoną.
- 2) MPZP „**Linia tramwajowa od pętli Krowodrza Górka do Górki Narodowej Zachód**” obowiązujący od 23 października 2010 r., przyjęty uchwałą Nr CVIII/1458/10 Rady Miasta Krakowa z 8 września 2010 r. (Dz. U. Nr 489 , poz. 3692 z 22 października 2010 r.) - w zachodniej i północnej części analizowanego obszaru. W granicach przedmiotowego opracowania w ww. planie wyznaczono m.in:
- tereny publicznej zieleni urządzonej (2ZP – 5ZP),
  - tereny wód powierzchniowych śródlądowych (2WS),
  - nakaz utrzymania i konserwacji istniejących na obszarze objętym planem cieków wodnych oraz zapewnienie ciągłości swobodnego ich przepływu, a także kształtowanie obudowy biologicznej tych wód poprzez wytworzenie zieleni przyrodnej,
  - w sposobie rozwiązań nowych inwestycji planowanego układu komunikacyjnego należy, na etapie projektu budowlanego, ograniczyć do niezbędnego minimum kolizje z istniejącymi drzewami,
  - zdewastowanym obszarom położonym poza terenami przeznaczonymi pod budynki, komunikację i urządzenia terenowe o utwardzonej nawierzchni, należy przywrócić funkcję terenów biologicznie czynnych.
- 3) MPZP „**Dolina Prądnika**” obowiązujący od 8 kwietnia 2010 r., przyjęty uchwałą Nr XCI/1218/10 Rady Miasta Krakowa z 3 lutego 2010 r. (Dz. U. Nr 63 , poz. 399 z 22 marca 2010 r.) - w północnej części analizowanego obszaru. W granicach przedmiotowego opracowania w ww. planie wyznaczono m.in.:
- teren wód powierzchniowych (WS.3),
  - nakaz ochrony elementów środowiska naturalnego – w szczególności cieków wodnych i otaczającej ich roślinności,
  - teren usług kultury UK, który zawiera się w strefie Ochrony Konserwatorskiej Zespołu Dawnego Dworu Biskupów Krakowskich „Dworek Białoprądnicki” ustanowionej w celu zapewnienia ochrony i właściwego wykorzystania obiektów o wysokich wartościach historycznych i kulturowych, oraz w celu prawidłowego zagospodarowania ich otoczenia.
- 4) MPZP „**Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A**” obowiązujący od 18 października 2018 r., przyjęty uchwałą Nr CIX/2894/18 Rady Miasta Krakowa z 12 września 2018 r. (Dz. U. z 3 października 2018 r., poz. 6561) – wzdłuż ul. Opolskiej, w północnej części analizowanego obszaru. W granicach przedmiotowego opracowania w ww. planie ustalono m.in.:
- podczas realizacji zagospodarowania terenów obowiązuje maksymalnie możliwa ochrona zieleni istniejącej, szczególnie poprzez jej zachowanie i wkomponowanie w projekt zagospodarowania terenu,
  - nakaz stosowania rozwiązań technicznych gwarantujących zachowanie odpowiednich przejść i przepustów, mających na celu umożliwienie swobodnej migracji zwierząt.

W granicach przedmiotowego opracowania w ww. planie tereny mają m.in. wskazane następujące przeznaczenia:

**Obszar nr 56**

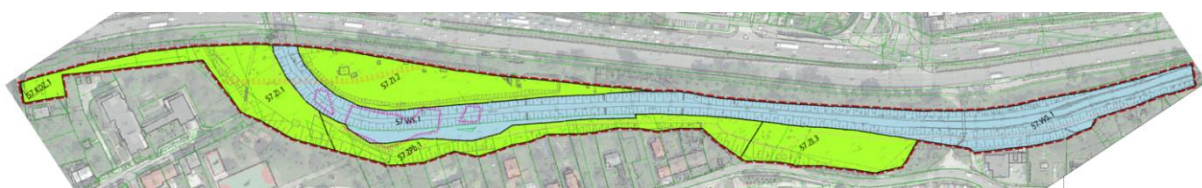
- tereny zieleni izolacyjnej (56.ZI.1-56.ZI.4),
- tereny wód powierzchniowych śródlądowych (56.WS.1-56.WS.2).



Ryc. 21. Mpsz „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A – obszar nr 56.

#### Obszar nr 57

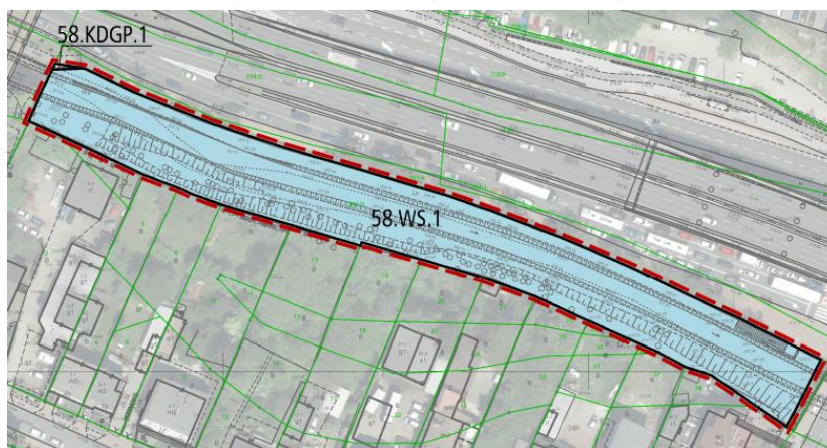
- teren zieleni urządzonej, o podstawowym przeznaczeniu pod ogrody i zieleni towarzyszącą obiektom budowlanym (57.ZPb.1),
- tereny zieleni izolacyjnej (57.ZI.1-57.ZI.3),
- teren wód powierzchniowych śródlądowych (57.WS.1).



Ryc. 22. Mpsz „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A – obszar nr 57.

#### Obszar nr 58

- 58.WS.1 – teren wód powierzchniowych śródlądowych (58.WS.1).



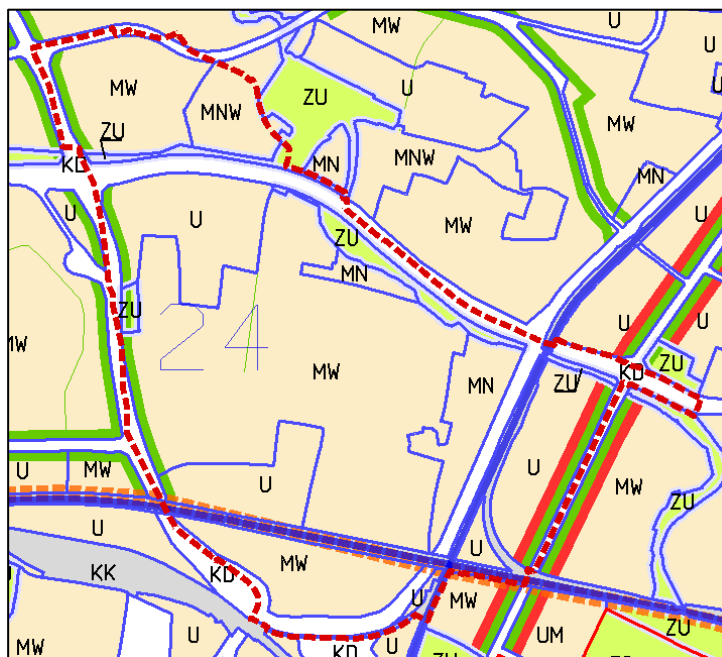
Ryc. 23. Mpsz „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A – obszar nr 58.

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 izolacyjna, 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.



Ryc. 24. Obszar opracowania na tle kierunków zagospodarowania wyznaczonych w Studium [1].



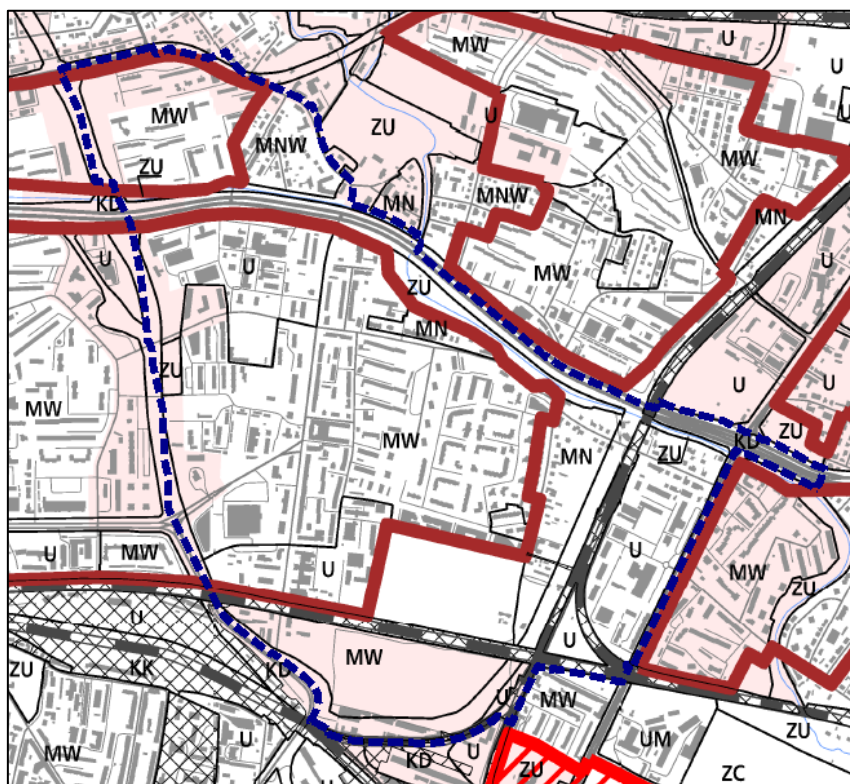
Ryc. 25. Obszar opracowania na tle strefy kształtowania systemu przyrodniczego miasta oraz parków rzecznych [1].

