

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
„DLA WYBRANYCH OBSZARÓW PRZYRODNICZYCH
MIASTA KRAKOWA”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, GRUDZIEŃ 2017

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego

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):

Agata Budnik
Paweł Krupa
Iwona Kupiec
Joanna Wędzicha
Joanna Wojtuń

Opracowanie graficzne:
Jacek Burnóg
Beata Pacana

I. Część tekstowa

Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	9
1.1.	Podstawa opracowania	9
1.2.	Cel opracowania	9
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu	9
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	14
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	15
2.1.	Położenie obszaru	15
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej	16
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu	16
2.2.2.	Budowa geologiczna	24
2.2.3.	Stosunki wodne	32
2.2.4.	Gleby	42
2.2.5.	Klimat lokalny	46
2.2.6.	Szata roślinna	50
2.2.7.	Świat zwierząt	55
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem	63
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe 66	
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska	73
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	81
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.....	87
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	90
3.	Ocena.....	92
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	92
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	94
3.2.1.	Bariery prawne	94
3.2.2.	Bariery fizjograficzne.....	100
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	103
3.4.	Jakość środowiska	107
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	107
3.4.2.	Klimat akustyczny.....	111
3.4.3.	Stan jakości wód.....	118

3.4.4.	Pole elektromagnetyczne.....	125
3.4.5.	Ryzyko wystąpienia poważnych awarii	126
3.4.6.	Wartość krajobrazu	128
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	132
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	134
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	134
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	136
4.	Prognoza.....	140
4.1.	Kierunki i natężenie zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym	140
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku.....	141
5.	Wskazania	142
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego	142
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej	149
5.3.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych z podaniem stopnia natężania dopuszczalnych funkcji społeczno-gospodarczych	157
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – podsumowanie	159

Spis tabel

Tab. 1. Obszary wydzielone w mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” w podziale na dzielnice.....	15
Tab. 2. Udokumentowane złoża kopalin stałych w obrębie obszaru wg stan na 31 XII 2016 r.	32
Tab. 3. Złoża wód leczniczych na terenie miasta Krakowa (<i>Źródło: Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce r. PIG 2017 (wg stanu na 31 XII 2016 r.)</i>).	38
Tab. 4. Stężenie metali ciężkich w próbkach gleby z terenów położonych w wybranych obszarach objętych opracowaniem (tereny nr: 42, 177, 184) na tle wartości naturalnych i dopuszczalnych, wg „Ocena skażenia gleb metalami ciężkimi (ołowiem, cynkiem , kadmem) na obszarze miasta Krakowa” [32].....	46
Tab. 5 Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [25] [33] [34].	47
Tab. 6. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunki Kraków - Obserwatorium UJ oraz Kraków-Balice) [33] [34].	47
Tab. 7. Stanowiska roślin chronionych występujące w obszarze opracowania – na podstawie Mapy Roślinności Rzeczywistej zaktualizowanej w 2016 roku [36].	55
Tab. 8. Lęgowe gatunki ptaków chronionych z terenu Krakowa wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej.	56
Tab. 9. Miejsca rozrodu płazów w mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” [38].	57
Tab. 10. Obszary o dużych walorach przyrodniczych dla których określono cenne gatunki fauny (oprac. na podstawie [25]).....	61
Tab. 11. Wykaz osuwisk w granicach obszaru objętego projektem planu wraz z charakterystyką.....	69
Tab. 12. Zakaz budowania nowych obiektów budowlanych w pasie 100 m od cieków i zbiorników wodnych w odniesieniu do obszarów wydzielonych w sporządzanym mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”.	74
Tab. 13. Obszary wydzielone w sporządzanym mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” położone w Bielańsko-Tynieckim Parku Krajobrazowym.	75
Tab. 14. Obszary wydzielone w sporządzanym mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” położone w Tenczyńskim Parku Krajobrazowym.....	75
Tab. 15. Obszary wydzielone w sporządzanym mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” położone w Parku Krajobrazowym Dolinki Krakowskie.	75
Tab. 16. Obiekty warowne wraz z otoczeniem w granicach sporządzanego mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”.	90
Tab. 17. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych (rolniczej, leśnej, rekreacyjnej, mieszkaniowej, usługowej, przemysłowej). Skala przydatności: W-wysoka, S-średnia, N-niska, B-brak.	104
Tab. 18. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza na stacjach pomiarowych w Krakowie z lat 2014-2016 [53].	108
Tab. 19. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2011-2015 [56] [57] [58] [51].	110

Tab. 20. 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.	112
Tab. 21. Obszary znajdujące się z zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego ciągów drogowych (na podstawie Mapy akustycznej Miasta Krakowa [14]).	112
Tab. 22. Obszary znajdujące się w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego linii kolejowych (na podstawie Mapy akustycznej Miasta Krakowa [14]).	116
Tab. 23. Stan / potencjał ekologiczny w latach 2013-2015 w punktach pomiarowo kontrolnych reprezentatywnych dla jednolitych części wód powierzchniowych w obszarze opracowania [59] [60] [61].	119
Tab. 24. Ocena wód wykorzystywanych do zaopatrzenia w ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w latach 2014-2016 [62] [63] [64].	120
Tab. 25. Zeutrofizowane jednolite części wód powierzchniowych w obszarze opracowania w latach 2008-2010 [65].	121
Tab. 26. Ocena spełnienia wymagań dla JCWP na obszarach wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych (stan na koniec 2015 r.) [66].	122
Tab. 27. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych w rejonie Krakowa [68].	124
Tab. 28. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie Krakowa w latach 2014 i 2015 [69] [72].	125
Tab. 29. Obszary wskazane do ochrony prawnej na podstawie „ <i>Koncepcji ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa</i> ”, opracowanej w 2005 roku [73].	150
Tab. 30. Obszary wskazane do ochrony prawnej na podstawie „ <i>Kierunków rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017-2030</i> ”, w Aneksie II „ <i>Ochrona przyrody</i> ” [74].	152

