

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Wydział Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
Obszaru „PARK MIEJSKI KLINY POŁUDNIE”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



Kraków

KWIECIEŃ 2022

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Wydział Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

Dyrektor Wydziału Planowania Przestrzennego:
Elżbieta Szczepińska

Zastępca Dyrektora
Wydziału Planowania Przestrzennego:
Grzegorz Janyga

Zastępca Dyrektora
Wydziału Planowania Przestrzennego:
Jolanta Czyż

Kierownik Pracowni Branżowej:
Paweł Mleczek

Autorzy opracowania:
(dokument tekstowy i redakcja mapy):
Agata Budnik
Kinga Wałach
Joanna Wędzicha

Opracowanie graficzne mapy:
Tadeusz Wielgus

I. Część tekstowa

Spis treści

1.	Wprowadzenie	8
1.1.	Podstawa opracowania	8
1.2.	Cel opracowania	8
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	8
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	12
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	13
2.1.	Położenie obszaru.....	13
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej.....	16
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu.....	16
2.2.2.	Budowa geologiczna.....	17
2.2.3.	Stosunki wodne.....	21
2.2.4.	Gleby.....	23
2.2.5.	Klimat lokalny.....	24
2.2.6.	Szata roślinna.....	26
2.2.7.	Świat zwierząt	33
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	46
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe 47	
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska	51
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	52
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego	54
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko.....	54
3.	Ocena	55
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	55
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	57
3.2.1.	Bariery prawne.....	57
3.2.2.	Bariery fizjograficzne.....	58
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	58
3.4.	Jakość środowiska	60
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	60
3.4.2.	Klimat akustyczny	63
3.4.3.	Stan jakości wód	67
3.4.4.	Pole elektromagnetyczne.....	68

3.4.5. Wartość krajobrazu.....	70
3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	71
3.6. Ocena aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	76
3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym	77
3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	78
4. Prognoza.....	80
4.1. Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu.....	80
4.1.1. Zmiany naturalne	80
4.1.2. Zmiany antropogeniczne.....	80
4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku	81
5. Wskazania	83
5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego	83
5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej.....	83
5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych.....	83
5.4. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji.....	85
6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski	85

Spis tabel

Tab. 1. Profile wybranych otworów badawczych.....	19
Tab. 2 Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [14] [21].	24
Tab. 3 Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [14] [21].	24
Tab. 4. Średnie sezonowe wartości temperatury maksymalnej (t.maks.), minimalnej (t.min.), średniej dobowej (t.śr.) i amplitudy dobowej temperatury (ampl.) (°C) w różnych punktach Krakowa w dolinie Wisły w okresie 03.2009 – 01.2010 r. [22].	26
Tab. 5. Gatunki motyli stwierdzone w inwentaryzacji przyrodniczej [26]	34
Tab. 6. Gatunki płazów i gadów stwierdzone w inwentaryzacji przyrodniczej [26].	38
Tab. 7. Gatunki ptaków stwierdzone w inwentaryzacji przyrodniczej [26]	39
Tab. 8. Status ochronny stwierdzonych gatunków ptaków.	40
Tab. 9. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej (2019r.) w przedmiotowym obszarze opracowania na podstawie wyników w trzech wyznaczonych transektach.....	42
Tab. 10. Lista gatunków dużych ssaków.	43
Tab. 11. Gatunki nietoperzy o potencjalnym występowaniu w obszarze inwentaryzacji.....	45
Tab. 12. Gatunki nietoperzy i grupy gatunków stwierdzone w inwentaryzacji przyrodniczej....	46

Tab. 13. Zagrożenia dla siedlisk i gatunków wg inwentaryzacji przyrodniczej sporządzonej na potrzeby utworzenia użytku ekologicznego [26]	48
Tab. 14. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych i środowiskowych.	59
Tab. 15. Ilość dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2016-2020 [37] [38] [39] [34].	61
Tab. 16. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka z lat 2017-2021 [40].	62
Tab. 17. 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.	65
Tab. 18. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa małopolskiego w 2020 roku (Źródło: PMŚ).	69

Spis rycin

Ryc. 1. Położenie obszaru „Park miejski Kliny południe” względem granic miasta Krakowa.	13
Ryc. 2 Fragment mapy załącznika do uchwały o przystąpieniu do sporządzania planu.	14
Ryc. 3. Położenie obszaru „Park miejski Kliny południe” na tle ortofotomapy z 2020 r. [...]	14
Ryc. 4. Fragment mapy regionalizacji fizyczno-geograficznej.	15
Ryc. 5 Stan planistyczny w rejonie obszaru opracowania - fragment mapy zbiorczej [źródło: BIP MK https://www.bip.krakow.pl/?mmi=412 , dostęp 24.01.2022r.]	16
Ryc. 6. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [15].	17
Ryc. 7. Fragment mapy hipsometrycznej obejmujący rejon obszaru opracowania.	17
Ryc. 8. Granice mpzp obszaru „Park Miejski Kliny Południe” na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz. 996- Myślenice [16].	18
Ryc. 9. Lokalizacja otworów badawczych.	19
Ryc. 10. Warunki budowlane na obszarze opracowania wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [15].	21
Ryc. 11. Granice obszaru opracowania na tle Mapy Gleb [20].	23
Ryc. 12. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków- Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [14] [21].	25
Ryc. 13. Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych wg Mapy roślinności rzeczywistej miasta Krakowa [23].	27
Ryc. 14. Granice obszaru opracowania na tle mapy zbiorowisk roślinnych w obrębie enklawy III Inwentaryzacji przyrodniczej [26].	29
Ryc. 15 Stanowiska roślin chronionych na tle ortofotomapy 2020r. i granic obszaru opracowania [23].	32
Ryc. 16. Fragment mapy zobrazowania satelitarnego w kompozycji RGB (w barwach naturalnych) w rejonie dawnych łąk w Klinach	33
Ryc. 17. Fragment Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [2].	34
Ryc. 18. Stanowiska występowania chronionych motyli dziennych w enklawach objętych Inwentaryzacją przyrodniczą (2019) [26].	36
Ryc. 19. Gatunki motyli dziennych w obszarze opracowania i okolicach – po lewej stronie: fragment mapy „Motyle” sporządzonej w ramach Inwentaryzacji przyrodniczej	

projektowanego użytku ekologicznego „Łąki na Klinach”; po prawej stronie: płat roślinności żywicielskiej w obrębie której obserwowano chronione gatunki motyli na tle granic obszaru opracowania.	37
Ryc. 20. Lokalizacja stwierdzeń gatunków płazów i gadów w enklawach objętych Inwentaryzacją przyrodniczą (2019r.)	37
Ryc. 21. Założone transekty (Ptaki).....	39
Ryc. 22. Założone transekty (Duże ssaki).....	43
Ryc. 23. Założone pułapkolinie i stożki (gryzonie i ryjówkowate).....	44
Ryc. 24. Usytuowanie obszaru opracowania na tle strefy łączności ekologicznej [29] i sieci rzecznej.	47
Ryc. 25. Liczne podmokłości w terenie obserwowane w czasie wizji terenowej w kwietniu 2022 r.	51
Ryc. 26. Użytek ekologiczny „Łąki na Klinach” (obszar 6 enklaw o łącznej powierzchni 5,82 ha.	52
Ryc. 27. Lokalizacja stanowiska archeologicznego oraz granica strefy nadzoru archeologicznego w rejonie obszaru opracowania.	52
Ryc. 28. Fragment mapy „Festungs-Umgebungs-Plan von Krakau” w skali 1:10 000 z 1900 r.– arkusz Opatkowice [31].....	53
Ryc. 29. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2021 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka [40].	62
Ryc. 30. Stężenie dwutlenku azotu w poszczególnych miesiącach 2021 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka [40].	62
Ryc. 31. Stężenie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2021 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka [40].	62
Ryc. 32. Stężenie pyłu zawieszzonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2021 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka [40].	62
Ryc. 33. Stężenie pyłu zawieszzonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka [40].	62
Ryc. 34. Zasięgi stref: II zagrożeń (50m) i III uciążliwości (150m) od autostrady A4 na tle granic obszaru i ortofotomapy 2020 r.	65
Ryc. 35. Autostrada i linia kolejowa zlokalizowana w pobliżu południowej granicy obszaru opracowania.	66
Ryc. 36. Stacje bazowe telefonii komórkowej i kierunki oddziaływania w rejonie obszaru opracowania (źródło: portal MSIP Obserwatorium [https://msip.um.krakow.pl].	70
Ryc. 37. Panorama obszaru z estakady na autostradzie A4 nad torami kolejowymi – obraz terenu z 2011 r. (źródło obrazu: https://www.google.pl/maps).....	71
Ryc. 38. Fragment planszy K1 Studium z granicą analizowanego obszaru [1].	73
Ryc. 39. Ustalenia obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie obszaru opracowania.	75
Ryc. 40. Obszar opracowania na tle planszy „Koncepcji systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa” [50].	76
Ryc. 41. Waloryzacja przyrodnicza obszaru opracowania wg Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa [23].	79
Ryc. 42. Waloryzacja przyrodnicza terenu trzech enklaw przeprowadzona w ramach opracowania przyrodniczego wykonanego na łąkach w Klinach na potrzeby ustanowienia użytku ekologicznego [26].	80

Spis fotografii

Fot. 1. Rów Opatkowicki- rów strategiczny zlokalizowany około 50 m. na północ od obszaru opracowania (kwiecień 2022 r.).....	22
Fot. 2. Widoczne zejście dla zwierząt odstawiające podmokłości w obrębie szuwarów turzycowych w centralnej części obszaru opracowania (kwiecień 2022r.).....	22
Fot. 3. Strefa ekotonowa pomiędzy zaroślami z dominacją głogu a łąką świeżą. Dzięki regularnym zabiegom wykaszania łąki sukcesja ekologiczna nie postępuje.	48
Fot. 4. Napowietrzne linie średniego napięcia w południowej części obszaru opracowania.	68
Fot. 5. Rozjeżdżone ścieżki w zachodniej części opracowania.....	78
Fot. 6. Orka wykonana w okresie wiosennym 2021 r. na działce sąsiadującej od północy z obszarem opracowania [53].....	82
Fot. 7. Północna granica obszaru opracowania- tereny objęte orką zlokalizowane są poza obszarem opracowania (kwiecień 2022 r.)	82

II. Część graficzna

Mapa „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „PARK MIEJSKI - KLINY POŁUDNIE” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe”, skala 1:2000

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „PARK MIEJSKI KLINY POŁUDNIE” podjęte na podstawie Uchwały Nr LXVIII/1960/21 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 października 2021 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru "Park miejski Kliny południe" Opracowanie planu realizowane w Wydziale Planowania Przestrzennego UMK obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 t.j. z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098 t.j. z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2022.503 t.j.);
- 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] Szponar A., Fizjografia Urbanistyczna. Wydawnictwa Naukowe PWN., PWN, 2003.
- [11] Kistowski M., Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, Gdańsk, 2004.
- [12] Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., „Physico-geographical mesoregions of Poland – verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data,” *Geographia Polonica*, pp. 143-168, vol.91, iss.2 2018.
- [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,” Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 2007.
- [15] „Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej,” Państwowy Instytut Geologiczny, Kraków, 2007.
- [16] „Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz 996–Myślenice,” Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1993.
- [17] Firma Usług Projektowych Paweł Lenduszek, Dokumentacja geologiczno-inżynierska badań podłoża gruntowego projektowanego zespołu mieszkaniowo- usługowego w Opatkowicach Etap II- IV (dz. nr 259/300, obr. 86 Podgórze) Dzielnica X Swoszowice, Kraków, 2007.
- [18] Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa 1:25 000, Kraków, 1994.
- [19] MGGP, „Koncepcja odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego miasta Krakowa,” MGGP, Kraków, 2011.
- [20] „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa,” Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 2008.
- [21] IMiGW, „Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego,” Kraków, 1996.
- [22] Bokwa A., Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2010.
- [23] Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2016.
- [24] Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych,

- niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2006/2007.
- [25] Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa., Kraków: UMK, 2008.
- [26] Zesp. pod kier. Wańczyk Robert, „Inwentaryzacja przyrodnicza projektowanego użytku ekologicznego „Łąki na Klinach” Etap II,” Geomind, oprac. na zlec. GMK, Kraków, październik, 2019.
- [27] Sroczyński W., Koczur A., „Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla obszaru sporządzanego mpzp Kliny Południe II,” Kraków, 2015.
- [28] Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, *Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa*, Kraków, 2009.
- [29] ProGea4D, *Mapa łączności ekologicznej ze szczególnym uwzględnieniem wartości faunistycznych na terenie Krakowa*, Kraków, 2019.
- [30] *Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego - Sporządzający PGW Wody Polskie, Oprac.: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy, Arcadis Sp. z o.o., MGGP S.A. 2019r..*
- [31] „WIG,” 4 kwiecień 2022. [Online]. Available: http://polski.mapywig.org/viewpage.php?page_id=6.
- [32] Kasperczyk M. i in., „Ocena możliwości utrzymania we właściwym stanie ochrony siedlisk i gatunków na terenie Miasta Krakowa w proponowanych obszarach Natura 2000,” Kraków, 2008.
- [33] Kistowski M., *Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji.*, Gdańsk, 2003.
- [34] *Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2020*, Kraków: GIOŚ, 2021.
- [35] „EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza,” [Online]. Available: <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.
- [36] 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.
- [37] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku,” WIOŚ, Kraków, 2017.
- [38] „Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2017.,” WIOŚ, Kraków, 2018.
- [39] „Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2018.,” GIOŚ, Kraków, 2019.
- [40] System monitoringu jakości powietrza, „<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current>,” GIOŚ, Kraków.
- [41] „<https://powietrze.malopolska.pl/antysmogowa/krakow/>”.
- [42] „Mapa akustyczna miasta Krakowa,” Ekkom Sp. z o.o. na zamówienie Gminy Miejskiej

Kraków, Kraków, 2017.

- [43] „Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2019 - 2023”, przyjęty uchwałą NR CXV/3014/18 RADY MIASTA KRAKOWA z dnia 7 listopada 2018 r..
- [44] Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2016 roku, Kraków: WIOŚ, 2017.
- [45] „Klasyfikacja i ocena stanu RW 2014-2019,” [Online]. Available: <https://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod>. [Data uzyskania dostępu: kwiecień 2022].
- [46] „Monitoring jakości wód podziemnych,” GIOŚ, <http://mjwp.gios.gov.pl/>.
- [47] Moskalić K., Pilaszek P., „Oceny poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku w roku 2020,” GIOŚ, Warszawa, 2021.
- [48] Mikuła J. i in., „Projekt Programu ochrony środowiska przed polami elektromagnetycznymi (PEM) dla miasta Krakowa na lata 2018-2022,” Kraków, 2018.
- [49] „Powiatowy Program Zwiększenia Lesistości Miasta Krakowa na lata 2018-2040,” uchwała nr XXX/793/19 RADY MIASTA KRAKOWA z dnia 5 grudnia 2019 r..
- [50] „Kierunki Rozwoju i Zarządzania Terenami Zielonymi w Krakowie na lata 2019-2030” przyjętego Zarządzeniem Prezydenta Miasta Krakowa nr 2282/2019 z dnia 09 września 2019 r.”.
- [51] UCHWAŁA NR CXV/1551/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 listopada 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru "KLINY - GADOMSKIEGO II".
- [52] Kistowski M., Kolizje i konflikty środowiskowe w planowaniu przestrzennym na obszarach cennych przyrodniczo, Czasopismo Techniczne. Architektura, 104, 7A, 2007.
- [53] Geomind, Wańczyk R., Aktualizacja inwentaryzacji przyrodniczej dla projektowanego użytku ekologicznego Łąki na Klinach, Kraków, sierpień 2021r.

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

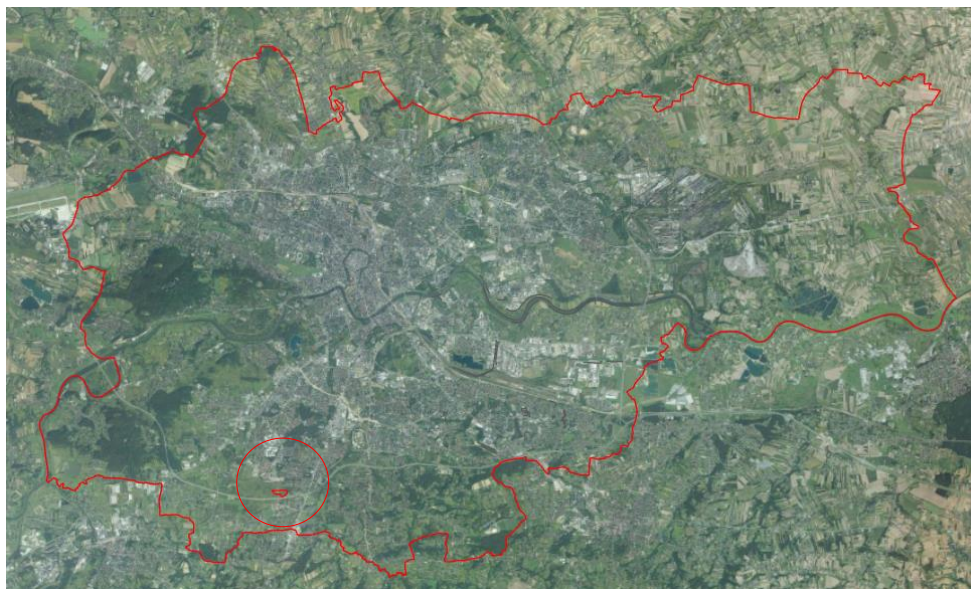
2.1. Położenie obszaru

Położenie administracyjne

Obszar objęty opracowaniem ekofizjograficznym sporządzonym na potrzeby projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Park miejski Kliny południe” położony jest w południowej części Krakowa, w całości w obrębie dzielnicy X Swoszowice, w jednostce ewidencyjnej Podgórze. Powierzchnia planu to 6,5 ha.

Granice obszaru wyznaczają:

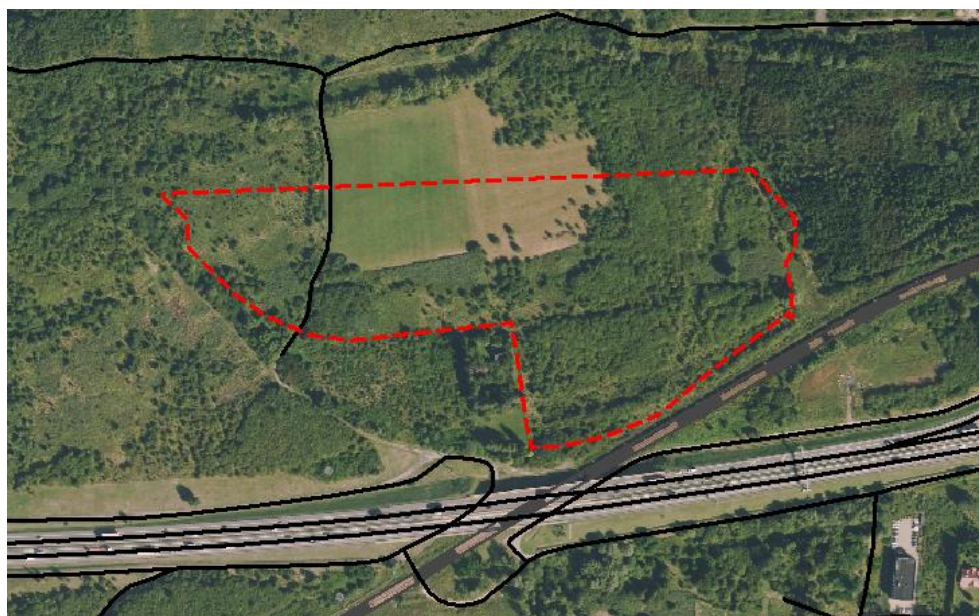
- od północy: północna granica działek nr: 259/348 i 259/351 obr. 86 Podgórze,
- od wschodu: wschodnia granica działki nr 259/351 obr. 86 Podgórze
- od południa: południowa granica działki nr 259/351 obr. 86 Podgórze– fragment granicy przebiega w pobliżu torów kolejowych,
- od zachodu: zachodnia granica działki nr 259/348 obr. 86 Podgórze oraz zachodnia granica działki nr 259/351 obr. 86 Podgórze.



Ryc. 1. Położenie obszaru „Park miejski Kliny południe” względem granic miasta Krakowa.



Ryc. 2 Fragment mapy załącznika do uchwały o przystąpieniu do sporządzenia planu.

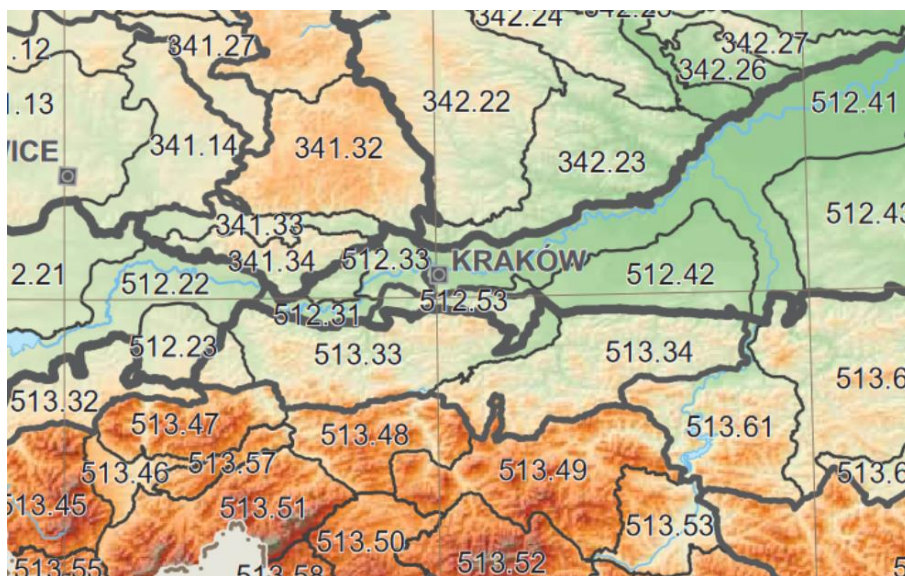


Ryc. 3. Położenie obszaru „Park miejski Kliny południe” na tle ortofotomapy z 2020 r. [...]

Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej (podział opublikowany w 2018r. [12]), obszar należy do Megaregionu Karpaty, Podkarpacie i Nizina Panońska (5), położony jest na terenie Podgórze Krakowskiego (512.53) wydzielonego w obrębie Kotliny Sandomierskiej.



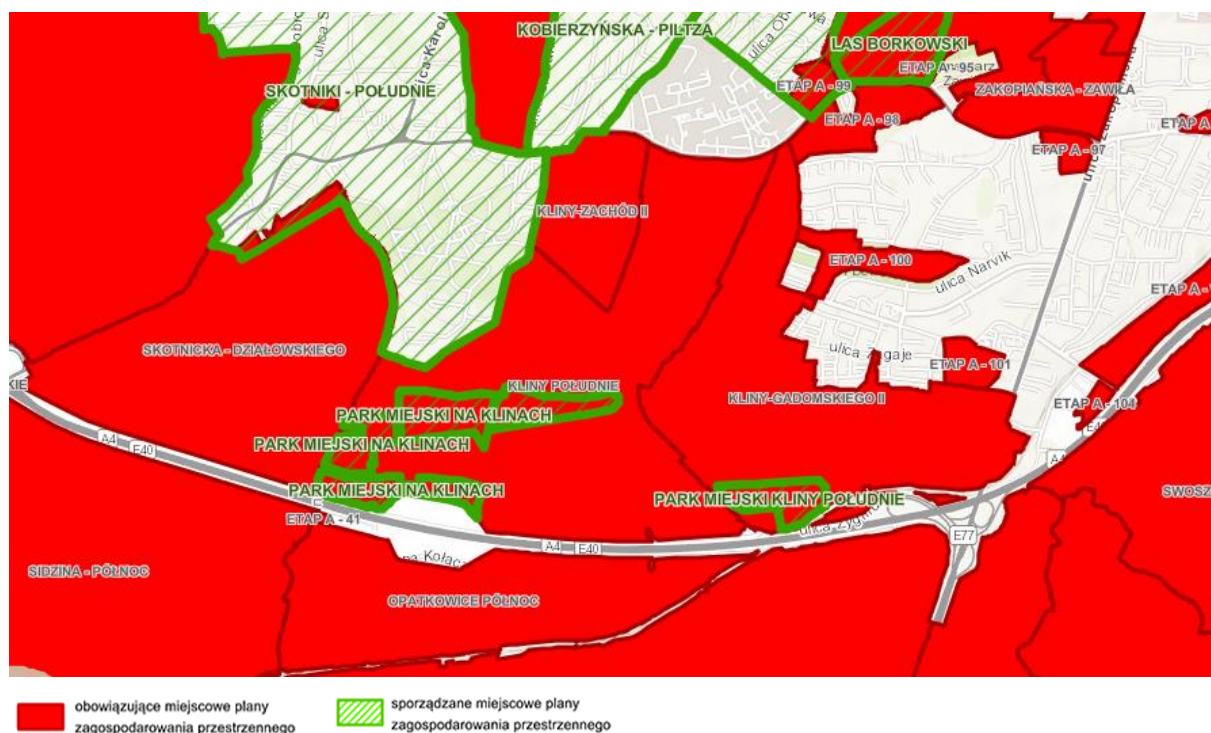
Ryc. 4. Fragment mapy regionalizacji fizyczno-geograficznej

źródło: http://rcin.org.pl/Content/65112/WA51_84317_r2018-t91-no2_G-Polonica-Solon.pdf, dostęp 24.01.2022 [12]

- według regionalizacji geomorfologicznej [13] – w obrębie Wysoczyzny Krakowskiej, pomiędzy Pagórem Kobierzyńskim, a Pagórem Łagiewnickim.
- według regionalizacji mezoklimatycznej [14] – w Regionie Wysoczyzny Krakowskiej i Wielicko-Gdowskiej.

Uregulowania planistyczne w rejonie obszaru opracowania

Analizowany obszar jest w całości objęty jest ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Kliny- Gadomskiego II”, uchwalonego Uchwałą Nr CXV/1551/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 listopada 2010 r. (Dz. U. Woj. Mał. 603, poz. 4785 z dnia 23 listopada 2010 r.). Miejscowy plan „Kliny- Gadomskiego II” obowiązuje od dnia 24 grudnia 2010 r. W otoczeniu obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obszarów: „Kliny Południe”, „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa, ETAP A- obszar numer 102”, „Opatkowice Północ”, „Opatkowice Zachód”.

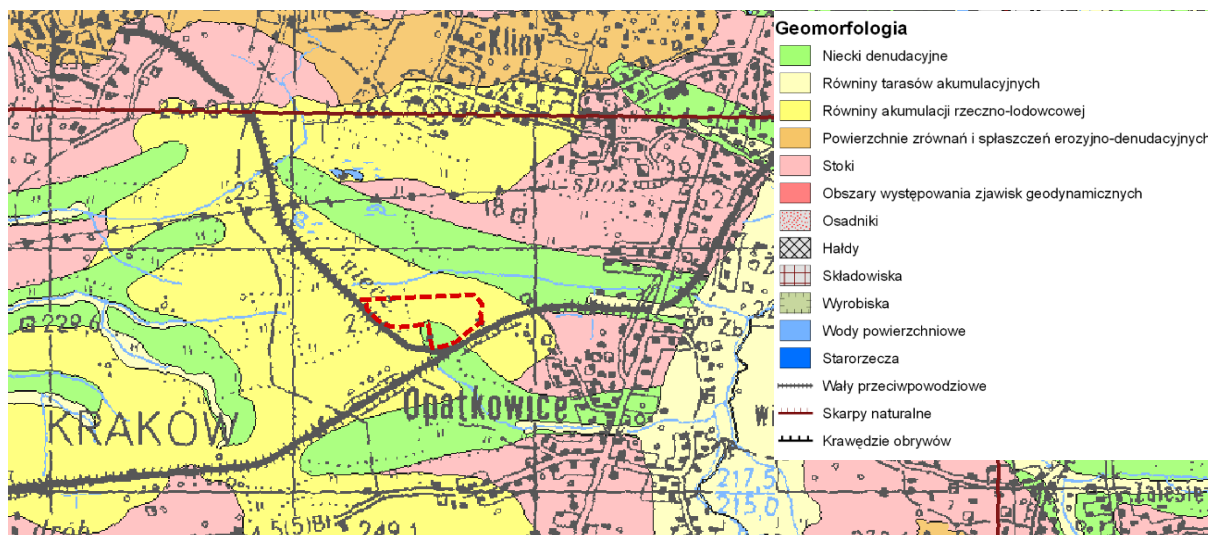


Ryc. 5 Stan planistyczny w rejonie obszaru opracowania - fragment mapy zbiorczej [źródło: BIP MK <https://www.bip.krakow.pl/?mmi=412>, dostęp 24.01.2022r.]

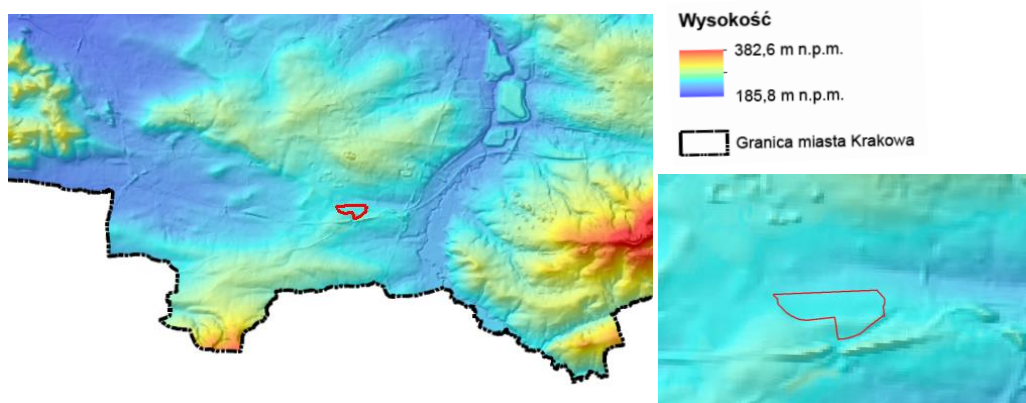
2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Obszar objęty opracowaniem położony jest w obrębie Wysoczyzny Krakowskiej stanowiącej południową część Kotliny Sandomierskiej, reprezentowanej przez niskie (do 60 m) pagóry i garby zbudowane z iłów mioceniowych, a miejscami także z wapieni górnojurajskich – są to Pagóry Skotnickie, Garb Kobierzyński i oddzielony od niego doliną Wilgi Garb Łągiewnicki. Obszar objęty opracowaniem położony jest w obrębie Pagóra Kobierzyńskiego. Pagór Kobierzyński jest zbudowany z iłów mioceniowych i okryty jest osadami czwartorzędowymi. Najstarszym elementem jego rzeźby są spłaszczenia wierzchowinowe [13]. Według „Atlasu...” [15] w morfologii terenu wyróżniają się przede wszystkim równiny akumulacji rzeczno-lodowcowej, a południowy fragment znajduje się w obrębie niecki denudacyjnej.



Ryc. 6. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [15].