Tereny nad rzeką Białuchą i potokiem Sudół znajdują się w *Strefie kształtowania systemu przyrodniczego miasta*, w obrębie, której sposób zagospodarowania podporządkowany jest ochronie wartości i zasobów przyrodniczych. Są to również tereny Parku Rzecznego Prądnika z dopływami, będące ważnym elementem kształtowania struktury urbanistycznej Krakowa. Ich



wartości estetyczne i kompozycyjne to podstawowe kryterium budowania sieci przestrzeni publicznych.

W celu ochrony istniejącego układu urbanistycznego istniejących osiedli, w tym zieleni międzyblokowej, w Studium [1] wyznaczono obszary rehabilitacji zabudowy blokowej. Rehabilitacja dotyczy terenów osiedli mieszkaniowych budowanych głównie w oparciu o budownictwo wielopłytowe lat 70-tych i 80-tych, zaprojektowane zgodnie z ówczesnymi trendami urbanistycznymi, które przez dziesięciolecia podlegały zmianom, także niekorzystnym. Rehabilitacja jest procesem przywracania osiedlom pierwotnych wartości funkcjonalno-przestrzennych i społecznych oraz dostosowaniem ich do współczesnych standardów cywilizacyjnych.



Ryc. 26. Obszar opracowania na tle obszarów rehabilitacji zabudowy blokowej wyznaczonych w Studium [1].

#### 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 2019-2030* 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. Koncepcja zielonej infrastruktury pojawiła się w latach 90. XX w. i w szerokim ujęciu oznacza strategicznie zaplanowaną sieć terenów zieleni miejskiej o różnym charakterze –parków, zielonych korytarzy, obszarów chronionych, otwartych, naturalnych, nieurzędzonych, utrzymujących naturalne procesy ekologiczne. Koncepcja może rozwijać się w powiązaniu z usługami ekosystemów. Usługi ekosystemów to koncepcja, której zadaniem jest kompleksowa i rzetelna identyfikacja i opisanie szerokiego wachlarza korzyści, jakie przyroda daje społeczeństwu, jak wpływa na gospodarkę, jakość życia, rozwój lokalny. 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.

Oś planowanego systemu stanowić będzie dolina Wisły jako wnętrze krajobrazowe o zróżnicowanym charakterze i stopniu urbanizacji na poszczególnych odcinkach. Pozostałe Parki Rieczne będą odgrywać w tym modelu kluczową rolę korytarzy ekologicznych i powiązań rekreacyjnych pomiędzy innymi terenami zieleni oraz pomiędzy miastem a regionem. Integralną częścią systemu staną się istniejące i planowane parki oraz skwery miejskie o zróżnicowanym programie, charakterze i znaczeniu w strukturze miasta. Kolejnym rozwijanym elementem są łąki publiczne (błonia), planowane w miarę możliwości przestrzennych w kolejnych dzielnicach. Do systemu terenów zieleni publicznej zostanie włączona także zieleń Twierdzy Kraków z drogami rokadowymi. Istotnym elementem systemu terenów zieleni będą także lasy. Docelowo, wyżej wymienione elementy systemu połączone *zielonymi korytarzami*-ciągami pieszo-rowerowymi i alejami stworzą zieloną infrastrukturę miasta. Dzięki wskazanym w dokumencie połączeniom powstanie swoista sieć błękitno-zielona, która zintegruje wszystkie cenne przyrodniczo tereny miasta oraz tereny zieleni wraz z wodami.

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. 27. Tereny wskazane na planszy „Koncepcja systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa” [70].

Jak wynika z analizy w/w dokumencie na obszarze objętym opracowaniem wyznaczono następujące tereny zielone w obrębie systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa:

Strefa A (pozostałe tereny zieleni):

- ZZ – zieleńce/ zieleń przyuliczna
- ZPS - skwery
- ZI - zieleń izolacyjna
- ZP - park

Strefa B (tereny zieleni ekologiczno-krajobrazowej):

- ZPR – park rzeczny

W ramach terenów wspomagających system terenów zieleni publicznej w strefie C wyznaczono tereny:

- ZUP – zieleń przy obiektach użyteczności publicznej
- ZOM – zieleń towarzysząca zabudowie mieszkaniowej
- ZS – zieleń terenów sportowych



- ZOK – ogród klasztorny/ kościelny
- ZD – ogród działkowy
- ZI – zieleń izolacyjna.

Przeważająca część terenów zieleni publicznej wyznaczona została wzdłuż rzeki Białuchy oraz potoku Sudół obejmując istniejącą ich obudowę biologiczną (strefa B - tereny zieleni ekologiczno-krajobrazowej; ZPR - park rzeczny). Pozostałe tereny zieleni publicznej (strefa A) to głównie tereny znajdujące się w centralnej i północno-zachodniej części projektu planu, stanowiące tereny parków, skwerów i zieleńców oraz zieleni izolacyjnej. Tereny wspomagające system terenów zieleni publicznej to głównie zieleń przy obiektach użyteczności publicznej (m.in. na terenie kampusu UR, terenach szpitali). Szczegółowe położenie terenów zieleni na podstawie *Kierunków rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030* [70] przedstawiono na ryc.27.

Wyżej wymieniony dokument wskazuje obszary deficytowe pod względem zieleni publicznej. Tereny w granicach obszaru objętego opracowaniem zostały wskazane jako obszary istniejącego deficytu terenów zieleni publicznej w zabudowie zwartej oraz obszary przewidywanego wzrostu deficytu terenów zieleni publicznej.

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

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. W przeszłości obszar północnej Krowodrzy, aż do XX w. zajmowały głównie pola, o czym decydowało występowanie dominującego tu organizmu – Prądnika oraz żyzność pól krowoderskich. To uwarunkowanie powinno być przeciwskazaniem dla zabudowy, nie mniej jednak daleko zasze przekształcenia, w związku z funkcjonalnym i terytorialnym rozwojem miasta, nie pozwalają na powrót do użytkowania obszaru w ten sposób.

Pod koniec XIX w. zaczęto budować tory kolei obwodowej oraz tory służące do zestawiania składów odjeżdżających z Dworca Głównego. Kolejna linia (w kierunku Warszawy) powstała w latach 30. XX w.

Dzisiejszy Szpital im. Jana Pawła II, powstał w miejscu działającego tu Miejskiego Zakładu Sanitarno-Epidemiologicznego, a wcześniej od lat 90. XIX w. Miejskiego Zakładu Kontumacyjnego, zaś w miejscu zlikwidowanego szańca FS 11 przy ul. Prądnickiej zbudowano szpital Ubezpieczalni Społecznej im. Gabriela Narutowicza.

Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania w odniesieniu do czasów, w którym środowisko przyrodnicze obszaru zostało zdeterminowane przez zainwestowanie i związane z tym oddziaływania, pozwala na określenie stanu obecnego, jako przeważająco odpowiednie wykorzystanie środowiska.

Właściwym jest kontynuacja głównie funkcji mieszkaniowych, oświatowych i usługowych obsługujących zabudowę mieszkaniową na poziomie lokalnym, a z zakresu ochrony zdrowia na poziomie ponadlokalnym (regionalnym i wojewódzkim). Jako niezgodność należy wskazać nadmierną eksploatację środowiska np. przez nadmierne zagęszczanie zabudowy kosztem wnętrza urbanistycznych i likwidację zieleni. W ostatnim czasie znaczna ilość zieleni została zlikwidowana w związku z pracami przy linii kolejowej, co w kontekście funkcjonowania tego ciągu komunikacyjnego jako korytarza ekologicznego należy ocenić jako znaczną stratę.

Kwestią wątpliwą, w kontekście oddziaływania na jakość życia ludzi, jest również lokalizacja zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej głównej stacji elektroenergetycznej 110/15kV Prądnik. Podobnie rozpatrywać należy lokalizację zabudowy mieszkaniowej w bezpośrednim sąsiedztwie torów kolejowych czy głównych ciągów komunikacyjnych.