Spis rycin

Ryc. 1. Położenie obszaru opracowania na tle podział geomorfologicznego [2].	18
Ryc. 2. Obszar opracowania na tle mapy hipsometrycznej Krakowa (opracowania na podstawie Hipsometrycznego Atlasu Krakowa [20]).	24
Ryc. 3. Obszar opracowania na tle mapy geologicznej zakrytej (na podstawie Planszy nr 1 do opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium [2]).	31
Ryc. 4. Mapa sytuacyjno-wysokościowa OG i TG „Mateczny I”, skala 1:10 000 (Uzdrowski Zakład Górniczy „Mateczny”).	39
Ryc. 5. Fragment mapy dokumentacyjnej I obejmujący tereny w obszarze nr 63 opracowania (na podstawie <i>Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacją poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie”</i> [29]).	41
Ryc. 6. Częstość wiatrów oraz cisz atmosferycznych w strefie podmiejskiej (Balice) oraz w centrum Krakowa (Obserwatorium UJ - Ogród Botaniczny) w latach 1991-2002 [25].	48
Ryc. 7. Prawdopodobne natężenie miejskiej wyspy ciepła na podstawie analiz modelowych (Kunert, Błażejczyk, za: [2]).	49
Ryc. 8. Lokalne zróżnicowanie klimatu w Krakowie [25].	50

Ryc. 9. Granice siedlisk łągowych bociana białego (<i>Ciconia ciconia</i>)-B1-B17* oraz granice rekomendowanych stref ochronnych wokół stanowisk węża gniewosza (<i>Cornella austriaca</i>)-G1-G3* (na podstawie [2]).	57
Ryc. 10. Główne powiązania systemu przyrodniczego Krakowa z otoczeniem [2].	65
Ryc. 11. Położenie obszaru opracowania (oznaczony kolorem żółtym) na tle korytarzy ekologicznych wyznaczonych na Planszy nr 9 (Mapa cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych) do Opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium [2].	65
Ryc. 12. Obszary narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego Wisły, przy wyznaczaniu którego przyjęto przepływ o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat (Q 1%) – scenariusz całkowitego zniszczenia wałów [39].	68
Ryc. 13. Strefy stwierdzonej podwyższonej emanacji radonu wzdłuż północnego obrzeżenia zrębu Sowińca (kolor niebieski) oraz strefy potencjalnej podwyższonej emanacji radonu (kolor żółty).	72
Ryc. 14. Obszar opracowania na tle Mapy warunków budowlanych w skali 1:10 000 z z Atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji Krakowskiej [19].	102
Ryc. 15. Stężenie dwutlenku siarki na stacjach pomiarowych w Krakowie w poszczególnych miesiącach 2016 roku.	108
Ryc. 16. Stężenie dwutlenku azotu na stacjach pomiarowych w Krakowie w poszczególnych miesiącach 2016 roku.	108
Ryc. 17. Stężenie tlenków azotu na stacjach pomiarowych w Krakowie w poszczególnych miesiącach 2016 roku.	109
Ryc. 18. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych: Aleja Krasińskiego, Kurdwanów, ul. Dietla i os. Piastów w Krakowie, w poszczególnych miesiącach 2016 r....	109
Ryc. 19. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych: os. Wadów, ul. Telimieny, ul. Złoty Róg i ul. Bulwarowa (Nowa Huta) w Krakowie, w poszczególnych miesiącach 2016 r.	109
Ryc. 20. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 na stacjach pomiarowych w Krakowie, w poszczególnych miesiącach 2016 r.	109
Ryc. 21. Klasy jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych monitoringu diagnostycznego stanu chemicznego wód podziemnych 2016 – w rejonie Krakowa [68].	124
Ryc. 22. Przykład zmian w krajobrazie - zarastania pól uprawnych w obszarze opracowania (obszar nr 213). Porównanie ortofotomapy z roku 1970 r. (zdjęcie po lewej) i roku 2015 r. (zdjęcie po prawej). Na niebiesko oznaczono granicę opracowania, czerwoną linią oznaczono zakres największych zmian.	130
Ryc. 23. Obszar opracowania na tle terenów, które nie powinny podlegać zabudowie ze względu na walory przyrodnicze oraz walory krajobrazowe, przyrodnicze (autorstwa K. Walasza) – na podstawie Mapy cennych siedlisk i korytarzy (nr 9) sporządzonej na potrzeby opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium [1].	139

Załączniki

- I. Tabela uwarunkowań ekofizjograficznych dla terenu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”.

II. Część graficzna

Mapa I „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe”,
skala 1:25 000

Mapa II „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe”,
skala 1:5000, w podziale na arkusze:

- ark. 1. Obszary nr: 1, 2, 3, 4, 5.
- ark. 2. Obszary nr: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.
- ark. 3. Obszary nr: 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25.
- ark. 4. Obszary nr: 27, 28, 29, 30, 31, 32.
- ark. 5. Obszary nr: 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.
- ark. 6. Obszary nr: 40, 41.
- ark. 7. Obszar nr 42.
- ark. 8. Obszary nr: 43, 44, 45, 46, 47, 48.
- ark. 9. Obszary nr: 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55.
- ark. 10. Obszary nr: 56, 57, 58.
- ark. 11. Obszary nr: 59, 60, 61, 63, 64, 65.
- ark. 12. Obszary nr: 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 132, 133.
- ark. 13. Obszary nr: 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83.
- ark. 14. Obszary nr: 84, 85.
- ark. 15. Obszary nr: 86, 87, 88, 89, 90.
- ark. 16. Obszary nr: 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99.
- ark. 17. Obszary nr: 100, 101, 102, 103.
- ark. 18. Obszary nr: 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110.
- ark. 19. Obszary nr: 111, 112, 113, 114, 115.
- ark. 20. Obszary nr: 140, 141, 142, 143.
- ark. 21. Obszary nr: 122, 123, 124, 127, 128, 129, 130.
- ark. 22. Obszary nr: 26, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 125, 144, 145, 147.
- ark. 23. Obszary nr: 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167.
- ark. 24. Obszary nr: 134, 168, 169, 170, 173, 174, 175, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 195.
- ark. 25. Obszary nr: 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184.
- ark. 26. Obszary nr: 193, 194, 196, 197, 198, 199.
- ark. 27. Obszary nr: 200, 201, 202.
- ark. 28. Obszary nr: 79, 93, 126, 203, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215.
- ark. 29. Obszary nr: 135, 136, 137, 138, 171, 206.
- ark. 30. Obszary nr: 139, 172.
- ark. 31. Obszary nr: 18, 19, 62, 131, 204.
- ark. 32. Legenda

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” podjęte na podstawie Uchwały Nr LV/1124/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 26 października 2016 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 (t.j. Dz.U.2017.519 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U.2016.2134 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U.2017.1073 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 Rady Miasta Krakowa Nr XII/87/03 z dnia 16 IV 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 III 2010 r. zmieniona uchwałą Nr CXII/1700/14 z dnia 9 VII 2014 r., Kraków, 2014.*
- [2] „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” UMK, Degórska, B. [red.] z zesp., Kraków, 2010.
- [3] „Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko,” BPP UMK, Kraków, 2014.

