

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Wydział Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „KOBIERZYŃSKA”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



Kraków

KRAKÓW, STYCZEŃ 2019

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Wydział Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

Dyrektor Wydziału Planowania Przestrzennego:
Bożena Kaczmarska-Michniak

Zastępca Dyrektora
Wydziału Planowania Przestrzennego:
Elżbieta Szczepińska

Zastępca Dyrektora
Wydziału Planowania Przestrzennego:
Grzegorz Janyga

Kierownik Pracowni Branżowej:
Paweł Mleczek

Autorzy opracowania:
(dokument tekstowy i redakcja mapy):
Magdalena Ślęczka
Iwona Kupiec

Opracowanie graficzne mapy:
Jadwiga Reczek - Płudowska

I. Część tekstowa

Spis treści

1.	Wprowadzenie	6
1.1.	Podstawa opracowania	6
1.2.	Cel opracowania	6
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	6
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	9
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	10
2.1.	Położenie obszaru.....	10
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej.....	11
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu.....	11
2.2.2.	Budowa geologiczna.....	12
2.2.3.	Stosunki wodne.....	16
2.2.4.	Gleby.....	16
2.2.5.	Klimat lokalny.....	18
2.2.6.	Szata roślinna.....	21
2.2.7.	Świat zwierząt	27
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	28
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe 30	
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska	31
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	33
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego	34
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko.....	35
3.	Ocena.....	36
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	36
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	38
3.2.1.	Bariery prawne.....	38
3.2.2.	Bariery fizjograficzne.....	39
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych.....	39
3.4.	Jakość środowiska	40
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	40
3.4.2.	Klimat akustyczny	44
3.4.3.	Stan jakości wód	45
3.4.4.	Pole elektromagnetyczne.....	46
3.4.5.	Wartość krajobrazu.....	48

3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	51
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	54
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym	54
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	55
4.	Prognoza.....	57
4.1.	Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu.....	57
4.1.1.	Zmiany naturalne	57
4.1.2.	Zmiany antropogeniczne.....	57
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku	57
5.	Wskazania	58
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego	58
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej	58
5.3.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych.....	59
5.4.	Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji.....	60
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski	61

Spis tabel

Tab. 1	Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [14, 24].....	19
Tab. 2	Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [14, 24].	19
Tab. 3.	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. [25].	20
Tab. 4.	Informacje o pomnikach przyrody.....	31
Tab. 5.	Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych	40
Tab. 6.	Ilość dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2014-2017 [46] [47] [48] [43].....	42
Tab. 7.	Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów z lat 2014-2017 [49].	42
Tab. 8.	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.....	44
Tab. 9.	Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych w Krakowie [52].....	46

Tab. 10. Liczba urządzeń nadających sygnał radiowy na terenie Krakowa (na podstawie danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej) [53].	47
---	----

Spis rycin

Ryc. 1. Położenie obszaru „Kobierzyńska” na tle terenów sąsiednich z granicami obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.	11
Ryc. 2. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [15].	12
Ryc. 3. Fragment mapy geologicznej z naniesionymi granicami obszaru opracowania [1].	13
Ryc. 4. Warunki budowlane na obszarze opracowania wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [15].	13
Ryc. 5. Gleby dominujące na obszarze opracowania [23].	18
Ryc. 6. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków- Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [14] [24].	19
Ryc. 7. Zbiorowiska roślinne w obszarze opracowania – na podstawie Mapy roślinności rzeczywistej [27].	26
Ryc. 8. Położenie obszaru opracowania na tle Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [2].	29
Ryc. 9. Fragmenty ortofotomap z 1970 r. [40] oraz z 1997 r. [41] z zaznaczonymi granicami obszaru objętego planem.	33
Ryc. 10. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [49].	43
Ryc. 11. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [49].	43
Ryc. 12. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [49].	43
Ryc. 13. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [49].	43
Ryc. 14. Stacje bazowe telefonii komórkowej w rejonie obszaru opracowania – portal Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej – Obserwatorium.	47
Ryc. 15. Obszar opracowania na tle kategorii terenów wyznaczonych w Studium [1].	53
Ryc. 16. Waloryzacja przyrodnicza obszaru opracowania wg Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa [27].	56

Spis fotografii

Fot. 1. Zbiorowisko szuwarów właściwych w otoczeniu Potoku Młynny – Kobierzyński.	22
Fot. 2. Łąka świeża rajgrasowa w południowej części terenu.	24
Fot. 3. Zbiornik wodny w południowej części terenu.	28
Fot. 4. Pomniki przyrody – dęby szypułkowe przy ul. Krokusowej.	32
Fot. 5. Ekspansja zabudowy w otoczeniu potoku Młynny Kobierzyński.	36
Fot. 6. Inwestycja w centralnej części obszaru, z zachowaną roślinnością wysoką.	49
Fot. 7. Rozwój zabudowy w południowej części terenu.	49
Fot. 8. Szpaler wierzb wzdłuż ul. Zalesie.	50
Fot. 9. Podmokłości w otoczeniu szuwarów trzcinowych w południowej części obszaru.	50

Fot. 10. Budynek wielorodzinny powstający w bezpośrednim sąsiedztwie domu jednorodzinnego.....	55
Fot. 11. Dęby na tyłach zabudowy przy ul. Studzianki – wskazane do objęcia ochroną w formie pomników przyrody.....	59

II. Część graficzna

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

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Kobierzyńska” podjęte na podstawie Uchwały nr CIX/2887/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 12 września 2018 r. Opracowanie planu realizowane w Wydziale Planowania Przestrzennego UMK obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 1614 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1073 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. 2002.155.1298)

1.2. Cel opracowania

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

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

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

[1] „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Uchwała Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 marca 2010 r. zmieniona uchwałą Nr CXII/1700/14 z dnia 9 lipca 2014 r.”.

- [2] „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” Degórska B. [red.] z zesp. UMK, 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 Ochrona Środowiska,” Uchwała nr LVI/894/14 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 października.
- [6] „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjęty uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r.,” Kraków, 2017.
- [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] A. Szponar, Fizjografia Urbanistyczna. Wydawnictwa Naukowe PWN., PWN, 2003.
- [11] M. Kistowski, Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, Gdańsk, 2004.
- [12] J. Kondracki, Geografia regionalna Polski, Warszawa: PWN, 2002.
- [13] Folia Geographica, prac. zbior., „Kraków – środowisko geograficzne, Series Geographica – Physica, vol. VIII.,” PWN, Warszawa – Kraków., 1974.
- [14] Matuszko, D. [red.], Klimat Krakowa w XX wieku, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2007.
- [15] PiG, „Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej,” Państwowy Instytut Geologiczny, Kraków, 2007.
- [16] Materiały kartograficzne: „Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Kraków (973), Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, 1993.
- [17] Zakład Usług Geologicznych "GEO - NOT", „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego IV-kondygnacyjnych, częściowo podpiwniczonych budynków mieszkalnych w rejonie ulic sąsiedzkiej, Magnolii i Zalesie w Krakowie,” Kraków, 2006.
- [18] Firma Handlowo-Usługowa Tom-Geo Tomasz Kuświk, „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla posadowienia budynku mieszkalnego wielorodzinnego na działce nr 108 przy ul. Zduńów w Krakowie,” KRAKÓW, 2015.
- [19] GEOSTANDARD Przedsiębiorstwo Podstawowych Badań i Robót Geotechnicznych Sp. z o.o., „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla oceny warunków geologiczno-inżynierskich podłoża pod projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Pszczelnej w Krakowie na działkach nr 187 i 189/1 obręb 33 Podgórze,” Kraków, 2014.
- [20] ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH "GEO-NOT", „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego VII-kondygnacyjnego budynku mieszkalnego "H" przy ul. Krokusowej w Krakowie,” Kraków, 2005.
- [21] Mapa hydrograficzna, arkusz M-34-64-D, skala 1:50 000, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, 2003.
- [22] IGiGP UJ, Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, Kraków: Instytut

- Geografi i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2008.
- [23] IGiGP UJ, Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, Kraków: Instytut Geografi i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2008.
- [24] IMiGW, „Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego,” Kraków, 1996.
- [25] A. Bokwa, Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa, Kraków : Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2010.
- [26] K. Trafas, „Atlas Miasta Krakowa,” PPWK, 1988.
- [27] Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2016.
- [28] Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2006/2007.
- [29] Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa., Kraków: UMK, 2008.
- [30] *Mapa akustyczna miasta Krakowa*, Kraków: Ekkom Sp. z o.o. na zamówienie Gminy Miejskiej Kraków, 2017.
- [31] Ortofotomapa miasta Krakowa, 2009.
- [32] Jędrychowski I. (red.), Atlas otoczenia Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, UJ, 2007.
- [33] Walasz K. (red.), *Inwentaryzacja przyrodnicza fauny obiektu "Szuwarowa" w Krakowie ze wskazaniem siedlisk zwierząt w celu ich ochrony*, Kraków: Instytut Nauk o Środowisku UJ, 2005.
- [34] Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, *Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa*, Kraków, 2009.
- [35] 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, 2017.
- [36] Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego - Materiały opracowane w ramach projektu "Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami" (ISOK), Kraków: IMGW Państwowy Instytut Badawczy, Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, 2015.
- [37] „Wielowariantowy program inwestycyjny wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły”.
- [38] Kroh P., „Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego obszarów "Ruczaj – Zaborze" i "Kobierzyn – Zalesie",” Heliktyt, Kraków, 2005.
- [39] MGGP, „Koncepcja odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego miasta Krakowa,” MGGP, Kraków, 2011.
- [40] *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 1970.
- [41] „Ortofotomapa miasta Krakowa,” 1997.
- [42] M. Kistowski, *Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji.*, Gdańsk, 2003.
- [43] *Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku*, Kraków: WIOŚ, 2018.
- [44] „EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza,” [Online]. Available: <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.
- [45] 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.

- [46] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku,” WIOŚ, Kraków, 2015.
- [47] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku,” WIOŚ, Kraków, 2016.
- [48] Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku, Kraków: WIOŚ, 2017.
- [49] System monitoringu jakości powietrza, „<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>,” WIOŚ, Kraków.
- [50] Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2016 roku, Kraków: WIOŚ, 2017.
- [51] Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, Kraków: WIOŚ w Krakowie, 2015.
- [52] Wyniki badań i oceny stanu wód podziemnych do pobrania, WIOŚ w Krakowie, <http://krakow.pios.gov.pl/stan-srodowiska/monitoring-wod/monitoring-wod-podziemnych/>.
- [53] Mikuła J. i in., „Projekt Programu ochrony środowiska przed polami elektromagnetycznymi (PEM) dla miasta Krakowa na lata 2018-2022,” Kraków, 2018.
- [54] „Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020,” WIOŚ, Kraków, 2015.
- [55] „Wyniki pomiarów monitoringu pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa małopolskiego wykonanych w 2017 roku,” WIOŚ, Kraków, 2018.
- [56] Ortofotomapa miasta Krakowa z 2017 roku.

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, zajmujący powierzchnię 78 ha, położony jest w południowo-zachodniej części Krakowa, w Dzielnicach VIII Dębniki i IX Łągiweniki – Borek Fałęcki.

Granice obszaru wyznaczają:

- od północy: ul. Rostworowskiego,
- od zachodu: ul. Kobierzyńską, ul. Zalesie, następnie zachodnią granicą działek nr 174/1, 174/2;
- od południa: ul. Torfową, ul. Obozową,
- od wschodu: ul. Zbrojarzy, a następnie granicą planu miejscowego obszaru „Borek Fałęcki – Północ” oraz północną granicą działki 187/3.

Obszar opracowania objęty jest częściowo obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego:

- Rejon przebiegu ulicy 8 Pułku Ułanów
- Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – Etap A: obszary oznaczone numerami 91 i 92.

Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- według regionalizacji fizyczno – geograficznej [12]: w obrębie prowincji – Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, w podprowincji Północne Podkarpacie, makroregionie Brama Krakowska, mezoregionie Pomost Krakowski
- według regionalizacji geomorfologicznej [13] – na Wysoczyźnie Krakowskiej
- według regionalizacji mezoklimatycznej [14] – w północnej części w regionie teras wyższych dna doliny Wisły, w południowej części w Regionie Wysoczyzny Krakowskiej i Wielicko-Gdowskiej.



Ryc. 1. Położenie obszaru „Kobierzyńska” na tle terenów sąsiednich z granicami obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

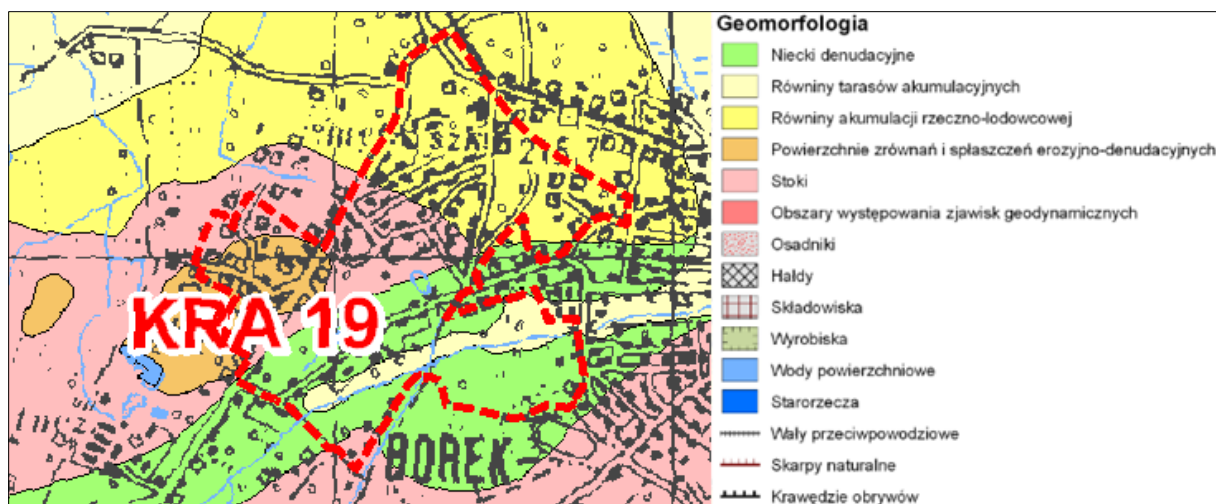
2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Geograficznie teren leży w obrębie Wysoczyzny Krakowskiej stanowiącej południową część Kotliny Sandomierskiej. Jednym z jej elementów jest tzw. Pagór Kobierzyński w obrębie którego znajduje się przedmiotowy obszar.

Według „Atlasu...” [15] wydzielono następujące jednostki geomorfologiczne:

- równina tarasów akumulacyjnych,
- niecka denudacyjna,
- stoki,
- powierzchnie zrównań i spłaszczeń erozyjno-denudacyjnych: fragment w części zachodniej;
- równiny akumulacji rzeczno-lodowcowej: północna część.

Zasadniczo obszar posiada wyrównaną powierzchnię ok. 230 m n.p.m.. W ukształtowaniu terenu zaznacza się spadek w kierunku wschodnim osiągając wysokość poniżej 220 m n.p.m. – zgodnie z kierunkiem pochylenia osi doliny, jak i w kierunku południowo-wschodnim.

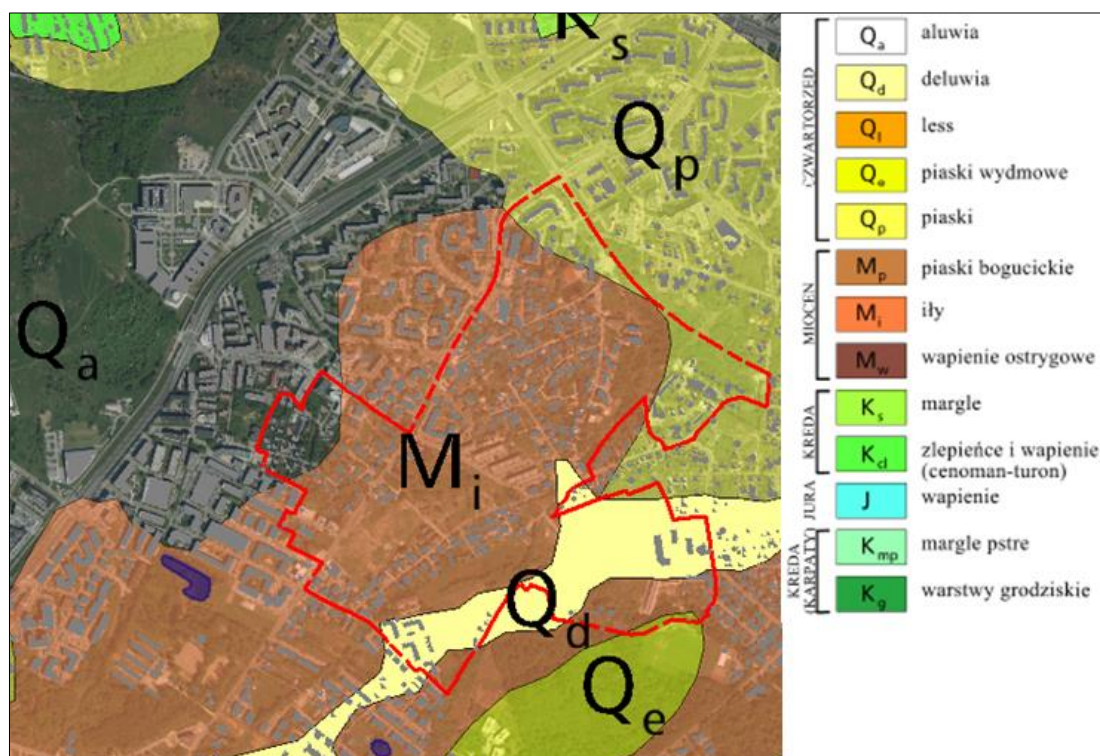


Ryc. 2. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [15].

2.2.2. Budowa geologiczna

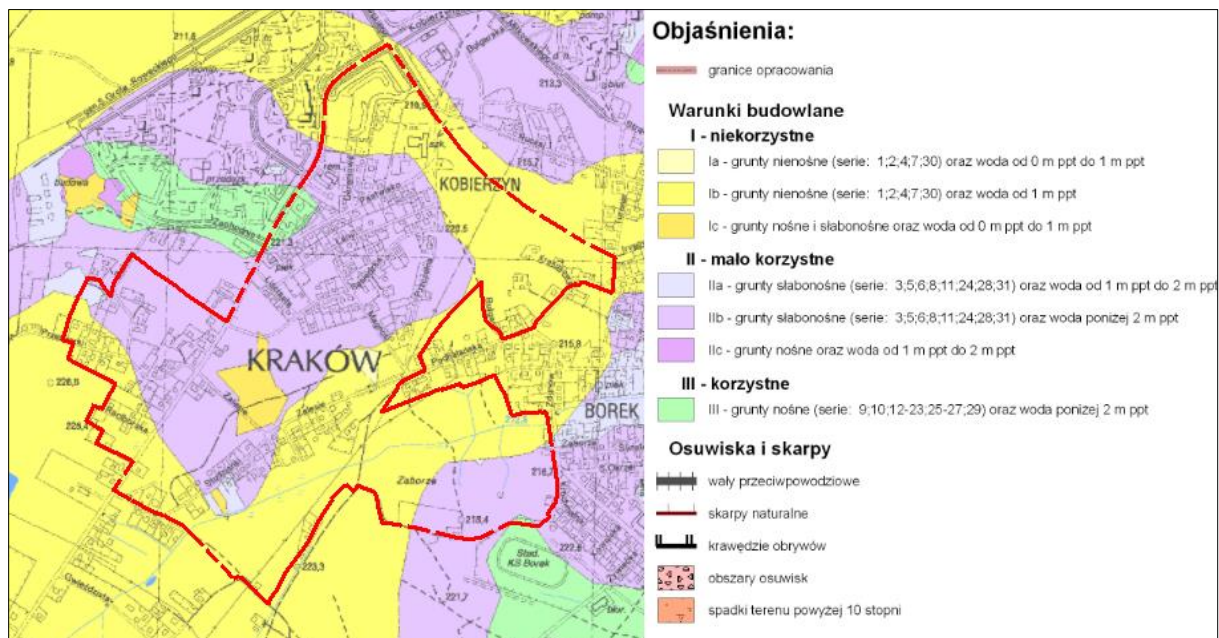
Wg szczegółowej mapy geologicznej Polski (arkusz 973 - Kraków) [16] obszar opracowania w środkowej części budują plejstoceny piaski i żwiry polodowcowe. Od zachodu przylegają do nich iły i mułowce – warstwy chodenickie, natomiast od północno-wschodu plejstoceny piaski i żwiry rzeczno-teryglacjalne. Zachodnią i południową części obszaru budują najmłodsze – holoceny namuły, piaski i żwiry den dolinnych.

Wg mapy geologicznej zakrytej [1] największy zasięg w obszarze opracowania mają iły mioceńskie. Budują środkową część terenu rozciągając się z południowego- zachodu na północno-wschód. Dolinę rowu w południowej części obszaru wyścielają deluwia złożone przede wszystkim z redeponowanego pyłu lessowego, niekiedy z domieszką gruzu pochodzącego ze skał starszych występujących w bezpośrednim sąsiedztwie. Północno-wschodni fragment obszaru pokrywa piaski wieku czwartorzędowego. Niewielki fragment terenu na zachodzie budują młode osady aluwialne, reprezentowane przez piaski, żwiry, gliny, muły, osady pylaste i torfy [1].



Ryc. 3. Fragment mapy geologicznej z naniesionymi granicami obszaru opracowania [1].