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 i krajobrazu. Przez obszar opracowania przebiegają dwie linie kolejowe oraz duża ilość połączeń drogowych o różnej klasie, tworząc bariery i utrudnienia dla przemieszczających się zwierząt. Ponadto wiele obiektów pozostaje ogrodzonych, co dodatkowo utrudnia migracje gatunków w skali obszaru.

Wpływ ciągów komunikacyjnych wyraża się również głównie w generowaniu hałasu, który może być uciążliwy szczególnie dla użytkowników budynków mieszkalnych zlokalizowanych najbliżej dróg i torów kolejowych. Jest 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.

W związku z wysokim stopniem zabudowania obszaru pojawia się problem niewystarczającej liczby miejsc parkingowych (co wpływa niekorzystnie na komfort życia ludzi, walory krajobrazowe, może też być związane z niszczeniem niektórych powierzchni zieleni, np. poprzez rozjeżdżanie zieleńców).

Brak jest wystarczającej liczby dróg obsługujących ruch na osiedlu Żabiniec. Obecnie z osiedla można wyjechać na ul. Prądnicką lub z ulicy Żmujdzkiej zjechać w aleję 29 Listopada – są to ulice o bardzo dużym natężeniu ruchu. Osiedle ciągle się rozbudowuje, powstają nowe bloki, przybywa mieszkańców, a co za tym idzie drożność dróg na osiedlu się pogarsza. Mieszkańcy domagają się budowy alternatywnej drogi wyjazdowej z osiedla, która mogłaby usprawnić wyjazd z osiedla.

Dużym problemem osiedla Żabiniec jest brak przejść przez tory kolejowe. Mieszkańcy południowej części osiedla muszą nadkładać drogi, aby przejść ulicą Żmujdzką do przystanków na al. 29 Listopada. Od wielu lat nie udało się uzgodnić koncepcji kładki nad torami, a mieszkańcy ryzykują i przechodzą przez tory nielegalnie (fot. 17).

Barierą dla mieszkańców są również szczelne ogrodzenia, które uniemożliwiają swobodne przejście przez osiedle, znacznie wydłużając drogę dojścia m.in. do przystanków komunikacji miejskiej. Mieszkańcy, aby skrócić drogę do tramwaju często wybierają wąską wydeptaną ścieżką wzdłuż linii kolejowej.

Ogrodzenie terenu Małopolskiej Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej przy ul. Prądnickiej ogranicza również dostęp do cennego założenia parkowego zlokalizowanego na jej terenie.

W obszarze opracowania znajdują się tereny z wyraźnym deficytem zieleni towarzyszącej zabudowie. Duży niedobór zieleni widoczny jest na przede wszystkim na terenie

nowopowstałego osiedla przy ul. Żabiniec. Negatywnie wyróżnia się również otoczenie budynku przy ul. Lekarskiej oraz zabudowy mieszkaniowej przy ul. Generała Augusta Fieldorfa-Nila. Problem deficytu zieleni dotyczy również terenów wokół marketu Kaufland oraz w rejonie ul. Pielęgniarek i ul. Prądnickiej.

Przekształcenie części niezainwestowanego terenu położonego w południowej części opracowania, w kierunku publicznie dostępnej zieleni urządzonej wpłynęłoby na poprawę komfortu życia mieszkańców osiedla. Teren ten jednak w całości w Studium [1] przeznaczony został pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną MW, a w obowiązującym planie miejscowym obszaru „Żabiniec-Południe” przeznaczony jest głównie pod tereny zabudowy usługowo-mieszkaniowej i zabudowy usługowej. Problem stanowi również odizolowanie tego obszaru od terenu osiedla torami kolejowymi.

Teren znajdujący się w południowej części obszaru opracowania, stanowiący zwarty kompleks zieleni nieurządzonej oraz siedlisko licznych gatunków zwierząt, zajmuje jednocześnie tereny zdegradowane, zaniedbane i zaśmiecone, zamieszkiwane przez bezdomnych. Znajdują się tutaj również budynki w złym stanie technicznym. Miejsca te negatywnie wpływają na odbiór krajobrazu, szczególnie w przypadkach, gdy sąsiadują z zadbanymi obiektami czy przestrzeniami, a widoczny kontrast jest największy.

Przez obszar opracowania przebiegają napowietrzne linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia 110 kV, wychodzące ze stacji elektroenergetycznej zlokalizowanej w zachodniej części opracowania, przy ul. Kluczborskiej. Linie prowadzone są m.in. nad terenami przewidzianymi do zagospodarowania jako park linearny, gdzie obecnie znajduje się m.in. plac zabaw, boisko oraz ogród społeczny „Siemaszki”, wzdłuż ul. Bobrzeckiej oraz jej przedłużenia w kierunku torów kolejowych. Są elementem istotnie wpływającym na krajobraz, szczególnie konstrukcje wsporcze linii elektroenergetycznych znacznie wyróżniają się w krajobrazie. Przebywający pod liniami ludzie narażeni są na zwiększone promieniowanie elektromagnetyczne.



Fot. 17. „Dzikie” przejście przez tory kolejowe w południowo-wschodniej części opracowania (luty, 2020 r.)





Fot. 18. Linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia przebiegające nad boiskiem przy ul. Bobrzeckiej (luty, 2020 r.)



Fot. 19. Słup linii wysokiego napięcia przy ul. Bobrzeckiej (luty, 2020 r.)





Fot. 20. Zabudowa w południowej części opracowania (luty, 2020 r.)

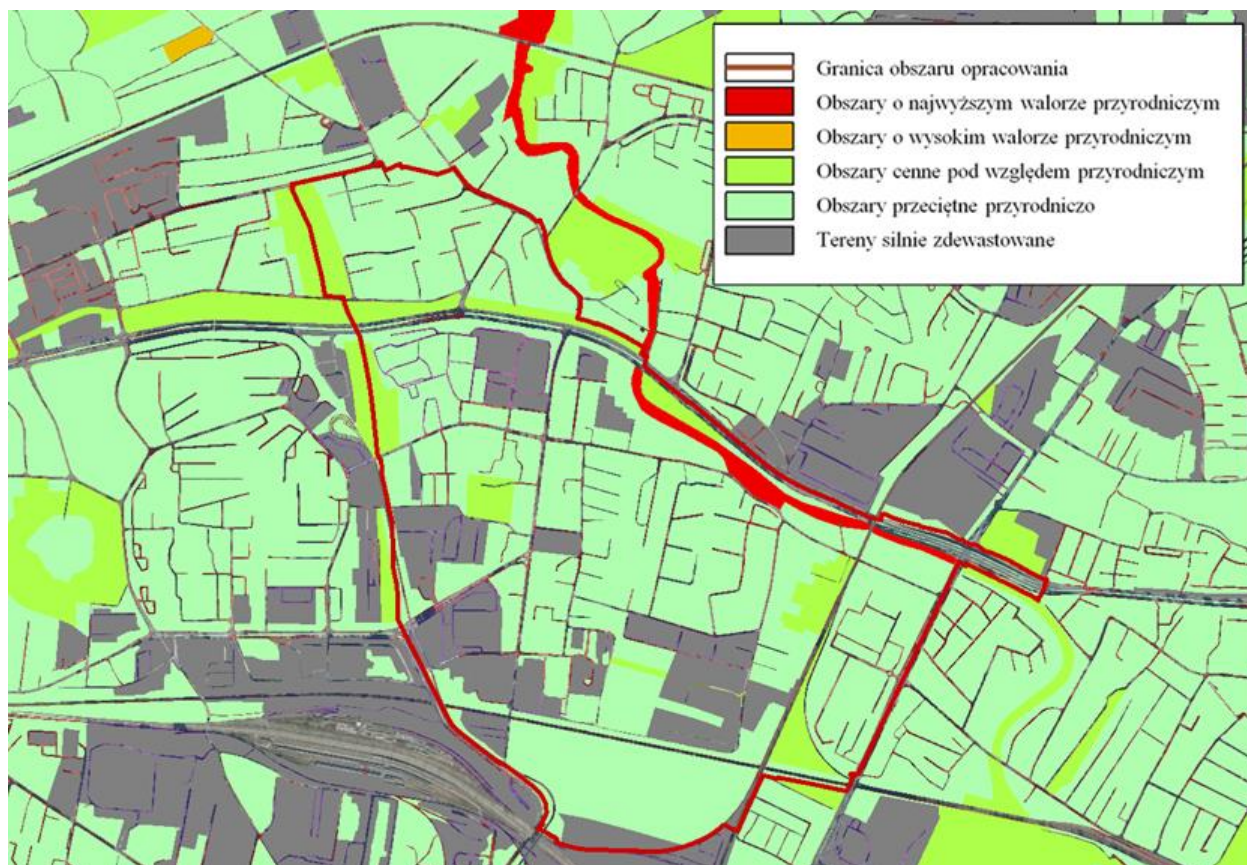


Fot. 21. Zaśmiecenie terenu w południowej części opracowania (luty, 2020 r.)