- [4] „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego Małopolska w zdrowej atmosferze” przyjęty uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r.,” Kraków, 2017.
- [5] „Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 r. oraz perspektywą na lata 2016-2019, przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012.,” Kraków, 2012.
- [6] „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012- Zał. nr 2 Diagnoza stanu środowiska miasta (etap I),” Kraków, 2012.
- [7] „Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012, zał. nr 3. Standardy zakładania i pielęgnacji podstawowych rodzajów terenów zieleni w mieście,” Kraków, 2012.
- [8] „Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2014-2018 Załącznik do uchwały Nr XCII/1379/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 4 grudnia 2013 r.,” EKKOM Sp. z o.o. i „EQM” System i Środowisko , Kraków, 2013.
- [9] „Program Strategiczny Ochrona Środowiska, załącznik do uchwały Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr LVI/894/14 z dnia 27 października 2014 r.,” Kraków, 2014.
- [10] „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego „Małopolska w zdrowej atmosferze”, załącznik do uchwały Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r.,” Kraków, 2017.
- [11] Materiały kartograficzne:, *Mapa zasadnicza miasta Krakowa.*
- [12] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2015.*
[12a] Materiały kartograficzne: *Ortofotomapa miasta Krakowa, 2017.*
- [13] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa, 1970.*
- [14] Materiały kartograficzne:, *Mapy akustyczne miasta Krakowa, WIOŚ, 2012.*
- [15] Materiały kartograficzne:, *Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa, Kraków: Kleczkowski A.S., Kowalski J., Myszka J., 1994.*
- [16] Materiały kartograficzne:, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Kraków (973), Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, 1993.*
- [17] Materiały kartograficzne:, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Niepołomice (974), Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, 1993.*
- [18] Materiały kartograficzne:, *Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, skala 1:50 000..*
- [19] Materiały kartograficzne:, *Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej, Kraków: Państwowy Instytut Geologiczny, 2007.*
- [20] Materiały kartograficzne:, *Hipsometryczny atlas Krakowa, Kraków: BPP UMK, 2008.*
- [21] Materiały kartograficzne:, *Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 Miasto Kraków dzielnice I-VII oraz X-XI, Kraków:*

- PIG oddz.Karpacki w Krakowie, 2017.
- [22] Kistowski M., „Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych,” Gdańsk, 2004.
- [23] Kondracki J., „Geografia regionalna Polski,” PWN, Warszawa, 2002.
- [24] Folia Geographica, prac. zbior., „Kraków – środowisko geograficzne, Series Geographica – Physica, vol. VIII,” PWN, Warszawa – Kraków., 1974.
- [25] Degórska B., Baścik M. (red.), „Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby-Ochrona-Kształtowanie,” UMK, IGiGP UJ, WGiK PW, Kraków, 2013.
- [26] „Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – dolina rzeki Wisła (Kraków),” PIG, Warszawa, 2015.
- [27] Radwan J., Józefko I., Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych dla celów leczniczych z utworów trzeciorzędowych w kat. „B” dla zaopatrzenia Zakładu „Mateczny” w Krakowie, 1984.
- [28] Bajer J., Głód K., Analiza kształtowania się poziomu wody podziemnej na terenie miasta Krakowa w latach 1995-2001 w związku ze spiętrzeniem Wisły na stopniu Dąbie, Kraków: Politechnika Krakowska, 2002.
- [29] Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacją poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie”, Geoprofil Sp. z o.o.: Kraków, 2005.
- [30] Operat wodnoprawny na odwadnianie za pomocą studni obszaru Krakowa znajdującego się pod wpływem szkodliwego oddziaływania piętrzenia stopniem wodnym Dąbie na Wiśle, Kraków: Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej Politechniki Krakowskiej, 2005.
- [31] IGiGP UJ, Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2008.
- [32] Zesp. pod kier. Szafranek A., „Ocena skażenia gleb metalami ciężkimi (ołowiem, cynkiem, kadmem) na obszarze miasta Krakowa,” PTG, Kraków, 2007.
- [33] IMiGW, „Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa krakowskiego,” IMiGW, Kraków, 1996.
- [34] Matuszko, D. [red.], „Klimat Krakowa w XX wieku,” Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 2007.
- [35] Trafas, K., „Atlas Miasta Krakowa,” PPWK, 1988.
- [36] Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2016.
- [37] Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), „Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa,” UMK, Kraków, 2008.
- [38] „Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa,” Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków, 2009.
- [39] Materiały kartograficzne: „*Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego - Materiały opracowane w ramach projektu "Informatyczny System Ostryżania Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami" (ISOK)*,” Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