Według Mapy warunków budowlanych zawartej w atlasie geologiczno-inżynierskim [15] generalnie na obszarze opracowania panują niekorzystne warunki – związane jest to z położeniem w dużej mierze na gruntach nienośnych oraz występowaniem wód podziemnych od 1 m p.p.t. – i mało korzystne warunki budowlane – związane z gruntami słabonośnymi oraz wodą poniżej 2 m p.p.t. W północno zachodniej części opracowania, niewielki fragment obszaru zajmują korzystne warunki budowlane.



Ryc. 4. Warunki budowlane na obszarze opracowania wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [15].

Szczegółowe badania geologiczne w obrębie obszaru opracowania, a także jego najbliższego sąsiedztwa, których wyniki zostaną przedstawione poniżej, przeprowadzone zostały w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskich sporządzonych na potrzeby konkretnych zamierzeń inwestycyjnych. Budowa geologiczna oraz warunki hydrogeologiczne dokumentowane były m.in. w:

- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego IV-kondygnacyjnych, częściowo podpiwniczonych budynków mieszkalnych w rejonie ulic sąsiedzkiej, Magnolii i Zalesie w Krakowie, styczeń 2006 r. [17]

Powierzchnia dokumentowanego terenu jest nadsypana i na części pokryta licznymi nieregularnymi nasypiskami. Pierwotnie istniał tu staw, który po osuszeniu przy budowie kolektora sanitarnego został zasypany. Nasypy niebudowlane nie zostały objęte pakietowaniem. Ich miąższość waha się od 0,5-4,1 m. Większa miąższość nasypów występuje w rejonie dawnego stawu. Zbudowane są z ładu z licznymi domieszkami piasku i pojedynczych kamieni. W stropie są twaroplastyczne, głębiej w stanie plastycznym.

Warstwa geotechniczna I - obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne reprezentowane przez torfy, które wyścielają dno dawnego stawu. Jest to bardzo młody osad. Grunty te wystąpiły w kilku otworach pod nasypami lub cienką warstwą piasku średniego na głębokościach od 1,3-4,1 m p.p.t. o miąższości 0,1-1,5m.

Warstwa geotechniczna II - obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako piaski średnie powyżej zwierciadła wody wilgotne, a poniżej nawodnione. Grunty te występują w północnej i południowej części tego terenu, pod nasypami oraz torfami, gdzie tworzą warstwy o miąższości od 0,7 do ponad 4,4 m.

Warstwa geotechniczna III - obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako piaski drobne powyżej zwierciadła wody wilgotne, a poniżej nawodnione. Występują w północnej części bezpośrednio pod nasypem lub glebą o miąższości 0,3-0,8 m i w południowej części o miąższości do 2,3 m przewarstwiając się z piaskami średnimi warstwy II.

Warstwa geotechniczna IV - obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako pyły, piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym i gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym. Wystąpiły w północnej części w kilku otworach pod nasypami, glebą i gruntami warstwy II na głębokości 0,4-2,1 m p.p.t.

Warstwa geotechniczna V - obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako pyły, pyły przewarstwione piaskiem średnim, pyły próchniczne, gliny pylaste próchniczne, gliny próchniczne, lokalnie występujące namuły gliniaste oraz łąy. Posiadają domieszki części organicznych. Występują w podłożu północnej i centralnej części terenu w kilku otworach na głębokości 1,2-4,8 m p.p.t. o miąższości 0,5-2,2 m.

Warstwa geotechniczna VI - obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako próchniczne pyły, próchniczne pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym oraz próchniczne gliny pylaste. Posiadają domieszki części organicznych. Grunty tej warstwy wystąpiły w kilku otworach na głębokości 1,7-5,0 m p.p.t. o miąższości 0,5-3,0m.

Warstwa geotechniczna VII - obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako próchniczne gliny pylaste, próchniczne gliny pylaste zwięzłe, próchniczne pyły piaszczyste i namuły gliniaste. Posiadają domieszki części organicznych. Grunty tej warstwy wystąpiły w kilku otworach na głębokości 3,4-7,6 m p.p.t. o miąższości 0,7-2,0m.

Warstwa geotechniczna VIII - obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako gliny zwięzłe lokalnie z niewielkimi domieszkami części organicznych. Wystąpiły w południowej części badanego terenu nad stropem łąów, na głębokości 5,2-6,5 m p.p.t.

Warstwa geotechniczna IX – obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako żwiry nawodnione. Nawiercone jedynie w jednym otworze na głębokości 9,0 m p.p.t. i do 9,5 m p.p.t. nie zostały przewiercone.

Warstwa geotechniczna X - obejmuje czwartorzędową zwietrzelinę osadów morskich trzeciorzędu – ility w stanie plastycznym. Występuje na głębokości 5,2 m p.p.t. w jednym otworze.

Warstwa geotechniczna XI – obejmuje czwartorzędową zwietrzelinę osadów morskich trzeciorzędu wykształconą jako ility w stanie twardoplastycznym. Strop warstwy występuje na głębokości 4,8-7,0 m p.p.t. w kilku nawierconych otworach i 6,5-8,5 m p.p.t.

- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla posadowienia budynku mieszkalnego wielorodzinnego na działce nr 108 przy ul. Zdunów w Krakowie, grudzień 2015 [18].

Warstwa geotechniczna I – piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym: rozpoznane w jednym otworze, poniżej warstwy gleby do głębokości 1,4 m p.p.t. Są utworami akumulacji rzecznej, jednak nie można wykluczyć ich antropogenicznego pochodzenia.

Warstwa geotechniczna II – gliny zwięzłe w stanie twardoplastycznym: są to grunty bardzo spoiste powstałe w wyniku procesów wietrzniowych. Warstwa występuje na całym terenie poniżej warstwy gleby oraz lokalnie występujących piasków. Spąg występuje na głębokości 2,0-3,0 m p.p.t.. Miąższość wynosi 2,0-2,8m.

Warstwa geotechniczna III – ility w stanie twardoplastycznym: są to grunty bardzo spoiste powstałe w wyniku procesów wietrzniowych. Warstwa występuje na całym terenie poniżej warstwy glin zwięzłych. Spąg występuje na głębokości 3,2-5,0 m p.p.t. Miąższość wynosi 0,5-3,1 m.

Warstwa geotechniczna IV – ility z rumoszem gipsu w stanie plastycznym: są to grunty bardzo spoiste powstałe również w wyniku procesów wietrzniowych. Warstwa występuje na większości terenu w formie przewarstwień i soczewek występujących w obrębie warstw III i V. Grunty te znajdują się w strefie sączeń wód gruntowych pod których wpływem uległy uplastycznieniu. Strop warstwy leży na głębokościach 2,2-3,8 m p.p.t., a spąg na głębokościach 4,8-5,5. Miąższość wynosi 1,0-1,8m.

Warstwa geotechniczna V – ility pylaste z przewarstwieniami gipsów w stanie twardoplastycznym: grunty bardzo spoiste, reprezentujące starsze podłoże zbudowane z osadów morskich wieku miocenijskiego. Występuje na prawie całym badanym terenie. Jej strop występuje na głębokości 4,0-5,5 m p.p.t., natomiast spąg na głębokości od 6,0 do 8,0 m n.p.m. Miąższość warstwy waha się od 0,9 do 3,5 m. Jest zbudowana z iltów pylastych z przewarstwieniami gipsów o miąższości kilku centymetrów.

Warstwa geotechniczna VI – ility pylaste z przewarstwieniami gipsów w stanie półzwartym: podobnie wykształcona jak warstwa powyżej. Zbudowana z gruntów bardzo spoistych, reprezentująca osady morskie wieku miocenijskiego. Stopniowo przechodzi w iltowce z przewarstwieniami gipsów, warstw skawińskich. Strop warstwy występuje na głębokości od 5,3-8,0 m n.p.m., a spąg do głębokości 9,0 m p.p.t. nie przewiercono. Jest to warstwa zbudowana z iltów pylastych z przewarstwieniami gipsów o miąższości kilku centymetrów.

- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla oceny warunków geologiczno-inżynierskich podłoża pod projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Pszczelnej w Krakowie na działkach nr 187 i 189/1 obręb 33 Podgórze, wrzesień 2014 [19].

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych oraz miocenijskich. Powierzchniowo teren pokryty jest warstwą gleby o miąższości od 0,4 m do 1,1 m oraz nasypem niebudowlanym składającym się z gruzu, żużlu i humusu miąższości 0,8 m. Poniżej warstwy gleby i nasypu niebudowlanego występuje cienka warstwa piasku średniego o miąższości 0,2 m, pod którą znajdują się osady spoiste wykształcone w postaci glin pylastych oraz glin pylastych zwięzłych

będących efektem wietrzenia starszego podłoża mioceńskiego. Poniżej występują utwory mioceńskie wykształcone jako ility pylaste warstw skawińskich.

Na obszarze badań nie stwierdzono występowania czwartorzędowego poziomu wód podziemnych. Istnieje możliwość pojawienia się sączeń międzywarstwowych w czasie zasilania ich wodami pochodzącymi z opadów atmosferycznych lub roztopów.

2.2.3. Stosunki wodne

Wody podziemne

W podłożu terenu warstwą wodonośną jest warstwa żwirów, w której występuje woda gruntowa o zwierciadle swobodnym lub lekko napiętym. Zgodnie z dokumentacją geologiczno-inżynierską [20], swobodne zwierciadło wody, w kilku otworach, stabilizowało się na głębokościach od 2,7-2,8 m p.p.t., na rzędnych 214,39-214,68 m n.p.m. w dwóch otworach nawiercono napięte zwierciadło wody na głębokości 3,4 m p.p.t., na rzędnych 213,71-214,21 m n.p.m., a ustabilizowało się na głębokości 2,75-2,4 m p.p.t. Spływ wody zaznacza się w kierunku wschodnim do doliny Wilgi oraz w kierunku południowo-wschodnim.

Wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [15] poziom pierwszego zwierciadła wód podziemnych do 1 m p.p.t. wskazywany jest w przebiegu południowy zachód – północny wschód. Szeroki zasięg ma także występowanie pierwszego zwierciadła wód podziemnych od 1m do 2m p.p.t. W części północnej, niewielki fragment wskazuje poziom w zakresie powyżej 2 m p.p.t.

Wg mapy hydrograficznej arkusz M-34-64-D [21] przepuszczalność gruntów jest różna i zależy od rodzaju gruntów. W obszarze opracowania dominuje przepuszczalność zróżnicowana w związku z gruntami antropogenicznymi oraz przepuszczalność średnia w związku z występowaniem piasków i skał litych silnie uszczelnionych.

Południowa część obszaru cechuje się płytko zalegającym zwierciadłem wód gruntowych, o czym świadczy m.in. występowanie roślinności charakterystycznej dla terenów podmokłych oraz odwadnianie siecią rowów.

Wody powierzchniowe

Analizowany obszar położony jest w zlewni rzeki Wilgi i jest przez nią odwadniany. Najmniejsza odległość do koryta Wilgi wynosi około 340 m.

Przez południową część obszaru opracowania przepływa Potok Młynny-Kobierzyński – lewobrzeżnym dopływ Wilgi, przejmuje wody z odwadniania obszaru Borku Fałęckiego [1]. Potok stanowi jednocześnie rów strategiczny – jeden z 56 rowów strategicznych na terenie Krakowa. Stanowią one integralny element systemu odwodnienia, ich najważniejsza rola związana jest z odprowadzaniem wód opadowych, są elementem łączącym kanalizację opadową z odbiornikami powierzchniowymi. Do Potoku Młynnego-Kobierzyńskiego uchodzą w granicach obszaru opracowania dwa rowy.

Ponadto w południowej części terenu w rejonie ul. Torfowej znajdują się dwa zbiorniki wodne, których lokalizację oznaczono na rysunku ekofizjografii. Zbiornik zlokalizowany w obrębie terenów zabudowanych ma charakter antropogeniczny, natomiast zbiornik w granicach otwartych terenów zielonych ma charakter naturalny (Fot. 3).

2.2.4. Gleby

Gleby na obszarze opracowania są zróżnicowane. Według opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” [22] w analizowanym terenie występują następujące jednostki glebowe (Ryc. 5):

- bielice i gleby rdzawe (Podzols, Brunic Arenosols)

Gleby bielcowe (Podzols) powstały w wyniku bielcowania czyli zakwaszenia i rozkładu frakcji ilastej. Są glebami silnie kwaśnymi (pH poniżej 5,0 w całym profilu) i jako utwory piaszczyste, są ubogie w składniki odżywcze. Gleby rdzawe (Brunic Arenosols, Rzavosols), podobnie jak gleby bielcowe należą do gleb kwaśnych i również wytworzonych na utworach piaszczystych. W obszarze opracowanie występują w dwóch płatach w środkowej części obszaru.

- gleby brunatne kwaśne (Dystric Cambisols)

Gleby najczęściej występują na utworach piaszczystych, a ich odczyn w całym profilu glebowym nie przekracza pH 5,0. W obszarze opracowania zajmują kilka fragmentów w południowej części terenu.

- gleby brunatne właściwe oglejone (Eutri-Gleyic Cambisols)

Gleby te wytworzone są zazwyczaj na glinach lub iłach, gdzie stagnująca woda gruntowa wywołuje procesy redukcyjne (oglejenie). Zajmują niewielki fragment w zachodniej części obszaru.

- gleby murszaste (Histic Arenosols)

Gleby te stanowią ewolucyjne ogniwo pomiędzy glebami organicznymi a glebami mineralnymi. Powstały one z utworów organicznych, które po obniżeniu lustra wody gruntowej uległy mineralizacji w warunkach pełnej aeracji materiału piaszczystego. Poziom próchniczny w tych glebach mierzy niekiedy 0,5-1 m, ale zawiera ok. 1-3% materii organicznej występującej w postaci fragmencików niezmineralizowanej masy murszu. Utwory te w ramach postępującego osuszania przechodzić mogą w piaszczyste utwory słabo ukształtowane – arenosole. Gleby te zajmują niewielką powierzchnię w południowej części obszaru opracowania.

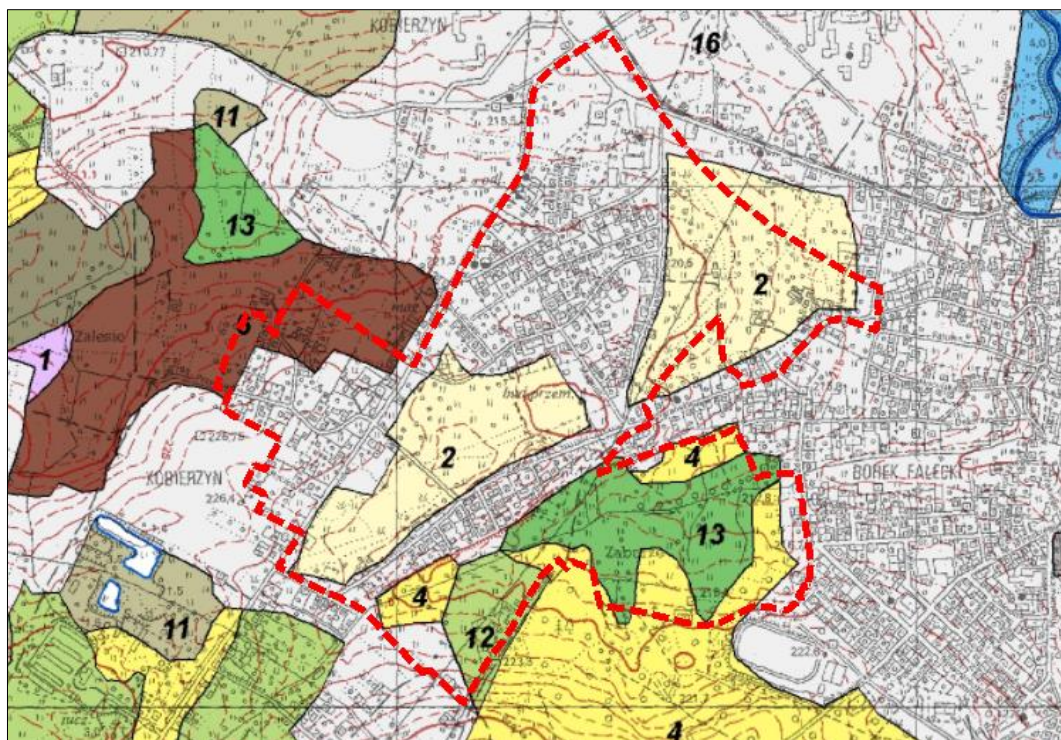
- gleby organiczne (torfowe, murszowe) (Histosols)

Torfowy poziom organiczny mierzy jeszcze niekiedy od 0,5 do 1 m, ale masa torfowa, z racji obniżenia lustra wód gruntowych, podlega procesom decesji. Rzadko spotyka się klasyczne utwory torfowe, częściej natomiast występuje w stropowej części warstwa rozłożonego torfu w postaci murszu, a pod nim występuje czarno-brunatny torf z wyraźnymi fragmentami tkanek. Torfowiska krakowskie miały charakter torfowisk niskich lub przejściowych, a torfowiska wysokie występują tylko na niewielkich powierzchniowo enklawach. Gleby te występują w południowej części obszaru.

- tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (Urbisols, Hortisols)

Urbanoziemy cechują się przemieszczeniem gruzu i materiału ziemistego w górnej części profilu. Skład chemiczny takich utworów jest zróżnicowany i zależy od zdeponowanych materiałów. W analizowanych terenach urbanoziemy występują marginalnie i związane są z terenami utwardzonymi oraz przekształconymi towarzyszącymi otaczającym osiedlom i usługom. Ponadto należy zakwalifikować tu również część terenu ośrodka jazdy konnej, ze względu na istniejące zagospodarowanie i przekształcenia gleb. Zajmują znaczną powierzchnię obszaru opracowania, w środkowej i północnej części.

Zaznacza się, że Mapa Gleb Miasta Krakowa [23] została opracowana w skali 1:20000 i ma charakter przeglądowy. Ogranicza to możliwość zastosowania tego materiału kartograficznego do szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia przestrzennego gleb.



Objaśnienia: 2 - bielice i gleby rdzawe (Podzols, Brunic Arenosols), 4 - gleby brunatne kwaśne (Dystric Cambisols), 6 (brązowy kolor) - gleby brunatne właściwe oglejone (Eutri-Gleyic Cambisols), 12 - gleby murszaste (Histic Arenosols), 13 - gleby organiczne (torfowe, murszowe) (Histosols), 16 (szary kolor) - tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (Urbisols, Hortisols)

Ryc. 5. Gleby dominujące na obszarze opracowania [23].

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 [14] [24].

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 5,5 km na północny wschód od terenu opracowania. 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.

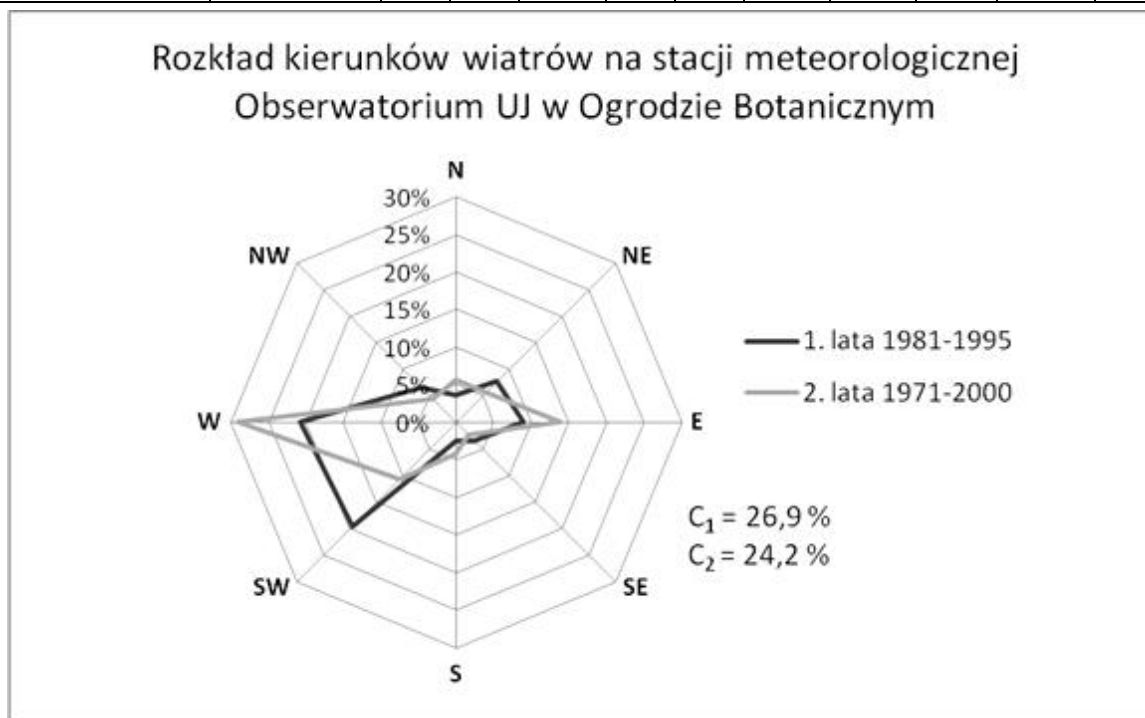
Tab. 1 Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [14, 24].

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)” [14].

Tab. 2 Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [14, 24].

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. 6. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków- Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [14] [24].