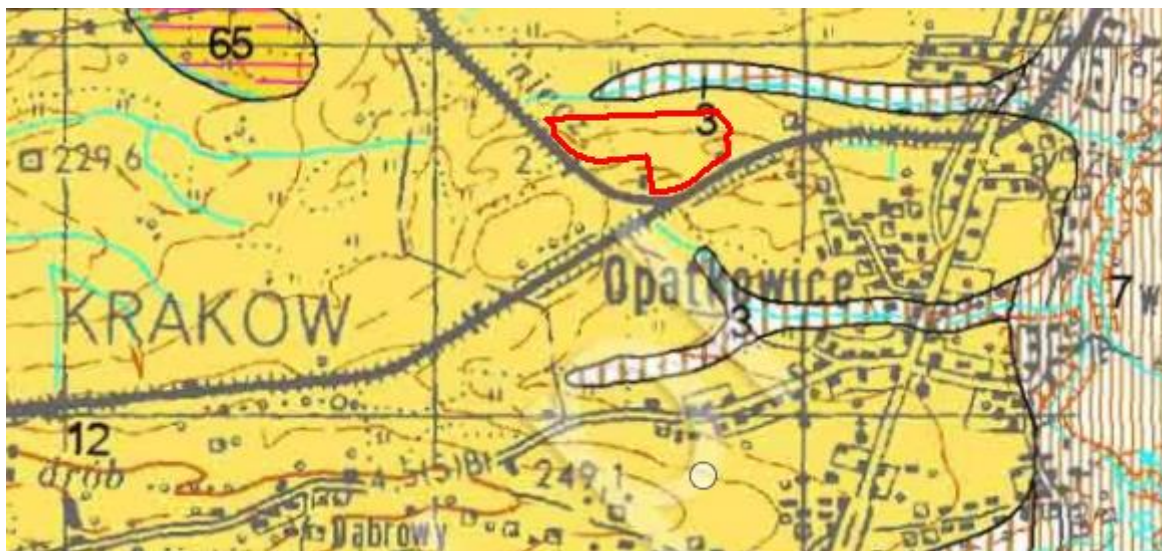


Ryc. 7. Fragment mapy hipsometrycznej obejmujący rejon obszaru opracowania.

2.2.2. Budowa geologiczna

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




Wg Szczegółowej mapy geologicznej Polski (arkusz 996 – Myślenice) [16] przypowierzchniową część obszaru opracowania stanowią czwartorzędowe lessy i mułki pyłowate lessopodobne.




Ryc. 8. Granice mpzp obszaru „Park Miejski Kliny Południe” na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz. 996- Myślenice [16].

Legenda:

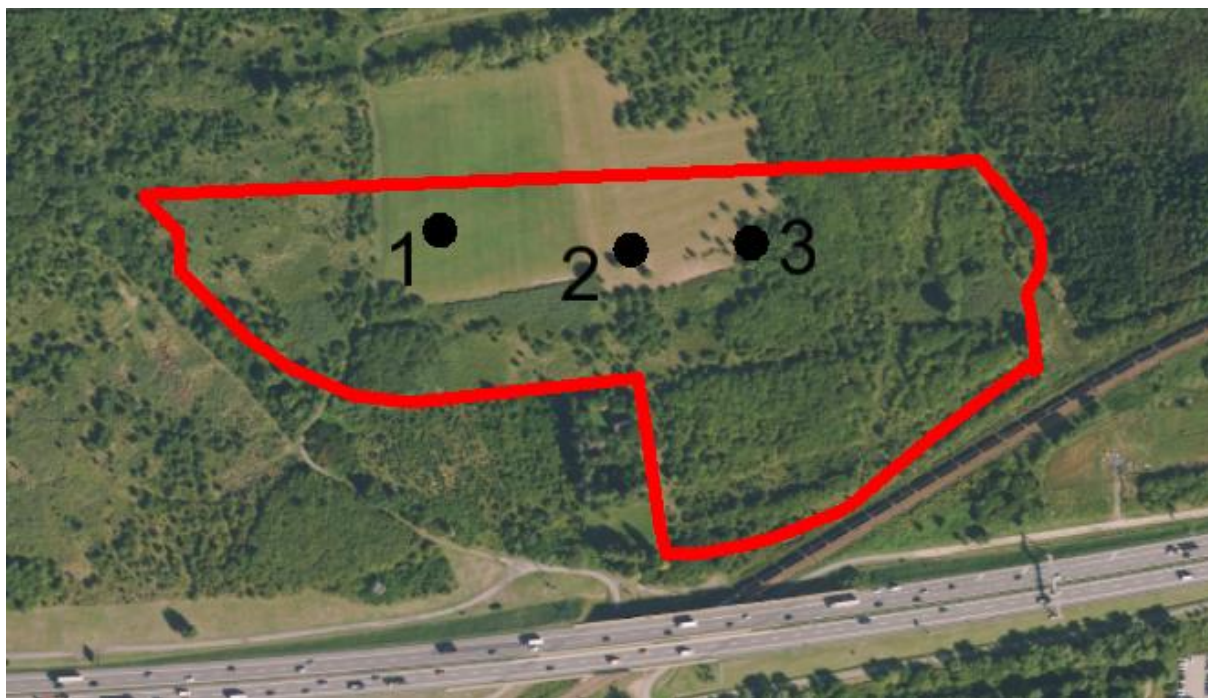
Czwartorzęd:

- (holocen)  n^fQ_h - Namuły, piaski i żwiry den dolinnych,
 z^fQ_h - Żwiry, piaski, gliny i iły oraz mułki, gliny i piaski (mady) rzeczne tarasów nadzalewowych (erozyjno-akumulacyjnych i akumulacyjnych) 4,0 - 8,0 m n.p. rzeki
(plejstocen)  lQ_p^4 - Lessy i mułki pyłowate lessopodobne

Neogen (miocen):  iiM_2 - Iły i iły piaszczyste, piaski i piaskowce (warstwy skawińskie).

Niniejszy rozdział opracowany został uwzględniając szczegółowe badania geologiczne w obrębie obszaru opracowania, które przeprowadzone zostały w ramach dokumentacji geologiczno - inżynierskich sporządzonej na potrzeby konkretnego zamierzenia inwestycyjnego, a mianowicie: *Dokumentacja geologiczno-inżynierska badań podłoża gruntowego projektowanego zespołu mieszkaniowo- usługowego w Opatkowicach Etap II- IV (dz. nr 259/300, obr. 86 Podgórze) Dzielnica X Swoszowice* sporządzonej w 2007 roku [17]. Zaznaczyć należy, iż w ramach niniejszej dokumentacji rozpoznany został teren położony w przewadze poza granicami obszaru niniejszego opracowania, obejmując południową część obszaru opracowania.

W poniższej tabeli zamieszczono profile 3 otworów badawczych zlokalizowanych w północnej części obszaru objętego opracowaniem, natomiast poniższy rysunek przedstawia lokalizację niniejszych otworów badawczych.



Ryc. 9. Lokalizacja otworów badawczych.

Tab. 1. Profile wybranych otworów badawczych.

Numer otworu	Rzędna m n.p.m.	Profil	Zwierciadło wody m p.p.t.	Data wykonania
1.	234,30	(czwartorzęd) 0,0 – 0,4 namuł piaszczysty/ namuł gliniasty, szary 0,4 – 1,9 glina zwięzła, żółta (trzeciorzęd) 1,9 – 2,4 ił/ glina zwięzła, brązowo-szara 2,4 – 3,3 ił/ piasek pylasty, szary 3,3 – 4,2 ił/gips, szary 4,2 – 6,2 gips 6,2 – 8,0 gips/ ił 8,0 – 10,0 ił/gips, szary	Sączenia: 1,8; 2,4	09.2007

2.	235,10	(czwartorzęd) 0,0 – 0,3 gleba, szara 0,3 – 1,1 glina zwięzła, żółta (trzeciorzęd) 1,1 – 2,2 ił/gips, szaro-brązowy 2,2 – 4,2 gips, ił 4,2 – 5,2 gips 5,2 – 6,6 gips/ił 6,6 – 7,9 ił + gips 7,9 – 10,0 ił/gips	Sączenia: 2,0; 2,2	09.2007
3.	235,10	(czwartorzęd) 0,0 – 0,4 namuł gliniasty 0,4 – 1,4 glina zwięzła, brązowa (trzeciorzęd) 1,4 – 2,3 ił/gips, szary 2,3 – 3,6 gips/ ił 3,6 – 4,2 gips 4,2 – 7,1 ił/ gips, szary 7,1 – 8,0 gips/ ił 8,0 – 10,0 ił/gips, szary	Sączenia: 1,3; 1,4	09.2007

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę budowy geologicznej oraz warunków wodnych zawartych w analizowanej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Analizując dostępny materiał należy mieć na uwadze, iż o ile budowa geologiczna nie ulega zmianie w czasie o tyle warunki hydrogeologiczne, a w szczególności poziom zwierciadła wody jest zależny nie tylko od zmiennych warunków hydro-meteorologicznych (naturalnych), ale w znacznym stopniu od zmian wprowadzonych przez działalność człowieka (antropopresji). Otoczenie obszaru opracowania od wielu lat poddawane jest dużej presji m.in. poprzez zabudowę części obszaru zlewni itp., co ma wpływ na stany wód, kierunki przepływu i ich zmiany w czasie. Stąd przedstawione informacje zawarte w analizowanej dokumentacji odnoszą się do sytuacji w chwili jej sporządzania i mogą się różnić od stanu obecnego.

Warunki gruntowe

Warunki gruntowe złożone

Budowa geologiczna

Podłoże badanego terenu budują osady trzeciorzędu oraz czwartorzędu. Utwory trzeciorzędowe reprezentowane przez osady tortonu dolnego, tj. warstwy skawińskie (iły i iły z wkładkami piasków) oraz gipsy. Strop utworów trzeciorzędowych zalega na zróżnicowanej głębokości od 1,1 – 4,5 m, najczęściej jednak na głębokości 2- 3 m ppt. Okrywą starszego podłoża stanowią utwory deluwialno-eluwialne, tj. gliny zwięzłe i iły o miąższości 0,3 – 2,6 m. a w strefie przypowierzchniowej zalegają grunty organiczne oraz piaszczyste o zmiennej miąższości.

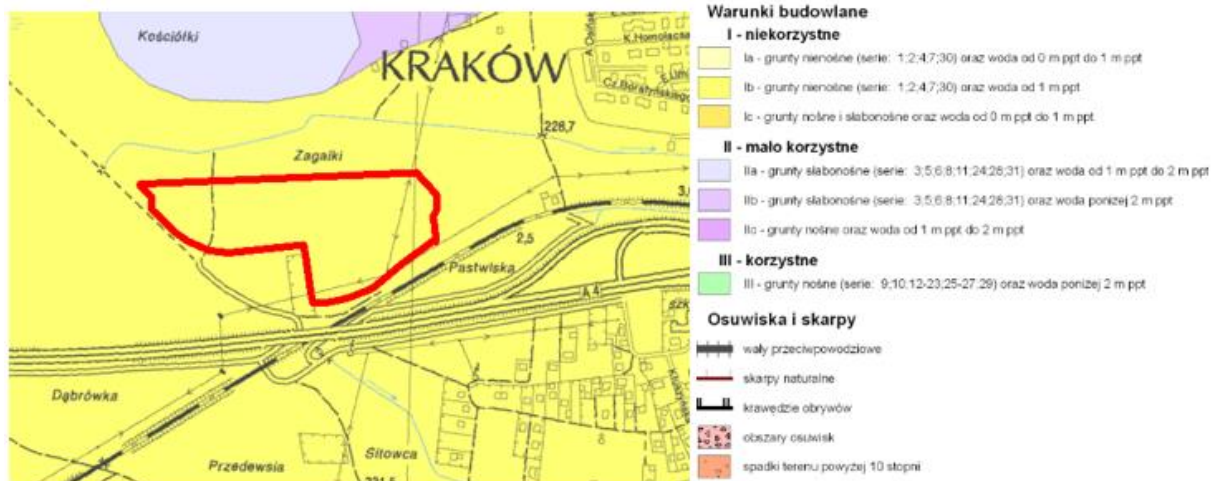
Warunki wodne

Woda gruntowa o charakterze poziomu wodonośnego występuje w północnej części terenu objętego rozpoznaniem w ramach analizowanej dokumentacji i jej występowanie związane jest z przypowierzchniową warstwą piasków (poza obszarem opracowania). Warstwa wodonośna podścielona jest nieprzepuszczalnymi glinami deluwialnymi. Z uwagi na zmniejszenie się miąższości warstwy wodonośnej w kierunku południowym (obejmującym północną część obszaru niniejszego opracowania) od 2,3 m w części północnej do 0 m na południu tego obszaru w rejonach zaniku warstwy wodonośnej pojawiają się liczne mokradła i podmokłości. W całym podłożu gruntowym występują liczne sączenia wód podziemnych

o zróżnicowanej intensywności na głębokości 1,5 – 8,2 m ppt. Sączenia dominują w warstwie zwierzelin oraz w stropowych partiach iłów trzeciorzędowych. W obszarach występowania gipsów pojawiają się silne sączenia i wycieki wód ze szczelinowego ośrodka wodonośnego w gipsach. Intensywność sączeń i ich głębokość uzależniona jest od stopnia „zeszczelinowania” gipsów oraz wzajemnych powiązań szczelin, pęknięć i stopnia rozwoju krasu.

Warunki budowlane

Według mapy warunków budowlanych zawartej w Atlasie geologiczno-inżynierskim na obszarze opracowania panują niekorzystne warunki budowlane - grunty nienośne oraz woda od 1 m ppt.



Ryc. 10. Warunki budowlane na obszarze opracowania wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [15].

2.2.3. Stosunki wodne

Wody podziemne

Zagadnienie opisano w oparciu o dane z dostępnych dokumentacji geologiczno inżynierskich w pkt. 2.2.2.

Wody powierzchniowe

Wg obrazu przedstawionego na mapie hydrogeologicznej obszaru Krakowa [18] na zachód od obszaru opracowania przebiega granica zlewni II rzędu. Cały analizowany obszar leży w zlewni rzeki Wilgi.

Na obszarze opracowania nie występują wody powierzchniowe. Najbliżej położony jest potok bez nazwy, tzw. rów Opatkowicki zlokalizowany ok. 50 m na północ od granic obszaru opracowania, zasilający rzekę Wilgę (ok. 1000 m na wschód).

Rów Opatkowicki (Rów w os. Opatkowice) stanowi jednocześnie jeden z 56 rowów strategicznych na terenie Krakowa [19]. Do niego systemem rowów melioracyjnych oraz naturalnymi zagłębieniami kierowane są nadmiary wód opadowych spływających z terenów opracowania jak również terenów sąsiednich. Rowy strategiczne stanowią integralny element systemu odwodnienia miasta. Ich najważniejsza rola związana jest z odprowadzaniem wód opadowych- są elementem łączącym kanalizację opadową z odbiornikami powierzchniowymi.



Fot. 1. Rów Opatkowicki- rów strategiczny zlokalizowany około 50 m. na północ od obszaru opracowania (kwiecień 2022 r.).

W centralnej części obszaru opracowania występują podmokłości terenu. Zasięg ich występowania różni się w zależności od poziomu wód gruntowych. Miejsca te wyróżniają się w terenie ze względu na obecność płatów roślinności wilgociolubnej- zbiorowisk szuwarowych. Podmokłości widoczne są zarówno w części wschodniej jak i zachodniej obszaru.



Fot. 2. Widoczne zejście dla zwierząt odśnającą podmokłości w obrębie szuwarów turzycowych w centralnej części obszaru opracowania (kwiecień 2022r.).

2.2.4. Gleby

Wg opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” [20] w analizowanym terenie występują 2 typy gleb należące do gleb wykształconych naturalnie.

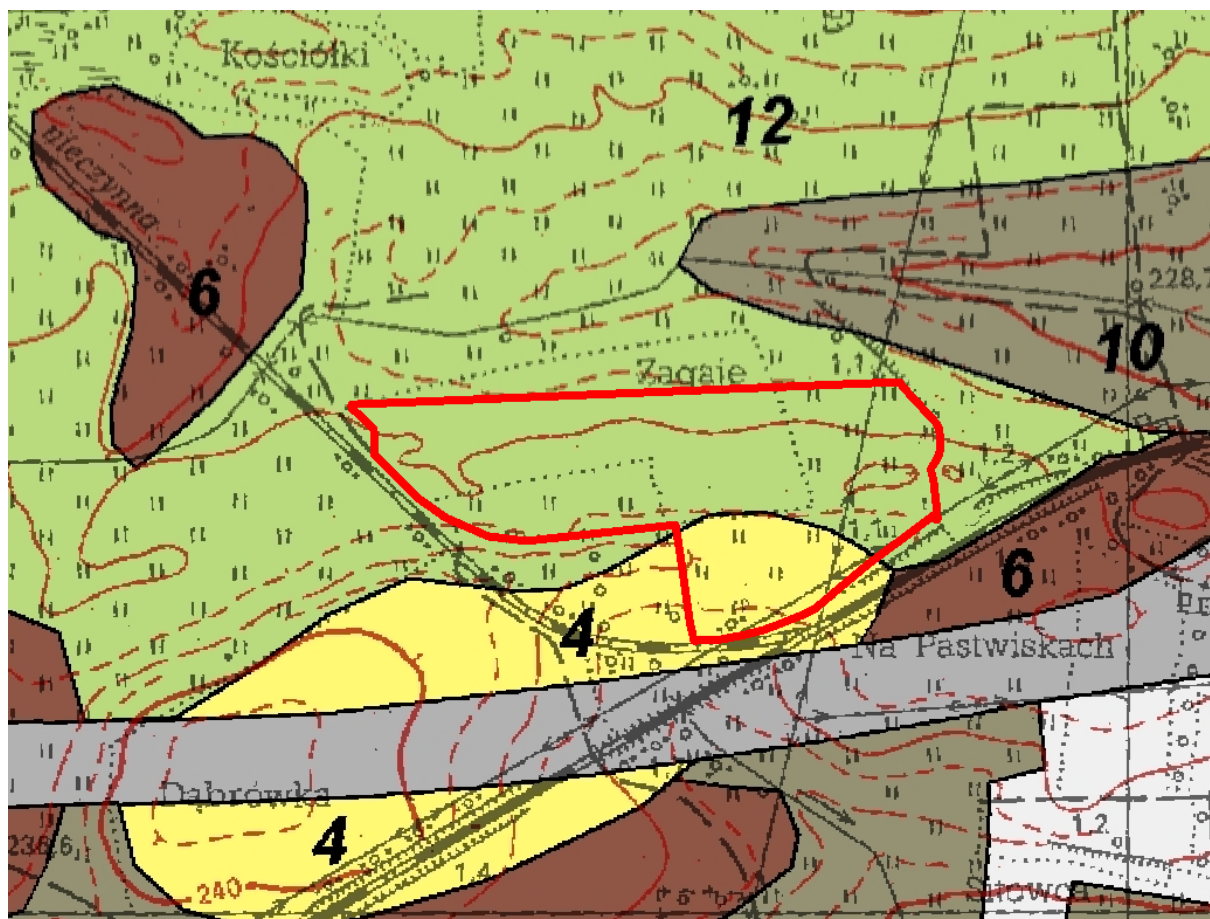
– **gleby murszaste (*Histic Arenosols*) (12)**

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 framentów niezmineralizowanej masy murszu. Utwory te w ramach postępującego osuszania przechodzić mogą w piaszczyste utwory słabo ukształtowane – arenosole.

– **gleby brunatne kwaśne (*Dystric Cambisols*) (4)**

Gleby najczęściej występują na utworach piaszczystych, a ich odczyn w całym profilu glebowym nie przekracza pH 5,0.

Zaznacza się, że Mapa Gleb Miasta Krakowa [20] została opracowana w skali 1:20000 i ma charakter przeglądowy. Ogranicza to możliwość zastosowania tego materiału kartograficznego do szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia przestrzennego gleb.



Ryc. 11. Granice obszaru opracowania na tle Mapy Gleb [20].

Objaśnienia jednostek glebowych: 4 - gleby brunatne kwaśne, 12 - gleby murszaste, 6 - gleby brunatne właściwe oglejone, 10 - czarne ziemie,

Wg ewidencji użytków gruntowych prawie wszystkie tereny choć zasadniczo nie są już użytkowane, zaliczone są do gruntów ornich, łąk i pastwisk IV i V klasy. Tylko dwa niewielkie fragmenty oznaczone zostały jako grunty budowlane (Bp) a jeden płat w środkowej części obszaru jako nieużytki (N).

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] [21].

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 8 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. 2 Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [14] [21].

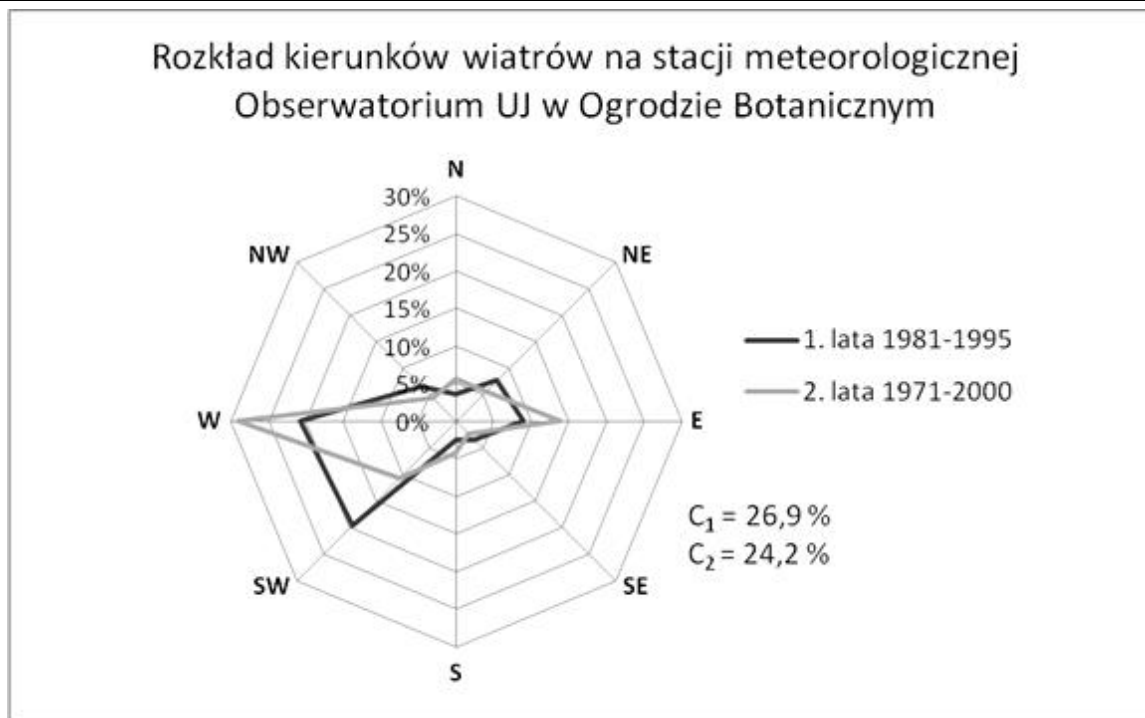
Element meteorologiczny	Wartość	Okres
Uśłonecznienie	1523,4	1901-2000
Opad atmosferyczny	668 mm	1951-1995
Temperatura powietrza	8,5°C	1956-1995
	8,7°C	1901-2000
	8,7-9,0°C*	1971-2000
Prędkość wiatru	1,5 m/s	1981-1995

* średnia roczna w terenie opracowania, wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [14].

Tab. 3 Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [14] [21].

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-	3,6	7,7	9,0	3,4	2,5	19,5	20,8	6,6	26,9	100%

Średnia prędkość [m/s]	1995	1,6	1,6	1,6	1,5	1,7	2,3	2,5	2,1	-	-
------------------------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---



Ryc. 12. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków- Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [14] [21]

W sierpniu 2008 roku w Krakowie uruchomiono sieć automatycznych rejestratorów termiczno-wilgotnościowych. W punktach pomiaru przeprowadzane były automatycznie, co pięć minut [22]. 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.

Tab. 4. Średnie sezonowe wartości temperatury maksymalnej (t.maks.), minimalnej (t.min.), średniej dobowej (t.śr.) i amplitudy dobowej temperatury (ampl.) (°C) w różnych punktach Krakowa w dnie doliny Wisły w okresie 03.2009 – 01.2010 r. [22].

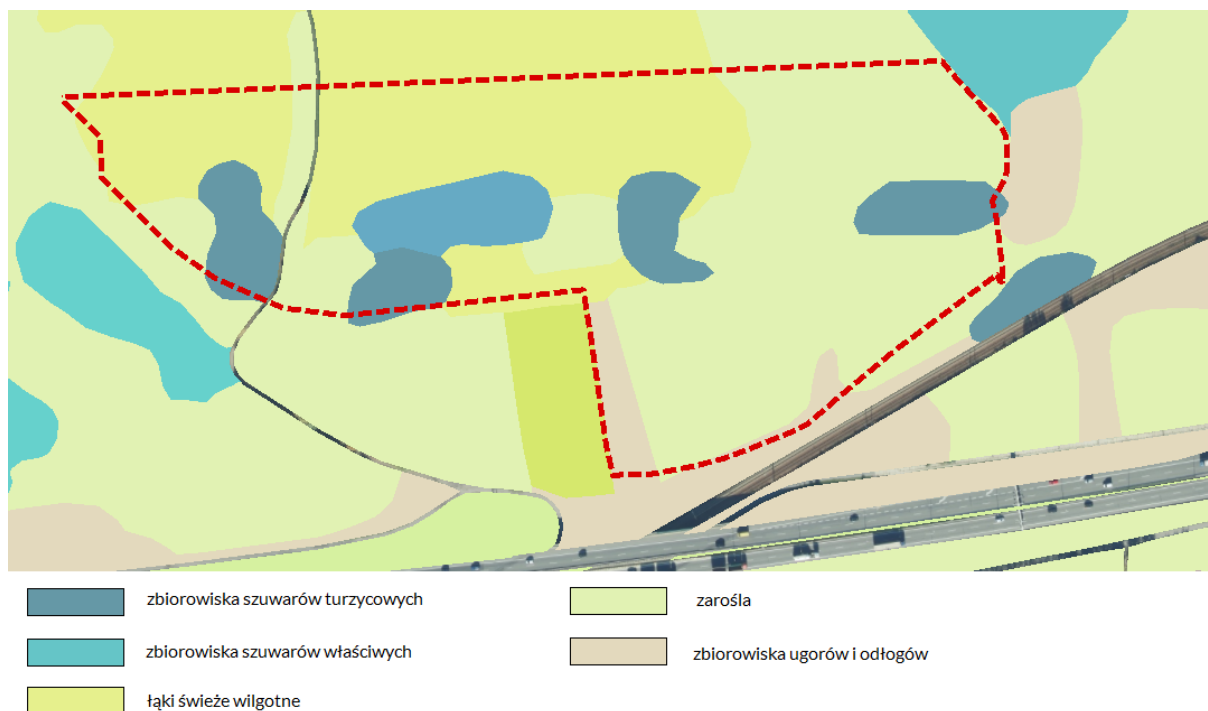
w	TS	Ma	Kr	Po	Sz	Be	MW	Bł	OB
wiosna / spring (25.03–19.05.2009 r.)									
t. maks.	18,0	19,0	19,4	20,6	17,7	20,4	18,3	17,9	18,5
t. min.	7,0	5,1	6,9	6,5	6,0	6,7	5,5	4,9	6,2
t. śr.	12,5	11,9	13,0	13,1	11,8	13,1	11,8	11,6	12,2
ampl.	11,0	13,8	12,5	14,1	11,7	13,7	12,8	12,9	12,3
lato / summer (16.07–31.08.2009 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, akwenty wodne i zabudowa blokowa we wschodniej części doliny. Podobną prawidłowość można stwierdzić, porównując wartości temperatury minimalnej dla poszczególnych stacji i pór roku.

2.2.6. Szata roślinna

Wg Mapy Roślinności Rzeczywistej m. Krakowa (2008, aktualizacja 2016) [23], [24] w rejonie obszaru opracowania dominowały zarośla oraz łąki świeże wilgotne. Mniejsze powierzchniowo płaty zajmowały zbiorowiska szuwarów turzycowych i szuwarów właściwych, związane z wilgotnymi siedliskami w niewielkich nieckowatych obniżeniach terenu. Niewielkie fragmenty obszaru w południowej części, niedaleko torów kolejowych, stanowiły zbiorowiska ugorów i odłogów. Rozmieszczenie poszczególnych zbiorowisk roślinnych zostało przedstawione na rycinie poniżej.



Ryc. 13. Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych wg Mapy roślinności rzeczywistej miasta Krakowa [23]

Charakterystyka typów siedlisk przyrodniczych i zbiorowisk roślinnych wg Mapy roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa [23],[24],[25].

- zbiorowisko szuwarów turzycowych

Zbiorowiska hydrogeniczne rozwijające się w pobliżu szuwarów właściwych. Wygląd szuwarów turzycowych kształtuje zazwyczaj jeden dominujący gatunek turzycy lub innej byliny. Gatunkowi dominującemu towarzyszą z reguły pojedyncze rośliny błotne, np.: knieć błotna (*Caltha palustris*), krwawnica pospolita (*Lythrum salicaria*), tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris*) i niezapominajka błotna (*Myosotis palustris*). W obszarze takie zbiorowisko odnotowane zostało w czterech niewielkich płatach w centralnej części obszaru.

- zbiorowisko szuwarów właściwych

Rozwijają się w płytkich wodach stojących o głębokości do 1 metra i w miejscach przez znaczną część roku podtopionych. W obszarze opracowania występują w postaci płata roślinności w centralnej części obszaru w zagłębieniu 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*), tarczycza pospolita (*Scutellaria galericulata*), szczaw lancetowaty (*Rumex hydrolapathum*), marek szerokolistny (*Sium latifolium*), przytulia wydłużona (*Galium elongatum*) i wysokie turzycy (*Carex* spp.).

- łąki świeże wilgotne

Zbiorowiska te utrzymują się głównie dzięki systematycznemu koszeniu i nawożeniu mineralnemu. W niezbyt bogatej florystycznie runi tego zbiorowiska występują gatunki charakterystyczne, zarówno dla łąk świeżych jak i wilgotnych. Z gatunków przywiązanych do łąk świeżych często występują: mniszek lekarski (*Taraxacum officinale*), barszcz zwyczajny (*Heracleum sphondylium*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*). Łąki wilgotne reprezentowane są przez firletkę poszarpaną (*Lychnis flos-cuculi*), dzięgiel leśny (*Angelica*

sylvestris) i niezapominając błotną (*Myosotis palustris*). Do często spotykanych roślin w przyziemnej warstwie runi należy jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens*).