- Państwowy Instytut Badawczy: Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, 2013.
- [40] „Program zwiększenia zabezpieczenia powodziowego w dolinie rzeki Serafy m. Kraków, gm. Kraków, pow. Miasto Kraków, m. Brzegi, Kokotów, Wieliczka, gm. Wieliczka, pow. Wielicki”, 2011, AdEko s.c, Kraków.
- [41] „Wielowariantowy program inwestycyjny wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły”, 2015, Kraków.
- [42] MGGP, „Koncepcja odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego miasta Krakowa,” MGGP, Kraków, 2011.
- [43] Swakoń J., Kozak K., Paszkowski M., Łoskiewicz J., Olko P., Gradziński R., Mazur J., Janik, M., Bogacz J., Horwacik T., Haber R., Zdziarski T., „Pomiary radonu w powietrzu glebowym na terenie aglomeracji krakowskiej,” Instytut Fizyki Jądrowej, Kraków, 2002.
- [44] K.-R. E., Radon w gruncie i techniki redukcji jego stężenia w obiektach budowlanych, Czasopismo techniczne z 18. Środowisko z 1-ś., 2008.
- [45] M. J. G. D. Kozak K., „Ocena skali zagrożeń promieniowaniem jonizującym od radonu na terenie miasta Krakowa,” Laboratorium Ekspertyz Radiometrycznych IFJ PAN , Kraków, październik 2012.
- [46] „Standardowy formularz danych PLH120065 Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy”.
- [47] „Standardowy formularz danych PLH120079 Skawiński obszar łąkowy”.
- [48] Pociask-Karteczka J., Przemiany stosunków wodnych na obszarze Krakowa, Kraków: Zeszyty Naukowe UJ MCXLIV, Prace Geograficzne Z. 96, 1994.
- [49] M. Kistowski, „Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji,” Gdańsk, 2003.
- [50] „Ramowy Program Ochrony i Rewitalizacji Zespołu Historyczno-Krajobrazowego Twierdzy Kraków, przyjęty uchwałą Nr CXIX/1294/06 Rady Miasta Krakowa z dnia 25 października 2006”.
- [51] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku,” WIOŚ, Kraków, 2016.
- [52] „System monitoringu jakości powietrza (<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>), WIOŚ, Kraków.”.
- [53] „System monitoringu jakości powietrza (<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>), WIOŚ, Kraków.”.
- [54] „EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza, <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.”.
- [55] Jędrychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A., „Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza drobnym pyłem zawieszonym i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w okresie prenatalnym na zdrowie dziecka. Badania w Krakowie,” UJ CM oraz Fundacja Zdrowie i Środowisko, Kraków, 2012.

- [56] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2012 roku,” WIOŚ, Kraków, 2013.
- [57] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 roku,” WIOŚ, Kraków, 2014.
- [58] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku,” WIOŚ, Kraków, 2015.
- [59] Ocena stanu wód województwa małopolskiego w 2015 roku, WIOŚ w Krakowie.
- [60] Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2013 roku, Kraków: WIOŚ w Krakowie, 2014.
- [61] Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2014 roku, Kraków: WIOŚ w Krakowie, 2015.
- [62] Ocena wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w województwie małopolskim w 2014 roku, WIOŚ w Krakowie.
- [63] Ocena wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w województwie małopolskim w 2015 roku, WIOŚ w Krakowie.
- [64] Ocena wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w województwie małopolskim w 2016 roku, WIOŚ w Krakowie.
- [65] Ocena eutrofizacji rzek w jednolitych częściach wód województwa małopolskiego za okres 2008-2010, WIOŚ w Krakowie.
- [66] Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w latach 2013-2015, Kraków: WIOŚ w Krakowie, 2016.
- [67] Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, Kraków: WIOŚ w Krakowie, 2015.
- [68] Wyniki badań i oceny stanu wód podziemnych do pobrania, WIOŚ w Krakowie, <http://krakow.pios.gov.pl/stan-srodowiska/monitoring-wod/monitoring-wod-podziemnych/>.
- [69] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2014 roku,” WIOŚ Kraków, Kraków, 2015.
- [70] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2010 roku,” WIOŚ Kraków, Kraków, 2011.
- [71] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2013 roku,” WIOŚ Kraków, Kraków, 2014.
- [72] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2015 roku,” WIOŚ Kraków, Kraków, 2016.
- [73] Kudłek J. i in., „Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa,” Instytut Nauk o Środowisku UJ, Kraków, 2005.
- [74] Zespół ekspertów pod kierunkiem M. Mydłowskiego, "Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni miejskiej w Krakowie na lata 2017-2030" – Aneks II: Ochrona Przyrody, Kraków, 2016.

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.

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [22]:

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

Metoda opracowania:

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

2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

2.1. Położenie obszaru

Sporządzany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” (ok. 3340,6 ha) obejmuje swoimi granicami 215 terenów zlokalizowanych na całym obszarze Miasta Krakowa. Największa koncentracja obszarów występuje m.in.: na północy Krakowa przy zbiornikach wodnych w Zesławicach, na południu wzdłuż IV Obwodnicy i Zalewu Zakrzówek, na wschodzie wzdłuż Wisły i zbiorników wodnych Przylasek Rusiecki czy na zachodzie w okolicy Stawu Janasówka oraz stawów przy ul. Balickiej.

Według podziału geomorfologicznego Polski omawiany obszar należy do następujących makroregionów [23]:

- od północy: Wyżyna Krakowsko–Częstochowska – mezoregion Wyżyna Olkuska, Niecka Nidziańska – mezoregion Wyżyna Miechowska,
- od południa: Zachodniobeskidzkie – mezoregion Pogórze Wielickie,
- od wschodu: Kotlina Sandomierska – mezoregion Nizina Nadwiślańska,
- od zachodu Brama Krakowska – mezoregiony: Obniżenie Cholerzyńskie, Rów Skawiński, Pomost Krakowski.

Cały obszar Krakowa jest położony w obrębie zlewni Wisły i jej dopływów (Skawinka, Sidzinka, Sanka, Potok Kostrzecki, Potok Pychowicki, Rudawa, Wilga, Białucha, Łęgówka, Dłubnia, Serafa, Kanał Suchy Jar, Podłęzanka, Potok Kościelnicki). Przez obszar miasta przebiegają działy wodne II, III i IV rzędu.

Pod względem administracyjnym obszar opracowania położony jest w województwie małopolskim, w gminie miejskiej Kraków. Zawiera się w obszarze siedemnastu dzielnic pomocniczych, za wyjątkiem Dzielnicy XVI Bieńczyce (Tab. 1).

Tab. 1. Obszary wydzielone w mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” w podziale na dzielnice.

