

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „KOSTRZE”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



Kraków

WRZESIEŃ 2018

URZĄD MIASTA KRAKOWA

Biuro Planowania Przestrzennego

Pracownia Branżowa

Dyrektor Biura Planowania Przestrzennego:

Bożena Kaczmarska-Michniak

Zastępca Dyrektora

Biura Planowania Przestrzennego:

Elżbieta Szczepińska

Zastępca Dyrektora

Biura Planowania Przestrzennego:

Grzegorz Janyga

Kierownik Pracowni Branżowej:

Paweł Mleczko

Autorzy opracowania:

(dokument tekstowy i redakcja mapy):

Anna Kwiatek

Alicja Makowiecka-Stach

Magdalena Ślęczka

Opracowanie graficzne mapy:

Beata Pacana

I. Część tekstowa

Spis treści

1.	Wprowadzenie	8
1.1.	Podstawa opracowania	8
1.2.	Cel opracowania	8
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	8
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	12
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	13
2.1.	Położenie obszaru.....	13
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej.....	14
2.2.1.	Budowa geologiczna.....	14
2.2.2.	Morfologia i rzeźba terenu.....	17
2.2.3.	Stosunki wodne.....	18
2.2.4.	Gleby.....	22
2.2.5.	Klimat lokalny.....	24
2.2.6.	Szata roślinna.....	27
2.2.7.	Świat zwierząt.....	38
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	42
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe 46	
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska	48
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	53
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego	54
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko.....	55
3.	Ocena.....	57
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	57
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	58
3.2.1.	Bariery prawne.....	58
3.2.2.	Bariery fizjograficzne.....	60
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	61
3.4.	Jakość środowiska	63
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	63
3.4.2.	Klimat akustyczny	67
3.4.3.	Stan jakości wód	68
3.4.4.	Pole elektromagnetyczne.....	69
3.4.5.	Wartość krajobrazu.....	70
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	74

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	75
3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	76
3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	78
4. Prognoza.....	79
4.1. Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu.....	79
4.1.1. Zmiany naturalne	79
4.1.2. Zmiany antropogeniczne.....	80
4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku	80
5. Wskazania.....	81
5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego	81
5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej.....	83
5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych.....	85
5.4. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji.....	86
6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....	89

Spis tabel

Tab. 1. Struktura użytków.....	24
Tab. 2. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Balice) [10], [17].....	25
Tab. 3. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Balice) [10], [17].....	25
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. [18].	26
Tab. 5. Wykaz stwierdzonych gatunków ptaków na podstawie opracowania „Ekspertyza opracowana przez zespół pod kierunkiem dr Kazimierza Walasza, Inwentaryzacja „Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego” – zgłoszonego do ochrony jako obszar Natura 2000, ze szczególnym uwzględnieniem terenu Zakrzówka”[25] – wybrano gatunki stwierdzone w wydzieleniu „Kostrze”	40
Tab. 6 Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.....	62
Tab. 7. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2014-2017 [42], [43], [44], [45].....	65
Tab. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Skawina z lat 2014-2017. Dane pochodzą z małopolskiej sieci monitoringu powietrza, WIOŚ [46].....	66

Tab. 9. Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.	68
Tab. 10. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych w Krakowie [37].	69
Tab. 11. Wybrane możliwości likwidacji i minimalizacji najistotniejszych zagrożeń środowiska przyrodniczego w obszarze opracowania [3, 11, 24, 27, 53].	81

Spis rycin

Ryc. 1 Położenie obszaru „Kostrze” na tle ortofotomapy wykonanej na podstawie zdjęć lotniczych z 2017 r. z zaznaczonymi granicami obszaru opracowania oraz widocznymi granicami miasta Krakowa [58].	13
Ryc. 2 Mapa geologiczna zakryta na tle granic obszaru opracowania [2].	14
Ryc. 3. Fragment Szczegółowej mapy geologicznej Polski (ark. 973-Kraków) z naniesionymi granicami obszaru objętego opracowaniem. Występujące oznaczenia warstw skalnych: $ma^f Q_h$ mułki, gliny i piaski (mady) – holocen, $wski J_{O2+3}$ wapienie skaliste i wapienie ławicowe z krzemieniami, w dolnej części profilu wapienie płytowe – górna jura [61].	15
Ryc. 4 Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa [13], z zaznaczeniem granic obszaru opracowania.	18
Ryc. 5 Wysokość terenu i obiektów jego pokrycia na tle granic obszaru objętego opracowaniem [60].	18
Ryc. 6 Podział hydrograficzny (Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski [63]) z oznaczonymi granicami obszaru opracowania.	19
Ryc. 7. Granice obszaru opracowania na tle Mapy Gleb [3, 16].	22
Ryc. 8. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków-Balice [10, 17].	25
Ryc. 9 Roślinność rzeczywista obszaru opracowania wg „Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” wraz z naniesionymi granicami obszaru opracowania, granicą enklawy obszaru Natura 2000 oraz najistotniejszymi rowami w obszarze opracowania [19, 36, 67]	28
Ryc. 10. Cenne siedliska i Korytarze wodne (K. Walasz, S. Gawroński) – fragment mapy na podstawie opracowania [2]	43
Ryc. 11. Miejsca wypadków drogowych z udziałem zwierząt w rejonie obszaru opracowania w latach 2010 – 2016 na tle ortofotomapy wykonanej na podstawie zdjęć lotniczych z 2015 r. (czerwoną linią oznaczono granicę mpzp).	45
Ryc. 12. Mapa zagrożenia powodziowego wraz z głębokością wody [30]. Tereny w granicach obszaru opracowania, narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego, przy przyjętym przepływie o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat (Q 1%). Na rysunku zaznaczono również granice obszaru objętego niniejszym opracowaniem.	47
Ryc. 13 Tereny o spadkach większych lub równych 12% występujące w obszarze opracowania oraz jego otoczeniu.	48
Ryc. 14. Położenie enklaw Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego w odniesieniu do obszaru „Kostrze”.	49
Ryc. 15. Obszar opracowania na tle ortofotomap z 1970 [56], 1997 [57] i 2017 [58] roku.	54

Ryc. 16 Warunki budowlane w obszarze opracowania (na podst. Atlasu geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej [13])	61
Ryc. 17. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Skawina [46].....	66
Ryc. 18. Stężenie dwutlenku azotu oraz tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Skawina [46].	66
Ryc. 19. Stężenie pyłu zawieszzonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Skawina [46].....	66
Ryc. 20. Obszar opracowania na tle kategorii terenów wyznaczonych w Studium [1].	75
Ryc. 21 Waloryzacja przyrodnicza na podstawie [19], zaznaczono granice obszaru opracowania.	78
Ryc. 22. Granica proponowanego użytku ekologicznego „łąki w Skotnikach” (linia koloru zielonego). Powierzchnia obszaru: 2,33 ha.	83
Ryc. 23. Zdewastowany teren w granicach proponowanego użytku ekologicznego „łąki w Skotnikach” (linia koloru zielonego) [53].....	84

Spis fotografii

Fot. 1. Potok Kostrzecki wzdłuż południowej części ul. Dąbrowa oraz w północnej części ul. Dąbrowa.	20
Fot. 2. Zadrzewienia wzdłuż rowu w południowej części opracowania.	20
Fot. 3. Jeden ze zbiorników wodnych w północnej części opracowania.	21
Fot. 4. Widok na część obszaru opracowania, gdzie wg mapy roślinności rzeczywistej [19] zidentyfikowano płat łągu wierzbowego. Od płata łągu, w kierunku południowym – ul. Tynieckiej, widoczne okazałe, wyróżniające się egzemplarze lip (zdjęcie ukośne z 2015 roku, widok w kierunku południowym).....	29
Fot. 5 Wyróżniające się w krajobrazie zadrzewienie w południowej części obszaru opracowania, złożone przeważająco z brzoź, topoli i olsz. W ramach Atlasu [19] zaklasyfikowane do zbiorowiska drzewostanów na siedliskach łągów, prawdopodobnie jednak nie jest efektem zalesiania gruntów.....	30
Fot. 6 Zbiornik wodny w północnej części obszaru opracowania, w rejonie ul. Falistej i Krzewowej.	31
Fot. 7 Rzęsa drobna w rowie po południowej stronie ul. Fedkowicza.....	32
Fot. 8 Płat szuwaru turzycowego w południowej części obszaru opracowania, w rejonie ul. Prof. Śląskiego.	33
Fot. 9 Fragment obszaru proponowanego użytku ekologicznego [53], widok w kierunku północno zachodnim na zdewastowaną część (lipiec, 2018 r.).....	34
Fot. 10 Praktycznie pozbawione roślinności osiedla w rejonie skrzyżowania ul. Tynieckiej i Winnickiej.....	38
Fot. 11. Różnorodność gatunkowa motyli na łąkach w obszarze opracowania (lipiec 2018r). ...	39
Fot. 12. Kaczki krzyżówki pływające po potoku Kostrzeckim w rejonie skrzyżowania ul. Dąbrowa i ul. Tynieckiej.	42
Fot. 13. Rów wyłożony matą ogrodniczą między zwartymi zespołami zabudowy w południowej części obszaru opracowania.....	44

Fot. 14. Ul. Falista –powiązanie widokowe z klasztorem Ojców Kamedułów na Bielanych.	71
Fot. 15. Widok z obszaru opracowania w kierunku północno- zachodnim – powiązanie widokowe z klasztorem na Bielanych.....	71
Fot. 16. Zadrzewienia śródpolne oraz zadrzewienia wzdłuż rowu.	72
Fot. 17. Nowopowstałe osiedla w otoczeniu łąk, w kierunku północnym – powiązanie widokowe z klasztorem na Bielanych.....	73
Fot. 18 Dzikie wysypisko śmieci w obszarze opracowania, w rejonie południowej granicy oraz zasypana gruzem łąka również w części południowej.	73
Fot. 19. Gruz w obszarze opracowania (a) oraz nadsypany teren w obrębie proponowanego użytku ekologicznego „Łąki w Skotnikach” (b).....	77
Fot. 20. Przykład ogrodzenia w obszarze opracowania uniemożliwiającego migrację.....	77
Fot. 21. Zdewastowany teren w granicach proponowanego użytku ekologicznego, widok w kierunku zachodnim (a) oraz stanowisko kosańca syberyjskiego (<i>Iris sibirica</i>) w tym obszarze (b).	84

II. Część graficzna

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

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Kostrze” podjęte na podstawie Uchwały Nr XCII/2415/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 10 stycznia 2018 r. Opracowanie planu realizowane w Biurze Planowania Przestrzennego UMK obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 1614 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1073 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. 2002.155.1298)

1.2. Cel opracowania

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

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

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Uchwała Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 marca 2010 r. zmieniona uchwałą Nr CXII/1700/14 z dnia 9 lipca 2014 r.
2. Degórska B. [red.] z zespołem, 2010, Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Urząd Miasta Krakowa, Kraków.
3. Degórska B., Baścik M. [red.], 2013, Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby-Ochrona-Kształtowanie, UMK, IGiGP UJ, WGiK PW, Kraków.
4. Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko, UMK, 2014 r.
5. Kistowski M., 2004, Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, Gdańsk.
6. Kistowski M., 2003, Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji.
7. Szponar A., 2003, Fizjografia urbanistyczna, Wydawnictwa Naukowe PWN.
8. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, 2002, Wydawnictwo Naukowe PWN.

9. Praca zbiorowa, 1974, Kraków – środowisko geograficzne, Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków.
10. Matuszko D. [red.], 2007, Klimat Krakowa w XX wieku, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
11. Kasperczyk M., Lipka K., Ostrowski K., Sroczyński W., Skrzypczak R., Wota A., Syposz-Łuczak B., Ocena możliwości utrzymania we właściwym stanie ochrony siedlisk i gatunków na terenie Miasta Krakowa w proponowanych obszarach Natura 2000, Kraków, 2008
12. K. Trafas, Atlas Miasta Krakowa, PPWK, 1988
13. Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej, Państwowy Instytut Geologiczny, Kraków, 2007
14. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bodzów Kostrze” – opracowanie ekofizjograficzne podstawowe, Biuro Planowania Przestrzennego, Kraków, 2005
15. <http://www.dzielnica8.krakow.pl/110-historia-dzielnicy-viii/209-kostrze> dostęp on-line 26.07.2018
16. Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, 2008, IGiGP UJ Kraków.
17. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa krakowskiego, IMiGW o/Kraków 1996.
18. Bokwa A., Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010.
19. Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa, Monit-Air, 2016.
20. Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta – oprac. na zlecenie UMK, ProGea Consulting. Kraków, 2006/07.
21. Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa., Kraków: UMK, 2008.
22. Program strategiczny ochrony środowiska (uchwała Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr LVI/894/14 z dnia 27 października 2014 r.)
23. Opracowanie przyrodnicze dla sporządzanego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Bodzów – Kostrze w Krakowie pod kier. J. Weinera oprac. J. Kudłek, A. Pępkowska, Instytut Nauk o Środowisku UJ, Kraków 2005
24. Kudłek J. i in., „Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa,” Instytut Nauk o Środowisku UJ, Kraków, 2005.
25. Ekspertyza opracowana przez zespół pod kierunkiem dr Kazimierza Walasza, *Inwentaryzacja i waloryzacja „Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego” – zgłoszonego do ochrony jako obszar Natura 2000, ze szczególnym uwzględnieniem terenu Zakrzówka*
26. Dokumentacja do wniosku o utworzenie użytku ekologicznego „Łąki w Kostrzu”, opr. J. Kudłek, A. Pępkowska, MUW Kraków 2004
27. Standardowy Formularz Danych dla obszaru PLH120065 Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy <http://natura2000.gdos.gov.pl/datafiles>
28. Instrukcja wypełniania Standardowego Formularza Danych obszaru Natura 2000 wersja 2012.1,” RDOŚ, 2012.
29. Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa, 2009, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków;

30. Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego – Materiały opracowane w ramach projektu „Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami” (ISOK), Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy: Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, 2013.
31. *Program Małej Retencji Województwa Małopolskiego*, Uchwała Nr XXV/344/04 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 października 2004 r.
32. *Koncepcja odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego miasta Krakowa*, opracowanie na zlecenie UMK, Kraków: MGGP, 2011.
33. *Raport po powodzi z maja i czerwca 2010 r.*, UMK, 2010r.
34. Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 r. oraz perspektywą na lata 2016-2019 (Załącznik nr 1 do uchwały nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012).
35. Program ochrony środowiska województwa małopolskiego na lata 2007–2014 (uchwała Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr XI/133/07 z dnia 24 września 2007 r.).
36. Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, Kraków: WIOŚ w Krakowie, 2015
37. Wyniki badań i oceny stanu wód podziemnych do pobrania, WIOŚ w Krakowie, <http://krakow.pios.gov.pl/stan-srodowiska/monitoring-wod/monitoring-wod-podziemnych/>
38. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjęty uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r.
39. *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).
40. EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza, <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>
41. Jędrychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A., 2012, Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza drobnym pyłem zawieszonym i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w okresie prenatalnym na zdrowie dziecka. Badania w Krakowie, UJ CM oraz Fundacja Zdrowie i Środowisko, Kraków.
42. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku. WIOŚ, Kraków, 2015.
43. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku. WIOŚ, Kraków, 2016.
44. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku. WIOŚ, Kraków, 2017.
45. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku. WIOŚ, Kraków, 2018.
46. System monitoringu jakości powietrza (<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>), WIOŚ, Kraków.
47. Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2016 roku, 2017, WIOŚ, Kraków.
48. Ocena eutrofizacji rzek w jednolitych częściach wód województwa małopolskiego za okres 2008-2010, WIOŚ w Krakowie.
49. Pomiar i ocena poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku, WIOŚ, Kraków, <http://www.krakow.pios.gov.pl/monitoring/pem.php>
50. Wyniki klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w roku 2015, WIOŚ, Kraków.

51. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, dane ze strony [www: http://www.krakow.pios.gov.pl/monitoring/podziemne.php](http://www.krakow.pios.gov.pl/monitoring/podziemne.php)
52. „Program Strategiczny Ochrona Środowiska” przyjęty uchwałą Nr LVI/894/14 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 października 2014 r
53. „Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni miejskiej w Krakowie na lata 2017-2030” – Aneks II: Ochrona Przyrody, Oprac. zespół ekspertów pod kier. mgr. inż. M. Mydłowskiego, Kraków 2016r.
54. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory

Materiały kartograficzne:

55. Mapy akustyczne miasta Krakowa, 2017
56. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 1970
57. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 1996 – 1997
58. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2017.
59. *Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa 1:25000*, Kraków: Kleczkowski A.S., Kowalski J., Myszka J., 1994.
60. Hipsometryczny atlas Krakowa, Jędrychowski I. [red.], 2008, Biuro Planowania Przestrzennego UMK.
61. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark.973 Kraków. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa dostęp on-line 28.07.2017 r.
62. Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 dla miasta Krakowa (Dzielnice I-XVIII), Kraków, 2015.
63. Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, ark. M-34-64-D, skala 1:50 000.

Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:

64. Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla projektowanej rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków Kostrze przy ulicy Falistej w Krakowie, Jolanta Mucha Ekosystem, 2017.
65. Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla projektu budowy hali magazynowej na działce nr 121 Obręb 74 Podgórze przy ul. Tynieckiej w Krakowie, GEO SAN, 2012.
66. Uproszczona dokumentacja geologiczno - inżynierska ustalająca przydatność gruntów pod budowę budynku mieszkalnego przy ulicy Kostrzeckiej/Tynieckiej w Krakowie, Zakład Prac Geologicznych Hydrogeowika, 2001 r.
67. Dokumentacja geologiczno - inżynierska dotycząca rozpoznania warunków gruntowo - wodnych pod budowę wodociągu i kanalizacji w ul. Bobrowej w Krakowie, Geomix Biuro geologiczne, 2013.
68. Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla projektu budowlanego budowy budynku rekreacyjnego, na dz. Nr 172/1, obr.03-Podgórze przy ul. Brzask w Krakowie, Usługi Geologiczne Jerzy Brzozowski, 2017.

1.4. Zakres i metodyka pracy

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

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [5]:

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

Metoda opracowania:

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

2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

2.1. Położenie obszaru

Położenie administracyjne

Obszar „Kostrze” położony jest w zachodniej części Krakowa, w niedalekim sąsiedztwie rzeki Wisły; jest to teren przynależący do Dzielnicy VIII Dębniki, obręb ewidencyjny Podgórze. Przedmiotowy obszar, o powierzchni 107,48 ha ograniczony jest:

- od północy granicami sporządzanego mpzp obszaru „Kostrze – rejon ulicy Falistej”: ul. Tyniecką, następnie granicą rozdzielającą tereny MN od ZR w dokumencie zmiany Studium;
- od wschodu granicami sporządzanego mpzp obszaru „Obszar Łąkowy – Rejon ulicy Tynieckiej”: wzdłuż granicy oddzielającej tereny inwestycyjne od ZR w dokumencie zmiany Studium;
- od południa granicami sporządzanego mpzp obszaru „Skotniki i Kostrze – Obszar Łąkowy”: ul. Bobrową, granicą terenów zainwestowanych wzdłuż ul. Bobrowej, ul. prof. Jana Ślaskiego, granicą terenów leśnych (wg ewidencji gruntów), wzdłuż potoku Kostrzeckiego i granicą terenów zainwestowanych po wschodniej stronie ul. Dąbrowa;
- od południowego- zachodu granicami obszaru nr 33 sporządzanego mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”: wzdłuż linii rozdzielającej tereny MN od ZR w dokumencie zmiany Studium;
- od zachodu granicami obowiązującego mpzp obszaru „Kolna – Obszar Łąkowy”.

Obszar opracowania zlokalizowany jest między dwoma enklawami obszaru Natura 2000 Dębnicko-Tynieckiego obszaru łąkowego (niewielka część obszaru opracowania stanowi fragment jednej z enklaw), a ponadto cały analizowany obszar znajduje się w granicach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego.



Ryc. 1 Położenie obszaru „Kostrze” na tle ortofotomapy wykonanej na podstawie zdjęć lotniczych z 2017 r. z zaznaczonymi granicami obszaru opracowania oraz widocznymi granicami miasta Krakowa [58].

Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

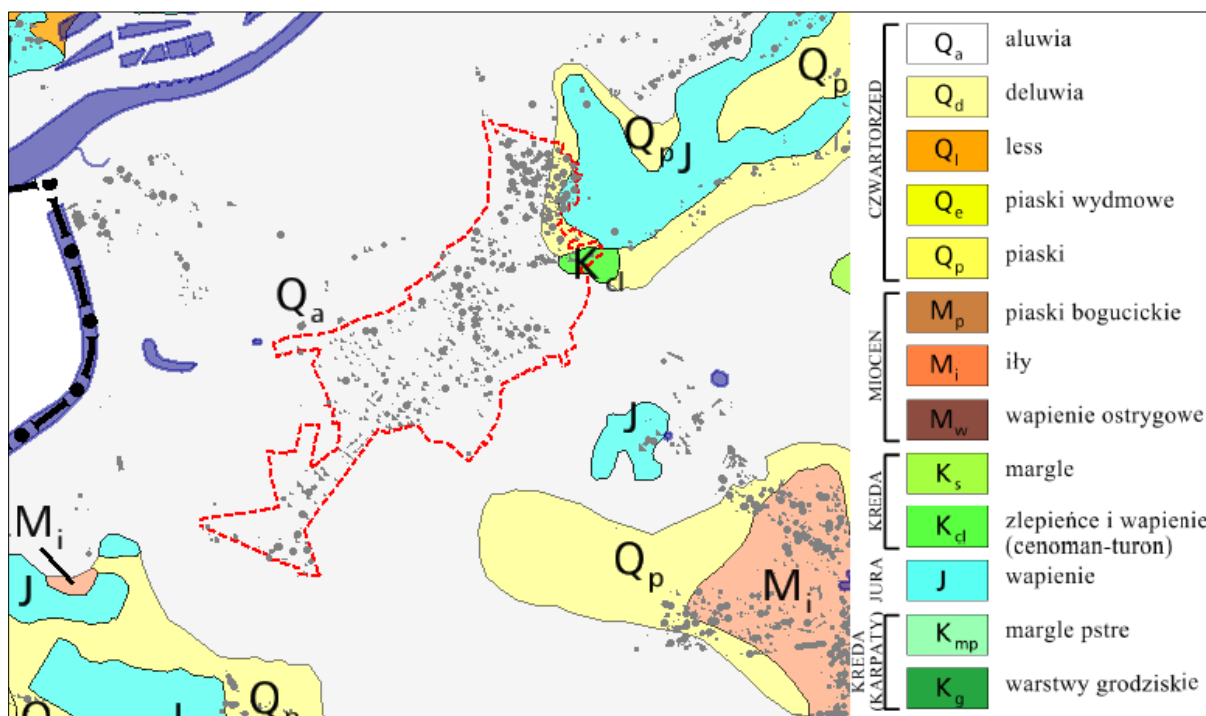
- według regionalizacji fizyczno – geograficznej [8] – w obrębie prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, podprowincji – Północne Podkarpacie, makroregionie – Brama Krakowska, mezoregionie – Pomost Krakowski;
- w obrębie Pradoliny Wisły i Izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej [9];
- według regionalizacji mezoklimatycznej [10] – w większości w Regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły, południowa część w Regionie teras wyższych dna doliny Wisły oraz północno-wschodni i północno-zachodni fragment w Regionie izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej i Garbu Tenczyńskiego.

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Budowa geologiczna

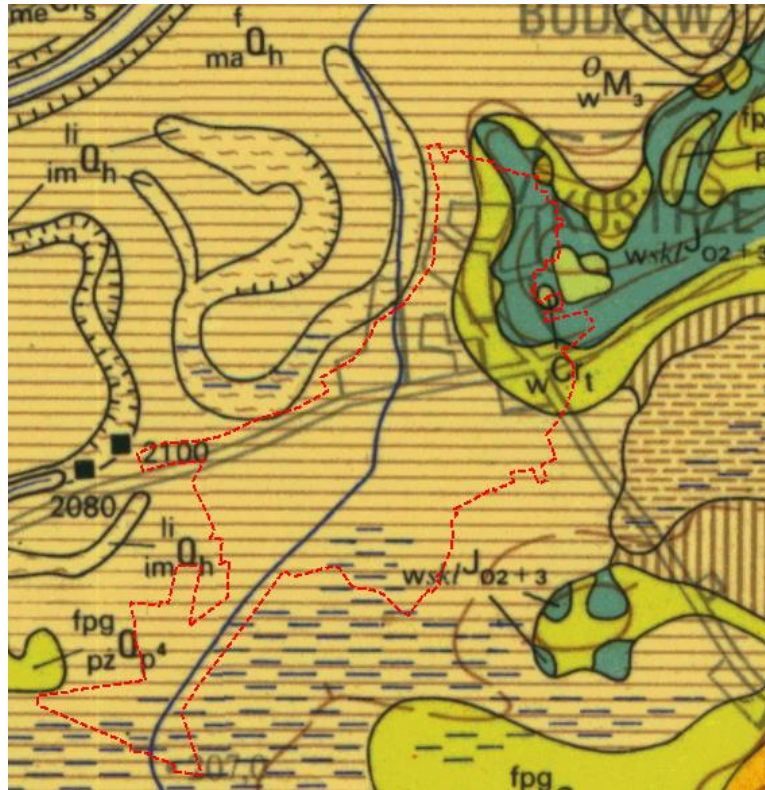
Obszar opracowania położony jest w granicach Pradoliny Wisły, obejmuje również część Izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej (stanowiących zręby Bodzów Kostrze) [9]. Wzgórza zrębowe obszaru, powstałe w efekcie zaburzeń uskokuowych podczas ruchów tektonicznych w miocenie, stanowią jedno z mniejszych jednostek tego typu na terenie Krakowa.

Najistotniejszą rolę w budowie podłoża odgrywają utwory: mezozoiczne (jury i kredy) i trzeciorzędowe (miocenijskie) budujące wzniesienia oraz czwartorzędowe (holocenijskie) budujące płaskie partie obszaru opracowania.



Ryc. 2 Mapa geologiczna zakryta na tle granic obszaru opracowania [2].

Wg mapy geologicznej podłoże niemal całego obszaru budują czwartorzędowe mułki, gliny i piaski (mady). Na niewielkim obszarze, wzdłuż południowej granicy opracowania występują młaki. Północno – wschodnią część- budują młode osady aluwialne. W granicach obszaru opracowania reprezentowane są one głównie przez piaski oraz żwiry. W wyższych partiach wzniesienia pojawiają się wapienie skaliste i wapienie ławicowe z krzemieniami z górnej jury [61] (ryc.3).



Ryc. 3. Fragment Szczegółowej mapy geologicznej Polski (ark. 973-Kraków) z naniesionymi granicami obszaru objętego opracowaniem. Występujące oznaczenia warstw skalnych: ma^fQ_h mułki, gliny i piaski (mady) – holocen, wskⁱJ₀₂₊₃ wapień skalisty i wapień ławicowy z krzemieniami, w dolnej części profilu wapień płytowy – górna jura [61].

Według Mapy warunków budowlanych zawartej w atlasie geologiczno-inżynierskim na obszarze opracowania panują niekorzystne warunki budowlane [13].

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

Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla projektowanej rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków Kostrze przy ulicy Falistej w Krakowie, maj 2017, Jolanta Mucha Ekosystem [64]

Warstwa I - Wykształcona jako nasypy niekontrolowane. Stanowią one mieszaninę gruzu, cegieł, humusu, namułu, gliny, piasku, śmieci itp. Pierwotna powierzchnia terenu została zmieniona ze względu na istniejące obiekty i sieci techniczne. W części północnej znajdują się znaczne miąższości gruntów nasypowych, związane z występującymi w tym terenie osadnikami. Na terenie występują liczne sieci techniczne w obrębie których będą występować grunty nasypowe. Nie wyklucza się że miąższości gruntów nasypowych na tym terenie będą większe od stwierdzonych wierceniami.

Warstwa II - Reprezentowana jest przez utwory organiczne - namuły i torfy. Powyższe utwory zostały stwierdzone na całym terenie badań i stanowią generalnie przejście pomiędzy gruntami spoistymi i sypkimi. Mają one barwy popielate, brunatne, czarne, czarno-brunatne. W ich obrębie zostały stwierdzone wkładki piasków. Są one wilgotne oraz mokre. Są to utwory słabonośne, które charakteryzują się znaczną wielkością osiadań. Grunty wysoko organiczne - torfy posiadają zawartość części organicznych rzędu 30-40%. Zawartość części organicznych w obrębie gruntów organicznych - namułów wynosi 6,0-10,0%. Namuły występują generalnie w stanie miękkoplastycznym.

Warstwa III - są to utwory spoiaste wykształcone jako gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe. Mają barwy brązowe, brązowo-szare, popielate, jasnopopielate, popielato-brązowe. Warstwa ta występuje bezpośrednio pod utworami nasypowymi. W większości utwory tej warstwy zostały przekopane podczas budowy obiektów oczyszczalni. W ich obrębie stwierdzono występowanie podwyższonych zawartości części organicznych. Występują w stanie twardoplastycznym, plastycznym i miękoplastycznym. Ze względu na stan gruntów i ich rodzaj warstwa geotechniczna została rozdzielona na IIIa - w stanie twardoplastycznym, IIIb - w stanie plastycznym i IIIc - w stanie miękoplastycznym.

Warstwa IV - Reprezentowana jest przez utwory piaszczysto-żwirowe wykształcone jako piaski średnie, pospółki, żwiry. Wykonanymi wierceniami nie zostały one przewiercone. Mają barwy szare, popielate, jasnopopielate, jasnoszare, brązowo-szare. Są nawodnione. W ich stropowej strefie ze względu na kontakt z utworami organicznymi zostały stwierdzone podwyższone zawartości części organicznych. W obrębie utworów piaszczystych i żwirowych stwierdza się cienkie przewarstwienia gruntów spoiastych. Występują w stanie średnio zagęszczonym oraz zagęszczonym. Ze względu na stopień zagęszczenia i rodzaj gruntów warstwa ta została podzielona na IVa - w stanie zagęszczonym - żwiry, IVb - w stanie średnio zagęszczonym - żwiry, pospółki i IVc - w stanie średnio zagęszczonym - piaski.

Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla projektu budowy hali magazynowej na działce nr 121 Obręb 74 Podgórze przy ul. Tynieckiej w Krakowie, lipiec 2012 GEO SAN Zdzisław Jarocki [65]

Warstwa I - zaliczono do niej twardoplastyczne mady gliniaste reprezentowane przez gliny zwięzłe, gliny zwięzłe próchnicze. Próchnicze gliny zwięzłe przewarstwione glinami, gliny piaszczyste i gliny piaszczyste przewarstwione piaskami gliniastymi. Wystąpiły na głębokości 0,3-0,6 m p.p.t. w formie warstwy o miąższości 0,6-1,4 m p.p.t.

Warstwa II - plastyczne gliniaste mady reprezentowane przez gliny przewarstwione glinami próchnicznymi na głębokości 1,3 m p.p.t. o miąższości 0,7 m.

Warstwa III - średnio zagęszczone piaski drobne i piaski drobne przewarstwione piaskami gliniastymi i pylastymi na głębokości 1,2 - 2,0 m p.p.t. o miąższości 0,5 - 0,8 m.

Warstwa IV - średnio zagęszczone piaski średnie i piaski średnie z domieszką żwiru na głębokości 1,9-2,8 m p.p.t. o miąższości 1,6-2,8.

Warstwa V - średnio zagęszczone pospółki i żwiry, wystąpiły na głębokości 4,4-4,8 m, do głębokości 6,0 m p.p.t. warstwy nie przewiercono.

Uproszczona dokumentacja geologiczno - inżynierska ustalająca przydatność gruntów pod budowę budynku mieszkalnego przy ulicy Kostrzeckiej/Tynieckiej w Krakowie, październik 2001 r., Zakład Prac Geologicznych Hydrogeowika [66]

Najmłodszymi osadami są antropogeniczne nasypy, które występują lokalnie w północnej i zachodniej części parceli. Miąższość nasypów wynosi 1 - 1,1 m. Są to nasypy gruzowo-próchniczne z kawałkami cegły czy betonu. Czwartorzęd reprezentowany jest przez:

- Osady facji powodziowej: gliny, mułki i piaski. Gliny występują w części północno-wschodniej, a ich miąższość wynosi do 0,9m. Piaski mulaste występują na całym terenie, a ich miąższość waha się od 0,2 do 0,9m. Są one bezwapniste, na ogół luźne. Zawierają 11-12% frakcji aleurytowej oraz 88-89% frakcji piaszkowej.

- Osady facji zastoiskowo-bagiennej: namuły organiczne gliniaste bezwapniste, zawierające 3 do ok. 5% części organicznych. Są to ility, zawierające w składzie ziarnowym od 1 do 17% frakcji piaszkowej, 48 do 56% frakcji aleurytowej i 35- 43% frakcji iltowej. Ich miąższość wynosi od 0,6 do 1,3m.

- Piaski rzeczne, kwarcowe, średnioziarniste, których sedimentacja rozpoczęła się po rozpoczęciu tarasu średniego. Zawierają niewielką domieszkę (1-4%) frakcji aleurytowej i bardzo niewielką do 1% domieszkę ziarn żwirowych. Są to piaski dobrze uziarnione o wskaźniku niejednorodności uziarnienia

U od 1,94 do 3,3. Barwa piasków różne odmiany szarości. Warstwa piasków jest dość jednolita, ich miąższość waha się od 1,6 do 18, m średnio 1,66 m.

Trzeciorzęd reprezentowany jest przez morskie osady mioceńskie podpiętra opolskiego górnego tzw. Warstwy skawińskie, wykształcone jako ropy pylaste, stalowo szare.

Dokumentacja geologiczno - inżynierska dotycząca rozpoznania warunków gruntowo - wodnych pod budowę wodociągu i kanalizacji w ul. Bobrowej w Krakowie, czerwiec 2013, Geomix, Biuro geologiczne, Jarosław Garecki [67]

Warstwa geotechniczna I - wykształcona w postaci gruntów bardzo spoistych - ropy. Grunty barwy szarej, wilgotne w stanie twardoplastycznym.

Warstwa geotechniczna II - wykształcona w postaci gruntów zwięźło spoistych - gliny pylastej zwięźłej, gliny pylastej zwięźłej próchnicznych barwy szaro-brązowej oraz szarej. Są to grunty wilgotne w stanie plastycznym.

Warstwa geotechniczna III - wykształcona w postaci gruntów niespoistych - piasków próchnicznych, barwy ciemnoszarej. Są to grunty wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym.

Warstwa geotechniczna IV - wykształcona w postaci gruntów niespoistych - piasków średnich, barwy brązowej, szarej. Są to grunty wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym.

Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla projektu budowlanego budowy budynku rekreacyjnego, na dz. Nr 172/1, obr.03- Podgórze przy ul. Brzask w Krakowie, marzec 2017, Usługi Geologiczne Jerzy Brzozowski [68]

Warstwa geotechniczna I - reprezentowana przez wilgotne i miękko plastyczne gliny piaszczyste, gliny przewarstwione piaskiem drobnym oraz gliny piaszczyste przewarstwione namułem gliniastym. Grunty tej warstwy pojawiają się na głębokości od 0,1 do 0,3 m o miąższości od 0,7 do 1,2 m.

Warstwa geotechniczna II - to średnio zagęszczone i nawodnione piaski średnie oraz piaski średnie przewarstwione gliną. Grunty tej warstwy pojawiają się na głębokości od 1,0 do 1,5 m o miąższości od 2,4 do 2,6 m.

Warstwa geotechniczna III - obejmuje wilgotne i twardoplastyczne ropy. Grunty tej warstwy zalegają na głębokości od 3,9 do 4,0 m na głębokości 5,0 m.

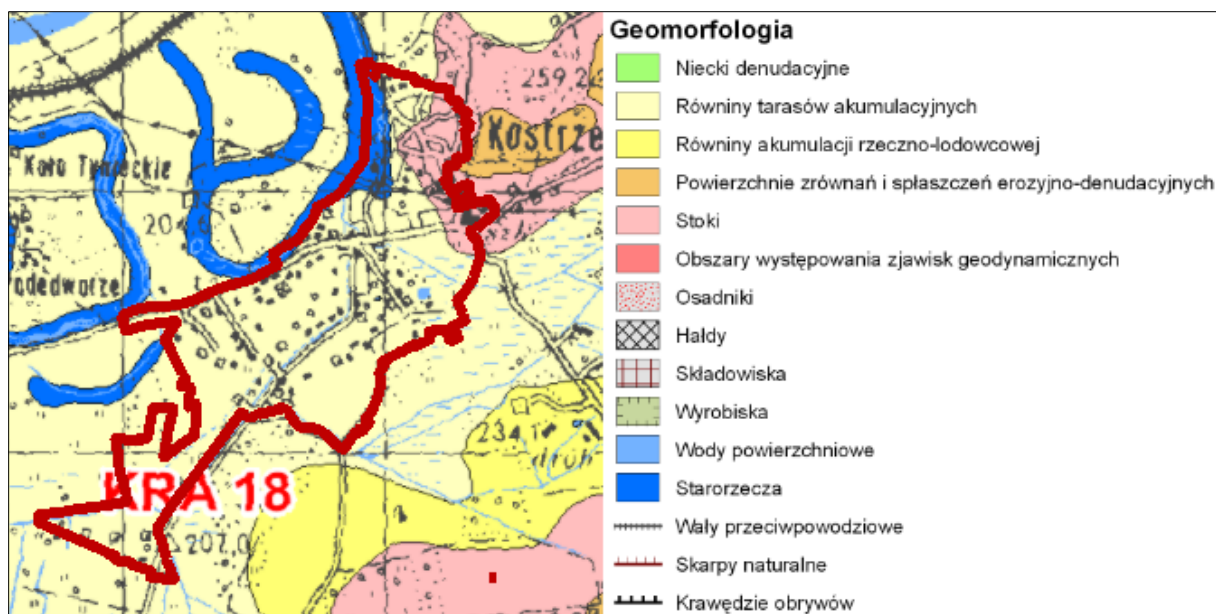
2.2.2. Morfologia i rzeźba terenu

Pod względem geomorfologicznym obszar opracowania znajduje się w obrębie Pradoliny Wisły oraz Izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej - fragmentarycznie Zręb Kostrze. W północno-wschodniej części obszar obejmuje wzniesienie będące częścią wzgórza Solnik (ok. 259,2 m n.p.m.). Od południa obszar objęty opracowaniem graniczy z terenami przynależącymi do Wysoczyzny Krakowskiej.

Według regionalizacji fizyczno - geograficznej [8] obszar opracowania położony jest w obrębie makroregionu - Brama Krakowska, mezoregionu - Pomost Krakowski. Jest to układ wapiennych wzgórz i obniżen tektonicznych, pośród których przepływa Wisła.

W granicach obszaru opracowania położony jest fragmentarycznie Zręb Kostrze (część stokowa zrębu obejmująca północno-wschodnią część obszaru opracowania w sąsiedztwie ulicy Krzewowej). Najstarszym elementem zrębów są zrównania wierzchowinowe, które są fragmentem paleogeńskiej (przedmioceńskiej) powierzchni zrównania. W okresie pliocenu zostały one przeobrażone przez procesy erozyjno - denudacyjne [12].

Wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [13] obszar opracowania niemal w całości położony jest w obrębie równiny tarasów akumulacyjnych. Północno-zachodnia część obejmuje fragment Starorzecza Wisły. Natomiast północno-wschodnia część obejmuje fragment powierzchni stoków.



Ryc. 4 Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa [13], z zaznaczeniem granic obszaru opracowania.

Wysokości bezwzględne terenu wynoszą od około 206 m n.p.m. od zachodu po centralną część obszaru opracowania do ok. 230m n.p.m. w północno-wschodniej części obszaru [60]. Miejsca o znacznym nachyleniu występują zasadniczo w północno-wschodniej części obszaru opracowania, obejmując tereny o spadkach powyżej 12%.



Ryc. 5 Wysokość terenu i obiektów jego pokrycia na tle granic obszaru objętego opracowaniem [60]

2.2.3. Stosunki wodne

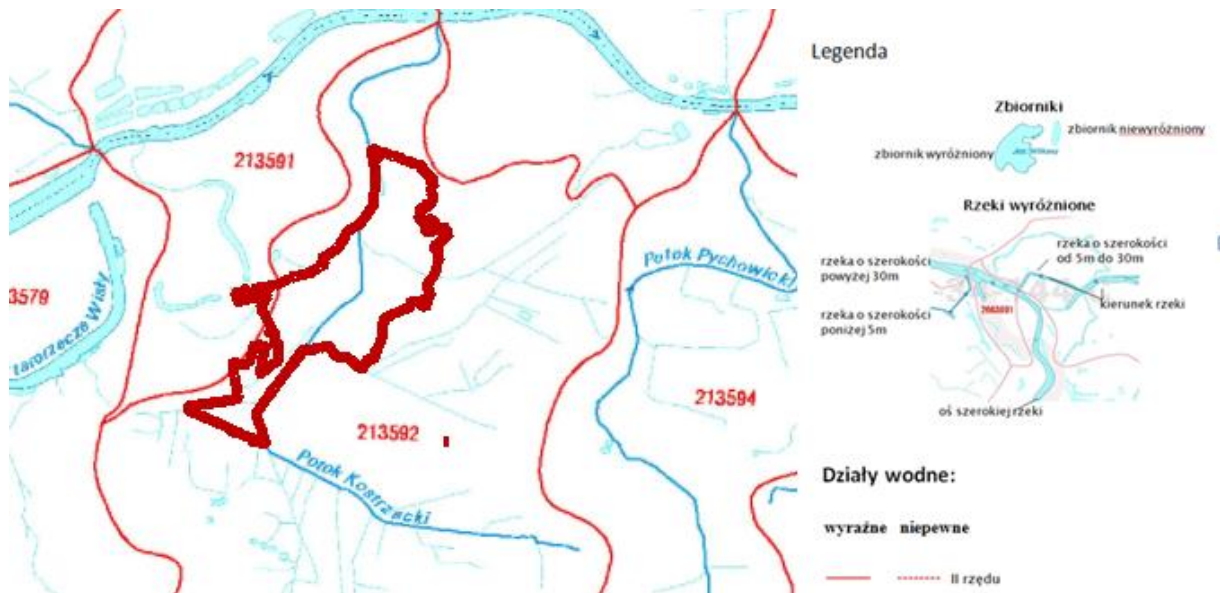
Warunki wodne

Obszar opracowania należy do zlewni Wisły, która przepływa na północ od jego granic (w odległości ok.850 m od północnej granicy obszaru). Rozpatrywany teren odwadniany jest głównie przez ciek wodny, mający swoje bezpośrednie ujście do Wisły –Potok Kostrzecki

(przepływający przez środek obszaru opracowania). System ten, już w roku 2008 w opracowaniu pn. *Ocena możliwości utrzymania we właściwym stanie ochrony siedlisk i gatunków na terenie Miasta Krakowa w proponowanych obszarach Natura 2000* opisywano, jako „nie najlepiej zachowany” [11].

Ponadto w obszarze opracowania występują liczne rowy (fot. 1), będące pozostałościami przeprowadzonych melioracji, generalnie skoncentrowane w jego centralnej oraz południowej części. Wśród nich, w południowej części, występuje także rów strategiczny. Rów w rejonie ul. Kolnej jest jednym z 56 rowów strategicznych na terenie Krakowa. Rowy te stanowią integralny element systemu odwodnienia, ich najważniejsza rola związana jest z odprowadzaniem wód opadowych, są elementem łączącym kanalizację opadową z odbiornikami powierzchniowymi [32]. W przeważającej części rowy w obszarze opracowania są zarośnięte. Niektóre z nich, obudowane zostały płytami betonowymi. Koryto Potoku Kostrzeckiego zasadniczo pokryte jest przez intensywną roślinność porastającą jego brzegi (fot.2).

W podziale hydrograficznym Polski obszar opracowania (jak zaznaczono powyżej) należy w zdecydowanej większości do zlewni Potoku Kostrzeckiego (ryc. 6). Docelowym odbiornikiem wód jest rzeka Wisła.



Ryc. 6 Podział hydrograficzny (Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski [63]) z oznaczonymi granicami obszaru opracowania.



Fot. 1. Potok Kostrzecki wzdłuż południowej części ul. Dąbrowa oraz w północnej części ul. Dąbrowa.



Fot. 2. Zadrzewienia wzdłuż rowu w południowej części opracowania.

W północnej części obszaru objętego opracowaniem zlokalizowane są dwa zbiorniki wodne o genezie antropogenicznej. Obiekty położone są na zachód od ulicy Krzewowej.



Fot. 3. Jeden ze zbiorników wodnych w północnej części opracowania.

Wody podziemne:

Zasilanie obszaru opracowania odbywa się głównie drogą infiltracji wód opadowych. Miejscem zwiększonej akumulacji owych wód są meandry starorzeczy, położone w bezpośrednim sąsiedztwie granic obszaru opracowania. Zabudowa hydrotechniczna ochrania rejon ten przed wylewami (wały, Stopień Kościuszko). Potok Kostrzecki uniemożliwia dopływ wód ze zrębu jurajskiego, efektem tego rejon przy wyższych stanach wód w Wiśle staje się terenem bezodpływowym [11].

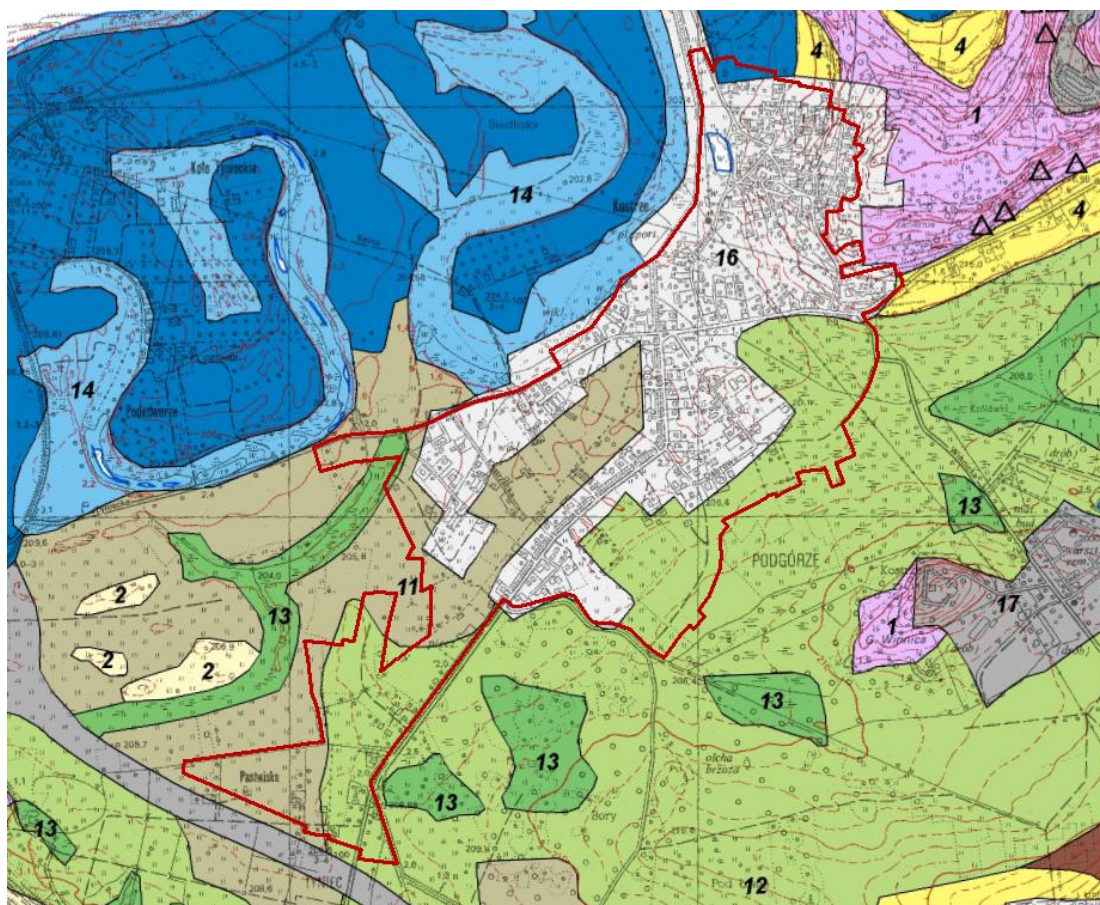
Wg mapy hydrogeologicznej obszaru Krakowa skala 1:25000 [60] niemal cały obszar położony jest w zasięgu tarasu niskiego, tarasu zalewowego i nadzalewowego rędzinnego. W północno zachodniej części występują czwartorzędowe pokłady piasków i żwirów o miąższości poniżej 10m. Północno - wschodni fragment opracowania to szczelinowe i szczelinowo - krasowe wapienie pochodzące z górnej jury (zbiorniki zrębów: Kostrza-Pychowic).

Wg *Mapy hydrograficznej (KRAKÓW ZACH. M-34-64-D)* głębokość od powierzchni terenu do zwierciadła wody wynosi do ok. 2 m. Przepuszczalność gruntów jest różna i zależy od rodzaju gruntów budujących podłoże. W obrębie doliny potoku Kostrzeckiego występują gliny i pyły stąd przepuszczalność słaba. Występowanie gruntów antropogenicznych związanych z intensywną zabudową w centralnej części obszaru warunkuje zróżnicowaną przepuszczalność. W północno- zachodniej części niewielki fragment zajmują grunty organiczne, stąd przepuszczalność jest zmienna. Miejscami przy południowo-zachodniej granicy występują skały lite słabo uszczelnione warunkujące przepuszczalność słabą. Z podanej mapy wynika, że brzegi koryta w obszarze opracowania są obudowane [59].

2.2.4. Gleby

Wg opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” w analizowanym terenie występują następujące **jednostki glebowe** (Ryc. 7) [3, 16]:

- tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (Urbisols, Hortisols) (16)
Urbanoziemi są utworami glebowymi obszarów zabudowanych oraz terenów wolnych od zabudowy, gdzie wyburzono stare budynki lub dawne urządzenia fortyfikacyjne. Gleby ogrodowe są utworami wzbogacanymi w materię organiczną pochodzącą z tzw. ziem ogrodniczych m.in. z kompostów. Kształtowane są przez właścicieli pod kątem wymagań uprawianych tam krzewów i warzyw. Gleby te zajmują większą część powierzchni obszaru opracowania, ich występowanie związane jest z istniejącą na danym obszarze zabudową.
- gleby glejowe (Eutric Gleysols) (11) – należą do podmokłych, ale mineralnych utworów glebowych. Występują one na niewielkich powierzchniach w obniżeniach terenu, gdzie woda gruntowa zalega blisko stropu pokrywy glebowej. Towarzyszą one z reguły glebom organicznym, chociaż występują również wyspowo wśród innych gleb mineralnych, np. mady, gleb brunatnych lub gleb płowych. Gleby glejowe tworzą siedliska naturalne dla roślinności hydrofilnej nietorfiejącej, np. turzyce, sitowia. W analizowanym obszarze stanowią fragmenty rozciągające się w centrum obszaru oraz w części południowo - zachodniej.



Ryc. 7. Granice obszaru opracowania na tle Mapy Gleb [3, 16].

Objaśnienia jednostek glebowych: 11 – gleby glejowe, 12 – gleby murszaste, 13 – gleby organiczne (torfowe, murszowe), 15 – mady brunatne (kolor ciemnoniebieski), 16 – tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe.

- gleby murszaste (*Histic Arenosols*) (12) – stanowią ewolucyjne ogniwo pomiędzy glebami organicznymi a glebami mineralnymi. Powstały one z utworów organicznych, które po obniżeniu lustra wody gruntowej uległy mineralizacji w warunkach pełnej aeracji materiału piaszczystego. Poziom próchniczny w tych glebach mierzy niekiedy 0,5-1 m, ale zawiera ok. 1-3% materii organicznej występującej w postaci fragmencików niezmineralizowanej masy murszu. W analizowanym obszarze tworzy dwa płaty – w części południowej oraz wschodniej.
- gleby torfowe i murszowe (*Histosols*) (13) – są to gleby organiczne, na obszarze Krakowa podlegające obecnie zmianom na skutek odwadniania – torfowy poziom organiczny mierzy jeszcze niekiedy od 0,5 do 1 m, ale masa torfowa, z racji obniżenia lustra wód gruntowych, podlega procesom decesji. Rzadko spotyka się klasyczne utwory torfowe, częściej natomiast występuje w stropowej części warstwa rozłożonego torfu w postaci murszu, a pod nim występuje czarno-brunatny torf z wyraźnymi fragmentami tkanek. Na obszarze opracowania gleby organiczne stanowią niewielki fragment w zachodniej części, w otoczeniu gleb glejowych.
- mady brunatne (*Cambic Fluvisols*) (15) – gleby aluwialne o dość dobrze wykształconym poziomie brunatnienia *cambic*, występujące na terasach współcześnie niezalewanych. W obszarze opracowania stanowią niewielki fragment przy północnej granicy obszaru.

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

Struktura użytków gruntowych

W obszarze sporządzanego planu „Kostrze” występują następujące użytki gruntowe:
użytki rolne:

- grunty orne, oznaczone symbolem – R,
- sady, oznaczone symbolem - S,
- łąki trwałe, oznaczone symbolem - Ł,
- pastwiska trwałe, oznaczone symbolem - Ps,
- grunty rolne zabudowane – Br,

grunty zabudowane i zurbanizowane:

- tereny mieszkaniowe, oznaczone symbolem - B,
- tereny przemysłowe, oznaczone symbolem - Ba,
- inne tereny zabudowane, oznaczone symbolem - Bi,
- zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy, oznaczone symbolem - Bp,
- tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, oznaczone symbolem - Bz,
- tereny komunikacyjne: drogi, oznaczone symbolem - dr,
- tereny przeznaczone pod budowę dróg publicznych lub linii kolejowych, oznaczone symbolem Tp,

grunty pod wodami:

- grunty pod wodami płynącymi i rowami, oznaczone symbolem – W,
- grunty pod wodami, oznaczone symbolem – Wp,
- nieużytki, oznaczone symbolem – N,
- tereny różne, oznaczone symbolem – Tr.

nieużytki, oznaczone symbolem – N.

W strukturze użytkowania gruntów największy udział mają łąki (27,9 ha, niecałe 26 % powierzchni planu), użytki rolne (25,0 ha, ponad 23 % powierzchni planu) oraz tereny

mieszkaniowe (21,7 ha, nieco ponad 20 % powierzchni planu). Kolejne 8 % stanowią zabudowane grunty rolne, zajmujące ok. 8,5 ha. Tereny komunikacyjne (drogi) stanowią około 7 % powierzchni planu (7,5 ha).

Tab. 1. Struktura użytków.

		Powierzchnia [ha]	Powierzchnia [%]
Użytki rolne	R	24,97	23,23
	S	5,23	4,87
	ł	27,86	25,92
	Ps	6,79	6,32
	Br	8,53	7,93
Grunty zabudowane i zurbanizowane	B	21,68	20,17
	Ba	0,11	0,1
	Bi	1,04	0,97
	Bp	1,52	1,42
	Bz	0,03	0,03
	dr	7,53	7,01
	Tp	0,05	0,05
Grunty pod wodami	W	1,89	1,76
	Wp	0,05	0,05
Nieużytki	N	0,14	0,13
Tereny różne	Tr	0,04	0,04

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 [10, 17].

Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Wykorzystane dane pochodzą ze stacji meteorologicznej Kraków – Balice ($\varphi=50^{\circ}05'$, $\lambda=19^{\circ}48'$; 237 m n.p.m.) położonej około 7 km na północny-zachód od terenu opracowania. Dane ze stacji w Balicach wydają się bardziej reprezentatywne dla obszaru opracowania niż dane z drugiej stacji pomiarowej w Krakowie, Obserwatorium UJ położonej w otoczeniu zwartej śródmiejskiej zabudowy. W odniesieniu do stacji w Balicach relatywnie nieduża odległość oraz bardziej zbliżony charakter pokrycia obszaru i jego otoczenia uzasadniają możliwość przytoczenia wartości zawartych w poniższych tabelach.

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

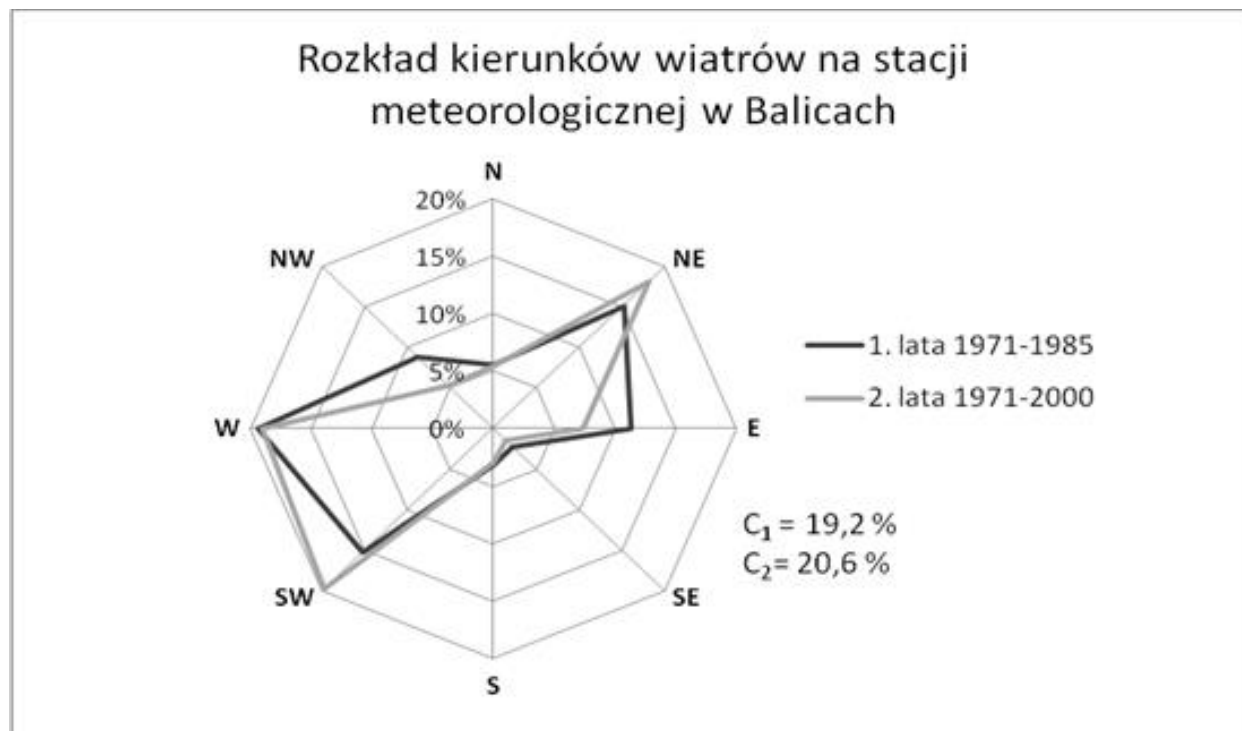
Element meteorologiczny	Wartość	Okres
Uśłonecznienie	1703 h	1981-1990
Opad atmosferyczny	667 mm	1966-1995
Temperatura powietrza	7,8°C	1961-1995
	8,3-8,4°C*	1971-2000
Prędkość wiatru	2,8 m/s	1971-1985
	2,9 m/s	1981-1990

* wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [17].

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

Kierunek wiatru	Okres	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cisze	Suma
Udział [%]	1971-2000	5,4	18,1	7,4	1,5	3,0	19,7	19,0	5,3	20,6	100 %
Udział [%]	1971-1985	5,6	15,1	11,3	2,2	3,2	15,2	19,4	8,8	19,2	100 %
Średnia prędkość [m/s]		2,7	2,8	3,0	1,9	1,9	3,2	4,0	3,8	-	-

W rejonie stacji w Balicach dominują kierunki wiatrów: południowo-zachodni (19,7%), zachodni (19,0%) i północno-wschodni (18,1%), duży udział mają cisze (20,6%) (tab. 3). Największą średnią prędkością cechują się wiatry wiejące z zachodu – 4,0 m/s i północnego zachodu – 3,8 m/s (ryc.8) [10, 17].



Ryc. 8. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków-Balice [10, 17].

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

pięć minut [18]. Większość obszaru zabudowanego Krakowa jest usytuowana w dnie doliny 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 mezklimatu miasta na przykładzie Krakowa”, Bokwa A., Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010 [18]) prezentowane są średnie sezonowe wartości z pomiarów zanotowanych na rejestratorach, w tym w położonym najbliższym punkcie przy ul. Malczewskiego (por. tab. 4).

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. [18].

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

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

W ziemie 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 zieleni, akwenu wodne i zabudowa blokowa we wschodniej części doliny. Podobną prawidłowość można stwierdzić, porównując wartości temperatury minimalnej dla poszczególnych stacji i pór roku.

Mezoklimat

Według regionalizacji mezoklimatycznej obszar opracowania znajduje się przeważająco (część północno-zachodnia) w obrębie Regionu równiny teras niskich dna doliny Wisły, który charakteryzuje się krótkim okresem bezprzymrozkowym, największą liczbą dni gorących i upalnych oraz największą amplitudą temperatury, a także najmniejszą sumą opadów. Wiatr w tych terenach jest najstabszy, a procent ciszy, liczba dni z mgłą, a także wilgotność powietrza są największe. Największy wpływ na stosunki mezoklimatyczne ma położenie we wklęsłej formie terenu. W ciągu ponad 70% dni w roku występuje tu inwersja temperatury powietrza

i wilgotności, częste są także mgły radiacyjne, pojawiające się wieczorem w obniżeniach terenu. [10, 12, 17].

Zgodnie ze *Studium* [1] cały omawiany teren stanowi *obszar wymiany powietrza*, a wg opracowania [3] znajduje się także w całości w korytarzu napływu powietrza.

2.2.6. Szata roślinna

Obszar opracowania „Kostrze” jest obecnie w dużej części zainwestowany, głównie poprzez zabudowę jednorodziną ze znacznym udziałem zieleni w postaci ogrodów przydomowych, pól uprawnych, użytkowanych łąk, ugorów i odłogów. Występują tu również tereny ulegające zarastaniu oraz sporo zieleni w postaci zadrzewień i zakrzewień związanych z przebiegiem cieków wodnych.

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

W ramach opracowania [19] stwierdzono w obszarze występowanie wartościowych płatów zbiorowisk o następujących walorach botanicznych i przyrodniczych:

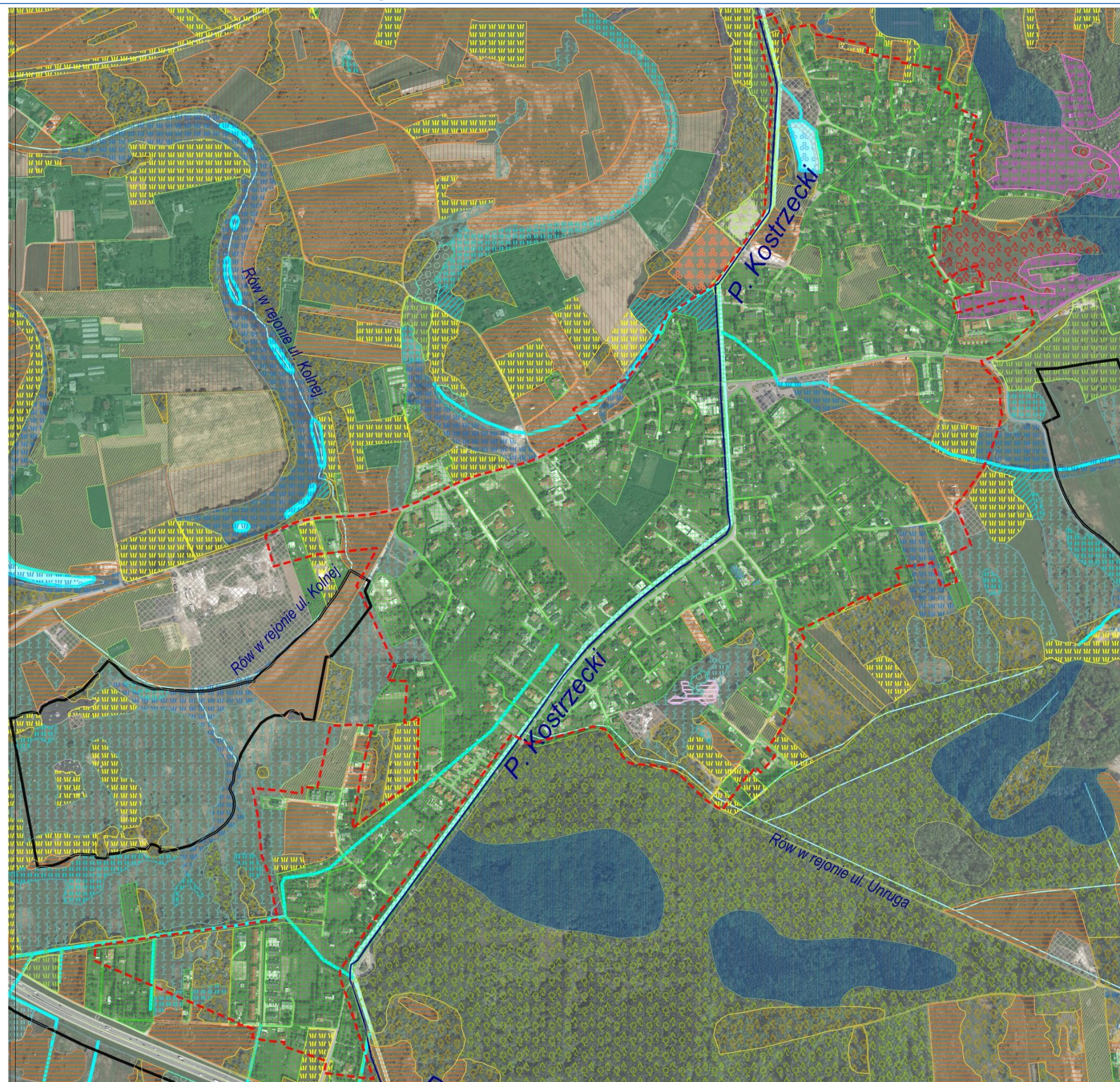
- najwyższych:
 - łąki trzęślicowe zmiennowilgotne *Molinietum caeruleae*,
 - zbiorowiska kwaśnych młak turzycowych *Caricetalia fuscae* (prawdopodobnie przeważająco zdewastowane)
 - nadrzeczny łąg wierzbowy *Salicetum albo-fragilis*
 - wtórna murawa kserotermiczna (fragment)
- wysokich:
 - łąki świeże rajgrasowe *Arrhenatheretum elatioris typicum*,
 - łąki świeże wilgotne
 - łąki świeże z elementami roślinności kserotermicznej *A. e. salvietosum pratensis*,
 - łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiłka darniowego,
 - zbiorowiska szuwarów turzycowych *Magnocaricion*,
 - łożowiska *Salicetum pentandro-cinereae*,

Do obszarów o wysokim walorze przyrodniczym zaliczono również fragment zbiorowiska szuwarów właściwych ze względu na występowanie w obrębie wydzielenia roślin chronionych.

W analizowanym obszarze znajdują się fragmenty większego kompleksu łąk w Kostrzu – łąki w Kostrzu cz. Zachodnia oraz łąki w Kostrzu cz. Środkowa [3]. W przeszłości, wraz z terenami łąkowymi Opatkowic, Skotnik, Pychowic stanowił bardzo cenny kompleks przyrodniczy. Obecnie rozrastająca się dawna wieś Kostrze wchłania kolejne otwarte tereny (zwłaszcza zabudowa deweloperska), część terenów zostało również zdewastowanych w wyniku nadsypywania gruzu i przekształcania powierzchni.

Mimo występujących presji i zagrożeń w obszarze występują fragmenty wartościowych pod względem przyrodniczym zbiorowisk, a także stanowiska roślin chronionych.

Na poniższej rycinie przedstawiono rozmieszczenie typów zbiorowisk wydzielonych w ramach zaktualizowanej w 2016 roku *Mapy roślinności rzeczywistej Krakowa* [19], poniżej zamieszczona została charakterystyka zbiorowisk w obszarze opracowania wraz z informacjami przytoczonymi na podstawie *Atlasu roślinności rzeczywistej miasta Krakowa* [21], a także odniesieniem do stanu aktualnego (dane z inwentaryzacji, lipiec 2018 r.)