- zarośla

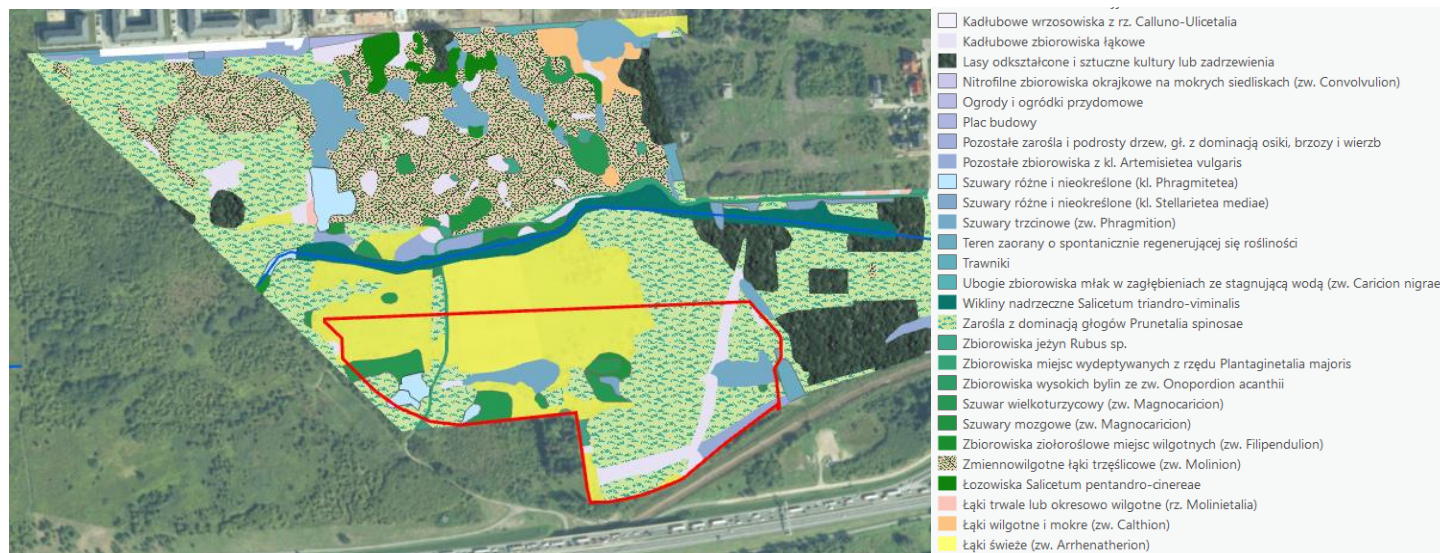
Powstają poprzez wkraczanie roślinności drzewiastej na nie użytkowane grunty rolne, co prowadzi do rozprzestrzenienia zbiorowisk będących inicjalnymi stadiami wtórnej sukcesji leśnej. W procesie sukcesji oprócz zróżnicowania warunków siedliskowych ogromne znaczenie odgrywają także czynniki o charakterze losowym, takie jak dostępność źródła diaspor, sposób użytkowania ziemi w okresie bezpośrednio poprzedzającym zaniechanie użytkowania, czas w którym teren przestał być wykorzystywany rolniczo. W zaroślach dominują dwie grupy roślin: drzewa i krzewy pokrywające od 20 do 80% powierzchni oraz typowe dla odłogów i zapuszczonych łąk wysokie byliny takie 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 środowisku to przede wszystkim tak zwane gatunki pionierskie, rozprzestrzeniające duże ilości diaspor i charakteryzujące się szybkim tempem wzrostu, takie jak: różne gatunki wierzb (*Salix ssp.*), topola 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*).

- zbiorowiska ugorów i odłogów

Rozwijają się pospolicie na przydrożach, na nieużytkowanych polach i łąkach. Zbiorowisko *Tanaceto-Artemisietum* to jedno z najczęściej spotykanych w obrębie Krakowa, budowane głównie przez dwie duże byliny, tj. wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) i bylicę pospolitą (*Artemisia vulgaris*). Dość powszechne jest także zbiorowisko z nawłocią olbrzymią (*Solidago gigantea*) lub z nawłocią kanadyjską (*Solidago canadensis*). Rozwija się ono na kilku- i kilkunastoletnich odłogowanych polach lub łąkach. W zbiorowiskach tych wyraźnie dominuje jeden z gatunków wyżej wymienionych nawłoci lub też występują one razem (w zmiennym stosunku ilościowym), tworząc trudny do przebycia gąszcz wysokich (ok. 1,5 m) bylin. Prócz nawłoci występują tu pojedynczo także inne gatunki zbiorowisk ruderalnych, jak np. wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*), bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), przymiotno roczne (*Erigeron annuus*) oraz inne gatunki towarzyszące, które stanowią pozostałość po dawnym zbiorowisku łąkowym (np. ostrożeń łąkowy *Cirsium rivulare*, firletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*, kłósówka wełnista *Holcus lanatus*) lub polnym (np. wyka drobnokwiatowa *Vicia hirsuta*, perz właściwy *Elymus repens*, maruna bezwonna *Matricaria maritima subsp. Inodora*), lecz ich udział w zbiorowisku jest zawsze znikomy. Zbiorowisko z dominacją trzcinnika piaskowego (*Calamagrostis epigeios*) rozwija się na kilkuletnich odłogach porolnych oraz na przesuszonych łąkach. Jest to bardzo charakterystyczne zbiorowisko, niemal wyłącznie jednogatunkowe. W towarzystwie trzcinnika spotykane są tylko pojedynczo, wysokie rośliny kłączowe, które w gęstym łanie trzcinnika jeszcze (choć z trudem) się utrzymują. Należy do nich m.in. tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris*), wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*). W dolnej warstwie zbiorowiska, mocno zacienionej przez gęsty płaszcz liści trzcinnika, zupełnie brak innych gatunków towarzyszących.

Całość analizowanego obszaru wchodzi w skład większego kompleksu różnorodnych zbiorowisk roślinnych tzw. Łąk na Klinach (Łąk Kobierzyńskich). Analizowany obszar jest w całości niezagospodarowany, porośnięty różnorodną roślinnością.

W 2019 r. na potrzeby planowanego użytku ekologicznego pn. „Łąki na Klinach” w rejonie obszaru przeprowadzone zostały szczegółowe badania istniejącej szaty roślinnej. Wyniki przedstawione zostały w opracowaniu pod nazwą „Inwentaryzacja przyrodnicza projektowanego użytku ekologicznego Łąki na Klinach” [...]. Przeprowadzona inwentaryzacja (w obrębie enklawy III inwentaryzacji) objęła całość obszaru opracowania [26].



Ryc. 14. Granice obszaru opracowania na tle mapy zbiorowisk roślinnych w obrębie enklawy III Inwentaryzacji przyrodniczej [26].

Wg danych z Inwentaryzacji w obszarze największy areał zajmują zbiorowiska zaroślowe oraz łąki świeże. W mniejszych płatach występują różnego typu szuwary, zbiorowiska ruderalne oraz (głównie wzdłuż linii energetycznej średniego napięcia - kadłubowe zbiorowiska łąkowe. W sąsiedztwie północnych granic obszaru, po stronie dopływu Wilgi (rowu strategicznego) aż do linii pobliskiej zabudowy dominuje zbiorowisko zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych.

Opis zinwentaryzowanych zbiorowisk:

- Łąki świeże (związek *Arrhenatherion elatioris*)

Zidentyfikowane fitocenozy nawiązują częściowo do szeroko ujmowanego zespołu *Arrhenatherum elatioris*, ale cechują się często dość ubogim składem gatunkowym, w którym zaznacza się obecność: rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius*, kupkówki pospolitej *Dactylis glomerata*, tymotki łąkowej *Phleum pratense*, wyczyńca łąkowego *Alopecurus pratensis*, podagrycznika pospolitego *Aegopodium podagraria*, chabra łąkowego *Centaurea jacea*, groszka żółtego *Lathyrus pratensis*, przytulii pospolitej *Galium mollugo*, bodziszka łąkowego *Geranium pratense*, pasternaku zwyczajnego *Pastinaca sativa*, barszczu zwyczajnego *Heracleum sphondylium*, wyki ptasiej *Vicia cracca*, koniczyny łąkowej *Trifolium pratense*, krwawnika pospolitego *Achillea millefolium* i mniszka lekarskiego *Taraxacum officinale*. Nie ma tu bogatych gatunkowo, dobrze zachowanych płatów ekstensywnie użytkowanych niżowych łąk świeżych. Jedynie płat w północnej części obszaru opracowania podlega użytkowaniu kośnemu. Pozostałe płaty podlegają stopniowemu zarastaniu m.in. przez: podrosty głogowe, trybulę leśną *Anthriscus sylvestris*, ostrożenia polnego *Cirsium arvense*, pokrzywę zwyczajną *Urtica dioica*, a także trzcinik piaszkowy *Calamagrostis epigejos*, nawłóć późną *Solidago gigantea*, a nawet

turzycę drżączkowatą *Carex brizoides*. W łąkach świeżych zaznacza się ponadto obecność gatunków typowych dla siedlisk wilgotnych, co wskazuje na wilgotniejszą postać przynajmniej niektórych płatów.

- Kadłubowe zbiorowiska łąkowe

Kadłubowe zbiorowiska łąkowe to kategoria, do której zaliczono wszystkie fitocenozy łąkowe o znacznym stopniu przekształcenia w zakresie struktury i składu gatunkowego, który uniemożliwił ich klasyfikację wykraczającą poza klasę Molinio-Arrhenatheretea. Siedlisko to występuje w miejscach przekształceń szaty roślinnej, gdzie dokonano zniszczenia runa oraz zdarcia i przemieszczenia wierzchniej warstwy gleby w przeszłości. Procesy regeneracyjne, obejmujące odtwarzanie zniszczonej roślinności z zachowanych podziemnych części roślin oraz glebowego banku nasion wraz z wnikaniem gatunków ruderalnych oraz rozprzestrzenianiem się gatunków ekspansywnych i inwazyjnych doprowadziły do wykształcenia się zbiorowisk pośrednich pomiędzy łąkowymi oraz ruderalnymi. Niektóre z obserwowanych płatów cechują się przy tym niepełnym pokryciem roślinności (nagą, nieporośniętą roślinnością ziemią).

Zasadniczo w kadłubowych zbiorowiskach łąkowych poza gatunkami łąkowymi (w tym łąk trwale i okresowo wilgotnych) istotną rolę odgrywają: nawłóć późna *Solidago serotina*, będąca jednym z najsilniej rozpowszechnionych gatunków, trzcina pospolita *Phragmites australis*, trzcinnik owłosiony *Calamagrostis epigejos*, mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, podrosty głógów, brzozy, osiki i wierzb, jeżyny *Rubus* sp. i inne.

Opisywaną kategorię roślinności oceniono zasadniczo jako pozbawioną waloru przyrodniczego czy też o niskim walorze, a tylko w przypadku niektórych płatów – biorąc pod uwagę zachodzące procesy regeneracyjne, w tym ich skład gatunkowy – jako roślinność o przeciętnej wartości.

- Zarośla z dominacją głógów (rzęd *Prunetalia spinosae*)

Wydzielona kategoria obejmuje zbiorowiska formacji krzewiastej budowane w przeważającej mierze przez głogi, w szczególności głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, z niewielkim udziałem innych gatunków, m.in.: śliwy tarniny *Prunus spinosa*, derenia świdy *Cornus sanguinea* czy róży dzikiej *Rosa canina*. Zarośla z dominacją głógów stanowią na opisywanym terenie stadium sukcesyjne regeneracji lasu, a ich powierzchnia rośnie kosztem zanikających w wyniku braku użytkowania siedlisk łąkowych. Ich wartość przyrodniczą określono jako przeciętną.

- Szuwary trzcinowe (związek *Phragmition*)

Na terenie badań występują dwa rodzaje zbiorowisk, które fizjonomicznie wyróżniają się dominującym udziałem trzciny pospolitej *Phragmites australis*, gatunku charakterystycznego dla klasy Phragmitetea, rzędu Phragmitetalia i zespołu Phragmitetum australis. Pierwszym z rodzajów ujętych w opisywanym typie siedliskowym jest zbiorowisko szuwaru trzcinowego (*Phragmitetum australis*), którego fitocenozy porastają miejsca wilgotne, takie jak bezpośrednie otoczenie cieków wodnych oraz zagłębienia z przynajmniej okresowo stagnującą wodą. Poza licznie występującą trzcina pospolitą w płatach występują inne gatunki typowe dla miejsc wilgotnych: przytulia błotna *Galium palustre*, tojeść pospolita *Lysimachia vulgaris*, krwawnica pospolita *Lythrum salicaria*, wiechlina błotna *Poa palustris*, a w niektórych przypadkach z większym udziałem mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*. Drugim rodzajem są z kolei agregacje trzciny pospolitej (zbiorowisko *Phragmites australis*) wykształcające się w zbiorowiskach łąk trwale lub okresowo wilgotnych i stanowiące ich zaawansowane fazy degeneracyjne, które ze względu na dominujący udział trzciny i jedynie nieznaczny udział gatunków łąkowych zaliczono do związku *Phragmition* oraz prawie monogatunkowe agregacje

trzciny na siedliskach ruderalnych, zaburzonych w wyniku działalności antropogenicznej. Opisane agregacje nie reprezentują zasadniczo roślinności szuwarowej, ale z powodu decydującego charakteru trzciny dla struktury i właściwości zbiorowiska zostały one ujęte wspólnie. Wydzielony typ roślinności jest pospolity, w związku z czym jego walor przyrodniczy określono jako przeciętny.

- Szuwar wielkoturzycowy (związek *Magnocaricion*)

Na terenie objętym badaniami zbiorowiska wysokich turzyc reprezentowane są przez fitocenozy zespołu turzycy błotnej *Caricetum acutiformis* oraz turzycy brzegowej *Caricetum ripariae*. Zajmują one miejsca wilgotniejsze w rozległym kompleksie łąk wilgotnych (rząd *Molinietalia*). Zbiorowiska te cechują się ubogim składem gatunkowym – poza dominującym gatunkiem turzycy, stanowiącej edyfikator zbiorowiska, w fitocenozach spotykano inne gatunki siedlisk wilgotnych: tojeść pospolitą *Lysimachia vulgaris*, krwawnicę pospolitą *Lythrum salicaria*, czyściec błotny *Stachys palustris*, przytulię błotną *Galium palustre*, a w części płatów także gatunki łąkowe. Wynika to z faktu wkraczania wymienionych gatunków turzyc na miejsca wilgotniejsze, wtórnie zabagnione w związku z brakiem użytkowania łąk zmiennowilgotnych i wilgotnych, i postępującym procesem ich stopniowego zarastania. Walor przyrodniczy siedliska określono jako przeciętny – zbiorowiska te nie należą bowiem do rzadkich.

- Szuwary różne i nieokreślone (klasa *Phragmitetea*)

Do kategorii tej zaliczono wszystkie płaty roślinności szuwarowej niemożliwe do jednoznacznego zaklasyfikowania do syntaksonów rangi zespołu czy związku w ramach klasy *Phragmitetea*. Na kategorię składają się fitocenozy budowane w różnym stopniu przez trzcinę pospolitą *Phragmites australis* i turzyce (gł. *Carex acutiformis*, *Carex riparia*), płaty silnie zdegradowane przez obecność nawłoci późnej *Solidago gigantea* oraz układy mozaikowe towarzyszące ciekom o niewielkiej powierzchni poszczególnych płatów, nienadających się do przedstawienia w skali mapy, zróżnicowanych pod względem składu gatunkowego (w tym dominanta), a budowanych przez gatunki szuwarowe: mozgę trzcinowatą *Phalaris arundinacea*, trzcinę pospolitą *Phragmites australis*, kosaciec żółty *Iris pseudacorus*, a także gatunki miejsc wilgotnych: sitowie leśne *Scirpus sylvaticus*, sit rozpięzchły *Juncus effusus* i inne. Należy zaznaczyć, że płat w pobliżu cieku w enklawie III podlega okresowemu koszeniu w ramach prac utrzymaniowych – cyklicznie występuje więc czynnik zaburzający w istotny sposób wpływający na skład i strukturę siedliska.

- Zbiorowiska jeżyn (*Rubus sp.*)

Zbiorowiska różnych gatunków jeżyn (najczęściej jeżyny popielicy *Rubus caesius* i jeżyny fałdowanej *Rubus plicatus*) wykształcają się w postaci płatów o niewielkiej powierzchni w sąsiedztwie dróg oraz w obrębie siedlisk łąkowych. Cechują się one znacznym pokryciem i tworzą zwarte układy utrudniające współwystępowanie innych gatunków roślin. Zbiorowiska jeżyn rozprzestrzeniają się kosztem zbiorowisk łąkowych, w związku z czym ich walor przyrodniczy oceniany jest jako niski.

- Pozostałe zbiorowiska z klasy *Artemisietea vulgaris*

Do kategorii tej zaklasyfikowano pozostałe fitocenozy wieloletnich roślin terenów ruderalnych z klasy *Artemisietea vulgaris*, w tym zbiorowiska z pokrzywą zwyczajną zb. *Urtica dioica*, ostrożeniem polnym zb. *Cirsium arvense*, agregacje nawłoci późnej *Solidago serotina* oraz najsilniej zdegenerowane zbiorowiska łąkowe, których nie zaklasyfikowano do klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Kształt opisywanych fitocenz poza wymienionymi gatunkami określają pojawiające się m.in.: trzcina pospolita *Phragmites australis*, trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*, uczep amerykański *Bidens frondosa* i jeżyny *Rubus sp.* Zbiorowiska te są generalnie powszechne i cechują się niskim walorem przyrodniczym.

Ochrona gatunkowa

W trakcie prac nad „Mapą roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa...” (lata 2006-2008 aktualizacja 2016) w obszarze stwierdzono stanowisko rośliny chronionej [23]. Występowanie rośliny chronionej w rejonie obszaru potwierdziła również inwentaryzacja wykonana w ramach opracowania przyrodniczego na potrzeby ustanowienia użytku ekologicznego „Łąki na Klinach” (2019r.) [26]. Gatunkiem występującym w zachodniej części obszaru opracowania jest mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus* – objęty ochroną ścisłą (gatunek wymagający ochrony czynnej).

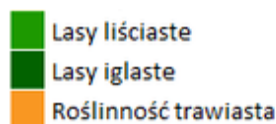
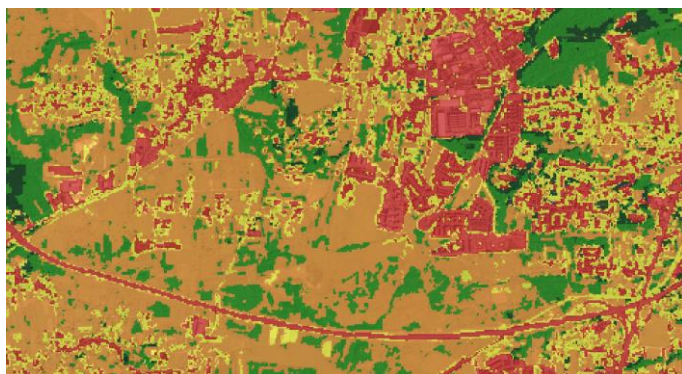


Ryc. 15 Stanowiska roślin chronionych na tle ortofotomapy 2020r. i granic obszaru opracowania [23].

Sukcesja ekologiczna

Półnaturalne zbiorowiska roślinne, zwłaszcza różnego typu zarośla bez ingerencji człowieka stosunkowo szybko ulegają zmianom w kierunku zbiorowisk leśnych. W przypadku obszaru dotyczy to głównie zbiorowisk w centralnej części obszaru. Obrazują to m.in. najnowsze dane z 2021 r., na podstawie których roślinność ta została zakwalifikowana jako lasy (Ortofotomapa satelitarna 2021 Polskiej Agencji Kosmicznej¹). Jest to przedstawienie znacznie zgeneralizowane i uproszczone nie mniej wskazuje na tendencje, kierunek i intensywność przekształceń w tym zakresie.

¹ „Ortofotomapa satelitarna 2021” umożliwia przeglądanie zobrażeń satelitarnych w dwóch kompozycjach: RGB (w barwach naturalnych) oraz CIR (z wykorzystaniem kanału bliskiej podczerwieni) dla obszaru całej Polski. Warstwa jest dostępna w serwisie geoportal https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp_2.html?gmap=gp0



Ryc. 16. Fragment mapy zobrazowania satelitarnej w kompozycji RGB (w barwach naturalnych) w rejonie dawnych łąk w Klinach.

2.2.7. Świat zwierząt

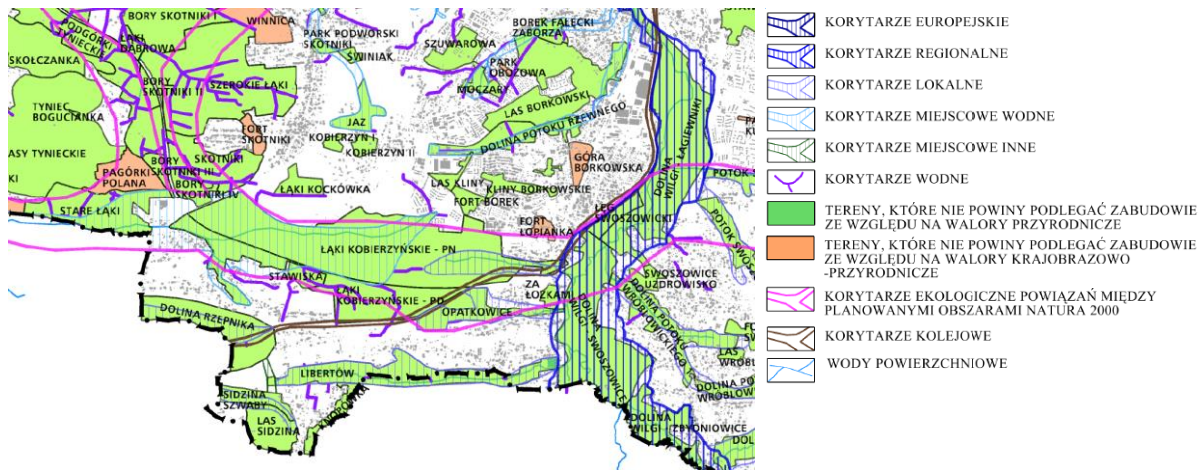
Śródmiejskie i podmiejskie tereny zielone, zwłaszcza te funkcjonujące przy małej ingerencji człowieka, stanowią dogodny środowisko życia dla wielu gatunków zwierząt, zwłaszcza tych drobniejszych. Spontanicznie rozrastające się zbiorowiska roślinne, stanowią dogodny środowisko życia i gniazdowania licznych gatunków ptaków (w podobnym terenie, w okolicach III Kampusu UJ zaobserwowano w sumie 55 gatunków ptaków).

W obszarze łąk Kobierzyńskich występują chronione motyle z rodziny modraszkatych (Lycaenidae) [27], [26]. Wśród nich modraszek telejus *Maculinea teleius* i modraszek nausitous *M. nausithous* należą do bardzo rzadkich i umieszczone zostały na listach gatunków o znaczeniu wspólnotowym, na mocy Dyrektywy Siedliskowej. W tej grupie znalazł się również czerwończyk fioletek *Lycaena helle*. W Polsce wymienione gatunki są objęte ochroną prawną². Głównym zagrożeniem dla utrzymania populacji modraszków jest zanikanie siedlisk zmiennowilgotnych łąk, stanowiących ich ostoje. Rozwój *Maculinea sp.* i *Lycaena helle* uzależniony jest m.in. od występujących w zbiorowiskach łąkowych odpowiednich gatunków roślin żywicielskich. Dla *Maculinea teleius* i *M. nausithous* jest to krwiściąg lekarski, dla *M. alcon* goryczka wąskolistna, dla *Lycaena helle* – rdest wężownik. Ponadto do pełnego rozwoju motyle te wymagają obecności odpowiednich gatunków mrówek z rodzaju *Myrmica* (wścieklic).

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]. Obszar opracowania położony jest w obrębie wydzielenia określonego jako „Łąki Kobierzyńskie – PN”. Tereny te w odniesieniu do całego Krakowa zostały wymienione w grupie „najcenniejszych terenów łąkowych pod względem bogactwa fauny”. Wg przytoczonego opracowania odnotowane najcenniejsze gatunki w obrębie wydzielenia Łąki Kobierzyńskie - PN to: derkacz *Crex crex*, jarzębka *Sylvia nisoria*, gąsiorek *Lanius collurio*, ortolan *Emberiza hortulana*, modraszek *nausithous Maculinea nausithous*, modraszek *telejus Maculinea teleius*, czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, 46 gatunków motyli dziennych³;

² Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2016.2183).

³ Dane z roku 2010, w inwentaryzacji z roku 2019 potwierdzono 27 gatunków motyli dziennych.



Ryc. 17. Fragment Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [2].

Najbardziej szczegółowe badania fauny w obrębie łąk na Klinach przeprowadzone zostały w roku 2019 w ramach prac nad ustanowieniem użytku ekologicznego [26] (teren badań został podzielony na trzy enklawy - zasięg przedstawiony np. na Ryc. 42). Przeprowadzone badania objęły cały obszar opracowania, dla którego sporządzony ma zostać projekt planu zagospodarowania przestrzennego. W 2021 r. przeprowadzono aktualizację inwentaryzacji przyrodniczej z 2019 r. [28].

Motyle dzienne

W obszarze łąk na Klinach występują zmiennowilgotne łąki trzęslicowe *Molinietum cerulae* z roślinami żywicielskimi gatunków motyli z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej tj. krwisiągciem lekarskim *Sanquisorba officinalis* oraz rdzestem wężownikiem *Polygonum bistorta*.

W ramach inwentaryzacji motyli [26], wykonano 6 kontroli terenowych: IV – druga połowa (31.04), V – połowa (18.05), VI – druga połowa (29.06), VII- pierwsza połowa (15.07), VII – druga połowa (30.07), VIII – połowa (15.08).

W trakcie badań terenowych stwierdzono występowanie łącznie 27 gatunków motyli dziennych, w tym 4 gatunków objętych ścisłą ochroną gatunkową, wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej i znajdujące się na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce.

Tab. 5. Gatunki motyli stwierdzone w inwentaryzacji przyrodniczej [26].

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny	Status występowania w Polsce	Status występowania na badanym terenie	Liczebność		
						E I	EII	EIII
<i>Hesperiidae - powszelatkowate</i>								
1	Karłatek leśny	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
2	Karłatek ryska	<i>Thymelicus lineola</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
<i>Lycenidae - modraszkwowate</i>								
3	Modraszek wieszczek	<i>Celastrina argiolus</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
4	Modraszek argiades	<i>Cupido argiades</i>	-	średnio częsty	średnio częsty	P	P	P

5	Czerwończyk nieparek	<i>Lycaena dispar</i>	Ścista, DSII, LC	średnio częsty	częsty	-	-	>10 os
6	Czerwończyk fioletek	<i>Lycaena helle</i>	Ścista, DSII, VU	rzadki	średnio częsty	1 os	-	-
7	Czerwończyk żarek	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	średnio częsty	częsty	-	P	P
8	Modraszek nausitous	<i>Maculinea nausithous</i>	Ścista, czynna, DSII, VU	częsty	średnio częsty	5-10/ 100m	>10/ 100m	>10/ 100m
9	Modraszek telejus	<i>Maculinea teleius</i>	Ścista, czynna, DSII, LC	częsty	średnio częsty	<10/ 100m	10-20 /100m	10-20 /100m
10	Modraszek ikar	<i>Polyommatus icarus</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
<i>Nymphalidae - rusałkowate</i>								
11	Rusałka pawie oczko	<i>Aglais io</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
12	Przestrojnik trawnik	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
13	Rusałka kratkowiec	<i>Araschnia levana</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
14	Dostojka selene	<i>Boloria selene</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
15	Dostojka ino	<i>Brenthis ino</i>	-	częsty	częsty	-	-	P
16	Strzępotek ruczajnik	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
17	Przestrojnik jurtina	<i>Maniola jurtina</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
18	Polowiec szachownica	<i>Melanargia galathea</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
19	Rusałka wierzbowiec	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	średnio częsty	częsty	-	-	P
20	Osadnik egeria	<i>Pararge aegeria</i>	-	rzadki	częsty	-	-	P
21	Rusałka ceik	<i>Polygonia c-album</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
22	Rusałka osetnik	<i>Vanessa cardui</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
<i>Pieridae - bielinkowate</i>								
23	Zorzynek rzeżuchowiec	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
24	Wietek Reala	<i>Leptidea reali</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
25	Latolisteł cytrynek	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	częsty	częsty	P	P	P

26	Bielinek bytomkowiec	<i>Pieris napi</i>	-	częsty	częsty	P	P	P
27	Bielinek rzepik	<i>Pieris rapae</i>	-	częsty	częsty	P	P	P

Legenda:

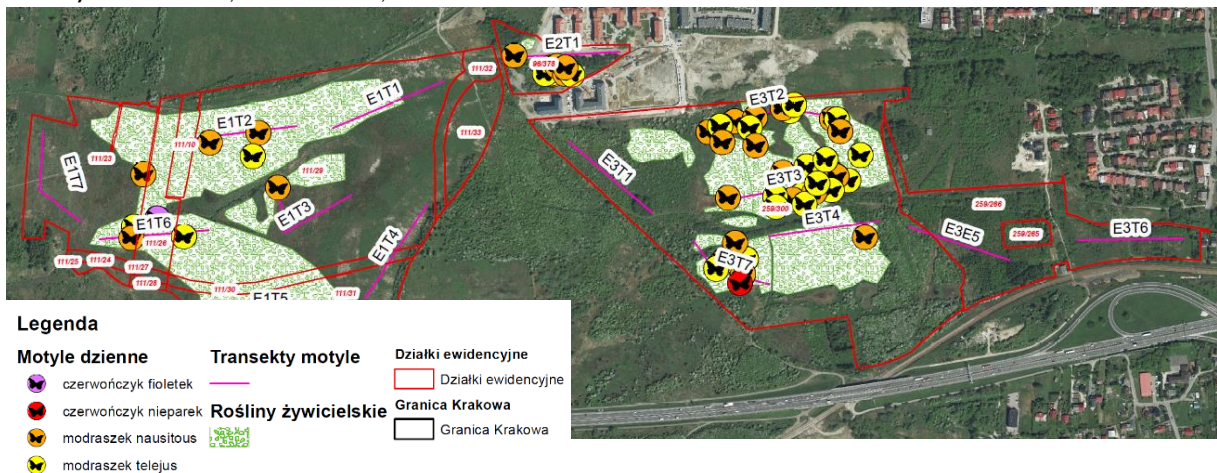
Status ochrony: Kategoria zagrożenia wg Polskiej czerwonej księgi zwierząt. Bezkręgowce (2004) i Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (2002): LC – najmniejszej troski; VU – narażony na wyginiecie;

Status występowania: częsty, średnio częsty, rzadki

Liczebność: W celu określania liczebności chronionych gatunków motyli (czerwończyka fioletek, modraszka nausitousa i telejusa) wykorzystano wskaźniki stanu populacji określone w Przewodniku metodycznym GIOŚ – Monitoring gatunków Zwierząt (Cz. II, 2012 r.). Dla poszczególnych transektów na których stwierdzono chronione gatunki podano indeks liczebności czyli sumę zliczeń osobników z poszczególnych obserwacji prowadzonych na transektie w czasie jednego sezonu obserwacyjnego w przeliczeniu na 100 m transektu.

Gatunki pospolite, nie objęte ochroną, występujące na terenie całej Polski oznaczono literą P.