W sierpniu 2008 roku w Krakowie uruchomiono sieć automatycznych rejestratorów termiczno-wilgotnościowych. W punktach pomiaru przeprowadzane były automatycznie, co pięć minut [25]. Większość obszaru zabudowanego Krakowa jest usytuowana w dolinie Wisły i tylko dla tej części miasta można wyróżnić wszystkie typy użytkowania terenu, dlatego

zlokalizowano tam najwięcej, 9 czujników. W poniższej tabeli (przytoczonej za opracowaniem „Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa”, Bokwa A., Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010) prezentowane są średnie sezonowe wartości z pomiarów zanotowanych na rejestratorach, w tym w położonym najbliższym obszarze punkcie przy ul. Malczewskiego.

Tab. 3. 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. [25].

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

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

W zimie różnice między stacjami były najmniejsze, zaś wiosną i latem największe. Widoczne jest, że w zachodniej części doliny tereny o różnej zabudowie (zabudowa blokowa, zabudowa willowa, kanion miejski, zwarta zabudowa śródmieścia) mają bardzo zbliżone wartości średniej temperatury dobowej. Drugą grupę punktów, o niższych wartościach temperatury, tworzą tereny zielone, akwenu 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 stoków Wysoczyzny Krakowskiej. Charakteryzują się one niskimi temperaturami, krótkim okresem bezprzymrozkowym, dużą sumą opadów. Wiąże się to z ekspozycją północną terenu, która jest decydującym czynnikiem kształtującym klimat w tym rejonie [26].

Zgodnie z waloryzacją klimatyczną przeważająca część Krakowa położona jest na terenach o niekorzystnych warunkach klimatycznych, w dnie doliny Wisły i jej dopływów. Obszar opracowania znajduje się jednak w zasięgu warunków korzystnych, co wiąże się z jego położeniem powyżej dna doliny. Charakteryzuje się więc większym nasłonecznieniem, lepszą wentylacją naturalną i korzystniejszymi warunkami aerosanitarnymi. Teren ten rzadko znajduje się w zasięgu mgieł radiacyjnych. Jedynie w południowo-wschodniej części występują tereny o niekorzystnych warunkach klimatycznych [14] [26].

Warto zauważyć, że w północnej części obszaru opracowania znajdują się tereny charakteryzujące się mikroklimatem terenów mieszkaniowych [14].

2.2.6. Szata roślinna

Niniejszy rozdział został opracowany m.in. w oparciu o wydany w 2016 roku „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [27], który zawiera m.in. aktualizację „Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta” [28] sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, a następnie wydanej w formie „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [29]. W ramach aktualizacji w pierwszym etapie zweryfikowano zasięgi poszczególnych klas w oparciu o dane teledetekcyjne, natomiast w dalszej kolejności wybrano obszary do szczegółowego kartowania terenowego – przede wszystkim miejsca o wysokich walorach przyrodniczych, głównie łąki oraz fragmenty Krakowa najbardziej narażone na niekorzystne zmiany.

Poniższą charakterystykę zbiorowisk przedstawiono w odniesieniu do wydzielen z „Mapy roślinności rzeczywistej...” [28] i kontynuowanych w „Atlasie pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [27]. Opisy zbiorowisk przytoczono w większości za „Atlasem roślinności rzeczywistej Krakowa” [29]. Na mapie ekofizjografii przedstawiono zasięgi najcenniejszych zbiorowisk, o zmodyfikowanych granicach (w związku z likwidacją w wyniku rozwoju zabudowy).

LASY LIŚCIASTE SIEDLISK WILGOTNYCH

Nadrzeczny łęg wierzbowo-topolowy (*Salici-Populetum*)

Drzewostan charakteryzuje się małym zwarcim, bardzo dobrze rozwinięta i zwarta jest natomiast warstwa krzewów, w której panują takie gatunki jak: wierzba wiciowa (*Salix viminalis*), w. trójpręcikowa (*S. triandra*), wiklina (*S. purpurea*) oraz czeremcha zwyczajna (*Padus avium*) i bez czarna (*Sambucus nigra*). Cechą charakterystyczną nadrzecznych łęgów jest obecność pnączy, takich jak dziko rosnący chmiel zwyczajny (*Humulus lupulus*) oraz masowe występowanie jeżyny popielicy (*Rubus caesius*). Roślinność zielna pokrywa całe dno lasu i jest z reguły wielowarstwowa. Istotą lasów łęgowych jest ich występowanie na terenach zalewanych przez wody powodziowe.

W obszarze opracowania wydzielono niewielki płat łęgu wierzbowo-topolowego wzdłuż potoku Młynnego Kobierzyńskiego. Część wydzielenia została zlikwidowana w wyniku lokalizacji parkingu dla sąsiednich bloków, na części natomiast drzewa i krzewy zostały wykarczowane (na podstawie porównania do stanu z 2015 roku i śladów wycinki widocznych na ortofotomapie z 2017 roku).

INNE DRZEWOSTANY

– Drzewostany na siedliskach łęgów

są efektem zalesiania dawnych gruntów rolnych, przede wszystkim wilgotnych łąk. Są to w znacznej mierze lasy złożone z olszy czarnej (*Alnus glutinosa*), drzewostan jest zatem zbliżony do drzewostanu łęgów olszowo-jesionowych. W zbiorowiskach zastępczych występuje także wiele gatunków krzewów, typowych dla lasów łęgowych, a zwłaszcza czeremcha zwyczajna (*Padus avium*). Wśród roślin dna lasu, które można tu spotkać, przeważają gatunki pospolite. W obszarze opracowania zbiorowisko to wyznaczono na niewielkim fragmencie zadrzewień w rejonie ul. Zdunów.

ROŚLINNOŚĆ WODNA I BAGIENNA

– Zbiorowiska szuwarów właściwych (*Phragmition*)

Rozwijają się w płytkich wodach stojących o głębokości do 1 metra i w miejscach przez znaczną część roku podtopionych. Dominują w zarastających starorzeczach, nad brzegami stawów, gdzie tworzą od strony łądu pas o szerokości kilku metrów, a także w rowach melioracyjnych i innych zagłębieniach terenu. Fizjonomię szuwarów właściwych kształtuje z reguły jeden gatunek dominujący, któremu towarzyszą takie rośliny bagienne jak: żabieniec babka wodna (*Alisma plantago-aquatica*), karbieniec pospolity (*Lycopus europaeus*), tarczyca pospolita (*Scutellana galericulata*), szczaw lancetowaty (*Rumex hydrolapathum*), marek szerokolistny (*Sium latifolium*), przytulia wydłużona (*Galium elongatum*) i wysokie turzyce (*Carex ssp.*). Najbardziej rozpowszechniony jest szuwar trzcinowy (*Phragmitetum australis*) [29].

W obszarze opracowania pęt tego zbiorowiska wydzielono w otoczeniu fragmentu potoku Młynnego Kobierzyńskiego.



Fot. 1. Zbiorowisko szuwarów właściwych w otoczeniu Potoku Młynny – Kobierzyński.

– Zbiorowiska szuwarów turzycowych (*Magnocaricion*)

Zaliczane do tego wyróżnienia zbiorowiska roślinne należą do dość często spotykanych w Krakowie, ale nie zajmują zbyt dużych powierzchni. Rozwijają się w sąsiedztwie szuwarów właściwych, w lokalnych obniżeniach terenu wśród łąk wilgotnych, w zarastających rowach melioracyjnych i na terasach zalewowych rzek. W większości tych zbiorowisk woda utrzymuje się na powierzchni gruntu przez znaczną część roku. Wygląd szuwarów turzycowych kształtuje zazwyczaj jeden dominujący gatunek turzycy lub innej byliny. Gatunkowi dominującemu towarzyszą z reguły pojedyncze rośliny błotne, np.: kniec błotna (*Caltha palustris*), krwawnica pospolita (*Lythrum salicaria*), tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris*) i niezapominajka błotna (*Myosotis palustris*).

W obszarze opracowania pęt tego zbiorowiska wydzielono w otoczeniu fragmentu potoku Młynnego Kobierzyńskiego, zaznacza się jednak że jest ono w części całkowicie zadrzewione.

ROŚLINNOŚĆ ŁĄK I PASTWISK

– Łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzcin (*Phragmitetum australis*)

Zbiorowisko to rozwija się na opuszczonych łąkach, na których utrzymuje się wysoki poziom wód gruntowych. Ekspansywna trzcina szybko się rozprzestrzenia i wypiera rośliny łąkowe, które nie są w stanie z nią konkurować, dłużej utrzymują się jedynie te o silnych kłączach lub

dobrze rozwiniętym systemie korzeniowym – w łanach trzciny spotkać można zmarniałe kępy kosaćca szyberyjskiego (*Iris sibirica*), rdestu węzownika (*Polygonum bistorta*) i wysokich turzyc (*Carex ssp.*). W końcowej fazie rozwoju trzcinowiska pojawiają się pospolite rośliny nitrofile np.: pokrzywa (*Urtica dioica*), przytulia czepna (*Galium aparine*) i poziewniki (*Galeopsis ssp.*).

Zbiorowisko to wydzielono wewnątrz kwartału zabudowy przy ulicach Zdunów i Podhalańskiej.

– Łąka wilgotna i zmiennowilgotna z dominacją śmiałka darniowego (*Deschampsia caespitosa*)

Niektóre rodzaje łąk wilgotnych, zmiennowilgotnych, a nawet świeżych, pozbawione zabiegów pratotechnicznych (koszenie, nawożenie) przekształcają się w ubogie florystycznie zbiorowisko z dominacją śmiałka darniowego. Zbiorowisko to należy do często spotykanych w Polsce i było wielokrotnie opisywane jako zespół *Deschampsietum caespitosae*. W runi tego zbiorowiska bezwzględnie dominują kępy śmiałka darniowego, trawy o niskiej wartości paszowej. Udział innych gatunków jest znikomy. Dość często pojawiają się tu siewki i podrosty krzewów, głównie łągów.

W obszarze opracowania płąt tego zbiorowiska wydzielono w otoczeniu fragmentu potoku Młynnego Kobierzyńskiego.

– Ziołorośla z wiązówką błotną (*Filipendulo-Geraniumetum*)

Ziołorośla z wiązówką błotną rozwijają się dość często, w postaci wąskiego pasa ciągnącego się wzdłuż zarastających rowów melioracyjnych i na opuszczonych mokrych łąkach zajętych uprzednio przez zbiorowisko z ostrożeniem łąkowym lub przez najwilgotniejsze postacie łąk trzęślicowych. Można je spotkać w wielu miejscach na terenie Krakowa, zazwyczaj w postaci niewielkich płątów. Gatunkiem charakterystycznym i zarazem decydującym o fizjonomii zbiorowiska jest wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*), bylina dorastająca do 1,5 m wysokości. Drugim gatunkiem charakterystycznym, występującym znacznie rzadziej, jest bodziszek błotny (*Geranium palustre*). Pod osłoną wiązówki błotnej rosną nieliczne, pospolite rośliny miejsc wilgotnych.

W obszarze opracowania płąt tego zbiorowiska wydzielono w otoczeniu fragmentu potoku Młynnego Kobierzyńskiego, zaznacza się jednak że jest ono w części całkowicie zadrzewione.

– Trzęślicowe łąki zmiennowilgotne (*Molinietum caeruleae*)

Rozwijają się głównie na glebach murszowatych, murszowo-glejowych i gruntowo-glejowych o odczynie słabo kwaśnym do obojętnego. Woda utrzymuje się tu na powierzchni gruntu wczesną wiosną, natomiast latem poziom jej znacznie się obniża. W granicach terytorium Krakowa łąki te utrzymują się jeszcze, gdyż są sporadycznie koszone lub wypalane wczesną wiosną. Niestety, i tu zmieniają się niekorzystnie w przypadkach całkowitego braku użytkowania. Przekształcają się wtedy w ziołorośla lub trzcinowiska. Lato jest okresem, kiedy łąka trzęślicowa wygląda najpiękniej, gdyż masowo zakwitają wtedy okazałe byliny, w tym szereg rzadkich i chronionych. Gatunkami charakterystycznymi tego zbiorowiska są: mieczyk dachówkowaty (*Gladiolus imbricatus*), kosaciec szyberyjski (*Iris sibirica*), goździk pyszny (*Dianthus superbus*), goryczka wąskolistna (*Gentiana pneumonanthe*), okrzyń łąkowy (*Laserpitium prutenicum*) i w słabym stopniu trzęślica modra (*Molinia caerulea*). Z rosnącymi na łąkach trzęślicowych: krwiściągami lekarskim (*Sanguisorba officinalis*), rdestem węzownikiem (*Polygonum bistorta*) i goryczką wąskolistną związane jest występowanie bardzo rzadkich gatunków motyli – modraszków i czerwończyków.

W obszarze opracowania wydzielono jeden płąt tego zbiorowiska, jednak zaznacza się że obecnie jest on w części całkowicie zadrzewiony, a częściowo zdewastowany [56] [31].

- Łąki świeże rajgrasowe (*Arrhenatheretum elatioris typicum*)

Rozwijają się na madach i glebach brunatnych o umiarkowanej wilgotności. Spotykamy je w Krakowie na terasach zalewowych rzek, na lokalnych wyniosłościach terenu i na wałach przeciwpowodziowych. Warunkiem niezbędnym do zachowania łąk świeżych jest systematyczne koszenie runi i nawożenie. Łąki świeże wyróżniają się wyjątkowym bogactwem florystycznym. Na powierzchni 1 ara możemy czasem zaobserwować do 50 gatunków, w tym charakterystyczne dla zespołu: rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), przytulia pospolita (*Gallium mollugo*), pępawa dwuletnia (*Crepis biennis*), bodziszek łąkowy (*Geranium pratense*) i świerzbica polna (*Knautia arvensis*). Wartość łąki podnosi udział roślin motylkowych, z których najczęściej spotykane to: groszek łąkowy (*Lathyrus pratensis*), wyka ptasia (*Vicia cracca*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*) i komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus*).

W obszarze opracowania wydzielono jeden płat tego zbiorowiska, w obrębie terenów zieleni wokół Potoku Młynnego Kobierzyńskiego.



Fot. 2. Łąka świeża rajgrasowa w południowej części terenu.

SPONTANICZNE ZBIOROWISKA RUDERALNE

- Zarośla

Zjawisko wkraczania roślinności drzewiastej na nie użytkowane grunty rolne prowadzi do rozprzestrzenienia na terenie miasta zbiorowisk będących inicjalnymi stadiami wtórnej sukcesji leśnej. Zbiorowiska te są ogromnie zróżnicowane, ponieważ w procesie sukcesji oprócz zróżnicowania warunków siedliskowych ogromne znaczenie odgrywają także czynniki o charakterze losowym, takie jak dostępność źródła diaspor, sposób użytkowania ziemi w okresie bezpośrednio poprzedzającym zaniechanie użytkowania, czas w którym teren przestał być wykorzystywany rolniczo. Wspólną cechą tych zbiorowisk jest dominacja dwóch grup roślin, drzew i krzewów, pokrywających od 20 do 80% powierzchni, oraz typowych dla odłogów i zapuszczonych łąk wysokich bylin, takich jak: bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), różne gatunki nawłoci (*Solidago ssp.*), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) czy trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigeios*). Drzewa i krzewy obecne w tym zbiorowisku to przede wszystkim tak zwane gatunki pionierskie, rozprzestrzeniające duże ilości diaspor i charakteryzujące się szybkim tempem wzrostu, takie jak: różne gatunki wierzb (*Sailx ssp.*), osika (*Populus tremula*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), ale także gatunki drzewiaste obcego pochodzenia – robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*) klon jesionolistny

(*Acer negundo*) czy czeremcha amerykańska (*Padus serotina*). Ciekawym zjawiskiem jest stosunkowo częste pojawianie się w tej grupie gatunków młodych egzemplarzy orzecha włoskiego (*Juglans regia*), będące zapewne efektem przenoszenia owoców tego gatunku przez zwierzęta [29].

W obszarze opracowania wydzielono kilka różnej wielkości płątów tego zbiorowiska, przede wszystkim w południowej części tego terenu (jednak w czasie wizji terenowej w listopadzie 2018 stwierdzono wycięcie krzewów i podrostów drzew – południowa część terenu). Zaznacza się że obszary te są częściowo zdewastowane przez zaśmiecenie, nadsypanie materiału ziemnego i gruzu.

- Zbiorowiska ugorów i odłogów

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

- zbiorowisko *Tanaceto-Artemisietum*, budowane głównie przez dwie duże byliny, tj. wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) i bylicę pospolitą (*Artemisia vulgaris*).
- zbiorowisko z nawłocią olbrzymią (*Solidago gigantea*) lub z nawłocią kanadyjską (*Solidago canadensis*). W zbiorowiskach tych wyraźnie dominuje jeden z gatunków wyżej wymienionych nawłoci lub też występują one razem, tworząc trudny do przebycia gąszcz,
- zbiorowisko z dominacją trzcinnika piaskowego (*Calamagrostis epigelos*) rozwija się na kilkuletnich odłogach porolnych oraz na przesuszonych łąkach. Jest to bardzo charakterystyczne zbiorowisko, niemal wyłącznie jednogatunkowe.

W obszarze opracowania zbiorowisko ugorów i odłogów zajmuje przeważającą część niezabudowanych jeszcze terenów, przy czym jest ono bardzo zróżnicowane, częściowo w znacznej mierze zarośnięte, częściowo całkowicie zdewastowane np.: przez wykorzystywanie jako dziki parking. Znacząca część została również zabudowana w ramach realizacji osiedla przy ul. Przyzby.

ZIELEŃ URZĄDZONA

- Zieleńce, skwery i zieleń przyuliczna, ogródki jordanowskie

Wydzielenie to obejmuje przede wszystkim zieleń urządzonej towarzyszącej zabudowie wielorodzinnej i usługowej.

- Ogródki działkowe i sady

Wydzielenie obejmuje niewielki skrawek zarośli, na terenie tym brak jednak roślinności wskazującej chociażby na dawne użytkowanie ogródek działkowy/sad.

INNE RODZAJE WYDZIELEŃ

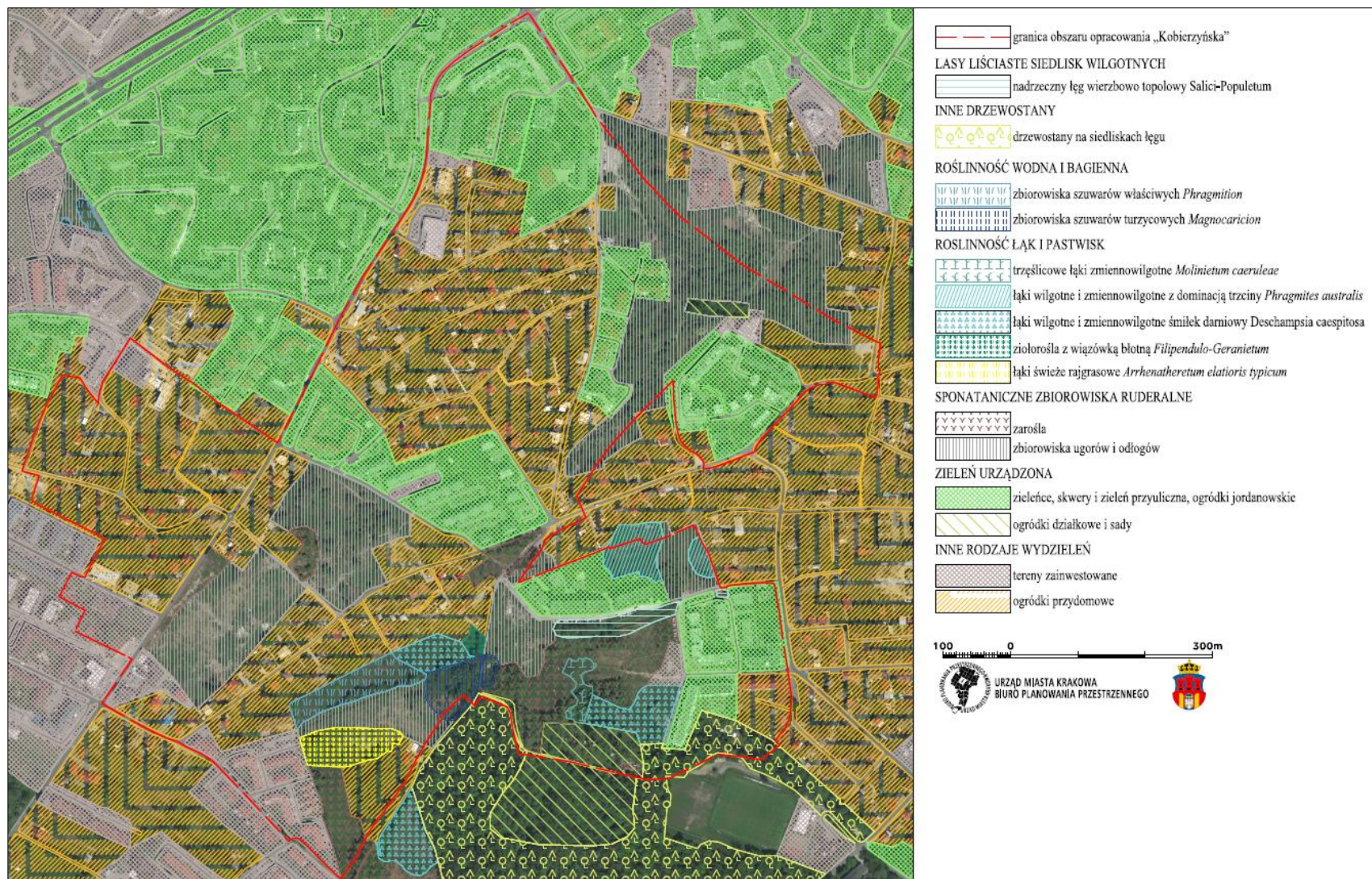
- Tereny zainwestowane

- Ogródki przydomowe

Obejmują przede wszystkim tereny zieleni towarzyszącej zabudowie jednorodzinnej.