### 3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Obszar opracowania obejmuje w dużej mierze tereny przeobrażone przez człowieka, o porównywalnej randze przyrodniczej, w sensie botanicznym głównie przeciętne [41] (ryc. poniżej). Ocena waloryzacji przyrodniczej obszaru na podstawie pojedynczego kryterium, nie pozwala na reprezentatywny obraz analizowanego terenu. Cytowana wyżej „Mapa roślinności” została sporządzona dla całego miasta, tym samym odpowiednio do skali zgeneralizowana.





Ryc. 28 Mapa waloryzacji przyrodniczej rejonu obszaru opracowania - aktualizacja z 2016 roku (na podst. oprac. [41]).

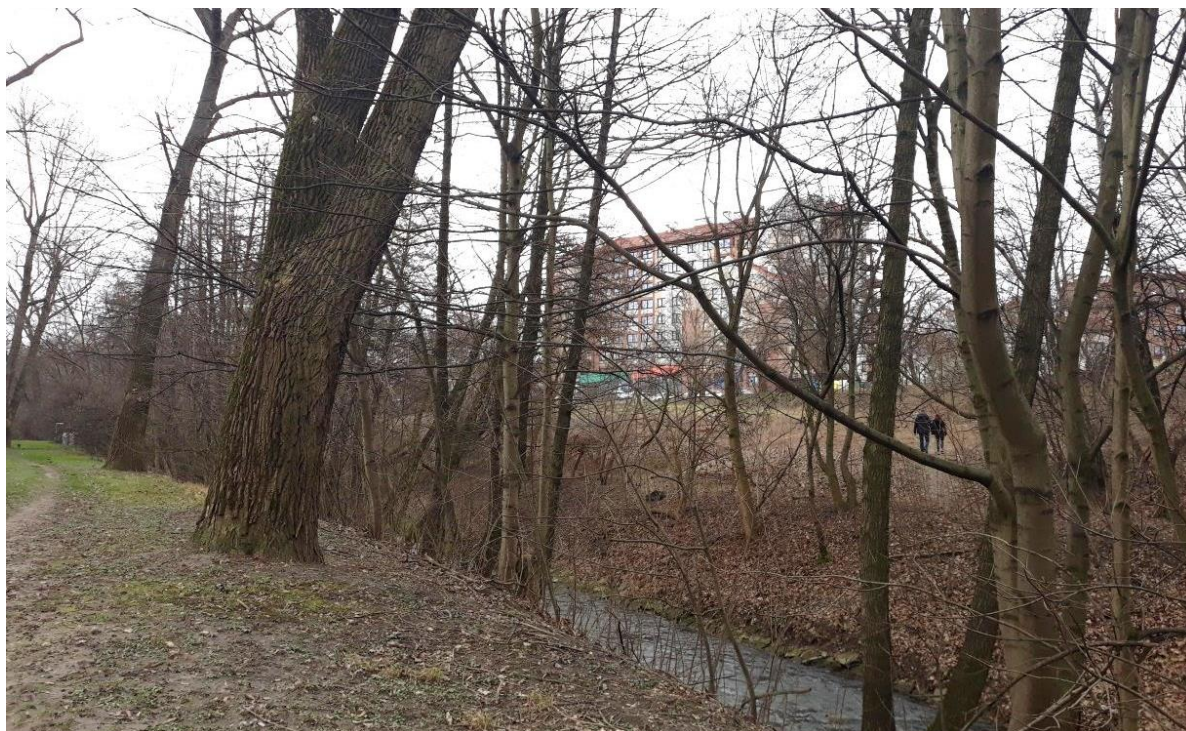
Bardziej właściwe jest wzięcie pod uwagę również dodatkowych elementów, zwłaszcza tych, które zasługują na szczególną uwagę, ze względu na wartość przyrodniczą (składowa sieci ekologicznej, siedliska, miejsca bytowania, obszary cenne i o najwyższym walorze przyrodniczym) jak i krajobrazowych. Obecność tego typu elementów świadczy o walorach przyrodniczych rozpatrywanego terenu.

Ze względu na pełnioną funkcję przyrodniczą poniżej opisane tereny uznać należy jako tereny o podwyższonej wartości przyrodniczej. W obszarze opracowania wyróżnia się znaczny udział terenów z dużą ilością zieleni wysokiej, wśród której licznie występują okazałe, kilkudziesięcioletnie drzewa, co świadczy o wartości przyrodniczej. Ze względu na walory przyrodnicze i krajobrazowe wyróżnia się korytarz ekologiczny Doliny Prądnika/Białuchy (korytarz o znaczeniu ponadlokalnym, którego bezpośrednie otoczenie stanowi zbiorowisko łągu), jak również zieleni porastająca otoczenie torów tramwajowych i kolejowych (wyższy stopień naturalności).





Fot. 22. Fragment łągu nad Białuchą, po północnej stronie ul. Opolskiej – ul. Jazowa (luty 2020 r.)



Fot. 23. Fragment łągu nad Białuchą, po południowej stronie ul. Opolskiej (na wysokości placu Imbramowskiego) (luty 2020 r.)



W ramach waloryzacji do opracowania [41] jako obszar cenny pod względem przyrodniczym wskazano również założenie parkowe przy skrzyżowaniu ul. Prądnickiej i ul. Kluczborskiej (teren Sanepidu). Teren ten wyróżnia się ze względu na liczne, cenne okazy drzew, z których część spełnia wymogi drzew pomnikowych (fot. 5).

Jako odizolowana od presji antropogenicznej funkcjonuje również znacznych rozmiarów enklawa zieleni o nieurządzonej w południowym fragmencie obszaru opracowania. Otoczona jest torami kolejowymi, a od strony zachodniej skarpą i torowiskiem tramwajowym oraz fragmentem ul. Prądnickiej z zabudowaniami.



Fot. 24. Rozległa enklawa zieleni o wyższym stopniu naturalności w południowej części obszaru opracowania (styczeń 2020r.).

Z jednej strony tory kolejowe stanowią barierę oddzielającą ten teren, z drugiej strony warunkują zachowanie migracji na długich dystansach, szczególnie dla niektórych gatunków np. ptaków, owadów. Fragmenty niezainwestowanych terenów wzdłuż zabudowań-przebieg dawnej linii kolejowej oraz wzdłuż linii kolejowej istniejącej, stanowią niekiedy ostatnie możliwe powiązania ekologiczne pośród terenów zabudowanych.

Obecnie w południowo-zachodnim rejonie opisanej enklawy trwają prace przygotowawcze pod inwestycje.



Fot. 25 Fragment okazałego drzewa zdeponowany poniżej skarpy z tramwajem w południowej części obszaru, w rejonie terenów przygotowywanych pod inwestycję.

Szczególne wartości prezentują również następujące tereny<sup>2</sup>:

- zieleń przy kampusie Uniwersytetu Rolniczego;
- zieleń przy szpitalu Jana Pawła II;
- zieleń wysoka na terenie Samorządowego przedszkola nr 62 w Krakowie;
- zieleń wysoka na terenie należącym do klubu sportowego „Clepardia”;
- zieleń przy Domu Pomocy Społecznej w Krakowie ul. Kluzeka 6;
- zieleń przy Domu Pogodnej Jesieni Spółdzielnia Mieszkaniowa w Krakowie, ul. Korczaka;
- zieleń przy ul. Pachońskiego, w rejonie skrzyżowania z ul. Zielińską;
- zieleń w kwartałach podwórek;
- jako istotną ocenić należy również zieleń ogrodów towarzyszących zabudowie niskiej intensywności.

W kontekście kryteriów waloryzacji obszarze występują wyróżniające wartościowe elementy przyrodnicze (opisane w powyższych rozdziałach), które decydują o istotności roli tego układu przyrodniczego w systemie przyrodniczym:

- Gatunki prawnie chronione;
- Siedliska przyrodnicze będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty – do których zaliczają się uznane za zagrożone w Europie, wymienione w załączniku I DS; niektóre uznane zostały za priorytetowe, tzn. Wspólnota ponosi szczególną odpowiedzialność za ich zachowanie. W obszarze opracowania do takich zbiorowisk zaliczyć należy łąg jesionowo-olszowy (kod 91E0) o znaczeniu priorytetowym.

---

<sup>2</sup> spis uzupełniony w oparciu o Pismo z Wydziału Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa dotyczące przystąpienia do sporządzenia projektu mpzp obszaru „Żabiniec”.



## 4. Prognoza

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

#### 4.1.1. Zmiany naturalne

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, ogrodów przydomowych, ale też większe fragmenty zieleni nieurządzonej. Widoczne obecnie procesy sukcesji oraz potencjał do zachodzenia dalszych jej etapów przedstawia przede wszystkim z teren w południowej części obszaru opracowania odizolowany torami kolejowymi oraz większość terenów przylegających do ciągów komunikacyjnych.

W przypadku ewentualnego zaprzestania pielęgnacji zieleni urządzonej, towarzyszącej zabudowie, która występuje w obszarze opracowania możliwe jest pojawienie się zjawiska sukcesji wtórnej w pozostałych fragmentach obszaru, co prowadzi do stopniowego zarastania terenu.