- granica obszaru opracowania „Kostrze”
- granica enklawy obszaru Natura 2000 Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy
- potok Kostrzecki
- najistotniejsze rowy na podstawie [36]

ZBIOROWISKA ROŚLINNE W OBSZARZE OPRACOWANIA
NA PODSTAWIE MAPY ROŚLINNOŚCI RZECZYWISTEJ [Monit-Air, 2016]

- LASY LIŚCIASTE SIEDLISK WILGOTNYCH
- nadrzeczny łęg wierzbowo-topolowy *Salici-pouletum*
 - łożowiska *Salicetum pentandro-cinereae*

- NATURALNE ZAROŚLA
- zarośla z dominacją tminy *Prunetalia spinosae*

- INNE DRZEWOSTANY
- drzewostany na siedliskach łągów
 - drzewostany na siedliskach grądów

- ROŚLINNOŚĆ WODNA I BAGIENNA
- zbiorowiska roślin wodnych
 - zbiorowiska szuwarów właściwych *Phragmition*
 - zbiorowiska szuwarów turzycowych *Magnocaricion*
 - zbiorowiska kwaśnych młak turzycowych *Caricetalia fuscae*

- ROŚLINNOŚĆ ŁĄK I PASTWISK
- trzęślicowe łąki zmiennowilgotne *Molinietum caeruleae*
 - łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiałka darniowego
 - łąki świeże wilgotne *Arrhenatheretum elatioris alopecuroides pratensis*
 - łąki świeże rajgrasowe *Arrhenatheretum elatioris typicum*
 - łąki świeże z elementami roślinności kserotermicznej *Arrhenatheretum elatioris salvioides pratensis*
 - agrocenozy łąkowe

- ROŚLINNOŚĆ SKAŁ MURAW I WRZOSOWISK
- wtórna murawa kserotermiczna i murawy z kłosownica pierzastą

- SPONTANICZNE ZBIOROWISKA RUDERALNE
- zarośla
 - zbiorowiska ugorów i odłogów
 - zbiorowiska miejsc wydeptywanych

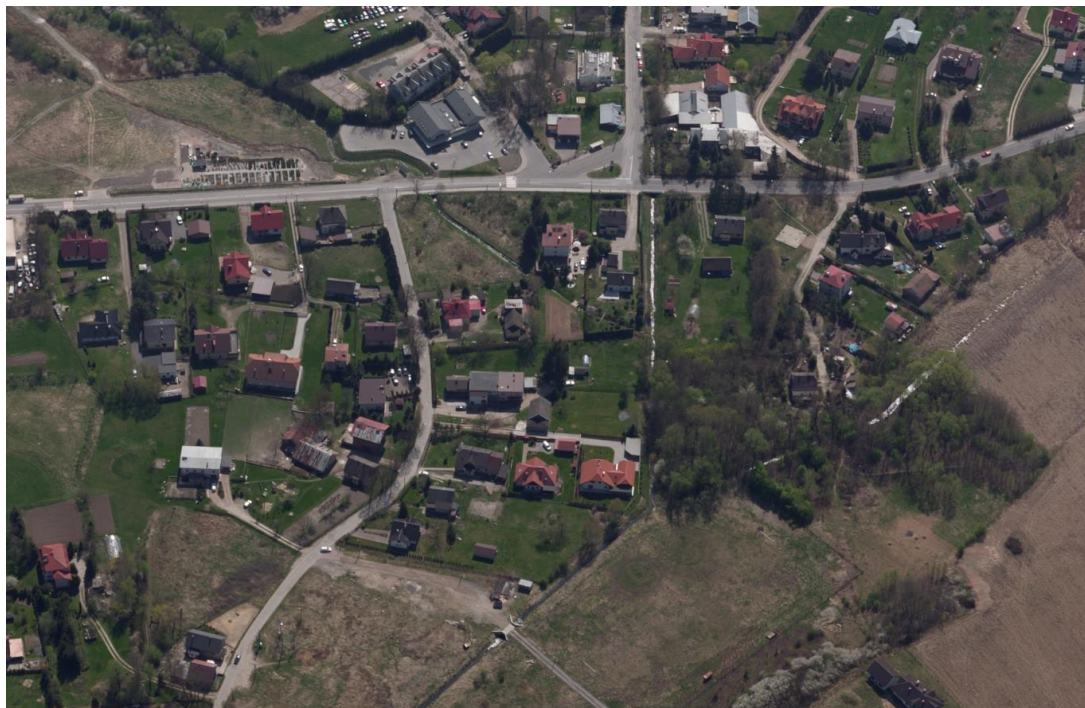
- KOMPLEKSY PÓL UPRAWNYCH
- zbiorowiska pól uprawnych

- ZIELEŃ URZĄDZONA
- ogródki działkowe i sady
 - zieleni terenów sportowych

- INNE RODZAJE WYDZIELEŃ
- tereny zainwestowane
 - ogródki przydomowe

Ryc. 9 Roślinność rzeczywista obszaru opracowania wg „Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” wraz z naniesionymi granicami obszaru opracowania, granicą enklawy obszaru Natura 2000 oraz najistotniejszymi rowami w obszarze opracowania [19, 36, 67]

Charakterystyka zbiorowisk roślinnych [21] LASY LIŚCIASTE SIEDLIISK WILGOTNYCH



Fot. 4. Widok na część obszaru opracowania, gdzie wg mapy roślinności rzeczywistej [19] zidentyfikowano płat łągu wierzbowego. Od płata łągu, w kierunku południowym – ul. Tynieckiej, widoczne okazałe, wyróżniające się egzemplarze lip (zdjęcie ukośne z 2015 roku, widok w kierunku południowym).

Nadrzeczny łąg wierzbowy (*Salicetum albo-fragilis*) - fragment tego zbiorowiska znajduje się w środkowej zachodniej części obszaru opracowania, wydzielenie związane z przebiegiem potoku Kostrzeckiego. Tak jak inne zespoły łągów nadrzecznych, stanowi w Polsce i w Europie jedno z najrzadszych i najbardziej zagrożonych przez człowieka zbiorowisk leśnych. Na terenie Krakowa występuje jedynie łąg wierzbowy (*Salicetum albo-fragilis*), w którym drzewostan tworzą dwa gatunki wierzb – wierzba krucha (*Salix fragilis*) i wierzba biała (*S. alba*). Istotą lasów łągowych jest ich występowanie na terenach zalewanych przez wody powodziowe. Wybudowanie wałów nad rzekami odcięło część lasów łągowych (np. Lasek Mogilski) od zalewów i spowodowało daleko idące przemiany tych zbiorowisk. Niewielki fragment wydzielenia występuje w rejonie północnej (północno-zachodniej) granicy obszaru w sąsiedztwie rowów.

Łozowiska (*Salicetum pentandro-cinereae*) - to zespoły krzewiaste rozwijające się na terenach podmokłych analogicznych do tych, które zajmują bagienne lasy olszowe. Fizjonomię tego zbiorowiska kształtują krzewiaste wierzby: szara (*Salix cinerea*), pięciopręcikowa (*S. pentandra*), oraz uszata (*S. aurita*). Z innych krzewów występuje tu także kruszyna pospolita (*Frangula alnus*). Znaczna część roślin występujących w tym zbiorowisku to gatunki spotykane także w bagiennych lasach olszowych, takie jak karbieniec pospolity (*Lycopus europaeus*) czy turzyca błotna (*Carex acutiformis*). Zbiorowisko to zajmuje na terenie Krakowa powierzchnię rzędu zaledwie kilku hektarów, w obszarze opracowania niewielki płat zidentyfikowano w obrębie obszaru proponowanego użytku ekologicznego.

NATURALNE ZAROŚLA

Zarośla z dominacją tarniny (związek *Pruno-Rubion fruticos*) - wraz z często obecnymi różnymi gatunkami jeżyn, należą do powszechnie spotykanych na obrzeżach lasów, na

miedzach, skarpach i różnego typu nieużytkach. W krajobrazach silnie przekształconych przez człowieka są niekiedy jedynymi zbiorowiskami umożliwiającymi utrzymanie się wielu gatunków roślin i zwierząt. W tego typu zaroślach chętnie zakładają gniazda liczne, drobne ptaki śpiewające. Bardzo często jedynym gatunkiem tworzącym zarośla jest tarnina (*Prunus spinosa*). Czasem w niewielkiej ilości pojawiają się głogi. Pod zwartym płaszczem tarniny prawie zupełnie nie ma roślin runa. Jedynie w sąsiedztwie lasów do zarośli mogą przenikać gatunki leśne, np. gwiazdnica wielkokwiatowa (*Stellaria holostea*) i wiechlina gajowa (*Poa nemoralis*). Na miedzach i skarpach, w przerwach pomiędzy kępami tarniny, obficie rosną rośliny charakterystyczne dla zbiorowisk okrajowych, takie jak: rzepik pospolity (*Agrimonia eupatoria*), koniczyna pocięta (*Trifolium medium*), lebiodka pospolita (*Origanum vulgare*) i inne. Do omawianej grupy zbiorowisk zaliczane są również zarośla z dominacją jeżyn, które tworzą najczęściej trudną do przebycia płataninę kolczastych pędów. Na miedzach i skarpach najczęściej rośnie jeżyna fałdowana (*Rubus plicatus*), natomiast w zaroślach na siedliskach łągów, pospolita jest jeżyna popielica (*Rubus caesius*). Niewielki płat tego wydzielenia zidentyfikowano w południowej części obszaru, większe płaty występują w rejonie północno-zachodniej granicy – poza obszarem opracowania.

INNE DRZEWOSTANY

Drzewostany na siedliskach łągów (Leśne zbiorowiska zastępcze) na siedliskach łągów - są efektem zalesiania dawnych gruntów rolnych, przede wszystkim wilgotnych łąk. Nie wydaje się jednak, by w tym przypadku było ono efektem zalesiania. Znajdujące się w części południowej obszaru opracowania zbiorowisko zaklasyfikowane do tego wydzielenia [19] związane jest z przebiegiem cieku wodnego zlokalizowanego między dawnymi polami uprawnymi. To wyróżniające się w krajobrazie, liniowe zadrzewienie składa się przeważająco z brzoź, olsz i topoli.



Fot. 5 Wyróżniające się w krajobrazie zadrzewienie w południowej części obszaru opracowania, złożone przeważająco z brzoź, topoli i olsz. W ramach Atlasu [19] zaklasyfikowane do zbiorowiska drzewostanów na siedliskach łągów, prawdopodobnie jednak nie jest efektem zalesiania gruntów.

Ponieważ wilgotne łąki stanowią potencjalne siedliska lasów łągowych, w krajobrazie Krakowa pojawiły się znaczne obszary nowo nasadzonych lasów, które nie są jeszcze zespołami lasów łągowych, ale stanowią dla nich zbiorowiska zastępcze. Są to w znacznej mierze lasy

złożone z olszy czarnej (*Alnus glutinosa*), drzewostan jest zatem zbliżony do drzewostanu łęgów olszowo-jesionowych. W zbiorowiskach zastępczych występuje także wiele gatunków krzewów, typowych dla lasów łęgowych, a zwłaszcza czeremcha zwyczajna (*Padus avium*). W odróżnieniu od zespołów lasów łęgowych w zbiorowiskach zastępczych roślinność dna lasu jest uboga w gatunki. Wśród roślin, które można tu spotkać, przeważają gatunki pospolite, takie jak: malina właściwa (*Rubus idaeus*), śmiałek darniowy (*Deschampsia caespitosa*), tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris*) i rozestana (*L. nummularia*), jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens*), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*). Największy obszar leśnych zbiorowisk zastępczych na siedliskach łęgów znajduje się na północ od autostrady pomiędzy Kostrzem a Skotnikami.

ROŚLINNOŚĆ WODNA I BAGIENNA

Zbiorowiska roślin wodnych – występują w Krakowie sporadycznie, co jest efektem powszechnego osuszania terenów podmokłych i zasypywania wszelkiego rodzaju wyrobisk. Nieliczne rośliny wodne możemy spotkać głównie w małych stawach i resztkach starorzeczy utrzymującym się jeszcze otwartym lustrem wody. Zbiorowiska roślin wodnych reprezentowane są w Krakowie przez trzy klasy roślinności: *Lemnetea*, *Potametea* i *Charetea*. Zbiorowiska te mają najczęściej charakter kadłubowy, ponieważ budują je pojedyncze lub nieliczne gatunki. W małych stawach, gliniankach i kałużach pojawiają się okresowo, pływające po powierzchni wody kożuchy rzęsy drobnej (*Lemna minor*) – ryc.7 i spirodeli wielokorzeniowej (*Spirodela polyrhiza*) lub unoszące się tuż pod powierzchnią wody skupienia rzęsy trójrowkowej (*Lemna trisulca*).



Fot. 6 Zbiornik wodny w północnej części obszaru opracowania, w rejonie ul. Falistej i Krzewowej.

W nieco większych stawach i zalanych starych wyrobiskach możemy spotkać rośliny o liściach zanurzonych w wodzie, takie jak: moczarka kanadyjska (*Elodea canadensis*), rogatek sztywny (*Ceratophyllum demersum*), wywłócznik kłosowy (*Myriophyllum spicatum*), rdestnica drobna (*Potamogeton pusillus*) i rdestnica kędzierzawa (*Potamogeton crispus*). Z roślin o liściach pływających po powierzchni wody napotkamy jedynie rdestnicę pływającą (*Potamogeton natans*), żabiściek pływający (*Hydrocharis morsus-ranae*) i niezmiernie rzadko – grąźel żółty (*Nuphar lutea*).

Zbiorowiska roślin wodnych związane są ze zbiornikiem wodnym, zlokalizowanym w północnej części obszaru opracowania w rejonie ul. Falistej i Krzewowej. Wody zbiornika odznaczają się znaczną żyznością, co przejawia się w występowaniu masowych zakwitów sinic (fot. poniżej). Nad brzegiem widoczne kępy tataraku zwyczajnego.



Fot. 7 Rzęsa drobna w rowie po południowej stronie ul. Fedkowicza

Zbiorowiska szuwarów właściwych *Phragmition* – rozwijają się w płytkich wodach stojących o głębokości do 1 metra i w miejscach przez znaczną część roku podtopionych. Dominują w zarastających starorzeczach, nad brzegami stawów, gdzie tworzą od strony lądu pas o szerokości kilku metrów, a także w rowach melioracyjnych i innych zagłębieniach terenu. Fizjonomię szuwarów właściwych kształtuje z reguły jeden gatunek dominujący, któremu towarzyszą takie rośliny bagienne jak: żabieniec babka wodna (*Alisma plantago-aquatica*), karbieniec pospolity (*Lycopus europaeus*), tarczycza pospolita (*Scutellana galericulata*), szczaw lancetowaty (*Rumex hydrolapathum*), marek szerokolistny (*Sium latifolium*), przytulia wydłużona (*Galium elongatum*) i wysokie turzycy (*Carex* ssp.). Najbardziej rozpowszechniony jest szuwar trzcinowy (*Phragmitetum australis*). W obszarze opracowania płaty tego wydzielenia związane są z przebiegiem cieków i obniżeniami terenu, zidentyfikowane w miejscach zajmowanych uprzednio głównie przez zbiorowiska trzęślicowych łąk zmiennowilgotnych oraz łąk świeżych wilgotnych (powierzchnia zbiorowisk łąkowych uległa redukcji). Część z nich jest okazjonalnie wykaszana.

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

rzeczywistej Krakowa z 2016 roku [19] w obszarze opracowania obecnie występuje niewielki płat w obrębie proponowanego użytku ekologicznego „Łąki w Skotnikach” [53].



Fot. 8 Płat szuwaru turzycowego w południowej części obszaru opracowania, w rejonie ul. Prof. Śląskiego.

Kwaśna młaka niskoturzycowa z rzędu *Caricetalia fuscae* – rozwijają się w warunkach silnego zabagnienia terenu, w miejscach wysięku wód ubogich w składniki mineralne lub stagnowania wód opadowych spływających z okolicznych stoków po nieprzepuszczalnym podłożu. Na terenie miasta występują bardzo rzadko (Sidzina, Kobierzyn, Opatkowice, Lusina), zazwyczaj w formie szczątkowej, co wynika z powszechnego osuszania terenów. Większość tych zbiorowisk nawiązuje do typowych młak turzycowo-mietlicowych (*Carici-Agrostietum caninae*). Nieliczne, najlepiej uwodnione młaki, posiadają znacznie bogatszy i ciekawszy skład florystyczny; W obszarze opracowania zinventaryzowano niewielki płat młaki w obrębie proponowanego użytku ekologicznego „Łąki w Skotnikach” [53]. Wydzielenie to jak i otaczające zbiorowiska podlegają ogólnym tendencjom, głównie zarastaniu i przesuszaniu, dodatkowo w ostatnim czasie przeważającą część obszaru proponowanego użytku ekologicznego zdewastowano poprzez nadsypanie znacznej warstwy gruzu. Pomimo tego, na fragmentach terenu widoczne są nadal gatunki charakterystyczne dla cennych zbiorowisk oraz stanowiska roślin podlegających ochronie.



Fot. 9 Fragment obszaru proponowanego użytku ekologicznego [53], widok w kierunku północno zachodnim na zdewastowaną część (lipiec, 2018 r.).

ROŚLINNOŚĆ ŁĄK I PASTWISK

Trzęślicowe łąki zmiennowilgotne *Molinietum caeruleae* (24) – najładniejsze płaty tego zbiorowiska znajdują się w okolicach Kostrza, Skotnik, Sidziny, Kobierzyna i koło osiedla Kliny. Rozwijają się głównie na glebach murszowatych, murszowo-glejowych i gruntowo-glejowych o odczynie słabo kwaśnym do obojętnego. Woda utrzymuje się tu na powierzchni gruntu wczesną wiosną, natomiast latem poziom jej znacznie się obniża. Tradycyjnie użytkowane łąki trzęślicowe były koszone późnym latem, raz w roku lub rzadziej, a siano przeznaczano na ściółkę. W związku z dużym zapotrzebowaniem na paszę łąki takie są meliorowane, zaorywane, podsiewane mieszankami cennych traw i intensywnie użytkowane. Zanikły one już zupełnie w wielu krajach Europy, a w Polsce należą do zbiorowisk rzadko spotykanych. W granicach terytorium Krakowa utrzymują się jeszcze, gdyż są sporadycznie koszone lub wypalane wczesną wiosną. Niestety, i tu zmieniają się niekorzystnie w przypadkach całkowitego braku użytkowania. Przekształcają się wtedy w ziołorośla lub trzcinowiska. Lato jest okresem, kiedy łąka trzęślicowa wygląda najpiękniej, gdyż masowo zakwitają wtedy okazałe byliny, w tym szereg rzadkich i chronionych(...). Z rosnącymi na łąkach trzęślicowych: krwiściągiem lekarskim (*Sanguisorba officinalis*), rdestem wężownikiem (*Polygonum bistorta*) i goryczką wąskolistną związane jest występowanie bardzo rzadkich gatunków motyli – modraszków i czerwończyków, których lokalne populacje należą do największych w Europie. Ze względu na wyjątkową różnorodność biologiczną łąki trzęślicowe zasługują na ochronę, a jedynym racjonalnym sposobem ich zachowania jest tworzenie rezerwatów lub użytków ekologicznych, połączone z nakładami środków na tradycyjne sposoby gospodarowania.

W obszarze opracowania występuje kilka fragmentów tego zbiorowiska będących najczęściej fragmentami większych płatów rozciągających się poza granice obszaru – głównie zlokalizowanych w terenie ograniczonym ul. Tyniecką oraz fragmentem autostrady A4, a także w obrębie wspomnianego proponowanego użytku ekologicznego. Pierwsze wymienione charakteryzuje lepszy stan zachowania, miejscami również ich zasięg jest obecnie większy (w porównaniu do wydzielen przedstawionych w aktualizacji Mapy roślinności rzeczywistej miasta Krakowa z 2016 roku. Zaobserwowano (lipiec 2018r.) licznie występującego rdesta

wężownika *Polygonum bistorta* i krwiściągą lekarskiego *Sanguisorba officinalis*, a także związanego z występowaniem tych roślin – gatunki motyli z rodziny modraszkatowatych.

Łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiałka darniowego (*Deschampsia caespitosa*) - występują w Krakowie wyspowo, a jego płaty należą do często spotykanych, jednak nie zajmują dużych powierzchni. Niektóre rodzaje łąk wilgotnych, zmiennowilgotnych, a nawet świeżych, pozbawione zabiegów pratotechnicznych (koszenie, nawożenie) przekształcają się w ubogie florystycznie zbiorowisko z dominacją śmiałka darniowego. W obszarze opracowania występuje niewielki płat tego zbiorowiska w obrębie terenu proponowanego użytku ekologicznego [53]. Kępy śmiałka darniowego widoczne są również w otoczeniu zbiorowiska, poza przedstawionym w mapie roślinności wydzieleniem.

W runi tego zbiorowiska bezwzględnie dominują kępy śmiałka darniowego, trawy o niskiej wartości paszowej. Udział innych gatunków jest znikomy. Dość często pojawiają się tu siewki i podrosty krzewów, głównie głogów.

Łąki świeże wilgotne *Arrhenatheretum elatioris alopecuretosum pratensis* - do utrzymania tego zbiorowiska niezbędne jest systematyczne koszenie i nawożenie. W niezbyt bogatej florystycznie runi tego zbiorowiska występują gatunki charakterystyczne, zarówno dla łąk świeżych jak i wilgotnych. Łąki świeże wilgotne występują w rejonie granic obszaru opracowania, jako takie większe płaty tego zbiorowiska nie występują, a ich kontynuację stanowią niewielkie płaty łąk rajgrasowych.

Łąki świeże rajgrasowe *Arrhenatheretum elatioris typicum* - rozwijają się na madach i glebach brunatnych o umiarkowanej wilgotności. Spotykamy je w Krakowie na terasach zalewowych rzek, na lokalnych wyniosłościach terenu i na wałach przeciwpowodziowych. Część łąk świeżych powstała w wyniku osuszenia łąk wilgotnych. Warunkiem niezbędnym do zachowania łąk świeżych jest systematyczne koszenie runi i nawożenie. Łąki świeże wyróżniają się wyjątkowym bogactwem florystycznym. Na powierzchni 1 ara możemy czasem zaobserwować do 50 gatunków, w tym charakterystyczne dla zespołu: rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), przytulia pospolita (*Gallium mollugo*), pępawa dwuletnia (*Crepis biennis*), bodziszek łąkowy (*Geranium pratense*) i świerzbnica polna (*Knautia arvensis*). W runi zawsze obecne są wysokie trawy (...). Wartość łąki podnosi udział roślin motylkowych, z których najczęściej spotykane to: groszek łąkowy (*Lathyrus pratensis*), wyka ptasia (*Vicia cracca*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*) i komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus*). Z innych bylin dwuliściennych na uwagę zasługują: mniszek lekarski (*Taraxacum officinale*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*) marchew zwyczajna (*Daucus carota*) i złocień łąkowy (*Leucanthemum vulgare*). Na łąkach świeżych powstałych w wyniku osuszenia i nawożenia łąk wilgotnych mogą się jeszcze utrzymywać takie gatunki jak: krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis*), rdest wężownik (*Polygonum bistorta*) i olszewnik kminkolistny (*Selinum carvifolia*). W obszarze opracowania płaty omawianego zbiorowiska zidentyfikowano w innych miejscach (zwłaszcza w północnej części obszaru opracowania) niż podczas poprzednich badań, płaty w południowej części obszaru uległy zmniejszeniu, na części pojawiły się m.in. ugory i odłogi oraz zarosła.

Łąki świeże z elementami roślinności kserotermicznej *Arrhenatheretum elatioris salvietosum pratensis* - rozwinęły się na glebach zaliczanych do rędzin. Płaty takich łąk można spotkać w Krakowie na stokach Zrębu Kostrza, Pychowic i na Krzemionkach Podgórskich. Łąki te wyróżniają się w krajobrazie obfitą ilością efektywnych bylin. W runi łąki z elementami roślinności kserotermicznej, oprócz typowych gatunków charakterystycznych dla łąki świeżej, znaczny udział mają byliny spotykane w murawach kserotermicznych, takie jak: szalwia łąkowa (*Salvia pratensis*), chaber driakiewnik (*Centaurea scabiosa*), cieciorka pstra (*Coronilla varia*), lucerna sierpowata (*Medicago falcata*) i przelot pospolity (*Anthyllis vulneraria*). Pod względem składu florystycznego łąki te nawiązują do muraw stepowych (*Thalictro-Salvietosum pratensis*),

lecz nie mogą być do nich zaliczone ze względu na brak szeregu gatunków charakterystycznych. Dawniej omawiane łąki były koszone lub wypasane, dzisiaj zaczynają się na nich pojawiać ekspansywne gatunki krzewów. W obszarze, po północnej stronie ul. Tynieckiej znajduje się fragment większego wydzielenia rozciągającego się poza granice opracowania.

Agrocenozy łąkowe – często pod koniec ubiegłego wieku zamieniano pola na użytki zielone. Następowo to najczęściej przez wysianie na odpowiednio przygotowaną glebę mieszanki dobrych traw pastewnych. Rzadziej użytki takie powstawały w wyniku „samozadarniania” się odłogów. Wykaszenie roślin na odłogach ograniczało rozwój bylin dwuliściennych i preferowało rozkrzewianie się traw. Użytki zielone, odpowiednio pielęgnowane i nawożone, dostarczają dużych ilości paszy dla zwierząt. Aktualnie, większość tego typu agrocenoz jest zaniedbana i przekształca się stopniowo w zbiorowiska roślin ruderalnych. Pod względem florystycznym agrocenozy łąkowe należą do bardzo ubogich, bo oprócz kilku gatunków traw rosną w nich nieliczne chwasty polne. Do najczęściej wysiewanych traw należą: kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), tymotka łąkowa (*Phleum pratense*) i życica wielokwiatowa (*Lolium multiflorum*). Niekiedy razem z trawami wysiewano rośliny motylkowe, głównie lucernę siewną (*Medicago sativa*). Z chwastów polnych najczęściej na użytkach zielonych można spotkać: niezapominajkę polną (*Myosotis arvensis*), miętę polną (*Mentha arvensis*), fiołka polnego (*Viola arvensis*) i wykę drobnokwiatową (*Vicia hirsuta*). Na użytkach zielonych powstałych w wyniku „samozadarniania” się odłogów dominującą trawą jest mietlica pospolita (*Agrostis capillaris*). W obszarze opracowania występuje kilka płatów tego wydzielenia.

ROŚLINNOŚĆ SKAŁ MURAW I WRZOSOWISK

Wtórne murawy kserotermiczne (klasa *Festuco-Brometea*) - murawy kserotermiczne i murawy z kłosownicą pierzastą (*Koelerio-Festucetum rupicola*, *Brachypodium pinnatum*). Niskie murawy kserotermiczne występują w wielu miejscach na suchych i słonecznych stokach wzgórz znajdujących się w obrębie Bramy Krakowskiej. Rozwijają się głównie na płytkich glebach zaliczanych do rędzin. Czynnikiem, który warunkował istnienie większości muraw kserotermicznych był ekstensywny, a ostatnio zupełnie zaniechany wypas bydła i kóz. Pozbawione użytkowania murawy opanowywane są stopniowo przez zarośla kserotermiczne. Na odlesionych przed wiekami wzgórzach Bramy Krakowskiej zbiorowiskiem stosunkowo często spotykanym jest wtórna murawa kserotermiczna - *Koelerio-Festucetum rupicola*. Murawa ta wyróżnia się dużym bogactwem florystycznym. Gatunkami uważanymi za charakterystyczne dla tego zbiorowiska są dwie niskie trawy: kostrzewa bruzdkowana (*Festuca rupicola*) i strzęplica nadobna (*Koeleria macrantha*). Z innych często spotykanych roślin na uwagę zasługują: goździk kartuzek (*Dianthus carthusianorum*), pięciornik piaskowy (*Potentilla arenaria*), przetacznik kłosowy (*Veronica spicata*), pajęcznica gałęzista (*Anthericum ramosum*), tymotka Boehmera (*Phleum phleoides*) i macierzanka austriacka (*Thymus austriacus*). W rejonie północno-wschodniej granicy obszaru znajduje się fragment większego wydzielenia murawy kserotermicznej rozciągającego się poza obszar opracowania.

Murawy kserotermiczne są siedliskiem priorytetowym chronionym na podstawie Dyrektywy Rady 92/93/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (o kodzie 6210-2), jednak za siedliska priorytetowe uznawane są tylko płaty ze stanowiskami storczykowatych, których w czasie wykonywania mapy roślinności rzeczywistej Krakowa już tu nie odnaleziono.

SPONTANICZNE ZBIOROWISKA RUDERALNE

Zarośla – zjawisko wkraczania roślinności drzewiastej na nieużytkowane grunty rolne prowadzi do rozprzestrzenienia na terenie miasta zbiorowisk będących inicjalnymi stadiami wtórnej sukcesji leśnej. Zbiorowiska te są ogromnie zróżnicowane, ponieważ w procesie sukcesji oprócz zróżnicowania warunków siedliskowych ogromne znaczenie odgrywają także

czynniki o charakterze losowym, takie jak dostępność źródła diaspor, sposób użytkowania ziemi w okresie bezpośrednio poprzedzającym zaniechanie użytkowania, czas, w którym teren przestał być wykorzystywany rolniczo. W obszarze również tworzą zróżnicowane zbiorowiska, tworząc małe płyty rozmieszczone głównie w rejonie granic opracowania. Wspólną cechą tych zbiorowisk jest dominacja dwóch grup roślin, drzew i krzewów, pokrywających od 20 do 80% powierzchni, oraz typowych dla odłogów i zapuszczonych łąk wysokich bylin, takich jak: bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), różne gatunki nawłoci (*Solidago ssp.*), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) czy trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigeios*). Drzewa i krzewy obecne w tym zbiorowisku to przede wszystkim tak zwane gatunki pionierskie, rozprzestrzeniające duże ilości diaspor i charakteryzujące się szybkim tempem wzrostu, takie jak: różne gatunki wierzb (*Sailx ssp.*), osika (*Populus tremula*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), ale także gatunki drzewiaste obcego pochodzenia – robinia akacja (*Robinia pseudoacacia*) klon jesionolistny (*Acer negundo*) czy czeremcha amerykańska (*Padus serotina*). W ostatnich latach zarośla zajęły fragmenty zbiorowisk łąk świeżych i wilgotnych w środkowej części obszaru, z kolei w północnej części uległy redukcji w związku z wypalaniem roślinności.

Zbiorowiska ugorów i odłogów – obrębnie bardzo szeroko ujętych odłogów, wyróżnić można wiele różnych typów zbiorowisk, niekiedy trudnych do odróżnienia, zróżnicowanych pod względem zajmowanej powierzchni bardzo dynamicznych (zmieniających się w czasie) oraz płynnie niekiedy przechodzących jedne w drugie. Największe płyty roślinności zaliczone do tego zbiorowiska zlokalizowane są w rejonie zbiegu ul. Tynieckiej i Winnickiej oraz w rejonie ul. Bojanówka.

ZIELEŃ URZĄDZONA

– zieleńce, skwery i zieleń przyuliczna

Niewielki skwer między jezdniami w rejonie skrzyżowania ul. Tynieckiej i ul. Jachimeckiego

– ogródki działkowe i sady

Znacznych rozmiarów wydzielenie znajduje się w niedostępnym miejscu w środkowej części obszaru. Prawie połowę stanowi dobrze utrzymana, ogrodzona powierzchnia trawiasta, pozostała część jest zadrzewiona.

INNE RODZAJE WYDZIELEŃ

– tereny zainwestowane

Tereny zainwestowane w obszarze zajmują proporcjonalnie dużą powierzchnię obszaru opracowania, a w ostatnich latach presja zabudowy znacznie się nasila. Zainwestowanie stanowi głównie zabudowa jednorodzinna z ogrodami przydomowymi oraz zespoły zabudowy.

Do tego wydzielenia zaklasyfikowane [20] zostały dwa niewielkie płyty obejmujące zabudowania mieszkalne wraz z przydomowymi ogródkami, obiekt usługowy przy ul. Tynieckiej, choć obszar opracowania jak na tę część miasta jest mocno zabudowany. Również do tego wydzielenia został przypisany niewielki staw wraz z otoczeniem (hodowla ptactwa) w północnej części obszaru, teren wraz z niewielkim obiektem w rejonie ul. Bobrowej oraz fragment nieutwardzonego terenu przy zachodniej granicy, po południowej stronie ul. Tynieckiej. W ramach tego wydzielenia obecnie powinny być również uwzględnione osiedla zlokalizowane przy ul. Fedkowicza, Osiedle Srebrne Uroczysko czy praktycznie pozbawione roślinności osiedla w rejonie skrzyżowania ul. Tynieckiej i Winnickiej (zaliczone zostały jeszcze do kategorii ogródków przydomowych opisanych poniżej)(fot.10).



Fot. 10 Praktycznie pozbawione roślinności osiedla w rejonie skrzyżowania ul. Tynieckiej i Winnickiej.

– ogródki przydomowe

Jak wspomniano powyżej obszar opracowania przeważająco stanowią obiekty zabudowy jednorodzinnej w otoczeniu ogrodów przydomowych. *Mapa roślinności rzeczywistej Krakowa* do kategorii ogródki przydomowe zalicza przeważająca część obszaru (około 75-80%), łącznie z terenami zespołów zabudowy (osiedli). Poza powierzchniami zieleni urządzonej zidentyfikowano tu fragmenty przydomowych upraw. W ramach tych antropogenicznych zbiorowisk występują również liczne zadrzewienia wraz z wyróżniającymi się okazami drzew.

2.2.7. Świat zwierząt

Obszar opracowania charakteryzuje się dużym udziałem zabudowy jednorodzinnej, jednak przy wysokim udziale terenów zieleni, na które składają się przede wszystkim ogrody przydomowe. Tereny sąsiednie zaliczane są do najcenniejszych pod względem krajobrazowym i przyrodniczym terenów w mieście, odznaczających się występowaniem wielu gatunków rzadkich i chronionych, wielokrotnie obejmowanych badaniami przyrodniczymi, a także proponowanych do objęcia różnymi formami ochrony przyrody. Dodatkowo, obszar funkcjonuje w powiązaniu – sąsiedztwie z korytarzem ekologicznym Wisły o znaczeniu międzynarodowym i mniejszymi korytarzami wodnymi, stanowiąc dogodne miejsce bytowania, odpoczynku i żerowania dla migrujących gatunków. Część gatunków jest natomiast ściśle związana z konkretnymi siedliskami podlegającymi ochronie (np.: chronione gatunki motyli). Poza położeniem w granicach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego część obszaru opracowania stanowi niewielki fragment enklawy Dębnicko-Tynieckiego obszaru łąkowego sieci Natura 2000.

W ekspertyzie *Inwentaryzacja i waloryzacja „Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego” – zgłoszonego do ochrony jako obszar Natura 2000, ze szczególnym uwzględnieniem terenu Zakrzówka* zespół pod kierunkiem dr. Kazimierza Walasza z Uniwersytetu Jagiellońskiego w 2008 roku wydzielono obszar „Kostrze”, który fragmentarycznie (skrzyżowanie ulic Tynieckiej i Jachimeckiego) pokrywa się z obszarem opracowania. Występujące w tym obszarze tereny łąkowe mogą stanowić dogodne miejsce do występowania chronionych gatunków motyli: modraszek telejus (*Maculinea teleius*), modraszek nausitous (*Maculinea nausithous*) oraz

czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*), znajdujących się w *Polskiej Czerwonej księdze zwierząt*. Za siedliska motyli można uznać wszystkie tereny łąkowe. W przypadku modraszka telejusa i modraszka nausitousa potencjalne siedliska ograniczają się do płątów z roślinami żywicielskimi. Dla tych dwóch gatunków jest to krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis*) [25].