Podsumowując, najcenniejsze zbiorowiska roślinne obszaru opracowania znajdują się w południowej części obszaru opracowania i są związane z otoczeniem Potoku Młynnego Kobierzyńskiego i terenami o płytkim zaleganiu zwierciadła wód podziemnych. Przy czym częściowo zbiorowiska te są częściowo zdegradowane przez brak użytkowania i procesy sukcesji (dotyczy w szczególności zbiorowisk łąkowych), a także przez nadsypywanie i zaśmiecanie terenu.

W obszarze opracowania nie występują stanowiska roślin podlegających ochronie gatunkowej [27].



Ryc. 7. Zbiorowiska roślinne w obszarze opracowania – na podstawie Mapy roślinności rzeczywistej [27].

2.2.7. Świat zwierząt

W obszarze opracowania występują większe kompleksy terenów niezabudowanych mogące stanowić dogodne siedlisko dla wielu gatunków zwierząt, aczkolwiek są to miejsca podlegające znacznej antropopresji wynikającej z sąsiedztwa intensywnej zabudowy i ciągów komunikacyjnych. Jednocześnie na występowanie różnych gatunków w obszarze opracowania może mieć wpływ bliskość terenów o dużej bioróżnorodności stanowiących węzły ekologiczne, m.in: Las Borkowski, stawy przy ul. Szuwarowej, Obszar Natura 2000 Dębnicko-Tyniecki Obszar Łąkowy, zalew Zakrzówek wraz z otoczeniem (por. Ryc. 8). Wiele gatunków może migrować na obszar opracowania pomimo występujących barier, w szczególności ptaki, owady, czy małe ssaki. W samym obszarze opracowania najbardziej naturalna jest jego południowa część obejmująca tereny łąkowe i zaroślowe w otoczeniu Potoku Młynnego Kobierzyńskiego. Tereny te przechodzą bezpośrednio w kompleks Lasu Borkowskiego. Znaczenie dla występowania zwierząt w obrębie obszaru opracowania ma również zieleń urządzona towarzysząca zabudowaniom. W obrębie terenów zurbanizowanych występują gatunki zwierząt zasiedlające tego typu tereny w sposób naturalny – w przypadku obszaru opracowania są to przede wszystkim ptaki: wróble, sroki, kosy, wrony i in., a także owady i gryzonie typowe dla środowisk miejskich i ruderalnych. Korzystają one ze środowisk zurbanizowanych, jako miejsc rozrodu i regularnego przebywania. Miejsca te to w głównej mierze drzewa i krzewy, trawniki, jak również budynki.

W ramach „Ekofizjografii do zmiany Studium” wskazano najcenniejsze gatunki fauny występującej w Krakowie w obrębie wyróżnionych obszarów (Plansza nr 9: Mapa cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych) [2], porównaj Ryc. 8). W jednostkach najbliższych obszarowi opracowania i w jego obrębie wskazano:

- Szuwarowa: trzmiel zmienny *Bombus humilis*, modraszek telejus *Maculinea teleius*, czerwończyk fioletek *Lycaena helle*, czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, 8 gatunków chronionych trzmieli, 23 gat. motyli dziennych, 46 gat. ptaków;
- Moczary: gąsiorek *Lanius collurio*, modraszek nausitous *Maculinea nausithous*, modraszek telejus *Maculinea teleius*, czerwończyk fioletek *Lycaena helle*, czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, 30 gatunków motyli dziennych;
- Las Borkowski: dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*
- Dolina Potoku Rzewnego: tygrzyk paskowany *Argiope bruennichi*;

Ponadto na terenach łąkowo-zaroślowych w obszarze opracowania wskazano występowanie gąsiorka *Lanius collurio* [32], gatunek ten jest wymieniony w Załączniku nr I do Dyrektywy Ptasiej.

Dla stawów przy ul. Szuwarowej została opracowana w 2005 roku inwentaryzacja fauny [33]. Stwierdzono 46 gatunków ptaków z których wiele może występować w obszarze opracowania, w szczególności częściej spotykane gatunki, a także gatunki występujące w sąsiednim do obszaru opracowania Lesie Borkowskim, takie jak: bażant *Phasianus colchicus*, grzywacz *Columba palumbus*, sierpówka *Streptopelia decaocto*, dzięcioł duży *Dendrocopos major*, dzięcioł zielony *Picus viridis*, kopciuszek *Phoenicurus ochruros*, kos *Turdus merula*, kwiczoł *Turdus pilaris*, modraszka *Parus caeruleus*, bogatka *Parus major*, kowalik *Sitta europaea*, sójka *Garrulus glandarius*, sroka *Pica pica*, gawron *Corvus frugilegus*, wrona siwa *Corvus corone corone*, kawka *Corvus monedula*, szpak *Sturnus vulgaris*, mazurek *Passer montanus*. W ramach przedmiotowego opracowania odnotowano m.in. 23 gatunki motyli, w tym trzy chronione: modraszek telejus, czerwończyk nieparek i czerwończyk fioletek. Ponadto zidentyfikowano 11 gatunków ważek oraz 8 gatunków trzmieli. Z uwagi na występowanie odpowiednich siedlisk można spodziewać się w obszarze opracowania obecności przynajmniej części gatunków owadów stwierdzonych w rejonie stawów przy ul. Szuwarowej.

W roku 2009 zostało wykonane opracowanie pt. "Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa" [34] mające być przyczynkiem do ochrony tej szczególnie zagrożonej grupy zwierząt i ich siedlisk. W ramach inwentaryzacji w obszarze opracowania nie stwierdzono miejsc rozrodu płazów, jednak występowanie cieków wodnych, niewielkich zbiorników wodnych i podmokłości (Fot. 3) sprzyja bytowaniu tych zwierząt w południowej części terenu.



Fot. 3. Zbiornik wodny w południowej części terenu.

Obszar opracowania jest także siedliskiem różnych gatunków ssaków, co wynika z zasobów środowiska samego obszaru opracowania jak również jego otoczenia. M.in. występują tu nietoperze zasiedlające budynki oraz zadrzewienia (*informacja – Wydział Kształtowania Środowiska*) – wszystkie gatunki nietoperzy podlegają ochronie ścisłej.

Podczas wizji terenowej pod koniec listopada 2018 r. obserwowano w obszarze opracowania ptaki charakterystyczne dla siedlisk miejskich, takie jak sroka *Pica Pica*, gawron *Corvus frugilegus*, kawka *Corvus monedula*, a z rzadziej występujących gatunków sójkę *Garrulus glandarius* (na terenie zieleni w południowej części opracowania).

Podsumowując, obszar opracowania stanowi siedlisko i ostoję wielu chronionych gatunków zwierząt, w szczególności licznych gatunków ptaków, a ponadto także płazów, owadów, nietoperzy.

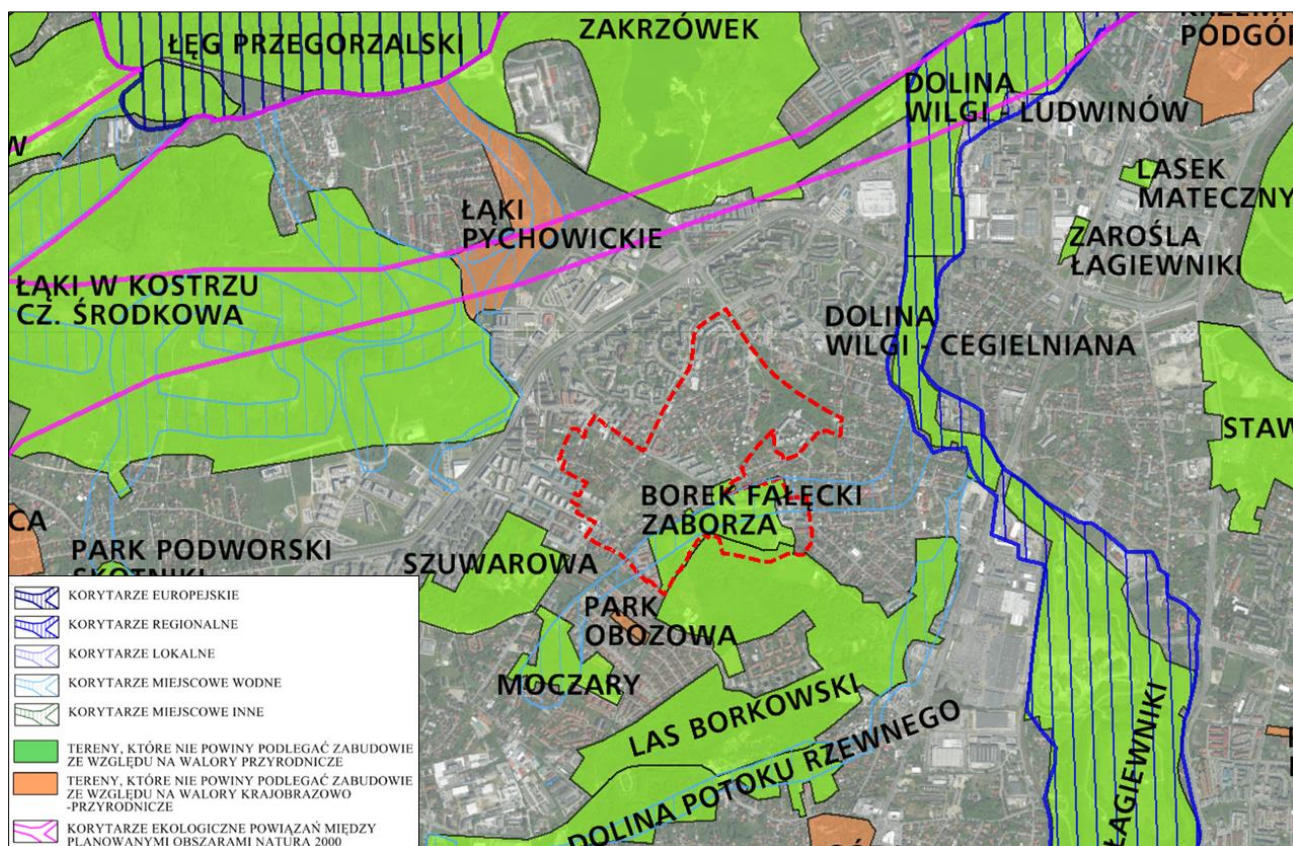
2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Powiązania ekologiczne obszaru opracowania z otoczeniem są ograniczone ze względu na intensywną zabudowę zarówno w jego granicach jak najbliższym sąsiedztwie. Wyjątek stanowi południowa, niezabudowana część obejmująca tereny łąkowe, zaroślowe i leśne w rejonie potoku Młynny Kobierzyński, pozostające w swobodnych relacjach przyrodniczych z rozciągającym się na południu kompleksem Lasu Borkowskiego. W tym rejonie nie występują istotne bariery w postaci gęstej zabudowy czy też ruchliwych ciągów komunikacyjnych. Jednocześnie, ze względu na zasoby środowiska, a także istniejące powiązania ekologiczne teren jest najistotniejszy pod kątem zachowania walorów i funkcjonowania środowiska przyrodniczego obszaru opracowania.

W skali ponadlokalnej zwraca uwagę położenie obszaru opracowania w pobliżu istotnych w skali miasta korytarzy ekologicznych i obszarów węzłowych, w szczególności

Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego (Obszar Natura 2000 PLH120065) oraz zalewu Zakrzówek i jego otoczenia, które w koncepcji europejskiej sieci ekologicznej EECNET (European ECOlogical NETwork) należy rozpatrywać jako elementy „Korytarza Krakowskiego Wisły” (symbol – 27M). Niemniej jednak od północnej i zachodniej strony obszar jest szczególnie mocno odizolowany przez intensywną zabudowę wielorodzinną i usługową, z minimalnym udziałem powierzchni biologicznie czynnej, oraz barierę ul. Grota Roweckiego – dwupasmowej, obudowanej ekranami akustycznymi, co znacząco ogranicza możliwość migracji gatunków. W kierunku wschodnim w niedalekiej odległości od obszaru opracowania ciągnie się zalesiona dolina Wilgi, do której uchodzi potok Młynny Kobierzyński przepływający przez obszar opracowania. Niestety funkcje potoku jako korytarza ekologicznego zostały miejscami drastycznie ograniczone ze względu na zarurowanie cieku i lokalizację zabudowy na powierzchni terenu. Niemniej jednak powiązania obszaru opracowania w kierunku doliny Wilgi mogą zachodzić w związku z mniejszą intensywnością zabudowy i większym udziałem zieleni. Podobnie w górę biegu Potoku Młynnego Kobierzyńskiego (w kierunku południowo-zachodnim), korytu potoku towarzyszy większa ilość zieleni aczkolwiek miejscami ciąg ekologiczny także przecięty jest przez zabudowę – powiązania ekologiczne w kierunku Parku Ruczaj – Lubostroń, a dalej w kierunku Kobierzyńna i Skotnik.

Powiązania przyrodnicze wewnątrz obszaru opracowania, pomiędzy trzema najistotniejszymi enklawami zieleni, ograniczone są również, w różnym stopniu, przez istniejącą zabudowę oraz ciągi komunikacyjne. Najistotniejsze kierunki powiązań ekologicznych w skali lokalnej przedstawiono na rysunku ekofizjografii. Z kolei na poniższym rysunku przedstawiono położenie obszaru opracowania na tle Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych sporządzonej w ramach opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium [2].



Ryc. 8. Położenie obszaru opracowania na tle Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [2].

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

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U.2015.1651 z późn. zm) – **art. 117**. Reguły gospodarowania zasobami przyrody **ust.1**. Gospodarowanie zasobami dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów oraz zasobami genetycznymi roślin, zwierząt i grzybów użytkowanymi przez człowieka powinno zapewniać ich trwałość, optymalną liczebność i ochronę różnorodności genetycznej, w szczególności przez: **pkt 2)** stworzenie warunków do rozmnażania i rozprzestrzeniania zagrożonych wyginieciem roślin, zwierząt i grzybów oraz ochronę i odtwarzanie ich siedlisk i ostoi, a także **ochronę tras migracyjnych zwierząt**,
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2014.1348) – **§ 10**. W stosunku do gatunków zwierząt objętych ochroną ścisłą oraz częściową (...) stosuje się następujące sposoby ochrony: **pkt 4)** wykonywanie zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan populacji lub siedlisk zwierząt polegających na: **lit. i: tworzeniu i utrzymywaniu korytarzy ekologicznych**,
- Ustawy z dnia 13 października 1995 Prawo Łowieckie (Dz.U.2015.2168 z późn. zm.) – **art. 11, ust.2**. Gospodarowanie populacjami zwierzyny wymaga w szczególności: **pkt 6) utrzymywania korytarzy (ciągów) ekologicznych dla zwierzyny**.

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

W obszarze opracowania znajdują się znaczne powierzchnie nieużytkowanych terenów zieleni, są to w przede wszystkim dawne użytki rolne obecnie w części podlegające sukcesji wtórnej, a w części zdegradowane i przekształcane przez działalność człowieka. Sukcesja wtórna jest procesem relatywnie szybko zachodzącym i łatwo zauważalnym, spowodowanym przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i in.). Procesy sukcesji widoczne są na terenie opracowania zwłaszcza w północno-wschodniej i południowej części opracowania. Ponadto ekspansja roślinności ma również miejsce na terenach zainwestowanych, gdzie mało wymagające gatunki potrafią wykorzystać nawet niewielkie szczeliny i pęknięcia w utwardzonym podłożu.

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

Ruchy masowe

Na terenie opracowania nie zinwentaryzowano ani nie udokumentowano terenów zagrożonych lub objętych ruchami masowymi. Nie występują również tereny o spadkach powyżej 12% predysponowane do wystąpienia ruchów masowych [35].

Zagrożenie powodziowe, podtopienia

Obszar opracowania położony jest poza zasięgiem zagrożenia powodziowego od rzeki Wisły i Wilgi [36], [37]. Niemniej jednak z uwagi na lokalne uwarunkowania środowiska przyrodniczego (budowa geologiczna, ukształtowanie terenu, sieć wodna) mogą tu występować podtopienia. Słaba przepuszczalność utworów iłowych, dominujących w podłożu

geologicznym na tym terenie, skutkuje brakiem szybkiej infiltracji i stagnowaniem wód opadowych na pierwszych poziomach wodonośnych i ich znaczne podniesienie się [38]. Kolejną przyczyną występowania podtopień na tym obszarze może być ciągłe zwiększanie udziału powierzchni utwardzonych, a w konsekwencji zwiększanie spływu powierzchniowego. Potok Młynny – Kobierzyński jest jednym z 56 rowów strategicznych na obszarze Krakowa, pełniących istotną rolę w oprowadzaniu wód opadowych. Analiza przeprowadzona w ramach „Koncepcji odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego Krakowa” [39] wykazała, że ten potok nie spełnia w ogóle pod względem hydraulicznym warunków koniecznych do odprowadzenia wód opadowych z kanalizacji deszczowej (stan na rok 2011).

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona środowiska przyrodniczego

Na obszarze opracowania znajdują się pomniki przyrody oraz siedliska chronionych gatunków zwierząt. Nie występują natomiast powierzchniowe formy ochrony – najbliższy położony jest Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy oraz Obszar Natura 2000 Dębnicko-Tyniecki Obszar Łąkowy (PLH120065), rozciągające się na północ i północny wschód od obszaru opracowania w odległości 0,5 – 1 km.

Pomniki przyrody

W obszarze opracowania znajdują się cztery drzewa uznane za pomniki przyrody – zestawienie najważniejszych informacji zawarto w poniższej tabeli.

Tab. 4. Informacje o pomnikach przyrody.

GATUNEK	OBWÓD	POŁOŻENIE	PODSTAWA PRAWNA
Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	265 cm	Ul. Krokusowa, działka nr 218/9, obręb 33 Podgórze, w terenach zieleni nieurządzonej	Uchwała Nr XC/2364/17 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2017 r.
Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	378 cm	Ul. Krokusowa, działka 217/5, obręb 33 Podgórze, w terenach zieleni nieurządzonej	Uchwała Nr XC/2364/17 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2017 r.
Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	330 cm	Ul. Torfowa, działka nr 62/19 i 320, obręb 43 Podgórze, przy ulicy	Uchwała Nr LIX/834/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 24 października 2012 r.
Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	327 cm	Ul. Torfowa, działka nr 320, obręb 43 Podgórze, przy ulicy	Uchwała Nr LIX/834/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 24 października 2012 r.

Ponadto w bliskim sąsiedztwie granic projektu planu znajdują się jeszcze dwa dęby szypułkowe uznane za pomniki przyrody:

- bezpośrednio przy wschodniej granicy obszaru opracowania, przy ul. Krochmalniki, dąb o obwodzie 331,
- w odległości ok 10 m od południowej granicy obszaru opracowania, przy ul. Obozowej, dąb o obwodzie 267 cm.

W dokumentach ustanawiających powyższe pomniki wprowadzono odpowiednie ustalenia i zakazy przytoczone poniżej.

- UCHWAŁA NR XC/2364/17 RADY MIASTA KRAKOWA z dnia 6 grudnia 2017 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa:

Ustala się potrzebę:

- 1) prowadzenia monitoringu właściwego oznakowania, uzupełnienia jego braków;
- 2) prowadzenia monitoringu stanu zdrowotnego oraz statyki;
- 3) wykonywania zabiegów niezbędnych dla zachowania celów i przedmiotu ochrony;

W stosunku do pomników przyrody (...) wprowadza się zakazy:

- 1) niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektów;
- 2) uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby;

- 3) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli te zmiany nie służą ochronie przyrody albo
- 4) racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
- 5) umieszczania tablic reklamowych.

- UCHWAŁA NR LIX/834/12 RADY MIASTA KRAKOWA z dnia 24 października 2012 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa:

W stosunku do pomników przyrody wprowadza się zakazy:

- 1) niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu,
- 2) umieszczania tablic reklamowych.



Fot. 4. Pomniki przyrody – dęby szypułkowe przy ul. Krokusowej.

Ochrona gatunkowa

W zakresie ochrony gatunkowej nie stwierdzono występowania chronionych gatunków roślin. Na rozpatrywanym terenie występują natomiast siedliska chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 1348). Spośród chronionych gatunków występują tu przede wszystkim różne gatunki ptaków (w tym gąsiorek *Lanius collurio*, uwzględniony w Załączniku I do Dyrektywy Ptasiej), ale także owady, płazy czy nietoperze. Faunę obszaru scharakteryzowano w rozdziale 2.2.7 Świat zwierząt.