Nazwa dzielnicy	Numery obszarów w mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”	Ilość obszarów w dzielnicy
I Stare Miasto	59 (część północna)	1
II Grzegórzki	59 (część południowa), 60, 61, 63, 64, 65	6
III Prądnik Czerwony	58, 199 (część zachodnia)	2
IV Prądnik Biały	1, 2, 3, 4, 5, 6, 56, 57, 200	9
V Krowodrza	45 (część wschodnia), 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55	8
VI Bronowice	7, 8, 9, 11, 10, 12, 13, 43 (część północna), 44, 45 (część zachodnia), 46, 47, 48	13
VII Zwierzyniec	14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 73, 74, 75, 76, 77, 78 (część zachodnia), 43 (część południowa)	23
VIII Dębniki	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 78 (część wschodnia), 80, 81, 82, 83, 84 (część wschodnia), 85 (część zachodnia), 92, 99 (część zachodnia)	19

IX Łagiewniki-Borek Fałęcki	85 (część wschodnia), 86, 87, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 99 (część wschodnia), 106, 105 (część północna), 107 (część północna)	14
X Swoszowice	97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105 (część południowa), 113 (część południowa), 114 (część południowa), 118 (po części zachodniej)	11
XI Wola Duchacka	108, 109, 110, 111, 112, 113 (część północna), 114 (część północna), 115, 116, 117, 121 (część zachodnia), 122, 123, 124, 125, 127, 128, 140, 141, 142, 143	21
XII Bieżanów - Prokocim	26, 118 (część wschodnia), 119, 120, 121 (część wschodnia), 129, 130, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166	30
XIII Podgórze	70, 71, 72, 84 (część wschodnia), 167, 168, 169 (część południowa)	7
XIV Czyżyny	66, 67, 68, 69, 132, 133, 193, 194, 196, 197, 198, 199 (część wschodnia)	12
XV Mistrzejowice	201, 202, 203, 205, 207, 208, 209 (część zachodnia), 213 (część zachodnia), 214	9
XVI Bieńczyce	-	0
XVII Wzgórza Krzesławickie	18, 19, 62, 79, 93, 126, 131, 135, 136, 137, 138, 139, 171, 172, 204, 206, 209 (część wschodnia), 210, 211, 212, 213 (część wschodnia), 215	22
XVIII Nowa Huta	134, 169 (część północna), 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 195	23

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Terytorium miasta Krakowa leży na pograniczu trzech dużych jednostek morfostrukturalnych: Wyżyny Krakowskiej, Pogórza Karpackiego i Kotliny Sandomierskiej. Zaznaczyć należy, iż przeważająca część terenów objętych opracowaniem położona jest w obrębie Kotliny Sandomierskiej, natomiast w obrębie Pogórza Karpackiego brak jest terenów objętych sporządzanym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”.

Wyżyna Krakowska [24]: w granicach miasta ma budowę zrębową. Tworzą ją wapienne pagóry zrębowe, oddzielone wąskimi rowami tektonicznymi. Pagóry te o różnej wysokości (352-225 m n.p.m.) zapadają stopniowo w kierunku południowym pod ility mioceńskie i sfałdowane osady fliszowe Pogórza Karpackiego. Między Wyżyną Krakowską a Pogórzem Karpackim rozciąga się w kierunku równoleżnikowym zapadliskowa Kotlina Sandomierska, wyścielona ility mioceńskimi i osadami czwartorzędowymi. W rzeźbie Kotliny Sandomierskiej zaznaczają się dwa zespoły form – Wysoczyzna Krakowska składająca się z niskich do 60m garbów, zbudowanych z ility mioceńskich oraz szerokie sterasowane dno doliny Wisły, wycięte w ility mioceńskich i wyścielone grubą (10-35) pokrywą osadów czwartorzędowych.

Te jednostki o różnej budowie, pochodzeniu i wieku wiąże Wisła, która w zachodniej części miasta wykorzystuje jeden z rowów tektonicznych Wyżyny Krakowskiej, a dalej w kierunku wschodnim płynie szeroką rynną wyciętą w ility mioceńskich Kotliny Sandomierskiej. Do Wisły na terenie miasta uchodzą zarówno potoki karpackie (Wilga), jak i wyżynne (Rudawa, Prądnik, Dłubnia).

Główne jednostki morfostrukturalne (*Niniejszy punkt został opracowany w oparciu o „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa” [2]*)

W granicach Krakowa można wyróżnić kilka jednostek morfostrukturalnych, wchodzących w skład Wyżyny Małopolskiej, Kotliny Sandomierskiej i Pogórza Karpackiego. W obrębie Wyżyny Małopolskiej są to Wyżyna Krakowska, obejmująca skłon Płaskowyżu Ojcowskiego i Bramę Krakowską ze Zrębem Sowińca i Izolowanymi Zrębami Bramy Krakowskiej. W Kotlinie Sandomierskiej wyróżnia się Pradolinę Wisły i Wysoczyznę Krakowską. W obrębie Pogórza Karpackiego znajduje się niewielki fragment Pogórza Wielickiego.

WYŻYNA MAŁOPOLSKA

Brama Krakowska

(*obszary lub ich części o numerze: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85*)

Zrąb Sowińca

(*obszary lub ich części numer: 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 73, 76*)

Zrąb Sowińca wznosi się między dolinami Wisły i Rudawy, wykorzystującymi rowy tektoniczne Rudawy i Wisły. Jest największym powierzchniowo i najwyższym spośród wzniesień Bramy Krakowskiej. Zbudowany jest z wapieni górnourajskich, miejscami (Bielany) przykrytych margłami kredowymi. Wierzchowina i stoki okryte są lessem, pod którym miejscami zalegają plejstocenijskie piaski gliniaste. W jego obrębie występują najwyższe naturalne wzniesienia na terenie Krakowa (zlokalizowane poza granicami terenów objętych sporządzanym opracowaniem). Należą do nich wzgórza: Sowińca (358 m n.p.m.), Pustelnika (352 m n.p.m.) i Srebrnej Góry (326 m n.p.m.). Jeszcze wyżej sięgają wierzchołki dwóch kopców: Kopca Kościuszki i Kopca Józefa Piłsudskiego. Ten ostatni wznoszący się na wysokość 394 m n.p.m., jest najwyższym punktem Krakowa. Wierzchowinę Zrębu Sowińca tworzy szereg spłaszczeń, położonych na różnej wysokości 352-320, 297-285 i 240 m n.p.m. Są one fragmentami paleogeńskiej powierzchni zrównania, spękaną i tektonicznie zaburzoną podczas mioceńskich ruchów tektonicznych.

Stoki Zrębu Sowińca są strome, miejscami pionowe, gęsto rozcięte, szczególnie w zachodniej części wzgórza, najwyższej i najwcześniej odpreparowanej spod osadów mioceńskich. Zachodnią część rozcinają okresowo odwadniane, V-kształtne doliny: Panieńskich Skał, Poniedziałkowego Dołu, Łupanego Dołu, Wroniego Dołu, dolina Chełmska i Kryspinowska, które powstały wskutek pogłębiania staroplejstocenijskich lub pliocenijskich nieckowatych obniżzeń, założonych na linii spękań tektonicznych. Stoki wschodniej części Zrębu Sowińca rozcinają płytkie niecki denudacyjne okryte lessem. Północne stoki pagóra Sowińca opadają w kierunku rowu Rudawy. Jego szerokie dno jest sterasowane.