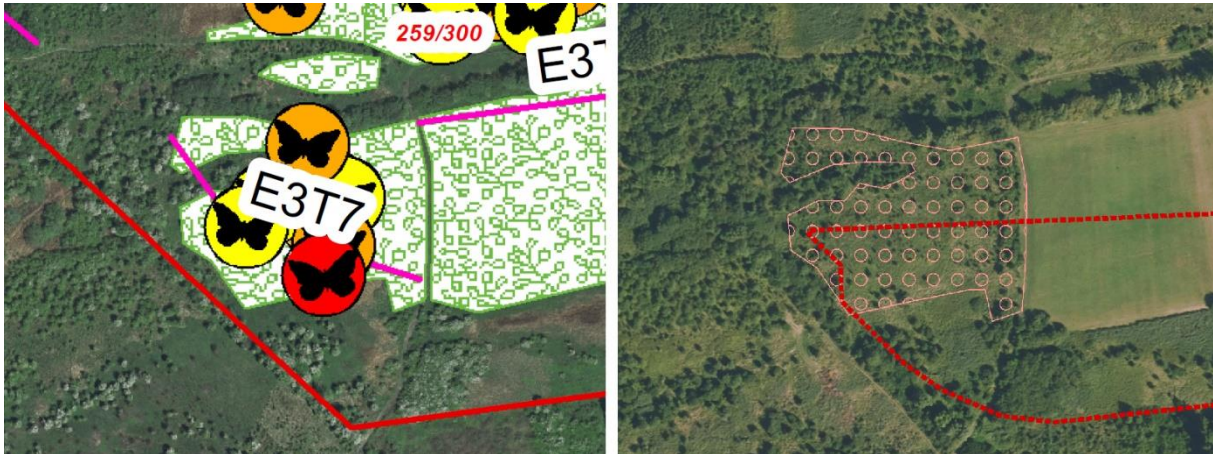
Obszary: E I – Enklawa I; EII – Enklawa II; EIII – Enklawa III



Ryc. 18. Stanowiska występowania chronionych motyli dziennych w enklawach objętych Inwentaryzacją przyrodniczą (2019)⁴[26].

Szczególne bogactwo gatunkowe motyli zanotowano w czasie inwentaryzacji w 2019 r. w okolicach obszaru opracowania– przy transektie E3T7. Fragment płata roślinności żywicielskiej dla motyli przy wspomnianym transektie obejmuje obszar opracowania. W pobliżu transektu E3T7 zanotowano trzy gatunki motyli chronionych: *Maculinea teleius* Modraszka telejus, *Maculinea nausithous* Modraszka nausitous oraz *Lycaena dispar* Czerwończyk nieparek. W przypadku czerwończyka nieparka było to jedyne stanowisko występowania w obszarze objętym inwentaryzacją przyrodniczą. Teren roślinności żywicielskiej dla motyli przy transektie E3T7 został oznaczony wysokim walorem siedlisk motyli w ramach waloryzacji opracowanej na podstawie wyników inwentaryzacji.

⁴ Na mapie przedstawiono stanowiska chronionych gatunków motyli, pojedynczy punkt określa rejon, w którym obserwowano często licznych przedstawicieli danego gatunku



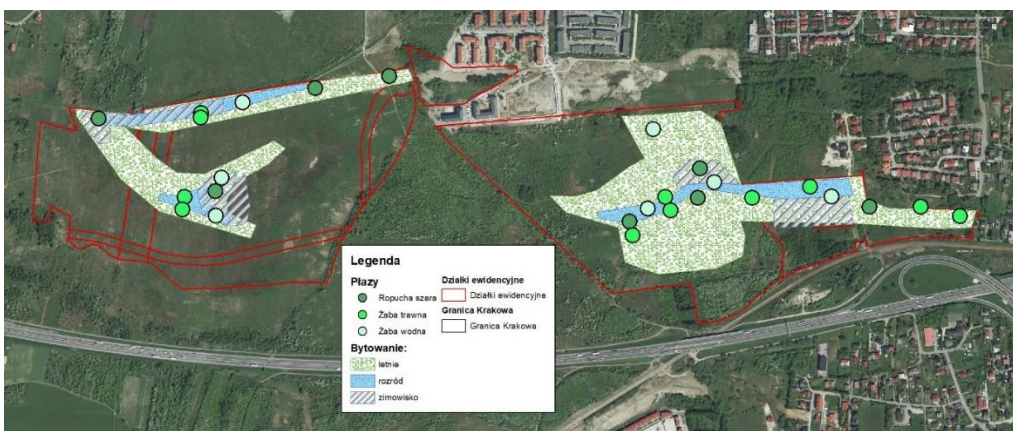
Ryc. 19. Gatunki motyli dziennych w obszarze opracowania i okolicach – po lewej stronie: fragment mapy „Motyle” sporządzonej w ramach Inwentaryzacji przyrodniczej projektowanego użytku ekologicznego „Łąki na Klinach”; po prawej stronie: płąt roślinności żywicielskiej w obrębie której obserwowano chronione gatunki motyli na tle granic obszaru opracowania.

Inne bezkręgowce

Na obszarach zadrzewionych wszystkich Enklaw w Inwentaryzacji przyrodniczej stwierdzono występowanie objętego ochroną częściową ślimaka winniczka *Helix pomatia*. Na całym analizowanym obszarze występowały także objęte ochroną częściową pospolite w Polsce trzmiele: trzmiel ziemny *Bombus terrestris*, trzmiel gajowy *Bombus lucorum*, trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*, trzmiel rudny *Bombus pascuorum* i trzmiel parkowy *Bombus hypnorum*.

Herpetofauna

Potencjalnie najlepszym siedliskiem dla gatunków płazów i gadów to mozaika siedlisk terenów otwartych, trzcinowisk, zarośli i zadrzewień. Obszar, na którym występują najlepiej zachowane świeże i wilgotne łąki daje największe prawdopodobieństwo występowania gatunków. W obszarze inwentaryzacji występują wody płynące i rowy z wodą pojawiającą się okresowo, po roztopach i opadach deszczu woda pojawia się również w obniżeniach terenu i koleinach w postaci zastoisk, nie mniej w toku inwentaryzacji nie stwierdzono w nich zasiedleń. Długość zalegania wody w zastoiskach wg oceny inwentaryzacji nie daje możliwości na złożenie i rozwój skrzeku. Cenne gatunki herpetofauny zanotowano w enklawie III ze względu na występowanie rowu Opatkowickiego i podmokłości.



Ryc. 20. Lokalizacja stwierdzeń gatunków płazów i gadów w enklawach objętych Inwentaryzacją przyrodniczą (2019r.)

W obszarze inwentaryzowanym stwierdzono 3 gatunki płazów objęte ochroną częściową. Spośród gadów stwierdzono 2 gatunki objęte ochroną częściową.

Tab. 6. Gatunki płazów i gadów stwierdzone w inwentaryzacji przyrodniczej [26].

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Kod	Status ochrony	Częstość wyst.	Walor
Płazy						
1	ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	BufBuf	OCz	częsty	1
2	żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	RanTem	OCz	częsty	1
3	żaba wodna	<i>Pelophylax esculentus</i>	PelEsc	OCz	średnio częsty	1
Gady						
1	jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	LacAgi	OCz	częsty	1
2	jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	ZooViv	OCz	średnio częsty	1

Ochrona gatunkowa w Polsce: OCz - ochrona częściowa

Zidentyfikowane gatunki są gatunkami pospolicie występującymi na terenie małopolski i Krakowa. Nie mniej jednak na terenie Klinów, liczebność stwierdzonych osobników jest niska lub bardzo niska.

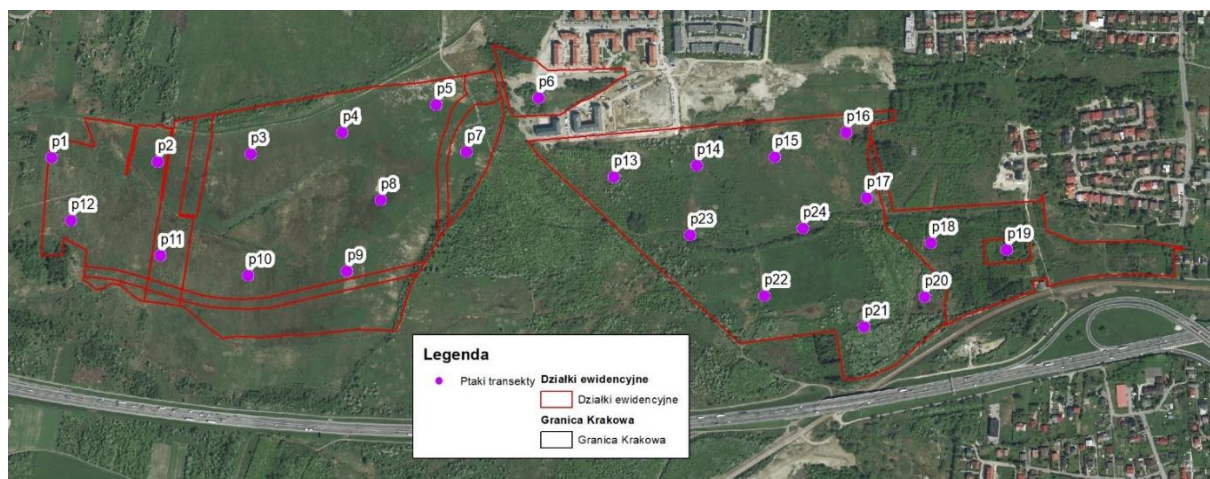
Na terenie badań, ze względu na małą ilość płazów nie udało się wyznaczyć głównych tras migracji płazów. Trasy lokalne występowały w okolicach cieków, głównie w odcinku początkowym wzdłuż rzeki Sidzinki oraz cieku bez nazwy, wzdłuż rowów na nieużytkach. W w/w miejscach obserwowano migracje osobników. Lokalne szlaki migracyjne zlokalizowane były w kierunkach cieków będących potencjalnymi miejscami rozrodu.

Na powyższych stanowiskach rozród płazów był udany ale bardzo mało intensywny. Świadczy to o ubogiej herpetofaunie na terenie badań.

W roku 2009 zostało wykonane opracowanie pt. "Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa" [28] mające przyczynić się do ochrony tej szczególnie zagrożonej grupy zwierząt i ich siedlisk. W ramach inwentaryzacji w obszarze opracowania nie stwierdzono miejsc rozrodu płazów, jednak występowanie cieków niedaleko północnej granicy obszaru oraz niewielkie obniżenia terenu z podmokłościami i roślinnością szuwarową mogą sprzyjać bytowaniu płazów w tych częściach obszaru opracowania.

Ptaki

Na terenie 3 enklaw Inwentaryzacji przyrodniczej zidentyfikowano 4 typy siedlisk: tereny otwarte (łąki), tereny w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej, tereny leśne oraz tereny obejmujące zadrzewienia śródpolne i łąki. Na potrzeby inwentaryzacji założono 24 punkty transektowe (Ryc. 21) . Wykonano 7 kontroli dziennych w okresie od 15 marca do końca czerwca na każdym z punktów w godzinach od 5. 30 do 12. 00 oraz dwie kontrole nocne (derkacz) w godzinach od 22. 00 do 4.30.



Ryc. 21. Założone transekty (Ptaki).

W opracowaniu podsumowującym („Inwentaryzacja...”) przedstawiono szczegółowe dane z obserwacji z przypisaną datą i nr transektu notowanych (widzianych i słyszanych) gatunków w obrębie 200 m od punktu. Ogólnie w wyniku wszystkich przeprowadzonych na badanym obszarze stwierdzono łącznie 47 gatunków ptaków, zarówno lęgowych, jak również zalatujących, żerujących i przelotnych.

Tab. 7. Gatunki ptaków stwierdzone w inwentaryzacji przyrodniczej [26].

LP.	Gatunek (nazwa łacińska)	Występowanie	Status gatunku
1.	Bogatka (<i>Parus major</i>)	Zadrzewienia	L
2.	Modraszka (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	Zadrzewienia	L
3.	Zięba (<i>Fringilla coelebs</i>)	Zadrzewienia	L
4.	Kos (<i>Turdus merula</i>)	Zadrzewienia	L
5.	Myszołów (<i>Buteo buteo</i>)	zadrzewienia, tereny otwarte (łąki)	Ż
6.	Gawron (<i>Corvus frugilegus</i>)	zadrzewienia, tereny otwarte (łąki)	Ż
7.	Bażant (<i>Phasianus colchicus</i>)	tereny otwarte (łąki)	L
8.	Kwiczół (<i>Turdus pilaris</i>)	Zadrzewienia	Ż
9.	Sójka (<i>Garrulus glandarius</i>)	zadrzewienia, tereny otwarte (łąki)	L
10.	Pierwiosnek (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Zadrzewienia	L
11.	Makolągwa (<i>Linaria cannabina</i>)	zadrzewienia, tereny otwarte	P, Z
12.	Czeczotka zwyczajna (<i>Acanthis flammea</i>)	zadrzewienia, tereny otwarte	P, Z
13.	Dzięcioł duży (<i>Dendrocopos major</i>)	zadrzewienia, lasy	L
14.	Kawka (<i>Corvus monedula</i>)	zadrzewienia, tereny otwarte (łąki)	Ż
15.	Sroka (<i>Pica pica</i>)	zadrzewienia, lasy, tereny otwarte (łąki)	L
16.	Krogulec (<i>Accipiter nisus</i>)	zadrzewienia, lasy, tereny otwarte (łąki)	L
17.	Raniuszek (<i>Aegithalos caudatus</i>)	zadrzewienia, lasy	L
18.	Szczygieł (<i>Carduelis carduelis</i>)	zadrzewienia, lasy	L
19.	Dzwoniec (<i>Chloris chloris</i>)	zadrzewienia, lasy	L
20.	Dzięciołek (<i>Dryobates minor</i>)	zadrzewienia, lasy	L

21.	Kapturek (Sylvia atricapilla)	zadrzewienia, lasy	L
22.	Dzięcioł zielony (Picus viridis)	zadrzewienia, lasy	L
23.	Poklaskwa (Saxicola rubetra)	zadrzewienia, tereny otwarte (łąki)	L
24.	Szpak (Sturnus vulgaris)	zadrzewienia, lasy, tereny otwarte (łąki)	L
25.	Kowalik (Sitta europaea)	zadrzewienia, lasy	L
26.	Strzyżyk (Troglodytes troglodytes)	las	L
27.	Czyż (Spinus spinus)	las	Z
28.	Pustułka (Falco tinnunculus)	tereny otwarte (łąki)	Ż
29.	Pliszka siwa (Motacilla alba)	tereny otwarte (łąki)	Ż
30.	Rudzik (Erithacus rubecula)	las, zadrzewienia	L
31.	Sierpówka (Streptopelia decaocto)	las, zadrzewienia	L
32.	Grzywacz (Columba palumbus)	las, zadrzewienia	L
33.	Gołąb miejski (Columba livia forma urbana)	tereny otwarte (łąki)	Ż
34.	Pliszka żółta (Motacilla flava)	tereny otwarte (łąki)	L
35.	Cierniówka (Curruca communis)	zadrzewienia	L
36.	Kopciuszek (Phoenicurus ochruros)	tereny otwarte przy budynkach (łąki)	Ż
37.	Gąsiorek (Lanius collurio)	tereny otwarte (łąki), zadrzewienia	L
38.	Oknówka (Delichon urbicum)	tereny otwarte (łąki)	Ż
39.	Kukułka (Cuculus canorus)	las, zadrzewienia	Ż
40.	Czajka (Vanellus vanellus)	tereny otwarte (łąki)	L
41.	Zaganiacz (Hippolais icterina)	las	L
42.	Krętogłów (Jynx torquilla)	las, zadrzewienia	L
43.	Derkacz (Crex crex)	tereny otwarte (łąki)	L
44.	Przepiórka (Coturnix coturnix)	tereny otwarte (łąki)	L
45.	Mewa śmieszka (Larus ridibundus)	tereny otwarte lipiec 2019	Ż
46.	Żuraw (Grus grus)	Przelot Luty 2019	P
47.	Błotniak stawowy (Circus aeruginosus)	Przelot Wrzesień 2019	P

L-gatunek lęgowy

Ż-gatunek żerujący

Z-gatunek zimujący

P-gatunek przelotny

Tab. 8. Status ochronny stwierdzonych gatunków ptaków.

LP.	Gatunek (nazwa łacińska)	Status ochronny gatunku
1.	Bogatka (Parus major)	Sc.
2.	Modraszka (Cyanistes caeruleus)	Sc.
3.	Zięba (Fringilla coelebs)	Sc.
4.	Kos (Turdus merula)	Sc.
5.	Myszołów (Buteo buteo)	Sc.
6.	Gawron (Corvus frugilegus)	Cz.
7.	Bażant (Phasianus colchicus)	ł

8.	Kwiczół (<i>Turdus pilaris</i>)	Sc.
9.	Sójka (<i>Garrulus glandarius</i>)	Cz.
10.	Pierwiosnek (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Sc.
11.	Makolągwa (<i>Linaria cannabina</i>)	Sc.
12.	Czeczotka zwyczajna (<i>Acanthis flammea</i>)	Sc.
13.	Dzięcioł duży (<i>Dendrocopos major</i>)	Sc.
14.	Kawka (<i>Corvus monedula</i>)	Cz.
15.	Sroka (<i>Pica pica</i>)	Cz.
16.	Krogulec (<i>Accipiter nisus</i>)	Sc.
17.	Raniuszek (<i>Aegithalos caudatus</i>)	Sc.
18.	Szczygieł (<i>Carduelis carduelis</i>)	Sc.
19.	Dzwoniec (<i>Chloris chloris</i>)	Sc.
20.	Dzięciołek (<i>Dryobates minor</i>)	Sc.
21.	Kapturek (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Sc.
22.	Dzięcioł zielony (<i>Picus viridis</i>)	Sc.
23.	Pokląska (<i>Saxicola rubetra</i>)	Sc.
24.	Szpak (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Sc.
25.	Kowalik (<i>Sitta europaea</i>)	Sc.
26.	Strzyżyk (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Sc.
27.	Czyż (<i>Spinus spinus</i>)	Sc.
28.	Pustułka (<i>Falco tinnunculus</i>)	Sc.
29.	Pliszka siwa (<i>Motacilla alba</i>)	Sc.
30.	Rudzik (<i>Erithacus rubecula</i>)	Sc.
31.	Sierpówka (<i>Streptopelia decaocto</i>)	Sc.
32.	Grzywacz (<i>Columba palumbus</i>)	Ł
33.	Gołąb miejski (<i>Columba livia forma urbana</i>)	Cz.
34.	Pliszka żółta (<i>Motacilla flava</i>)	Sc.
35.	Cierniówka (<i>Curruca communis</i>)	Sc.
36.	Kopciuszek (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Sc.
37.	Gąsiorek (<i>Lanius collurio</i>)	Sc.
38.	Oknówka (<i>Delichon urbicum</i>)	Sc.
39.	Kukułka (<i>Cuculus canorus</i>)	Sc.
40.	Czajka (<i>Vanellus vanellus</i>)	Sc.
41.	Zaganiacz (<i>Hippolais icterina</i>)	Sc.
42.	Krętogłów (<i>Jynx torquilla</i>)	Sc.
43.	Derkacz (<i>Crex crex</i>)	Sc.
44.	Przepiórka (<i>Coturnix coturnix</i>)	Sc.
45.	Mewa śmieszka (<i>Larus ridibundus</i>)	Sc.
46.	Żuraw (<i>Grus grus</i>)	Sc.
47.	Błotniak stawowy (<i>Circus aeruginosus</i>)	Sc.

Sc-gatunek objęty ochroną ścisłą

Cz.-gatunek objęty ochroną częściową

Ł-gatunek łowny

Łącznie stwierdzono 40 gatunków objętych ochroną ścisłą, 5 gatunków objętych ochroną częściową oraz 2 gatunki łowne.

W obrębie obszaru opracowania obserwacji dokonywano w trzech założonych transektach: p20, p21 i p22 (numeracja jak na Ryc. 21. Założone transekty (Ptaki)). Poniżej przedstawiono wyniki inwentaryzacji w przedmiotowym obszarze opracowania na podstawie wyników inwentaryzacji w trzech wyznaczonych transektach.

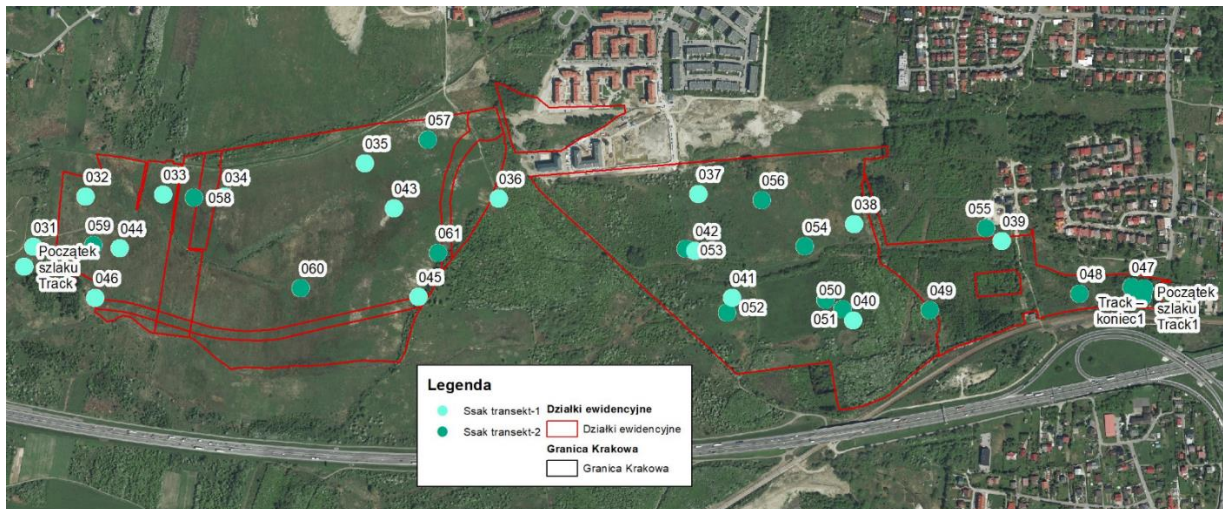
Tab. 9. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej (2019r.) w przedmiotowym obszarze opracowania na podstawie wyników w trzech wyznaczonych transektach.

Data obserwacji	Notowane (widziane i słyszane) gatunki w obrębie 200 m od punktu		
	P20	P21	P22
15.03.2019 r.	dzięcioł duży, bogatka, modraszka, raniuszek, zięba, kapturka	modraszka, raniuszek, bogatka, sroka	bażant, bogatka
05.04.2019 r.	kos, bogatka, modraszka, zięba, kapturka	modraszka, bogatka, zięba, dzięciołek, kos	bażant, szpak, pokląskwa
19.04.2019 r.	zięba, kapturka, kukułka, kos	modraszka, bogatka, zięba, pierwiosnek, piegża	pokląskwa, sroka, bogatka
10.05.2019 r.	sójka, kapturka, kos, modraszka, pierwiosnek	zięba, piegża, sójka, bogatka	pokląskwa, cierniówka, bażant
18.05.2019 r.	sroka, bogatka, modraszka, kapturka, kos, dzięciołek	zięba, bogatka, modraszka, sroka, krętogłów	gąsiorek, pokląskwa
31.05.2019 r.	sroka, kapturka, kos, dzięciołek	krętogłów, zięba, kukułka	gąsiorek, bażant
07.06.2019 r.	kapturka, bogatka, dzięciołek, kukułka	krętogłów, modraszka, zięba, pierwiosnek	gąsiorek, bażant, cierniówka

Ssaki

Duże ssaki

Na terenie 3 enklaw Inwentaryzacji przyrodniczej zidentyfikowano 4 typy siedlisk: tereny otwarte (łąki), tereny w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej, tereny leśne oraz tereny obejmujące zadrzewienia śródpolne i łąki. Inwentaryzacja dużych ssaków obejmowała 2 kontrole zimowe przeprowadzone w terminach 22 lutego i 1 marca 2019 r. Łącznie założono 40 punktów transektowych na całej badanej powierzchni.



Ryc. 22. Założone transekty (Duże ssaki).

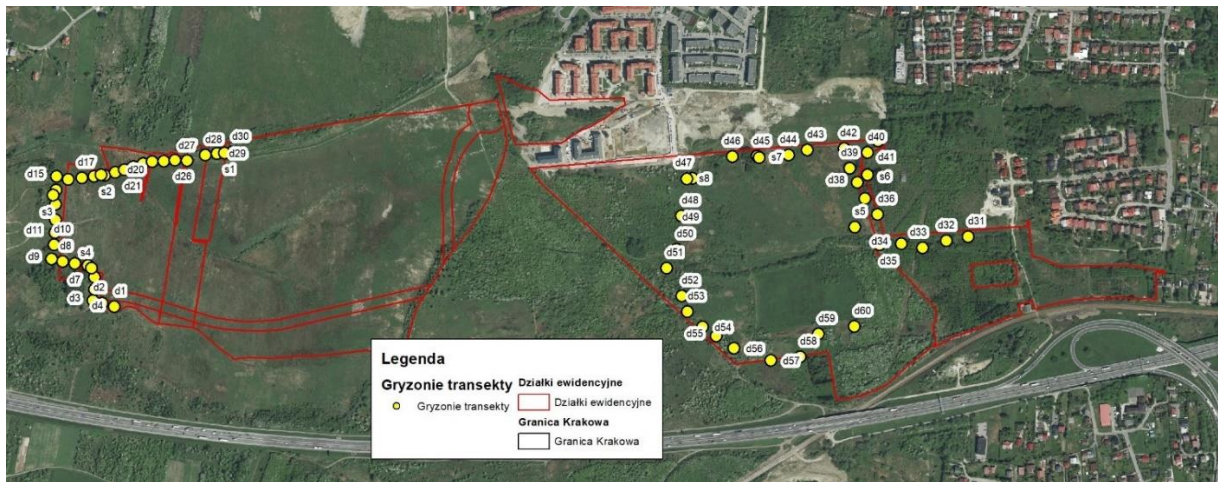
Na badanym terenie stwierdzono 4 gatunki pospolitych ssaków łownych, charakterystycznych dla terenów otwartych, obszarów zadrzewień i małych fragmentów lasów. Na badanym obszarze stwierdzono tropy dzika, jak również ślady jego bytności (buchtowanie). Poza wymienionymi gatunkami nie stwierdzono innych gatunków dużych ssaków.

Tab. 10. Lista gatunków dużych ssaków.

LP.	Gatunek (nazwa łacińska)	Występowanie
1.	Zając szarak (<i>Lepus europaeus</i>)	Zadrzewienia, tereny otwarte
2.	Sarna (<i>Capreolus capreolus</i>)	Zadrzewienia
3.	Dzik (<i>Sus scrofa</i>)	Zadrzewienia
4.	Lis (<i>Vulpes vulpes</i>)	Zadrzewienia

Drobne ssaki

Inwentaryzacja drobnych ssaków (gryzonie) obejmowała odłowy w pułapkach żywołownych przeprowadzone w okresie od czerwca do sierpnia 2019 r. Założono 2 pułapkolinie we wschodniej i zachodniej części badanego obszaru. Odłowy przeprowadzono w ciągu 8 dni (w okresie od czerwca do sierpnia 2019 r.) zarówno w dzień jak i w porze nocnej. Dodatkowo założono podczas odłowów 6 tablic śladowych na gryzonie. Jako przynętę zastosowano pietruszkę, płatki owsiane oraz grzanki wysmażone na starym oleju.



Ryc. 23. Założone pułapkolinie i stożki (gryznie i ryjówkowate).

Na badanym terenie stwierdzono 3 gatunki pospolitych gryzoni, charakterystycznych dla terenów otwartych, obszarów zadrzewień i małych fragmentów lasów. Poza wymienionymi gatunkami drobnych ssaków stwierdzono ponadto:

- ryjówkę aksamitną (*Sorex araneus*) (martwy osobnik)
- jeża wschodniego (*Erinaceus roumanicus*)
- kreta (*Talpa europaea*)
- wiewiórkę (*Sciurus vulgaris*)

Odłowione gatunki gryzoni nie są objęte ochroną gatunkową, natomiast pozostałe gatunki stwierdzonych ssaków podlegają ochronie gatunkowej częściowej. Wszystkie stwierdzone ssaki są pospolite na terenie miasta Krakowa.

Nietoperze

Na podstawie dostępnych materiałów publikowanych i niepublikowanych opracowano listę gatunków nietoperzy, które potencjalnie mogą występować w obrębie obszaru (Tab. 11. Gatunki nietoperzy o potencjalnym występowaniu w obszarze inwentaryzacji.). Do opracowania tej listy wykorzystano następujące pozycje literatury:

- *Atlas ssaków Polski 2019*. <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/> (dostęp: 30 września 2019).
- Pucek Z., Raczyński J. 1983. (red.). *Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce*. PWN, Warszawa.
- Sachanowicz, K., Ciechanowski, M., Piksa K. 2006. *Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland*. *Vespertilio* 9-10: 151-173.
- *Materiały niepublikowane: Piksa Krzysztof*.

Tab. 11. Gatunki nietoperzy o potencjalnym występowaniu w obszarze inwentaryzacji.

Gatunek	Ochro- -na	DS.	Atlas	ASP	PCzK	Podr. Natura 2000	Prawdop.
Podkowiec mały <i>Rhinolophus hipposideros</i>	s	II, IV	+	+	+	tak	0
Nocek duży <i>Myotis myotis</i>	s	II, IV	+	+		tak	1
Nocek Bechsteina <i>Myotis bechsteinii</i>	s	II, IV			+	tak	0
Nocek Natterera <i>Myotis nattereri</i>	s	IV					1
Nocek orzęsiony <i>Myotis emarginatus</i>	s	II, IV			+	tak	1
Nocek wąsatek <i>Myotis mystacinus</i>	s	IV		+			1
Nocek Brandta <i>Myotis brandtii</i>	s	IV		+			1
Nocek łydkowłosy <i>Myotis dasycneme</i>	s	II, IV			+	tak	0
Nocek rudy <i>Myotis daubentonii</i>	s	IV	+				2
Mroczak posrebrzany <i>Vespertilio murinus</i>	s	IV	+		+		2
Mroczek poźlocisty <i>Eptesicus nilssonii</i>	s	IV	+		+		2
Mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	s	IV	+	+	+		3
Karlik malutki <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	s	IV					3
Karlik drobny <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	s	IV					3
Karlik większy <i>Pipistrellus nathusii</i>	s	IV					3
Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	s	IV	+	+	+		3
Borowiaczek <i>Nyctalus leisleri</i>	s	IV					2
Gacek brunatny <i>Plecotus auritus</i>	s	IV	+	+	+		1
Gacek szary <i>Plecotus austriacus</i>	s	IV	+		+		1
Mopek zachodni <i>Barbastella barbastellus</i>	s	II, IV	+	+		tak	1

Objaśnienia kolumn:

Ochrona - ochrona prawna wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz.U. poz. 1348; s - ochrona ścisła,

DS - Załączniki Dyrektywy 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa)

Atlas - Pucek Z., Raczynski Z. (red.) 1983. Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PAN, PWN, Warszawa.

ASP - Atlas ssaków Polski (<http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Katalog.aspx>) stan bazy 30 czerwca 2017 r.

Prawdop. - prawdopodobieństwo stwierdzenia w obszarze inwentaryzacji:

3 - występowanie bardzo prawdopodobne, potencjalne siedliska bardzo częste, gatunek częsty lub pospolity w skali makroregionów

2 - występowanie prawdopodobne, występują potencjalne siedliska

1 - występowanie mało prawdopodobne ze względu na małą ilość potencjalnych siedlisk

0 - występowanie bliskie zeru, brak potencjalnych siedlisk lub gatunek skrajnie rzadki.