Fot. 11. Różnorodność gatunkowa motyli na łąkach w obszarze opracowania (lipiec 2018r).

Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej (lipiec 2018) dla potrzeb niniejszego opracowania, na terenach łąk zaobserwowano licznie występujące gatunki motyli, m.in. rusałka pawik (*Inachis io*), rusałka osetnik (*Vanessa cardui*) oraz motyle z rodziny bielinkowatych, a także wspomniane wcześniej gatunki modraszków. Niewątpliwie ma to związek z zaobserwowanymi płątami łąk z krwiściągami lekarskim.

Różnorodność zbiorowisk łąkowych warunkuje doskonałe warunki do życia dla szerokiej gromady owadów, w tym także dla trzmieli. Wraz z motylami są często spotykane na dziko rosnących roślinach łąk, obserwowanych przede wszystkim w południowej części obszaru opracowania.

Do obszarów najbardziej cennych pod względem ilości oraz zróżnicowania gatunkowego ptaków należą przede wszystkim zadrzewienia i zakrzewienia wzdłuż rowów i cieku, śródpolne, zarośla wkraczające na dawne użytki rolne, tereny łąk oraz przydomowe ogrody, które wraz z doliną Wisły stanowią naturalny korytarz dla ptaków migrujących zatrzymujących się tu na przelotach: wiosenno i jesienno – zimowym. Występują tutaj również gatunki rzadkie w skali Europy i zagrożone wyginięciem. Liczne trzciniowiska i tereny podmokłe poprzecinane kanałami stanowią dogodne miejsca do gniazdowania dla gatunków wodno-błotnych. Obszar ten jest jednym z najcenniejszych dla ochrony ptaków na terenie Krakowa [23, 25].

Przytaczane poniżej wyniki badań z ekspertyzy *Inwentaryzacja i waloryzacja „Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego” – zgłoszonego do ochrony jako obszar Natura 2000, ze szczególnym uwzględnieniem terenu Zakrzówka* dotyczą wydzielonego obszaru „Kostrze”, obejmującego niezabudowane tereny łąk. Jak wspomniano, wydzielenie to, niewielkim fragmentem obejmuje obszar pracowania. Jednakże z uwagi na możliwość przemieszczania się ptaków na inne tereny,

zwłaszcza wolne od zabudowy, które otaczają niemal ze wszystkich stron omawiany obszar, istotnym wydaje się przytoczenie wyników przeprowadzonych badań.

W porównaniu do innych obszarów analizowanych w opracowaniu [25] 'podobszar' „Kostrze” odznacza się największą liczbą stwierdzonych wówczas gatunków prowadzących tu łęgi. Z grupy tej przeważającą większość stanowią gatunki chronione, głównie objęte ochroną ścisłą, w tym kilka gatunków wymagających ochrony czynnej (por. tab. 5). Wśród zinwentaryzowanych ptaków znalazły się również gatunki umieszczone w załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (derkacz, dzierzba gąsiorek, pokrzewka jarzębata, bocian biały). Gatunki wymienione w załączniku I podlegają specjalnym środkom ochrony dotyczącym ich naturalnego siedliska w celu zapewnienia im przetrwania oraz reprodukcji na obszarze ich występowania [14] [25].

W tabeli poniżej przedstawiono gatunki, których bytowanie w różnym zakresie stwierdzono w analizowanym obszarze na podstawie ekspertyzy [25] opracowanej dla szerszego obszaru, w tabeli przedstawiono wybrane gatunki stwierdzone dla wydzielenia „Kostrze” [25].

Tab. 5. Wykaz stwierdzonych gatunków ptaków na podstawie opracowania „Ekspertyza opracowana przez zespół pod kierunkiem dr Kazimierza Walasza, Inwentaryzacja „Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego” – zgłoszonego do ochrony jako obszar Natura 2000, ze szczególnym uwzględnieniem terenu Zakrzówka”[25] – wybrano gatunki stwierdzone w wydzieleniu „Kostrze”.

Nazwa polska	Nazwa naukowa
bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>
krogulec	<i>Accipiter nisus</i>
myszołów zwyczajny	<i>Buteo buteo</i>
pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>
przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>
bażant	<i>Phasianus colchicus</i>
derkacz	<i>Crex crex</i>
czajka	<i>Vanellus vanellus</i>
grzywacz	<i>Columba livia</i> ¹
kukułka	<i>Cuculus canorus</i>
uszatka zwyczajna	<i>Asio otus</i>
dzieciół zielony	<i>Picus viridis</i>
dzieciół duży	<i>Dendrocopos major</i>
dymówka	<i>Hirundo rustica</i>
rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>
słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>
słownik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>
pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>
kląskawka	<i>Saxicola torquata</i>
kos	<i>Turdus merula</i>
kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>
drozd śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>
świerszczak	<i>Locustella naevia</i>
strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>
rokitniczka	<i>Acroc. schoenobaenus</i>

¹ *Columbia livia* forma *urbana* podlega w Polsce częściowej ochronie gatunkowej.

Nazwa polska	Nazwa naukowa
łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>
trzciniak	<i>Acroc. arundinaceus</i>
pokrzewka jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>
cierniówka	<i>Sylvia communis</i>
gajówka	<i>Sylvia borin</i>
kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>
świstunka leśna	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>
piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>
sikora uboga	<i>Parus palustris</i>
sikora czarnogłowa (czarnogłówka)	<i>Parus montanus</i>
sikora modra (modraszka)	<i>Parus caeruleus</i>
sikora bogatka	<i>Parus major</i>
kowalik	<i>Sitta europaea</i>
pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>
remiz	<i>Remiz pendulinus</i>
wilga	<i>Oriolus oriolus</i>
dzierzba gąsiorek	<i>Lanius collourio</i>
sójka	<i>Garrulus glandarius</i>
sroka	<i>Pica pica</i>
wrona siwa	<i>Corvus corone</i>
kruk	<i>Corvus corax</i>
szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>
zięba	<i>Fringilla coelebs</i>
dzwonec	<i>Carduelis chloris</i>
szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>
makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>
dziwonia	<i>Carpodacus erythrinus</i>
grubodziób	<i>Coccothr. coccothraustes</i>
trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>
potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>

Podczas inwentaryzacji terenowej zaobserwowano licznie występujące ptaki śpiewające, a także kuropatwy zwyczajne (*Perdix perdix*), liczne młode bażanty (*Phasianus colchicus*), sroki (*Pica pica*), samicę kaczki krzyżówki (*Anas platyrhynchos*) z młodymi oraz gołębie.

We wspomnianej ekspertyzie zawarto również dane z obserwacji nietoperzy. Przytoczone poniżej informacje pochodzą z wydzielenia „Bodzów”, ze względu na ujęcie w nim miejsca występowania tych ssaków, znajdującego się w obrębie obszaru opracowania. Obejmuje on północno-wschodni fragment terenu, z kaplicą Matki Boskiej Częstochowskiej i Kapliczką pod którą znajduje się kawerna, w obrębie której zaobserwowano nietoperze.

W obszarze „Bodzów” potwierdzono występowanie nocka rudego, mroczka późnego, borowca i karlika większego (latem), a także nocka dużego, gacka brunatnego i mopka (w sezonie wegetacyjnym i zimą). Regularne żerowanie nietoperzy stwierdzono przy kępach drzew i krzewów, m.in. w otoczeniu kawerny na Górze Kostrzewskiej.

Z gatunków ssaków zaobserwowano również sarnę (*Capreolus*) w południowej części na terenach łąkowych w okolicy ul. Bojanówka.



Fot. 12. Kaczki krzyżówki pływające po potoku Kostrzeckim w rejonie skrzyżowania ul. Dąbrowa i ul. Tynieckiej.

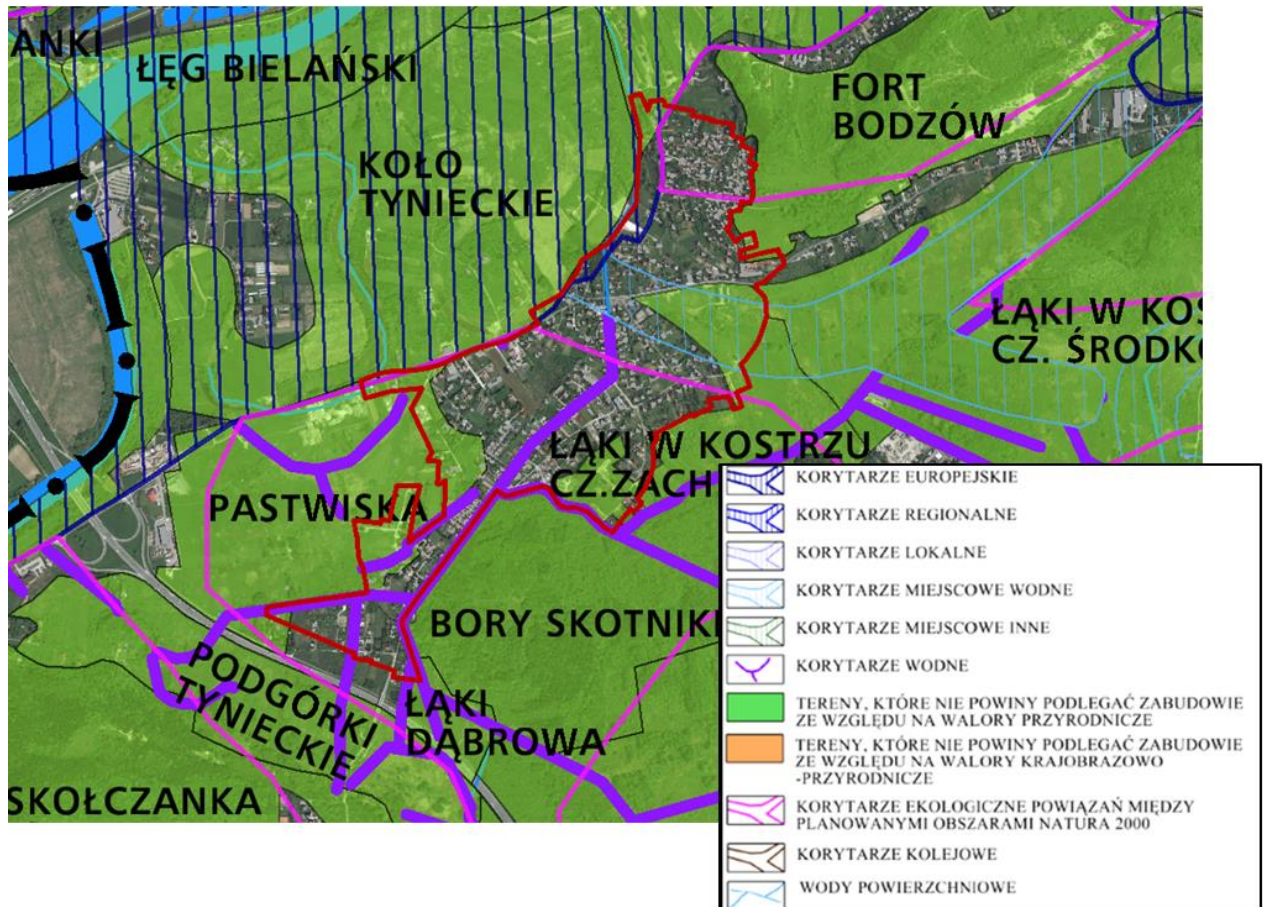
Obszar bogaty jest w występowanie terenów podmokłych i cieków, a także na jego terenie występują dwa zbiorniki wodne sprzyjające występowaniu gatunków płazów. W *Kompleksowej inwentaryzacji płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa* [29], w 2009 roku stwierdzono okazy płazów w różnych miejscach w granicach obszaru opracowania. Stwierdzono występowanie dwóch gatunków płazów: ropuchy szarej (*Bufo bufo*) oraz żaby trawnej (*Rana temporaria*) w kilku lokalizacjach, tj. w okolicach ul. Tynieckiej, Jachimeckiego, Bobrowej oraz przy zbiornikach pomiędzy ul. Krzewową i Falistą.

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem, ale i w obrębie obszaru zapewniają korytarze ekologiczne, będące ważnym elementem w strukturze systemu przyrodniczego zapewniające jego łączność i spójność, zapobiegając izolacji cennych siedlisk. Funkcjonowanie powiązań ekologicznych warunkuje utrzymanie poziomu różnorodności biologicznej w kontekście ekosystemu, gatunkowym oraz genowym.

Obszar opracowania funkcjonuje w systemie powiązań przyrodniczych, zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej i ponadregionalnej. Jednym z najistotniejszych elementów kształtujących powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem jest sąsiedztwo korytarza ekologicznego doliny Wisły, a dodatkowo, występuje tu sieć niższej rangi korytarzy ekologicznych w postaci cieków wodnych i innych lokalnych powiązań. W koncepcji europejskiej sieci ekologicznej EECONET (European ECOlogical NETwork) zachodnia część Krakowa została uznana za obszar węzłowy o znaczeniu krajowym (Obszar Krakowski – 16K). Dzięki najważniejszemu na terenie Krakowa korytarzowi ekologicznemu o znaczeniu międzynarodowym, jakim jest dolina górnej Wisły, obszar opracowania posiada łączność przestrzenną z dwoma innymi obszarami węzłowymi: w kierunku wschodnim z Obszarem Puszczy Niepołomickiej (23K), a w kierunku południowo-zachodnim z Obszarem Beskidu Śląskiego (29K). Ponadto, obszar planu częściowo wchodzi w skład ostoi przyrodniczej „CORINE BIOTOPES”.

Obszar położony jest w rejonie miasta, którego intensywność zagospodarowania jest stosunkowo niska. Występujące w otoczeniu terenów zabudowy jednorodzinnej tereny otwarte, stanowiące pozostałość po gospodarce łąkarskiej i inne tereny zróżnicowanych siedlisk stanowią część większych kompleksów. Wg opracowania „Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby-Ochrona-Kształtowanie” [3] z 2013 roku na planszy nr 9 zawierającej Cenne siedliska oraz schemat Korytarzy wodnych, obszar opracowania znajduje się między kilkoma cennymi siedliskami o walorach przyrodniczych – Koło Tynieckie – oddzielone wyraźnie ul. Tyniecką w części zachodniej, Pastwiska – stanowiące fragment obszaru opracowania, Podgórk Tynieckie – oddzielone autostradą, przylegające do południowo-wschodniej granicy Bory Skotniki, Łąki w Kostrzu cz.zach – we fragmencie w obszarze opracowania, Fort Bodzów – niewielki fragment w rejonie północno wschodniej granicy obszaru (ryc. poniżej).



Ryc. 10. Cenne siedliska i Korytarze wodne (K. Walasz, S. Gawroński) – fragment mapy na podstawie opracowania [2]

Istotną kwestią w utrzymaniu różnorodności biologicznej jest nie tylko powierzchnia terenów zieleni, ale i ich struktura oraz korelacja z innymi terenami o funkcji przyrodniczej. W przybliżeniu, bezpośrednie powiązania przyrodnicze obszaru zachodzą w kierunku wschodnim, w kierunku rozległych kompleksów zróżnicowanej zieleni – Łąki w Kostrzu cz. Środkowa i dalej w kierunku Pychowic. Bariere w tym kierunku może stanowić ul. Winnicka. Dalsze powiązania w kierunku „Zakrzówka”, „Łęgu Przegorzalskiego” czy „Doliny Wilgi” są ograniczone zainwestowaniem.

W kierunku korytarza rzeki Wisły poprzez tereny „Fort Bodzów” i „Bodzów Łąki” powiązania ograniczenia w migracji stwarza ciąg komunikacyjny ul. Tynieckiej oraz występujące ogrodzenia posesji. W kierunku południowo-zachodnim i zachodnim ograniczenie stanowi autostrada. We wszystkich częściach ograniczenie stanowi również rozwijająca się zabudowa, większość posesji posiada ogrodzenia uniemożliwiające migrację, również

ogrodzenia pełne (fot.19). Istotne powiązania występują również w kierunku południowo-zachodnim, w kierunku wydzieli „Łąki w Kostrzu cz. Zach.”, „Bory Skotniki”, „Winnica” i dalszych terenów otwartych w rejonie Skotnik [2].

Powiązania ekologiczne obszaru opracowania z terenami sąsiednimi tym bardziej istotne, iż warunkują integralność między terenami enklaw specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 PLH 120065 Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego, a także innymi obszarami sieci Natura 2000.

W obszarze i jego sąsiedztwie niezwykle istotne jest zachowanie łączności obszaru z terenami pełniącymi funkcje przyrodnicze w otoczeniu i dalszymi terenami otwartymi, a także korytarzem Wisły. W celu zapewnienia warunków dla utrzymania licznych bytowania cennych gatunków zwierząt niezbędne jest, w kontekście powiązań przyrodniczych ograniczenie presji zabudowy ze szczelnymi ogrodzeniami powodujących eliminację i fragmentację siedlisk. Dla ochrony gatunków przede wszystkim herpetofauny i awifauny korzystne jest tworzenie nowych korytarzy ekologicznych pomiędzy już istniejącymi obszarami roślinności wysokiej – w formie pasów zadrzewień.



Fot. 13. Rów wyłożony matą ogrodniczą między zwartymi zespołami zabudowy w południowej części obszaru opracowania.

Istotne znaczenie mają również powiązania poprzez korytarze wodne, dlatego ich utrzymanie jest warunkiem zachowania bogactwa gatunkowego. W obszarze opracowania w rejonie ul. Bojanówka między dwoma zwartymi zespołami zabudowy, w sąsiedztwie ich ogrodzeń zaobserwowano jeden z rowów wyłożony matą ogrodniczą (fot.13).

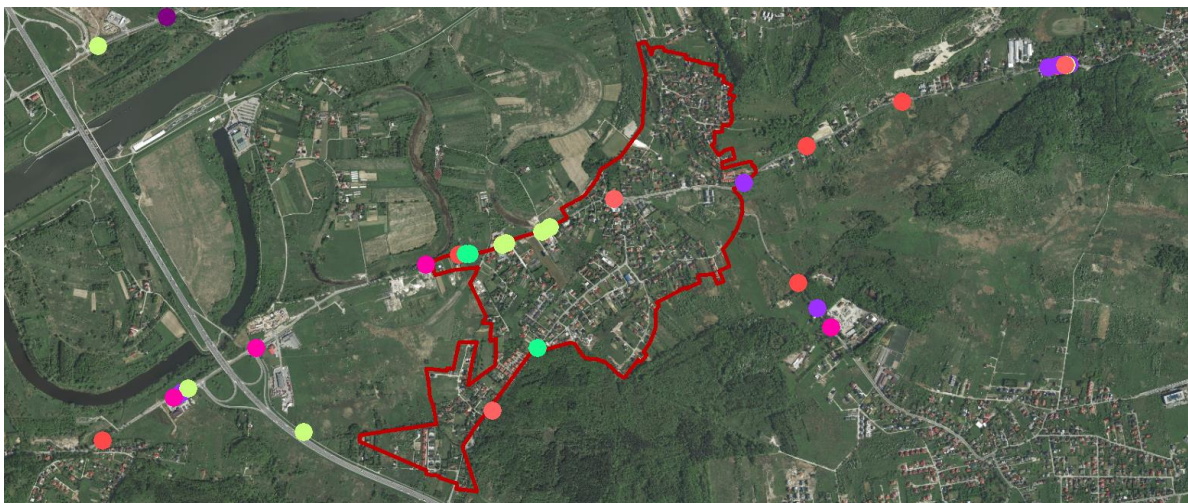
Ponadto, także dla utrzymania populacji cennych gatunków roślin poza koniecznością wprowadzenia odpowiednich zabiegów (koszenia), istotne jest zabezpieczenie siedlisk przed zabudową i dalszą fragmentacją [24, 25, 26, 27].

Obecnie, w większości obszaru opracowania istnieje możliwość ograniczonego przemieszczania osobników pomiędzy zróżnicowanymi siedliskami, utrudnienie stanowią zwłaszcza większe, szczelnie ogrodzone zespoły zabudowy, ciągi komunikacyjne. Poza obszarem najistotniejsze bariery w powiązaniach z terenami sąsiednimi, w tym w kierunku Wisły stanowi zabudowa jednorodzinna z ogrodzonymi w większości przypadków posesjami, bardzo ruchliwa ul. Tyniecka (szybko poruszające się pojazdy po zjeździe z autostrady, duży ruch samochodów ciężarowych), a także ul. Winnicka.

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

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U.2016.2134 z późn. zm) – **art. 117. Reguły gospodarowania zasobami przyrody ust.1. Gospodarowanie zasobami dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów oraz zasobami genetycznymi roślin, zwierząt i grzybów użytkowanymi przez człowieka powinno zapewniać ich trwałość, optymalną liczebność i ochronę różnorodności genetycznej, w szczególności przez: pkt 2) stworzenie warunków do rozmnażania i rozprzestrzeniania zagrożonych wyginięciem roślin, zwierząt i grzybów oraz ochronę i odtwarzanie ich siedlisk i ostoi, a także ochronę tras migracyjnych zwierząt,**
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2016.2183) – § 10. W stosunku do gatunków zwierząt objętych ochroną ścisłą oraz częściową (...) stosuje się następujące sposoby ochrony: **pkt 4) wykonywanie zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan populacji lub siedlisk zwierząt polegających na: lit. i: tworzeniu i utrzymywaniu korytarzy ekologicznych,**
- Ustawy z dnia 13 października 1995 Prawo Łowieckie (Dz.U.2015.2168 z późn. zm.) – **art. 11, ust.2. Gospodarowanie populacjami zwierzyny wymaga w szczególności: pkt 6) utrzymywania korytarzy (ciągów) ekologicznych dla zwierzyny.**

Poniżej graficznie przedstawiono dane zawierające zestawienie wypadków drogowych z udziałem zwierząt w rejonie obszaru opracowania w latach 2010 – 2016 (ryc.11). Dane te pozyskane zostały od Policji, tak więc należy zaznaczyć, iż zestawienie zawiera zdarzenia, które zostały zgłoszone Policji przez kierowców.



Ryc. 11. Miejsca wypadków drogowych z udziałem zwierząt w rejonie obszaru opracowania w latach 2010 – 2016 na tle ortofotomapy wykonanej na podstawie zdjęć lotniczych z 2015 r.(czerwoną linią oznaczono granicę mpzp).

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

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

W odniesieniu do naturalnych procesów, część niezagospodarowanych terenów w obszarze objętych jest sukcesją wtórną. 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 obszarze opracowania tereny odznaczające się największą wilgotnością głównie ulegają zarastaniu przez trzcinę, w zbiorowiskach bardziej suchych widoczne jest wkraczanie zadrzewień i zakrzewień (fot.8).

W odniesieniu do cennych zbiorowisk łąkowych sukcesja roślinna jest zjawiskiem niepożądanym, ponieważ prowadzi do zubożenia gatunkowego – zubożone zespoły florystyczne: szuwar trzcinowy, synantropijne zarośla, ekspansywne byliny oraz degradacji walorów siedliskowych łąk dla chronionych gatunków motyli, a także 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 skoszonej runi).

Na terenach o większych spadkach (północna część obszaru) pojawiają się procesy erozji, 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.

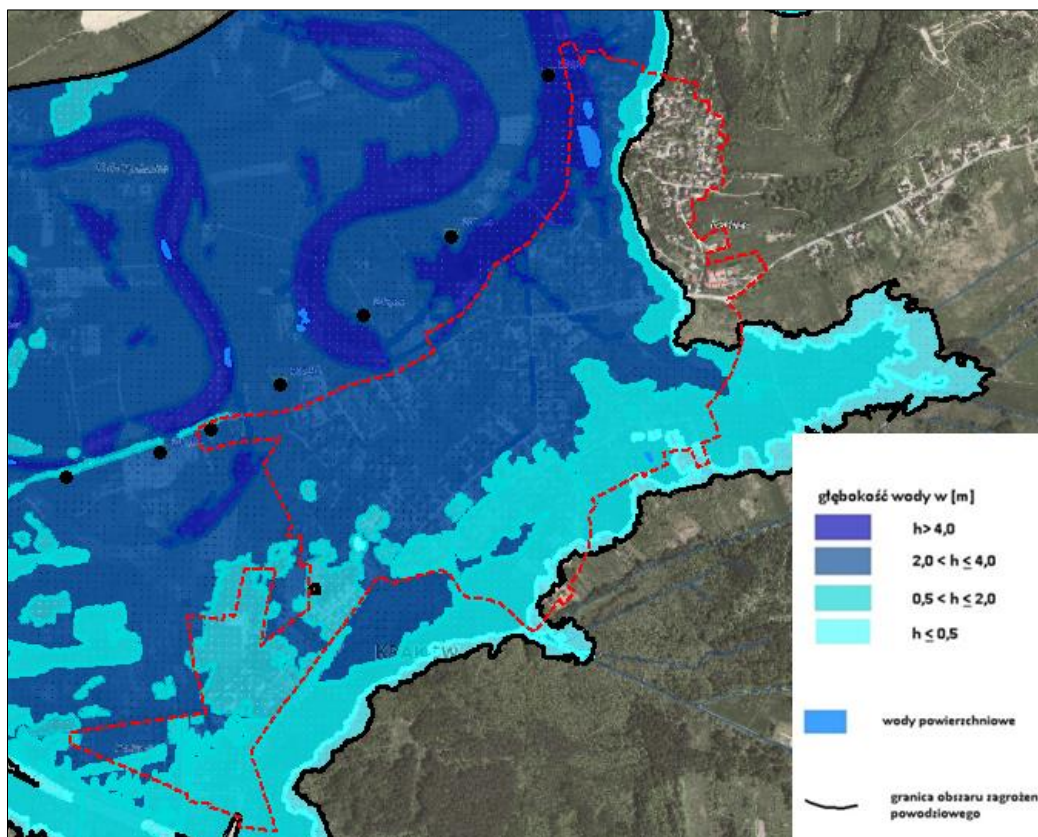
Naturalne zagrożenia

Zagrożenie powodziowe

Obszar objęty opracowaniem znajduje się w niedalekim sąsiedztwie rzeki Wisły, przepływającej na północ od granic obszaru. Według map zagrożenia powodziowego sporządzonych przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej [30], dla prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi wynoszącego raz na 10 lat (10%), raz na 100 lat (1%) i raz na 500 lat (0,2%), zakładana woda mieści się w obwałowaniach. W przypadku uszkodzenia lub przerwania wału przeciwpowodziowego (woda stuletnia) niemal cały obszar, za wyjątkiem części obszaru położonego wzdłuż wschodniej granicy obszaru „Kostrze”, narażony jest na niebezpieczeństwo powodzi od rzeki Wisły (ryc.12). Największa powierzchnia (tereny w północno-zachodniej części) zostanie pokryta wodą o głębokości od 2 do 4 metrów. Znaczny obszar – wschodnia część opracowania, zostanie zalana wodą o głębokości 0,5 - 2 m. Występują również miejsca, gdzie woda osiągnie powyżej 4 metrów głębokości, jednak zasadniczo w północnej części na niewielkim obszarze. Należy zaznaczyć, iż w obrębie terenów narażonych na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego znajduje się zabudowa zarówno mieszkaniowa, jak i usługowa, w tym m.in. hotel, warsztaty samochodowe.

W przypadku zaistnienia wysokich stanów Wisły, źródłem zagrożenia powodziowego jest Potok Kostrzecki, wraz z dopływami. Istniejące cieki i rowy prowadzą wody wezbraniowe z rozległej zlewni, co ma istotne znaczenie dla ochrony przeciwpowodziowej. Tereny położone w tym rejonie stanowią wówczas obszar bezodpływowy, głównie z powodu braku możliwości odpływu do Wisły wód opadowych, gromadzących się na zawalu, wskutek samoczynnego zamknięcia się śluz wałowych. Śluzy te zapobiegają przedostawaniu się wód powodziowych

Wisły na teren miasta, jednak równocześnie uniemożliwiają odpływ wód z mniejszych cieków. W związku z tym po bardziej gwałtownych opadach deszczu i równoczesnych wezbraniach powodziowych na Wiśle rejon obszaru opracowania jest podtapiany. Opisana sytuacja była przyczyną poszukiwania rozwiązań ograniczających zagrożenie, jednym z nich jest zamieszczona w *Programie małej retencji województwa Małopolskiego* [31] realizacja zbiornika retencyjnego Pychowice (ok 2 km na wschód od obszaru).



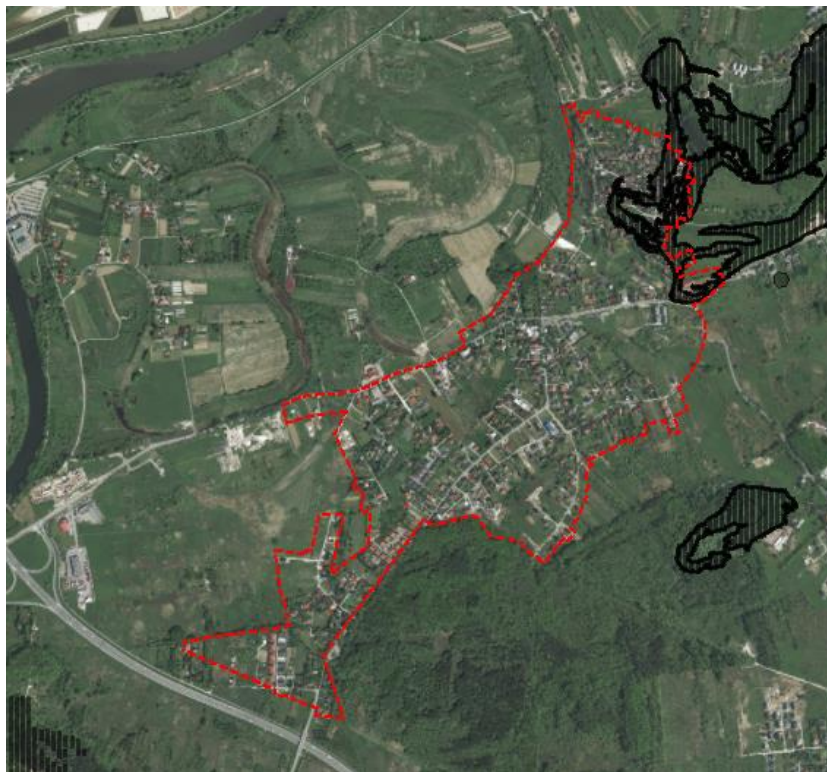
Ryc. 12. Mapa zagrożenia powodziowego wraz z głębokością wody [30]. Tereny w granicach obszaru opracowania, narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego, przy przyjętym przepływie o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat ($Q\ 1\%$). Na rysunku zaznaczono również granice obszaru objętego niniejszym opracowaniem.

Wg opracowania „Konceptcja odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego miasta Krakowa” [32] w obrębie obszaru zasięg zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie wystąpienia $Q_{0,5\%}$ dotyczy terenów usytuowanych wzdłuż Potoku Kostrzeckiego, największy w północnej części. W obrębie zagrożenia powodziowego występuje zabudowa głównie mieszkaniowa.

W 2010 r. Urząd Miasta Krakowa opublikował „Raport po powodzi z maja i czerwca 2010 r.” [37]. Część terenów miasta zostało wówczas podtopionych właśnie w związku z zamknięciem się śluz wałowych w wyniku wysokich stanów wody w międzywalu. Jak wynika z mapy tereny w granicach obszaru opracowania znalazły się w rejonie podtopień w związku z wylewem wód z potoku Kostrzeckiego (ul. Krzewowa, Bobrowa, Dąbrowa).

Zagrożenie procesami geodynamicznymi

Obszar opracowania stanowią w większości tereny o mało urozmaiconej rzeźbie. Tereny o spadkach powyżej 12%, które są predysponowane do wystąpienia ruchów masowych, zasadniczo występują w obrębie wzgórza Solnik, zlokalizowanego w północno-wschodniej części obszaru opracowania (ryc.13).



Ryc. 13 Tereny o spadkach większych lub równych 12% występujące w obszarze opracowania oraz jego otoczeniu.

W przypadku nasycenia gruntów wodą, pod wpływem siły grawitacji, może dochodzić do uaktywniania się procesów spełzywania i sufozji. Z racji tego, iż szczególnie dochodzi do tego w miejscach pozbawionych pokrywy roślinnej, gdzie stosunkowo szybko tworzy się masa zwietrzelinowa, transportowana następnie w dół stoku, zaznaczyć należy, iż w obszarze opracowania przeważająca część tych terenów jest zabudowana.

W rozpatrywanym obszarze nie zidentyfikowano ruchów masowych ziemi.

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Obszar opracowania jest zróżnicowany pod względem występujących tu zbiorowisk roślinnych. Należą do nich zarówno zespoły naturalne, jak i zbiorowiska związane z działalnością człowieka, z których najcenniejsze są zespoły łąkowe. Zróżnicowane i dogodne warunki siedliskowe warunkują występowanie wielu gatunków zwierząt, w tym chronionych. Ponadto analizowany obszar posiada powiązania z korytarzem ekologicznym Wisły o znaczeniu międzynarodowym, stanowiąc odpowiednie miejsce bytowania, żerowania, jak również odpoczynku dla migrujących zwierząt. Obszar ten ma również duże znaczenie dla zachowania połączeń ekologicznych pomiędzy enklawami Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego Natura 2000. Wszystko to wpływa na wysoki poziom różnorodności biologicznej obszaru.

Szczegółowe informacje na temat szaty roślinnej i świata zwierząt znajdują się w rozdziałach 2.2.6. i 2.2.7.