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

Ochrona środowiska kulturowego

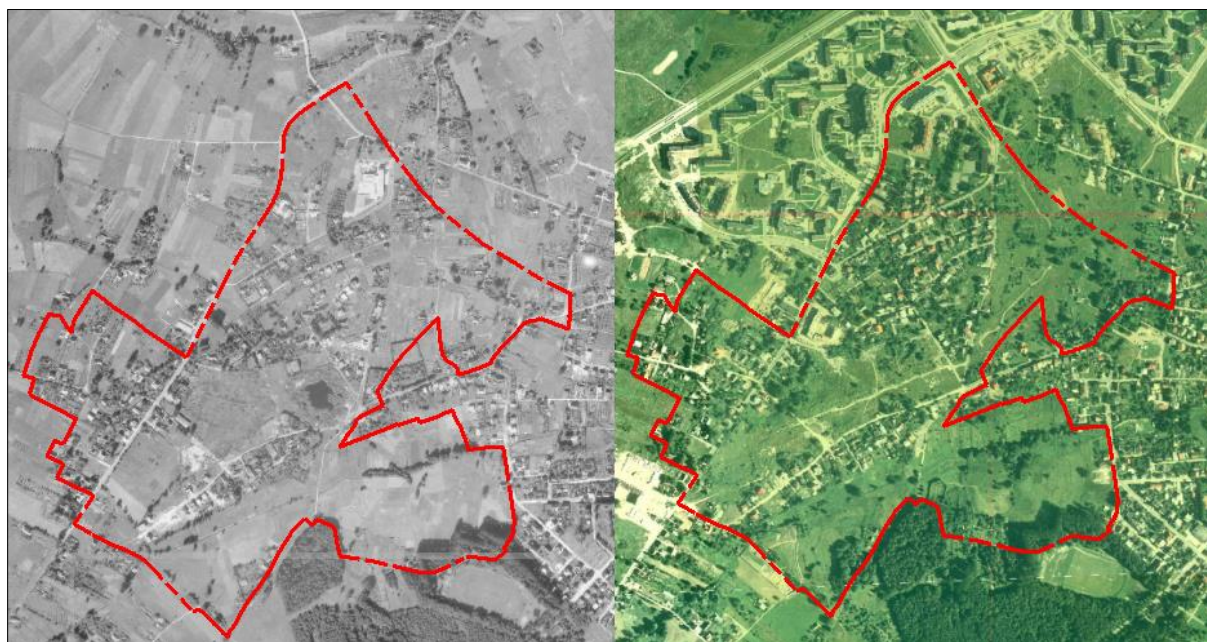
W obrębie obszaru opracowania, przy skrzyżowaniu ul. Kobierzyńskiej z ul. Sąsiedzka, znajduje się murowana klasycystyczna kapliczka domkowa ujęta w gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków i podlegająca ochronie konserwatorskiej.

Ponadto południowo-wschodnia i zachodnia część obszaru opracowania znajdują się w granicach strefy nadzoru archeologicznego. Na terenie opracowania zidentyfikowano dotychczas dwa stanowiska archeologiczne:

- Kraków – Kobierzyn 20 (AZP 103-56; 80) – ślad osadnictwa z okresy wczesnego średniowiecza (XI-XIIw.),
- Kraków – Borek Fałęcki 2 (AZP 103-56; 57) – grób z wczesnego okresu wpływów rzymskich (kultura przeworska).

2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Obszar opracowania administracyjnie wchodził głównie w skład wsi Kobierzyn. W granicach Krakowa Kobierzyn znalazł się w 1941 r. Zmiany sposobu zagospodarowania terenu zachodziły stopniowo, jeszcze w latach 70. XX w. znaczna część obszaru oddana była w użytkowanie rolnicze (Ryc. 9). W centralnej części analizowanego obszaru występowały tereny podmokłe, wraz ze zbiornikiem wodnym osiagającym szerokość kilkudziesięciu metrów oraz kilkoma mniejszymi. Wówczas najwięcej zabudowań, stanowiących zabudowę jednorodziną, znajdowało się w północnej i zachodniej części obszaru oraz wzdłuż ul. Zalesie. W północnej części obszaru powstawała wówczas szkoła. Pobliskie otoczenie obszaru opracowania charakteryzowało się przewagą rozległych pól uprawnych i niewielkim udziałem zabudowy. Najbliższą rozwiniętą częścią miasta był sąsiedni Borek Fałęcki, w zabudowie którego pojawiały się budynki wielorodzinne. W na przełomie lat 80' i 90' powstało osiedle Ruczaj- Zaborze – w północnej części, tym samym diametralnie zmieniając najbliższe sąsiedztwo obszaru. W latach 90' nie ma już śladu po dawnym zbiorniku wodnym, o czym świadczy przedpełt w tym miejscu. Dynamiczny wzrost zainwestowania terenu nastąpił na przełomie XX i XXI w., kiedy powstała między innymi zwarta zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna w różnych częściach analizowanego obszaru. W następnych latach systematycznie przybywało budynków mieszkalnych, zajmujących coraz większe niezabudowane dotąd części terenu.



Ryc. 9. Fragmenty ortofotomap z 1970 r. [40] oraz z 1997 r. [41] z zaznaczonymi granicami obszaru objętego planem.

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Obszar planu charakteryzuje się różnorodną zabudową, powstałą na przestrzeni lat. Budynek znajdujące się na tym obszarze rozciągają się wzdłuż ul. Kobierzyńskiej, ul. Studzianki, ul. Zalesie, ul. Pszczelnej, ul. Przemiarki oraz ulic przyległych. Cechuje je duże zróżnicowanie pod względem funkcji (zabudowa usługowa, mieszkaniowa jednorodzinna i wielorodzinna), formy (budynek wolnostojące, w zabudowie bliźniaczej, w zabudowie szeregowej oraz budynek połączone w zespoły zabudowy) a także gabarytu (budynek od 1 do 8 kondygnacji).

Na obszarze można wyróżnić trzy rejony budynków mieszkalnych jednorodzinnych:

- w północnej części – wzdłuż ul. Łany, ul. Pastelowej wraz z ul. Dereniową, ul. Sąsiedzkiej oraz po zachodniej stronie ul. Pszczelnej,
- w południowej części – wzdłuż ul. Studzianki,
- w zachodniej części – wzdłuż ul. Zalesie i jej przedłużeniu – ul. Przemiarki oraz wzdłuż ul. prof. Jerzego Wiśniewskiego.

Są to obszary zwartej zabudowy ulicowej, o charakterze podmiejskim, w których niewielka część działek pozostaje niezainwestowana. Charakterystyczny dla zabudowy jednorodzinnej jest duży udział zieleni na działkach, również zieleni wysokiej, która miejscami rzuca cień na ulice i chroni przed nadmiernym nasłonecznieniem oraz zanieczyszczeniami, w tym przed spalinami i hałasem. W obrębie posesji często występują także budynek garażowe i gospodarcze, usytuowane w zespole z budynkami mieszkalnymi lub osobno.

Stosunkowo spory obszar zajmują osiedla mieszkaniowe wielorodzinne. Często ogrodzone, do których mogą wejść jedynie mieszkańcy. W środku zamkniętych terenów znajdują się place zabaw, zieleni towarzysząca oraz miejsca parkingowe dla mieszkańców. W niektórych budynkach na parterach znajdują się lokale usługowe (drobne punkty usługowe typu usługi krawieckie, fryzjerskie).

W obszarze planu znajduje się kilka obiektów usługowych, w tym usług publicznych. W północnej części obszaru przy ul. Pszczelnej zlokalizowana jest Szkoła Podstawowa nr 40. Obiekt posiada dwa boiska sportowe oraz duży udział terenów zieleni. W chwili obecnej trwają prace nad budową sali sportowej z zapleczem. Na przedmiotowym terenie zlokalizowanych jest także kilka przedszkoli.

Najwięcej usług wolnostojących zlokalizowanych jest wzdłuż ul. Kobierzyńskiej. Są to m.in. wielkopowierzchniowy obiekt handlowy „Lidl”, auto myjnia oraz zakład wulkanizacyjny, stacja paliw wraz ze stacją kontroli pojazdów, restauracja, szkoła języków obcych oraz inne drobne usługi (np. usługi krawieckie, pracownia szewska, sklep spożywczy).

W przedmiotowym obszarze występują także tereny zieleni, charakteryzujące się wysokim udziałem powierzchni biologicznie czynnych. W skład terenów zieleni wchodzi głównie obszary porośnięte drzewami liściastymi w rejonie ul. Krokusowej i ul. Przyzby, a także obszary trawiaste w rejonie ul. Obozowej i ul. Zalesie. Również występujące w obszarze ogrody przydomowe i zieleni towarzysząca zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej, charakteryzują się wysokim wskaźnikiem terenów zieleni w stosunku do powierzchni zabudowanej działki.

W południowo wschodniej części obszaru znajdują się obszary niezainwestowane, stanowiące cenny przyrodniczo teren w pobliżu Lasu Borkowskiego.

W pobliżu szkoły podstawowej, przy ul. Pszczelnej znajduje się parking z nieutwardzoną powierzchnią, od którego biegnie ścieżka piesza do pobliskich terenów zieleni.

Przy skrzyżowaniu ul. Kobierzyńskiej z ul. Sąsiedzka w pasie drogowym znajduje się zabytkowa kapliczka pw. Matki Bożej z 1878 r., zaprojektowana w formie miniaturowego kościoła. Ze względu na stan techniczny oraz usytuowania kapliczki zbyt blisko jezdni, planowana jest jej transllokacja (przesunięcie na pobliski zieleniec). Prowadzone są również prace konserwatorskie przy obiekcie.

2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

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

Obszar opracowania położony jest w części Krakowa podlegającej obecnie silnej presji antropogenicznej na skutek gwałtownej **ekspansji zabudowy** – w obszarze opracowania i w jego otoczeniu powstały w niedawnym czasie, jak również są obecnie budowane, pojedyncze budynki lub też całe osiedla bloków. Ekspansja zabudowy jest również obserwowana w południowej, najcenniejszej przyrodniczo części obszaru opracowania, m.in. zabudowa powstaje w bezpośrednim otoczeniu potoku Młynny Kobierzyński, co wiąże się z wieloma negatywnymi oddziaływaniami, jak np.: likwidacja cennych siedlisk, ograniczenie drożności korytarzy ekologicznych, zaburzenia stosunków wodnych. Ogólnie rozwój zabudowy wpływa na dalsze przekształcenia środowiska oraz zwiększenie obciążenia zanieczyszczeniami. M.in. ma miejsce likwidacja powierzchni biologicznie czynnej, likwidacja szaty roślinnej, przekształcenia środowiska gruntowo-wodnego. W szczególności wskazuje się na głębokie posadowienie nowo powstających budynków z garażami podziemnymi, co nie pozostaje bez wpływu na lokalne stosunki wodne.

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

- **ciągi komunikacyjne** – obszar opracowania znajduje się pod wpływem oddziaływania transportu drogowego – bezpośrednie uciążliwości akustyczne mogą być odczuwane przede wszystkim od ul. Kobierzyńskiej. Dokładna charakterystyka klimatu akustycznego na opisywanym obszarze zawarta jest w rozdziale 3.4.2. Z funkcjonowaniem ciągów komunikacyjnych związane jest również zanieczyszczenie powietrza – emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń itp. W nocy jest bardzo mała, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń występują w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych, a także ulic na których tworzą się korki. Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz silnie toksyczny benzo(α)piren. Obok zanieczyszczeń pyłowych i gazowych związanych ze spalaniem paliw, drogi stanowią również źródło zanieczyszczeń pyłowych pochodzących ze ścierania powierzchni asfaltowych i ogumienia. Spalanie paliw napędowych do środków komunikacji może powodować również zanieczyszczenie gleb szkodliwymi substancjami (m.in. metale ciężkie, węglowodory), ponadto utrzymanie dróg w okresie zimowym może powodować zasolenie powierzchni ziemi w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, mogące prowadzić do powstania zjawiska suszy fizjologicznej. Ruch pojazdów powoduje również oddziaływania na zwierzęta – jest zagrożeniem dla fauny.
- **zabudowa jednorodzinna** – jest źródłem emisji pyłów i szkodliwych gazów pochodzących z pieców grzewczych. Niska emisja powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Spora liczba emitorów jak również to, że wprowadzanie zanieczyszczeń następuje z kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania i w przypadku braku odpowiedniej cyrkulacji powietrza mogą utrzymywać się długi czas. W obszarze opracowania znajdują się budynki będące źródłami niskiej emisji.

- **zaśmiecenie** – problem ten dotyczy większości terenów zieleni nieurządzonej w obszarze opracowania. W czasie wizji terenowej stwierdzono liczne skupiska śmieci, a także pojedyncze odpady o większych gabarytach.



Fot. 5. Ekspansja zabudowy w otoczeniu potoku Młynny Kobierzyński.

3. Ocena

3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

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 [42].

Odporność środowiska należy oceniać w odniesieniu do konkretnego rodzaju oddziaływania. Dany obszar lub element środowiska może wykazywać różną odporność w zależności od rodzaju antropopresji. Regenerację można zdefiniować jako powrót środowiska do stanu zbliżonego do stanu przed wystąpieniem oddziaływania [42]. Jedną z podstaw do oceny możliwości regeneracji środowiska stanowią informacje na temat przeszłych reakcji środowiska na antropopresję oraz przebiegu i stopnia regeneracji po wystąpieniu zaburzeń jego funkcjonowania bądź struktury.

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

Odporność elementów środowiska:

Gleby

W przypadku powstawania nowej zabudowy jest to element mało odporny, a regeneracja w zasadzie jest 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. W terenach niezainwestowanych gleby narażone są na szkodliwe oddziaływanie w dużo mniejszym stopniu.

Ukształtowanie terenu

Na obszarze opracowania należy do elementów odpornych, ze względu na małe zróżnicowanie form i niewielkie spadki terenu, za wyjątkiem południowej części terenu. Ponadto nie identyfikuje się oddziaływań, które w sposób istotny mogłyby wpływać na zmianę aktualnego ukształtowania terenu, aczkolwiek w przypadku dużych inwestycji budowlanych np. drogowych czy mieszkaniowych zmiany ukształtowania terenu są nieuniknione.

Wody podziemne i powierzchniowe

Wody zarówno powierzchniowe jak i podziemne są wrażliwe na zanieczyszczenie. Ze względu na płytkie zaleganie zwierciadła wody są w większości obszaru opracowania wrażliwe, zarówno na zanieczyszczenia jak i na zmiany wynikające z rozwoju zabudowy czy też prowadzenia prac (czy też braku takich prac) w rowach melioracyjnych np.: prowadzących do ich pogłębienia.

Wody powierzchniowe narażone są niejednokrotnie na bezpośrednie zrzuty ścieków komunalnych. Powierzchniowe wody płynące ulegają szybszej, choć ograniczonej regeneracji niż podziemne.

Zagrożenie dla wód związane jest także z zanieczyszczeniami pochodzącymi z ciągów komunikacyjnych. Zdolność wód do regeneracji zależy przede wszystkim od ilości i rodzaju zanieczyszczeń.

Klimat akustyczny

W pobliżu ulicy Kobierzyńskiej bardzo wrażliwy na zmiany natężenia ruchu samochodowego, będącego główną przyczyną hałasu. W przeważającej części obszaru odczuwalny jest szum komunikacyjny, jednak nie jest on silny. Poza terenami sąsiadującymi z drogami klimat akustyczny narażony jest na oddziaływania krótkotrwałe i okresowe, związane np. z ruchem inwestycyjnym. Klimat akustyczny charakteryzuje się małą odpornością na działanie czynników zewnętrznych, ale równocześnie wysoką zdolnością powrotu do stanu pierwotnego, natychmiast po ustaniu oddziaływania.

Powietrze

Należy do średnio odpornych elementów środowiska. Podlega degradacji przede wszystkim na skutek dostawy zanieczyszczeń komunikacyjnych i niskiej emisji, jednak ze względu na korzystne uwarunkowania obszaru opracowania ulega szybkiemu oczyszczaniu i tym samym regeneracji.

Szata roślinna

Największym zagrożeniem dla roślinności w rozpatrywanym terenie jest postępujące zainwestowanie obszaru i rozwój, co wiąże się z niszczeniem pokrywy roślinnej. Na tego typu oddziaływanie szata roślinna jest mało odporna, a wywołane zmiany są bardzo trwałe, więc możliwości regeneracji w zasadzie nie ma. Z kolei roślinność, która nie ulegnie zniszczeniu może podlegać procesowi synantropizacji. Dodatkowo zbiorowiska roślinności niskiej nie mają dużej odporności na przekształcenia związane z zachodzącym procesem sukcesji wtórnej. Zainwestowanie obszaru oprócz niszczenia pokrywy roślinnej, wpływa także na zmianę stosunków wodnych. W obrębie granic opracowania występują zbiorowiska wilgociolubne. Osuszenie terenu, bądź nadmierne zawilgocenie doprowadza do degradacji zbiorowisk.

Fauna

Cechuje się zróżnicowaną odpornością, część gatunków podlega synurbanizacji i przystosowuje się do życia w sąsiedztwie terenów zainwestowanych – gatunki te cechują się dużą odpornością. Natomiast gatunki wrażliwe, o wąskiej amplitudzie ekologicznej opuszczają teren na skutek utraty siedlisk, źródeł pożywienia, czy też zakłóceń ze strony działalności człowieka, np. z powodu wzmożonego hałasu, pojawienia się lub zwiększenia nocnego oświetlenia czy nawet penetracji okolic ich siedlisk przez człowieka. Możliwości regeneracji fauny są bardzo złożone i wymagają ustania oddziaływania wielu czynników oraz zależą od zdolności odbudowy siedlisk.

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

3.2.1. Bariery prawne

Ochrona gatunkowa

Na terenie opracowania występują gatunki zwierząt podlegające 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.

Na obszarze opracowania znajdują się cztery pomniki przyrody – dęby szypułkowe (*Quercus robur*). Szczegółowe informacje na temat zakazów dotyczących pomników przyrody znajdują się w rozdziale 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*.

Zabytki

Na obszarze opracowania nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków, ponadto znajduje się on w całości poza obszarami układów urbanistycznych objętych wpisem do rejestru zabytków, a także poza obszarami uznanymi za pomnik historii i park kulturowy.

Natomiast znajduje się kapliczka domkowa pw. Matki Boskiej z 1878r., ujęta w gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków i podlegająca ochronie konserwatorskiej. Ponadto na omawianym obszarze zidentyfikowano stanowiska archeologiczne (rozdział 2.5.).

Zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2017 r. poz. 2187) ochronę zabytków i opiekę nad zabytkami uwzględnia się przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a w szczególności:

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

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

Ponadto pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków wymaga (art.36 Ustawy):

- 1) prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru;
- 2) wykonywanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku;
- 3) prowadzenie badań konserwatorskich zabytku wpisanego do rejestru;
- 4) prowadzenie badań architektonicznych zabytku wpisanego do rejestru;
- 5) prowadzenie badań archeologicznych;

- 6) *przemieszczanie zabytku nieruchomego wpisanego do rejestru;*
- 7) *trwałe przeniesienie zabytku ruchomego wpisanego do rejestru, z naruszeniem ustalonego tradycją wystroju wnętrza, w którym zabytek ten się znajduje;*
- 8) *dokonywanie podziału zabytku nieruchomego wpisanego do rejestru;*
- 9) *zmiana przeznaczenia zabytku wpisanego do rejestru lub sposobu korzystania z tego zabytku;*
- 10) *umieszczanie na zabytku wpisanym do rejestru urządzeń technicznych, tablic, reklam oraz napisów, z zastrzeżeniem art. 12 ust. 1;*
- 11) *podejmowanie innych działań, które mogłyby prowadzić do naruszenia substancji lub zmiany wyglądu zabytku wpisanego do rejestru;*
- 12) *poszukiwanie ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych, w tym zabytków archeologicznych, przy użyciu wszelkiego rodzaju urządzeń elektronicznych i technicznych oraz sprzętu do nurkowania.*

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Część obszaru opracowania objęta jest ustaleniami obowiązujących planów miejscowych: „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” oraz „Rejonu ulicy 8 Pułku Ułanów”.

3.2.2. Bariery fizjograficzne

Hałas

Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 października 2012 r. spowodowane są występowaniem hałasu komunikacyjnego – w największym stopniu wzdłuż ul. Kobierzyńskiej. Największe oddziaływania obejmują samej jezdni i wąskiego pasa najbliższego terenu. Problem hałasu szczegółowo omówiono w rozdziale 3.4.2. *Klimat akustyczny*.

Warunki budowlane

Analizowany teren charakteryzuje się przeważająco niekorzystnymi i mało korzystnymi warunkami budowlanymi (zostało to omówione w rozdziale 2.2.2. *Budowa geologiczna*, Ryc. 4. Warunki budowlane na obszarze opracowania wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego .Ryc. 4).

Zagrożenie podtopieniami i powodzią

Analizowany obszar znajduje się poza obszarem zagrożenia powodzią, niemniej jednak z uwagi na lokalne uwarunkowania środowiska przyrodniczego (budowa geologiczna, ukształtowanie terenu, sieć wodna) mogą tu występować podtopienia (rozdz. 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku*).

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. Analizowany teren położony jest w odległości ok. 4 km od centrum miasta, z którym, w związku z rozwojem linii tramwajowej, jest dobrze skomunikowany. W otoczeniu obszaru występuje znaczna ilość zabudowy mieszkaniowej, głównie domów jednorodzinnych, ale i dynamicznie powstających osiedli zabudowy wielorodzinnej oraz budynków usługowych. Mimo, że zarówno w obszarze opracowania, jak i jego otoczeniu zachodzą zmiany związane z atrakcyjnością inwestycyjną, to znajdują się tu rozległe tereny niezabudowane, mające duże znaczenie dla funkcjonowania środowiska przyrodniczego, a w przyszłości dla rozwoju funkcji rekreacyjnej i wypoczynkowej.

Ze względu na uwarunkowania przyrodnicze, zagospodarowanie terenu oraz otoczenie intensywną zabudową mieszkaniową nie wskazuje się terenów predysponowanych do pełnienia funkcji rolniczych i przemysłowych.