Prace terenowe w celu zweryfikowania faktycznego występowania fauny nietoperzy w obszarze prowadzono w okresie od marca do października 2019 roku. Inwentaryzację prowadzono w trakcie obserwacji nocnych i nasłuchów detektorowych. Nasłuchy detektorowe prowadzono w taki sposób by detekcją nietoperzy móc objąć wszystkie wydzielania i typy siedlisk.

W obszarze inwentaryzowanym fauna nietoperzy była wyjątkowo uboga, stwierdzono obecność zaledwie pięciu gatunków nietoperzy. Reprezentują one dwie grupy środowiskowe: (1) gatunki polujące w głównie w półotwartych przestrzeniach – rodzaj karlik *Pipistrellus* i grupa (2) gatunków otwartych przestrzeni – mroczak/mroczki/borowce *Vespertilio/Eptesicus/Nyctalus*.

Dużym zaskoczeniem jest nieobecność na terenie badań nietoperzy trzeciej grupy poruszających się w obrębie zadrzewień, w zamkniętych przestrzeniach z rodzaj nocek *Myotis* (rodzaj reprezentowany w Polsce przez 10 gatunków) i przedstawicieli gacków *Plecotus* (dwa gatunki).

Tab. 12. Gatunki nietoperzy i grupy gatunków stwierdzone w inwentaryzacji przyrodniczej.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczba rejestrowanych plików*
1	Mroczek późny	<i>Eptesicus serotinus</i>	6
2	Karlik malutki	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	52
3	Karlik drobny	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	8
4	Karlik większy	<i>Pipistrellus nathusii</i>	5
5	Borowiec wielki	<i>Nyctalus noctula</i>	89
Grupy gatunków/rodzajów			
1	Mroczek/mroczak	<i>Eptesicus/Vespertilio</i>	69
2	Borowiec	<i>Nyctalus sp.</i>	14
3	Chiroptera indeterminata		117

* liczba obserwacji nie jest równoznaczna z liczbą stanowisk (na danym stanowisku rejestrowano czasami kilka plików)

Podsumowanie

W odniesieniu do informacji zawartych w przytaczanej wyżej Inwentaryzacji przyrodniczej, bytowania/występowania opisywanych grup i gatunków zwierząt, na zasadzie analogii, można spodziewać się na całym obszarze objętym niniejszym opracowaniem ekofizjograficznym z uwzględnieniem sprzyjających siedlisk:

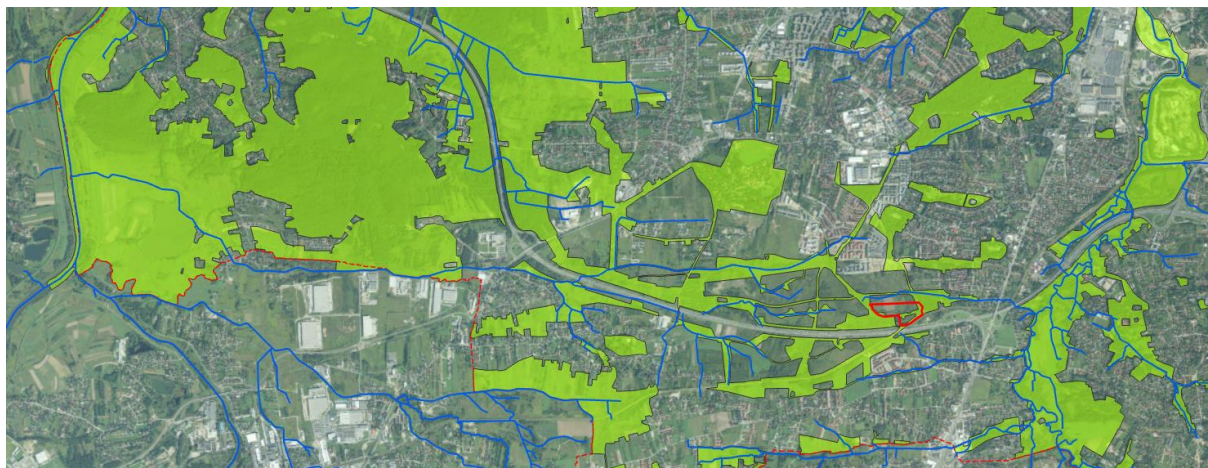
- cenne gatunki motyli z rodzaju modraszek – w obrębie zbiorowisk łąk wilgotnych,
- herpetofauna - wzdłuż cieków, zagłębień terenowych rowów, zarośli ze stagnującą wodą, świeże i wilgotne łąki,
- ptaki - we wszystkich 4 typach siedlisk: na terenach otwartych (łąki), terenach w pobliżu zabudowy mieszkaniowej, terenach leśnych (z zaawansowaną sukcesją drzew) oraz na terenach obejmujących zadrzewienia śródpolne i łąki,
- ssaki - we wszystkich 4 typach siedlisk: na terenach otwartych (łąki), terenach w pobliżu zabudowy mieszkaniowej, terenach leśnych (z zaawansowaną sukcesją drzew) oraz na terenach obejmujących zadrzewienia śródpolne i łąki,
- nietoperze – przestrzenie otwarte i półotwarte.

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Rejon obszaru opracowania Tzw. Łąki na Klinach (Łąki Kobierzyńskie) z uwagi na stan zagospodarowania, wartości środowiska oraz położenie stanowi istotny element w sieci powiązań ekologicznych miasta a także ważny łącznik pomiędzy korytarzami o znaczeniu regionalnym (dolina Wilgi) i europejskim (dolina Wisły). Powiązania przyrodnicze dotyczą zasadniczo kierunku równoleżnikowego (W-E) i znacząco silniejsze są w kierunku zachodnim. Sam obszar w przyjętych granicach projektu planu położony w obrębie szerokiego pasa różnorodnej zieleni, w którym obecnie nie występują znaczące bariery w swobodnym funkcjonowaniu dla wielu gatunków zwierząt. Ograniczenia występują od północy w postaci intensywnej i stale poszerzającej się zabudowy, natomiast od południa ograniczenie stanowi ogrodzony korytarz autostrady A4. Ciągi komunikacyjne mogą powodować ograniczenia w łączności ekologicznej obszaru z otoczeniem, jednak w obszarze opracowania nie jest to istotne

oddziaływanie, między innymi dlatego, że tory kolejowe nie są ogrodzone, a pod autostradą na południe od obszaru zlokalizowany jest szeroki i wysoki przejazd. Dla bytowania i rozrodu grup zwierząt związanych z środowiskiem wodnym najistotniejsze pozostają korytarze wzdłuż cieków i rowów oraz wszystkie wilgotne i podmokłe siedliska. W tym aspekcie najważniejszą rolę odgrywa dopływ Wilgi – rów strategiczny przepływający na północ od granic obszaru opracowania. Ograniczoną łączność z terenami wzdłuż Wilgi, a także zachód w kierunku Skotnik, Tyńca, Kostrza stwarza również korytarz drogowy autostrady i droga techniczna wzdłuż niego.

Z uwagi na przyjęte rozwiązania planistyczne (studium, obowiązujące miejscowe planu zagospodarowania przestrzennego), przewidywane jest, że w rejonie Łąk na Klinach presja inwestycyjna będzie się nasilać, powstaną nowe tereny zabudowy. Uwzględnione zostało to w opracowanej w 2019r. Mapie łączności ekologicznej [29]. Przedstawiona na mapie szerokość korytarza ekologicznego została zredukowana, również w obrębie granic obszaru, nie mniej wskazuje się konieczność zachowania drożności w tym rejonie. Jest to tym bardziej istotne, że w bliskim sąsiedztwie obszaru ustanowiony został użytek ekologiczny, dla którego utrzymanie powiązań przyrodniczych jest zagadnieniem jednym z kluczowych dla względnie poprawnego funkcjonowania.



Ryc. 24. Usytuowanie obszaru opracowania na tle strefy łączności ekologicznej [29] i sieci rzecznej.

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

Cały obszar opracowania podlega w różnym stopniu procesom sukcesji ekologicznej (pomimo dużej ilości zarośli nie wykształciły się jeszcze zbiorowiska typowo leśne). Jest to proces relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, spowodowany przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i in.).

W odniesieniu do cennych zbiorowisk łąkowych sukcesja roślinna jest zjawiskiem niepożądanym, ponieważ prowadzi do zubożenia gatunkowego oraz degradacji walorów siedliskowych łąk dla chronionych gatunków zwierząt, w tym niektórych ptaków preferujących niską roślinność. W tym kontekście zagrożenie stanowi również zmiana stosunków wodnych (osuszanie). W celu utrzymania walorów przyrodniczych terenów łąkowych poza

ograniczeniem presji urbanizacyjnej niezbędne byłoby objęcie ich ochroną czynną – powrócenie do gospodarki łąkarskiej (koszenie łąk i usuwaniu skoszonej runi).



Fot. 3. Strefa ekotonowa pomiędzy zaroślami z dominacją głógu a łąką świeżą. Dzięki regularnym zabiegom wykaszania łąki sukcesja ekologiczna nie postępuje.

Na fragmentach terenu o większych spadkach oraz wzdłuż przebiegu rowów zachodzą procesy denudacji i akumulacji, a także inne procesy naturalne przebiegające bardzo powoli, niezauważalnie dla człowieka. Są to np. zmiany właściwości i parametrów poziomów glebowych. Procesy te mogą podlegać modyfikacjom (nasileniu, spowolnieniu, zmianie kierunku) na skutek działalności człowieka.

Zagrożenia w środowisku przyrodniczym

Tab. 13. Zagrożenia dla siedlisk i gatunków wg inwentaryzacji przyrodniczej sporządzonej na potrzeby utworzenia użytku ekologicznego [26]

Łąki świeże (związek <i>Arrhenatherion elatioris</i>)	Ze względu na niezbyt wysoką różnorodność gatunkową siedliska oraz postępujący na wielu płatach proces zarastania walor przyrodniczy łąk świeżych oceniony został jako przeciętny, przy wskazaniu potencjału dla odtworzenia wartości lub ryzyka dalszej jego utraty w przypadku dalszego trwania procesów degradacji. Opisywane siedlisko zasługuje na ochronę, która sprowadza się do usuwania podrostów drzew i krzewów, a przede wszystkim – przywrócenia użytkowania kośnego (1-2 razy w ciągu roku) z usuwaniem biomasy, ewentualnie koszenia połączonego z ograniczonym wypasem, przy podkreśleniu niskiej lub średniej ich intensywności. Brak użytkowania może być dla stanu siedliska równie niekorzystny, jak zbyt intensywne gospodarowanie. W przypadku zagrożenia ekspansją gatunków obcych zaleca się podjęcie działań zmierzających do ograniczenia ich występowania.
Rośliny naczyniowe	Zagrożeniem dla wszystkich wykazanych gatunków roślin jest zmniejszanie się powierzchni i zanikanie ich siedlisk, głównie wskutek zaniechania tradycyjnych sposobów ich użytkowania (koszenia), osuszania terenów wilgotnych i ich zaorywania. Najważniejszymi, stwierdzonymi obecnie zagrożeniem dla ww. gatunków jest potencjalnie, przeznaczanie analizowanych terenów Enklaw pod zabudowę, co skutkować będzie zmniejszaniem się dostępnych dla gatunków siedlisk.

<p>Motyle dzienne</p>	<p>Brak koszenia zbiorowisk łąkowych, nieodpowiednie terminy , ingerencja w czasie kluczowym dla ich cyklu życiowego, tj. od połowy kwietnia do sierpnia, rozprzestrzenianie się gatunków inwazyjnych, intensyfikacja użytkowania</p> <p>Dwa spośród wykazanych gatunków: modraszek nausitous i modraszek telejus zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. wymagają ochrony czynnej. Najlepszą metodą ochrony modraszków jest przywrócenie ekstensywnego użytkowania terenów na których występują oraz utrzymywaniu na stanowiskach odpowiednich stadiów sukcesji. Łąki powinny być koszone raz na 1-3 lata. W przypadku rozległych obszarów idealne jest rotacyjne koszenie 1/3 powierzchni w odstępach 3-letnich (co roku ok. 20% powierzchni powinna pozostawać niekoszona). Optymalny termin koszenia to druga połowa września lub październik, kiedy wszystkie gąsienice znajdują się w mrowiskach. Należy unikać ingerencji w siedliska w czasie kluczowym dla ich cyklu życiowego, tj. od połowy kwietnia do sierpnia. Po koszeniu należy zadbać o usunięcie roślinności. W razie potrzeby należy usuwać nadmiar drzew i krzewów pamiętając jednak, że bardzo istotna jest obecność na stanowiskach roślinności krzewiastej i niezbyt wysokich drzew, szczególnie wierzb, w postaci pasów (np. wzdłuż rowów albo dróg) lub rozproszonych na stanowisku. Zapewniają one motyloom schronienie, ostonę od wiatru, a wiosną również źródło nektaru.</p> <p>W celu zachowania właściwego składu gatunkowego łąk trzęślicowych, na wszystkich enklawach (a zwłaszcza Enklawie III) konieczne jest usunięcie wykazanych obcych gatunków inwazyjnych, przy czym do walki z tymi gatunkami nie należy stosować środków chemicznych.</p> <p>Działania ochronne w stosunku do czerwończyka fioletka są analogiczne jak dla modraszka nausitous i telejus. W przypadku czerwończyka nieparka nie ma generalnie potrzeby planowania specyficznych działań pod kątem ochrony tego właśnie gatunku. Sprzyjają mu wszelkie przejawy ekstensyfikacji użytkowania potencjalnych miejsc jego rozwoju, tj. powierzchni na których występują rośliny żywicielskie jego gąsienic.</p> <p>Wszelkie działania powinny obejmować siedliska zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych. Ze względu na to iż działania muszą być przeprowadzone z ogromną rozważą i obejmować będą niewielkie płaty łąk i zadrzewień na obecnym etapie nie ma możliwości wskazania dokładnych lokalizacji prac.</p>
<p>Herpetofauna</p>	<p>Zagrożeniem dla wszystkich wykazanych gatunków gadów i płazów jest zmniejszanie się powierzchni obszarów bytowania i zanikanie ich naturalnych siedlisk, głównie na wskutek osuszania, oraz zarastania terenu, który może nastąpić w wyniku braku użytkowania lub budowy nowych osiedli mieszkaniowych.</p>
<p>Ptaki</p>	<p>Zagrożenia - intensyfikacja lub zaniechanie ekstensywnego użytkowania terenów rolniczych, gdzie występuje, utrata siedlisk w trakcie sezonu lęgowego w wyniku niedostosowania terminów zabiegów agrotechnicznych do fenologii gatunku, bezpośrednia śmiertelność (szczególnie piskląt) w wyniku niekorzystnego sposobu wykonywania zabiegów agrotechnicznych (koszenie łąk).</p>
<p>Ssaki</p>	<p>Zmniejszanie się powierzchni i zanikanie ich siedlisk, głównie poprzez presję rozwoju nowych terenów zurbanizowanych.</p>

Nietoperze	<i>ograniczenie lub utrata schronień letnich i zimowych, ograniczenie arealów optymalnych żerowisk (terenów leśnych i zadrzewień, cieków wodnych), ograniczenie bazy żerowiskowej i izolacja (obecność barier utrudniających migrację, brak linearnych elementów krajobrazu, punktów odniesienia). Spośród wymienionych aktualnymi wydają się być zanieczyszczenie światłem i hałasem utrudniającym lokalną i sezonową migrację nietoperzy przede wszystkim na linii północ-południe (autostrada) oraz utrata potencjalnych żerowisk (całkowite niszczenie szaty roślinnej).</i>
------------	--

Zagrożenie powodziowe, podtopienia

Wg map zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego, sporządzanych przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie [30], obszar opracowania położony jest poza zasięgiem zagrożenia powodziowego od rzeki Wisły.

Z uwagi na lokalne uwarunkowania środowiska przyrodniczego (budowa geologiczna, ukształtowanie terenu, sieć wodna) mogą tu występować lokalne podtopienia. W perspektywie prawdopodobnego zwiększania uszczelnienia zlewni procesy te mogą się nasilać. Wg mapy obszarów zagrożonych podtopieniami zawartych na portalach mapowych Państwowej Służby Hydrogeologicznej w obszarze opracowania nie zidentyfikowano terenów zagrożonych podtopieniami⁵. Obszary zagrożone podtopieniami zlokalizowane są na zachód od obszaru opracowania.

Ze względu na brak występowania terenów zainwestowanych to obszar opracowania charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem powierzchni biologicznie czynnej. W czasie krótkich, intensywnych opadów ich znaczna część nie jest odprowadzana ze zlewni do odbiornika głównego, a ma szansę być retencjonowana w obszarze opracowania w postaci tzw. „małej retencji”.

W okresach długotrwałych opadów i roztopów należy liczyć się ze znacznym podniesieniem się poziomu zwierciadła wody gruntowej. W tym przypadku w obniżeniach terenu wystąpią podmokłości i może nastąpić okresowa stagnacja wody na powierzchni terenu. Wg dokumentacji geologiczno- inżynierskich sporządzanych dla potrzeb planowanych inwestycji w granicach obszaru opracowania następuje zmniejszenie się miąższości warstwy wodonośnej w kierunku południowym (obejmującym północną część obszaru niniejszego opracowania) od 2,3 m w części północnej do 0 m na południu tego obszaru w rejonach zaniku warstwy wodonośnej pojawiają się liczne mokradła i podmokłości.

⁵ <http://spd.pgi.gov.pl/PSHv8/Psh.html>



Ryc. 25. Liczne podmokłości w terenie obserwowane w czasie wizji terenowej w kwietniu 2022 r.

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona środowiska przyrodniczego

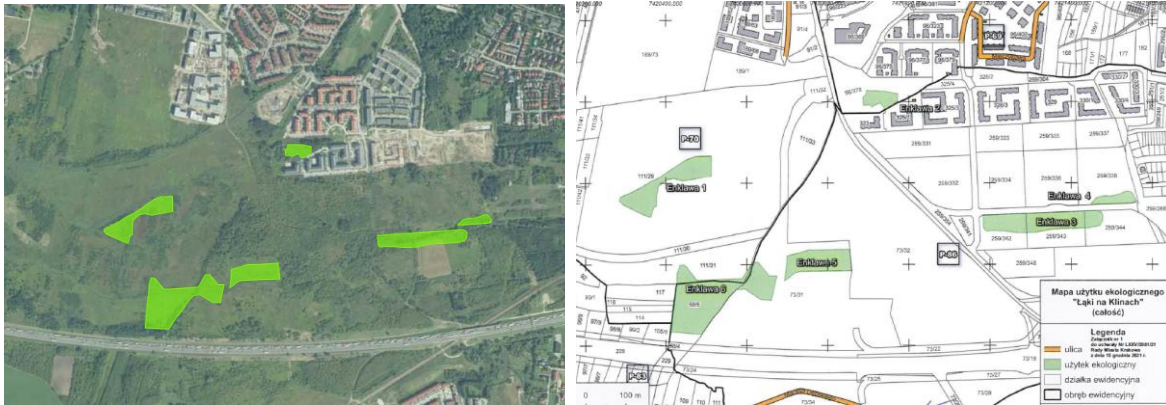
Na obszarze opracowania nie ma obszarowych form ochrony przyrody w rozumieniu art. 6 ust.1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. Występują tu zróżnicowane zbiorowiska roślinne, stanowiące siedliska dzikich zwierząt, w tym chronionych gatunków w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).

Chronione gatunki zwierząt zidentyfikowane w rejonie obszaru inwentaryzacji [26]:

- Motyle - 4 gatunki objęte ścisłą ochroną gatunkową, wymienione w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej i znajdujące się na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce,
- Gady - 3 gatunki objęte ochroną częściową,
- Płazy - 2 gatunki objęte ochroną częściową,
- Ptaki - 40 gatunków objętych ochroną ścisłą, 5 gatunków objętych ochroną częściową,
- Ssaki - stwierdzono cztery gatunki drobnych ssaków objętych ochroną częściową,
- Ssaki - nietoperze: 5 gatunków

W trakcie prac nad „Mapą roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa...” (lata 2006-2008 aktualizacja 2016) w obszarze stwierdzono stanowisko rośliny chronionej. Występowanie rośliny chronionej w rejonie obszaru potwierdziła również inwentaryzacja wykonana w ramach opracowania przyrodniczego na potrzeby ustanowienia użytku ekologicznego „Łąki na Klinach” (2019r. [26]). Gatunkiem występującym w zachodniej części obszaru opracowania jest mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus* - objęty ochroną ścisłą (gatunek wymagający ochrony czynnej).

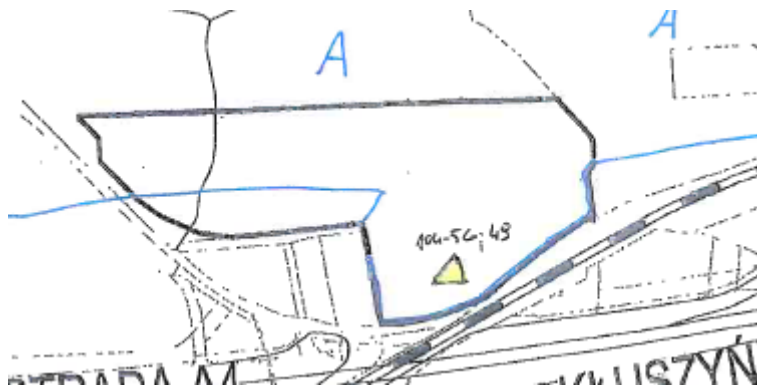
W obrębie kompleksu łąk Kobierzyńskich (w sąsiedztwie obszaru, dla którego przystąpiono do sporządzania nowego planu zagospodarowania „Park miejski Kliny Południe”), utworzono użytk ekologiczny „Łąki na Klinach” (uchwała RMK nr LXXV/2081/21 z dnia 15 grudnia 2021r.). Użytek utworzony został „w celu zachowania ekosystemu łąkowego oraz zbiorowisk zaroślowych, szuwarowych i drzewostanów stanowiących siedlisko i ostoję chronionych gatunków roślin i zwierząt”. Na całość użytku składa się sześć niewielkich odrębnych enklaw obejmujących w sumie tereny o łącznej powierzchni 5,82 ha. W chwili obecnej bariery pomiędzy poszczególnymi enklawami jak również pomiędzy użytkiem a obszarem opracowania praktycznie nie występują.



Ryc. 26. Użytek ekologiczny „Łąki na Klinach” (obszar 6 enklaw o łącznej powierzchni 5,82 ha).

Ochrona środowiska kulturowego

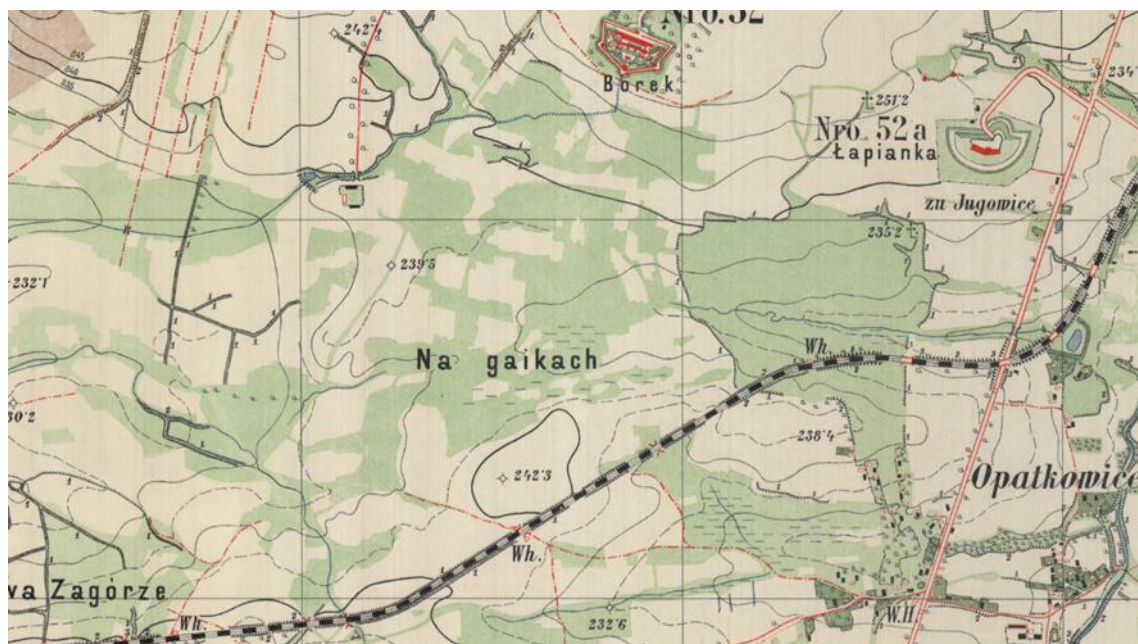
W granicach obszaru opracowania nie ma obiektów objętych ochroną konserwatorską, tj. wpisanych do rejestru zabytków lub ujętych w gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków. Niemal cały teren objęty procedowanym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „Park miejski Kliny Południe”, poza niewielkim fragmentem w jego pd.-zach. części, jest objęty strefą nadzoru archeologicznego wg informacji Biura Miejskiego Konserwatora Zabytków UMK (pismo KZ-02.4120.7.60.2021.MB z dnia 25.11.2021r.). W południowej części omawianego terenu zidentyfikowano stanowisko archeologiczne Kraków- Opatkowiec 12 (AZP 104-56;49), w obrębie którego zlokalizowany jest ślad osadnictwa z okresu wczesnego średniowiecza (XI–XIII w) i ślad osadnictwa z okresu późnego średniowiecza. Zasięg strefy nadzoru archeologicznego oraz lokalizacja stanowiska archeologicznego zostały przedstawione na rycinie poniżej.



Ryc. 27. Lokalizacja stanowiska archeologicznego oraz granica strefy nadzoru archeologicznego w rejonie obszaru opracowania.

2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Obszar położony jest na obrzeżach dawnej wsi podmiejskiej Opatkowiec, włączonej do Krakowa w 1973 r. Tereny były użytkowane rolniczo (łąki i pastwiska). W przeszłości zagospodarowanie obszaru utrudniały podmokłości terenu oraz trudna dostępność – od XIX w. lokalizacja za torami kolejowymi (od strony Opatkowic), a w latach 90. XX w. budowa autostrady. Zagospodarowanie obszaru opracowania i jego okolic widoczne na przełomie XIX i XX w. widoczne jest na Ryc. 28. Charakterystycznymi obiektami na rycinie są: Fort 52a „Jugowice”, Fort główny artyleryjski 52 „Borek” oraz przebieg torów kolejowych sąsiadujących od wschodu z obszarem opracowania.



Ryc. 28. Fragment mapy „Festungs-Umgebungs-Plan von Krakau” w skali 1:10 000 z 1900 r.– arkusz Opatkowice [31].

Przez wielolecia użytkowanie i sposób zagospodarowania pozostawał niezmienny, jedyną ważniejszą inwestycją i jednocześnie znaczącą zmianą była lokalizacja obwodnicy autostradowej, która przecięła kompleksy łąk oraz wprowadziła nowe istotne oddziaływania na środowisko. W latach 90. XX w. praktycznie ustała tutaj gospodarka rolna, orna i łąkowo-pastwiskowa. Procesy urbanizacji przybrały na sile w ostatnich latach, przyspieszając poprzez ekspansję zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej od północy.

Na skutek zaniechania gospodarki łąkowej i rolnej pozostałe jeszcze tereny otwarte podlegają szybkiej degradacji, tutaj głównie w wyniku procesów naturalnej sukcesji. Na tereny odłogów i świeżych łąk wkraczają drzewa i krzewy. Ponadto rozwijają się tam gatunki ruderalne, w tym rośliny obcego pochodzenia, jak nawłóć późna *Solidago gigantea*. Z kolei zmiennowilgotne łąki trzęślicowe zastępowane są przez trzcinowiska [27].

W 2008 r. (jesienią) na dużej części terenu dawnych łąk Kobierzyńskich pokrywa glebowa została uszkodzona bądź zniszczona, pod pretekstem przywracania rolniczej przestrzeni produkcyjnej [32]. Wkroczyła tutaj później głównie roślinność inicjalnych muraw piaskowych, w których dominuje jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, lokalnie rozprzestrzeniły się wrzosowiska [27]. Podobne sytuacje miały miejsce w następnych latach, w tym bardzo znaczące i rozległe w latach 2019, 2021.

Cały rejon łąk Kobierzyńskich objęty jest obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, w których w dużej części wskazuje się inwestycyjne kierunki zagospodarowania, tereny te jednak nadal pozostają wolne od zabudowy. W roku 2019, ze względu na występujące wartości środowiska przyrodniczego podjęte zostały starania o utworzenie w rejonie obszaru użytku ekologicznego. Szczegółowymi badaniami, na potrzeby utworzenia tej formy ochrony przyrody, objęto obszar trzech enklaw o łącznej powierzchni 165 ha. Jedna z enklaw obejmowała fragment obszaru opracowania. Ostatecznie użytek ekologiczny pod nazwą łąki na Klinach został utworzony, ale w dużo mniejszym zasięgu, w tym z wyłączeniem terenów badanych w obrębie granic niniejszego opracowania.

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Cały obszar jest wolny od zabudowy. Występują tu wyłącznie tereny różnorodnej zieleni przecinane ścieżkami i drogami gruntowymi. Istniejące zainwestowane to infrastruktura techniczna elektroenergetyczna - linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia SN 15kV. Wskazana linia energetyczna biegnie we wschodniej części obszaru. Dodatkowo w obszarze objętym projektem przedmiotowego planu zagospodarowania przestrzennego zlokalizowany jest gazociąg wysokiego ciśnienia DN 200, zasilający stację pomiarową Kraków ul. Zwiła, będący odgałęzieniem gazociągu wysokiego ciśnienia DN 400 relacji Śledziejowice-Skawina. W strefie przebiegu gazociągu obowiązują ograniczenia zagospodarowania terenu. Obszar opracowania nie jest objęty siecią wodociągową i kanalizacyjną. W kwestii odwodnienia najważniejszym elementem pozostaje niewielki dopływ Wilgi (rów Opatkowicki), zlokalizowany poza obszarem opracowania. Do niego systemem rowów melioracyjnych oraz naturalnymi zagłębieniami kierowane są nadmiary wód opadowych spływających z terenów opracowania jak również terenów sąsiednich.

Część dawnych łąk podlega intensywnym procesom sukcesji, na fragmentach, które w ostatnich latach były pozbawione roślinności i zaorane z większą ekspansywnością wkracza roślinność ruderalna i inwazyjna.

Stan niektórych fragmentów obszaru dosadnie obrazuje opis, tłumaczący brak możliwości przeprowadzenia w niektórych partiach inwentaryzacji przyrodniczych cyt.: *„Przebieg transektów w trakcie sezonu podlegał znacznym modyfikacjom. Bujny rozrost roślinności (zwłaszcza trzciny pospolitej w „enklawie I”, jeżyn w północnym krańcu „enklawy III”), obecność żerujących dzikich zwierząt (zwierzyna płowa i czarna), względy bezpieczeństwa (konieczność ominięcia obszarów grząskich i podmokłych, miejsc obecności dzików), niemożność detekcji nietoperzy w niektórych obszarach (poruszanie się w wysokiej roślinności zwłaszcza trawiastej bardzo często przewyższającej wysokość człowieka generuje ogromną ilość hałasu, utrudnia możliwość detekcji nietoperzy i ogranicza pole detekcji) zmuszał do modyfikacji przebiegu transektu lub rezygnacji z przejścia niektórych jego odcinków”* [26],[15].