Ochrona środowiska przyrodniczego

Bieleńsko-Tyniecki Park Krajobrazowy

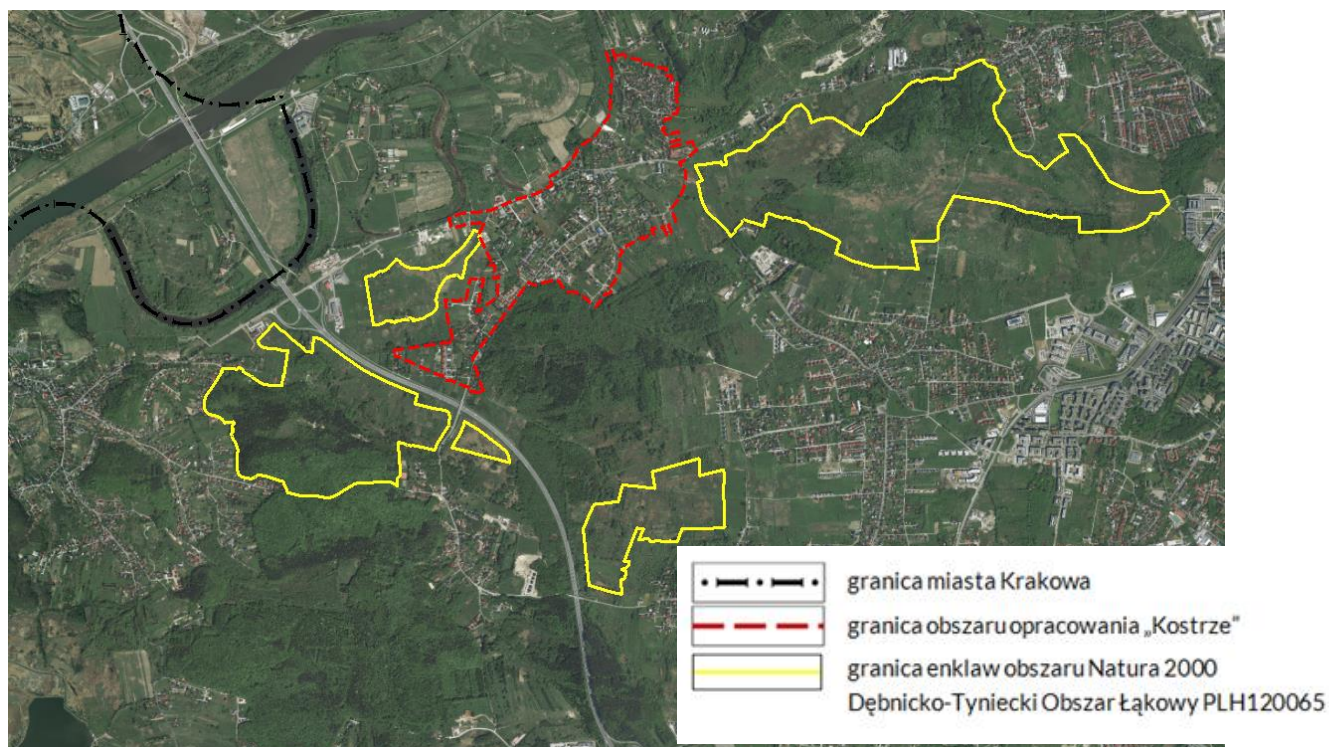
Całość obszaru opracowania stanowi teren Bieleńsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego, wchodzącego w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Stanowi cenny pod względem krajobrazowym obszar prawnie chroniony ze względu na wysokie wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe. Zajmuje on powierzchnię 6415,5 ha, położony jest na terenie trzech gmin: Kraków, Liszki i Czernichów. Obejmuje fragmenty malowniczej

doliny Wisły wraz z trzema ważniejszymi kompleksami leśnymi, w tym Lasem Wolskim. Park ten nie posiada obowiązującego (sporządzony) planu ochrony, w związku z czym szczególne cele oraz zasady zagospodarowania Parku normuje Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Mał. Nr. 654, poz. 3997), zostały one przytoczone w rozdziale 3.2.1 Bariery prawne.

W dniu 1 sierpnia 2018 r. został wyłożony do publicznego wglądu projekt planu ochrony dla Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego – uwzględniający zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Skawiński obszar łąkowy PLH120079 oraz zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy PLH120065. Plan ochrony to podstawowy dokument planistyczny opracowywany dla parku krajobrazowego obowiązujący przez okres 20 lat. Plan ochrony zawiera m.in. zapisy dotyczące celów ochrony przyrody parku, określenie sposobów eliminacji lub ograniczania zagrożeń, wskazanie obszarów realizacji działań ochronnych i udostępniania, określenie zakresu prac związanych z ochroną parku, czy też listę ustaleń do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.²

Obszar Natura 2000

W rejonie zachodniej granicy opracowania znajduje się niewielki fragment enklawy Dębnicko - Tynieckiego Obszaru łąkowego PLH120065. Kolejne z enklaw zlokalizowanych w niewielkiej odległości i w odniesieniu do granic projektowanego planu obszaru „Kostrze” zostały przedstawione na ryc. 16. Dębnicko - Tyniecki Obszar łąkowy liczący 282,86 ha, został wyznaczony na początku 2011r. Obejmuje 5 izolowanych podobszarów, z których największym jest kompleks tzw. Łąk Pychowickich (ok. 151,6 ha) sąsiadujący z obszarem opracowania o strony wschodniej[27].



Ryc. 14. Położenie enklaw Dębnicko-Tynieckiego Obszaru łąkowego w odniesieniu do obszaru „Kostrze”.

² źródło: zpkwm.pl

Dębnicko-Tyniecki Obszar Łąkowy jest największym z krakowskich obszarów naturalnych pod względem powierzchni.

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (t.j. Dz.U.2018.1614) w art. 33 (z zastrzeżeniem art.34) zabrania podejmowania *działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności:*

- 1) *pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000.*
- 2) *wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000.*
- 3) *pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.*

Wśród oddziaływań mających negatywny wpływ na Obszar Natura 2000 wymieniono m. in. następujące zagrożenia i presje [27]:

- zewnętrzne na poziomie niskim: *pozyskiwanie/usuwanie zwierząt (lądowych) – kolekcjonowanie (owadów, gadów, płazów...)*
- zewnętrzne na poziomie średnim: *tereny zurbanizowane, tereny zamieszkane;*
- wewnętrzne na poziomie niskim: *uprawa;*
- wewnętrzne na poziomie średnim; *inna ingerencja i zakłócenia powodowane przez działalność człowieka; wandalizm;*
- wewnętrzne na poziomie średnim: *pożary i gaszenie pożarów;*
- wewnętrzne na poziomie wysokim: *tereny zurbanizowane, tereny zamieszkane;*
- wewnętrzne na poziomie wysokim: *zmniejszenie płodności/depresja genetyczna (inbredowa) u zwierząt;*
- wewnętrzne na poziomie średnim: *sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji, uprawiane w plenerze;*
- wewnętrzne na poziomie średnim: *pozyskiwanie/usuwanie roślin lądowych – ogólnie;*
- zewnętrzne na poziomie średnim oraz wewnętrznie na poziomie wysokim: *zasypywanie terenu, melioracje i osuszanie – ogólnie;*
- wewnętrzne na poziomie niskim: *zalesianie terenów otwartych.*

Wśród pozytywnych działań, zarządzania jako wewnętrzne na poziomie niskim określono *koszenie/ścinanie traw.*

Zagrożenie dla obszarów naturalnych stanowi także ingerencja i przekształcenia sąsiadujących z nimi płatów siedlisk, w tym przypadku, głównie ze względu na występowanie siedlisk podmokłych największym zagrożeniem jest zabudowywanie, z kolei dla półnaturalnych zbiorowisk łąkowych zagrożenie stanowi zarastanie (sukcesja) spowodowane zaniechaniem ekstensywnego sposobu użytkowania. Czynnikiem zagrażającym może być również nadmierne wykorzystywanie rekreacyjne oraz pozyskiwanie cennych gatunków [27].

Ochrona gatunkowa

Ze względu na walory środowiska przyrodniczego, bogato reprezentowany świat zwierząt i roślin, istotną formą ochrony pozostaje ochrona gatunkowa. Ochrona gatunkowa wg art. 46 ustawy o ochronie przyrody ma na celu *zapewnienie przetrwania i właściwego stanu ochrony dziko występujących na terenie kraju lub innych państw członkowskich Unii Europejskiej rzadkich, endemicznych, podatnych na zagrożenia i zagrożonych wyginięciem oraz objętych ochroną na podstawie przepisów umów międzynarodowych, których Rzeczpospolita Polska jest stroną, gatunków roślin, zwierząt i grzybów oraz ich siedlisk i ostoi, a także zachowanie różnorodności gatunkowej i genetycznej.* W stosunku do dziko występujących zwierząt i roślin objętych ochroną gatunkową zabrania się m.in. niszczenia ich siedlisk i ostoi.

Ochrona gatunkowa zwierząt

W obszarze opracowania występują liczne gatunki zwierząt chronionych na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Obszar szczególnie bogaty jest w przedstawicieli awifauny, ze względu na zróżnicowanie siedlisk, a także sąsiedztwo obszaru Natura 2000 oraz korytarza ekologicznego Wisły. Gatunki ptaków występujące w obszarze opracowania zestawiono w rozdziale 2.2.7 Świat zwierząt (Tab. 5), większość z nich podlega ścisłej ochronie gatunkowej. Wśród zinwentaryzowanych ptaków znalazły się również gatunki umieszczone w załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada w sprawie ochrony dzikiego ptactwa: derkacz (*Crex crex*), gąsiorek (*Lanius collurio*), pokrzewka jarzębata (*Sylvia nisoria*), bocian biały (*Ciconia ciconia*).

Tereny łąkowe występujące w obszarze opracowania, będące częścią większego kompleksu terenów otwartych, stanowią dogodne miejsce bytowania chronionych gatunków motyli - modraszek telejus (*Maculinea teleius*), modraszek nausitous (*Maculinea nausithous*) oraz czerwonończyk nieparek (*Lycaena dispar*). Gatunki te znajdują się w Polskiej Czerwonej księdze zwierząt oraz stanowią jeden z przedmiotów ochrony Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego Natura 2000.

Ponadto, w obszarze opracowania występują warunki do bytowania i rozrodu płazów. Stwierdzono występowanie ropuchy szarej (*Bufo bufo*) oraz żaby trawnej (*Rana temporaria*).

W północno-wschodniej części terenu zaobserwowano występowanie nietoperzy: nocka rudego (*Myotis daubentonii*), mroczka późnego (*Eptesicus serotinus*), borowca (*Nyctalus*), karlika większego (*Pipistrellus nathusii*), nocka dużego (*Myotis myotis*), gacka brunatnego (*Plecotus auritus*) i mopka (*Barbastella barbastellus*).

Szczegółowe informacje na temat fauny omawianego obszaru zawarte są w podrozdziale 2.2.7. Świat zwierząt.

Ochrona gatunkowa roślin

Obszar opracowania podlega rosnącej presji inwestycyjnej, jednak mimo to występują gatunki roślin chronionych na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014. 1409).

Zgodnie z zaktualizowaną w 2016 r. Mapą roślinności rzeczywistej Krakowa [19] w obszarze opracowania występuje kosaciec syberyjski (*Iris sibirica*), mieczyk dachówkowaty (*Gladiolus imbricatus*) oraz podlegające ochronie częściowej czosnek kątowaty (*Allium angulosum*) i kukułka szerokolistna (*Dactylorhiza majalis*). Podczas wizji terenowej przeprowadzonej w lipcu 2018 r. na potrzeby niniejszego opracowania ekofizjograficznego zidentyfikowano stanowiska kosaćca syberyjskiego (*Iris sibirica*) w rejonie ul. Brzask oraz ul. prof. Jana Ślaskiego, a także czosnku kątowatego na północ od ul. Jerzego Fedkowicza.

Ponadto, część zbiorowisk roślinnych znajdujących się w obszarze opracowania stanowi cenne siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG (Dyrektywa Siedliskowa), są to:

- wtórna murawa kserotermiczna (kod 6210)
- trzęślicowe łąki zmiennowilgotne (kod 6410)
- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (kod 6510)
- nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy (kod 91E0).

Szersze informacje na temat flory znajdują się w podrozdziale 2.2.6. Szata roślinna.

Ponadto, w odległości mniejszej niż 1 km od granic opracowania znajdują się :

- **Rezerwat „Skołczanka”**

Został utworzony Zarządzeniem Nr 380 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 grudnia 1957 r. (M.P. 1958, Nr 9, poz. 53). Celem ochrony rezerwat o powierzchni 36,77 ha jest zachowanie ze względów naukowych fragmentu lasu z roślinnością stepową, będącego ostoją wielu rzadkich gatunków owadów na jedynym stanowisku w Polsce.

- **Użytek ekologiczny „Staw Królówka”**

Został utworzony Uchwałą Rady Miasta Krakowa nr XC/1346/13 z dnia 20 listopada 2013 r. Użytek o powierzchni 0,85 ha, położony jest w rejonie ul. Winnickiej i ul. Królówka w Krakowie. Celem ochrony jest zachowanie ekosystemu zbiornika wodnego stanowiącego siedlisko, ostoję chronionych gatunków zwierząt. Staw Królówka jest miejscem szczególnie liczego rozrodu ropuchy szarej *Bufo bufo*, a także żaby moczarowej *Rana arvalis* oraz ważek (Odonata).

- **Użytek ekologiczny „Uroczysko Kowadza”**

Został utworzony Uchwałą Rady Miasta Krakowa nr LX/781/08 z dnia 17 grudnia 2008 r. Użytek o powierzchni 1,82 ha położony jest w Tyńcu. Celem ochrony jest zachowanie murawy kserotermicznej będącej siedliskiem i ostoją chronionych i zagrożonych wyginięciem gatunków owadów, szczególnie z rzędu motyle. Florę „Uroczyska Kowadza” charakteryzuje dominacja roślin kserotermicznych i ciepłolubnych. Stwierdzono tu zbiorowiska roślinne z murawą kserotermiczną i murawą z kłosownicą pierzastą. Spośród ciekawych gatunków owadów można wymienić ciepłolubne chrząszcze *Cassida margaritacea*, *Hymenalia rufipes*, *Euheptaulacus villosus*.

Ochrona środowiska kulturowego

Zgodnie z informacją uzyskaną w Biurze Miejskiego Konserwatora Zabytków UMK na analizowanym obszarze znajduje się figurujący w ewidencji zabytków zespół dawnego dworu (budynek dworu z reliktem bramy wjazdowej) z 1936 r., zlokalizowany po wschodniej stronie ul. Zdzisława Jachimeckiego 5.

Ponadto, w obszarze znajdują się dwie kapliczki, które w zapisach projektowanego planu należy objąć ochroną konserwatorską, z koniecznością prowadzenia prac konserwatorskich:

- ul. Falista – kapliczka domkowa z końca XIX w., zlokalizowana na wzniesieniu na północ od kaplicy filialnej pw. M. B. Częstochowskiej (ul. Falista 2), zbudowana dla majowych nabożeństw, odnawiana i nieco zmieniona;
- ul. Krzewowa 17 – kapliczka słupowo-wnękowa z końca XIX w., zlokalizowana na terenie prywatnej działki nr 209/1 obr. 2 Podgórze, stojąca po północnej stronie ulicy i otoczona półkolistym zakolem muru ogrodzeniowego ww. posesji, zbudowana w tradycji latarni zmarłych przy średniowiecznym szlaku do opactwa Tynieckiego.

Północna część obszaru znajduje się w granicach strefy nadzoru archeologicznego. Na omawianym obszarze zidentyfikowano jak dotychczas następujące stanowiska archeologiczne:

1. Kraków – Kostrze 3 (AZP 103-55; 6)
 - ślad osadnictwa z epoki kamienia,
 - ślad osadnictwa z okresu wpływów rzymskich,
 - ślad osadnictwa z okresu późnego średniowiecza.
2. Kraków – Kostrze 4 (AZP 103-55; 7)
 - osada z okresu późnego średniowiecza,
 - osada z okresu nowożytnego.
3. Kraków – Kostrze 5 (AZP 103-55; 8)

- osada z okresu późnego średniowiecza/okresu nowożytnego (XIV – XVI w.).

W Studium [1] analizowany teren został uwzględniony przy wyznaczaniu stref ochrony konserwatorskiej:

- Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu – obejmuje całość obszaru opracowania. Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu została wyznaczona w celu zachowania najcenniejszych widoków i panoram na sylwetę Miasta oraz w celu ochrony krajobrazu Krakowa, w tym tworzących go elementów środowiska przyrodniczego, krajobrazu miejskiego i krajobrazu warownego. We wschodniej części wyznaczono obszar ochrony krajobrazu warownego A obejmującego fort „Bodzów” z otoczeniem, a także Wzgórze Wielkanoc;
- Strefa ochrony sylwety Miasta – obejmuje północną część obszaru opracowania. Strefa ta została wyznaczona w celu ochrony obszarów, które tworzą unikalną sylwetę Krakowa i wymagają wprowadzenia zakazów zainwestowania w terenach otwartych oraz ograniczeń gabarytowych w terenach przewidzianych do zainwestowania - pozwalających na właściwą ochronę sylwety Krakowa.

W obszarze opracowania występują również wskazane do zachowania odcinki historycznych traktów drożnych, w tym dróg Twierdzy Kraków [1].

We wschodniej części obszaru planu znajduje się park kulturowy „Skotniki Bodzów” zaproponowany w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego.

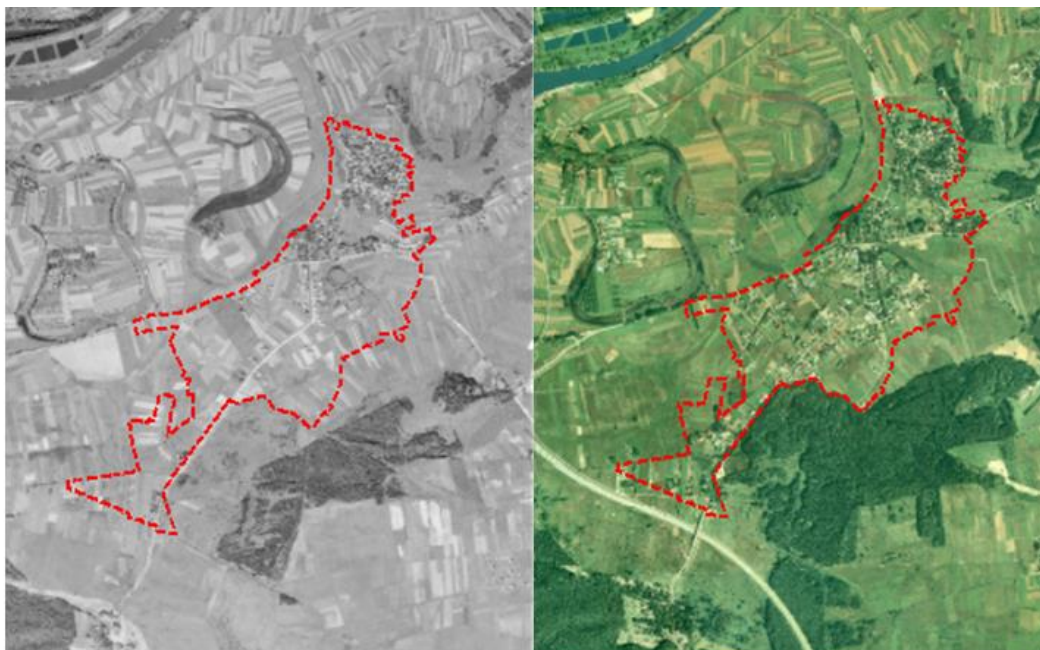
2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Obszar opracowania położony jest na terenie dawnej wsi Kostrze, włączonej do Krakowa w 1941 r. jako XXX dzielnica katastralna. Pierwsze wzmianki o wsi pochodzą z 1402 r., kiedy była własnością Jędrzeja Tęczyńskiego. W XVI w. wieś została przejęta przez Benedyktynów w Tyńcu, którzy założyli na jej terenie folwark. W 1817 r. miejscowość przeszła na własność Funduszu Religijnego, następnie w ręce prywatne. Wtedy też w miejsce folwarku usytuowano zespół dworski, a w 1936 r. wzniesiono, zachowany do dzisiaj, ostatni budynek dworu [15].

Jeszcze w latach 70-tych obszar opracowania w znacznym stopniu pozostawał niezabudowany. Budynki mieszkalne skupione były jedynie w północnej części terenu. W całym obszarze dominowały pola uprawne. Obszar został poprzecinany systemem rowów melioracyjnych dla potrzeb rolnictwa. Z upływem czasu zainteresowanie tym rejonem wzrosło. Na części działek zaprzestano działań rolniczych, kosztem wzrostu zainwestowania. Zabudowania przede wszystkim skupiły się wzdłuż głównych dróg - ul. Tynieckiej i Dąbrowa. Krajobraz tego rejonu Krakowa, ze względu na ekspansję zabudowy i rozwój infrastruktury uległ znacznej degradacji. Działania te zmieniły krajobraz dawnej wsi, a prowadzona działalność rolnicza przyczyniła się do wyparcia pierwotnej roślinności, ale i przeciwdziałała naturalnej sukcesji zbiorowisk krzewiastych. W ostatnich dekadach obserwuje się ogólny trend odchodzenia od uprawy roli, wyjątkiem pozostają ogrody przydomowe i ogródki działkowe. Wynikiem zaprzestania gospodarki rolnej i łąkarskiej jest postępujący proces sukcesji naturalnej i przekształcenia szaty roślinnej (zarastanie) (ryc.15).

Obecnie rozwój zabudowy postępuje we wszystkich kierunkach. Tendencja intensyfikacji zabudowy trwa nadal i wywiera coraz silniejszy wpływ na przyrodę rejonu. Coraz prężniej powstające osiedla lokowane są często na cennych zbiorowiskach łąkowych, bądź w ich niedalekim sąsiedztwie, doprowadzając do degradacji pierwotnej szaty roślinnej i nierzadko jej całkowitej likwidacji. Prawdopodobnie dalsza ewolucja środowiska odbywać się będzie pod wpływem czynników oddziaływania charakterystycznych dla miejskich struktur urbanistycznych (wprowadzenie nowej zabudowy w otoczeniu, wzrost ruchu samochodowego itp.). Skutkiem wzrostu intensywności dotychczasowego użytkowania środowiska będą takie przekształcenia jak: dalsze osuszanie terenów podmokłych i związana z tym likwidacja

charakterystycznych zbiorowisk roślinnych, przekształcenie krajobrazu i likwidacja co najmniej w części jego walorów widokowych, wprowadzenie sztucznie ukształtowanej zieleni.



Ryc. 15. Obszar opracowania na tle ortofotomap z 1970 [56], 1997 [57] i 2017 [58] roku.

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Strukturę zagospodarowania analizowanego obszaru charakteryzuje stosunkowo duży udział terenów zainwestowanych – przede wszystkim są to: zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna wraz z ogrodami przydomowymi, zabudowa wolnostojąca, bliźniacza, a także zespoły zabudowy. Zabudowę mieszkaniową uzupełniają pojedyncze obiekty usługowe (takie jak: szkoła i sklepy).

Znaczenie w strukturze zagospodarowania mają także obszary łąk oraz tereny rolnicze, w dużej części już wyłączane z użytkowania. Mimo presji zabudowy, badania roślinności rzeczywistej Krakowa, prowadzone w latach 2006 – 2008, jak również ostatnia aktualizacja

w 2016 roku (część danych 2015) wykazały znaczne bogactwo florystyczne oraz występowanie stanowisk roślin chronionych.

Na układ komunikacyjny obszaru składa się dość gęsta sieć, w większości wąskich, dróg o różnej nawierzchni i zróżnicowanym stanie technicznym. Głównymi ulicami, po których odbywa się największy ruch są: głównie przecinająca obszar droga klasy zbiorczej – ul. Tyniecka, a w obrębie obszaru ul. Dąbrowa oraz ul. Krzewowa.

Przez obszar, z południa na północ, wzdłuż ul. Dąbrowa, a następnie północno-zachodnią granicą obszaru opracowania płynie Potok Kostrzecki. Ponadto obszar poprzecinany jest siecią rowów melioracyjnych, będących pozostałością po dawnym użytkowaniu rolniczym. W północnej części terenu, w rejonie ulicy Krzewowej znajdują się dwa zbiorniki wodne.

Fragmety kilku działek położonych przy zachodniej granicy obszaru chronione są w ramach programu Natura 2000, będąc częścią jednej z enklaw Dębnicko-Tynieckiego obszaru łukowego (kod obszaru: PLH 120065).

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.

Obszar opracowania w przeważającej części stanowią tereny zabudowy jednorodzinnej w otoczeniu terenów otwartych. Obecnie na znacznej powierzchni ustały oddziaływania związane z gospodarką rolną, co spowodowało rozpoczęcie procesu sukcesji wtórnej (rozdz. 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*). Część terenu podlega oddziaływaniom związanym z jego funkcją rekreacyjną, przy czym szczególnie negatywnym aspektem jest penetracja terenu przez swobodnie biegające psy, które stanowią zagrożenie przede wszystkim dla gnieźdzących się na ziemi ptaków, z których wiele to gatunki rzadkie.

Obserwowany trend nasilającej się presji inwestycyjnej dotyczy również obszaru opracowania. Choć nieintensywna zabudowa zlokalizowana była tu od dawna (zabudowania dawnej wsi Kostrze), to pozostałe wolne tereny podlegają w ostatnich latach zabudowie, w tym lokalizowane jest zabudowa w postaci zespołów domów (ogrodzonych osiedli, z mniejszą ilością terenu biologicznie czynnego), co powoduje większe oddziaływanie na środowisko, często również na etapie budowy. Wzrost zagospodarowania niesie za sobą zróżnicowane skutki mające wpływ na komponenty środowiska (np. ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej, co skutkuje m.in. likwidacją szaty roślinnej i niekorzystnymi zmianami w bilansie wodnym; nadsypywanie terenu, co wiąże się z degradacją gleb i siedlisk, a także możliwością zanieczyszczenia; zanieczyszczenie powietrza wynikające z emisji niskiej; zanieczyszczenie wód; groźnienie działek skutkujące powstawaniem barier przestrzennych). Wymienione powyżej skutki mogą wpływać na elementy jego środowiska przyrodniczego, mogą to być m.in. zmiany poziomu wód gruntowych, co z kolei może niekorzystnie oddziaływać na stan siedlisk i gatunków chronionych. Ponadto stopniowy rozwój zabudowy, również poza obszarem opracowania może doprowadzić do zwiększenia izolacji chronionego terenu, a nawet odcięcia dróg migracji dla niektórych gatunków.

Lokalnie, w kontekście aktualnie występujących oddziaływań antropogenicznych na obszar objęty projektem planu mają wpływ również źródła zlokalizowane poza granicami opracowania – źródła liniowe, punktowe, małoobszarowe, w szczególności związane z postępującym rozwojem zabudowy (na terenach przyległych do obszaru opracowania) i zwiększeniem liczby użytkowników, komunikacją (autostrada), a także użytkowaniem rolniczym i zaśmiecaniem. W przyszłości oddziaływania związane z rozwojem zabudowy, ze

względu na rosnącą presję inwestycyjną w otoczeniu obszaru i zbliżaniem się zabudowy do jego granic, mogą ulec nasileniu. W tym kontekście, jako źródła najistotniejszych oddziaływań identyfikuje się:

- Ciągi komunikacyjne – obszar opracowania znajduje się pod wpływem oddziaływania transportu drogowego – bezpośrednio uciążliwości akustyczne mogą być odczuwane głównie od ul. Tynieckiej, autostrady – IV obwodnicy, której szum stanowi mocno wyczuwalne tło akustyczne w obszarze. Charakterystyka klimatu akustycznego zawarta jest w rozdziale 3.4.2
- Z funkcjonowaniem ciągów komunikacyjnych związane jest również zanieczyszczenie powietrza – emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń itp. W nocy jest bardzo mała (ul. Tyniecka) lub mniejsza w przypadku autostrady, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń występują w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych. Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz silnie toksyczny benzo(α)piren. Obok zanieczyszczeń pyłowych i gazowych związanych ze spalaniem paliw, drogi stanowią również źródło zanieczyszczeń pyłowych pochodzących ze ścierania powierzchni asfaltowych i ogumienia.
- Spalanie paliw napędowych do środków komunikacji może powodować również zanieczyszczenie gleb szkodliwymi substancjami (m.in. metale ciężkie, węglowodory), ponadto utrzymanie dróg w okresie zimowym może powodować zasolenie powierzchni ziemi w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, mogące prowadzić do powstania zjawiska suszy fizjologicznej. Ruch pojazdów stanowi również źródło oddziaływań na zwierzęta – jest zagrożeniem dla gatunków fauny, szczególnie w terenach niezabudowanych. W obszarze opracowania relatywnie długie odcinki dróg prowadzą przez niezabudowane tereny (łąki, nieużytki, pola orne) będące siedliskiem licznych zwierząt.
- Zaśmiecenie – szczególnym problemem dla terenów zieleni znajdujących się w pobliżu zabudowań i dróg jest zaśmiecanie. Na obszarze opracowania obserwowano zarówno porzucone w workach odpady komunalne, jak również specyficzne odpady takie jak sprzęt AGD, opony. Negatywne oddziaływanie wysypisk śmieci związane jest m.in. z możliwością zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego, degradacją przyrody ożywionej, pogorszeniem estetyki krajobrazu.
- Wypalanie traw – istotnym problemem w obszarze opracowania jest również wiosenne wypalanie traw. Wypalenie traw jest bardzo szkodliwe dla środowiska, negatywne skutki to m.in.: zagrożenie pożarowe, eliminacja wrażliwych gatunków roślin, w tym chronionych i zubożenie składu gatunkowego zbiorowisk, śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. w glebie czy malakofauny), emisja szkodliwych substancji do atmosfery, których powstawaniu sprzyja niska temperatura spalania.
- Zabudowa jednorodzinna – jest źródłem emisji pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z pieców grzewczych. Niska emisja powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Spora liczba emitorów jak również to, że wprowadzanie zanieczyszczeń następuje z kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania i w przypadku braku odpowiedniej cyrkulacji powietrza mogą utrzymywać się długi czas. Zabudowa jednorodzinna w otoczeniu obszaru opracowania znajduje się poza zasięgiem miejskiej sieci ciepłowniczej.

3. Ocena

3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

Ocena odporności środowiska na antropopresję jest złożonym zagadnieniem, wymagającym wzięcia pod uwagę dużej ilości zmiennych. Poza analizą struktury i funkcjonowania środowiska danego obszaru, należy uwzględnić stan zagospodarowania i jego ewolucję oraz skutki oddziaływań antropogenicznych [6].

Pod pojęciem odporności należy rozumieć trwałość systemu (np. fragmentu środowiska) w warunkach niezmiennego otoczenia oraz zdolność do powrotu do stanu oryginalnego po zakończeniu oddziaływania zakłócających czynników zewnętrznych. Przeciwnością odporności jest wrażliwość. Im środowisko danego obszaru jest bardziej wrażliwe na dany bodziec, tym mniej jest na niego odporne i odwrotnie [6].

Odporność środowiska należy oceniać w odniesieniu do konkretnego oddziaływania. Dany obszar lub element środowiska może wykazywać różną odporność w zależności od rodzaju presji antropogenicznej bądź procesów naturalnych.

Regenerację można zdefiniować, jako powrót środowiska do stanu zbliżonego do stanu przed wystąpieniem oddziaływania [6]. Jedną z podstaw do oceny możliwości regeneracji środowiska stanowią informacje na temat przeszłych reakcji środowiska na antropopresję oraz przebiegu i stopnia regeneracji po wystąpieniu zaburzeń jego funkcjonowania bądź struktury.

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

Na omawiany obszar mają wpływ zróżnicowane formy presji na środowisko (omówione w rozdziale 2.8 *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko*), są to oddziaływania wynikające przede wszystkim z ogólnie zwiększającej się presji inwestycyjnej, penetracji przez ludzi i psy, komunikacji drogowej, zaśmiecania i wypalania traw. Ich przejawami są głównie zanieczyszczenia różnego pochodzenia, a także przekształcenia warunków siedliskowych, środowiska gruntowo-wodnego, ukształtowania powierzchni. Poszczególne elementy środowiska obszaru opracowania różnią się między sobą odpornością na wymienione oddziaływania. Również odporność i zdolność do regeneracji danego elementu może być zróżnicowana, co wynika z szerokiego zakresu czynników zakłócających.

Odporność elementów środowiska w obszarze opracowania:

- **Gleby** – należą do najmniej odpornych elementów, na skutek rozwoju zainwestowania lub zmiany charakteru użytkowania terenu (np. zbyt intensywnego) podlegają trwałym przekształceniom. Podobnie bardzo niekorzystny wpływ na gleby ma zmiana stosunków wodnych (zasilania, drenażu) – niekoniecznie w danym terenie, ale taka zmiana może oddziaływać na grunty sąsiednie. W dużej części obszaru opracowania gleby są też wrażliwe na zmiany stosunków wodnych (gleby murszaste).
- **Ukształtowanie terenu** – należy do bardziej odpornych na antropopresję elementów środowiska. Tereny w rejonie wzgórze, ze względu na występujące spadki odznaczają się większą wrażliwością, są mniej odpornymi elementami.
- **Szata roślinna** – w obszarze opracowania do najbardziej wrażliwych należą zbiorowiska łąkowe, a także szuwarów, które są silnie zależne od poziomu wód gruntowych i zabiegów pratotechnicznych – zaprzestanie koszenia czy też zmiany stosunków wodnych mogą skutkować zmianami składu gatunkowego i fizjonomii siedlisk łąkowych oraz prowadzić do ich zubożenia gatunkowego (zarówno flory jak i fauny). Regeneracja tych siedlisk niemożliwa jest bez udziału człowieka. Murawy ciepłolubne należą do bardziej odpornych, umiarkowane wydeptywanie może być dla nich korzystne. Zbiorowiska roślinności ruderalnej, zajmujące spore powierzchnie na terenie opracowania, a także zaroślowe cechują się z kolei dużą (większą) zdolnością do regeneracji.

- **Fauna** – świat zwierząt charakteryzuje się zróżnicowaną odpornością, w zależności od indywidualnych wymagań konkretnego gatunku. Gatunki o większej tolerancji dostosowują się do zmieniających się warunków, natomiast bardziej wrażliwe opuszczają teren lub giną, jeśli nie zdążą uciec. Obszar opracowania cechuje się bogactwem gatunkowym, w tym również występowaniem wielu zwierząt rzadkich i wrażliwych. Zdolność do regeneracji w przypadku fauny również jest kwestią złożoną, uzależnioną od gatunku i od zdolności siedlisk do regeneracji.
- **Krajobraz** – ze względu na stopień zainwestowania (nieintensywna zabudowa jednorodzinna) oraz rozległe przestrzenie otwarte i liczne powiązania widokowe wewnętrzne i zewnętrzne krajobraz obszaru opracowania jest mało odporny. Jeżeli pojawi się nowa zabudowa o niedostosowanych gabarytach i formie, to zmiany w krajobrazie, bez dalszej ingerencji człowieka, będą w zasadzie nieodwracalne. Również zmiany charakteru roślinności czy eliminacja niektórych jej elementów (np.: drzew) mogą powodować bardzo znaczące zmiany w krajobrazie.
- **Klimat akustyczny** – charakteryzuje się niską odpornością w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, przedstawione na mapie akustycznej [55] ponadnormatywne oddziaływania hałasu występują jedynie od ul. Tynieckiej i IV obwodnicy. Inne ciągi komunikacyjne w czasie nasilenia ruchu mogą również powodować uciążliwości. W obszarze opracowania wyraźnie słyszalny jest szum od autostrady, stanowiąc tło akustyczne. Klimat akustyczny ma wysoką zdolność do regeneracji, niezależnie od źródła, a także czasu trwania oddziaływania.
- **Powietrze** – obszar opracowania przeważająco charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami klimatycznymi ze względu na swoje położenie w dolinie Wisły, ponadto pozostaje pod wpływem zanieczyszczeń, m.in. komunikacyjnych, emisji niskiej. Rejon izolowanych zrębów Bramy Krakowskiej posiada korzystniejsze uwarunkowania i tam powietrze ulega szybszemu oczyszczaniu i regeneracji. Regeneracja w przypadku zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, po ustaniu negatywnego oddziaływania, następuje stosunkowo szybko.
- **Wody** – zarówno wody powierzchniowe jak i podziemne są wrażliwe na zanieczyszczenie. Ze względu na płytkie zaleganie zwierciadła wody są w większości obszaru opracowania wrażliwe, zarówno na zanieczyszczenia jak i na zmiany wynikające z rozwoju zabudowy czy też prowadzenia prac (czy też braku takich prac) w rowach melioracyjnych np.: prowadzących do ich pogłębienia. Czwartorzędowe piętro wodonośne jest mało odporne ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu i możliwość przenikania zanieczyszczeń z powierzchni. Wody powierzchniowe narażone są niejednokrotnie na bezpośrednie zrzuty ścieków komunalnych. Powierzchniowe wody płynące ulegają szybszej, choć ograniczonej regeneracji niż podziemne.
- **Mikroklimat** – jest wrażliwy przede wszystkim na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej (również w otoczeniu) – jej zmniejszanie może spowodować wzrost temperatury w przyziemnej warstwie atmosfery. W przypadku ustąpienia działania czynników wpływających na zmiany mikroklimatu, może on ulec regeneracji.