#### 4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Obszar opracowania jest co prawda w dużym stopniu zainwestowany, jednak istnieje możliwość ewentualnego dogęszczenia zabudowy lub zmian w obrębie już istniejących budynków. Rozwój zabudowy może mieć miejsce m.in. w południowym fragmencie obszaru opracowania ( w pasie na południe od linii kolejowej) gdzie istnieją jeszcze zasoby wolnych terenów, które w obowiązującym Studium [1] są włączone do terenów inwestycyjnych. Zmiany antropogeniczne mogą wiązać się również z ewentualnym zwiększeniem intensywności ruchu pojazdów, skutkującym pogorszeniem klimatu akustycznego w obszarze, obniżeniem jakości powietrza, a także zwiększeniem ilości zanieczyszczeń emitowanych do środowiska gruntowego. Znaczące zmiany, zarówno w zakresie zagospodarowania przestrzeni jak również w zakresie emisji hałasu mogą wynikać z ewentualnej budowy nowej linii tramwajowej, modernizacji linii kolejowej, ale przede wszystkim, jako skutek realizacji nowych odcinków dróg.

Dla części obszaru zarysowują się zmiany w kierunku zieleni urządzonej, stwarzającej tło dla niewielkich, lokalnych przestrzeni publicznych. Niektóre działki mogą zostać uzupełnione budynkami, jednak ze względu na utrwalony charakter zabudowy w otoczeniu powinny one być dostosowane formą i gabarytami. Zwłaszcza pierwszy kierunek zmian pożądanym ze względu na otoczenie dużej ilości zabudowań wielorodzinnych, przyczyni się do uporządkowania i zwiększenia wartości estetycznych przestrzeni, a także wpłynie na wartość użytkową. W drugim przypadku - uzupełnień zabudowy będzie to zależało 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

Konflikty mogące pojawiać się na obszarze opracowania związane są przede wszystkim z utrzymaniem lub nasileniem się obecnie występujących sytuacji konfliktowych (rozdział 3.6. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym). Mimo wysokiego stopnia zainwestowania obszaru i dużego udziału zabudowy możliwe jest wciąż jej dogęszczanie. W związku z realizacją nowej zabudowy, zwłaszcza wysokiej, mogą powstać konflikty dotyczące aspektów krajobrazowych, które związane będą np. z ograniczeniem dostępności panoram i powiazań widokowych, a także poczuciem ‘straty’, zwłaszcza dla użytkowników obszaru w bezpośrednim sąsiedztwie nowej inwestycji. Wiąże się to także ze zmniejszeniem udziału powierzchni biologicznie czynnej i pogorszeniem warunków bytowania zwierząt. Zbyt mały udział zieleni może również skutkować brakiem możliwości pełnienia przez obszar funkcji rekreacyjnej czy wypoczynkowej, co jest związane z obniżeniem komfortu życia ludzi. W tym kontekście konflikt może się pojawić także w związku z projektowanymi na omawianym obszarze inwestycjami, m.in. budową nowych dróg oraz rozbudową linii kolejowych. W przypadku realizacji tych inwestycji może zajść konieczność likwidacji okazów drzew oraz nasilą się oddziaływania antropogeniczne, zwłaszcza w bezpośrednim sąsiedztwie (hałas i inne zanieczyszczenie powietrza).

W związku z ewentualną budową nowych obiektów mieszkaniowych prawdopodobnie nasili się problem parkowania samochodów (niedostateczna liczba miejsc parkingowych, rozjeżdżanie zielenic).

Może również utrzymać się zanieczyszczenie środowiska lub nastąpić pogorszenie jego jakości, przede wszystkim poprzez emisję hałasu oraz zanieczyszczeń do powietrza czy gruntu ze źródeł komunikacyjnych oraz w bezpośrednim otoczeniu ewentualnych nowych inwestycji, zwłaszcza na etapie budowy (pył, zanieczyszczenia).

Podsumowując, w wyniku intensyfikacji użytkowania obszaru oraz idącego za tym nasilenia ruchu komunikacyjnego mogą zwiększać się sytuacje konfliktowe dotyczące pogorszenia stanu jakości elementów środowiska i ogólnego wpływu na pogorszenie warunków życia mieszkańców obszaru. Ewentualne nasilenia konfliktów w środowisku mogą zostać ograniczone odpowiednimi ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

## 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 wartościowe elementy środowiska przyrodniczego (co zostało opisane szerzej w powyższych rozdziałach dot. m.in. waloryzacji przyrodniczej, powiązań przyrodniczych, szaty roślinnej, świata zwierząt).

Generalne tendencje rozwojowe dużych miast (zabudowa bez uwzględnienia wystarczającej powierzchni terenów zieleni, odpowiedniego rozwoju układu komunikacyjnego), uwidoczniły się również miejscowo w obszarze opracowania, dodatkowo fragment w południowej części obszaru, stanowiący obecnie odizolowaną od bezpośredniej presji enklawę o wysokiej różnorodności biologicznej przygotowywany jest pod znaczących rozmiarów inwestycję.

Z kolei w części terenów warunki fizjograficzne oraz istniejące elementy środowiska przyrodniczego, istniejący wysoki stopień zagospodarowania obszaru, jak również utrwalona rola funkcjonujących w obszarze jednostek przyrodniczych stanowią argumenty przemawiające za zachowaniem stanu obecnego. Z punktu widzenia ochrony środowiska, w tym minimalizacji zagrożeń istotnym będzie:

- zachowanie najistotniejszych elementów funkcjonujących w systemie przyrodniczym (kilkudziesięcioletnie osobniki drzew, większe tereny z zielenią wysoką oraz te towarzyszące zabudowie, obszary ogródków działkowych, otoczenie dolin rzecznych, pasy zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych);
- w terenie, który obecnie jest ważną jednostką przyrodniczą w tej części miasta, zaś w obowiązującym dokumencie Studium [1] został przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną w całości – niezbędne jest zachowanie wysokiego wskaźnika terenu biologicznie czynnego, ochrona wyróżniających się drzew. Bardzo pożądanym byłoby zaprojektowanie ogólnodostępnej przestrzeni z zielenią urządzoną z zagospodarowaniem o charakterze rekreacyjnym, która umożliwiłaby również powstanie połączeń pieszych w kierunkach północ-południe i wschód-zachód w przypadku powstania kładek pieszych nad istniejącymi torowiskami;
- zachowanie istniejących terenów zieleni wraz z zielenią wysoką towarzyszącą zabudowie oraz infrastrukturze (drogi, kolej, tramwaj)
- wykluczenie lokalizacji zabudowy mieszkaniowej (jak i innych funkcji podlegających ochronie akustycznej) w zasięgu oddziaływań akustycznych (z uwzględnieniem planowanych inwestycji),
- wykluczenie lokalizacji zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz uciążliwej usługowej w sąsiedztwie istniejącej zabudowy jednorodzinnej,
- wykluczenie możliwości lokalizacji obiektów i zagospodarowania mogącego wpływać na pogorszenie stanu najcenniejszych elementów środowiska przyrodniczego – zwłaszcza Doliny Prądnika z łęgiem jesionowo-olszowym oraz fragmentów z okazałym drzewostanem (opisane szerzej w rozdziałach powyżej);

Ochrona zasobów środowiska przyrodniczego powinna polegać na zachowaniu jak największej ilości zieleni zarówno w przestrzeniach prywatnych, w tym również w ramach



całkowicie odizolowanych osiedli deweloperskich, jaki i w ramach ogólnodostępnych terenów zieleni. W zakresie regulacji planistycznych możliwość taką dają następujące rozwiązania:

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

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

Część terenów pozostaje w zasięgu znaczących oddziaływań komunikacyjnych lub w przyszłości będzie podlegać takim oddziaływaniom. W celu minimalizacji zagrożeń dla zdrowia ludzi wynikających z ponadnormatywnego oddziaływań akustycznych, wskazane jest wykluczenie możliwości lokalizacji funkcji podlegających ochronie akustycznej, a przede wszystkim zabudowy mieszkaniowej, jak również utrzymywanie/wprowadzanie pasów zieleni izolacyjnej, co zostało wspomniane powyżej.

Zarówno dla wzmocnienia funkcjonowania systemu przyrodniczego, jak i poprawy gospodarki wodnej w mieście wskazane jest maksymalne zwiększanie różnorodności biologicznej w otoczeniu zabudowy oraz elementów komunikacji czy infrastruktury np.: łąki kwietne i zakrzewienia (zwłaszcza o charakterze naturalnym) zamiast monokulturowych nisko koszonych trawników<sup>3</sup> oraz uwzględnianie konieczności utrzymania i kształtowania zieleni wysokiej, przede wszystkim zachowanie i pielęgnacja okazałych, kilkudziesięcioletnich drzew zamiast ich wycinki i zastępowania sadzonkami drzew<sup>4</sup>.

## 5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

W obszarze opracowania nie wskazuje się terenów, 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 oraz właściwe kształtowanie krajobrazu na całym obszarze opracowania.