Ryc. 1. Położenie obszaru opracowania na tle podział geomorfologicznego [2].

Izolowane Zręby Bramy Krakowskiej

(obszary lub ich części numer: 34, 35, 36, 37, 38, 39, 80, 81, 82, 83)

Formy izolowanych zrębów tworzy kilka małych wzgórz zrębowych, obramowujących dolinę Wisły: Grodzisko, Kostrze, Skałki Pychowickie, Skały Twardowskiego, Wzgórze Wawelu, Krzemionki, Skałka (tereny objęte niniejszym opracowaniem zlokalizowane są w obrębie wzgórz zrębowych: Grodzisko oraz Skałki Twardowskiego). Wzgórze Zrębowe stanowią najdalej na południe wysuniętą część Wyżyny Krakowskiej. Są to formy utworzone przed ruchami tektonicznymi, w wyniku których powstały zręby. W obrębie wielu wzgórz: na Wawelu, Zakrzówku, w Skałach Twardowskiego, w Pychowicach i na wzgórzach w Tyńcu występują jaskinie i schroniska krasowe.

Stoki pagórów zrębowych, będące w niewielkim stopniu przeobrażonymi progami uskokowymi, są strome, od strony Wisły skaliste, ograniczone wyraźną krawędzią erozyjną i rozczłonkowane szerokimi suchymi dolinami nieckowatymi, założonymi na linii uskoku tektonicznych. Są wśród nich plioceńskie lub staroplejstocieńskie niecki, rozcięte wąskimi, głębokimi holoceniowymi parowami i wądołami o stromych zboczach. Słabo przekształcone są progi uskokowe od strony wąskich rowów tektonicznych, oddzielających pagóry. W ich obrębie uchowały się uskoki schodowe. W obrębie pagórów zrębowych Podgórek, Bodzowa, Kostrza, Zakrzówka znajdują się wyrobiska nieczynnych kamieniołomów wapienia.

Pagóry zrębowe rozdzielone są rowami tektonicznymi. Największe z nich, o przebiegu równoleżnikowym, obrzeżają izolowane pagóry: od północy – rów Wisły, a od południa – rów Skotnicki, połączone ze sobą wąskimi, południkowo przebiegającymi rowami. Dna rowów tektonicznych wykorzystywanych przez rzeki są płaskie i sterasowane.

Płaskowyż Ojcowski

(obszary lub ich części o numerze: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 200, 201, 202, 203, 205, 207, 208)

W granicach miasta znajduje się południowy skłon Płaskowyżu Ojcowskiego. Tworzą go wznoszące się w północnej części miasta szerokie garby rozdzielone dolinami wyżynnych dopływów Wisły na dział: Pasternika, Witkowicki i Mistrzejowicki. Działy zbudowane są z wapieni jurajskich, margli kredowych i iłów mioceńskich, okryte residuum gliny morenowej, piaskami i lessem. Osiągają wysokość do 60 m, cechują się płaskimi lub lekko wypukłymi wierzchowinami. Łagodne stoki rozcinają późnoglacialne i holoceniowe suche doliny: parowy, wądoły, niecki ablacyjne oraz nisze osuwiskowe.

Dział Pasternika o kierunku południkowym, ograniczony od zachodu Rowem Krzeszowickim i od wschodu doliną Prądnika osiąga wysokość 276 m n.p.m. Stoki o profilu wypukło-wklęsłym wycięte są w iłach mioceńskich, okryte lessem, piaskiem i residuum glin morenowych. Są rozcięte niszami osuwiskowymi i nieckami plejstoceniowymi, wyciętymi w skałach podczwartorzędowych i wyścielone piaskami i lessem.

Dział Witkowicki między dolinami Prądnika i Sudołu Dominikańskiego o wysokości 280 m n.p.m. zbudowany jest z wapieni górnojurajskich, margli i zlepieńców kredowych, iłu mioceńskiego, okrytych do 1-15 m warstwą lessu. Stoki o profilu wypukło-wklęsłym rozcinają niecki plejstoceniowe i holoceniowe niecki ablacyjne.

Dział Mistrzejowicki wznosi się między dolinami Sudołu Dominikańskiego i Dłubni. Zbudowany jest z margli kredowych i iłów mioceńskich, okryty piaskiem i lessem. Osiąga wysokość 275 m n.p.m. Rozczłonkowany jest płytkimi nieckami denudacyjnymi.

Działy wyżynne rozdzielają doliny rzeczne Prądnika i jego lewobrzeżnych dopływów: Garliczki i Sudołu Dominikańskiego, a od wschodu ograniczone doliną Dłubni. Dna dolin są wąskie, wycięte w iłach mioceńskich i wyścielone aluwiami.

Dolina Prądnika, wycięta w iłach mioceńskich i wyścielona osadami czwartorzędowymi, jest wąska (do 1,5 km), ma łagodnie nachylone zbocza (8-10°), płaskie dno wyścielone piaskami i żwirami wapiennymi, piaskami gliniastymi z okresu zlodowacenia Warty. Sięgają one wysokości 220 m n.p.m. i są przykryte 4 m warstwą lessu z ostatniego zlodowacenia. W tę pokrywę włożone są osady terasy o wysokości 3-6 m, zbudowanej z piasków gliniastych, żwirów z margli kredowych i mułków lessowych. Powierzchnia terasy jest płaska, podmokła i rozcięta do głębokości 1-3 m wąskim korytem.

Dolina Sudołu Dominikańskiego powstała na linii uskoku tektonicznego o kierunku NE-SW. Jej lewe zbocze, rozwinięte na skrzydle wiszącym jest strome (25-35°), wycięte w marglu kredowym i okryte lessem. Zbocze prawe, grubo okryte lessem, osiąga nachylenie 3-5°. W ujściowym odcinku pod 6 m warstwą lessu zalegają fluwioglacjalne piaski gliniaste ze żwirami marglowymi i piaskowcowymi ze zlodowacenia Odry. W dnie można wyróżnić dwa poziomy terasowe: terasę o wysokości 2-3 m zbudowaną z piasków gliniastych i zachowany fragmentarycznie poziom o wysokości 1 m, zbudowany z mułku lessowego.