Obszary na których w przeszłości dominowało użytkowanie rolnicze i łąkowe poza sukcesją ekologiczną podlega także degradacji wskutek spontanicznego użytkowania rekreacyjnego oraz zaśmiecania.

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 postępowaniem cywilizacyjnym i presją inwestycyjną w miastach.

Obszar opracowania podlega oddziaływaniom antropogenicznym skutkującym zanieczyszczeniem środowiska. W tym kontekście jako źródła najistotniejszych oddziaływań identyfikuje się:

- **Ciągi komunikacyjne** -obszar opracowania znajduje się pod wpływem oddziaływania transportu drogowego i kolejowego. Hałas od autostradowego obejścia Krakowa odczuwalny jest nie tylko w najbliższym jego sąsiedztwie, ale także w dalej położonych terenach - jako jednostajny szum. Autostrada jest najistotniejszym emitorem hałasu, jednak obszar opracowania zlokalizowany jest też w sąsiedztwie torów kolejowych. Dokładna charakterystyka klimatu akustycznego na opisywanym obszarze zawarta jest w rozdziale 3.4.2. Ruch pojazdów powoduje również wibracje, które w sposób istotny oddziałują na zwierzęta - jest zagrożeniem dla fauny. Z funkcjonowaniem ciągów

komunikacyjnych związane jest także 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). Ciągi komunikacyjne mogą powodować ograniczenia w łączności ekologicznej obszaru z otoczeniem, jednak w obszarze opracowania nie jest to istotne oddziaływanie, między innymi dlatego, że tory kolejowe nie są ogrodzone, a pod autostradą na południe od obszaru zlokalizowany jest szeroki i wysoki przejazd.

- **Presja inwestycyjna**- Realizacja nowej zabudowy, zarówno mieszkalnej jak i usługowej, na terenach dotychczas niezainwestowanych często związana jest z całkowitym usunięciem roślinności i pokrywy glebowej, melioracją obszaru oraz przekształceniem krajobrazu. Realizacja zabudowy w obszarze opracowania spowoduje nieodwracalne zmiany w środowisku.
- **Rozjeżdżanie i rozdeptywanie**- Ze względu na brak infrastruktury drogowej i rekreacyjnej teren może ulegać rozjeżdżaniu i rozdeptywaniu. Oddziaływanie to może być bardziej intensywne w przyszłości ze względu na znaczny rozwój zabudowy wielorodzinnej na terenach zlokalizowanych na północ od obszaru opracowania. Mieszkańcy zabudowań mogą wykorzystywać obszar rekreacyjnie lub dojeżdżać dotychczas mało uczęszczanymi drogami gruntowymi między innymi do stacji kolejowej Kraków Opatkowice. Oddziaływanie takie może powodować zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej przez zasklepienie gleb, a także rozdeptywanie czy rozjeżdżanie zbiorowisk roślinnych, a nawet udokumentowanego stanowiska rośliny objętej ochroną ścisłą. Zmniejszanie powierzchni biologicznie czynnej może wpływać także na lokalny klimat.
- **Zaśmiecenie** – problem ten dotyczy terenów zieleni nieurządzonej w obszarze opracowania, gdzie zaobserwować można głównie pojedyncze śmieci w pobliżu ścieżek i dróg gruntowych.
- **Promieniowanie elektromagnetyczne** – aktualnie występują następujące źródła promieniowania elektromagnetycznego:
 - linie napowietrzne i kablone średniego napięcia (SN) 15kV,
 - urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne (np. telefony komórkowe, sterowniki radiowe).

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 [33].

Odporność środowiska należy oceniać w odniesieniu do konkretnego rodzaju oddziaływania. Dany obszar lub element środowiska może wykazywać zróżnicowany stopień odporności w zależności od rodzaju antropopresji. Regenerację można zdefiniować jako powrót środowiska do stanu zbliżonego do stanu przed wystąpieniem oddziaływania [33]. 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 ze względu na zasypanie lub całkowitą likwidację poziomu glebowego. W takim przypadku regeneracja jest niemożliwa. Gleby są wrażliwe również na oddziaływanie zanieczyszczeń wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Odporność gleb na przenikające do niej zanieczyszczenia jest ograniczona, a czas regeneracji jest uzależniony od ilości i charakteru emitowanych substancji, a także typu gleby.

Ukształtowanie terenu

Na części obszaru opracowania należy do elementów o relatywnie małej odporności, zwłaszcza we fragmentach o większych nachyleniach, gdzie zabudowa może wymagać niwelacji terenu. Regeneracja naturalna w tym przypadku nie jest możliwa. Powrót do pierwotnego stanu gwarantuje jedynie ingerencja człowieka. Poza niwelacjami terenu mogą wystąpić procesy przyczyniające się do zwiększonej erozji: zmiana stosunków wodnych, likwidacja roślinności pokrywającej stoki.

Wody podziemne i powierzchniowe

Wody zarówno powierzchniowe jak i podziemne są wrażliwe na antropopresję. Ze względu na płytkie zaleganie zwierciadła wody są w większości obszaru opracowania mało odporne zarówno na zanieczyszczenia jak i na zmiany poziomu wód gruntowych wynikające z rozwoju zabudowy czy też prowadzenia prac (czy też braku takich prac) w rowach melioracyjnych.

Klimat akustyczny

W pobliżu autostrady i torów kolejowych jest bardzo wrażliwy na zmiany natężenia ruchu samochodowego i kolejowego, uzależnione jest to również od pory roku i warunków atmosferycznych. 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 pochodzących z niskiej emisji (obecnie głównie spoza terenów miasta), jednak ze względu na dobre warunki wentylacji obszaru opracowania ulega szybkiemu oczyszczaniu i tym samym regeneracji.

Szata roślinna

Największym zagrożeniem dla roślinności w rozpatrywanym terenie jest realizacja zabudowy, co wiąże się z niszczeniem pokrywy roślinnej. Na tego typu oddziaływanie szata roślinna jest mało odporna, a wywołane zmiany są trwałe, a możliwości regeneracji w zasadzie nie ma. Roślinność, która nie ulegnie zniszczeniu może podlegać procesowi synantropizacji. Szata roślinna charakteryzuje się też niewielką odpornością na rozjeżdżanie czy rozdeptywanie, jednak w przypadku tego rodzaju oddziaływania regeneracja siedlisk jest możliwa.

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 wycinania drzew. Możliwości regeneracji fauny są bardzo złożone i wymagają ustania oddziaływania wielu czynników. Motyle, które zaobserwowano w obszarze opracowania w ramach inwentaryzacji przyrodniczej [26], są mało odporne na oddziaływania antropogeniczne, choć stopień odporności i możliwości regeneracji zależą od rodzaju oddziaływania.

Krajobraz

Na odporność krajobrazu składają się odporności różnych elementów środowiska. Są to zarówno elementy naturalne, takie jak ukształtowanie powierzchni czy szata roślinna, jak i antropogeniczne - zagospodarowanie i zabudowa. Jako, że w omawianym obszarze dominują tereny niezainwestowane, to na odporność krajobrazu największy wpływ będzie miał charakter zagospodarowania obszaru. Rezerwa wolnych terenów stanowi zachętę i warunki do rozwoju zabudowy obszaru. Pojawienie się nowej zabudowy całkowicie zmienia istniejące relacje w krajobrazie. Choć istnieje możliwość powrotu do stanu wyjściowego, w praktyce są to procesy nieodwracalne, trwale przekształcające środowisko.

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 chronione gatunki zwierząt (rozdział 2.2.7) oraz stanowiska roślin chronionych wyszczególnione w Rozporządzeniach Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt oraz w sprawie ochrony gatunkowej roślin. 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 inwestycyjnym, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Na przedmiotowym obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Kliny Południe” Uchwała LXVI/849/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 18.03.2009r. Wszelkie

działania inwestycyjne (wymagające decyzji administracyjnych, jak również w trybie „zgłoszenia”) prowadzone w obszarze winny być zgodne z ustaleniami w.w. planu.

Obszary ponadnormatywnego oddziaływania od autostrady

Z uwagi na uciążliwości komunikacyjne występujące wzdłuż autostrady, ustalone zostały obszary ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko. *Decyzja Nr 3/98 Wojewody Krakowskiego z dnia 29.12.1998 o ustaleniu lokalizacji autostrady płatnej A-4 dla odcinka: od km 401+840 (węzeł „Balice I”) do km 418+130 (ul. Kąpielowa).* W decyzji wyznaczono trzy strefy tego oddziaływania, najdalej w głąb terenu sięga strefa III strefa uciążliwości (do 150m).

3.2.2. Bariery fizjograficzne

Hałas

Hałas występujący w obszarze wiąże się przede wszystkim z użytkowaniem autostrady. Teren z uwagi na brak zainwestowania nie jest chroniony przed oddziaływaniami akustycznymi. W przypadku zagospodarowania zgodnie z ustaleniami planu obowiązującego (zagospodarowanie rekreacyjne) i jednocześnie wystąpienia przekroczeń norm ustalonych dla tego typu zainwestowania, będą musiały zostać zastosowane środki redukcji poziomu hałasu.

Warunki budowlane

Analizowany teren charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami budowlanymi (zostało to omówione w rozdziale 2.2.2 *Budowa geologiczna*).

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 lokalne podtopienia (rozdział 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku*).

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

W opracowaniu „*Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej*” [15] wykonano kwalifikację terenów miasta pod względem ich przydatności dla celów budowlanych. W ramach atlasu sporządzono mapę warunków budowlanych na głębokości 2 m p.p.t. (z przeznaczeniem dla potrzeb planowania przestrzennego, w tym dla projektów budowlanych, obiektów budownictwa mieszkaniowego i liniowych tras wszelkiego rodzaju, a także oceny geologiczno-inżynierskiej obszarów przeznaczonych dla inwestycji). Przy kwalifikowaniu terenów zgeneralizowano informacje pozyskane do budowy bazy danych przez zgrupowanie gruntów o zbliżonych właściwościach w seriach geologiczno-inżynierskich. W całym obszarze opracowania wskazano niekorzystne warunki budowlane, za sprawą występowania gruntów nienośnych i poziomu wód w podłożu od głębokości 1 m ppt (poziom orientacyjny). Niesprzyjające warunki budowlane w połączeniu z ograniczeniami dla zabudowy wynikającymi z lokalizacji znacznej części obszaru w strefie uciążliwości od autostrady oraz w pobliżu linii kolejowej sprawiają że w obszarze występują uwarunkowania niesprzyjające zabudowie obszaru.

Cechy środowiska obszaru opracowania, jakość jego elementów, oddziaływania antropogeniczne, istniejące bariery prawne i fizjograficzne oraz dotychczasowe zagospodarowanie terenu scharakteryzowane zostały w poszczególnych rozdziałach ekofizjografii.

O przydatności lub nieprzydatności 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. 14. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych i środowiskowych.

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
Usługowa	<ul style="list-style-type: none"> – zasoby wolnych terenów, – niedalekie sąsiedztwo obszarów o wysokim stopniu zainwestowania – brak zagrożeń powodzią i osuwaniem mas ziemnych, – mało zróżnicowane ukształtowanie terenu (brak dużych spadków). 	<ul style="list-style-type: none"> – występowanie terenów o wysokich walorach przyrodniczych – występowanie siedlisk roślin i zwierząt objętych ochroną ścisłą, – stosunkowo płytkie występowanie wód podziemnych, – występowanie licznych podmokłości, – niekorzystne warunki budowlane, – brak infrastruktury dojazdowej niesprzyjające połączenia komunikacyjne.
Rekreacyjna, wypoczynkowa	<ul style="list-style-type: none"> – duże zasoby terenów zieleni o charakterze zarośli, – występowanie terenów o wysokich walorach przyrodniczych, – brak terenów z infrastrukturą rekreacyjną dla mieszkańców nowych, dużych osiedli mieszkaniowych powstałych w pobliżu obszaru, – polepszenie jakości życia w mieście mieszkańców pobliskich terenów na skutek dostępu do ogólnodostępnych terenów umożliwiających rekreację i wypoczynek, – brak wysokich zabudowań w otoczeniu obszaru- wrażenie otwartej przestrzeni, – niewielkie nachylenie terenu w znacznej części obszaru o północnej ekspozycji, stanowiące naturalną ochronę przed hałasem komunikacyjnym od autostrady, – możliwość zachowania łączności ekologicznej. 	<ul style="list-style-type: none"> – hałas i zanieczyszczenie powietrza z pobliskiej autostrady, – hałas kolejow.
Ochrony akustycznej	<ul style="list-style-type: none"> – duże zasoby terenów zieleni, – możliwość zagospodarowania terenu o ograniczeniach w zagospodarowaniu w pobliżu ciągów komunikacyjnych, – w przypadku realizacji infrastruktury ochrony akustycznej w południowej 	

	części obszaru – zmniejszenie uciążliwości akustycznej w obszarze opracowania – podniesienie wartości użytkowej terenów w północnej części obszaru opracowania.	
Leśna	<ul style="list-style-type: none"> – duże zasoby terenów zieleni, – przeznaczenie części terenu na takie zagospodarowanie w obowiązującym planie miejscowym – zieleń wysoka w terenach leśnych stanowi barierę dla rozprzestrzeniania dźwięków i zanieczyszczeń generowanych przez ciągi komunikacyjne 	
Retencja wodna	<ul style="list-style-type: none"> – duże zasoby terenów zieleni, – brak zabudowań w obrębie obszaru opracowania, – wysoki poziom wód gruntowych – występowanie naturalnych podmokłości i zbiorowisk roślin występujących w obrębie terenów podmokłych (szuwary), – szuwary stanowią dogodne siedlisko między innymi płazów, owadów i ptaków, co wpływa na wysoki walor przyrodniczy obszaru. 	– ograniczenia dla zabudowań i realizacji infrastruktury.

3.4. Jakość środowiska

3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny stanu jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Aglomeracja Krakowska jest jedną z trzech stref, na które na potrzeby oceny podzielone jest województwo małopolskie. Celem corocznej oceny jakości powietrza (wg *Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2020* [34]) 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). Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych działań na rzecz utrzymania lub poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP).
- **Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.** Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających

podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza (redukcji stężeń zanieczyszczeń) lub, w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.

- **Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach** (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

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

Aglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2020 rok została zaliczona do klasy C z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji:

- NO₂ – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM10 – stężenie 24-godzinne,
- PM2,5 – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- benzo(α)piren – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- O₃ – klasa D2 wg poziomu celu długoterminowego.

W ocenie dla pyłu PM2,5 uwzględnia się dodatkowe kryterium, w oparciu o które dokonuje się dodatkowej klasyfikacji stref. Ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 dla fazy II (obowiązująca od dnia 1 stycznia 2020 r.) – 20 µg/m³ – Aglomeracja Krakowska została sklasyfikowana do klasy C1. W odniesieniu do poziomu dopuszczalnego dla fazy I (obowiązującej do dnia 31 grudnia 2019 r.) – 25 µg/m³ – Aglomeracja Krakowska została sklasyfikowana do klasy A.

W stosunku do lat poprzednich (od 2018 r.) ocena jakości powietrza za rok 2020 nie wykazuje istotnych zmian pod względem klasyfikacji pod kątem ochrony zdrowia ludzi. Pozytywnym aspektem jest zaklasyfikowanie Aglomeracji Krakowskiej do klasy A dla normy rocznej dotyczącej pyłu PM10. W 2018 r. strefa ta włączona została do klasy C po względem wymienionego kryterium.

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia średnich rocznych 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 [35] [36].

Tab. 15. Ilość dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2016-2020 [37] [38] [39] [34].

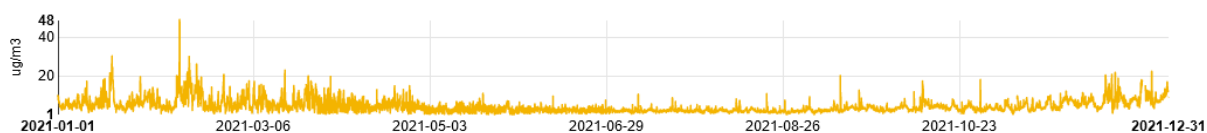
Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µm/m ³]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń			
			2016	2017	2018	2020
Al. Krasińskiego	50	35 razy	165	130	166	67
Ul. Bulwarowa			74	83	71	47
Ul. Bujaka			78	71	97	47

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-Bujaka, która znajduje się w odległości ok. 3,5 km od obszaru opracowania (w kierunku północno-wschodnim). Jest to stacja pomiarowa tła, zlokalizowana

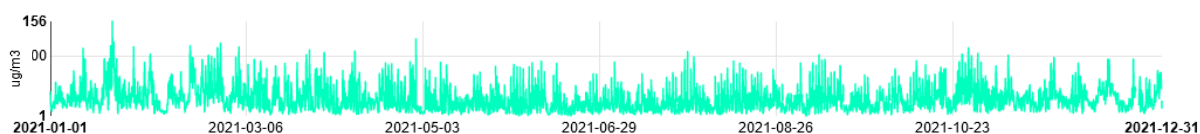
przy ul. Bujaka. Wyniki pomiarów z tej stacji zostały przedstawione w poniższej tabeli (dla lat 2017-2020) oraz na wykresach (dla 2021 r., z wyjątkiem danych dla pyłu zawieszonego PM2,5 – najnowsze dane dla stacji Kraków-Bujaka dostępne z 2019 r.)

Tab. 16. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka z lat 2017-2021 [40].

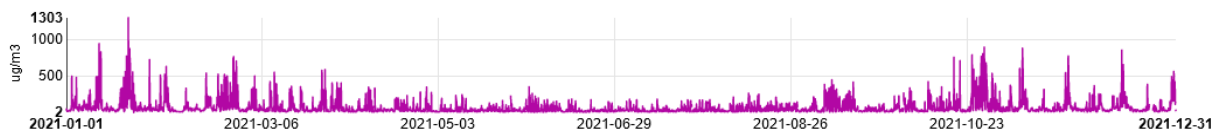
Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie roczne stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
		2017	2018	2019	2020	2021
dwutlenek siarki SO ₂	20	7,1	5,7	4,7	3,9	4,8
dwutlenek azotu NO ₂	40	33	32	32	29	29
pył zawieszony PM10	40	43	43	35	31	32
pył zawieszony PM2,5	25	31	29	24	-	-



Ryc. 29. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2021 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka [40].



Ryc. 30. Stężenie dwutlenku azotu w poszczególnych miesiącach 2021 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka [40].



Ryc. 31. Stężenie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2021 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka [40].



Ryc. 32. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2021 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka [40].



Ryc. 33. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Kraków-Bujaka [40].

W roku 2019 w odróżnieniu od lat poprzednich (tj. 2017-2018) na stacji Kraków-Bujaka nie zanotowano przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM₁₀ dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} co wskazuje na obniżenie zawartości pyłu w powietrzu. Dla pyły zawieszonego PM₁₀ również w 2020 i 2021 r. dopuszczalna średnioroczna norma nie została przekroczona, natomiast dla pyły zawieszonego PM_{2,5} brak jest danych pochodzących ze stacji Kraków-Bujaka dla lat 2020 i 2021.

W latach 2016–2020 (brak danych dla 2019) wielokrotnie przekraczane było średniodobowe stężenie PM₁₀ wynoszące 50µg/m³, a tym samym przekroczona została dopuszczalna częstość przekraczania stężenia 24- godzinnego w roku wynosząca 35 razy. Pomiędzy rokiem 2018 a 2020 odnotowano duży spadek ilości przypadków przekroczeń – z 97 w 2018 r. do 47 w 2020 r.

Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki w latach 2017-2021 utrzymywały się na niskim poziomie. Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu również nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego.

Należy zaznaczyć, iż w dniu 1 września 2019 r. weszła w życie *Uchwała Nr XVIII/243/16 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 15 stycznia 2016 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Gminy Miejskiej Kraków ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw*, zwana „*uchwałą antysmogową*”. Ograniczenia określone przywołaną uchwałą wprowadzone zostały w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko. Zgodnie z zapisami uchwały w instalacjach spalania paliw dopuszczone zostało stosowanie wyłącznie paliw gazowych, tj. gazu ziemnego wysokometanowego lub zaazotowanego (w tym skroplonego gazu ziemnego), propan-butanu, biogazu rolniczego lub innego rodzaju gazu palnego) lub lekkiego oleju opałowego. Oznacza to zakaz stosowania paliw stałych (węgla, drewna i innej biomasy). Uchwała antysmogowa [41] dotyczy zarówno prywatnych budynków, jak również budynków gospodarczych, szklarni i tuneli foliowych, lokali usługowych, zakładów przemysłowych. Wprowadzone ograniczenia obejmują instalacje, w których spalane są paliwa stałe - dotyczą instalacji, które bezpośrednio wydzielają ciepło, przekazują ciepło do cieczy, do systemu dystrybucji gorącego powietrza lub do systemu centralnego ogrzewania. Przepisy dotyczą więc kotłów, pieców, kominków, ale również procesów produkcyjnych, wędzarni, suszarni, gastronomii, itp.

W samym obszarze opracowania nie ma źródeł zanieczyszczeń powietrza (wyjątkiem może być incydentalne spalanie traw lub zalegającej biomasy, nielegalne ogniska), natomiast pokrycie różnorodną roślinnością może wpływać na regenerację powietrza poprzez wyłapywanie i absorbcję zanieczyszczeń napływających.

3.4.2. Klimat akustyczny

Hałas drogowy

W bliskim sąsiedztwie obszaru przebiega droga należąca do najbardziej uciążliwych pod względem oddziaływania hałasem dróg Krakowa - obwodnica autostradowa. Autostrada A4 - jest częścią drogi międzynarodowej E40 oraz E462 - drogą łączącą granicę polsko-niemiecką z granicą polsko-ukraińską. Obecnie droga ta jest najważniejszym źródłem oddziaływań hałasem, kształtującym klimat akustyczny obszaru, inne mniej istotne to przebiegająca w odległości parunastu metrów na południowy - wschód linia kolejowa nr 94 Kraków - Oświęcim oraz prace budowlane na pobliskich terenach powstających osiedli wielorodzinnych.

Możliwości ograniczania hałasu i przeciwdziałania jego skutkom

Jedną z dróg ograniczania uciążliwego wpływu hałasu na środowisko, jest ustanawianie obszarów ograniczonego użytkowania na terenach największego zagrożenia hałasem

lotniczym i drogowym. W Krakowie obszary ograniczonego użytkowania ustanowione zostały dla dwóch obiektów, jednym z nich jest autostrada A4. Obszary ograniczonego użytkowania ustanowione zostały w 2003 r. na mocy Rozporządzeń Wojewody Małopolskiego. Dotyczyły one trzech odcinków autostrady A4: w km 418+130 ÷ 420+000 (węzeł „Zakopiańska” zintegrowany z ulicą Nowotarską), w km 420+000 ÷ 424+000 (odcinek: węzeł Nowotarski ÷ potok Malinówka) oraz w km 424+000 ÷ 426+000 (odcinek węzeł Wielicka).

Dla pozostałych dwóch odcinków, w tym dla odcinka przebiegającego w rejonie Klinów (odcinek od km 401+840 (węzeł „Balice I”) do km 418+130 (ul. Kąpielowa), obszarów ograniczonego użytkowania nie ustanowiono, natomiast w decyzjach⁶ o lokalizacji autostrady określone zostały **obszary ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko**.

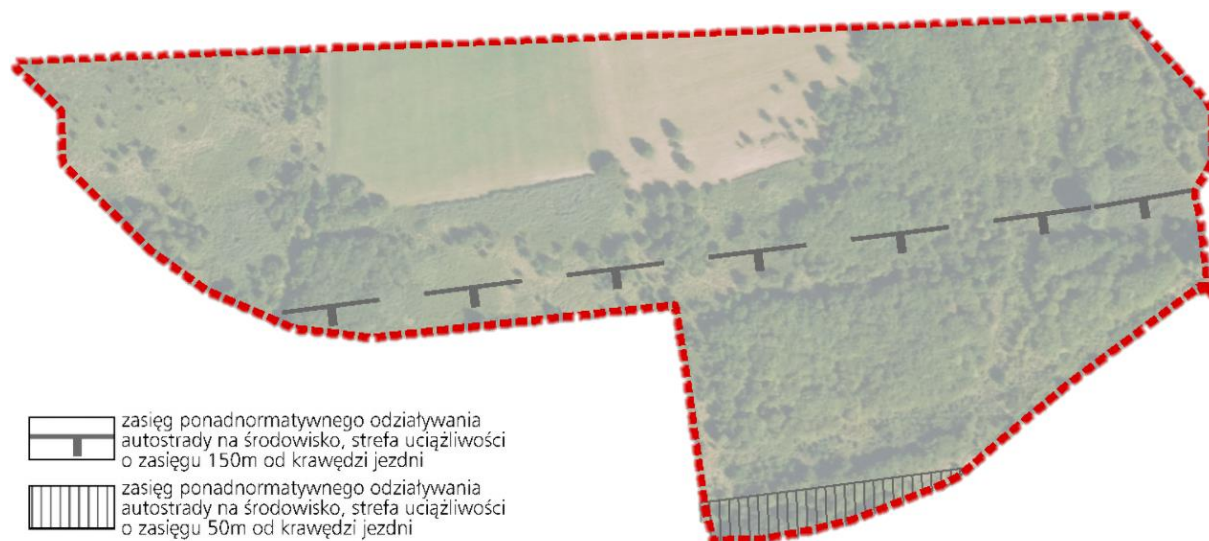
Z uwagi na ponadnormatywne oddziaływania autostrady na środowisko (od węzła „Balice I” do ul. Kąpielowej) wyznaczono trzy strefy tego oddziaływania:

- **I strefa oddziaływań ekstremalnych** o zasięgu 20 m od krawędzi jezdni:
 - ulegają likwidacji wszelkie obiekty, w tym budynki bez względu na przeznaczenie, z wyjątkiem urządzeń infrastruktury technicznej autostrady i urządzeń ochrony środowiska (dla Decyzji Nr 3/98),
 - strefa zawiera się w pasie terenu przeznaczanego do wykupu, tj. w liniach rozgraniczających autostrady (dla Decyzji Nr 4/98),
- **II strefa zagrożeń** o zasięgu 50 m od krawędzi jezdni:
 - niedopuszczalna jest lokalizacja obiektów budowlanych z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi,
 - zakaz prowadzenia gospodarki rolnej z wyjątkiem produkcji roślin nasiennych, przemysłowych i gospodarki leśnej (dla Decyzji Nr 3/98),
 - niedopuszczalne jest prowadzenie gospodarki rolnej z wyłączeniem produkcji roślin nasiennych lub przemysłowych i gospodarki leśnej (dla Decyzji Nr 4/98),
- **III strefa uciążliwości** o zasięgu 150 m od krawędzi jezdni:
 - należy zapewnić skuteczną ochronę istniejących obiektów przeznaczonych na stały pobyt ludzi przed szkodliwym wpływem autostrady przez dotrzymanie obowiązujących normatywów oraz zastosowanie rozwiązań, środków i urządzeń technicznych pozwalających na maksymalną ochronę środowiska i zdrowia tj. ekranów ochronnych, zieleni ochronnej w pasie 30-50 m od autostrady lub zieleni osłonowej za ekranami w pasie do 12 m (dla Decyzji Nr 3/98),
 - należy zapewnić skuteczną ochronę istniejących obiektów przeznaczonych na stały pobyt ludzi poprzez zastosowanie rozwiązań, środków i urządzeń technicznych pozwalających na maksymalną ochronę środowiska i zdrowia tj. ekranów ochronnych, zieleni ochronnej lub zieleni osłonowej i dotrzymanie obowiązujących normatywów (dla Decyzji Nr 4/98),

⁶ Dla odcinka autostrady w rejonie obszaru opracowania: Decyzja Nr 3/98 Wojewody Krakowskiego z dnia 29.12.1998 o ustaleniu lokalizacji autostrady płatnej A-4 dla odcinka: od km 401+840 (węzeł „Balice I”) do km 418+130 (ul. Kąpielowa).

- niedopuszczalna jest lokalizacja nowych obiektów budowlanych z pomieszczeniami na stały pobyt ludzi (z wyłączeniem MOP) oraz urządzeń sportowych i rekreacyjnych (dla Decyzji Nr 4/98),
- niedopuszczalne jest prowadzenie upraw warzyw i lokalizowanie ogrodów działkowych.

Zasięgi obszarów ponadnormatywnego oddziaływania od autostrady przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.



Ryc. 34. Zasięgi stref: II zagrożeń (50m) i III uciążliwości (150m) od autostrady A4 na tle granic obszaru i ortofotomapy 2020 r.

Na obszarze opracowania na klimat akustyczny oddziałuje przede wszystkim ruch pojazdów na obwodnicy autostradowej i ruch kolejowy. Na Mapie akustycznej Miasta Krakowa z 2017 roku [42] uwzględniono zasięgi oddziaływań hałasem, z których na mapie ekofizjografii zaprezentowano wartości normatywne przyporządkowane w rozporządzeniu między innymi dla terenów rekreacyjno – wypoczynkowych.

Tab. 17. 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	64	59	50	40
Tereny domów opieki społecznej				
Tereny szpitali w miastach				
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⁾ L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach(dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),

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

Według opracowanej w 2017 roku mapy akustycznej Miasta Krakowa [42] izofony hałasu L_{DWN} 68 dB i L_N 59 dB mają bardzo zbliżony przebieg t.j. ok. 100 m od południowej krawędzi obszaru opracowania, czyli południowa część obszaru opracowania znajduje się w ich obrębie. Najdalej w głąb obszaru sięga izofona L_{DWN} 64 dB – nawet 160 m od południowej granicy obszaru i jednocześnie około 200 m od krawędzi jezdni. Hałas od autostradowego obejścia Krakowa odczuwalny jest nie tylko w najbliższym jego sąsiedztwie, ale także w dalej położonych terenach – jako jednostajny szum, tzw. tło akustyczne. W czasie wizji terenowej w kwietniu 2022r. stwierdzono, że szum odczuwalny w północnej części opracowania, w obrębie łąki świeżej, nie stanowi znacznej niedogodności dla użytkowania rekreacyjnego. Fakt przeprowadzenia autostrady estakadą i wysokim nasypem w połączeniu z nieznacznym nachyleniem północnej części obszaru ku północy oraz liczne zarośla głogów występujące w południowej części obszaru przyczyniają się do zmniejszenia niedogodności akustycznej odczuwalnej od autostrady w północnej części obszaru opracowania. Warto jednak zaznaczyć że odczuwanie uciążliwości akustycznej może być subiektywne w zależności od obserwatora oraz zmiennych uwarunkowań (m.i. natężenie ruchu, pora wegetacji roślin itp.).

Innym źródłem hałasu w obszarze opracowania jest położona paręnaście metrów od południowej granicy obszaru opracowania linia kolejowa nr 94 Kraków – Oświęcim. Uciążliwość akustyczna generowana przez wskazaną linię kolejową jest dużo mniejsza niż w przypadku autostrady. Jej oddziaływanie akustyczne również zostało przedstawione na mapie akustycznej Miasta Krakowa z 2017 r [42]. Jedynie izofona L_{DWN} 64 dB w niewielkim stopniu zlokalizowana jest wewnątrz obszaru opracowania. Dodatkowo, hałas od kolei nie jest jednostajny, oddziaływanie pojawia się jedynie w czasie przejazdu pociągu.