---

<sup>3</sup> Liczne przykłady obiektów zielonej infrastruktury (dobrych praktyk), opisane i zilustrowane zostały w opracowaniu „Aspekty Ekohydrologiczne”(Bergier Tomasz, Kraków, grudzień 2016) stanowiącym aneks do dokumentu pt. „Kierunki Rozwoju i Zarządzania Terenami Zieleni w Krakowie na lata 2017-2030” [70]

<sup>4</sup> W miastach potrzebne są duże drzewa, a nie ich sadzonki” <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C414182%2Cekspert-w-miastach-potrzebne-sa-duze-drzewa-a-nie-ich-sadzonki.html>. Wywiad PAP z dr Dominikiem Drzazgą z Katedry Zarządzania Miastem i Regionem na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego, 2017r. – dostęp on line: 29.01.2020r.

W obszarze opracowania występuje stosunkowo dużo terenów zieleni urządzonej, stanowiących skwery, zieleńce i ogrody. Pożądane byłoby zabezpieczenie tych terenów przed zabudową i utrzymanie ich w niepogorszonej formie, z zaleceniem dalszego kształtowania, również w kontekście wykorzystania przez lokalne społeczności.

Znaczenie kilkudziesięcioletnich drzew w ekosystemie miejskim jest szczególne, nie jedynie w kontekście szerokiego wpływu na jakość życia ludzi (produkcja tlenu, wyłapywanie zanieczyszczeń, izolacja, łagodzenie mikroklimatu itd.), ale również w kwestii warunków bytowania zwierząt. Okazałe drzewa stanowią siedliska licznych gatunków, a zwłaszcza większe grupy drzew porastające pasy wzdłuż ulic oraz w ciągach zabudowy stwarzają możliwość lokalnych powiązań i przemieszczania się gatunków. Pasy migracji porośnięte zielenią wysoką są szczególnie cenne. W tym kontekście, wskazane byłoby zachowanie istniejących szpalerów drzew, jak również wprowadzenie nakazu lokalizacji szpalerów drzew w terenach ciągów komunikacyjnych

Analizowany obszar wyróżnia się również ze względu na występowanie okazałego drzewostanu w wielu miejscach (szerzej opisano w rozdziale 2.2.6 oraz 3.8). Zachowanie okazałych drzew lub grup drzew, jak wspomniano, jest szczególnie istotne w silnie przekształconym antropogenicznie terenie. W tym przypadku, obszarze wykorzystywanym szeroko pod funkcje mieszkaniowe i rekreacyjne, ale również ze względu na lokalizację w obszarze szpitali – otoczenie zieleni (nawet, jeśli to jest jedynie widok z okna) wpływa na skrócenie czasu powrotu do zdrowia. Korzystnym dla ochrony elementów środowiska przyrodniczego obszaru jest zachowanie wyróżniających się okazów drzew pojedynczych lub grup.

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.

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

W obszarze opracowania najcenniejsze pod względem przyrodniczym, zarówno w zakresie zasobów, jak i funkcjonowania środowiska przyrodniczego są **tereny związane funkcjonalnie z dolinami rzecznyymi** (oznaczone na rysunku prognozy). Tereny te poprzez rzekę Białuchę i potok Sudół umożliwiają utrzymanie powiązań ponadlokalnych z terenami położonymi poza granicami obszaru projektowanego planu, zapewniając gatunkom możliwość migracji. Występujący wzdłuż Białuchy łęg jesionowo – olszowy [41] stanowi nie tylko zbiorowisko o najwyższym walorze przyrodniczym, ale jest także dogodnym siedliskiem dla wielu gatunków zwierząt, w tym chronionych (tematyka powiązań przyrodniczych, szaty roślinnej oraz świata zwierzęcego została szerzej omówiona w rozdziałach 2.2.6, 2.2.7. i 2.3.). Ze względu na wartość elementów środowiska oraz pełnioną funkcję korytarzy ekologicznych tereny te wskazane zostały do pełnienia funkcji przyrodniczej. Konieczna jest ich ochrona przed zainwestowaniem oraz nadmiernymi przekształceniami.

W kontekście ochrony powiązań przyrodniczych oraz siedlisk wyróżniają się również tereny wzdłuż zachodniej granicy projektowanego planu. Większość z nich stanowi **rezerwę pod tereny komunikacji wraz z tramwajem** [1], część została wskazana natomiast jako **zieleń izolacyjna** w Kierunkach Rozwoju i Zarządzania Terenami Zieleni w Krakowie [70]. Fragment tych terenów obecnie użytkowany jest jako ogródki działkowe, częściowo zaniedbane lub porzucone. Przy aktualnym stanie zagospodarowania tereny te stanowią istotny lokalny korytarz ekologiczny łączący południową i północną część obszaru opracowania z doliną

potoku Sudół oraz dalej w kierunku Białuchy i cennych terenów położonych poza obszarem opracowania. Działają również jako bufor ograniczając niekorzystne oddziaływania akustyczne od tramwaju na tereny zabudowy mieszkaniowej. W przypadku dopuszczenia realizacji zamierzeń inwestycyjnych uwzględnionych w Studium należy zachować część istniejącej lub wprowadzić nową zieleń izolacyjną wzdłuż terenów zabudowy mieszkaniowej.

Jako zwarty teren zieleni w obszarze wyróżnia się cenne **założenie parkowe** przy skrzyżowaniu ul. Prądnickiej i Kluczborskiej (teren Sanepidu), gdzie rosną liczne okazałe egzemplarze drzew, w tym spełniające wymogi drzew pomnikowych (teren został oznaczony na rysunku prognozy). Teren ten powinien pozostać bez możliwości zabudowy, a istniejąca zieleń objęta ochroną (osobniki o wymiarach pomnikowych). Wyjątkowo cenny drzewostan w tym terenie oprócz posiadanych walorów przyrodniczych i krajobrazowych stanowi dogodne miejsce do bytowania licznych gatunków ptaków, owadów czy nietoperzy. Ponadto założenie parkowe w obszarze projektowanego planu ma predyspozycje do pełnienia funkcji wypoczynkowo-rekreacyjnej, co jest istotne z uwagi na niedostatek zieleni towarzyszącej zabudowie w terenach położonych na zachód od budynku Sanepidu. W związku z tym zasadnym jest udostępnienie parku do użytku publicznego, jednak kwestia ta leży poza materiałą planistyczną. Ograniczenia w zakresie udostępnienia parku mogą również dotyczyć ograniczeń związanych z działalnością Sanepidu.

Z uwagi na fakt, że obszar opracowania jest silnie zurbanizowany, 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 zieleń w obszarze opracowania wskazuje się do zachowania, a tam gdzie jest to konieczne, uzupełnienia lub kształtowania z utrzymaniem równowagi pomiędzy potrzebami mieszkańców (m.in. w zakresie dostępu do światła, bezpieczeństwo) a kwestiami środowiskowymi. W miejscach wolnych od istniejącej infrastruktury należy wyznaczyć szpalery drzew wzdłuż dróg oraz wzdłuż kolei i tramwaju. Zieleń towarzysząca terenom komunikacji wspomaga przemieszczanie się zwierząt, w szczególności ptaków, ogranicza również negatywny wpływ oddziaływań akustycznych.

Znaczenie dla środowiska przyrodniczego obszaru mają również **ogrody działkowe**, z których największe obszarowo położone są we wschodniej części obszaru opracowania. Roślinność w tym terenie jest sztucznie wprowadzona, jednak obszar ten stanowi schronienie, miejsce bytowania i bazę pokarmową dla zwierząt. Zasadnym jest pozostawienie obecnego zainwestowania ze względu na pełnioną funkcję siedliskową oraz znaczenie dla lokalnej społeczności. Należy jednak zwrócić uwagę na utrudnioną dostępność tego miejsca z uwagi na tory kolejowe ograniczające je ze wszystkich stron.

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

Obszar opracowania przeważająco jest silnie zurbanizowany. Występuje tu zarówno zabudowa wielorodzinna różnej intensywności, jak i zabudowa jednorodzinna z ogrodami przydomowymi. Duży udział stanowi zabudowa usługowa – liczne obiekty usług oświaty, szpitale. Z uwagi na ugruntowane zagospodarowanie na większości obszaru, wskazuje się



utrzymanie dominujących obecnie funkcji, z zastrzeżeniem warunku maksymalnego wkomponowania w przyszłe zagospodarowanie zieleni istniejącej, zwłaszcza wysokiej.

#### **Tereny zieleni w otoczeniu zabudowy do uzupełnienia, utrzymania i zachowania**

Charakterystyczna dla środkowej oraz północnej części obszaru opracowania jest intensywna zabudowa wielorodzinną. Pomiędzy ul. Prądnicką a ul. Siemaszki, wzdłuż ul. Żabiniec oraz na niewielkim fragmencie przy al. 29 Listopada występuje zabudowa wielorodzinną o niższej intensywności.