Płaskowyż Proszowicki

(obszary lub ich części o numerze: 18, 19, 62, 131, 135, 136, 137, 138, 139, 171, 172, 204, 206, 210, 211)

Dział Krzesławicki

W granicach Krakowa znajduje się jedynie niewielki fragment Płaskowyżu Proszowickiego noszący nazwę Działu Krzesławickiego. Rozciąga się on między dolinami Dłubni i Potoku Kościelnickiego. Zbudowany jest z iłów i łupków mioceńskich, przykryty lessem i płatami glin morenowych (Zesławice). Stoki rozcinają krótkie, głębokie do 15 m plejstoceniskie niecki denudacyjne wycięte w iłach mioceńskich i okryte lessem oraz holoceniskie parowy wycięte w lessach.

Dolina Dłubni w granicach miasta wycięta jest w iłach mioceńskich i wyścielona osadami czwartorzędowymi. Ma strome (15-20°) zbocza i wąskie, płaskie dno. Najstarsze osady czwartorzędowe ze zlodowacenia Odry są wykształcone jako piaski i żwiry marglowe. U wylotu doliny koło Mistrzejowic przykryte są one lessem o miąższości do 15 m. W tą pokrywę włożone są osady młodsze ze zlodowacenia Warty, złożone ze żwirów wapiennych i piasku ilastego. Niską terasę o wys. 3-6 m budują osady późnoglacialne i holoceniskie. W spągu są to piaski gliniaste ze żwirami marglowymi, w stropie mułki piaszczyste z lessem. Na powierzchni terasy zaznaczają się płytkie starorzecza o podmokłych dnach. Wzdłuż koryta występują wąskie fragmenty terasy o wys. 0,5-2 m zbudowanej z mułku lessowego.

Dolina Luborzyckiego Potoku będącego lewobrzeżnym dopływem Dłubni jest wąska, (0,5 km szerokości), cechuje się asymetrią zboczy i płaskim, podmokłym dnem. W granicach miasta znajduje się tylko jej lewe, strome zbocze (15-20°), wycięte w iłach mioceńskich i okryte lessem. Rozczłonkowane jest ono gęsto późnoglacialnymi i holoceniскими parowami, wąwozami i niszami osuwiskowymi. Dno doliny jest sterasowane. U podnóża prawego, łagodniejszego zbocza zachowały się piaski i żwiry marglowe ze zlodowacenia Odry, przykryte 9 m warstwą lessu. W tę pokrywę włożona została terasa o wys. 1-2 m, zbudowana z mułku lessowego, o podmokłej powierzchni, rozcięta wąskim korytem.

Doliny Suchego Jaru i Potoku Kościelnickiego charakteryzują się wąskimi, podmokłymi dnami i asymetrią zboczy, wyciętych w lessach. Zbocza o ekspozycji południowo-zachodniej i zachodniej są bardziej strome od przeciwnych.

KOTLINA SANDOMIERSKA

Pradolina Wisły

(obszary lub ich części o numerze: 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 79, 93, 126, 132, 133, 134, 150, 166, 167, 168, 169, 170, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 204, 208, 209, 211, 212, 213, 214)

Pradolina Wisły rozciąga się we wschodniej części miasta, między skłonem Płaskowyżu Ojcowskiego i Działu Krzesławickiego a Wysoczyzną Krakowską. W tym odcinku wycięta jest w iłach mioceńskich. Tylko miejscami w obrębie Starego Miasta (poza granicami obszaru opacowania) odsłaniają się niskie garby zbudowane z wapieni górnourajskich i margli kredowych.

Nierówna powierzchni skalnego dna pradoliny obniża się w kierunku wschodnim i jest okryta grubą warstwą (10-35 m) osadów czwartorzędowych różnego pochodzenia i wieku. Najstarsze z nich to piaski i ropy zastoiskowe, gliny zwałowe i piaski kemowe zlodowacenia Sanu II, które warstwą o miąższości około 20 m okrywają prawe zbocze Pradoliny Wisły koło Prokocimia. W tych utworach i podścielających je iłach mioceńskich wycięta jest dolina Wisły. Ma ona szerokość do 8 km koło Pleszowa. Na zachód zwęża się stopniowo i koło Wawelu przechodzi w dna wąskich rowów tektonicznych Bramy Krakowskiej: rowu Rudawy, Wisły i Skotnickiego.

W obrębie dna wyróżnia się pięć poziomów teras i stożków napływowych. Płaskie dno Pradoliny Wisły wyścielają piaski i żwiry fluwioglacjalne (karpackie i skandynawskie z niewielką ilością wapiennych) ze zlodowacenia Odry.

Terasa z okresu zlodowacenia Warty o wysokości 12-16 m rozpościera się szerokim pasem u podnóża skłonu Płaskowyżu Ojcowskiego i Działu Krzesławickiego, nadbudowana stożkami napływowymi Prądnika i Dłubni. Zbudowana jest ona z piasków i żwirów fliszowych przyniesionymi przez karpackie dopływy Wisły i wapienne z wyżyny. Na piaskach zalegają osady proluwialne, wykształcone w postaci piasków gliniastych, ilastych, przykryte lessem o różnej miąższości. W okolicy Krowodrzy i Czyżyn miąższość lessów nie przekracza 6 m, gdy u nasady stożka Prądnika i po lewej stronie Dłubni dochodzi do 15 m.

Stożek Prądnika rozciąga się od Toń po śródmieście Krakowa. Jego powierzchnia jest lekko falista, rozczłonkowana późnoglacialnymi dolinami płaskodennymi i holocenijskimi nieckami denudacyjnymi o głębokości do 10 m. Największa z nich, dolina Robotnej, w swoim odcinku o przebiegu NW-SE ma płaskie, podmokłe dno i symetryczne zbocza o nachyleniu 3-5°, rozczłonkowane płytkimi nieckami. W odcinku dolnym, równoleżnikowym, jest głęboka (do 15 m), ma wąskie dno i asymetryczne zbocza. Zbocze o ekspozycji południowej ma nachylenie 3-6°, gdy przeciwległe, o ekspozycji północnej – 10-15°.