Ryc. 35. Autostrada i linia kolejowa zlokalizowana w pobliżu południowej granicy obszaru opracowania.

Sposób zagospodarowania terenów obszaru w aspekcie ochrony przed hałasem będzie bardzo ważny. W chwili obecnej w rejonie obszaru nie ma infrastruktury związanej z ochroną akustyczną (np. szpalery drzew, ekrany akustyczne). Tereny ZI (zieleni izolacyjnej) wyznaczone w obecnie obowiązującym mpzp „Kliny Gadowskiego II” obejmują w znacznej mierze tereny zarośli.

Rodzaje działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego zostały określone w „Programie ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2019-2023” [43], ochrona przed hałasem w planowaniu miejscowym to m.in.:

- odniesienie do aktualnych map akustycznych,
- przyporządkowanie poszczególnych wyznaczonych w planie terenów do ochrony akustycznej,
- uwzględnienie środków ochrony akustycznej, w tym terenów zieleni izolacyjnej i ograniczanie wyznaczania funkcji podlegających ochronie akustycznej wzdłuż terenów będących źródłem hałasu,
- uwzględnienie ograniczeń wynikające z ustanowionych obszarów ograniczonego użytkowania;

3.4.3. Stan jakości wód

Wody powierzchniowe

Na obszarze opracowania nie występują wody powierzchniowe. Najbliżej położony jest potok bez nazwy, tzw. rów Opatkowicki zlokalizowany ok. 50 m na północ, zasilający rzekę Wilgę (ok. 1000 m na wschód).

Wody powierzchniowe są objęte monitoringiem jakości prowadzonym przez Wojewódzki Inspektorat Środowiska (WIOŚ) w Krakowie w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W ramach monitoringu badania oceny jakości jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) prowadzone są w punktach pomiarowo-kontrolnych. Ogólny stan wód w punkcie pomiarowo-kontrolnym dla tej JCWP (Wilga) jest zły [44] 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.

Dla JCWP Wilga najnowsze badania wykonano 2019 r. Ocena stanu JCWP wskazała na zły stan wód [45].

Zgodnie z przytoczonym rozporządzeniem z 2019 r. stan ekologiczny klasyfikuje się na podstawie wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych. Zły stan ekologiczny oznacza stan, w którym:

- 1) wartości elementów biologicznych przy klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wskazują na poważne zmiany w stosunku do wartości tych elementów występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych;
- 2) nie występuje znaczna część populacji występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych.

Na ocenę stanu JCWP złożyły się:

- klasa elementów biologicznych – 4 (stan/potencjał słaby),
- obserwacje hydromorfologiczne – >1

- klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1–3.5) – >2 (poniżej stanu/potencjału dobrego),
- klasa elementów fizykochemicznych – specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i nie syntetyczne (3.6) – 2 (stan/potencjał dobry),
- klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego – 4 (słaby potencjał ekologiczny)
- klasyfikacja stanu chemicznego – stan chemiczny poniżej dobrego.

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 [46].

Wg podziału Polski na 174 jednolite części wód podziemnych (podział obowiązujący od 2022 roku (do 2021 r. obowiązywał podział na 172 JCWPd) obszar opracowania znajduje się w obrębie jednostki nr 148. W 2019 r. stan JCWPd 148 określono jako dobry, zarówno pod względem chemicznym, jak i ilościowym [46].

3.4.4. Pole elektromagnetyczne

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. Pola i promieniowanie elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej.

Do najistotniejszych źródeł PEM należą linie elektroenergetyczne oraz stacje bazowe telefonii komórkowej.

W odniesieniu do obszaru opracowania istnieją dwa źródła promieniowania elektromagnetycznego. Fragment sieci średniego napięcia przebiegający przez wschodnią część obszaru i urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne (np. telefony komórkowe, sterowniki radiowe).



Fot. 4. Napowietrzne linie średniego napięcia w południowej części obszaru opracowania.

Innym źródłem promieniowania są stacje bazowe telefonii komórkowej, jednak one nie występują w obszarze opracowania, nie mniej usytuowane są w sąsiedztwie jego granic (najbliższa około 600 m od północnej granicy).

Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku prowadzony jest przez Inspekcję Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w sposób ujednolicony dla całego kraju od 2008 roku.

W ostatnich latach nastąpiła zmiana przepisów wykonawczych w zakresie pól elektromagnetycznych, odnoszących się do dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, sposobu sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów oraz w zakresie prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Obecnie obowiązujące poziomy dopuszczalne, według Rozporządzenia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, wynoszą dla wysokich częstotliwości od 28 V/m do 61 V/m.

Od 2021 roku monitoring pól elektromagnetycznych prowadzony jest zgodnie z nowym rozporządzeniem. Punkty pomiarowe, w których wykonuje się okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, wyznacza się dla każdego województwa w ramach państwowego monitoringu środowiska dla stałej sieci monitoringu oraz dla monitoringu badawczego. W Krakowie poziom pól elektromagnetycznych w ramach PMŚ badano w 10 miejscach od kilku do kilkunastu kilometrów od granic obszaru opracowania.

Tab. 18. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa małopolskiego w 2020 roku (Źródło: PMŚ).

Adres	Data pomiaru	Parametr pomiaru	Wynik pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Średnia dla obszaru [V/m]
Kraków, ul. Gen. Maczka	09.09.2020	Składowa elektryczna 3[MHz]-3[GHz]	1,14	0,2	0,63
Kraków, ul. Armii Krajowej	09.07.2020		0,71	0,12	
Kraków, Pl. Inwalidów	19.10.2020		0,34	0,06	
Kraków, Al. 3 Maja	03.09.2020		0,94	0,16	
Kraków, ul. Stefana Korbońskiego	27.08.2020		1,19	0,2	
Kraków, ul. Kurczaba	08.05.2020		0,45	0,08	
Kraków, Pl. Centralny	14.07.2020		0,88	0,15	
Kraków, ul. Młyńska	07.07.2020		0,58	0,1	
Kraków, Bulwar Wołyński - ul. Marii Konopnickiej	09.10.2020		0,72	0,13	
Kraków, ul. Fabryczna	17.07.2020		0,21	0,04	

Wg Oceny poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku w roku 2020 – opracowanej na podstawie pomiarów wykonanych przez Inspekcję Ochrony Środowiska [47] w roku pomiarowym 2020 najwyższe zmierzone wartości pól elektromagnetycznych (w odniesieniu do województwa małopolskiego, jak i terenu Krakowa otrzymano w punkcie na ul. Stefana Korbońskiego – 1,19 v/m (rejon Małego Płaszowa ok. 10 km na północny-wschód od obszaru opracowania).

Pomimo zaobserwowanego niewielkiego wzrostu średniego poziomu pól elektromagnetycznych w stosunku do lat ubiegłych otrzymane wyniki znajdują się na zbliżonym poziomie do wyników z lat ubiegłych i są znacznie niższe niż wartości dopuszczalne.



Ryc. 36. Stacje bazowe telefonii komórkowej i kierunki oddziaływania w rejonie obszaru opracowania (źródło: portal MSIP Obserwatorium [<https://msip.um.krakow.pl>]).

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 zarówno w odniesieniu do całego Krakowa jak i do obszaru opracowania).

Na podstawie wyników przedstawionych w raporcie Instytutu Łączności oraz co najmniej kilku istotnych wskazań zarejestrowanych przez wypożyczony przez mieszkańców ekspozymetr⁷, 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 [48]. W obszarze opracowania istnieje niewielkie ryzyko przekroczenia norm, ze względu na brak lokalizacji w jego obrębie linii wysokiego napięcia i oddalenie zabudowy.

3.4.5. Wartość krajobrazu

Obszar w granicach opracowania nie podlega ochronie prawnej z uwagi na walory krajobrazowe. Krajobraz obszaru jako całość tzw. Łąk Kobierzyńskich najczęściej postrzegany jest z ciągów komunikacyjnych obwodnicy autostradowej. Punkt widokowy z którego obszar opracowania widoczny jest jako element pierwszoplanowy można zidentyfikować na wyniesionej estakadzie autostrady A4 nad torami kolejowymi .

Z wymienionego wyżej ciągu komunikacyjnego obszar postrzegany jest jako rozległe pola nieuporządkowanej, spontanicznie rozwijającej się roślinności.

⁷ 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. 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 [48].



Ryc. 37. Panorama obszaru z estakady na autostradzie A4 nad torami kolejowymi – obraz terenu z 2011 r. (źródło obrazu: <https://www.google.pl/maps>)

Na podstawie wizji terenowej w kwietniu 2022 r., walory krajobrazowe wewnątrz obszaru można ocenić jako powyżej przeciętne. Ze względu na brak wysokich zabudowań w otoczeniu, na znacznej części obszaru jego użytkownik może odczuwać wrażenie otwartej przestrzeni. Wartość tą potęguje występowanie niskiej roślinności w postaci łąki w północnej części obszaru. Występowanie otwartych przestrzeni publicznych to walor sprzyjający rozwojowi funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej w tym obszarze.

Lokalnie jakość krajobrazu obniżają pojedyncze odpady nagromadzone zwłaszcza w pobliżu torów kolejowych i dróg gruntowych.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

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 (rozd. 2.2.7 *Świat zwierząt*) oraz rośliny (rozd. 2.2.6 *Szata roślinna*). Z przepisów w zakresie ochrony gatunkowej wynikają określone zakazy i ograniczenia, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu. Zmiany te mogą być uzależnione od możliwości uzyskania ewentualnych odstępstw od obowiązujących zakazów.

Ochrona drzew i zieleni

W obszarze opracowania nie występują żadne drzewa uznane za pomniki przyrody. Wszystkie 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 w przyszłym zagospodarowaniu każde zachowanie powierzchni zieleni będzie istotne zarówno z punktu widzenia środowiska przyrodniczego, jak i użytkowników obszaru, nie mniej każde z drzew teoretycznie może zostać usunięte, jeżeli zaistnieją ku temu przesłanki.

Program zwiększania lesistości miasta Krakowa

W 2019 r. uchwałą Rady Miasta Krakowa (uchwała nr XXX/793/19) przyjęty został dokument p.n. „Powiatowy program zwiększenia lesistości Miasta Krakowa na lata 2018-2040” [49]. Program wyznacza zasady i warunki zwiększenia powierzchni lasów na terenie Gminy Miejskiej Kraków, docelowo na poziomie nie mniejszym niż 8% powierzchni gminy. Uchwała określiła priorytetowy obszar działań związanych ze zwiększeniem lesistości Miasta Krakowa.

W obrębie granic opracowania ekofizjograficznego obszaru „Park miejski Kliny Południe” w programie zwiększania lesistości nie wyznaczono żadnej działki, jednak tereny w sąsiedztwie obszaru zostały zaklasyfikowane w programie do realizacji w okresach: 2023-2028, 2029-2034, 2035-2040. Północna część obszaru została objęta strefą proponowanego poszerzenia strefy zwiększania lesistości zgodnie z „Kierunkami rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017-2030” (projekt).

Obowiązujące dokumenty planistyczne

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa

Zgodnie z art. 9 ust. 4 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 741 ze zmianami), ustalenia studium są wiążące dla organów gminy przy sporządzaniu planów miejscowych. W związku z tym ustalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa, dotyczące kierunków zagospodarowania przestrzennego, zawarte w Tomie II i Tomie III wraz z rysunkiem Studium – plansze K1-K6 Studium, muszą zostać uwzględnione łącznie przy sporządzaniu planów miejscowych.

Analizowany obszar znajduje się w całości na terenie strukturalnej jednostki urbanistycznej nr 34 Borek Fałęcki.

W ramach wytycznych do planów miejscowych zawartych w tomie III Studium określone zostały następujące kategorie terenów wraz ze wskazaniem możliwych funkcji zagospodarowania tych terenów w zakresie jednostki urbanistycznej nr 34 Borek Fałęcki:

U – Tereny usług

Funkcja podstawowa - Zabudowa usługowa realizowana jako budynki przeznaczone dla następujących funkcji: handel, biura, administracja, szkolnictwo i oświata, kultura, usługi sakralne, opieka zdrowotna, usługi pozostałe, obiekty sportu i rekreacji, rzemiosło, przemysł wysokich technologii wraz z niezbędnymi towarzyszącymi obiektami budowlanymi (m.in. parkingi, garaże) oraz zielenią towarzyszącą zabudowie.

Funkcja dopuszczalna - Zieleni urządzona i nieurzadzona m. in. w formie parków, skwerów, zieleńców, parków rzecznych, lasów, zieleni izolacyjnej.

ZR – Tereny zieleni nieurządzonej

Funkcja podstawowa - Różnorodne formy zieleni nieurządzonej, lasy, grunty rolne.

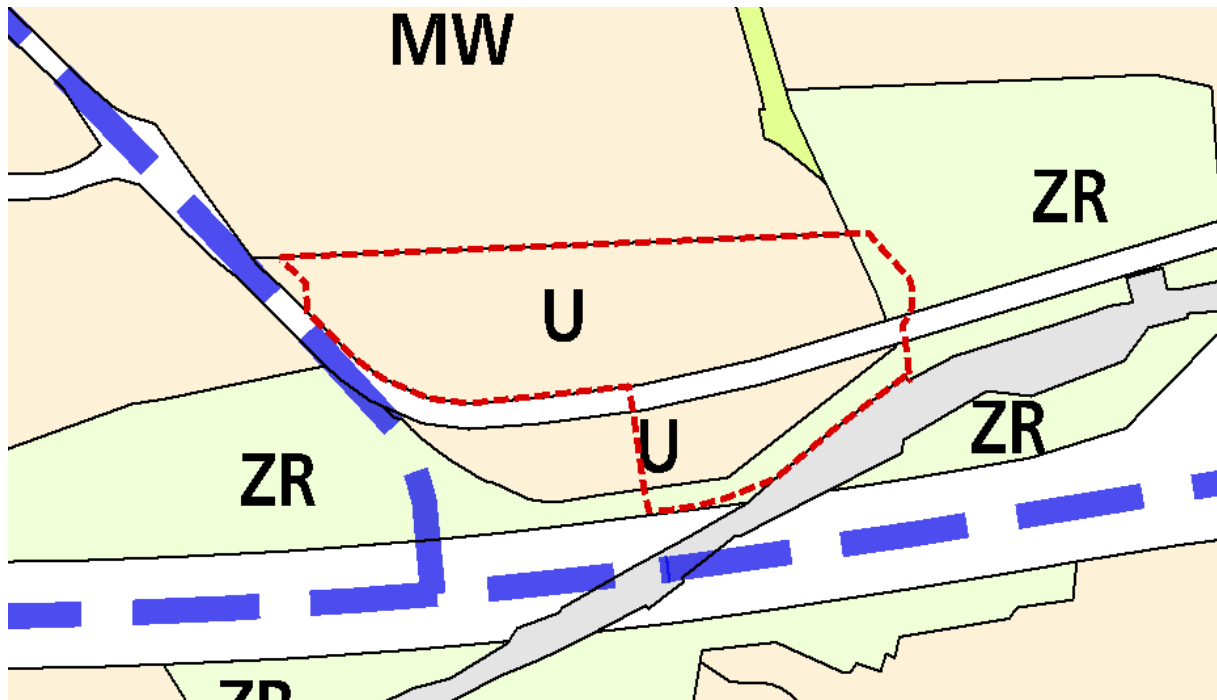
Funkcja dopuszczalna - Zabudowa/zagospodarowanie terenu realizowana/e jako terenowe urządzenia sportowe, które nie zmniejszają określonego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej, wody powierzchniowe, stawy, rowy oraz zbiorniki wodne poeksploatacyjne, różnorodne formy zieleni urządzonej, zieleni izolacyjna, ogrody działkowe i

botaniczne, rekultywacja wyrobisk w obrębie, których zakończona została eksploatacja kopalni, jeżeli zostały wskazane w tabelach strukturalnych jednostek urbanistycznych.

KD – Tereny komunikacji

Funkcja podstawowa - Tereny komunikacji kołowej obejmujące korytarze podstawowego układu drogowo-ulicznego (w tym w przebiegu tunelowym), tereny pod autostrady, drogi ekspresowe i inne drogi publiczne (klasy głównej ruchu przyspieszonego, głównej i zbiorczej) oraz tereny miejskiej komunikacji szynowej, tereny i przystanki tramwaju, pętle tramwajowe i autobusowe.

Funkcja dopuszczalna - Parkingi wielopoziomowe przy pętlach komunikacji miejskiej.



Ryc. 38. Fragment planu K1 Studium z granicą analizowanego obszaru [1].

W ramach wytycznych do planów miejscowych zawartych w tomie III Studium określone zostały następujące kierunki zmian dla obszaru objętego analizą, położonego w granicach **Strukturalnej Jednostki Urbanistycznej nr 34 Borek Fałęcki**:

W zakresie kierunków zmian w strukturze przestrzennej Studium wyznacza:

- Tereny położone w południowej części os. Kliny w sąsiedztwie autostrady A4 do zabudowy zespołem usług lokalnych i ponadlokalnych (w tym handel wielkopowierzchniowy);
- Tereny zabudowy mieszkaniowej położone w pasie uciążliwości od autostrady A4 wskazuje się do przekształceń w kierunku usług.

W zakresie standardów przestrzennych Studium wyznacza:

- Powierzchnia biologicznie czynna dla zabudowy usługowej w terenach usług (U) min. 20%, a w terenach położonych w strefie kształtowania systemu przyrodniczego min. 40%;
- Powierzchnia biologicznie czynna dla zabudowy usługowej w terenach usług w tym handlu wielkopowierzchniowego (UH) min. 20%;

- Powierzchnia biologicznie czynna dla terenów zieleni nieurządzonej (ZR) min. 90%.

Wskaźniki zabudowy:

- Wysokość zabudowy usługowej w terenach usług (U) do 16m, a w rejonie ul. Żywieckiej i ul. Żywieckiej Bocznej do 13m;
- Wysokość zabudowy usługowej w terenach usług w tym handlu wielkopowierzchniowego (UH) do 25m.

W zakresie elementów środowiska kulturowego (plansza K2):

- Strefa nadzoru archeologicznego – w północnej części obszaru;
- Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu.

W zakresie elementów środowiska przyrodniczego (plansza K3):

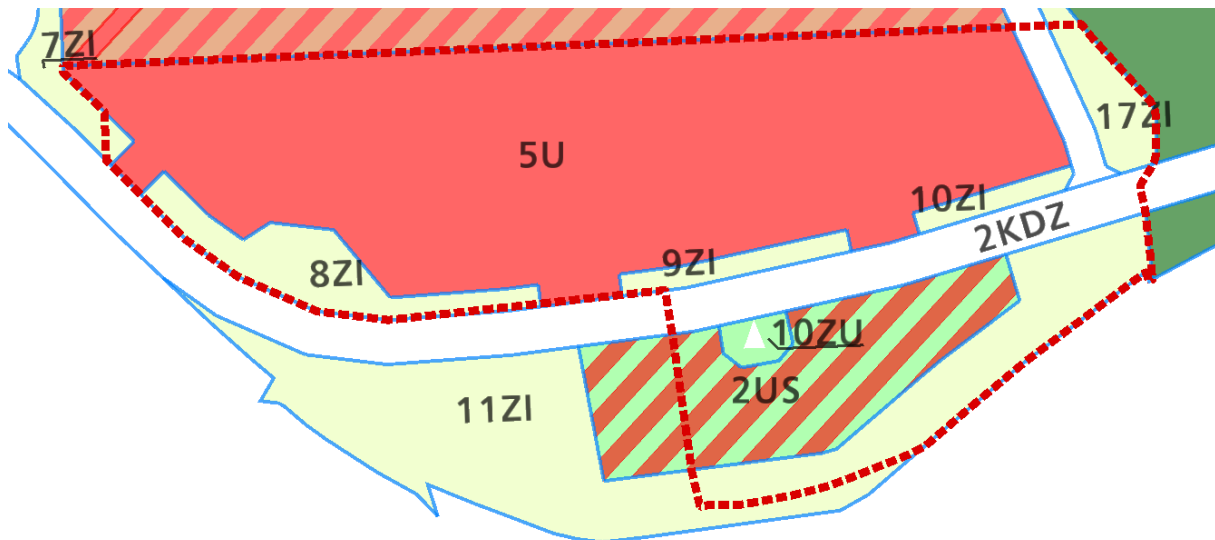
- Potencjalny obszar wymiany powietrza;
- Strefa kształtowania systemu przyrodniczego;
- Obszary o wysokich walorach przyrodniczych;
- Siedliska chronione;
- Strefa ograniczeń w zagospodarowaniu od autostrady A4 wg decyzji lokalizacyjnej
150 m od autostrady.

Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Kliny Gadomskiego II”

Analizowany obszar jest w całości objęty jest ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Kliny- Gadomskiego II”, uchwalonego Uchwałą Nr CXV/1551/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 listopada 2010 r. (Dz. U. Woj. Mał. 603, poz. 4785 z dnia 23 listopada 2010 r.). Miejscowy plan „Kliny- Gadomskiego II” obowiązuje od dnia 24 grudnia 2010 r.

Na analizowanym obszarze, plan miejscowy wyznacza:

- **tereny usług komercyjnych (5U)** z podstawowym przeznaczeniem terenu pod usługi komercyjne
- **tereny usług sportu i rekreacji (2US)** z podstawowym przeznaczeniem pod obiekty sportowe i urządzenia rekreacji wraz z niezbędnym zapleczem administracyjno – socjalnym;
- **tereny zieleni urządzonej (10ZU)** z podstawowym przeznaczeniem pod zieleni urządzonej jako przestrzeń ogólnodostępną;
- **tereny zieleni izolacyjnej (7ZI, 8ZI, 9ZI, 10ZI, 11ZI, 17ZI)** z podstawowym przeznaczeniem terenu pod zieleni izolacyjną wzdłuż terenów komunikacyjnych;
- **tereny dróg publicznych klasy Z (zbiorczej) (2KDZ)** z podstawowym przeznaczeniem pod drogi publiczne klasy Z (zbiorcze) wraz z urządzeniami odwodnienia i oświetlenia.



Ryc. 39. Ustalenia obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie obszaru opracowania.

Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030 [50]

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

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

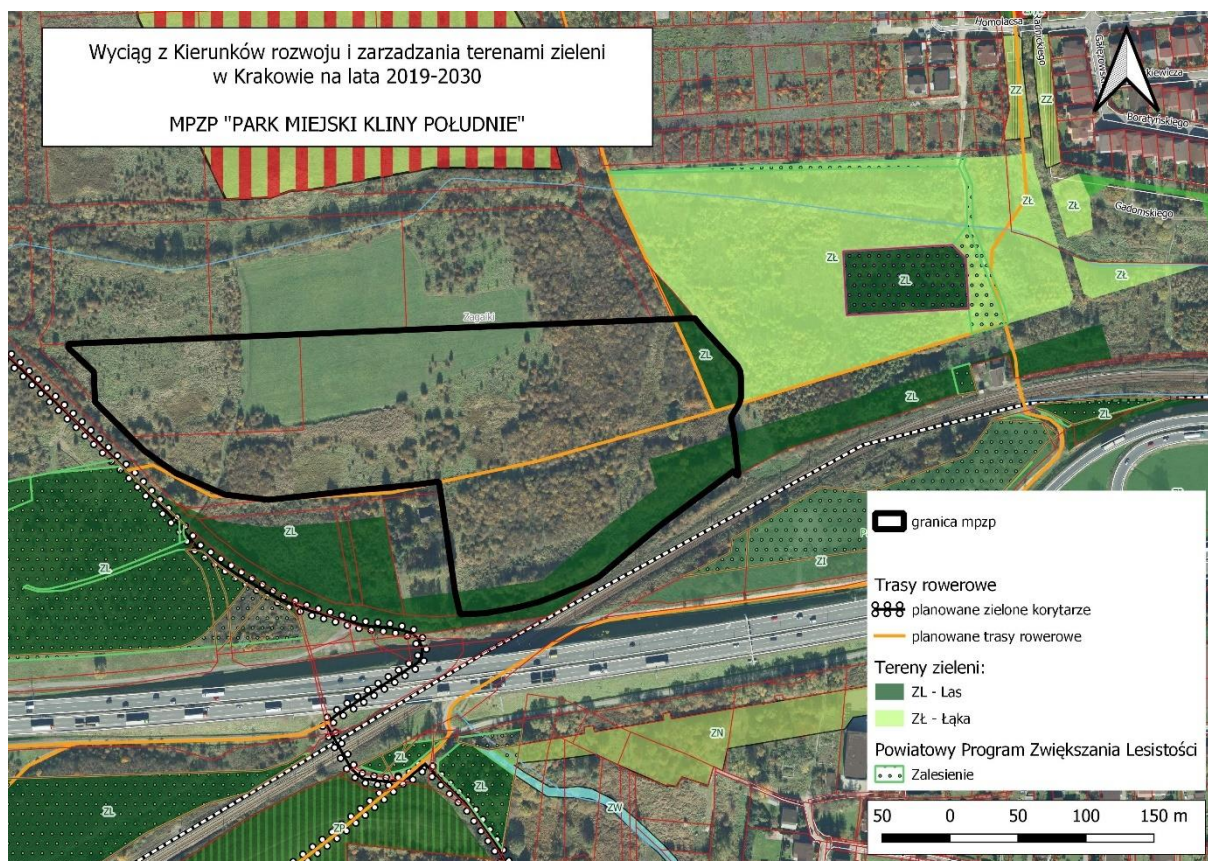
- tereny zieleni urządzonej w postaci tradycyjnie rozumianych, istniejących i planowanych parków, skwerów, kopców z otoczeniem, zieleńców, zieleni przyulicznej i rozmieszczonej w przestrzeniach publicznych - odpowiadających strefom **A+** i **A** oraz **P**. Strefy te pełnią przede wszystkim funkcje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

System terenów zieleni publicznej Krakowa należy rozpatrywać na tle terenów wspomagających, o funkcjach podstawowych innych niż parkowe i/lub zróżnicowanej dostępności publicznej (oznaczonych jako strefa **C**). Strefa **C** nie stanowi zatem

ogólnodostępnych terenów zieleni zarządzanych przez jednostki miejskie jak strefy A+, A, B+ i B, ale jest czynnym elementem systemu przyrodniczego miasta ze względu na pełnione funkcje biocenotyczne. Pełni ona także wybrane funkcje społeczne.

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

- Tereny ZL- las: tereny w południowej i wschodniej części obszaru opracowania- strefa B (tereny zieleni ekologiczno- krajobrazowej).



Ryc. 40. Obszar opracowania na tle planszy „Koncepcji systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa” [50].

3.6. Ocena 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 zgodne z cechami i uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego. Użytkowanie rolnicze (uprawy, łąki i pastwiska), które do lat 80 przeważało w obszarze należy uznać za zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Zarzucenie gospodarki rolniczej, skutkujące przekształceniami w środowisku przyrodniczym prowadzić może do całkowitego zaniku wartościowych zbiorowisk łąk świeżych, nie mniej istniejące użytkowanie i zagospodarowanie również należy ocenić jako prośrodowiskowe i zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

Problematyczną kwestią pozostaje przeznaczenie niemal całego obszaru opracowania pod usługi w najważniejszych obowiązujących dokumentach planistycznych, czyli w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego „Kliny Gadomskiego

II” [51] i w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa z 2014 r. [4]. Zagospodarowanie terenu pod usługi, w tym budowa obiektów usługowych jest w znacznej mierze niezgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi występującymi w obszarze opracowania.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Kluczowym zagadnieniem mającym wpływ na powstawanie konfliktów w środowisku to *„obiektywna niezgodność interesów, wartości i przekonań w sferze korzystania z dóbr środowiskowych”, „przypadki wystąpienia degradacji środowiska niepowodujące powstania konfliktu można określić jako kolizje środowiskowe. Przypadki wystąpienia konfliktów są bardziej spektakularne od kolizji, szczególnie gdy zlokalizowane są na obszarach cennych przyrodniczo”* [52].

Eskalacja konfliktów na tle społecznym następuje zwłaszcza w odniesieniu do terenów nie pozostających w zasobie terenów gminnych, a które dodatkowo od lat tradycyjnie wykorzystywane były przez mieszkańców Krakowa jako ogólnodostępne tereny zieleni i traktowane jako „swoje” – konflikty eskalują z zaangażowaniem licznych sił i środków. Konflikty takie powstają najczęściej, gdy na jednym obszarze koncentrują się zasoby i walory przyrodnicze przydatne dla realizacji wielu funkcji, w przypadku łąk na Klinach są to funkcje przyrodnicze, prośrodowiskowe i rekreacyjne z jednoczesnym nałożeniem znaczącej presji inwestycyjnej.

Realizacja nowej zabudowy, zarówno mieszkalnej jak i usługowej, na terenach dotychczas niezainwestowanych często związana jest z całkowitym usunięciem roślinności i pokrywy glebowej, melioracją obszaru oraz przekształceniem krajobrazu..

Problematyka występowania konfliktów na tle rozwoju terenów inwestycyjnych kosztem terenów otwartych, jest powszechna, występuje bardzo często i szczególnie zaznacza się przy sporządzaniu wszelkiego rodzaju dokumentów planistycznych, a także również przy wydawaniu indywidualnych decyzji administracyjnych.

Natężenie konfliktów w środowisku obszaru opracowania ocenia się jako duże zarówno pod względem przyrodniczym jak i społecznym. Sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania dotyczą kilku płaszczyzn. Na degradację środowiska wpływa brak ochrony czynnej zbiorowisk łąkowych, niekontrolowane użytkowanie rekreacyjne, oddziaływanie ciągów komunikacyjnych oraz inne działania szkodliwe z punktu widzenia ochrony przyrody obszaru. Wpływ ciągów komunikacyjnych i wzmożonego ruchu samochodowego wyraża się w generowaniu oddziaływań akustycznych oraz zanieczyszczeń powietrza. Zanieczyszczenia te skutkują przede wszystkim pogorszeniem jakości powietrza, ponadto możliwa jest kumulacja szkodliwych substancji w glebach oraz zanieczyszczenie wód gruntowych na terenach położonych w pobliżu dróg i torów kolejowych. Brak infrastruktury drogowej i rekreacyjnej prowadzi do niekontrolowanego rozjeżdżania i rozdeptywania zbiorowisk roślinnych i do zasklepienia gleby.