Ta część obszaru opracowania wyróżnia się licznymi skupiskami drzew znacznych rozmiarów w sąsiedztwie zabudowy, na dostępnych publicznie skwerach i zieleńcach. W terenach zainwestowanych są to wartościowe elementy, które należy zachować dla zabezpieczenia funkcji przyrodniczej. W strefie tej, istniejąca zieleń powinna zostać objęta ochroną, należy również wykluczyć możliwość dogęszczenia zabudowy. Zakres działań dopuszczonych w tej części obszaru powinien być ograniczony do utrzymania oraz kształtowania terenów zieleni. Wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych należy dążyć do zachowania oraz uzupełnienia szpalerów drzew.

#### **Obiekty użyteczności publicznej z zielenią towarzyszącą**

Dużą powierzchnię w obrębie granic projektowanego planu zajmują obiekty użyteczności publicznej – obiekty usług oświaty, szpitale. W terenach należących do tych placówek występuje zieleń towarzysząca zabudowie, przede wszystkim okazałe egzemplarze drzew i krzewy. Szczególnie cenna jest zieleń założenia parkowego na terenie Sanepidu (oznaczona na rysunku prognozy) (por. rodz. 5.3.).

Dostępność zieleni na terenach użyteczności publicznej jest ograniczona, jednak stanowi ona cenny element zarówno pod względem przyrodniczym, jak i krajobrazowym. Nie tylko pełni funkcję siedliskową dla licznych gatunków zwierząt, ale także pozytywnie wpływa na odbiór krajobrazu, łagodząc wrażenie dominacji masywnych budynków nad otoczeniem (budynki szpitali, szkoły). Warto zwrócić uwagę, iż otoczenie zieleni wpływa m.in. na skrócenie czasu powrotu do zdrowia, co ma szczególne znaczenie ze względu na szpitale znajdujące się w obszarze.

Przy dalszym zagospodarowaniu tych terenów należy uwzględnić zachowanie, kształtowanie oraz utrzymanie istniejącej zieleni, ze szczególnym naciskiem na ochronę istniejącego drzewostanu.

#### **Tereny z deficytem zieleni w otoczeniu zabudowy**

Pomimo względnie dużego udziału zieleni towarzyszącej zabudowie w obszarze opracowania znajdują się też tereny z wyraźnym jej deficytem. Duży niedobór zieleni widoczny jest na terenie nowopowstałego osiedla przy ul. Żabiniec. Uwagę zwracają małe odległości pomiędzy zabudową oraz brak zieleni towarzyszącej zabudowie. Szczególnie wyraźny jest kontrast w zakresie zagospodarowania terenu w stosunku do starszej zabudowy w rejonie ul. Bobrzeckiej i ul. Siemaszki. W tej okolicy negatywnie wyróżnia się również otoczenie budynku przy ul. Lekarskiej. Deficyt zieleni, a wręcz jej zupełny brak, widoczny jest także w terenach zabudowy mieszkaniowej przy ul. Generała Augusta Fieldorfa-Niła. Problem deficytu powierzchni biologicznie czynnej dotyczy również terenów wokół marketu Kaufland oraz w rejonie ul. Pielęgniarek i ul. Prądnickiej.

W terenach tych konieczne jest zabezpieczenie istniejącej jeszcze powierzchni biologicznie czynnej oraz wprowadzenie możliwie dużej ilości drzew. Pozwoli to na poprawę

komfortu mieszkańców oraz ograniczenie efektu miejskiej wyspy ciepła, szczególnie odczuwalnego na intensywnie zagospodarowanych terenach pozbawionych zieleni. Wzdłuż torów kolejowych należy wprowadzić zieleń izolacyjną w celu ograniczenia negatywnych oddziaływań akustycznych.

#### **Tereny zabudowy o niższej intensywności z ogrodami przydomowymi/zielenią towarzyszącą**

W północnej i wschodniej części obszaru opracowania znajdują się tereny, w których dominuje zabudowa jednorodzinna oraz wielorodzinna o niższej intensywności. Zieleń tu występująca to głównie ogrody przydomowe.

Ewentualne dogęszczenie istniejącej zabudowy powinno odbywać się z uwzględnieniem charakteru i gabarytów budynków sąsiadujących. Konieczne jest zachowanie wysokiego minimalnego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej. We wschodniej części obszaru opracowania planowane jest powstanie tzw. Trasy Galicyjskiej (przebieg planowanej drogi klasy zbiorczej [1]). W przypadku dopuszczenia lokalizacji nowej zabudowy mieszkaniowej należy uwzględnić jej odsunięcie od planowanej inwestycji oraz wprowadzenie zieleni izolacyjnej. Dodatkowo w północno-wschodniej części obszaru występuje zagrożenie powodziowe od rzeki Białuchy.

#### **Tereny zieleni szczególnie istotne dla lokalnej społeczności**

Projektowany plan obejmuje głównie tereny zainwestowane ze stosunkowo dużym udziałem zieleni towarzyszącej zabudowie. Większość z nich to publicznie dostępne skwery i zieleńce, ale zagospodarowane w niewielkim stopniu lub zaniedbane. Tymczasem zieleń urządzona w terenach miejskich pełni rolę podstawowej „infrastruktury” dla rekreacji mieszkańców, sprzyjając integracji lokalnych społeczności.

W tym kontekście największe znaczenie mają tereny wzdłuż ul. Bobrzeckiej oraz jej przedłużenia w kierunku torów kolejowych. Zgodnie z *Kierunkami rozwoju i zarządzania terenami zieleni* [70] ciąg ten w większości przewidziany jest do zagospodarowania jako park linearny, częściowo zaś jako zieleń towarzysząca zabudowie. Obecnie powstał już plac zabaw, boisko, ogród społeczny „Siemaszki”, zagospodarowano również teren zieleni wzdłuż ul. Konecznego. Wszystkie te tereny cieszą się dużym zainteresowaniem, co najlepiej świadczy o ich znaczeniu dla okolicznych mieszkańców. Tak zagospodarowany ciąg zieleni urządzony bez wątpienia jest cenny dla lokalnej społeczności, jednak należy zwrócić uwagę, iż w większości znajduje się on bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, a więc narażony jest na zwiększone promieniowanie elektromagnetyczne. Korzystnym byłoby utrzymanie ciągłości parku linearnego poprzez zagospodarowanie w tym kierunku terenów położonych pomiędzy szpitalem a nowopowstałym osiedlem przy ul. Żabiniec. Obecnie funkcjonują one głównie jako zaniedbany ciąg pieszy.

W terenach tych należy wykluczyć możliwość zabudowy, zapewniając jednocześnie możliwość utworzenia połączeń, w szczególności pieszych, w kierunku południowym. Konieczne jest również dopuszczenie rozwiązań pozwalających na realizację dalszego zagospodarowania tych terenów w kierunku m.in. planowanych siłowni plenerowych czy miejsc do gier kreatywnych. Część terenów wskazano również jako potencjalne ogrody osiedlowe [70]. Niezbędna jest również ochrona istniejącego drzewostanu, w szczególności okazałych egzemplarzy, w celu zachowania walorów środowiskowych tych terenów oraz ich potencjału jako terenów rekreacyjnych. Zachować należy również ogród japoński urządzony przy ul. Prądnickiej oraz ogródek dla mieszkańców należący do spółdzielni mieszkaniowej „Krowodrza”.

Jako potencjalny ogród osiedlowy w *Kierunkach rozwoju i zarządzania terenami zieleni* [70] wskazany został także niezagospodarowany dotychczas teren w okolicy bloków przy

ul. Generała Augusta Fieldorfa-Nila. Taki kierunek zagospodarowania jest korzystny ze względu na niedostatek zieleni urządzonej w tej części obszaru opracowania, jednak wartość tego terenu jako terenu rekreacji jest wątpliwa z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo dużej stacji elektroenergetycznej oraz narażenie na promieniowanie.

#### **Tereny możliwej zabudowy przy konieczności zachowania wysokiej powierzchni biologicznie czynnej**

Wobec ciągłości procesów modyfikacji środowiska oraz narastającej presji inwestycyjnej na terenach zurbanizowanych, również w obszarze opracowania przewiduje się zainwestowanie terenów dotychczas wolnych od zabudowy. Nowa zabudowa może powstać przede wszystkim w południowej części opracowania, gdzie dostępne są duże powierzchnie potencjalnie inwestycyjne z możliwością swobodnego gospodarowania przestrzenią. Tereny te w Studium [1] zostały przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną, zaś w obowiązującym na tym fragmencie mpzp obszaru „Żabiniec – Południe” pod tereny zabudowy usługowo-mieszkaniowej i usługowej. Obecnie teren ten wyróżnia się jako zwarty kompleks zieleni nieurządzonej, stanowiący siedlisko licznych gatunków zwierząt. Jednocześnie wskazuje się na potrzebę jego uporządkowania – teren jest objęty sukcesją roślinności, niedostępny, zaśmiecony, zamieszkują go bezdomni.