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

3.2.1. Bariery prawne

Białańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy

Cały obszar opracowania znajduje się na terenie Białańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Park ten nie posiada obowiązującego planu ochrony, w związku z czym szczegółowe cele oraz zasady zagospodarowania reguluje *Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Białańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego* (Dz. Urz. Woj. Mał. Nr. 654, poz. 3997). W parku zakazuje się:

- 1) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902);
- 2) umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt a także minerałów;
- 5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwośuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;
- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
- 7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek Wisły i Sanki (...), z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej;
- 8) likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;
- 9) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych;
- 10) prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową;
- 11) organizowania rajdów motorowych i samochodowych.

W rozporządzeniu wskazano również okoliczności, w których wymienione wyżej zakazy te nie obowiązują.

Obszar Natura 2000

W środkowo-zachodniej części opracowania znajduje się niewielki fragment jednej z enklaw Dębnicko – Tynieckiego Obszaru Łąkowego PLH120065.

Charakterystyka całego obszaru oraz ograniczenia wynikające z zasad funkcjonowania obszaru sieci Natura 2000 zostały przedstawione w rozdziale 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*.

Ochrona gatunkowa

W obszarze opracowania występują chronione gatunki zwierząt oraz roślin. Gatunki te chronione są na podstawie Rozporządzeń Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt oraz z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin.

Zgodnie z *Ustawą o ochronie przyrody* ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz ich siedliska i ostoje. Ponadto, w kontekście ochrony gatunkowej istotne znaczenie ma również ochrona korytarzy ekologicznych – patrz rozdz. 2.3. *Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem*.

Szczegółowe informacje na temat chronionych gatunków roślin i zwierząt zawarto w rozdziałach: 2.2.6. *Szata roślinna*, 2.2.7. *Świat zwierząt* oraz 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*.

Ochrona zabytków

Na analizowanym obszarze znajdują obiekty wpisane do ewidencji zabytków: zespół dawnego dworu (budynek dworu z reliktem bramy wjazdowej) z 1936 r., zlokalizowany po wschodniej stronie ul. Zdzisława Jachimeckiego 5 oraz kapliczka domkowa z końca XIX w. przy ul. Falistej.

Na terenie prywatnej działki przy ul. Krzewowej 17 znajduje się kapliczka słupowo-wnętkowa z końca XIX w. wskazana przez Biuro Miejskiego Konserwatora Zabytków UMK do objęcia w projektowanym planie ochroną konserwatorską.

Północna część obszaru znajduje się w granicach strefy nadzoru archeologicznego, w obrębie której zidentyfikowano stanowiska archeologiczne (rozd. 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska – Ochrona środowiska kulturowego*).

Ochrona przed powodzią

Zagrożenie, jakie dla obszaru opracowania stanowi powódź zostało omówione w rozdziale 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*.

Dokumentem, który powinien być wzięty pod uwagę w kontekście ochrony przed powodzią jest Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa, przyjęty uchwałą nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000 roku. W zakresie zagospodarowania przestrzennego określa on, że jednym z działań powinno być uwzględnianie problematyki ochrony przed powodzią w polityce przestrzennej – w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego poprzez zapisy i ustalenia ograniczające możliwość realizacji: budownictwa mieszkaniowego wysokiej intensywności oraz obiektów mogących stanowić zagrożenie (magazyny chemiczne, obiekty gospodarki odpadami itp.) na terenach zalewowych (Q1%).

Według art. 166 ustawy *Prawo wodne* (Dz.U.2017.1566 z późn.zm.) w celu zapewnienia ochrony ludności i mienia przed powodzią obszary szczególnego zagrożenia powodzią uwzględnia się m. in. w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. *Dokonując uzgodnień projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, Wody Polskie uwzględniają prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi, poziom zagrożenia powodziowego, proponowaną zabudowę i zagospodarowanie terenu położonego na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, a także jego aktualne zagospodarowanie i dotychczasowe przeznaczenie.*

3.2.2. Bariery fizjograficzne

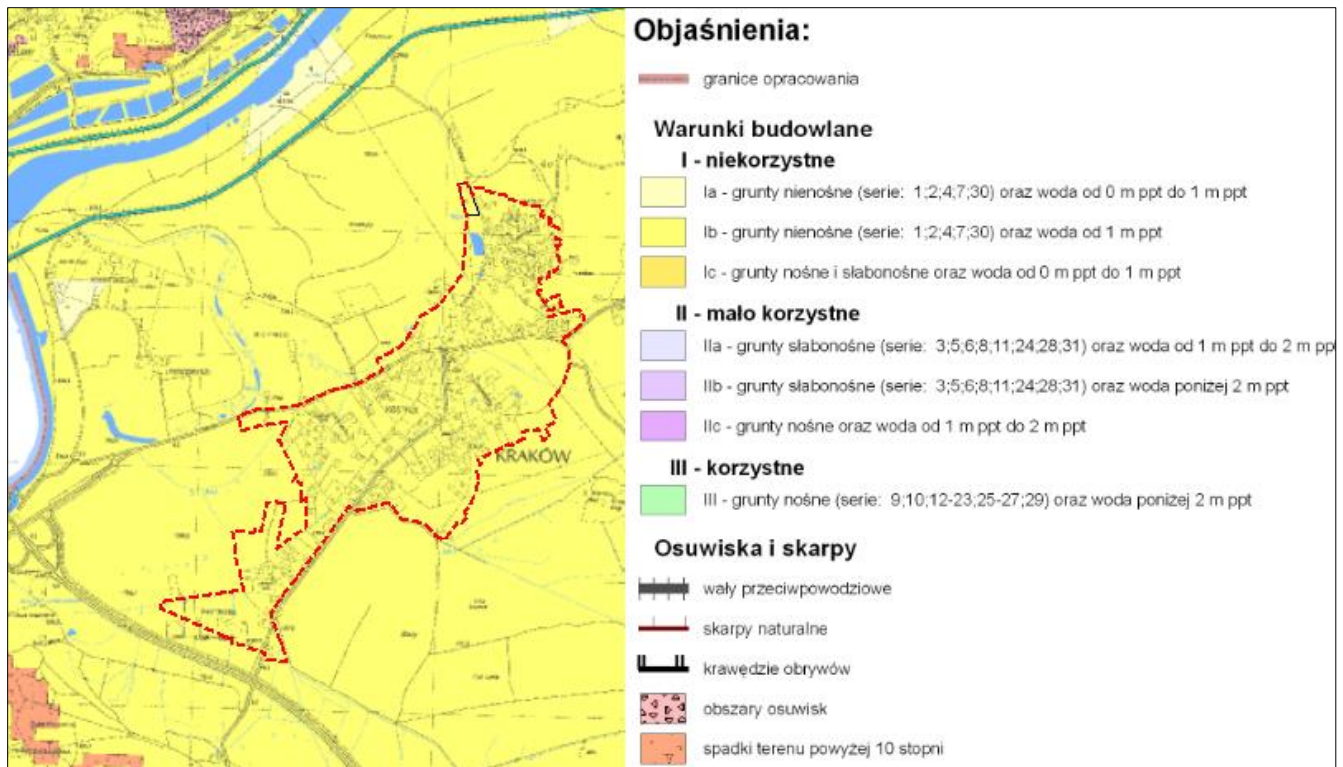
Rzeźba i morfologia terenu, warunki budowlane

Do istotnych barier fizjograficznych zaliczyć należy uwarunkowania wynikające z budowy geologicznej i ukształtowania terenu. Problematyka dotycząca zagrożenia procesami geodynamicznymi w obrębie obszaru objętego opracowaniem w pkt. 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*.

Wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [13] analizowany teren charakteryzuje się występowaniem niekorzystnych warunków budowlanych, co jest związane z gruntami nienośnymi z wodą gruntową na głębokości większej niż 1 m (ryc.18).

Hałas

W obszarze opracowania przekroczenia norm z Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikają z hałasu komunikacyjnego - odnotowane przy ul. Tynieckiej oraz autostradzie (A4). Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 3.4.2 *Klimat akustyczny*.



Ryc. 16 Warunki budowlane w obszarze opracowania (na podst. Atlasu geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej [13])

Zagrożenie powodziowe

Obszar objęty opracowaniem znajduje się w niedalekim sąsiedztwie rzeki Wisły, przepływającej na północ od granic obszaru. W przypadku uszkodzenia lub przerwania wału przeciwpowodziowego (woda stuletnia), niemal cały obszar opracowania znajduje się w zasięgu zagrożenia powodzią. Problematykę tę przedstawiono w rozdziale 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe.*

Cieki wodne

Przez obszar przepływa potok Kostrzecki, teren charakteryzuje się ponadto występowaniem licznych rowów mających wpływ na stosunki wodne.

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

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

Obszar opracowania to zasadniczo teren zabudowany. Wg Studium [1] obszar położony jest w całości w strefie kształtowania środowiska przyrodniczego, w obrębie tzw. zielonego klina zachodniego, oraz funkcjonuje jako *obszar wymiany powietrza*. O atrakcyjności przyrodniczej obszaru decyduje znaczna ilość zieleni. Istniejące zbiorowiska roślinne są urozmaicone i prezentują różną wartość przyrodniczą – zgodnie z przeprowadzoną waloryzacją na omawianym obszarze występują tereny o najwyższych i wysokich walorach, a także cenne pod względem przyrodniczym. Zidentyfikowane zostały stanowiska roślin chronionych i zbiorowiska szczególnie cenne dla Wspólnoty. Jego najbliższe otoczenie stanowi jedną z największych zielonych enklaw w granicach administracyjnych miasta Krakowa, o dużej wartości przyrodniczej i krajobrazowej. W związku z tym ważne pozostają powiązania obszaru z terenami sąsiednimi, których wysokie walory przyrodnicze zdecydowały o objęciu znacznych powierzchni ochroną prawną, jako Obszar Natura 2000.

Zasadniczo teren opracowania, z uwagi przede wszystkim na istniejący stan zagospodarowania wykazuje przydatność do uzupełniania lokalizacji funkcji inwestycyjnych (mieszkaniowych oraz usługowych), jako kontynuacja obecnie głównej funkcji obszaru. Funkcja usługowa na tym obszarze ma uzasadnienie w przypadku usług nieuciążliwych dla otoczenia, drobnych usług związanych z istniejącą zabudową mieszkaniową lub usług związanych z rekreacją. Jednakże realizacja funkcji mieszkaniowej powinna odbywać się w sposób zrównoważony, uwzględniając środowiskowe uwarunkowania obszaru. Tak, aby w jak najmniejszym stopniu wpływać na przyrodę obszaru opracowania.

Należy też zwrócić uwagę na wspomniane walory (powiązania ekologiczne, cenne siedliska, występowanie chronionych gatunków zwierząt, krajobraz), w związku z czym obszar jest również ważny dla edukacji przyrodniczej, krajoznawczej. Wobec czego obszar opracowania może stanowić bazę do rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej, przy uwzględnieniu uwarunkowań przyrodniczych. W szczególności ważne jest właściwe zagospodarowanie, w tym wyznaczenie ścieżek spacerowych oraz rowerowych omijając najcenniejsze siedliska – np. wilgotne oraz zmiennowilgotne łąki oraz tereny podmokłe. Idealne wykorzystanie funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej stanowi wykorzystanie obszaru jako miejsca wypoczynku, połączonego z obcowaniem i poznawaniem natury.

Z uwagi na przewagę funkcji mieszkaniowej, pewnemu osłabieniu podlega przydatność środowiska do wykorzystania na cele rolnicze. Na części terenów pożądane jest kontynuowanie użytkowania rolniczego, jednakże z ukierunkowaniem na gospodarkę ekstensywną [14].

O przydatności terenów dla realizacji określonych funkcji decydują również inne czynniki, niewymienione wyżej, a wynikające z uwarunkowań fizjograficznych i środowiskowych. Zidentyfikowane uwarunkowania (sprzyjające i niesprzyjające), które wpływają na przydatność terenów dla wytypowanych dla obszaru funkcji, wymienione są w poniższej tabeli.

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

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
rekreacyjno-wypoczynkowa	<ul style="list-style-type: none"> – walory przyrodnicze obszaru – bogata fauna i flora (liczne gatunki chronione); – występowanie obszarów o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych; – występowanie obszaru Natura 2000; położenie w obszarze Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego; – walory krajobrazowe (zbiorowiska łąkowe, punkty i otwarcia z widokiem m. in. na klasztor kamedułów na Bielanach); – stosunkowo urozmaicone ukształtowanie terenu; – stosunkowo dobra dostępność komunikacyjna; – mały ruch pojazdów na drogach położonych w obszarze (za wyjątkiem ul. Tynieckiej); – przeważająco teren znajduje się poza zasięgiem znaczących oddziaływań akustycznych (odczuwalny szum od autostrady); – zjawisko sukcesji wtórnej (umiarkowane wydeptywanie korzystne); 	<ul style="list-style-type: none"> – presja inwestycyjna; – hałas w bezpośrednim sąsiedztwie ul. Tynieckiej i odczuwalny szum w pobliżu autostrady; – zagrożenie powodziowe (znaczną część obszaru opracowania); – zjawisko sukcesji wtórnej (obniżanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych); – tereny atrakcyjne dla intensyfikacji zabudowy mieszkaniowej

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
mieszkaniowa	<ul style="list-style-type: none"> - sąsiedztwo istniejącej zabudowy - zasoby wolnych terenów - bliskość atrakcyjnych obszarów, które mogą być wykorzystane, jako rekreacyjne i wypoczynkowe - dogodny dojazd od centrum miasta - większość terenu znajduje się poza zasięgiem znaczących oddziaływań akustycznych 	<ul style="list-style-type: none"> - walory przyrodnicze obszaru – bogata fauna i flora (liczne gatunki chronione), - występowanie obszaru Natura 2000, - niekorzystne warunki budowlane; - tereny o spadkach większych lub równych 12%, które są predysponowane do wystąpienia ruchów masowych; - zagrożenie powodziowe (znaczną część obszaru opracowania); - hałas w bezpośrednim sąsiedztwie ul. Tynieckiej i odczuwalny szum w pobliżu autostrady;
rolnicza	<ul style="list-style-type: none"> - zasoby niezabudowanych terenów; - sprzyjające ukształtowanie terenu (z wyłączeniem północnej części); 	<ul style="list-style-type: none"> - odchodzenie od upraw polowych na terenie miasta, zarastanie części dawnych terenów rolnych w granicach obszaru; - walory przyrodnicze obszaru – bogata fauna i flora (liczne gatunki chronione); - występowanie obszarów o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych; - występowanie obszaru Natura 2000; - sąsiedztwo ruchliwej arterii komunikacyjnej (emisja zanieczyszczeń); - tereny atrakcyjne dla intensyfikacji zabudowy.

Biorąc pod uwagę przedstawione uwarunkowania obszaru, można stwierdzić, że jest on predysponowany przede wszystkim do pełnienia funkcji mieszkaniowej (ewentualnie w połączeniu z funkcją usługową w ograniczonym zakresie), a także rekreacyjno-wypoczynkowej. Wszelkie zainwestowanie jest możliwe przy uwzględnieniu walorów przyrodniczych i krajobrazowych obszaru, a powstającą zabudowę mieszkaniową powinny stanowić obiekty jednorodzinne.

3.4. Jakość środowiska

3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny stanu jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Aglomeracja Krakowska jest jedną z trzech stref, na które na potrzeby oceny podzielone jest województwo małopolskie. Celem corocznej oceny jakości powietrza (wg *Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku* [45]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów** (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego), których wartości zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie

poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031). Dla wszystkich zanieczyszczeń są to wartości zgodne z dyrektywami 2008/50/WE i 2004/107/WE. Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP).

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

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

W przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji poziomy zawartości zanieczyszczeń w powietrzu jednej lub kilku substancji przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy dopuszczalne powiększone o odpowiednie marginesy tolerancji lub poziomy docelowe, niezbędne jest opracowanie planów ochrony powietrza (POP) dla przedmiotowych stref i aglomeracji w celu dotrzymania odpowiednich wartości normatywnych [45].

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

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

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

Za główną przyczynę większości wymienionych przekroczeń w obszarze miasta uznano „oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków”, w przypadku NO₂ (stężenie średnie w roku kalendarzowym) wzdłuż północnych fragmentów II obwodnicy miasta – oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta, a w przypadku ozonu (maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby) wskazano na „warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu” [17].

Klasyfikacja stref za 2017 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na terenie województwa małopolskiego, w tym w Krakowie, a także dwutlenku azotu w Aglomeracji Krakowskiej. Wskazuje to na konieczność intensyfikacji działań określonych w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego opracowanym w 2017 roku i wdrożonym uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23.01.2017 roku [48].

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, absorbowanego w górnych drogach oddechowych i większych oskrzelach. Na pyłach tych osadzone są również różne związki chemiczne i metale o potencjalnej szkodliwości dla zdrowia człowieka. Inhalowane do płuc pyły mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju jak np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Nowe dane świadczą o ujemnym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet w ciąży oraz rozwijającego się dziecka (istotnie niższa masa urodzeniowa, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży) [40],[41].

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

Tab. 7. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2014-2017 [42], [43], [44], [45]

Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{m}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń			
			2014	2015	2016	2017
Al. Krasieńskiego	50	35 razy	188	200	165	130
Ul. Bulwarowa			123	120	74	83
Ul. Bujaka			100	99	78	71
Skawina			89	104	87	82

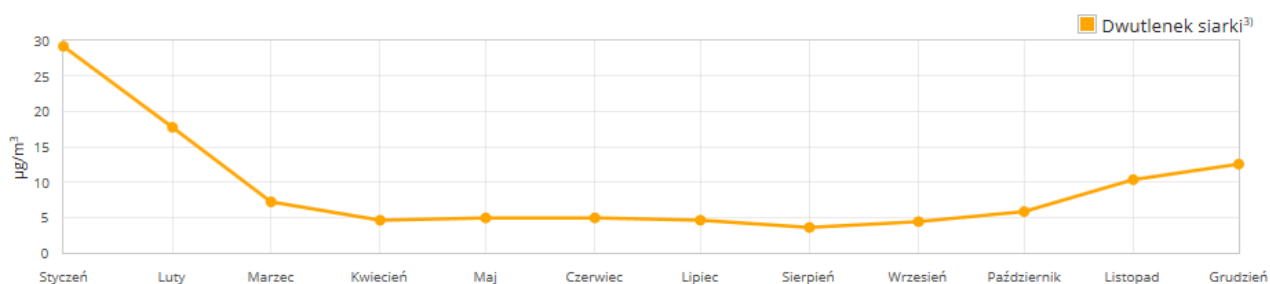
W celu dokładnej oceny jakości powietrza niezbędne jest odniesienie do stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w analizowanym obszarze lub możliwie najbliżej niego. W rejonie obszaru opracowania nie prowadzi się stałych pomiarów. Najbliżej obszaru – znajdują się stacje: przy al. Krasieńskiego (około 6 km w kierunku północno-wschodnim) oraz przy ul. Bujaka (7 km w kierunku wschodnim). Ponadto, w odległości ok. 6 km w kierunku południowym znajduje się stacja Skawina-Ogrody, z której wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza uznaje się za najbardziej reprezentatywne ze względu na lokalizację w podobnych warunkach terenowych – w dolinie Wisły, po zachodniej stronie centrum aglomeracji.

Wyniki pomiarów ze stacji Skawina-Ogrody dla lat 2014–2017 zawarto w tabeli oraz na wykresach – dane dla 2017 roku [46].

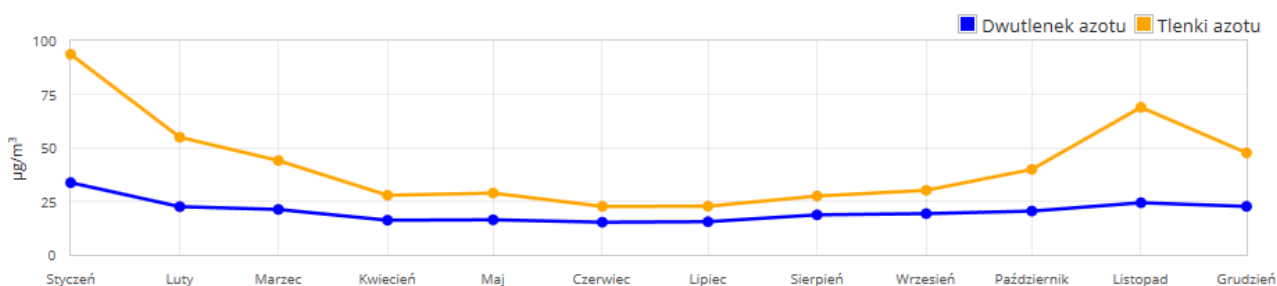
Tab. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Skawina z lat 2014-2017. Dane pochodzą z małopolskiej sieci monitoringu powietrza, WIOŚ [46].

Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie roczne stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
		2014	2015	2016	2017
dwutlenek siarki SO_2	20	10	11	7	9
dwutlenek azotu NO_2	40	23	23	21	21
tlenki azotu NO_x	30	49	42	41	42
pył zawieszony PM_{10}	40	41	44	42	45

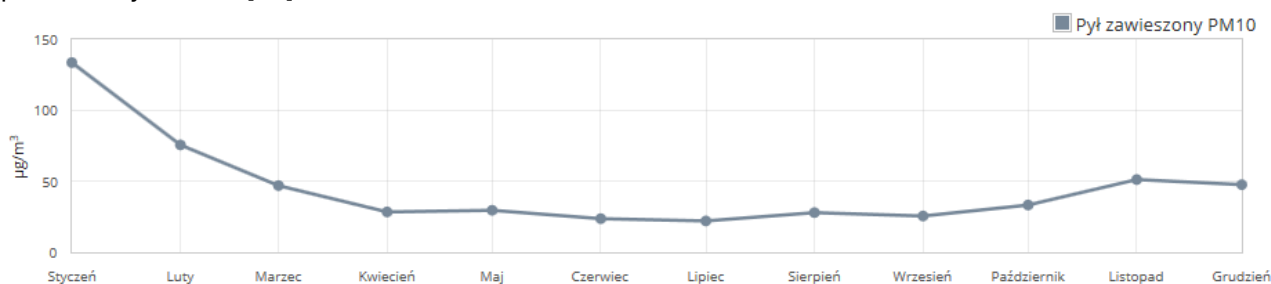
W rejonie stacji Skawina w ostatnich latach zostały przekroczone normy zanieczyszczenia dla pyłu PM_{10} oraz tlenków azotu, biorąc pod uwagę średnie roczne stężenie tych substancji (tab. powyżej). W cyklu rocznym wartości zanieczyszczenia powietrza są zróżnicowane – najwyższe stężenia większości rodzajów substancji występują w chłodnej porze roku (od września do kwietnia), najniższe w miesiącach letnich. Najmniejsze różnice pomiędzy miesięcznymi wartościami odnotowano dla dwutlenku azotu [46].



Ryc. 17. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Skawina [46].



Ryc. 18. Stężenie dwutlenku azotu oraz tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Skawina [46].



Ryc. 19. Stężenie pyłu zawieszony PM_{10} w poszczególnych miesiącach 2017 roku dla stacji pomiarowej Skawina [46].

Na stacji Skawina-Ogrody nie prowadzi się pomiarów poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM 2.5, ani stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym w PM10. Wyniki uzyskiwane na wszystkich stacjach w Krakowie wskazują na przekroczenia norm stężeń obu rodzajów zanieczyszczeń.

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

3.4.2. Klimat akustyczny

W obszarze opracowania jako najistotniejsze źródło oddziaływań akustycznych identyfikuje się hałas komunikacyjny, w szczególności hałas drogowy związany z ul. Tyniecką stanowiącą główny element układu drogowego obszaru opracowania oraz IV obwodnicą miasta przebiegającą w sąsiedztwie południowej granicy projektowanego planu. Ulica Tyniecka poza pełnieniem funkcji lokalnej, stanowi również istotne ogniwo w obsłudze komunikacyjnej tej części miasta, łącząc centrum Krakowa z osiedlami mieszkaniowymi w jego zachodniej części oraz umożliwiając wyjazd w stronę IV obwodnicy. Ruch odbywający się po pozostałych drogach zlokalizowanych na obszarze opracowania jest niski. W związku z powyższym oddziaływanie akustyczne związane z drogami położonymi w obszarze, zasadniczo należy ocenić jako nieuciążliwe. Ulice Tyniecka oraz IV obwodnica zostały włączone do analiz w ramach opracowania Mapy akustycznej miasta Krakowa [55].

Należy podkreślić, iż wzdłuż IV obwodnicy obowiązują ograniczenia wynikające z ustalonego zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania autostrady (A4) na środowisko (decyzja Nr 3/98 Wojewody Krakowskiego z dnia 29 grudnia 1998 r. znak: RP.II.7331/03/98 o ustaleniu lokalizacji autostrady płatnej dla odcinka: węzeł „Balice I” do ul. Kąpielowej, zmienioną decyzją Prezesa Urzędu Mieszkalnictwa i Rozwoju Miast z dnia 3 sierpnia 1999 r., znak GP-1/A-4/27/EM-AŚ/99/85):

- w strefie zagrożeń (50 m od krawędzi jezdni) zakaz lokalizowania obiektów budowlanych z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi;
- w strefie uciążliwości (150 m od krawędzi jezdni) nakaz zapewnienia skutecznej ochrony 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 m - 50 m od autostrady lub zieleni osłonowej za ekranami ochronnymi w pasie do 12 m.

Charakterystyki klimatu akustycznego obszaru dokonano uwzględniając wartości dopuszczalne hałasu określone dla poszczególnych rodzajów terenu w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (z późn. zm.) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tab.17).

Według Mapy Akustycznej Miasta Krakowa [55] zasięg ponadnormatywnych oddziaływań ulicy Tynieckiej w zakresie izofony $L_{DWN} = 64$ dB sięga ok. 20 m od osi jezdni, natomiast zasięg izofony $L_N = 59$ dB 10 m od osi jezdni. Przebieg izofony $L_{DWN} = 68$ dB pokrywa się z zasięgiem $L_N = 59$ dB. Na ponadnormatywne oddziaływanie w zakresie hałasu narażona jest głównie zabudowa usługowa, a także częściowo zabudowa jednorodzinna położona bezpośrednio wzdłuż ul. Tynieckiej. Znacznie szerszy jest zasięg oddziaływania od IV obwodnicy. Najdalej sięga zasięg izofony $L_{DWN} = 64$ dB - do 160 m w stosunku do osi jezdni. Izofony $L_{DWN} = 68$ dB oraz $L_N = 59$ dB mają zbliżony przebieg, sięgając ok. 110 m od osi jezdni. Na wpływ ponadnormatywnego oddziaływania hałasu narażona jest pierwsza linia zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Tab. 9. Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	drogi lub linie kolejowe ¹⁾		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L_{DWN} ²⁾	L_N ³⁾	L_{DWN}	L_N
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45

Objaśnienia:

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

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

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

Ponadto, ruch samochodowy na IV obwodnicy Krakowa, przebiegającej ok. 100 m poza południową granicą obszaru oddziałuje na tło akustyczne obszaru opracowania. Wpływ ten odczuwalny jest w południowej oraz zachodniej części obszaru jako wyraźny jednostajny szum o natężeniu zależnym od pory dnia i roku czy warunków atmosferycznych.

Szczegółowy przebieg izol linii $L_{DWN}=64$ dB, $L_{DWN} = 68$ dB oraz $L_N=59$ dB oznaczono w części kartograficznej niniejszego opracowania. Zaznaczone zostały również zasięgi stref w obszarze ograniczonego użytkowania autostrady.

3.4.3. Stan jakości wód

Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe są objęte monitoringiem jakości prowadzonym przez Wojewódzki Inspektorat Środowiska (WIOŚ) w Krakowie w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Na obszarze opracowania wody powierzchniowe reprezentowane są przez potok Kostrzecki, stanowiący dopływ Wisły. Obszar „Kostrze” zasadniczo położony jest na terenie jednolitej części wód powierzchniowych Potok Kostrzecki.

W ramach Oceny stanu jcwp oraz oceny spełnienia wymogów dodatkowych dla obszarów chronionych w województwie małopolskim w okresie 2011-2016 [47]. stan jcwp Potok Kostrzecki został oceniony jako **zły**, na ocenę złożyły się:

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

– klasyfikacja stanu/ potencjału ekologicznego – **słaby**.

Stan/potencjał ekologiczny jest wynikiem klasyfikacji elementów biologicznych (charakteryzujących grupy organizmów występujących w wodach), wspomaganych przez elementy hydromorfologiczne i elementy fizykochemiczne (w tym specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne) [50].

Wg „Oceny eutrofizacji rzek w jednolitych częściach wód województwa małopolskiego za okres 2008-2010” wykonanej przez WIOŚ w Krakowie [48] w jednolitej części wód powierzchniowych Potok Kostrzecki stwierdzono występowanie eutrofizacji, na podstawie przekroczenia wartości granicznych wskaźników: fitobentos, BZT-5, OWO, azot Kjeldahla, azot amonowy, azot og., fosfor og., fosforany (podstawa: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U. Nr 162 poz. 1008)).

Wody podziemne

Badania i ocena stanu wód podziemnych prowadzone są w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń w skali kraju, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych [36]. Wg podziału Polski na 172 jednolite części wód podziemnych (podział obowiązujący od 2016 roku) Kraków znajduje się w większości w obrębie jednostek nr 131 (północna część) i nr 148 (część południowa i wschodnia część). Na terenie Krakowa znajduje się punkt nr 2001 oraz punkt nr 1442, położone odpowiednio w odległości około 9 oraz 7 km od obszaru opracowania. Krótką charakterystykę punktów i wyników badań monitoringowych w zakresie wskaźników nieorganicznych zestawiono w Tab. 10. W punktach tych nie prowadzono badań wskaźników organicznych. Zaznacza się, że pomiary z tych punktów mogą nie być reprezentatywne dla obszaru opracowania.

Tab. 10. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych w Krakowie [37].

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

3.4.4. Pole elektromagnetyczne

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W rozumieniu Ustawy o ochronie środowiska pola elektromagnetyczne (PEM) są to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz, stanowiące promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące powstaje w wyniku działania zespołów sieci i urządzeń elektrycznych, urządzeń elektromedycznych do badań diagnostycznych i zabiegów fizykochemicznych, stacji nadawczych, urządzeń energetycznych, telekomunikacyjnych, radiolokacyjnych i radionawigacyjnych. PEM może występować wszędzie: w miejscu zamieszkania, pracy czy

wypoczynku. Pola i promieniowanie elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej. Tworzą je linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia, stacje transformatorowe SN/nN, stacje bazowe telefonii komórkowej oraz urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne (np. telefony komórkowe, sterowniki radiowe, telewizory).

Podstawowym założeniem obserwacji zmian wielkości opisujących pola elektromagnetyczne jest ochrona ludności przed wzrostem poziomów pól elektromagnetycznych ponad wartości dopuszczalne, określone dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów utrzymania tych poziomów*.

Oceny poziomu PEM dokonuje WIOŚ poprzez prowadzenie pomiarów monitoringowych promieniowania elektromagnetycznego, według wytycznych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [36].

Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu PEM w latach 2010-2017 r. [49] w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej normy PEM wynoszącej 7 V/m. Najbliżej zlokalizowane punkty pomiarowe w odniesieniu do granic obszaru analizy to punkty, w których pomiary prowadzone były w 2015 roku. Punkty pomiarowe znajdowały się przy ul. Bobrzyńskiego oraz przy ul. Grota-Roweckiego, gdzie dla jednego dnia odnotowano odpowiednio wartości: 1,41 V/m oraz 0,33 V/m (średnia arytmetyczna zmierzonych wartości). W 2017 r. najbliższy położony punkt pomiarowy znajdował się przy ul. Zbrojarzy, gdzie wynik pomiaru wyniósł 0,97 V/m.

3.4.5. Wartość krajobrazu

Krajobraz obszaru zaliczyć można do typu naturalno-kulturowego charakteryzujący się przenikaniem elementów przyrodniczych i kulturowych. Krajobraz ten funkcjonuje przy wspomaganiu przez człowieka. Stanowią go tereny dawnych upraw polowych ulegających procesowi zarastania, łąki i tereny zadrzewione, z udziałem elementów i układów sztucznych związanych z zagospodarowaniem. Cały obszar włączony został w granice Bielańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego.

W obszarze opracowania można wyróżnić dwa nieco odmienne typy krajobrazu. W północnej części dominuje zabudowa mieszkaniowa, domy gęsto przylegają do wzniesienia, z którego roztacza się widok na klasztor Ojców Kamedułów na Bielanych. Przez tę część poprowadzona jest sieć krętych dróg, przeplatających się z sobą. Wśród starszej tkanki zabudowy, powstają nowe zabudowania różniące się stylem oraz użytymi materiałami. Wszystko to rozdziela bujna roślinność wysoka. W części tej położone są dwa zbiorniki wodne malowniczo wkomponowane w otoczenie. Brzegi większego z nich gęsto porasta roślinność typowa dla obszarów podmokłych. Teren otaczają wysokie drzewa i zarośla.



Fot. 14. Ul. Falista –powiązanie widokowe z klasztorem Ojców Kamedułów na Bielanych.