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

Tab. 5. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
mieszkaniowa i usługowa	<ul style="list-style-type: none"> – zasoby wolnych terenów, – zabudowa mieszkaniowa zarówno jednorodzinna jak i wielorodzinna, – dostęp do infrastruktury miejskiej, – dobre powiązania komunikacyjne, – brak zagrożeń powodzią i osuwaniem mas ziemnych, – bliskość atrakcyjnych terenów rekreacyjno-wypoczynkowych, – korzystne warunki aerosnitarne, 	<ul style="list-style-type: none"> – występowanie terenów o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych, – stosunkowo płytkie występowanie wód podziemnych, – niekorzystne warunki budowlane na znacznej części obszaru opracowania
rekreacyjna wypoczynkowa	<ul style="list-style-type: none"> – duże zasoby terenów zieleni o charakterze leśnym, łąkowym, – występowanie terenów o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych, – bliskość atrakcyjnych terenów rekreacyjno-wypoczynkowych, – korzystne warunki aerosnitarne, 	<ul style="list-style-type: none"> – brak infrastruktury, dostępności terenów zieleni dla szerszej grupy użytkowników, – zaśmiecenie terenu, – tereny atrakcyjne dla intensyfikacji zabudowy mieszkaniowej,

3.4. Jakość środowiska

3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny stanu jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Aglomeracja Krakowska jest jedną z trzech stref, na które na potrzeby oceny podzielone jest województwo małopolskie. Celem corocznej oceny jakości powietrza (wg *Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku* [43]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów** (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego), których wartości zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031). Dla wszystkich zanieczyszczeń są to wartości zgodne z dyrektywami 2008/50/WE i 2004/107/WE. Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia

i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP).

- **Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.** Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza (redukcji stężeń zanieczyszczeń) lub, w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.
- **Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach** (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

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

W przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji poziomy zawartości zanieczyszczeń w powietrzu jednej lub kilku substancji przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy dopuszczalne powiększone o odpowiednie marginesy tolerancji lub poziomy docelowe, niezbędne jest opracowanie planów ochrony powietrza dla przedmiotowych stref i aglomeracji w celu dotrzymania odpowiednich wartości normatywnych [43].

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

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

Ponadto ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} dla II fazy (do osiągnięcia do 1 stycznia 2020 roku) Aglomeracja Krakowska została zakwalifikowana do klasy C1.

Klasyfikacja stref za 2017 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na terenie województwa małopolskiego, w tym w Krakowie, a także dwutlenku azotu w Aglomeracji Krakowskiej. Wskazuje to na konieczność intensyfikacji działań określonych w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego opracowanym w 2017 roku i wdrożonym uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23.01.2017 roku [43].

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, absorbowanego w górnych drogach oddechowych i większych oskrzelach. Na pyłach tych osadzone są również różne związki chemiczne i metale o potencjalnej szkodliwości dla zdrowia człowieka. Inhalowane do płuc pyły mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju jak np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy

w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Nowe dane świadczą o ujemnym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet w ciąży oraz rozwijającego się dziecka (istotnie niższa masa urodzeniowa, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży) [44] [45].

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

Tab. 6. Ilość dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2014-2017 [46] [47] [48] [43].

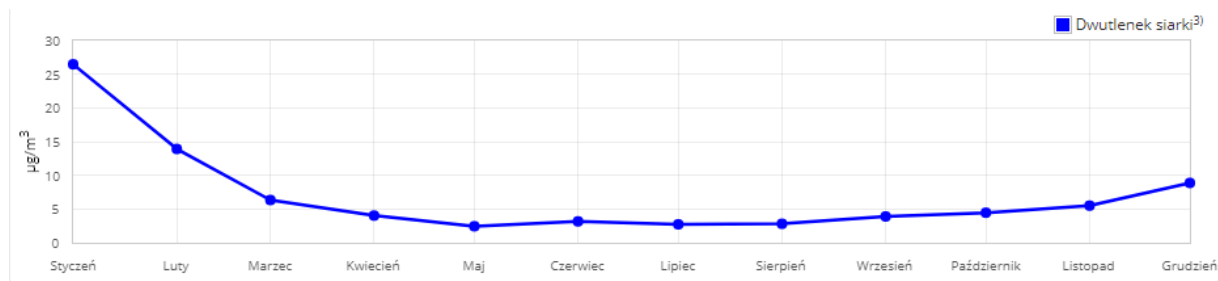
Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{m}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń			
			2014	2015	2016	2017
Al. Krasińskiego	50	35 razy	188	200	165	130
Ul. Bulwarowa			123	120	74	83
Ul. Bujaka			100	99	78	71

W celu dokładnej oceny jakości powietrza niezbędne jest odniesienie do stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w analizowanym obszarze lub możliwie najbardziej reprezentatywnego. W przypadku omawianego terenu jako najbardziej miarodajne ocenia się pomiary ze stacji Kraków-Kurdwanów, która znajduje się w odległości ok. 3,5 km od obszaru opracowania (w kierunku południowo-wschodnim). Jest to stacja pomiarowa tła, zlokalizowana przy ul. Bujaka. Wyniki pomiarów z tej stacji zostały przedstawione w poniższej tabeli (dla lat 2014-2017) oraz na wykresach (dla roku 2017) [49].

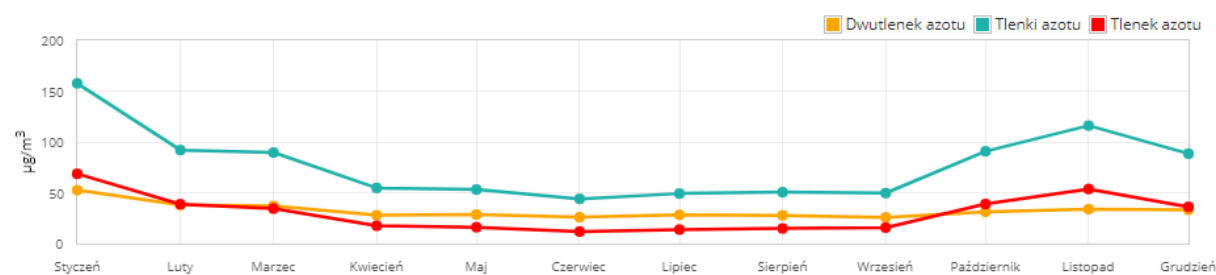
Tab. 7. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów z lat 2014-2017 [49].

Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie roczne stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
		2014	2015	2016	2017
dwutlenek siarki SO ₂	20	6,4	6,4	6,2	7,1
dwutlenek azotu NO ₂	40	29	32	33	33
pył zawieszony PM10	40	46	46	40	43
pył zawieszony PM2,5	25	31	32	29	31

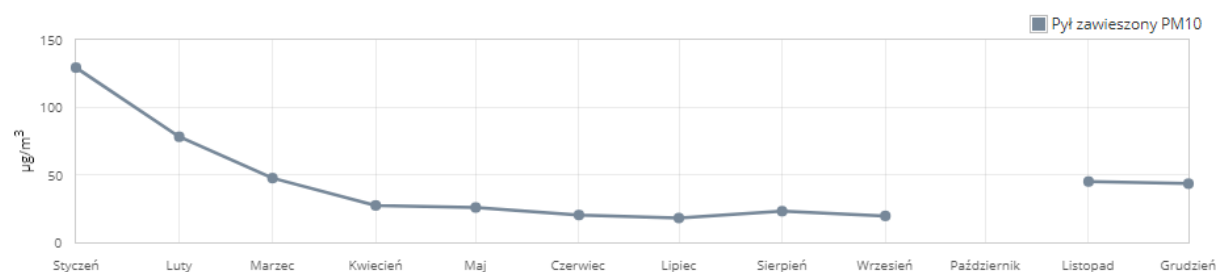
W rejonie stacji pomiarowej na Kurdwanowie przekroczone są normy zanieczyszczenia dla pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}. Średnioroczne wartości na przestrzeni ostatnich lat wahają się, jednak stale są wyższe od poziomu dopuszczalnego. W ciągu roku wyższe stężenie większości substancji występuje w miesiącach chłodniejszych – od października do marca. Miesiące ciepłe charakteryzują się niższymi poziomami zanieczyszczeń, co wynika z warunków pogodowych i w związku z tym sezonowego zmniejszenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji [49].



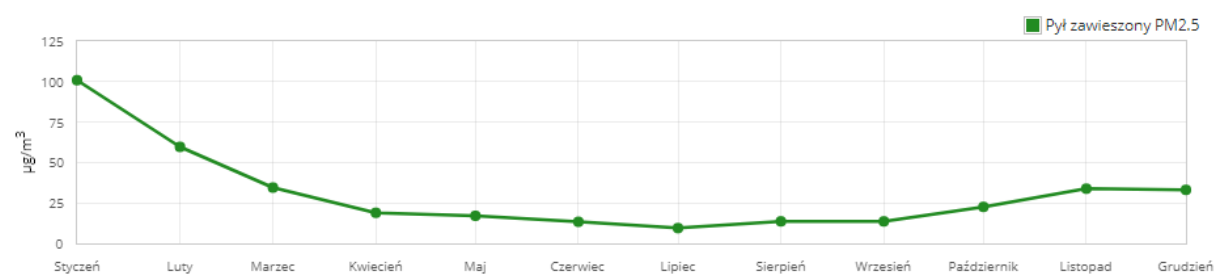
Ryc. 10. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [49].



Ryc. 11. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [49].



Ryc. 12. Stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [49].



Ryc. 13. Stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów [49].

Na stacji pomiarowej Kraków-Kurdwanów mierzone jest również stężenie ozonu. Jego średnia wartość w 2017 roku wyniosła $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe wartości wystąpiły w miesiącach od kwietnia do sierpnia, kiedy stężenie przekroczyło $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Podawane wielkości są stężeniami jednogodzinnymi, natomiast poziom docelowy ze względu na ochronę zdrowia ludzi podawany jest dla średnich ośmiogodzinnych i wynosi $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Poziom ten osiągnięty lub przekroczony został w miesiącach od maja do sierpnia.

Przedstawiona powyżej charakterystyka odnosi się do poziomów dopuszczalnych ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Określone są również dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin, jednak nie obowiązują one w aglomeracjach/miastach.

3.4.2. Klimat akustyczny

Na obszarze opracowania na klimat akustyczny oddziałuje przede wszystkim ruch pojazdów samochodowych na ul. Kobierzyńskiej – najruchliwszej arterii w obszarze opracowania i jego bezpośrednim otoczeniu. Również ruch na pozostałych ulicach generuje oddziaływania akustyczne, jednak o mniejszym natężeniu. Na Mapie akustycznej Miasta Krakowa z 2017 roku [30] uwzględniono zasięgi oddziaływań od ul. Kobierzyńskiej, które zaprezentowano na mapie ekofizjografii. Obecnie poza ruchem samochodowym istotnym źródłem hałasu (o charakterze lokalnym) są prowadzone budowy, co wiąże się z emisją hałasu wynikającego m.in. z pracy maszyn.

Charakterystyki klimatu akustycznego obszaru dokonano uwzględniając wartości dopuszczalne hałasu określone dla poszczególnych rodzajów terenu w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (z późn. zm.). Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu rozpatrywano w odniesieniu do terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego oraz terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, ponieważ taki charakter ma w przeważającej części zagospodarowanie obszaru opracowania. Ponadto w obszarze opracowania znajdują się obiekty związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (wartości dopuszczalne poziomów hałasu jak dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej).

Tab. 8. Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	drogi lub linie kolejowe ¹⁾		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L_{DWN} ²⁾	L_N ³⁾	L_{DWN}	L_N
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40

Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	68	59	55	45
Tereny zabudowy zagrodowej				
Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe				
Tereny mieszkaniowo-usługowe				

Objaśnienia:

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

²⁾ 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),

³⁾ 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 opracowanej w 2017 roku mapy akustycznej Miasta Krakowa [30] zarówno zabudowa wielorodzinna jak i jednorodzinna, położone wzdłuż ul. Kobierzyńskiej, znalazły się w zasięgu ponadnormatywnych oddziaływań (por. mapa ekofizjografii). Przy czym najdalej w głąb terenu sięga izofona L_{DWN} 64 dB – nawet 40 m od krawędzi jezdni. Izofony L_{DWN} 68 dB i L_N 59 dB mają bardzo zbliżony przebieg i zasięg – do około 25 m od krawędzi jezdni.

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 rowy, w tym rów strategiczny: Potok Młynny- Kobierzyński, stanowiący dopływ Wilgi. Obszar zasadniczo położony jest na terenie jednolitej części wód powierzchniowych Wilga-Kraków 1773. Ogólny stan wód w punkcie pomiarowo-kontrolnym dla tej JCWP jest zły [50] co wynika ze słabego potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego poniżej dobrego. Potencjał ekologiczny określa się na podstawie wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych). Zły potencjał ekologiczny oznacza, że biologiczne elementy jakości wód osiągają wartości wskazujące na poważne odchylenia od wartości cechujących biocenozy naturalne dla danego typu wód, łącznie z brakiem typowych biocenoz.

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 [51]. Wg podziału Polski na 172 jednolite części wód podziemnych (podział obowiązujący od 2016 roku) Kraków znajduje się w większości w obrębie jednostek nr 131 (północna część) i nr 148 (część południowa i wschodnia część). Na terenie Krakowa znajduje się punkt nr 1442 oraz punkt nr 2001, położone odpowiednio w odległości około 3,5 oraz 7,5 km od obszaru opracowania. Krótką charakterystykę punktów i wyników badań monitoringowych w zakresie wskaźników

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

Tab. 9. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych w Krakowie [52].

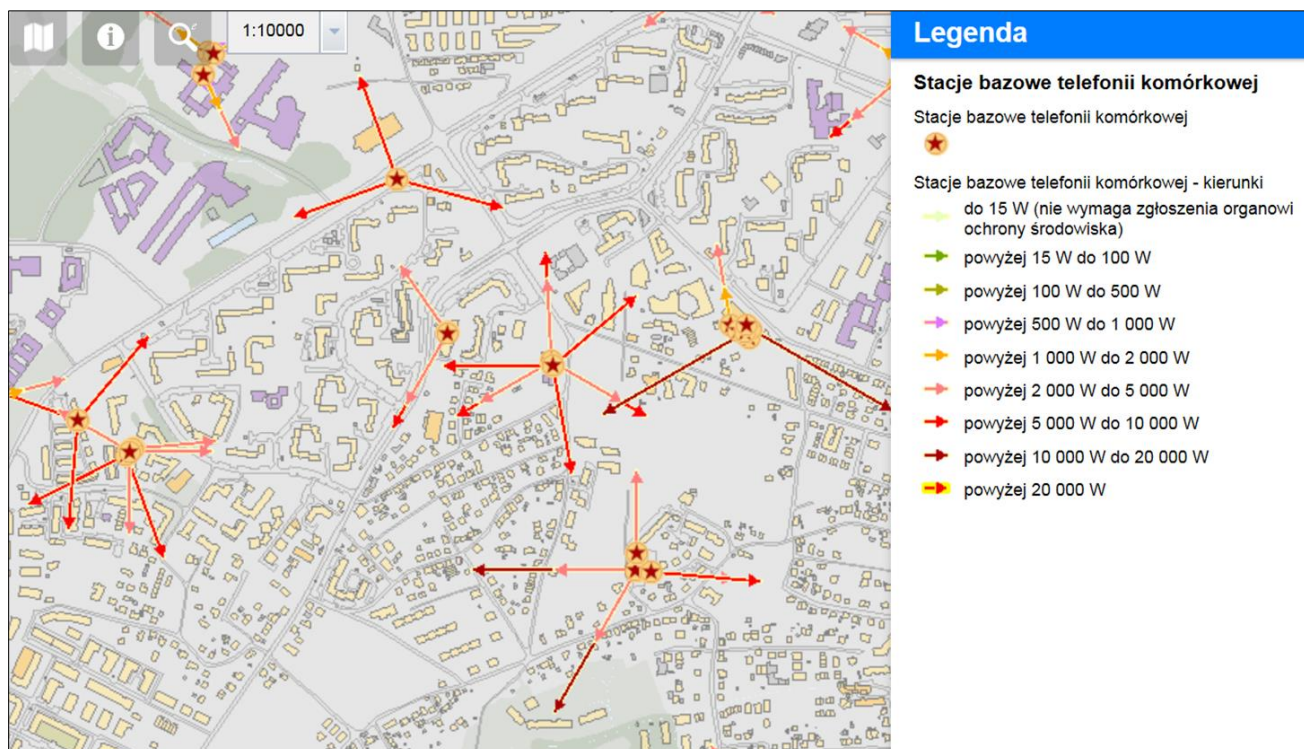
Nr punktu	Stratygrafia	Typ ośrodka	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń (klasy):				Klasa jakości – wskaźniki fizyczno-chemiczne	Końcowa klasa jakości
			II	III	IV	V		
2001 Kraków	Q	porowy	NO ₃ , SO ₄ , PEW, Na, Se, O ₂ , Cl	temp, HCO ₃ , Ca	-	-	III	III
1442 Kraków	J3	szczelinowo- krasowy	Tl,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

3.4.4. Pole elektromagnetyczne

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

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

oparty na technologiach sieci komórkowych jest uzasadniony, rozszerzają swe oczekiwania na takie same warunki wewnątrz budynków, w tym i własnych mieszkań [53].



Ryc. 14. Stacje bazowe telefonii komórkowej w rejonie obszaru opracowania – portal Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej – Obserwatorium.

Tab. 10. Liczba urządzeń nadających sygnał radiowy na terenie Krakowa (na podstawie danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej) [53].

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 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów dotrzymania tych poziomów.

Oceny poziomu PEM dokonuje WIOŚ poprzez prowadzenie pomiarów monitoringowych promieniowania elektromagnetycznego, wg wytycznych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [54].

Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu PEM w latach 2010-2012 oraz 2013-2015 roku w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej normy PEM wynoszącej 7 V/m. Wartość średnia pomiarów przeprowadzonych w 2017 r. w punkcie położonym najbliżej obszaru opracowania – przy ul. Zbrojarzy – wyniosła 0,97 V/m [55].

Wobec licznych źródeł pól elektromagnetycznych oraz dużej zmienności ich natężenia w czasie i przestrzeni, nie można jednak całkowicie wykluczyć występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w Krakowie. Na podstawie wyników przedstawionych w raporcie Instytutu Łączności oraz co najmniej kilku istotnych wskazań zarejestrowanych przez wypożyczany przez mieszkańców ekspozymetr¹, należy domniemywać, że – nie przesądzając na jaką skalę zjawisko to występuje – w obszarze Krakowa możemy mieć do czynienia z przekroczeniami natężeń PEM przewidzianych polskimi przepisami prawa [53].

3.4.5. Wartość krajobrazu

Obszar opracowania charakteryzuje się zróżnicowaną intensywnością zagospodarowania. W zabudowie przeważają domy jednorodzinne wraz z otaczającymi je przydomowymi ogródkami. Wraz z rozwojem miasta, intensywnie przybywa nowych budynków wielorodzinnych, często pozbawionych okazałej roślinności, na rzecz parkingów, podjazdów, czy chodników. Pomiędzy nowymi budynkami odległości nie są duże, nowe budynki powstają bardzo blisko siebie. Nierzadki jest też widok okazałych budynków wielorodzinnych zbudowanych tuż przy obecnych zabudowaniach - domach jednorodzinnych, tym samym wpływając na ich najbliższe otoczenie. Największe prace inwestycyjne obserwuje się w środkowej części obszaru. Na dużym obszarze ok. 3 ha postępują intensywne i zaawansowane prace budowlane. Powstanie na tak dużej powierzchni kilku budynków diametralnie zmieni krajobraz tej części obszaru. W związku z realizacją projektu inwestycyjnego występująca roślinność, w tym okazałe drzewa – w znacznej mierze zostały usunięte z placu budowy. Pozostały jedynie pojedyncze okazy oraz większa grupa drzew w północno-wschodniej części wspomnianych inwestycji.

¹ Mieszkańcy Krakowa, mający obawy przekroczenia dopuszczalnych wartości PEM w swoim codziennym otoczeniu od pierwszego kwartału 2017 mogą wypożyczać zakupione przez miasto ekspozymetry EMF Spy. Należy jednak zaznaczyć że pomiary dokonywane za pomocą tego ekspozymetru nie mogą mieć charakteru oficjalnego, jedynie informacyjny. Tak czy inaczej na podstawie kilkumiesięcznej akcji wypożyczania tego przyrządu wszystkim zainteresowanym mieszkańcom można stwierdzić, że istnieją poważne przesłanki, że w okresie dobowym (na taki okres wypożyczany jest mieszkańcom ekspozymetr) pojedyncze mieszkania w różnych lokalizacjach najprawdopodobniej (bo niewiele przypadków inedykatywnych zdążono w stosunkowo krótkim okresie działania systemu wypożyczeń zweryfikować za pomocą akredytowanych pomiarów) poddawane są nadmiernej ekspozycji na PEM [53].