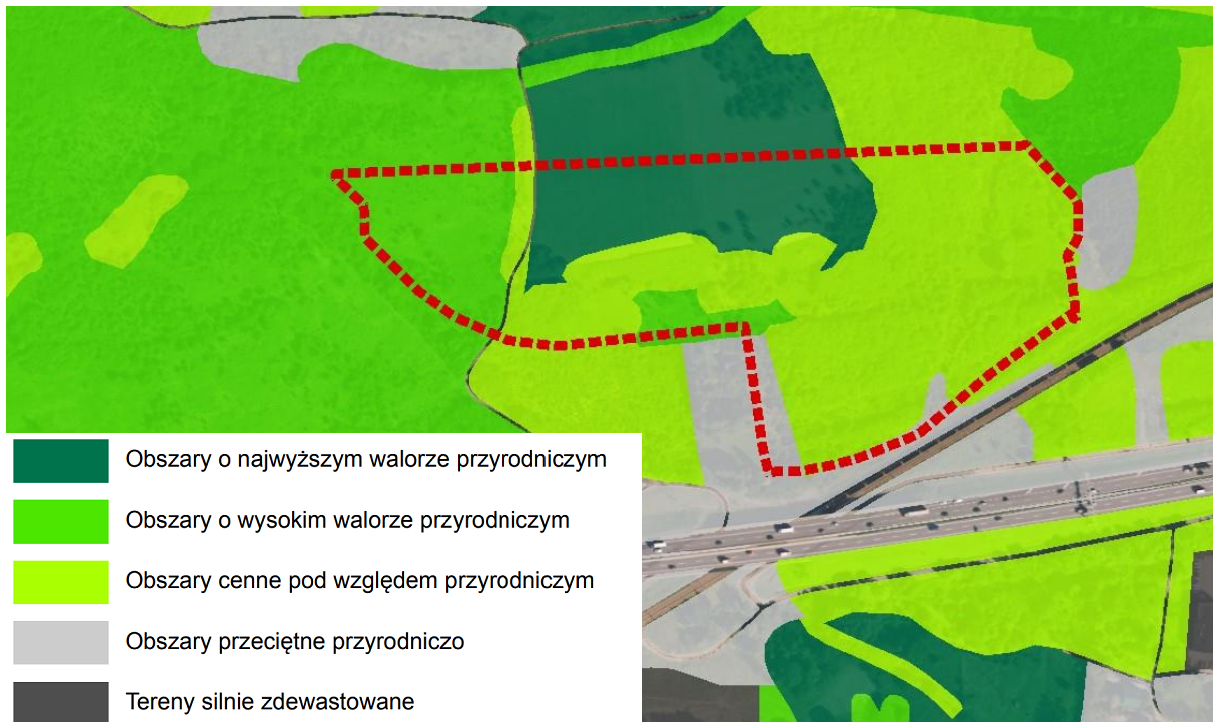


Fot. 5. Rozjeżdżone ścieżki w zachodniej części opracowania.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Waloryzacja przyrodnicza Krakowa została przeprowadzona w ramach opracowania „Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta” [24] sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, zaktualizowanej w 2016 [23].

Wg Mapy waloryzacji przyrodniczej [23] w obszarze największą część stanowią obszary cenne pod względem przyrodniczym – są to głównie tereny zarośli. Znaczną część obszaru stanowią też obszary o wysokim walorze przyrodniczym i obszary o najwyższym walorze przyrodniczym. Obszary o wysokim walorze przyrodniczym to głównie łąki świeże i zbiorowiska szuwarowe w pobliżu zachodniej granicy, a obszar o najwyższym walorze przyrodniczym stanowi łąka świeża w północnej części obszaru. Najmniejszy udział przypada na tereny przeciętne przyrodniczo. W obszarze nie wskazano terenów, które byłyby całkowicie zdewastowane.



Ryc. 41. Waloryzacja przyrodnicza obszaru opracowania wg Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa [23].

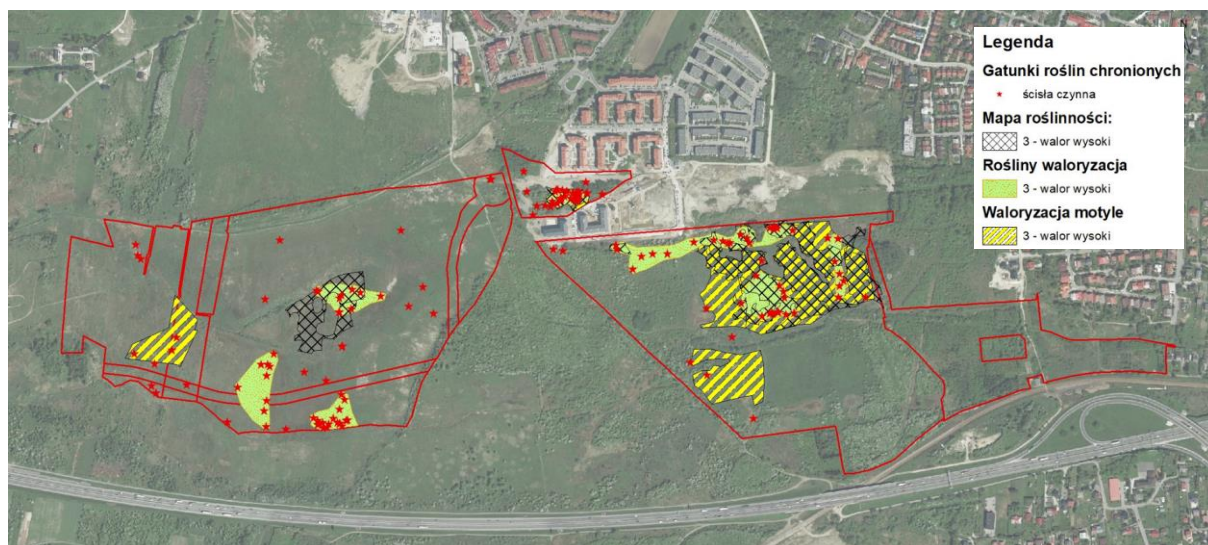
Zaznacza się, że cytowana wyżej „Mapa waloryzacji przyrodniczej” została sporządzona dla całego miasta, tym samym odpowiednio do skali zgeneralizowana. Data sporządzenia mapy oraz zachodzące zmiany w roślinności obszaru, pozwalają również twierdzić, że rozkład walorów obszaru mógł ulec modyfikacji, nie mniej nie ocenia się by mogły to być zmiany znaczące, wpływające na ogólną wysoką wartość przyrodniczą i botaniczną obszaru. W obszarze w ostatnich latach nie zrealizowano żadnej nowej inwestycji i nie wprowadzono zmian w zakresie gospodarowania zielenią nieurządzoną.

Wg inwentaryzacji przyrodniczej, przeprowadzonej w 2019 r. [26], w której badane były trzy enklawy tzw. „łąk w Klinach” wskazano, że cały rejon łąk jest „niewątpliwie jednym z większych w skali miasta otwartych, niezabudowanych kompleksów z pozostałością fragmentów siedlisk przyrodniczych o wysokich walorach przyrodniczych, które ulegają sukcesywnej degradacji z dużym negatywnym udziałem czynnika zaprzestania rolniczego użytkowania i zarastaniem tego obszaru”. W przeprowadzonych badaniach w ramach inwentaryzacji przyrodniczej oceniono, że „pomimo, iż obszar był przekształcony antropogenicznie nadal ma duży potencjał i stanowi cenne siedlisko roślin chronionych”, jednocześnie podkreślono, że „zbiorowiska roślinne oraz rośliny chronione, są bogate florystycznie, jednakże bez czynnych zabiegów ochronnych, w przeciągu 5-10 lat tereny te zostaną zarośnięte, oraz wyparte przez gatunki ekspansywne”.

W wyniku zestawienia waloryzacji poszczególnych badanych grup flory i fauny, a w szczególności motyli, roślin naczyniowych oraz ich siedlisk przedstawionych na poniższej rycinie, uzyskano syntetyczną mapę wskazującą na usytuowanie najcenniejszych fragmentów badanych enklaw.

Inwentaryzacja przyrodnicza z 2019 r. objęła cały obszar przedmiotowego opracowania ekofizjograficznego. Jako najcenniejsze elementy środowiska w analizowanym terenie wskazano punktowo gatunki roślin chronionych objętych ochroną ścisłą i obszarowo walor wysoki w kontekście waloryzacji motyli. Obszar w północno-zachodniej części opracowania oznaczono walorem wysokim ze względu na występowanie w tym terenie

stanowiska występowania chronionych motyli dziennych oraz zbiorowiska z roślinami żywicielskimi dla niego.



Ryc. 42. Waloryzacja przyrodnicza terenu trzech enklaw przeprowadzona w ramach opracowania przyrodniczego wykonanego na łąkach w Klinach na potrzeby ustanowienia użytku ekologicznego [26].

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 brakiem zabudowy. W przeszłości teren ten był w większości użytkowany rolniczo (łąki i pastwiska), jednak obecnie znaczną część obszaru stanowią zarośla oraz łąki. W przypadku dalszego braku znaczącej ingerencji człowieka w te tereny prognozuje się stopniowe zwiększanie powierzchni zakrzewień i zadrzewień kosztem terenu łąk. W obrębie łąk świeżych występują rośliny żywicielskie dla chronionych gatunków motyli, które obserwowano w obszarze opracowania. Zmniejszenie powierzchni łąk na skutek przyspieszenia sukcesji naturalnej spowoduje jednocześnie skurczenie arealu występowania roślin żywicielskich dla motyli co doprowadzi do zaniku ich populacji. Zbiorowiska zarośli z czasem przekształcą się w las.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Do najistotniejszych zmian antropogenicznych, jakie mogą zajść na rozpatrywanym terenie, należy zaliczyć z pewnością powstawanie nowej zabudowy usługowej, rozwój układu komunikacyjnego i zwiększanie stopnia zainwestowania. Zainwestowanie takie jest zgodne z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „Kliny Gadowskiego II”, co opisano w rozdziale 3.5. Wskazane zmiany pociągają za sobą szereg zmian w środowisku naturalnym. Realizacja zabudowy spowoduje przede wszystkim zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej, a także niszczenie pokrywy glebowej i roślinnej oraz zmiany stosunków wodnych na skutek melioracji. Zmianom lub degradacji mogą ulegać również siedliska zwierząt, w tym, zanotowanych w obszarze chronionych gatunków motyli dziennych. Ponadto realizacja zabudowy zmieni okoliczny krajobraz – w przypadku powstania zabudowy usługowej i infrastruktury komunikacyjnej mogą to być zmiany negatywne.

Analizując obecną presję inwestycyjną i uwarunkowania planistyczne w rejonie obszaru opracowania prognozuje się że w najbliższych latach nastąpi znaczące przekształcanie środowiska przyrodniczego w obszarze opracowania.

Nawet jeśli w obrębie obszaru opracowania nie powstanie zabudowa to nastąpią zmiany prowadzące do zubożenia środowiska przyrodniczego. Będzie to związane z niedostosowaniem zagospodarowania terenu do funkcji rekreacyjnej jaką obecnie pełni północna część obszaru dla mieszkańców okolicznych bloków. Do zubożenia środowiska przyrodniczego dojdzie na skutek zwiększenia natężenia penetracji obszaru przez ludzi i zwierzęta domowe z pobliskich istniejących i przyszłych nowych osiedli mieszkaniowych. Wzmożone wykorzystywanie obszaru jako terenu wypoczynku i rekreacji bez niezbędnej do tego infrastruktury doprowadzi do rozdeptywania i rozjeżdżania zbiorowisk roślin, w tym być może udokumentowanego stanowiska rośliny chronionej- mieczyka dachowkowatego. Degradacji ulegną też zbiorowiska łąk świeżych, w obrębie których występują rośliny żywicielskie dla motyli. Zniszczenie roślin żywicielskich w połączeniu z hałasem doprowadzi do zaniku populacji chronionych motyli w przedmiotowym obszarze.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Konflikty mogące pojawić się w obszarze opracowania będą związane z dwoma różnymi kierunkami rozwoju. Pierwszy wariant zakłada, że obszar nadal będzie użytkowany w sposób w jaki jest użytkowany obecnie. Pomimo braku rozwoju zabudowy lub infrastruktury w samym obszarze, to nadal rozwija się zabudowa wielorodzinna w pobliżu obszaru. Jej rozwój spowoduje nasilenie istniejących konfliktów w obszarze opracowania, które zostały opisane w rozdziale 3.7. Brak infrastruktury drogowej i rekreacyjnej oraz przestrzeni publicznych służących integracji społeczności lokalnych prowadzi do niekontrolowanego użytkowania terenów niezagospodarowanych w sposób odpowiadający mieszkańcom. Oddziaływanie to może być bardziej intensywne w przyszłości ze względu na znaczny rozwój zabudowy wielorodzinnej na terenach zlokalizowanych na północ od obszaru opracowania. Mieszkańcy zabudowań mogą wykorzystywać obszar rekreacyjnie lub dojeżdżać dotychczas mało uczęszczanymi drogami gruntowymi między innymi do stacji kolejowej Kraków Opatkowie. Oddziaływanie takie może powodować zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej przez zasklepienie gleb, a także degradację udokumentowanego stanowiska rośliny objętej ochroną ścisłą. Intensyfikacja konfliktów doprowadzi do degradacji najcenniejszych elementów środowiska przyrodniczego.

Inne potencjalne konflikty w środowisku będą miały miejsce w przypadku realizacji zainwestowania obszaru zgodnie z obowiązującym planem miejscowym [51] i Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa [4]. Znaczna część obszaru opracowania została we wskazanych dokumentach przeznaczona pod usługi, co opisano w rozdziale 3.5. W obszarze istnieje jednak wiele niesprzyjających uwarunkowań środowiskowych do pełnienia funkcji usługowej, co wskazano w rozdziale 3.3. Realizacja funkcji usługowej spowoduje rozwój nowych sytuacji konfliktowych, takich jak między innymi: zagrożenie podtopieniami, degradację wysokich walorów przyrodniczych oraz zniszczenie siedlisk roślin i zwierząt objętych ochroną ścisłą.

W 2021 r. w terenach zlokalizowanych na północ od obszaru opracowania doszło do znacznego naruszenia pokrywy glebowej i roślinnej za sprawą przeprowadzenia zabiegów agrotechnicznych w postaci głębokiej orki oraz mulczowania. Zasięg przeprowadzonych zabiegów agrotechnicznych został przedstawiony w „Aktualizacji inwentaryzacji przyrodniczej dla projektowanego użytku ekologicznego Łąki na Klinach” [53]. Zabieg głębokiej orki został przeprowadzony również w obszarze bezpośrednio sąsiadującym od północy z obszarem przedmiotowego opracowania ekofizjograficznego, a stan pokrywy roślinnej po tym zdarzeniu

przedstawiono na fotografii w „Aktualizacji inwentaryzacji przyrodniczej...” [53]. W obszarze tym zlokalizowane było stanowisko rośliny objętej ochroną ścisłą – mieczyka dachówkowatego, co potwierdzono w czasie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007 [24], a zaktualizowano w 2016 r. [23]. Stanowisko to nie zostało odnotowane w inwentaryzacjach przyrodniczych przeprowadzonych dla projektowanego użytku ekologicznego łąki na Klinach w 2019 i 2021 r. [26] [53]. Przeprowadzenie podobnych zabiegów agrotechnicznych stanowi potencjalną sytuację konfliktową dla środowiska (zwłaszcza dla pokrywy glebowej i roślinnej) również w obszarze opracowania. W ramach wizji terenowej przeprowadzonej w kwietniu 2022 r. nie stwierdzono śladów orki gleb w obszarze objętym przedmiotowym opracowaniem ekofizjograficznym



Fot. 6. Orka wykonana w okresie wiosennym 2021 r. na działce sąsiadującej od północy z obszarem opracowania [53].



Fot. 7. Północna granica obszaru opracowania- tereny objęte orką zlokalizowane są poza obszarem opracowania (kwiecień 2022 r.)

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

W odniesieniu do cennych zbiorowisk łąkowych sukcesja roślinna jest zjawiskiem niepożądanym, ponieważ prowadzi do zubożenia gatunkowego oraz degradacji walorów siedliskowych łąk dla chronionych gatunków zwierząt, w tym niektórych ptaków preferujących niską roślinność. W tym kontekście zagrożenie stanowi również zmiana stosunków wodnych (osuszanie). W celu utrzymania walorów przyrodniczych terenów łąkowych poza ograniczaniem presji urbanizacyjnej niezbędne byłoby objęcie ich ochroną czynną – powrót do gospodarki łąkarskiej (koszenie łąk i usuwaniu skoszonych runi).

Podkreślić należy, iż z uwagi na istniejące przesądzenia planistyczne w otoczeniu obszaru należy spodziewać się bardzo daleko idącego rozwoju zabudowy. Bez kompleksowej opieki, istniejące tereny zieleni zostaną całkowicie zdegradowane. Z uwagi na ogólny deficyt terenów zieleni na obszarach zurbanizowanych, wskazuje się na konieczność kształtowania, uzupełniania i rozwoju tego typu terenów, tak aby mogły być zarządzane kompleksowo z jednoczesnym ukierunkowaniem na ochronę najcenniejszych zasobów i elementów. W zakresie regulacji planistycznych możliwość taką daje wprowadzenie ochrony istniejącej zieleni np. poprzez:

- wyznaczenie odrębnych terenów zieleni z przeznaczeniem pod zielen publiczną ogólnie dostępną. Tylko takie przeznaczenie terenu w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego otwiera drogę do wykupu terenów przez miasto a następnie przejęcie w zarząd jednostek odpowiedzialnych i odpowiednie gospodarowanie.
- określenie możliwie wysokich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej zapewniających zachowanie zieleni w jak największym zakresie,

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

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

W obszarze opracowania nie wskazuje się terenów, dla których konieczne byłoby objęcie ochroną prawną⁸. Wystarczającą ochronę mogą zapewnić odpowiednie ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zapewniające racjonalne wykorzystanie przestrzeni z uwzględnieniem potrzeb ochrony środowiska oraz warunków fizjograficznych.

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

Cały obszar opracowania jest predysponowany do pełnienia funkcji przyrodniczej między innymi ze względu na brak istniejącego zainwestowania i występowanie niekorzystnych warunków budowlanych i licznych podmokłości. W granicach obszaru opracowania zachowały się kompleksy zieleni cenne krajobrazowo oraz stanowiące siedlisko wielu gatunków zwierząt, w tym chronionych gatunków motyli. Wśród terenów zieleni szczególnie predysponowany jest fragment łąki świeżej w północno-zachodniej części obszaru, oznaczony w części graficznej opracowania jako „tereny zagospodarowania ekstensywnego (strefa przyrodnicza)”. Teren ten

⁸ Wg informacji WS UMK (pismo BP-02-2.6721.408.2021 z dnia 1.12.2021r.) „obecnie teren z uwagi na postępującą degradację szaty roślinnej, zaniku gatunków chronionych oraz roślin żywicielskich chronionych gatunków motyli, nie spełnia przesłanek kwalifikujących do utworzenia użytku ekologicznego”

oznaczono wysokim walorem ze względu na występowanie trzech gatunków motyli objętych ochroną ścisłą [26]. Granice wyznaczonego obszaru nawiązują do przebiegu granicy łąki świeżej, w obrębie której występują gatunki roślin żywicielskich dla chronionych motyli, w tym m.in. krwiściąg lekarski *Sanquisorba officinalis* (gatunek żywicielski motyli z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej), który jest szczególnie cenny dla modraszek (*Modraszek telejus* i *Modraszek nausitous*). Opisywana łąka nie podlega użytkowaniu, z czym związane jest zagrożenie jej stopniowego zarastania przez gatunki drzew i krzewów (zwłaszcza głogi), częściowo przez zbiorowiska szuwarowe, a także przez nawłóć późną *Solidago serotina*. W ramach Inwentaryzacji przyrodniczej w 2021 r. [53] wskazano że łąka na działce 259/348 (teren wskazanej łąki świeżej z gatunkami żywicielkami dla motyli) zarośnięta była w czasie waloryzacji gatunkami ekspansywnymi: trzciną, mozgą i trzcinnikiem. W czasie wizji terenowej przeprowadzonej w kwietniu 2022r. na potrzeby przedmiotowego opracowania ekofizjograficznego nie zaobserwowano śladów po wykonaniu koszenia. Istotne dla populacji motyli jest też występowanie w obszarze mrówek wścieklic (*Myrmica rubra*), ponieważ mrowiska tego gatunku są miejscem wzrastania i bytowania cennych motyli. Aby utrzymać wysoki walor i jednocześnie populację chronionych motyli we wskazanym obszarze konieczne jest kontrolowane wykaszanie łąk. Szczególnie istotna jest pora przeprowadzania zabiegów pratotechnicznych (powinny być przeprowadzone w okresie, w którym w mrowiskach nie występują motyle), ale ważne jest też usunięcie biomasy w odpowiednim terminie po pokosie, wysokość i technika koszenia, a także pozostawianie 15-20% powierzchni niewykasanej w obrębie łąki, co roku w innym miejscu oraz utrzymywanie odpowiednich stosunków wodnych. Cennym terenem jest też płat łąki świeżej z roślinnością żywicielską dla motyli, który położony jest na wschód od płata wskazanego jako „tereny zagospodarowania ekstensywnego (strefa przyrodnicza)”. W obszarze tym również mogą występować chronione motyle, więc proponuje się go do przeznaczenia do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni z uwzględnieniem istniejących wartości przyrodniczych.

W zagospodarowaniu obszaru uwagę powinno się również poświęcić ochronie i kształtowaniu powiązań przyrodniczych zwłaszcza z terenami enklaw utworzonego użytku ekologicznego „Łąki na Klinach”. W ramach syntezy uwarunkowań ekofizjograficznych w części graficznej opracowania wskazano obszary ochrony i kształtowania powiązań funkcjonalno-przyrodniczych z enklawami użytku ekologicznego „Łąki na Klinach”. Predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczej są również tereny zarośli i zadrzewień wzdłuż torów kolejowych (w połączeniu z funkcją ochronną /absorbpcją hałasu i zanieczyszczeń komunikacyjnych) oraz zbiorowiska na siedliskach wilgotnych i podmokłych.

Obszar opracowania odznacza się wyjątkowo dużą ilością drzew i krzewów gatunków rodzimych, w obrębie których dominują głogi. Wartościowe grupy drzew i krzewów rodzimych gatunków wskazuje się w ramach syntezy uwarunkowań ekofizjograficznych i proponuje się zachowanie ich w przyszłym zagospodarowaniu. Drzewa są bardzo ważnym elementem środowiska przyrodniczego, a w warunkach przekształconej antropogenicznie przestrzeni stają się jej najważniejszym składnikiem – m.in. stanowią siedliska chronionych gatunków, stwarzają warunki dla migracji, wpływają na klimat lokalny oraz krajobraz, pełnią funkcję izolacyjną dla niekorzystnych oddziaływań od ciągów komunikacyjnych. W obszarze opracowania grupy drzew i krzewów stanowią barierę osłaniającą przed nadmiernymi zanieczyszczeniami generowanymi przez obejście autostradowe miasta oraz tory kolejowe w sąsiedztwie obszaru opracowania. Zachowanie tego drzewostanu mogłoby ograniczyć negatywne oddziaływanie na tereny zabudowy czy tereny wskazane do pełnienia funkcji rekreacyjnej lub przyrodniczej w pobliżu zarośli.

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

Obszar opracowania w całości jest objęty obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „Kliny Gadowskiego II”. Zarówno w miejscowym planie jak i w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa [4] znaczna część obszaru jest wskazana do pełnienia funkcji usługowej. Wobec istniejącej presji inwestycyjnej oraz przesądzeń planistycznych przewiduje się, że część terenu może zostać zagospodarowana pod usługi.

Z uwagi na wskazane w przedmiotowym opracowaniu ekofizjograficznym uwarunkowania środowiskowe oraz aktualne użytkowanie terenu z realizacją funkcji przyrodniczej i rekreacyjnej to cały obszar wskazuje się jako przydatny do realizacji funkcji rekreacyjnych oraz rezerwuaru zieleni na terenach zainwestowanych w różnym natężeniu. Docelowo wskazuje się aby obszar pełnił rolę terenów zieleni, z których mogliby korzystać zwłaszcza mieszkańcy osiedli istniejących, jak również nowopowstających i planowanych w przyszłości.

Funkcje rekreacyjne powinny być zminimalizowane z uwzględnieniem funkcjonowania autostrady oraz w obrębie najbardziej wartościowych zbiorowisk łąkowych i terenów występowania roślin i zwierząt objętych ochroną ścisłą tj. z ograniczeniem w terenach:

- stref obszaru ponadnormatywnego oddziaływania autostrady,
- terenów w ekspozycji na hałas od autostrady,
- terenów wzdłuż przebiegu linii elektroenergetycznych,
- płatów najcenniejszych zbiorowisk łąkowych z roślinnością żywicielską dla chronionych gatunków motyli
- stanowiska mieczyka dachówkowatego objętego ochroną ścisłą.

W terenach tych zaleca się jednak realizację obiektów zieleni miejskiej, które będą wykorzystywane rekreacyjnie. Odpowiednie rozłożenie ciężaru funkcji w obrębie terenów zieleni może nastąpić na etapie ich projektowania i urządzania. W pasie od strony autostrady szczególny nacisk powinien być położony na kształtowanie zieleni wysokiej i średniej o roli zieleni izolacyjnej od oddziaływań komunikacyjnych.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne - wnioski

1. Obszar objęty opracowaniem ekofizjograficznym sporządzanym na potrzeby projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Park miejski Kliny południe” położony jest w południowej części Krakowa, w całości w obrębie dzielnicy X Swoszowice, w jednostce ewidencyjnej Podgórze. Powierzchnia planu to 6,5 ha.
2. W analizowanym obszarze panują niekorzystne warunki budowlane - grunty nienośne oraz woda od 1 m ppt. W obniżeniach terenu występują liczne podmokłości, co odznacza się w terenie obecnością płatów roślinności szuwarowej. Mokradła pełnią ważną rolę w gospodarce wodnej. Retencjonują dużą ilość wody, co przekłada się na zmniejszenie zagrożenia powodziowego na terenach zainwestowanych.
3. Cały obszar jest wolny od zabudowy. Występują tu wyłącznie tereny różnorodnej zieleni poprzecinane ścieżkami i drogami gruntowymi. Istniejące zainwestowanie to infrastruktura techniczna - linie energetyczne średniego napięcia i gazociąg wysokiego

ciśnienia biegnące we wschodniej części obszaru opracowania. W kwestii odwodnienia najważniejszym elementem jest potok bez nazwy (rów Opatkowicki należący do sieci rowów strategicznych). Do niego systemem rowów melioracyjnych oraz naturalnymi zagłębieniami kierowane są nadmiary wód opadowych spływających z terenów opracowania jak również terenów sąsiednich. Obszary na których w przeszłości dominowało użytkowanie rolnicze i łąkowe, obecnie podlega intensywnym procesom sukcesji, a także degradacji wskutek spontanicznego użytkowania rekreacyjnego.

4. Wg opracowania przyrodniczego 2019r. [26], w którym badane były trzy enklawy w tym cały obszar opracowania, cały rejon tzw. Łąk w Klinach jest „*niewątpliwie jednym z większych w skali miasta otwartych, niezabudowanych kompleksów z pozostałością fragmentów siedlisk przyrodniczych o wysokich walorach przyrodniczych, które ulegają sukcesywnej degradacji z dużym negatywnym udziałem czynnika zaprzestania rolniczego użytkowania i zarastaniem tego obszaru*”.
5. Bezpośrednim i bardzo silnym źródłem oddziaływania w zakresie hałasu oraz zanieczyszczeń powietrza jest przebiegająca w sąsiedztwie autostradowa obwodnica miasta. Ze względu na siłę oddziaływań wzdłuż autostrady wyznaczone zostały obszary ponadnormatywnego oddziaływania.
6. Tereny objęte granicami sporządzanego planu obejmują siedliska chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183), zwłaszcza w obrębie łąki świeżej w zachodniej części obszaru opracowania.
7. Gatunkiem rośliny występującym w zachodniej części obszaru opracowania jest mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus* – objęty ochroną ścisłą (gatunek wymagający ochrony czynnej).
8. Według waloryzacji przyrodniczej [23] [26] tereny najcenniejsze przyrodniczo skoncentrowane są w zachodniej i północnej części opracowania.
9. Obszar opracowania w całości jest objęty obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „Kliny Gadomskiego II.
10. Wszelkie działania inwestycyjne (wymagające decyzji administracyjnych, jak również w trybie „zgłoszenia”) prowadzone w obszarze winny być zgodne z ustaleniami w.w. planu. Ograniczenia w zagospodarowaniu występują wzdłuż linii infrastruktury oraz w obszarze ponadnormatywnego oddziaływania autostrady.
11. Na analizowanym obszarze, w obowiązującym planie miejscowym wyznaczono głównie tereny usług. Brak zmiany zagospodarowania w stosunku do obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego doprowadzi do rozwoju zabudowy usługowej lub do nasilenia niekontrolowanego użytkowania rekreacyjnego, co może doprowadzić do degradacji wysokiej wartości środowiska przyrodniczego w obszarze opracowania.
12. Mając na uwadze, presję inwestycyjną na tereny wokół obszaru, należy spodziewać się, że presja antropogeniczna i natężenie jej negatywnych skutków będzie się nasilać w obszarze opracowania.

13. Cały obszar opracowania jest predysponowany do pełnienia funkcji przyrodniczej między innymi ze względu na brak istniejącego zainwestowania i występowanie niekorzystnych warunków budowlanych i licznych podmokłości, a także chronionych gatunków roślin i zwierząt.
14. Z uwagi na ogólny deficyt terenów zieleni na obszarach zurbanizowanych, wskazuje się na konieczność kształtowania, uzupełniania i rozwoju tego typu terenów, tak aby mogły być zarządzane kompleksowo z jednoczesnym ukierunkowaniem na ochronę najcenniejszych zasobów i elementów. W zakresie regulacji planistycznych możliwość taką daje wprowadzenie ochrony istniejącej zieleni np. poprzez wyznaczenie odrębnych terenów zieleni z przeznaczeniem pod zielen publiczną ogólnie dostępną.
15. Wobec istniejącej presji inwestycyjnej oraz przesądzeń planistycznych przewiduje się jednak, że w tym obszarze miasta mimo przeciwskazań natury środowiskowej, może nastąpić znaczący rozwój zabudowy mieszkaniowej i usługowej. Z uwagi na tą okoliczność oraz ustalenia planu obowiązującego dla obszaru objętego opracowaniem ekofizjograficznym, wszystkie jego tereny wskazuje się ponadto jako przydatne do w różnym natężeniu do realizacji funkcji rekreacyjnych oraz rezerwuaru zieleni na terenach zainwestowanych. Docelowo wskazuje się aby obszar pełnił rolę terenów zieleni, z których mogliby korzystać zwłaszcza mieszkańcy pobliskich osiedli istniejących, jak również nowopowstających i planowanych w przyszłości.
16. Funkcje rekreacyjne powinny być zminimalizowane z uwzględnieniem funkcjonowania autostrady oraz w obrębie najbardziej wartościowych zbiorowisk łąkowych i terenów występowania roślin i zwierząt objętych ochroną ścisłą tj. z ograniczeniem w terenach:
 - stref obszaru ponadnormatywnego oddziaływania autostrady,
 - terenów w ekspozycji na hałas od autostrady,
 - terenów wzdłuż przebiegu linii energetycznych i gazociągu wysokiego ciśnienia,
 - płątów najcenniejszych zbiorowisk łąkowych z roślinnością żywicielską dla chronionych gatunków motyli,
 - stanowiska mieczyka dachówkowatego objętego ochroną ścisłą.
17. W terenach tych zaleca się jednak realizację obiektów zieleni miejskiej, które będą wykorzystywane rekreacyjnie. Odpowiednie rozłożenie ciężaru funkcji w obrębie terenów zieleni może nastąpić na etapie ich projektowania i urządzania. W pasie od strony autostrady szczególny nacisk powinien być położony na kształtowanie zieleni wysokiej i średniej o roli zieleni izolacyjnej od oddziaływań komunikacyjnych.