Ze względu na niedostatek terenów zieleni oraz postępujące zasklepienie gleb i uszczelnienie powierzchni korzystnym byłoby zachowanie oraz przekształcenie przynajmniej części tego terenu w kierunku publicznie dostępnej zieleni urządzonej. Takie przeznaczenie terenu szczególnie pozytywnie wpłynęłoby na poprawę komfortu życia mieszkańców osiedla „Żabiniec” położonego po północnej stronie torów kolejowych, gdzie widoczny jest niedostatek istniejącej zieleni. By teren ten mógł służyć okolicznym mieszkańcom konieczne jest wprowadzenie ciągu komunikacyjnego w postaci kładki nad torami zapewniającego powiązanie z osiedlem.

W przypadku przeznaczenia tego terenu pod zabudowę mieszkaniową należy zachować wysoki minimalny wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej. Konieczne jest również wprowadzenie pasów zieleni izolacyjnej wzdłuż torów kolejowych. Pas zieleni pozytywnie wpłynie nie tylko na odbiór krajobrazu, ale również złagodzi negatywne oddziaływania akustyczne od kolei. Zieleń wzdłuż torów kolejowych w terenach zurbanizowanych pełni także funkcję korytarza ekologicznego (por. rozdz. 2.3. *Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem*). Jest to szczególnie istotne w związku z usunięciem w ostatnim czasie (styczeń 2020 r.) okazałych szpalerów drzew, pełniących dotychczas wspomniane funkcje. Jednocześnie należy mieć na uwadze ograniczenia związane z zapewnieniem bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

#### **Tereny negatywnie wyróżniające się, wymagające uporządkowania**

W obszarze opracowania znajdują się również tereny zdegradowane, zaniedbane i zaśmiecone, wraz z budynkami w złym stanie technicznym. Miejsca te negatywnie wpływają na odbiór krajobrazu, szczególnie w przypadkach, gdy sąsiadują z zadbanymi obiektami czy przestrzeniami, a widoczny kontrast jest największy.

Wskazane miejsca wymagają uporządkowania i zmiany zagospodarowania przestrzeni. W szczególności w przypadku terenów położonych w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, gdzie oddziałują na szerokie spektrum odbiorców.



### **Tereny pełniące funkcję wypoczynkowo – rekreacyjną**

Możliwe jest wprowadzenie funkcji wypoczynkowo-rekreacyjnej w terenach związanych funkcjonalnie z dolinami rzecznyymi, jednak istotne jest aby była ona podporządkowana pełnionej funkcji korytarza ekologicznego. Kształtowanie tych terenów wymaga zachowania możliwości swobodnej migracji zwierząt oraz jak najmniejszej ingerencji w środowisko, nie tylko ze względu na pełnioną obecnie funkcję, ale także w celu zachowania istniejącego zbiorowiska łągu jesionowo – olszowego.

Jako tereny potencjalnie pełniące funkcję wypoczynkowo – rekreacyjną wskazuje się założenie parkowe na terenie Sanepidu (por. rozdz. 5.3.). Obecnie teren ten jest niedostępny, jednak kwestia ta nie jest regulowana zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Ograniczenia w zakresie udostępnienia parku mogą dotyczyć potencjalnych zagrożeń epidemiologicznych związanych z działalnością Sanepidu.

### **6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski**

1. Obszar opracowania położony jest w centralno-północnej części Krakowa, w odległości ok. 2,5 km na północ od centrum miasta i zajmuje powierzchnię 177,7 ha. W większości położony jest na obszarze Dzielnicy IV Prądnik Biały oraz w niewielkim stopniu na obszarze Dzielnicy V Krowodrza, III Prądnik Czerwony i I Stare Miasto.
2. Peryferyjne fragmenty obszaru opracowania objęte są obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego obszarów „Żabiniec-Południe”, „Linia tramwajowa od pętli Krowodrza Górka do Górki Narodowej Zachód”, „Dolina Prądnika” oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – Etap A”.
3. Obszar objęty opracowaniem należy do zainwestowanych, miejscami intensywnie, ale również z dużą ilością zieleni towarzyszącej, z dużym udziałem okazałej zieleni wysokiej, łącznie z enklawami o charakterze parkowym oraz fragmentami terenów o wyższym stopniu naturalności. Występuje tu zabudowa wielorodzinna różnej intensywności oraz zabudowa jednorodzinna z ogrodami przydomowymi. Duży udział stanowi także zabudowa usługowa – liczne obiekty usług oświaty, szpitale, supermarket, stacja benzynowa. Obszar opracowania posiada dogodne połączenia komunikacyjne (drogowe, ale i w pobliżu tramwajowe i kolejowe) z innymi częściami miasta.
4. W obszarze opracowania wyróżniającym się, najcenniejszym zbiorowiskiem jest łąg jesionowo-olszowy otaczający koryto Białychy. W południowej części obszaru znajduje się teren stanowiący obecnie odizolowaną enklawę o wysokiej różnorodności biologicznej.
5. Na terenie opracowania występują gatunki zwierząt podlegające ochronie, wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. *w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt*.
6. W północnej części obszaru opracowania znajduje się cenne przyrodniczo zbiorowisko łągu jesionowo – olszowego (kod 91E0) o znaczeniu priorytetowym, wymienione Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej.
7. Cały obszar opracowania znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450. – Dolina rzeki Wisła.
8. Obszar opracowania położony jest poza zasięgiem wód powodziowych ze strony Wisły, natomiast narażony jest na wystąpienie powodzi od rzeki Białychy

9. Na terenie projektowanego planu obszaru znajdują się obiekty ujęte w rejestrze zabytków oraz gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków.
10. Najistotniejsze sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania związane są z ciągami komunikacyjnymi i krajobrazem. Liczba dróg obsługujących osiedle Żabiniec jest niewystarczająca w obliczu rozbudowy osiedla i zwiększającej się liczby mieszkańców. Bariera komunikacyjną dla mieszkańców są również liczne ogrodzenia oraz brak przejść przez tory kolejowe, co znaczenie wydłuża drogę dojścia m.in. do przestanków komunikacji miejskiej. W zakresie krajobrazu problematyczne jest występowanie budynków w złym stanie technicznym oraz terenów zaniedbanych i zaśmieconych, w szczególności, gdy sąsiadują z zadbanymi przestrzeniami i obiektami, a widoczny kontrast jest największy.
11. Przez obszar opracowania przebiegają napowietrzne linie wysokiego napięcia 110 kV, znajduje się tu również stacja elektroenergetyczna. Są to elementy negatywnie wyróżniające się w krajobrazie, a ponadto ludzie przebywający w ich pobliżu są narażeni na zwiększone promieniowanie elektromagnetyczne.
12. Z uwagi na wysoki stopień zainwestowania obszaru oraz ugruntowane zagospodarowanie, ochrona zasobów środowiska przyrodniczego powinna polegać na zachowaniu jak największej ilości zieleni zarówno w przestrzeniach prywatnych, w tym również w ramach całkowicie odizolowanych osiedli deweloperskich, jaki i w ramach ogólnodostępnych terenów zieleni.
13. W obszarze opracowania występują tereny predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczych, z których najcenniejsze są tereny związane funkcjonalnie z dolinami rzecznyymi, założenie parkowe na terenie Sanepidu oraz tereny o wyższym stopniu naturalności, jak i te związane z obrzeżem ciągów komunikacyjnych.
14. Charakterystyczny dla obszaru projektowanego planu jest duży udział zieleni towarzyszącej zabudowie, w tym przede wszystkim liczne skupiska okazałych egzemplarzy drzew.
15. W obszarze opracowania wyróżnia się tereny zieleni szczególnie istotne dla lokalnej społeczności, pełniące rolę podstawowej „infrastruktury” dla rekreacji mieszkańców.
16. W południowej części obszaru opracowania wskazuje się tereny możliwego rozwoju zabudowy. W przypadku przeznaczenia tego terenu pod zabudowę mieszkaniową należy zachować wysoki minimalny wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej. Konieczne jest również wprowadzenie pasów zieleni izolacyjnej wzdłuż torów kolejowych. Ze względu na niedostatek terenów zieleni oraz postępujące zasklepienie gleb i uszczelnienie powierzchni korzystnym byłoby zachowanie oraz przekształcenie przynajmniej części tego terenu w kierunku publicznie dostępnej zieleni urządzonej.
17. W ramach syntezy uwarunkowań wskazano tereny przydatne do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych:
  - Tereny zieleni w otoczeniu zabudowy do uzupełnienia, utrzymania i zachowania
  - Obiekty użyteczności publicznej z zielenią towarzyszącą
  - Tereny z deficytem zieleni w otoczeniu zabudowy
  - Tereny zabudowy o niższej intensywności z ogrodami przydomowymi/zielenią towarzyszącą
  - Tereny zieleni szczególnie istotne dla lokalnej społeczności

- Tereny możliwej zabudowy przy konieczności zachowania wysokiej powierzchni biologicznie czynnej
- Tereny negatywnie wyróżniające się, wymagające uporządkowania
- Tereny pełniące funkcję wypoczynkowo - rekreacyjną