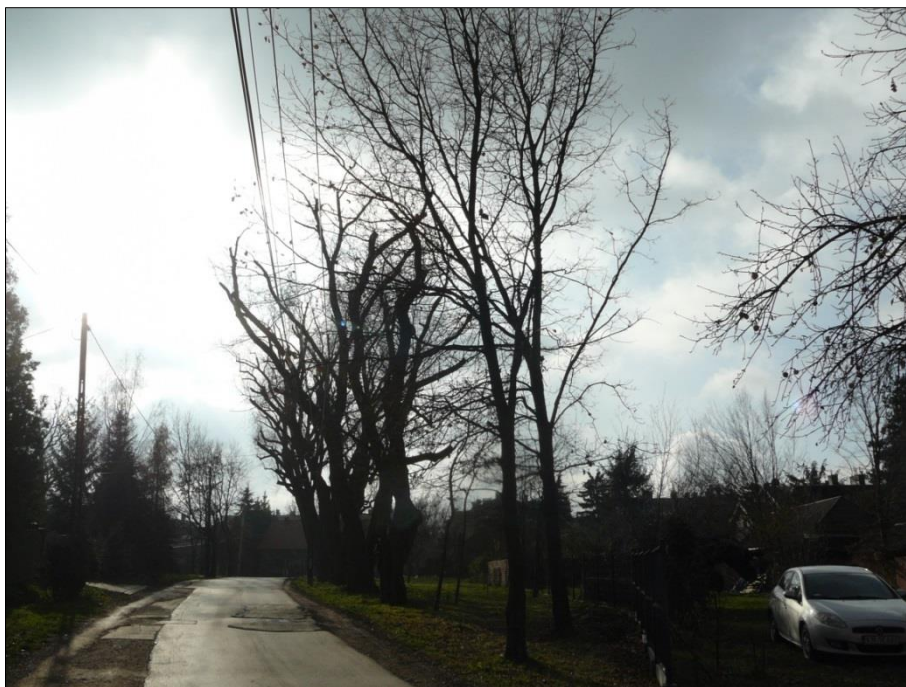
Fot. 6. Inwestycja w centralnej części obszaru, z zachowaną roślinnością wysoką.

Podobna sytuacja ma miejsce w południowo-wschodniej części terenu. Nowe inwestycje wkraczają na dotychczas niezabudowane tereny. Południowa część terenu stanowi urozmaiconą mozaikę zbiorowisk roślinnych, wyróżniają się tu m.in. szpalery drzew towarzyszące rowom i ciekom. Ten malowniczy zakątek staje się coraz bardziej atrakcyjny dla deweloperów. Powstające inwestycje całkowicie zmieniają krajobraz obszaru, doprowadzając m.in. do zmiany roślinności. Ponadto teren budowy zazwyczaj wkracza na sąsiednie działki, powodując ich całkowitą dewastację, m.in. poprzez składowiska gruzu, czy użytkowanie jako parkingi dla maszyn budowlanych.



Fot. 7. Rozwój zabudowy w południowej części terenu.

Obszar opracowania charakteryzuje się mnogością występowania cennych i okazałych skupisk drzew oraz pojedynczych okazów drzew, takich jak np. dęby, lipy, olchy. W wielu przypadkach obudowane są ze wszystkich stron zabudową mieszkaniową, bądź przylegające bezpośrednio do dróg, tak jak obserwowane niejednokrotnie szpalery drzew. Najbardziej okazałe szpalery występują wzdłuż ul. Zalesie na skrzyżowaniu z ul. Przemysłowej – szpaler wierzb, a także przy ul. Zalesie - szpaler lip. W obszarze występują także drzewa chronione w decyzji WZ, a także cztery pomniki przyrody – dęby szypułkowe (*Quercus robur*).



Fot. 8. Szpaler wierzb wzdłuż ul. Zalesie.

Najbardziej naturalną i niezabudowaną częścią obszaru jest zdecydowanie jego południowy fragment. Częściowo charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą terenu zwłaszcza w zachodniej części. Południowy obszar przecina sieć rowów, jeden o znaczeniu strategicznym Młynny – Kobierzyński. Rejon ten jest podmokły, dzięki czemu można obserwować wilgociolubne zbiorowiska roślinne. Obszar odznacza się wyraźnie widocznym bogactwem i różnorodnością zbiorowisk roślinnych, gdzie można zaobserwować, m.in. łąkę rajgrasową, szuwały, zbiorowiska z wiązówką błotną, a także zarośla.



Fot. 9. Podmokłości w otoczeniu szuwarów trzcinowych w południowej części obszaru.

Wzdłuż południowej granicy obszaru wyróżniają się skupiska drzew, będące kontynuacją Lasu Borkowskiego – m.in. bogate skupisko olch, wierzb i dębów, wśród których wyróżnia się okazały dąb rosnący bezpośrednio przy linii wysokiego napięcia. W południowo-wschodnim fragmencie ukształtowanie powierzchni jest bardziej wyrównane. W składzie roślinności dominują zarośla oraz zadrzewienia i zakrzaczenia zwłaszcza przy granicy obszaru. W pobliżu zabudowy wielorodzinnej, wzdłuż rowu strategicznego – Młynny Kobierzyński występuje łąg wierzbowo-topolowy.

Ponadto w strukturze krajobrazu obszaru opracowania wyróżnia się zadrzewienia pomiędzy kompleksami zabudowy przy ul. Pszczelnej i Krokusowej. Jest to kompleks obejmujący drzewa w różnym wieku, w tym dwa pomniki przyrody, a ponadto zarośla i nieurządzoną zieleń niską. Teren ten cechuje się dużym potencjałem dla funkcji przyrodniczej i rekreacyjno-wypoczynkowej, a także korzystnym wpływem na estetykę krajobrazu, wymaga jednak uporządkowania – zarówno usunięcia znaczącego zaśmiecania, jak i urządzenia zieleni.

Obszar opracowania, a w głównej mierze jego południowa część, stanowi bogaty pod względem przyrodniczym obszar miasta. Różnorodność zbiorowisk roślinnych oraz spore ilości wolnych terenów podnoszą wartość krajobrazu. Niestety obniża ją występowanie obiektów w złym stanie technicznym, a nawet zrujnowanych, zdewastowana zieleń wzdłuż ulic, napowietrzne sieci, a przede wszystkim zaśmiecenie terenu. Ponadto w obszarze opracowania obserwuje się chaos przestrzenny wynikający m.in. z powstawania zabudowy wielorodzinnej w bliskim i bezpośrednim otoczeniu zabudowy jednorodzinnej – sytuacje takie również negatywnie wpływają na wartość krajobrazu.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Jak wskazano w rozdziale 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*, w analizowanym obszarze nie ma powierzchniowych form ochrony przyrody, co do których obowiązują przepisy odrębne.

Objęte ustawową formą ochrony – ochroną gatunkową, są występujące w obszarze niektóre zwierzęta (patrz rozdz. 2.2.7. *Świat zwierząt* i 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*). Z przepisów w zakresie ochrony gatunkowej wynikają określone zakazy i ograniczenia, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu. Zmiany te mogą być uzależnione od możliwości uzyskania ewentualnych odstępstw od obowiązujących zakazów.

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

W kontekście ochrony zieleni w granicach opracowania, szczególnie dotkliwe byłoby usunięcie okazałych egzemplarzy drzew występujących w południowej części terenu oraz zieleni towarzyszącej zabudowie blokowej.

Obowiązujące dokumenty planistyczne

W Studium [1] teren Krakowa podzielony jest na jednostki urbanistyczne. Obszar opracowania znajduje się w zasięgu dwóch jednostek nr 16 Ruczaj- Kobierzyn oraz nr 34 Borek Fałęcki. W granicach obszaru znajdują się następujące kategorie terenów: MN – Tereny

zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, MNW – Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej intensywności, MW – Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, ZR – Tereny zieleni nieurządzonej i KD – Tereny komunikacji.

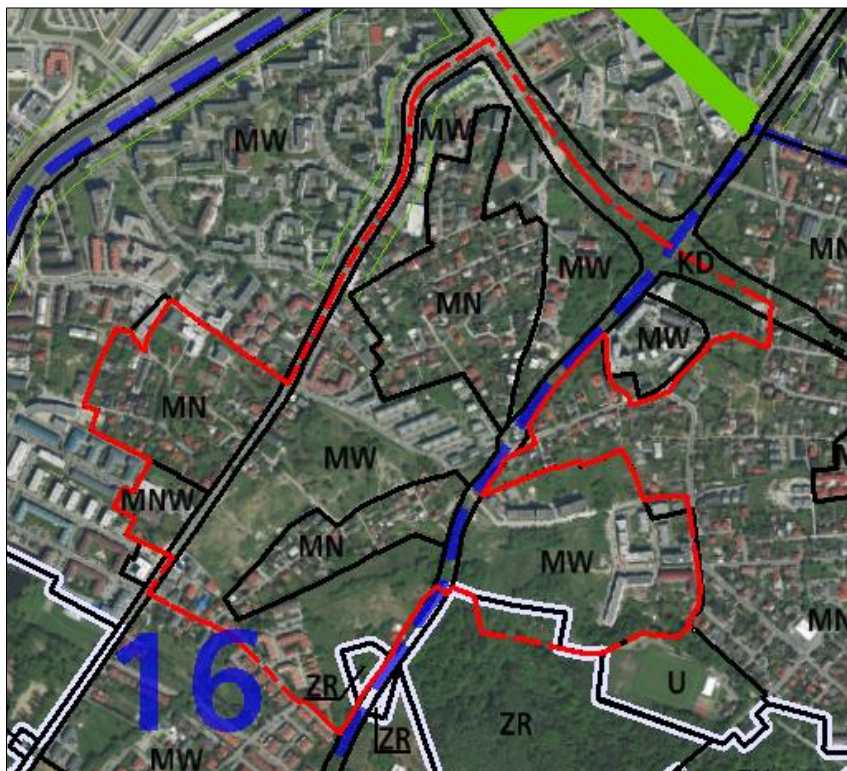
W kierunkach zmian w strukturze przestrzennej dla jednostki „Ruczaj-Kobierzyn”, wskazano:

- Istniejąca zabudowa jednorodzinna zrealizowana w ramach jednorodnych strukturalnie obszarów zabudowy do utrzymania, a w przypadku obszarów zabudowy jednorodzinnej posiadających istotne rezerwy terenowe - do przekształceń w kierunku zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej intensywności;
- Istniejąca zabudowa wielorodzinna blokowa osiedla Ruczaj do utrzymania i rewitalizacji/rehabilitacji;
- Istniejące zwarte enklawy zabudowy jednorodzinnej, w tym również w ramach terenów zabudowy wielorodzinnej, do utrzymania i uzupełnień;
- Usługi w rejonie ul. Kobierzyńskiej (...) do przekształceń w centrum handlowo - rozrywkowe;
- Usługi w rejonie ul. Kobierzyńskiej (...) do przekształceń;
- Koncentracja zabudowy usługowej oraz zabudowy mieszkaniowej o zwiększonej intensywności w rejonach przystanków metra;
- Ochrona terenów zielonych w ramach osiedli blokowych przed zabudową i zainwestowaniem obniżającym udział powierzchni biologicznie czynnej;
- Istniejąca zieleń urządzona w rejonie ul. Kobierzyńskiej i ul. Przemiaraki do zachowania i rewitalizacji/rehabilitacji;
- Istniejące obiekty i urządzenia sportowe (...) do utrzymania i rozwoju jako obiekty usług sportu i rekreacji komponowanych z zielenią urządzoną;
- Istniejące drogi wewnątrzsiedlowe kształtowane jako przestrzeń publiczna z zielenią urządzoną;
- Obsługa komunikacyjna terenu jednostki poprzez ul. Kobierzyńską (...) i ul. 8 Pułku Ułanów.

Dla jednostki „Borek Fałęcki”:

- Ochrona istniejących lokalnych przestrzeni publicznych;
- Zieleń nieurządzona lasu Borkowskiego do utrzymania;
- Istniejące drogi wewnątrzsiedlowe kształtowane jako przestrzeń publiczna z zielenią urządzoną.

Obszary najcenniejsze przyrodniczo zostały w ujęte w kategorii terenu umożliwiającej intensywny rozwój zabudowy mieszkaniowej, tym samym umożliwiając całkowite przekształcenie tej części opracowania. Ponadto wyznaczony został teren KD rozcinający tereny zieleni. Jedynie niewielkie fragmenty zostały objęte dwoma terenami ZR, w granicach których obowiązuje już mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych Miasta Krakowa” – etap A”. Stopień ochrony istniejącej zieleni, poza wyznaczeniem odrębnych terenów zieleni, będzie uzależniony od ustaleń określających minimalne powierzchnie biologicznie czynne, ukształtowanie nieprzekraczalnych linii zabudowy, ew. wskazanie do ochrony konkretnych drzew/zadrzewień – są to ustalenia możliwe w ramach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.



Ryc. 15. Obszar opracowania na tle kategorii terenów wyznaczonych w Studium [1].

Obszar opracowania znajduje się częściowo w granicach dwóch miejscowych planów zagospodarowania. Jednym z nich jest „Rejon przebiegu ulicy 8 Pułku Ułanów” (Uchwała Nr CXV/1553/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 listopada 2010 r. sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „REJONU PRZEBIEGU ULICY 8 PUŁKU UŁANÓW” . Ustalenia tego planu wyznaczają dla przedmiotowego terenu następujące przeznaczenia:

- Tereny usług - w 1.U maksymalna wysokość 13m, a w 2.U - 9m. W obu terenach wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej 30%, a zabudowy 40%.
- Tereny komunikacji - KD pod lokalizację dróg publicznych

Wyznaczony teren KD przecina południową część obszaru, dzieląc ją na dwa obszary pomiędzy którymi możliwości migracji będą utrudnione. Ponadto teren KD poprowadzony został wzdłuż cieku wodnego.

W południowo-wschodniej części obszaru planu, w rejonie ul. Obozowej i Lasu Borkowskiego obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych Miasta Krakowa” - etap A - obszary Nr 91 i Nr 92 (UCHWAŁA NR CIX/2894/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 12 września 2018 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „DLA WYBRANYCH OBSZARÓW PRZYRODNICZYCH MIASTA KRAKOWA - ETAP A”).

Ustalenia ww. planu miejscowego wyznaczają dla przedmiotowego terenu następujące przeznaczenia:

- Teren zieleni urządzonej 91.ZP.1- o podstawowym przeznaczeniu pod publicznie dostępne parki. Dopuszcza się lokalizację m.in. urzędzeń sportu i rekreacji, placów zabaw, miejsc parkingowych. Ponadto dopuszcza się zalesienia. Wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej: 90%, wskaźnik intensywności zabudowy: 0,005-0,2, maksymalna wysokość zabudowy: 5m.

- Teren zieleni urządzonej 92.ZPz.1- o podstawowym przeznaczeniu pod skwery, zieleńce. Dopuszcza się lokalizację m.in. urządzeń sportu i rekreacji, placów zabaw, miejsc parkingowych. Wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej: 90%, wskaźnik intensywności zabudowy: 0,01-0,02, maksymalna wysokość zabudowy: 5m.
- Teren zieleni izolacyjnej 92.ZL.1 - o podstawowym przeznaczeniu pod zieleń izolacyjną. Zakaz lokalizacji budynków, dopuszcza się zalesienia. Wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej: 90%, maksymalna wysokość zabudowy: 5m.

Ustalenia ww. planu miejscowego chronią zieleń fragmentów obszaru opracowania, które obejmują.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Predyspozycje środowiskowe obszaru opracowania dla pełnienia określonych funkcji społeczno-gospodarczych zostały omówione w rozdziale 3.3 *Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych*. Analiza aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu pozwala stwierdzić, że jest ono w większości zgodne z cechami i uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego. Problematyczną kwestią pozostaje lokalizacja intensywnej zabudowy w kilku miejscach w obszarze i zbyt mała ilość towarzyszącej jej zieleni.

W obszarze opracowania dominuje zabudowa jednorodzinna, wśród której coraz częściej pojawiają się zbudowania wielorodzinne. Powstająca obecnie zabudowa, to przede wszystkim zabudowa wielorodzinna. Częściowo stanowi kontynuację już istniejącej (wielorodzinnej) i jest dostosowana do niej formą oraz gabarytami, jednakże w obszarze przeważa zabudowa jednorodzinna, dla której nowa wielorodzinna stanowi duży kontrast. Biorąc pod uwagę, iż jest to zabudowa wielorodzinna znacznej intensywności, dalszy rozwój powinien uwzględniać odpowiedni udział zieleni towarzyszącej zabudowie oraz ograniczenie gabarytów.

Południowa część obszaru pozostaje w chwili obecnej niezabudowana. Porasta ją przede wszystkim roślinność niska i średnia, zadrzewienia i zakrzewienia. Zieleń wysoka występuje przede wszystkim wzdłuż południowej granicy obszaru, a ponadto w północno-wschodniej części obszaru. Są to tereny istotne z punktu widzenia funkcjonowania środowiska przyrodniczego, ich aktualne użytkowanie i zagospodarowanie jest zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania dotyczą kilku płaszczyzn. Po pierwsze istotnym problemem dla mieszkańców okolicznych osiedli jest znaczne natężenie ruchu kołowego szczególnie na ulicy Kobierzyńskiej. Duża ilość samochodów korzystająca z tej drogi powoduje, w godzinach szczytu, powstawanie korków. Stale rosnący ruch samochodowy przyczynia się też do wzrostu zagrożenia bezpieczeństwa pieszych, w szczególności dzieci. Innym aspektem wzrostu liczby pojazdów w obszarze opracowania jest niewystarczająca ilość miejsc parkingowych. Obserwuje się w obszarze opracowania liczne zdegradowane tereny zieleni wykorzystywane jako „dzikie” parkingi. Wpływ ciągów komunikacyjnych i wzmożonego ruchu samochodowego wyraża się ponadto w generowaniu zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Zanieczyszczenia te skutkują przede wszystkim pogorszeniem jakości powietrza, ponadto możliwa jest kumulacja szkodliwych substancji w glebach oraz zanieczyszczenie wód gruntowych na terenach położonych w sąsiedztwie dróg. Ciągi komunikacyjne są źródłem hałasu, który może być uciążliwy szczególnie dla użytkowników budynków mieszkalnych zlokalizowanych najbliżej dróg.

Na obszarze opracowania zachodzą również konflikty w zakresie krajobrazu. Związane są one z jakością przestrzeni, na którą negatywnie oddziałują takie elementy jak: zaniedbanie terenów zieleni, zaśmiecenie, czy zły stan techniczny niektórych budynków. Ponadto sytuacją konfliktową o dużym znaczeniu dla obszaru jest zróżnicowanie charakteru i gabarytów zabudowy. Coraz częściej zdarza się, że nowa zabudowa wielorodzinna powstaje w bezpośrednim sąsiedztwie już istniejących domów jednorodzinnych. Ich bezpośrednie sąsiedztwo może skutkować negatywnym odbiorem przestrzeni, ale przede wszystkim uciążliwościami na różnych płaszczyznach dla mieszkańców zabudowy jednorodzinnej, m.in. wynikających z niewystarczającej ilości miejsc parkingowych, czy też kwestii prywatności. Ponadto także w obrębie zabudowy niskiej intensywności sąsiadują ze sobą budynki odremontowane w nowoczesnym stylu oraz starsza zabudowa.



Fot. 10. Budynek wielorodzinny powstający w bezpośrednim sąsiedztwie domu jednorodzinnego.

Sytuacje konfliktowe mogą pojawiać się również w związku z bytowaniem i migracją zwierząt w bliskim sąsiedztwie osiedli mieszkaniowych. Obszar opracowania pozostaje otoczony drogami o znacznym natężeniu ruchu, co powoduje odizolowanie, a także może utrudniać i ograniczać przemieszczanie gatunków, zwłaszcza na północ i zachód. Ponadto wiele obiektów pozostaje ogrodzonych, powodując przerwanie szlaków migracji zwierząt lub przynajmniej w istotny sposób utrudnia im przemieszczanie się.

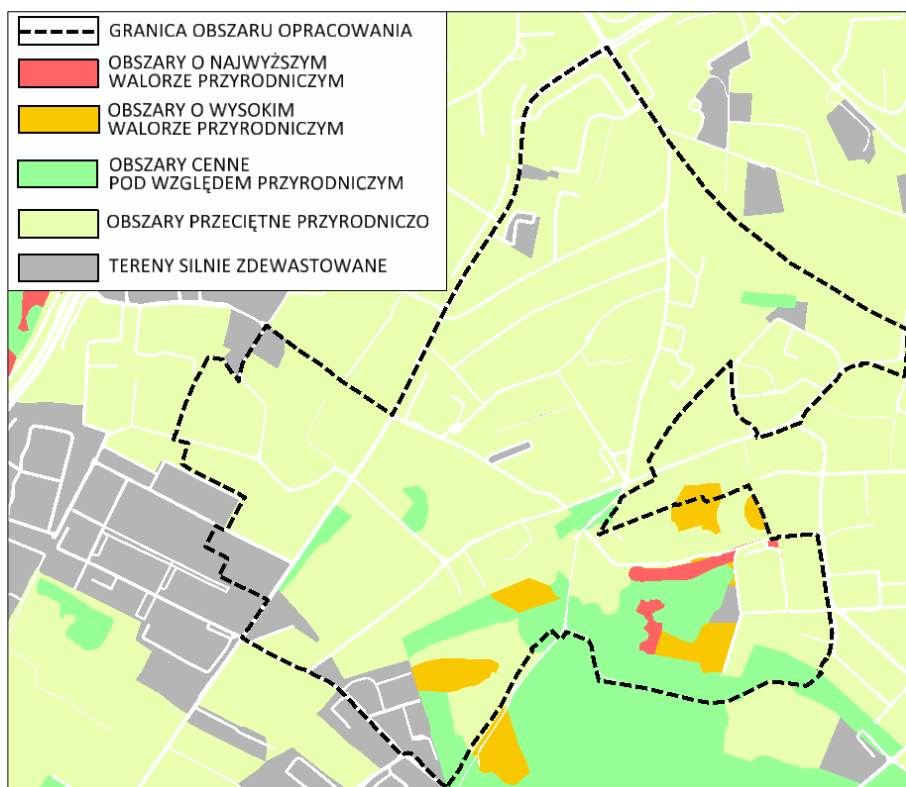
Obszar opracowania nie jest narażony na występowanie powodzi jak również ruchów masowych.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Waloryzacja botaniczna i przyrodnicza została przeprowadzona w ramach opracowania „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [27]. Po wykonaniu kartowania na potrzeby aktualizacji mapy roślinności przeprowadzono waloryzację botaniczną. Poszczególne wydzielone przyporządkowano do pięciu klas. W terenie zdecydowano czy nadany poszczególnym wydzieleniom walor jest odpowiedni, brano pod uwagę m.in. występowanie roślin chronionych, stan zachowania zbiorowiska i jego unikatowość, a czasem także funkcjonalność. Określone w ten sposób walory botaniczne zostały podniesione dla niektórych wydzieleni o jeden stopień ze względów tzw. „ogólno-przyrodniczych” (waloryzacja

przyrodnicza). Walor przyrodniczy został podniesiony w stosunku do waloru botanicznego m.in. dla wydziałów znajdujących się w obrębie form ochrony przyrody.