Przy ul. Krzewowej na wysokości stadionu, położonym już poza planem, w kierunku północno-zachodnim roztacza się widok na rozległą terasę Wisły, a w dalszej perspektywie również na wzgórze z klasztorem na Bielanych. Natomiast w kierunku wschodnim otwartą, niezabudowaną przestrzeń z niską roślinnością pozostała jeszcze wśród otaczającej zabudowy jednorodzinnej.



Fot. 15. Widok z obszaru opracowania w kierunku północno- zachodnim – powiązanie widokowe z klasztorem na Bielanych.

Obszar położony na południe od ul. Tynieckiej ma odmienny charakter. Jest to teren o wyrównanej powierzchni, stosunkowo płaski. Część południowa stanowi połączenie dwóch różnych krajobrazów. Przeplata się tutaj panorama łąk, z różnorodnością zarówno flory, w tym stanowiska roślin chronionych, jak i fauny – bogactwo motyli, trzmieli i innych owadów z nowopowstałymi osiedlami. Nowe osiedla powstają zarówno wśród obecnej zabudowy dawnej wsi, jak i też wkraczają w zbiorowiska łąkowe. Budowane są w odmiennym stylu architektonicznym, niż starsza zabudowa i często szczelnie zagrodzone, z wypiełgowanymi trawnikami. Starszej zabudowie towarzyszą ogrody, często z przydomowymi ogródkami warzywnymi.

Część południowa przecięta jest systemem rowów melioracyjnych powstałych przede wszystkim dla potrzeb rolnictwa, tak rozpowszechnionego w ubiegłych dziesięcioleciach. Zasadniczo wzdłuż wspomnianych rowów rosną wysokie drzewa mające pozytywny wpływ na walory krajobrazowe obszaru. Odchodzenie od uprawy pól spowodowało proces ich zarastania. Coraz częściej taki proces widoczny jest także i na cennych łąkach powodujący przekształcenia w szacie roślinnej.



Fot. 16. Zadrzewienia śródpolne oraz zadrzewienia wzdłuż rowu.

Z niektórych miejsc tej części również roztacza się widok na klasztor Ojców Kamedułów (fot.16). Ponadto w okolicy ul. Fedkowicza odśłania się widok na autostradę A4.



Fot. 17. Nowopowstałe osiedla w otoczeniu łąk, w kierunku północnym – powiązanie widokowe z klasztorem na Bielanych.

Większość obszaru prezentuje krajobraz harmonijny o zachowanych wysokich walorach krajobrazowych. Do elementów obniżających wartość krajobrazu należą:

- zasypane gruzem tereny łąk
- mało liczne dzikie wysypiska śmieci.



Fot. 18 Dzikie wysypisko śmieci w obszarze opracowania, w rejonie południowej granicy oraz zasypana gruzem łąka również w części południowej.

Do największych zagrożeń dla obecnej struktury krajobrazu należy nieskoordynowany rozwój zabudowy, niszczenie pokrywy roślinnej wskutek przekształcania i zasypywania gruzem oraz sukcesja roślinna na terenach łąk, wywołana brakiem zabiegów ochronnych.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

W obszarze opracowania wyznaczone zostały powierzchniowe formy ochrony przyrody, co do których obowiązują przepisy odrębne (por. rozdz. 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*). Całość obszaru opracowania stanowi teren Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego. W Rozporządzeniu Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego sformułowane są cele ochrony wyznaczone dla tego parku (przytoczone zostały w rozdziale 2.5 *Prawne formy ochrony środowiska*). Wskazano w nim również szereg zakazów, których przestrzeganie przyczyni się do osiągnięcia zamierzonych celów. Ponadto, w obszarze opracowania położony jest niewielki fragment enklawy Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego PLH120065 Natura 2000.

Należy zaznaczyć, iż Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy nie posiada obecnie planu ochrony (sporządzany), nie sporządzono również planu zadań ochronnych dla Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego Natura 2000.

Na obszarze opracowania występują chronione gatunki zarówno zwierząt, jak i roślin (patrz rozdz. 2.2.7. *Świat zwierząt*, 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*). Z przepisów w zakresie ochrony gatunkowej wynikają określone zakazy i ograniczenia, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu. Zmiany te mogą być uzależnione od możliwości uzyskania ewentualnych odstępstw od obowiązujących zakazów.

Ochrona drzew i zieleni

Zieleń – istniejące drzewa i krzewy – chronione są na podstawie ustawy o *ochronie przyrody*, która reguluje m.in. kwestię ich usuwania oraz wymagane decyzje administracyjne. Po zmianach przedmiotowej ustawy od stycznia 2017 r. decyzja taka nie jest wymagana w odniesieniu do drzew na działkach prywatnych w odniesieniu do drzew usuwanych w celu niezwiązanym z prowadzeniem działalności gospodarczej. W zamian (od czerwca 2017) 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*. Jednakże w przypadku zieleni stanowiącej zadrzewienia śródpolne ich usuwanie jest zakazane na obszarze Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego (zapis rozporządzenia w/s Parku).

W chwili obecnej zapisy dotyczące zarówno form ochrony przyrody, jak i przepisy ogólne stanowią ograniczenie w swobodnym dysponowaniu przestrzenią, nie są jednak wystarczające dla zabezpieczenia zasobów i walorów przyrodniczych występujących w obszarze opracowania.

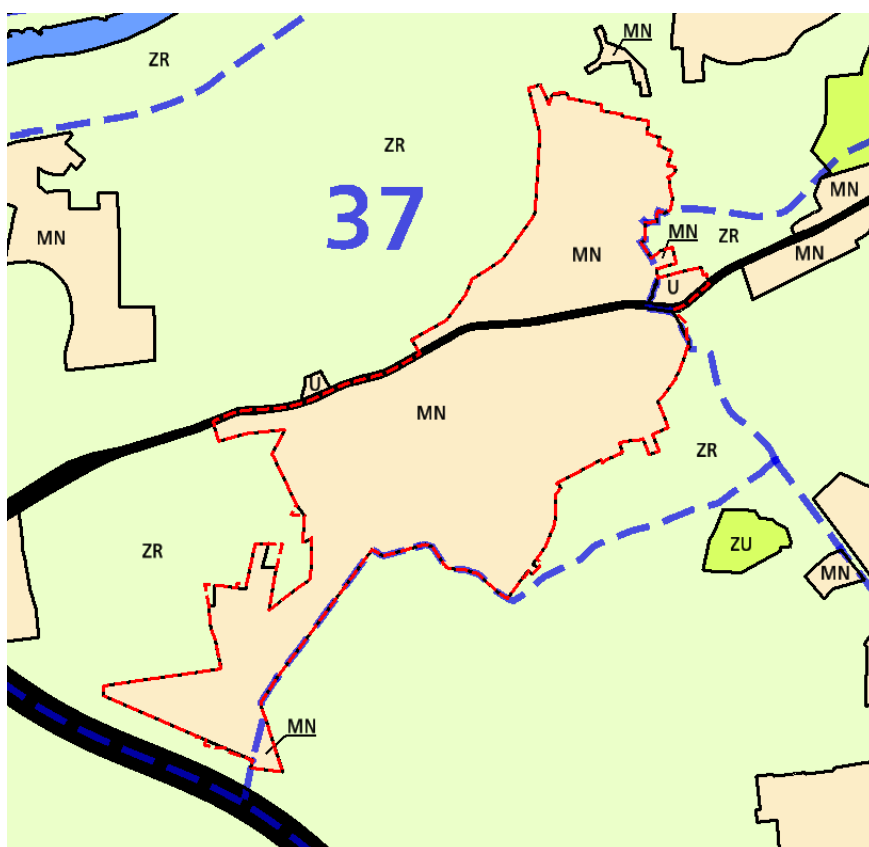
W obszarze opracowania występują okazałe egzemplarze drzew, które powinny zostać zachowane w przyszłym zagospodarowaniu. Drzewa te zostały zaznaczone w części kartograficznej niniejszego opracowania. Ponadto, w związku z występowaniem obszarów leśnych w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru, zasadnym jest wyznaczenie wokół nich strefy wolnej od zabudowy i grodzienia, mającej na celu ochronę cennej przyrodniczo przejściowej strefy ekotonowej.

Obowiązujące dokumenty planistyczne

Obowiązujące Studium [1] wyznacza w obszarze opracowania przede wszystkim tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN), we wschodniej części wyznaczony został również teren usług (U). W terenach tych kategorii zieleń powinna towarzyszyć zabudowie w ramach funkcji podstawowej, ponadto jako funkcję dopuszczalną wskazuje się zieleń

urządzoną i nieurządzoną. Na etapie planu miejscowego tereny zieleni mogą zostać uwzględnione również w ramach rozliczenia powierzchni biologicznie czynnej. W części opracowania znajdującej się na południe od ul. Tynieckiej Studium [1] wyznacza również niewielkie tereny zieleni nieurządzonej (ZR) położone peryferyjnie w stosunku do obszaru projektowanego planu.

Obszar opracowania znajduje się w zasięgu trzech jednostek urbanistycznych: nr 37 „Bodzów-Kostrze” (większość obszaru) oraz nr 17 „Zakrzówek-Pychowice” i nr 36 „Skotniki” (fragmentarycznie). We wszystkich wspomnianych jednostkach powierzchnię biologicznie czynną wyznaczono na poziomie min. 70% w terenach MN oraz min. 40% w terenach U. Należy zaznaczyć, iż cały obszar opracowania znajduje się w strefie kształtowania systemu przyrodniczego, w której sposób zagospodarowania podporządkowany jest ochronie wartości i zasobów przyrodniczych.



Ryc. 20. Obszar opracowania na tle kategorii terenów wyznaczonych w Studium [1].

Obecnie w obszarze opracowania obserwuje się rozwój zabudowy mieszkaniowej, szczególnie wyraźnie widoczny w części położonej na południe od ul. Tynieckiej. W sytuacji braku planu wzrost presji inwestycyjnej może skutkować nadmierną intensyfikacją zabudowy oraz niedostosowaniem jej charakteru i gabarytów do zabudowy sąsiadującej.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

W ostatnich dziesięcioleciach w granicach obszaru opracowania obserwujemy odchodzenie od rolnictwa oraz narastającą presję inwestycyjną (patrz punkt 2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym).

Tereny, których zagospodarowanie jest zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi to te, które nadal pełnią funkcję przyrodniczą. Zaliczyć tu należy przede wszystkim płaty cennych zbiorowisk łąkowych, niezabudowane odcinki doliny potoku Kostrzeckiego i innych cieków,

a także tereny otwarte. Jednakże na części obszaru w wyniku zaprzestania gospodarki rolnej i łąkarskiej widoczny jest postępujący proces sukcesji naturalnej i przekształcenia szaty roślinnej. Dalsze zmiany środowiska mogą skutkować w dalekiej przyszłości odtworzeniem pierwotnych biogeocenoz poprzez kolejne stadia sukcesji naturalnej. Wydawać by się to mogło właściwe - zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi, jednakże zaznaczyć należy, iż z racji na występujące tu wartości przyrodnicze właściwsze jest użytkowanie, wymagające ingerencji czynnika ludzkiego, tj. powrót do tradycyjnej gospodarki łąkarskiej, polegającej na koszeniu łąk i usuwaniu skoszonej runi.

Za zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi można uznać również realizowanie zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności z wysokim wskaźnikiem powierzchni biologicznie czynnej, która stanowi kontynuację i uzupełnienie istniejącej zabudowy. W odniesieniu do uwarunkowań środowiskowych konfliktowy jest rozwój zabudowy w terenach o wysokich walorach zarówno krajobrazowych jak i przyrodniczych oraz w obszarach istotnych dla powiązań przyrodniczych. Powstanie nowych obiektów kubaturowych powoduje fragmentację środowiska i często jego degradację. Szczególnie istotne jest to w związku z coraz częściej pojawiającymi się zamkniętymi, szczelnie ogrodzonymi osiedlami wielorodzinnymi.

Należy jednak zauważyć, że w obszarze opracowania występuje również użytkowanie częściowo niezgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Jako takie należy uznać wprowadzanie zabudowy w terenach położonych w granicach występowania zagrożenia powodziowego i okresowe podtopienia (znaczna część obszaru) oraz zaniechanie koszenia łąk, co prowadzi do postępu wtórnej sukcesji naturalnej i pogorszenia jakości siedlisk niektórych gatunków zwierząt (m.in. motyli, trzmieli).

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Środowisko obszaru opracowania oraz terenów sąsiadujących znajduje się pod silnym wpływem oddziaływań antropogenicznych. Najbardziej znaczące sytuacje konfliktowe związane są z rosnącą presją inwestycyjną, a tym samym wkraczaniem nowej zabudowy w tereny dotychczas niezainwestowane. Rozwój zainwestowania zawsze pociąga za sobą szereg zmian w środowisku naturalnym, szczególnie wyraźnie widocznych w terenach o dużych walorach krajobrazowych oraz przyrodniczych. Powoduje przede wszystkim zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej, a także niszczenie pokrywy glebowej. Ponadto, w obszarze opracowania zaznacza się konflikt wynikający z wysokiego poziomu wód gruntowych i występowania podmokłości. Cenne siedliska przyrodnicze wymagają utrzymania możliwie wysokiego stanu wód gruntowych, natomiast tereny zurbanizowane – możliwie jak najniższego. W celu umożliwienia realizacji nowych inwestycji część terenów jest osuszanych, niejednokrotnie poprzez nadsypywanie terenu, depozycję gruzu oraz odpadów budowlanych. Działania te prowadzą do likwidacji charakterystycznych zbiorowisk roślinnych i stanowisk chronionych gatunków, a także zmiany stosunków wodnych (fot.19.).

Do przekształceń lub likwidacji zbiorowisk roślinnych dochodzi również w związku z obserwowanym obecnie ogólnym trendem odchodzenia od uprawy roli. W wyniku zaprzestania gospodarki rolnej oraz łąkarskiej postępuje proces sukcesji naturalnej i przekształceń szaty roślinnej. Na pozbawione użytkowania grunty wkraczają zakrzewienia i zadrzewienia, rozwijają się również gatunki ruderalne. Sukcesja roślinna jest zjawiskiem niepożądanym w odniesieniu do cennych zbiorowisk łąkowych, ponieważ prowadzi do zubożenia gatunkowego, a w konsekwencji do zaniku łąk.

Rozwój zabudowy stanowi konflikt również ze względu na ograniczenie możliwości migracji gatunków zwierząt. Nadmierna intensyfikacja zabudowy oraz grodzenie działek może prowadzić do dalszego ograniczania lub całkowitego zerwania powiązań przyrodniczych, co ma szczególne znaczenie w kontekście sąsiedztwa enklaw Dębnicko-Tynieckiego Obszaru

łąkowego Natura 2000. Z punktu widzenia utrzymania drożności korytarzy ekologicznych szczególnie niekorzystne są szczelne ogrodzenia uniemożliwiające migrację.



a.



b.

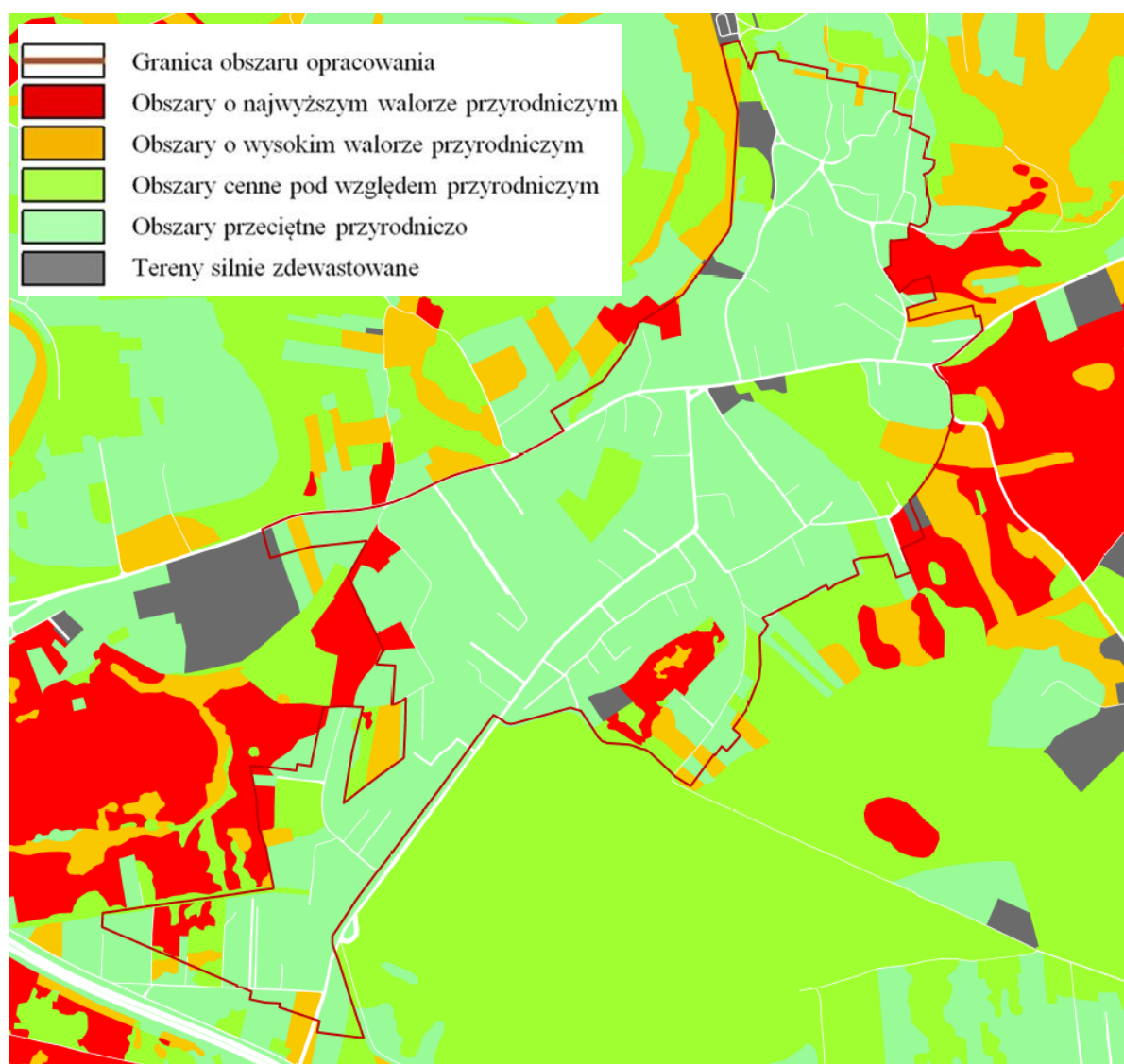
Fot. 19. Gruz w obszarze opracowania (a) oraz nadsypany teren w obrębie proponowanego użytku ekologicznego „Łąki w Skotnikach” (b).



Fot. 20. Przykład ogrodzenia w obszarze opracowania uniemożliwiającego migrację.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Waloryzacja botaniczna i przyrodnicza została przeprowadzona w ramach opracowania „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [19]. Po wykonaniu kartowania na potrzeby aktualizacji mapy roślinności przeprowadzono waloryzację botaniczną. Poszczególne wydzielania przyporządkowano do pięciu klas. W terenie zdecydowano czy nadany poszczególnym wydzieleniom walor jest odpowiedni, brano pod uwagę m.in. występowanie roślin chronionych, stan zachowania zbiorowiska i jego unikatowość, a czasem także funkcjonalność. Określone w ten sposób walory botaniczne zostały podniesione dla niektórych wydzieleni o jeden stopień ze względów tzw. „ogólno-przyrodniczych” (waloryzacja przyrodnicza). Walor przyrodniczy został podniesiony w stosunku do waloru botanicznego m.in. dla wydzieleni znajdujących się w obrębie form ochrony przyrody – rezerwatów przyrody, użytków ekologicznych, obszarów Natura 2000 [19]. Taka sytuacja ma miejsce w obszarze opracowania, co tłumaczy dlaczego te same zbiorowiska zaklasyfikowane zostały do obszarów o różnych walorach.



Ryc. 21 Waloryzacja przyrodnicza na podstawie [19], zaznaczono granice obszaru opracowania.

Według niniejszej waloryzacji [19] tereny najcenniejsze przyrodniczo pod względem botanicznym i przyrodniczym (**obszary o najwyższym walorze przyrodniczym** – kolor czerwony i **o wysokim walorze przyrodniczym** – kolor pomarańczowy) stanowią płyty wydzieleni zlokalizowane głównie w rejonach granic obszaru opracowania – z jednej strony zależne od

występowania wody oraz innego typu – związane z wychodniami wapiennymi, zrębami kamieniołomów, są to:

- łąki trzęślicowe zmiennowilgotne *Molinietum caeruleae*,
- zbiorowiska kwaśnych młak turzycowych *Caricetalia fuscae* (prawdopodobnie przeważająco zdewastowane)
- nadrzeczny łąg wierzbowy *Salicetaum albo-fragilis*
- wtórna murawa kserotermiczna (fragment)
- łąki świeże rajgrasowe *Arrhenatheretum elatioris typicum*,
- łąki świeże wilgotne
- łąki świeże z elementami roślinności kserotermicznej *A. e. salvietosum pratensis*,
- łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiłka darniowego,
- zbiorowiska szuwarów turzycowych *Magnocaricion*,
- łożowiska *Salicetum pentandro-cinereae*,

Część wydzieleń znajdujących się w obszarze opracowania stanowi cenne siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG (Dyrektywa Siedliskowa), co wskazano w rozdziale 2.5 Prawne formy ochrony środowiska.

Obszar opracowania pod względem zoologicznym wyróżnia się na tle miasta pod względem bogactwa gatunkowego, co zostało podkreślone w licznych opracowaniach eksperckich wykonanych m.in. dla terenu obejmującego obszar opracowania. Informacje po krótko, w odniesieniu do poszczególnych gromad bezkręgowców i kręgowców zostały przedstawione w rozdziale 2.2.7 Świat zwierząt.

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

Aktualnie obszar objęty opracowaniem jest w znacznym stopniu zainwestowany, jednak stosunkowo dużą część stanowią tereny wolne od zabudowy, zwłaszcza w postaci rozległych ogrodów przydomowych oraz fragmentów większych terenów otwartych rozciągających się poza granice opracowania. W wyniku zaprzestania gospodarki rolnej oraz łąkarskiej widoczny jest postępujący proces sukcesji naturalnej i przekształcenia szaty roślinnej (patrz rozdz. 2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym oraz 2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe). Na gruntach pozbawionych użytkowania rozwijają się gatunki ruderalne, w tym także inwazyjne.

W związku z ogólnie obserwowanym trendem odchodzenia od gospodarki rolnej prognozuje się dalszy postęp sukcesji roślinności. Dalsze zmiany środowiska mogą w dalekiej przyszłości prowadzić do odtworzenia pierwotnych biogeocenozy poprzez kolejne stadia sukcesji naturalnej. Należy podkreślić, iż w odniesieniu do cennych zbiorowisk łąkowych sukcesja roślinna jest zjawiskiem niepożądanym, mogącym skutkować zmniejszeniem bioróżnorodności fauny iubożeniem ekosystemów [4].

Większy udział zieleni wysokiej może wpłynąć również na walory krajobrazowe obszaru, poprzez zamknięcie bądź ograniczenie powiązań widokowych. Zmienić mogą się także warunki wymiany powietrza, co jest szczególnie istotne, ponieważ obszar opracowania w całości stanowi potencjalny obszar wymiany powietrza [1].

Ponadto, naturalne zmiany środowiska w obszarze opracowania mogą dotyczyć zmian ukształtowania terenu w związku z występowaniem terenów o spadkach powyżej 12%, które

są predysponowane do występowania ruchów masowych. Większość z tych terenów jest zabudowana.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Do najistotniejszych zmian antropogenicznych, jakie mogą zajść na rozpatrywanym terenie, należy z pewnością zaliczyć wzrost stopnia zainwestowania. Nadmierny rozwój zabudowy wiąże się z niekorzystnymi, trwałymi i wpływającymi na wiele elementów zmianami w środowisku opisywanego obszaru. Najpoważniejsze oddziaływania wynikają z redukcji powierzchni biologicznie czynnej oraz osuszania terenu, z czym związane są przekształcenia lub likwidacja siedlisk oraz przekształcenie gleb i lokalnych stosunków wodnych. Zmiany te są szczególnie niekorzystne ze względu na występowanie w obszarze gatunków roślin chronionych oraz zbiorowisk cennych przyrodniczo, a także miejsc rozrodu płazów.

Intensywniejsze zainwestowanie skutkuje również przekształceniem krajobrazu i likwidacją co najmniej części powiązań widokowych. Zmiany te mogą być postrzegane negatywnie, zwłaszcza w przypadku realizacji zabudowy niedostosowanej gabarytem i charakterem do już istniejących budynków oraz lokalnych uwarunkowań. Ponadto, w wyniku wzrostu zainwestowania do obszaru opracowania może zostać wprowadzona sztucznie ukształtowana zieleń, w tym gatunki obce krajobrazowo.

Negatywnym aspektem oddziaływania zabudowy na środowisko są również ogrodzenia, powodujące fragmentację krajobrazu oraz ograniczenia migracji gatunków.

Dodatkowe zmiany mogą być związane ze zwiększeniem intensywności ruchu samochodowego, w związku z powstaniem nowej zabudowy, a tym samym wzrostu liczby mieszkańców. Skutkować to może pogorszeniem klimatu akustycznego w obszarze, obniżeniem jakości powietrza, a także zwiększeniem ilości zanieczyszczeń emitowanych do środowiska gruntowo-wodnego.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Konflikty mogące potencjalnie występować w obszarze opracowania związane są przede wszystkim z utrzymaniem lub nasileniem już istniejących sytuacji (por. rozdz. 3.7. *Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym*), a w szczególności konfliktów wynikających z:

- presji inwestycyjnej oraz ekspansji zabudowy na nowe tereny,
- zaniechania gospodarki rolnej oraz łąkowej,
- zmiany stosunków wodnych.

Jak zaznaczono powyżej, przewiduje się, iż w przyszłości występowanie sytuacji konfliktowych w obszarze opracowania związane będzie głównie z rozwojem zabudowy. Obecnie obszar jest w znacznym stopniu zainwestowany, jednakże również część stanowią tereny wolne od zabudowy, na których mogą powstawać nowe obiekty. W sytuacji braku planu miejscowego możliwa jest realizacja inwestycji na podstawie indywidualnych decyzji administracyjnych. Może to skutkować powstaniem zabudowy niedostosowanej gabarytem i charakterem do zabudowy już istniejącej oraz lokalnych uwarunkowań. Wkraczanie zabudowy w tereny dotychczas niezainwestowane może powodować przede wszystkim zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej, w tym likwidację lub przekształcenie siedlisk przyrodniczych, ograniczenie korytarzy ekologicznych oraz zmianę stosunków wodnych. Szczególnie istotne sytuacje konfliktowe mogą w przyszłości wystąpić w przypadku potencjalnego rozwoju zabudowy w terenach sąsiadujących z obszarem Natura 2000.

Rozwój zabudowy, a tym samym wzrost liczby użytkowników obszaru, może skutkować zwiększeniem intensywności ruchu samochodowego. Będzie to skutkowało pogorszeniem

klimatu akustycznego, wzrostem zanieczyszczenia powietrza i środowiska gruntowo-wodnego, a także utrudnieniem migracji zwierząt i większą częstotliwością kolizji z pojazdami.

Konsekwencją wzrostu liczby mieszkańców jest również wzrost ilości emitorów zanieczyszczeń, zarówno do środowiska wodno-gruntowego, jak i do powietrza. Zabudowa jednorodzinna jest źródłem emisji pyłów i szkodliwych gazów pochodzących z pieców grzewczych. Niska emisja może przyczynić się do znacznego pogorszenia jakości powietrza, ponieważ cały analizowany obszar znajduje się poza zasięgiem miejskiej sieci ciepłowniczej. Zagrożeniem dla środowiska może być również wzrost ilości ścieków bytowych, szczególnie w przypadku lokalizacji bezodpływowych zbiorników na nieczystości ciekłe.

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

Obszar objęty opracowaniem jest w znacznym stopniu zainwestowany, stosunkowo dużą część stanowią ogrody przydomowe, a także pola uprawne, użytkowane łąki, ugory oraz odłogi, z których część jest fragmentem większych otwartych kompleksów zieleni – tereny sąsiadujące z obszarem opracowania należą do najcenniejszych pod względem krajobrazowym i przyrodniczym terenów w mieście, odznaczających się występowaniem wielu gatunków rzadkich i chronionych. Walory przyrodnicze wspomnianych zbiorowisk łąkowych zostały dobrze rozpoznane, ze względu na ich atrakcyjność i wyjątkowość oraz w konsekwencji objęcie ich powierzchniową formą ochrony przyrody na terenach bezpośrednio sąsiadujących z obszarem opracowania. Podobnie, zidentyfikowane zostały problemy ochrony przyrody i funkcjonowania środowiska w tych terenach, co pozwoliło na sprecyzowanie zaleceń mających na celu minimalizację i/lub likwidację zagrożeń środowiska przyrodniczego [3, 11, 24, 27, 53].

Działania mające na celu likwidację i/lub minimalizację zagrożeń środowiska przyrodniczego są w obszarze opracowania bardzo zróżnicowane – od ponadlokalnych np.: związanych z zachowaniem powiązań ekologicznych z doliną Wisły, aż po mikroskalę – np.: zabiegi dotyczące zbiorowisk, od organizacyjno-prawnych dotyczących zasad użytkowania terenu, po planowanie przestrzenne – np.: w kwestii ochrony przed zabudową.

W poniższej tabeli, na podstawie przeanalizowanych materiałów zestawiono najistotniejsze dla całego obszaru opracowania, a w szczególności dla terenów najcenniejszych przyrodniczo, zagrożenia środowiska oraz możliwości ich likwidacji i minimalizacji.

Tab. 11. Wybrane możliwości likwidacji i minimalizacji najistotniejszych zagrożeń środowiska przyrodniczego w obszarze opracowania [3, 11, 24, 27, 53].

ZAGROŻENIE	MOŻLIWOŚCI LIKWIDACJI I MINIMALIZACJI
<p>Zarastanie siedlisk łąkowych, sukcesja w kierunku zadrzewień lub trzcinowisk, wkraczanie obcych gatunków inwazyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zubożenie składu gatunkowego siedlisk – spadek różnorodności biotycznej roślin i związanych gatunków zwierząt, • wypieranie rodzimych gatunków, • utrata stanowisk roślin chronionych, • utrata siedlisk chronionych gatunków – w tym szczególnie motyli, co mogłoby prowadzić do wyginięcia ich populacji na analizowanym terenie oraz pogorszenia stanu populacji w sąsiadującym obszarze Natura 2000, • ograniczenie różnorodności gatunkowej ptaków. 	<p>Działania minimalizujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • użytkowanie ekstensywne – koszenie siedlisk łąkowych (wykonywane w okresie późnego lata i wczesnej jesieni), • zachowanie mozaiki siedlisk, zabezpieczenie łąk przed nadmiernym zarastaniem trzciną, • ograniczenie możliwości nadsypywania terenu na całym obszarze opracowania – miejsca takie są szczególnie podatne na rozprzestrzenianie gatunków inwazyjnych, w szczególności nawłoci.

ZAGROŻENIE	MOŻLIWOŚCI LIKWIDACJI I MINIMALIZACJI
<p>Niekorzystne zmiany stosunków wodnych, przesuszenie terenu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utrata siedlisk uzależnionych od wysokiego stanu wody (utrzymującego się przynajmniej okresowo), • utrata siedlisk chronionych gatunków (w tym motyli), • znaczące zmniejszenie różnorodności gatunkowej – w tym wysychanie miejsc rozrodu płazów, • obniżenie walorów przyrodniczych. 	<p>Działania minimalizujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • niedopuszczanie do realizacji przedsięwzięć mogących skutkować pogorszeniem stosunków wodnych w obszarze, w szczególności dotyczy to urządzeń melioracyjnych oraz zabudowy w pobliżu siedlisk zależnych od poziomu wody (głębokie wykopy, drenaż terenu, studnie chłonne), • ochrona przed nadsypywaniem terenu i zasypywaniem terenów podmokłych, • wprowadzenie zakazu lokalizacji garaży podziemnych w obszarach graniczących z cennymi zbiorowiskami roślinnymi.
<p>Presja zabudowy i grodzenie posesji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej, • redukcja powierzchni/utrata siedlisk przyrodniczych, w tym rzadkich gatunków chronionych, • zmiana stosunków wodnych, • ograniczenia funkcjonowania korytarzy ekologicznych, izolacja terenu, • obniżenie poziomu różnorodności biologicznej, • obniżenie walorów przyrodniczych i krajobrazowych terenu, • likwidacja istniejącej zieleni wysokiej. 	<p>Działania minimalizujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeznaczenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego odpowiednie do pożądanego stanu środowiska, • ustalenie relatywnie wysokich minimalnych wskaźników terenu biologicznie czynnego na terenach inwestycyjnych, • utrzymanie łączności we wszystkich kierunkach, w tym z doliną Wisły, a także ograniczenie możliwości zabudowy oraz szczelnego grodzenia posesji, • uwzględnienie w planie miejscowym korytarzy ekologicznych, poprzez przeznaczenie pod tereny zieleni, a także odpowiednie ustalenia w zakresie możliwości i sposobu lokalizacji ogrodzeń (uchwałą krajobrazowa), • wyznaczenie strefy hydrogenicznej wzdłuż cieków wodnych celem utrzymania ciągłości korytarzy ekologicznych, • wyznaczenie strefy wolnej od zabudowy i grodzenia w sąsiedztwie obszarów leśnych, mającej na celu ochronę przejściowej strefy ekotonowej, • maksymalna możliwa ochrona istniejącej zieleni - w tym szczególnie cennych drzew.
<p>Wypalanie traw:</p> <ul style="list-style-type: none"> • niszczenie zimujących w ziemi motyli i ich roślin pokarmowych, • eliminacja wrażliwych gatunków roślin - zubożenie składu gatunkowego zbiorowisk, • śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. w glebie), zniszczenie siedlisk. 	<p>Działania minimalizujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • edukacja ekologiczna, • koszenie łąk i zbieranie runi.