Według niniejszej waloryzacji [27] tereny najcenniejsze przyrodniczo na obszarze opracowania to łąg wierzbowo-topolowy przy potoku Młynny Kobierzyński oraz płat zmiennowilgotnej łąki trzęślicowej, są to *obszary o najwyższym walorze przyrodniczym*. Zaznacza się, że w obecnym stanie płat łąki trzęślicowej jest silnie zdegradowany, m.in. przez zarastanie oraz zniszczenie darni. Również powierzchnia łągu wierzbowo-topolowego została w zredukowana – powstały osiedlowe parkingi. *Obszary o wysokim walorze przyrodniczym* obejmują płaty łąk rajgrasowych, łąk wilgotnych i zmiennowilgotnych z dominacją śmiełka darniowego oraz łąk wilgotnych i zmiennowilgotnych z dominacją trzciny. Za *obszary cenne pod względem przyrodniczym* uznane zostały przede wszystkim drzewostany na siedliskach łągu, zbiorowiska szuwarów właściwych i turzycowych, tereny zarośli. Ogólnie najcenniejsze pod względem przyrodniczym tereny skoncentrowane są w południowej części obszaru, w otoczeniu potoku Młynny Kobierzyński oraz w bezpośrednim powiązaniu z kompleksem Lasu Borkowskiego. Pozostałe tereny w przewadze znalazły się w kategorii obszarów przeciętnych przyrodniczo – przede wszystkim tereny zabudowane oraz zarastających ugorów i odłogów. Część z terenów zabudowanych, włączona do tej kategorii, powinna jednak być uznana za tereny silnie zdewastowane (z względu na całkowite przekształcenia i niemal zerowy udział powierzchni biologicznie czynnej), do których z kolei włączono nieliczne obszary.



Ryc. 16. Waloryzacja przyrodnicza obszaru opracowania wg Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa [27].

Poza waloryzacją dokonaną w ramach opracowania Mapy roślinności rzeczywistej na wysoką wartość przyrodniczą południowej części terenu wskazuje również wyznaczenie tu terenu, który nie powinien podlegać zabudowie ze względu na walory przyrodnicze (Borek Fałęcki – Zaborza, Las Borkowski) – w ramach opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium [2], Mapa cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych – położenie obszaru opracowania na tle tej mapy przedstawiono na ryc. 8.

4. Prognoza

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

4.1.1. Zmiany naturalne

Obszar opracowania charakteryzuje się jeszcze stosunkowo dużym udziałem terenów niezabudowanych, zwłaszcza w południowej części. W przeszłości był on w większości użytkowany rolniczo, jednak obecnie część obszaru zajmują zbiorowiska ugorów i odłogów oraz cenne zbiorowiska siedlisk wilgotnych. W przypadku dalszego braku znaczącej ingerencji człowieka w te tereny prognozuje się stopniowe zwiększanie powierzchni zakrzewień i zadrzewień.

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

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Do najistotniejszych zmian antropogenicznych, jakie mogą zajść na rozpatrywanym terenie, należy zaliczyć z pewnością powstawanie nowej zabudowy, rozwój układu komunikacyjnego i zwiększanie stopnia zainwestowania. Pociąga to za sobą szereg zmian w środowisku naturalnym. Przede wszystkim powoduje zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej, a także niszczenie pokrywy glebowej. Zmianom lub degradacji mogą ulegać również siedliska zwierząt, których bytowanie w obszarze opracowania byłoby wówczas utrudnione. Ponadto większe zainwestowanie zmienia okoliczny krajobraz – w przypadku zaprojektowania zabudowy niedostosowanej do już istniejących budynków i lokalnych uwarunkowań (wysokość obiektów) mogą to być zmiany negatywne.

Dodatkowe zmiany mogą być związane ze zwiększaniem się intensywności ruchu pojazdów w obrębie analizowanego terenu, szczególnie w przypadku pojawienia się nowej zabudowy i wzrostu liczby mieszkańców. Ponadto w obszarze opracowania planowana jest budowa Trasy Łągiewnickiej, mającej stanowić element III obwodnicy miasta oraz ulicy 8 Pułku Ułanów (droga klasy zbiorczej). Realizacja tych inwestycji będzie miała istotny wpływ na pogorszenie klimatu akustycznego w obszarze, obniżenie jakości powietrza, a także zwiększenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do środowiska gruntowo-wodnego.

Analizując obecną presję inwestycyjną w rejonie obszaru opracowania prognozuje się dalsze, relatywnie szybkie, znaczące przekształcanie środowiska przyrodniczego w obszarze opracowania.

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

Najbardziej problematyczne kwestie, które mogą wynikać wskutek braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, wiążą się z możliwością powstania zbyt wysokiej i intensywnej nowej zabudowy oraz nadmiernego zainwestowania terenów kosztem istniejącej zieleni. Wobec atrakcyjności terenu dla działań inwestycyjnych może dojść do zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej i redukcji roślinności, a co za tym idzie ograniczone mogą zostać siedliska bytujących w tym obszarze gatunków. Zwiększenie intensywności użytkowania tego terenu przez człowieka może również spowodować płoszenie

zwierząt. Z kolei nieodpowiedni charakter i gabaryty zabudowy mogą wpłynąć negatywnie na walory krajobrazowe.

Istotne sytuacje konfliktowe mogą powstać w związku z planowaną realizacją ul. 8 Pułku Ułanów i Trasy Łągiewnickiej, które będą stanowić nowe znaczące źródło hałasu i zanieczyszczenia środowiska. Ponadto będą stanowić nową barierę przestrzenną, zarówno w zakresie funkcjonowania środowiska przyrodniczego, jak również dla mieszkańców okolicy.

Istotny dla jakości życia mieszkańców jest także udział terenów zieleni urządzonej towarzyszącej zabudowie. W przypadku dalszego rozwoju zbyt intensywnej zabudowy udział zieleni może okazać się niewystarczający i nie spełniać potrzeb mieszkańców. Ponadto nasilić się mogą problemy wynikające z niedostatecznej ilości miejsc parkingowych.

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

Podstawowym zagrożeniem środowiska przyrodniczego obszaru opracowania jest ekspansja i intensyfikacja zabudowy, zwłaszcza w terenach dotychczas otwartych pozostających w swobodnych połączeniach ekologicznych z terenami cennymi przyrodniczo. W szczególności należy tu wskazać południową część terenu, obejmującą zbiorowiska łąkowe, zaroślowe i leśne w otoczeniu potoku Młynny – Kobierzyński, bezpośrednio sąsiadujące z kompleksem Lasu Borkowskiego. Mając na uwadze obecną presję inwestycyjną w obszarze planu i w jego otoczeniu, jak również kierunki rozwoju określone w Studium [1], można spodziewać się dalszego, szybkiego rozwoju zabudowy.

Dla minimalizacji zagrożenia w funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego niezbędne jest zachowanie w przyszłym zagospodarowaniu połączeń ekologicznych, wysokiego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej oraz niskiej intensywności zabudowy zwłaszcza w terenach o wysokiej wartości przyrodniczej i w rejonie cieków wodnych. Przy zagospodarowaniu terenów wskazane jest wykorzystanie jak największej ilości istniejącej zieleni, a także unikanie szczelnego grodzenia obiektów. W celu ograniczenia niekorzystnych oddziaływań na środowisko niezbędne jest odsunięcie możliwości zagospodarowania od koryta Potoku Młynny-Kobierzyński i zbiorników wodnych i zachowanie jak najszerzej strefy hydrogenicznej, jest to również istotne z uwagi na ograniczenie potencjalnych sytuacji konfliktowych związanych z podtapianiem terenu. Ponadto należy wyłączyć z możliwości zagospodarowania tereny o faktycznie wysokich i najwyższych walorach środowiska przyrodniczego oraz cenne drzewa/ grupy drzew. Również zadrzewiony teren w północno-wschodniej części projektu planu powinien być w jak największym stopniu wyłączony z możliwości zainwestowania, w szczególności ochrony wymagają dwa pomniki przyrody. Ponadto istotnym problemem w tym terenie (jak również w południowej części obszaru opracowania) jest zaśmiecenie oraz degradacja, tereny wymagają rekultywacji. Jednocześnie przez tereny te planowany jest przebieg ul. 8 Pułku Ułanów oraz Trasy Łągiewnickiej, dla minimalizacji zagrożeń dla środowiska z tego wynikających istotny będzie przebieg jezdni (ewentualne kolizje z istniejącymi drzewami, w tym rosnącymi w tym rejonie pomnikami przyrody), a także szczegółowe rozwiązania np.: zastosowanie ekranów akustycznych, unikanie zaruwania rowów i cieków i in.

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. Zaleca się jednak ochronę terenów wskazanych do pełnienia funkcji przyrodniczej (omówionych w rozdziale 5.3) przed zabudową, a także kształtowanie zieleni towarzyszącej przyszłej zabudowie, przy uwzględnieniu walorów omawianego terenu.

Do objęcia ochroną w formie pomnika przyrody wskazuje się natomiast siedem dębów szypułkowych zlokalizowanych w południowej części terenu. Wyróżniają się one wielkością i rozłożystością korony w stosunku do pozostałych okazów. Stanowią one szczególną wartość przyrodniczą obszaru opracowania. Na mapie ekofizjografii zostały oznaczone jako „drzewa wskazane do objęcia ochroną w formie pomnika przyrody”.



Fot. 11. Dęby na tyłach zabudowy przy ul. Studzianki – wskazane do objęcia ochroną w formie pomników przyrody.

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

Południowa część obszaru opracowania jest najcenniejsza pod względem przyrodniczym, zarówno w zakresie zasobów jak i funkcjonowania środowiska przyrodniczego. Obszar ten bezpośrednio sąsiaduje z Lasem Borkowskim, stanowiąc jego strefę ekotonową, zapewnia gatunkom możliwość migracji jak również stanowi zróżnicowane siedlisko. Teren przecinają rowy, występują tu podmokłości i niewielki zbiornik wodny, zbiorowiska roślinne łąkowe oraz zarośla i zadrzewienia i w różnym wieku, w tym o charakterze łąkowym (płat łągu wierzbowo-topolowego oraz grupy olszy czarnej towarzyszące korytom cieków), a także pojedyncze okazałe drzewa, w tym dąb wskazany do objęcia ochroną w formie pomnika przyrody. Teren ten stanowi więc dogodne siedlisko dla wielu gatunków zwierząt, w tym chronionych. Tak więc ze względu na wartość zasobów środowiska oraz położenie względem innych cennych przyrodniczo obszarów teren ten jest wskazany do pełnienia funkcji przyrodniczej z dopuszczeniem funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej. Jego ochrona przed zabudową jest również wskazana ze względu na konieczność zachowania ciągłości systemu

przyrodniczego miasta. Jednocześnie należy mieć na uwadze planowaną ul. 8 Pułku Ułanów (ustalenia obowiązującego mpzp).

Część omawianego terenu została przeznaczona do zalesień w projekcie sporządzanego Powiatowego Programu Zwiększania Lesistości, przy czym na obecnym etapie jego procedowania w obszarze opracowania tereny przeznaczone do zalesienia obejmują w przeważającej części istniejące zarośla, zadrzewienia i drzewostany na siedliskach łągu.

Do terenów mających istotną rolę w funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego obszaru opracowania zalicza się również gęsto porośnięty teren zieleni na północ od osiedla przy ul. Krokusowej. Grupy drzew – w nich dwa pomniki przyrody – oraz krzewy tworzą dogodnie siedlisko dla różnych gatunków zwierząt. Przy czym z uwagi na zasoby środowiska oraz otoczenie przez intensywną zabudowę teren ten jest również predysponowany do pełnienia funkcji wypoczynkowej i rekreacyjnej dla okolicznych mieszkańców, jednak wymaga wcześniejszego uporządkowania, odpowiednich zabiegów pielęgnacyjnych i właściwego przystosowania do pełnienia funkcji rekreacyjnej. Teren ten, w stanie obecnym, jest ogólnie wskazany do kształtowania w formie zieleni urządzonej, jednak należy mieć na uwadze planowaną tu od wielu lat realizację Trasy Łagiewnickiej i ul. 8 Pułku Ułanów. W związku z planowanym rozwojem funkcji komunikacyjnej (Trasa Łagiewnicka, ulica 8 Pułku Ułanów), należy uwzględnić kształtowanie zieleni izolacyjnej w otoczeniu dróg, w celu ograniczenia niekorzystnych oddziaływań na obecne i przyszłe funkcje użytkowe analizowanego terenu i jego otoczenia (funkcja mieszkaniowa, usługi edukacyjne, funkcja rekreacyjno-wypoczynkowa).

Poza tym rozległym terenem, do kształtowania w formie zieleni urządzonej wskazuje się również inne, mniejsze tereny, charakteryzujące się zasobami cennej zieleni: teren przy blokach przy potoku Młynny-Kobierzyński (dwa dęby wskazane do ochrony w formie pomników przyrody), teren przy ul. Zalesie (szpaler starych wierzb), teren w rejonie skrzyżowania ul. Zalesie i ul. Sąsiedzkiej (zadrzewienia/zarośla) oraz teren przy szkole podstawowej (okazała grupa drzew i szpaler).

Ponadto wskazana jest ochrona przed zainwestowaniem zieleni przyulicznej i osiedlowej, co w połączeniu z ochroną przed zabudową wyznaczonych terenów może ograniczyć deficyt zieleni, która jest istotna nie tylko ze względu na pełnione funkcje przyrodnicze, ale również z uwagi na podnoszenie jakości życia mieszkańców, w różnych aspektach (funkcje estetyczne, rekreacyjno-wypoczynkowe, fitosanitarne).

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

Obszar planu charakteryzuje się zróżnicowaną intensywnością zagospodarowania. W zabudowie przeważają domy jednorodzinne wraz z otaczającymi je przydomowymi ogródkami. Stosunkowo spory udział w powierzchni zabudowy zajmują także osiedla mieszkaniowe wielorodzinne oraz obiekty usługowe.

Większość obszaru opracowania wskazana jest do pełnienia funkcji mieszkaniowej ze względu na istniejące już zabudowania, dobre powiązania komunikacyjne, a także stosunkowo niewielką odległość od centrum miasta. Dodatkowo rejon ten charakteryzuje się korzystnymi warunkami aerosanitarnymi, a także brakiem znaczącego negatywnego oddziaływania na klimat akustyczny (obecnie). Możliwy jest tu rozwój zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przede wszystkim w postaci uzupełnienia zabudowy na wolnych jeszcze działkach. Podczas realizacji nowych inwestycji wskazane jest zachowanie jak największej powierzchni zieleni, w tym z uwzględnieniem istniejących drzew i krzewów. Jest to niezwykle istotne zarówno ze względu na zapewnienie możliwości odpowiedniego funkcjonowania środowiska naturalnego, jak również zapewnienia komfortu życia ludzi. Na mapie ekofizjografii wyszczególniono obszary wskazane do utrzymania i rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Nie wskazuje się obszarów rozwoju zabudowy wielorodzinnej, ale w związku z atrakcyjnością obszaru niewykluczona jest jej intensyfikacja. *Studium* [1] wskazuje *ochronę terenów zielonych w ramach osiedli blokowych przed zabudową i zainwestowaniem obniżającym udział powierzchni biologicznie czynnej* jako jeden z kierunków zmian w strukturze przestrzennej dla jednostki urbanistycznej „Ruczaj-Kobierzyn” częściowo obejmującej analizowany obszar. Również należy zaznaczyć, że charakter i forma powstających obiektów budowlanych powinna być dostosowana do lokalnych uwarunkowań.

W granicach obszaru opracowania wyznacza się również tereny wskazane do pełnienia funkcji usługowej – są to tereny przy ul. Kobierzyńskiej, już zagospodarowane w ten sposób (dyskont oraz mniejsze budynki usługowe, w tym dawne mieszkalne) oraz tereny jeszcze niezagospodarowane, jednak nie wskazane do rozwoju zabudowy mieszkaniowej ze względu na uciążliwość od ulicy Kobierzyńskiej. Przy lokalizacji nowych budynków usługowych bezwzględnie należy dostosować ich gabaryty do otaczającej zabudowy mieszkaniowej oraz ograniczyć możliwość lokalizacji funkcji uciążliwych dla mieszkańców.

W obszarze opracowania znajdują się również tereny wskazane do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej. Są to jednocześnie tereny wartościowe pod względem przyrodniczym i dlatego uwzględniono je w ramach terenów wskazanych do pełnienia funkcji przyrodniczej (rozdz. 5.3.) jako obszary wskazane do kształtowania jako zieleni urządzonej oraz obszary wskazane do podporządkowania ochronie przyrody z dopuszczeniem funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej. Przy czym w związku z planowanym w obszarze opracowania rozwojem funkcji komunikacyjnej (Trasa Łagiewnicka, ul. 8 Pułku Ułanów), należy w tych terenach uwzględnić również zieleni izolacyjną.

Szczególną uwagę należy zwrócić na utrzymanie zieleni przyulicznej – zarówno przy drogach wyższych klas, jak i tych wewnątrzsiedlowych. Zgodnie ze *Studium* [1] *istniejące drogi wewnątrzsiedlowe kształtowane jako przestrzeń publiczną z zielenią urządzonej*, jako jeden z kierunków zmian w strukturze przestrzennej dla obu jednostek urbanistycznych obejmujących analizowany obszar.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Analizowany obszar, zajmujący powierzchnię 78 ha, położony jest w zachodniej części Krakowa, w Dzielnicach VIII Dębniaki i IX Łagiewniki – Borek Fałęcki. Ograniczony jest z trzech stron zabudową mieszkaniową, rozciągającą się wzdłuż ulic m.in.: Rostworowskiego, Kobierzyńską, Zalesie, Torfową. Granica południowa przebiega wzdłuż terenów zieleni wysokiej bezpośrednio sąsiadujących z terenem lasu.
2. Obszar opracowania objęty jest fragmentarycznie obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego: „Rejon przebiegu ulicy 8 Pułku Ułanów” oraz „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – Etap A”: obszary oznaczone numerami 91 i 92. Ponadto przy północno-wschodniej granicy obszaru opracowania planowana jest budowa Trasy Łagiewnickiej – elementu trzeciej obwodnicy miasta.
3. Obszar opracowania charakteryzuje się różnorodną zabudową, powstałą na przestrzeni lat. Na obszarze można wyróżnić kilka skupisk budynków mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych. Znaczną część obszaru zajmują także tereny zieleni. Największe tereny otwarte występują głównie w rejonie ul. Krokusowej i ul. Przyzby, a także w rejonie ul. Obozowej i ul. Zalesie.

4. W obszarze opracowania znajduje się kapliczka domkowa ujęta w gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków i podlegająca ochronie konserwatorskiej. Na omawianym obszarze zidentyfikowano także stanowiska archeologiczne.
5. Na terenie opracowania występują gatunki zwierząt podlegające ochronie, wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Ponadto w granicach opracowania znajdują się cztery pomniki przyrody – dęby szypułkowe (*Quercus robur*).
6. Przez południową część opracowania przepływa Potok Młynny-Kobierzyński wraz z dopływami. Ponadto występują tu zbiorniki wodne o różnej genezie.
7. Według waloryzacji przyrodniczej [27] tereny najcenniejsze przyrodniczo skoncentrowane są w południowej części opracowania (m.in. łąg wierzbowo-topolowy oraz przy potoku Młynny Kobierzyński, płaty łąk rajgrasowych, łąk wilgotnych).
8. Do najważniejszych sytuacji konfliktowych występujących w obszarze opracowania należy powstawanie zabudowy wielorodzinnej w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących zabudowań jednorodzinnych, znaczne natężenie ruchu kołowego szczególnie na ulicy Kobierzyńskiej oraz ograniczenie możliwości migracji zwierząt wskutek grodzenia osiedli położonych przy terenach otwartych.
9. Do pełnienia funkcji przyrodniczych (z dopuszczeniem funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej) wskazuje się południową część obszaru opracowania, charakteryzującą się najwyższymi wartościami środowiska przyrodniczego ze względu na jego zasoby i możliwość zapewnienia prawidłowego funkcjonowania (cieki wodne i zbiornik wodny, strefa ekotonowa lasu, cenne zbiorowiska roślinne, zróżnicowane zadrzewienia, siedliska chronionych gatunków zwierząt). Ponadto do pełnienia funkcji przyrodniczej predysponowane są tereny przede wszystkim z zasobami cennej zieleni wysokiej, wskazane kształtowania jako zieleń urządzone.
10. Dominującym wskazaniem w zakresie funkcji społeczno-gospodarczych jest utrzymanie i rozwój zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, ponadto wyznacza się tereny wskazane do rozwoju funkcji usługowej (przy ul. Kobierzyńskiej – istniejące obiekty o funkcji usługowej oraz tereny jeszcze niezabudowane położone bezpośrednio przy ulicy). Nie wyznacza się terenów wskazanych do rozwoju zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.