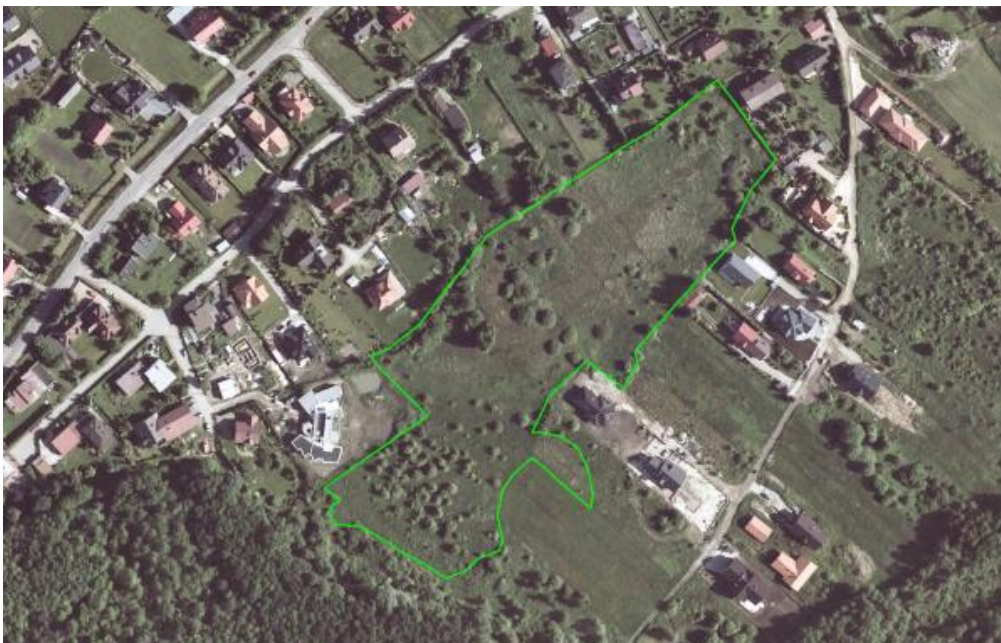
5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

Obszar opracowania jest w przeważającej części zainwestowany, głównie poprzez zabudowę jednorodziną, przy tym stosunkowo dużym udziale powierzchni ogrodów przydomowych, pól uprawnych, użytkowanych łąk, ugorów i odłogów. Mimo narastającej presji inwestycyjnej, stwierdzono występowanie niewielkich płątów zbiorowisk o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych, a także stanowisk roślin chronionych [19].

Zgodnie z zaktualizowaną w 2016 r. *Mapą roślinności rzeczywistej Krakowa* [19] największa koncentracja roślin chronionych w granicach opracowania występuje w terenie zakwalifikowanym jako trzęślicowe łąki zmiennowilgotne pomiędzy ul. Brzask i prof. Jana Ślaskiego. Obszar ten został wskazany do objęcia ochroną jako proponowany użytek ekologiczny „Łąki w Skotnikach” w opracowaniu pn. „Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017-2030 – Aneks II: Ochrona przyrody” [53]. Jak wskazano w przywołanym opracowaniu:

*Proponowany użytek ekologiczny, o powierzchni 2,33 ha, obejmuje niewielki obszar łąkowy otoczony zabudowaniami, w dużej części wybudowanymi stosunkowo niedawno. W obszarze, zajmującym podłużne obniżenie terenu, występują pozostałości trzęślicowych łąk zmiennowilgotnych (*Molinietum caeruleae*) oraz łąk wilgotnych z dominacją śmiałka darniowego (*Deschampsia caespitosa*), a także fragmenty torfowiska – kwaśnej młaki niskoturzykowej z rzędu *Caricetalia fuscae*; lokalnie występują większe kępy łożowisk (*Salicetum pentadro-cinereae*), sukcesywnie zarastających łąki. Zbiorowiska łąkowe są w dużej mierze przekształcone na skutek daleko posuniętej sukcesji, a częściowo także przesuszenia. Wskutek długotrwałego braku koszenia zaburzeniu uległa struktura zbiorowiska, dość licznie występują też gatunki ekspansywne. Ponadto, w obszarze zaznacza się obecność krzewów – przede wszystkim krzewiastych gatunków wierzby (*Salix* spp.), które rozrastając się stopniowo prowadzą do przekształcenia terenów otwartych w wilgotne zarośla – łożowiska. Mimo to dość licznie występują tu gatunki roślin objęte ochroną: mieczyk dachówkowy (*Gladiolus imbricatus*) i kosaciec syberyjski (*Iris sibirica*). Występują tu także rośliny żywicielskie dla chronionych gatunków modraszków (*Lycaenidae*): krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis*) i rdest wężownik (*Polygonum bistorta*).*

Wskazane w opracowaniu [53] Zagrożenia dla walorów przyrodniczych obszaru oraz sposoby przeciwdziałania opisanym zagrożeniom, przedstawiono, również na podstawie przywołanego źródła w rozdziale 5.1. w tab. 10.

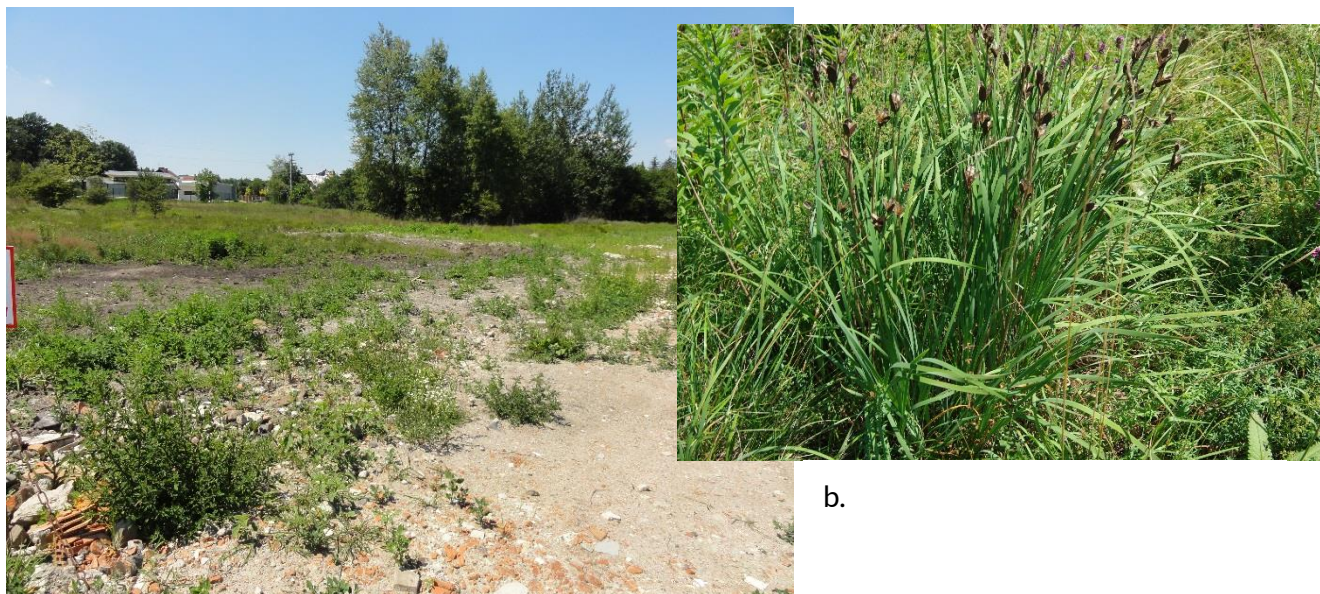


Ryc. 22. Granica proponowanego użytku ekologicznego „Łąki w Skotnikach” (linia koloru zielonego). Powierzchnia obszaru: 2,33 ha.

Obecnie obszar ten w znacznej części jest zdewastowany w wyniku nadsypania terenu i depozycji gruzu. Zmiany te widoczne są na ortofotomapie z 2017 r. (Ryc. 23). Pomimo tego, na fragmentach terenu widoczne są nadal gatunki charakterystyczne dla cennych zbiorowisk oraz stanowiska roślin podlegających ochronie. Podczas wizji terenowej w lipcu 2018 r. na potrzeby niniejszego opracowania ekofizjograficznego, zidentyfikowano liczne stanowiska kosańca syberyjskiego (*Iris sibirica*) (Fot. 21). W przypadku objęcia wspomnianego obszaru ochroną, będzie on wymagał częściowej rekultywacji w celu stworzenia warunków do odtworzenia walorów zdegradowanego fragmentu terenu.



Ryc. 23. Zdewastowany teren w granicach proponowanego użytku ekologicznego „Łąki w Skotnikach” (linia koloru zielonego) [53].



a.

b.

Fot. 21. Zdewastowany teren w granicach proponowanego użytku ekologicznego, widok w kierunku zachodnim (a) oraz stanowisko kosańca syberyjskiego (*Iris sibirica*) w tym obszarze (b).

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

Obszar objęty niniejszym opracowaniem charakteryzuje się dużym udziałem zabudowy jednorodzinnej, przy wysokim udziale terenów zieleni, na które składają się przede wszystkim ogrody przydomowe. W całości pozostaje on w zasięgu silnych powiązań ekologicznych z obszarami łąkowymi i leśnymi w jego otoczeniu, a dzięki korytarzowi doliny Wisły także z innymi obszarami istotnymi przyrodniczo, znajdującymi się zarówno w Krakowie, jak i poza jego granicami. Ze względu na ochronę powiązań w ramach struktury systemu przyrodniczego oraz funkcji przyrodniczych pełnionych przez obszar opracowania, charakter przyszłego zagospodarowania powinien umożliwić zachowanie wartości ekologicznych obszaru. Możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska zostały wskazane w rozdziale 5.1.

Jako tereny predysponowane do pełnienia omówionych funkcji przyrodniczych, wskazane do zachowania, wyznacza się:

- Łąki na zachód od ul. Winnickiej pełniące rolę otuliny dla enklawy obszaru Natura 2000 „Dębnicko – Tyniecki Obszar Łąkowy”

Stanowią one stosunkowo duży, zwarty obszar pozbawiony zabudowy, przez którego środek przebiega rów wodny, stanowiący wraz ze swoim otoczeniem istotny korytarz ekologiczny poprzez starorzeczka z otoczeniem w kierunku Wisły (rozległy korytarz o randze europejskiej) [3]. Występują tutaj zbiorowiska szuwarów właściwych oraz łąki świeże rajgrasowe. Stwierdzono także stanowiska mieczyka dachówkowatego (*Gladiolus imbricatus*) objętego ochroną ścisłą [19]. Wg ekspertyzy *Inwentaryzacja i waloryzacja „Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego”* [25] w obszarze tym występują gatunki takie jak: modraszek telejus, modraszek nausitous oraz czerwończyk nieparek. Stwierdzono występowanie ropuchy szarej oraz żaby trawnej [29]. Jednym z zagrożeń dla występujących tutaj płazów jest wysychanie obszaru, które może wiązać się ze zmianą stosunków wodnych, również w terenach sąsiadujących. Ponadto rejon ten jest miejscem występowania kolizji samochodowych z udziałem zwierząt. Wg waloryzacji przyrodniczej [19] występują tu obszary o wysokich walorach oraz cenne pod względem przyrodniczym. Również z tego względu, w związku z obecnością licznych roślin podlegających ochronie gatunkowej oraz występowaniem cennych siedlisk, a także z uwagi na bliskie sąsiedztwo enklawy obszaru Natura 2000 i konieczność zachowania możliwości migracji gatunków, teren ten predysponowany jest dla pełnienia funkcji przyrodniczej.

- Łąki na zachód od ul. Bojanówka pełniące rolę otuliny dla enklawy obszaru Natura 2000 „Dębnicko – Tyniecki Obszar Łąkowy”

W ich obrębie występują trzęślicowe łąki zmiennowilgotne oraz łąki świeże rajgrasowe. Stwierdzono tutaj stanowisko kosaćca syberyjskiego (*Iris sibirica*) objętego ochroną ścisłą [19]. Wg waloryzacji przyrodniczej [19] występują tu obszary o najwyższych i wysokich walorach oraz cenne pod względem przyrodniczym. Wg ekspertyzy *Inwentaryzacja i waloryzacja „Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego”* [25] w obszarze tym występują gatunki takie jak: modraszek telejus, modraszek nausitous oraz czerwończyk nieparek. Jako niezabudowany teren o wysokim stopniu naturalności, obszar ten stanowi strefę buforową dla niezwykle cennego obszaru chronionego oraz siedlisko wielu gatunków zwierząt, umożliwiając jednocześnie migrację gatunków.

- Łąki na północ od ul. Fedkowicza pełniące rolę otuliny dla enklawy obszaru Natura 2000 „Dębnicko – Tyniecki obszar łąkowy”

W ich obrębie występują trzęślicowe łąki zmiennowilgotne i zarośla, stwierdzono również znacznych rozmiarów stanowisko czosnku kątownego (*Allium angulosum*) objętego ochroną częściową [19]. Wg waloryzacji przyrodniczej [19] występują tu obszary o najwyższych i wysokich walorach oraz cenne pod względem

przyrodniczym. Ponadto, wg ekspertyzy *Inwentaryzacja i waloryzacja „Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego”* [25] w obszarze tym występują gatunki takie jak: modraszek telejus, modraszek nausitous oraz czerwończyk nieparek. Podobnie jak obszary wspomniane powyżej, ze względu na występowanie chronionych gatunków i siedlisk, a także funkcjonowanie jako strefa buforowa w stosunku do obszaru chronionego, obszar ten wskazuje się do pełnienia funkcji przyrodniczej.

- **Teren proponowanego użytku ekologicznego „Łąki w Skotnikach”** [53]

W terenie tym występują trzęślicowe łąki zmiennowilgotne z licznymi stanowiskami roślin podlegających ochronie gatunkowej [19] (stwierdzono stanowiska kosańca syberyjskiego (*Iris sibirica*) objętego ochroną ścisłą), łąki wilgotne z dominacją śmiatka darniowego, fragmenty torfowiska – kwaśnej młaki niskoturzycowej oraz kępy łożowisk [53, 19]. Łąki te podlegają intensywnemu procesowi sukcesji, ponadto teren częściowo został zdewastowany na skutek nadsypania gruzem oraz przesuszenia. Mimo to, nadal występują tu stanowiska roślin chronionych oraz gatunki typowe dla cennych zbiorowisk. Teren ten został wskazany do objęcia ochroną w ramach użytku ekologicznego „Łąki w Skotnikach” [53] (rozdz. 5.2.).

Realizacja przyszłego zagospodarowania nie powinna oddziaływać niekorzystnie na środowisko przyrodnicze terenu, co przekłada się m.in. na zachowanie powiązań ekologicznych zarówno w obrębie obszaru, jak i pomiędzy enklawami Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego Natura 2000 oraz innymi obszarami sieci Natura 2000.

Bardzo ważnym elementem w strukturze przyrodniczej są powiązania i ciągi ekologiczne. W obszarze opracowania pełnione są m.in. przez ciek i rowy melioracyjne oraz przez zieleń w korytarzach ulic. Pożądanym jest by wzdłuż wszystkich ciągów komunikacyjnych obszaru opracowania sadzone były drzewa oraz urządzana zieleń, a otoczenie cieków i rowów została objęta ochroną, m. in. poprzez wyznaczenie strefy hydrogeniczej.

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

Na podstawie przeprowadzonej w ramach opracowania ekofizjograficznego oceny przydatności środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych, której wyniki przedstawiono w rozdziale 3. 3., stwierdzono, że obszar opracowania predysponowany jest do pełnienia funkcji mieszkaniowej, z uwagi na istniejący stan zagospodarowania oraz jako kontynuacja obecnie głównej funkcji obszaru. Jednocześnie jednak, obszar opracowania jest terenem atrakcyjnym przyrodniczo ze względu na duży udział terenów zieleni, których część stanowi fragmenty większych terenów otwartych, występowanie terenów o najwyższym i wysokim walorze przyrodniczym oraz cennych zbiorowisk, a także stanowisk roślin chronionych. Ponadto, obszar opracowania stanowi ważny element systemu przyrodniczego miasta, również w kontekście bezpośredniego sąsiedztwa z enklawami obszaru Natura 2000.

Realizacja zainwestowania powinna odbywać się w sposób zrównoważony, uwzględniając środowiskowe uwarunkowania, tak by rozwiązania planistyczne w jak najmniejszym stopniu wpływały na przyrodę obszaru opracowania, w tym także na powiązania ekologiczne z terenami sąsiadującymi. Ze względu na położenie w granicach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego kształtowanie zabudowy powinno uwzględniać walory krajobrazowe obszaru, poprzez dostosowanie charakteru i gabarytów zabudowy do budynków już istniejących oraz lokalnych uwarunkowań.

Poniżej przedstawiono klasyfikację terenów pod kątem przydatności do pełnienia funkcji społeczno-gospodarczych.

Funkcja mieszkaniowa

Obszary wskazane do zachowania i kontynuacji dotychczasowego zagospodarowania, z możliwością rozwoju zabudowy

Wskazuje się tu tereny dotychczas zainwestowane oraz niezabudowane działki pomiędzy ul. Dąbrowa i Tyniecką, w okolicach ulic Brzask, prof. Jana Ślaskiego, Bobrowej, Jachimeckiego oraz częściowo na północ od ul. Tynieckiej.

Tereny te predysponowane są do pełnienia funkcji mieszkaniowej, jako kontynuacji obecnego zagospodarowania oraz rozwoju zabudowy o niskiej intensywności. Z uwagi na ochronę walorów krajobrazowych konieczne jest dostosowanie charakteru i gabarytów nowej zabudowy do budynków istniejących. Ponadto, ze względu na wartości przyrodnicze obszaru nowa zabudowa powinna powstawać z zapewnieniem wysokiego minimalnego wskaźnika terenu biologicznie czynnego dla każdego pojedynczego budynku. W obrębie całego obszaru opracowania konieczne jest również zachowanie drożności korytarzy ekologicznych, szczególnie w kontekście utrzymania powiązań pomiędzy enklawami obszaru Natura 2000 oraz w kierunku korytarza Wisły. W terenach pełniących funkcję mieszkaniową należy kształtować zieleni poprzez maksymalną możliwą ochronę zieleni istniejącej oraz nasadzenie nowych drzew.

Ze względu na występowanie w tych terenach usług o charakterze lokalnym dopuszcza się ich utrzymanie i przebudowę, pod warunkiem wykluczenia dalszego ograniczania minimalnego wskaźnika terenu biologicznie czynnego.

Znaczny stopień zainwestowania obszaru opracowania oraz dalszy rozwój zabudowy może skutkować znacznym ograniczeniem powierzchni terenów zieleni, a tym samym niedostatkiem terenów rekreacyjnych, zwłaszcza w przypadku kontynuacji realizacji zabudowy w formie zwartych zespołów - osiedli. Należy podkreślić, iż publicznie dostępne tereny zieleni przyczyniają się do poprawy komfortu życia mieszkańców, szczególnie w obszarach miejskich podlegającym intensywnej presji inwestycyjnej. Z tego względu za wskazane uważa się wyznaczenie miejsca na te cele w niezainwestowanym dotychczas terenie pomiędzy ulicami Kostrzecką, Tyniecką oraz Dąbrowa (w zakresie obszaru wyznaczonego jako cenny pod względem przyrodniczym [19]).

W obrębie terenów predysponowanych do pełnienia funkcji mieszkaniowej znajduje się kapliczka słupowo-wnękowa z końca XIX w. przy ul. Krzewowej 17, którą w zapisach projektowanego planu należy objąć ochroną konserwatorską, z koniecznością prowadzenia prac konserwatorskich.

Obszary wskazane do zachowania i kontynuacji dotychczasowego zagospodarowania z możliwością rozwoju zabudowy w ograniczonym zakresie – z uwzględnieniem pełnionej funkcji przyrodniczej

Wskazuje się tu niezainwestowane tereny pełniące dotychczas funkcje przyrodnicze, jednak o niższym walorze przyrodniczym niż najcenniejsze tereny w obszarze opracowania.

Jednym z obszarów wskazanych do rozwoju zagospodarowania z uwzględnieniem pełnionej funkcji przyrodniczej jest niezabudowany teren w okolicy ulic Krzewowej, Kaktusowej oraz Falistej przecinający w poprzek północną część obszaru opracowania. Teren ten, jako korytarz ekologiczny, ma znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej obszaru. Utrzymanie jego drożności umożliwi migracje gatunków pomiędzy otwartymi kompleksami zieleni terenów sąsiadujących, w szczególności pomiędzy cennymi siedliskami Koło Tynieckie oraz Fort Bodzów [3]. Zachowanie powiązań z korytarzem ekologicznym doliny Wisły jest istotnym elementem kształtującym powiązania przyrodnicze obszaru opracowania z otoczeniem.

Uwzględnienie w przyszłym zagospodarowaniu pełnionej funkcji przyrodniczej istotne jest również w przypadku terenu przy ul. Bojanówka, stanowiącego strefę buforową dla obszaru Natura 2000. Wg waloryzacji z „Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [19] jest to obszar cenny pod względem przyrodniczym. Naturalne zbiorowiska zostały przekształcone w wyniku regularnego użytkowania, depozycji gruzu oraz wkraczania roślinności ruderalnej, jednak nadal stanowią siedliska dla wielu gatunków zwierząt (modraszki), występują tu także cenne gatunki roślin (rdest wężownik, krwiściąg lekarski).

Również teren na zachód od ul. Winnickiej pełni funkcję otuliny dla enklawy obszaru Natura 2000. Teren ten, częściowo jest zdegradowany, podlega obecnie procesowi sukcesji. Przede wszystkim pełni on jednak istotne funkcje jako zadrzewiony i zakrzewiony, zwarty niezabudowany teren sąsiedztwie otwartych kompleksów zieleni objętych ochroną. Za jego pośrednictwem możliwa jest migracja gatunków pomiędzy enklawami obszarów ochronionych oraz w kierunku korytarza Wisły.

Ze względu na pełnione obecnie funkcje przyrodnicze w przypadku wspomnianych terenów wskazuje się możliwość rozwoju zabudowy w ograniczonym zakresie. Istotnym jest zapewnienie w przyszłym zagospodarowaniu wysokiego minimalnego wskaźnika terenu biologicznie czynnego oraz ochrona przed fragmentacją terenów poprzez gradzenie działek.

Funkcja rekreacyjno-wypoczynkowa

Obszar opracowania, ze względu na znaczny stopień zainwestowania, nie stwarza wielu możliwości rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej, jednakże występują tu tereny, w tym także niezagospodarowane, predysponowane do pełnienia tej funkcji.

Do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej w szczególności wskazuje się działkę nr 206/13 położoną na zachód od ul. Falistej i Krzewowej. Znajdują się tu dwa zbiorniki wodne, otoczone przez bujną roślinność wysoką, w tym gatunki wilgociolubne. Stwierdzono tu występowanie ropuchy szarej oraz żaby trawnej [29], jednak nie jest to cenne stanowisko, z uwagi na intensywne wykorzystywanie do hodowli ptactwa. Na sąsiednich nieruchomościach Zarząd Zieleni Miejskiej realizuje projekt pod nazwą „Park Krakowian”, a wskazana działka może w przyszłości stanowić kontynuację przyjętych działań. Dla tego terenu proponuje się wyłączenie spod zabudowy, z dopuszczeniem lokalizowania obiektów, służących obsłudze funkcji rekreacyjnych.

Predysponowany do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej jest również niezabudowany teren przy skrzyżowaniu ul. Krzewowej i Tynieckiej. W terenie tym, jako jednym z nielicznych niezabudowanych terenów należących do Gminy Kraków, proponuje się utworzenie terenów zieleni publicznej. Takie przeznaczenie tego terenu ma szczególnie duże znaczenie ze względu na deficyt ogólnodostępnych przestrzeni publicznych w obszarze opracowania. Ponadto, teren ten przecina ciek wodny stanowiący ważne połączenie ekologiczne pomiędzy enklawą obszaru Natura 2000 a korytarzem Wisły. Ograniczenie możliwości inwestycyjnych i wyznaczenie terenów zieleni może przyczynić się nie tylko do poprawienia komfortu życia mieszkańców, ale również zachowania przyrodniczej funkcji tego obszaru.

Do zachowania i kontynuacji pełnionej funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej wskazuje się działkę przy ul. Dąbrowa, gdzie obecnie działa Centrum Kultury Podgórze – Klub Kostrze.

Uzupełniająco dla terenów pełniących funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe wskazano teren pomiędzy ulicami Kostrzecką, Tyniecką oraz Dąbrowa (do wyboru w zakresie obszaru wyznaczonego jako cenny pod względem przyrodniczym [19]), opisany w podpunkcie dotyczącym funkcji mieszkaniowej.

Wspomniane tereny, w przypadku przeznaczenia na cele rekreacyjno-wypoczynkowe z dużym udziałem zieleni będą mogły stanowić wsparcie dla funkcjonowania systemu przyrodniczego w obszarze i jego otoczeniu.

Ponadto, obszar opracowania położony jest wśród jednych z najcenniejszych terenów miasta Krakowa. Ze względu na bliskie sąsiedztwo rzeki Wisły oraz terenów łąkowych objętych ochroną w ramach Natury 2000, może stanowić kontynuację ścieżek i tras pieszych czy rowerowych prowadzonych przez te atrakcyjne tereny.

Funkcja dydaktyczna

Do pełnienia funkcji dydaktycznej predysponowane są wszystkie obszary pełniące funkcje przyrodnicze i wspomagające te funkcje. Obszary te zostały opisane w rozdziałach 5.2. *Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej* oraz 5.3. *Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych*.

W obszarze opracowania i jego sąsiedztwie można obserwować chronione gatunki roślin i zwierząt oraz cenne zbiorowiska roślinne. Środowisko analizowanego terenu pozwala również zrozumieć wiele procesów prowadzących do przemian środowiska, takich jak sukcesja roślinności i zmiany zbiorowisk czy wpływ ingerencji człowieka na różne elementy środowiska przyrodniczego. Wykorzystując obszar opracowania w celach dydaktycznych istotne jest zwrócenie uwagi na potrzeby ochrony przyrody, w tym utrzymanie drożności korytarzy ekologicznych oraz zapewnienie powiązań pomiędzy enklawami Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego Natura 2000 oraz innymi obszarami sieci Natura 2000.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Obszar „Kostrze” położony jest w zachodniej części Krakowa, w niedalekim sąsiedztwie rzeki Wisły; jest to teren przynależący do Dzielnicy VIII Dębniki, obręb ewidencyjny Podgórze. Przedmiotowy obszar, o powierzchni 107,48 ha ograniczony jest: od północy – granicami sporządzanego mpzp obszaru „Kostrze – rejon ulicy Falistej”, od wschodu – granicami sporządzanego mpzp obszaru „Obszar łąkowy – Rejon ulicy Tynieckiej”, od południa – granicami sporządzanego mpzp obszaru „Skotniki i Kostrze – Obszar łąkowy”, od południowego – zachodu – granicami obszaru nr 33 sporządzanego mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”, od zachodu – granicami obowiązującego mpzp obszaru „Kolna – Obszar łąkowy”.
2. Analizowany obszar charakteryzuje stosunkowo duży udział terenów zainwestowanych – przede wszystkim są to: zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, zabudowa wolnostojąca, bliźniacza, a także zespoły zabudowy. Zabudowę mieszkaniową uzupełniają pojedyncze obiekty usługowe (takie jak: szkoła i sklepy). Duże znaczenie w strukturze zagospodarowania mają także obszary łąk oraz tereny rolnicze, obecnie w części wyłączone z użytkowania.
3. Obszar objęty opracowaniem znajduje się w niedalekim sąsiedztwie rzeki Wisły (na północ od granic obszaru). Według map zagrożenia powodziowego [30], dla prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi wynoszącego raz na 10 lat (Q10%), raz na 100 lat (Q1%) i raz na 500 lat (Q0,2%), zakładana woda mieści się w obwałowaniach. W przypadku uszkodzenia lub przerwania wału przeciwpowodziowego (woda stuletnia) niemal cały obszar, za wyjątkiem części obszaru położonego wzdłuż wschodniej granicy obszaru „Kostrze”, narażony jest na niebezpieczeństwo powodzi od rzeki Wisły. Należy zaznaczyć, iż w obrębie terenów narażonych na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego znajduje się zabudowa zarówno mieszkaniowa, jak i usługowa, w tym m.in. hotel, warsztaty samochodowe. W przypadku zaistnienia wysokich stanów Wisły, źródłem zagrożenia powodziowego jest Potok Kostrzecki, wraz z dopływami. Wg

opracowania „Koncepcja odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego miasta Krakowa” [32] w obrębie obszaru zasięg zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie wystąpienia Q0,5% dotyczy terenów usytuowanych wzdłuż Potoku Kostrzeckiego.

4. Obszar opracowania stanowią w większości tereny o mało urozmaiconej rzeźbie. Tereny o spadkach powyżej 12%, które są predysponowane do wystąpienia ruchów masowych, zasadniczo występują w obrębie wzgórza Solnik, w północno-wschodniej części obszaru opracowania. W rozpatrywanym obszarze nie zidentyfikowano ruchów masowych ziemi.
5. Mimo, iż obszar opracowania jest w dużej części zainwestowany występują tu zbiorowiska wartościowe pod względem przyrodniczym, z których najcenniejsze są zespoły łąkowe, ze stanowiskami roślin chronionych. Zróżnicowane i dogodne warunki siedliskowe warunkują występowanie wielu cennych gatunków zwierząt, w tym również chronionych. Powiązania ekologiczne obszaru opracowania z terenami sąsiednimi warunkują integralność między terenami enklaw Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego Natura 2000, a także innymi obszarami sieci Natura 2000 oraz korytarzem Wisły o znaczeniu międzynarodowym.
6. Z uwagi na wysokie wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe całość obszaru opracowania znajduje się w granicach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego. W granicach analizowanego obszaru znajduje się też niewielki fragment enklawy obszaru Natura 2000 Dębnicko - Tynieckiego Obszaru Łąkowego PLH120065. Zachowanie drożności korytarzy ekologicznych w granicach opracowania ma kluczowe znaczenie dla migracji gatunków pomiędzy enklawami. Ponadto, w granicach opracowania występują rośliny stanowiące siedliska dla motyli z rodziny modraszkatowatych będących przedmiotem ochrony Natura 2000.
7. Pomiędzy ul. Brzask i prof. Jana Ślaskiego znajduje się obszar wskazany do objęcia ochroną jako proponowany użytek ekologiczny „Łąki w Skotnikach” [53]. Proponowany użytek, zajmujący powierzchnię 2,33 ha, obejmuje niewielki obszar łąkowy z pozostałościami cennych zbiorowisk roślinnych oraz stanowiskami roślin chronionych. Obecnie teren ten został częściowo zdewastowany w wyniku nadsypania terenu.
8. Najbardziej znaczące sytuacje konfliktowe związane są z rosnącą presją inwestycyjną, a tym samym wkraczaniem nowej zabudowy w tereny dotychczas niezainwestowane, zwłaszcza zwartych zespołów domów w ramach jednej inwestycji. Rozwój zainwestowania powoduje zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej, likwidację lub przekształcenia zbiorowisk, niszczenie pokrywy glebowej oraz ograniczenie drożności korytarzy ekologicznych. Ponadto, w obszarze opracowania zaznacza się konflikt wynikający z wysokiego poziomu wód gruntowych i występowania podmokłości. Cenne siedliska przyrodnicze wymagają utrzymania możliwie wysokiego stanu wód gruntowych, natomiast tereny zurbanizowane – możliwie jak najniższego. W celu umożliwienia realizacji nowych inwestycji część terenów jest osuszanych, niejednokrotnie poprzez nadsypywanie terenu, depozycję gruzu oraz odpadów budowlanych. W obszarze opracowania i w jego otoczeniu zaznacza się również konflikt związany z obserwowanym obecnie ogólnym trendem odchodzenia od użytkowania rolniczego gruntów. W wyniku zaprzestania gospodarki rolnej oraz łąkarskiej postępuje proces sukcesji naturalnej i przekształceń szaty roślinnej. Na pozbawione użytkowania grunty wkraczają zakrzewienia i zadrzewienia, rozwijają się również gatunki ruderalne.
9. Do wskazań, które mogą przyczynić się do likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego należy przede wszystkim ograniczenie presji zabudowy i grodzenia posesji, zmian stosunków wodnych, nadsypywania terenu oraz sukcesji roślinności. Wśród zaleceń, które mogą korzystnie wpłynąć na stan środowiska wskazać należy również uwzględnienie w planie miejscowym korytarzy ekologicznych, wyznaczenie strefy hydrogenicznej oraz

stref wolnych od zabudowy, a także uwzględnienie maksymalnej możliwej ochrony istniejącej zieleni.

10. Z uwagi na istniejący stan zagospodarowania obszar opracowania predysponowany jest do pełnienia funkcji mieszkaniowej, jako kontynuacji obecnie głównej funkcji obszaru. Jednocześnie jednak obszar opracowania pełni istotną rolę w systemie przyrodniczym miasta. Jest terenem atrakcyjnym przyrodniczo ze względu na duży udział terenów zieleni, występowanie terenów o najwyższym i wysokim walorze przyrodniczym [19], a także stanowisk roślin chronionych oraz wartościowych zbiorowisk. Realizację funkcji mieszkaniowej wskazuje się w ramach obszarów z możliwością rozwoju zabudowy oraz obszarów z możliwością rozwoju zabudowy w ograniczonym zakresie z uwzględnieniem pełnionej funkcji przyrodniczej. Przyszłe zainwestowanie powinna odbywać się w sposób zrównoważony, uwzględniając środowiskowe uwarunkowania, tak by rozwiązania planistyczne w jak najmniejszym stopniu wpływały na przyrodę obszaru opracowania, w tym także na powiązania ekologiczne i tereny sąsiadujące, zwłaszcza o wysokich walorach przyrodniczych.
11. W ramach terenów predysponowanych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych oprócz funkcji mieszkaniowej wskazano również tereny przydatne do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej oraz dydaktycznej. Do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej w szczególności wskazuje się działkę nr 206/13 położoną na zachód od ul. Falistej i Krzewowej, niezabudowany teren przy skrzyżowaniu ul. Krzewowej i Tynieckiej, do zachowania i kontynuacji pełnionej funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej wskazuje się działkę przy ul. Dąbrowa, gdzie obecnie działa Centrum Kultury Podgórze – Klub Kostrze. Uzupełniająco dla terenów pełniących funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe wskazano teren pomiędzy ulicami Kostrzecką, Tyniecką oraz Dąbrowa (wybór w zakresie obszaru wyznaczonego jako cenny pod względem przyrodniczym [19]). Do pełnienia funkcji dydaktycznej predysponowane są wszystkie obszary pełniące funkcje przyrodnicze i wspomagające tę funkcje.
12. Mimo, iż teren opracowania jest w dużym stopniu zainwestowany nadal pełni on istotne funkcje przyrodnicze ze względu na występowanie wartościowych terenów zieleni oraz silne powiązania ekologiczne z terenami sąsiadującymi, również z korytarzami o randze europejskiej. Jako szczególnie predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczych wyróżniono tereny dotychczas niezainwestowane, tereny predysponowane do pełnienia funkcji korytarzy ekologicznych czy charakteryzujące się występowaniem wartościowych zbiorowisk, siedlisk oraz stanowisk roślin chronionych. W proponowanych do tej funkcji obszarach zawiera się również teren proponowanego użytku ekologicznego „łąki w Skotnikach”.