Stożek Dłubni rozciąga się od Bieńczyc po Czyżyny i Pleszów. Terasa Czyżyńska, nadbudowana od strony Dłubni stożkiem napływowym, rozpościera się u podnóża Działu Mistrzejowickiego, między Prądnikiem a Dłubnią. Jej powierzchnia łagodnie obniża się w kierunku Wisły i Prądnika od 215 m n.p.m. koło Bieńczyc do 210 m n.p.m. w Czyżynach. Od terasy nadzalewowej ograniczona jest wyraźną krawędzią o wys. 6-10 m.

Terasa Pleszowska nadbudowana w zachodniej części lewym skrzydłem stożka napływowego Dłubni rozciąga się szerokim pasem u podnóża Działu Krzesławickiego. Ma nierówną powierzchnię, stopniowo obniżającą się w kierunku południowo-wschodnim od 230 m n.p.m. koło Krzesławic i Mogiły do 210 m n.p.m. koło Branic. Od terasy nadzalewowej oddzielona

wyraźną krawędzią o wys. 10-25 m. Powierzchnia pokrywy lessowej jest rozczłonkowana późnoglacialnymi i holocenijskimi dolinami i wąwozami drogowymi do 10 m głębokości. Największa dolina Potoku Kościelnickiego charakteryzuje się wąskim, płaskim, podmokłym dnem.

Do form akumulacyjnych antropogenicznego pochodzenia należą Kopiec Wandy koło Mogiły (237 m n.p.m.) i będąca w trakcie eksploatacji hałda hutnicza. Niewielkie fragmenty terasy z okresu zlodowacenia Warty zachowały się wzdłuż południowych zboczy doliny Wisły.

W rozcięciu pokrywę lessową terasy Pleszowskiej koło Branic włożona jest terasa o wysokości 10 m, zbudowana z piasków gliniastych z dużą domieszką części lessowych z okresu zlodowacenia Wisły. Terasa ta zajmuje w granicach miasta małą powierzchnię, jest płaska i ograniczona od terasy nadzalewowej wyraźną krawędzią.

Terasa o wys. 3-6 m nad poziom rzeki rozciąga się szerokim pasem wzdłuż Wisły i jej dopływów. Zbudowana jest z osadów późnoglacialno-holocenijskich o miąższości 3-5 m. Osady późnoglacialne to piaski i żwiry utworów piaskowcowych wzdłuż Wisły, a wapiennych wzdłuż jej wyżynnych dopływów. Z holocenu pochodzą zaś piaski, mułki i ropy piaszczyste. Powierzchnia terasy jest płaska i rozczłonkowana licznymi starorzeczami, rowami melioracyjnymi (głębokość do 2 m), stawami i żwirowniami. Starorzeczka najliczniej grupują się we wschodniej części miasta. Są wśród nich formy różnego wieku. Stare, płytkie (1-3 m głębokości), suche, wypełnione są osadami ilasto-mułkowymi, madami i są antropogenicznie przekształcone. Młode, o wyraźnym zarysie meandrowym, głębokości 3-5 m i asymetrycznych zboczach: stromych wklęsłych (do 35°) i łagodnych wypukłych (3-5°), przeważnie wypełnione są wodą. Żwirownie i glinianki powstały wskutek eksploatacji materiału budowlanego. Są to formy zarówno czynne, jak i już nieeksploatowane i wypełnione wodą (koło Pleszowa).

Poziom zalewowy o wysokości 0,5-3 m nad koryto występuje fragmentarycznie wąską (1-200 m szerokości) listwą wzdłuż Wisły i jej dopływów. Zbudowany jest z mułków, ropy piaszczystych i piasków gliniastych ze żwirem. Rozcinające je koryta Wisły i jej dopływów na długich odcinkach przebiegają sztucznymi przekopami. Poza odcinkami uregulowanymi koryta mają kręty bieg i strome brzegi. Miejscami (w Bodzowie i Przegorzałach) występują odcinki skalnego koryta Wisły z wychodniami wapieni.

Wysoczyzna Krakowska

(obszary lub ich części o numerze: 26, 40, 41, 42, 86, 87, 88, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165)

Wysoczyzna Krakowska zajmuje południowo-zachodnią część miasta. Stanowi wyższy poziom Kotliny Sandomierskiej. Tworzą ją niskie (do 60 m) pagóry i garby: Pagóry Skotnickie, Pagór Kobierzyński, Pagór Łagiewnicki, zbudowane z ropy miocenijskich, margli kredowych, a miejscami z wapieni górnourajskich.

Pagóry Skotnickie to niewielkich rozmiarów niskie wzniesienia o wysokości 30 m, obramowujące od południa rów Skotnicki. Zbudowane są z wapieni górnourajskich i margli kredowych, miejscami tylko (Chmielnik, Winnica) odsłaniających się spod ropy miocenijskich. Wierzchowina pagórów jest płaska, ścięta poziomem erozyjno-denudacyjnym na wysokości 230-240 m n.p.m., okryta piaskami czwartorzędowymi. Stoki o profilu wypukłym są rozczłonkowane szerokimi nieckami denudacyjnymi.

Pagór Kobierzyński, położony na południe od Pagórów Skotnickich i na zachód od doliny Wilgi, jest zbudowany z iłów mioceńskich i okryty osadami czwartorzędowymi. Osiąga wysokość 35-50 m. Spłaszczenie wierzchowinowe tworzy fragment wyższego (247-255 m n.p.m.) górnoplioceniowego poziomu erozyjno-denudacyjnego Kotliny Sandomierskiej. i jest okryte grubą (do 5 m) warstwą piasków kemowych zlodowacenia Sanu II. Lokalnie są one podścielone residuum gliny zwałowej i zwydmione na powierzchni. Stoki pagóra o profilu wypukło-wklęsłym są rozczłonkowane niszami osuwiskowymi i gęstą siecią różnego typu dolin okresowo odwadnianych. Są wśród nich wycięte w iłach mioceńskich, zasypane piaskami plejstoceniowymi staroplejstoceniowe niecki denudacyjne o płaskich, podmokłych dnach, płytko rozcięte korytami potoków, okresowo odwadniane późnoglacialne niecki oraz holoceniowe parowy, wądoły i niecki ablacyjne wycięte w piaskach plejstoceniowych, powstałe przez pogłębienie staroplejstoceniowych niecek denudacyjnych.

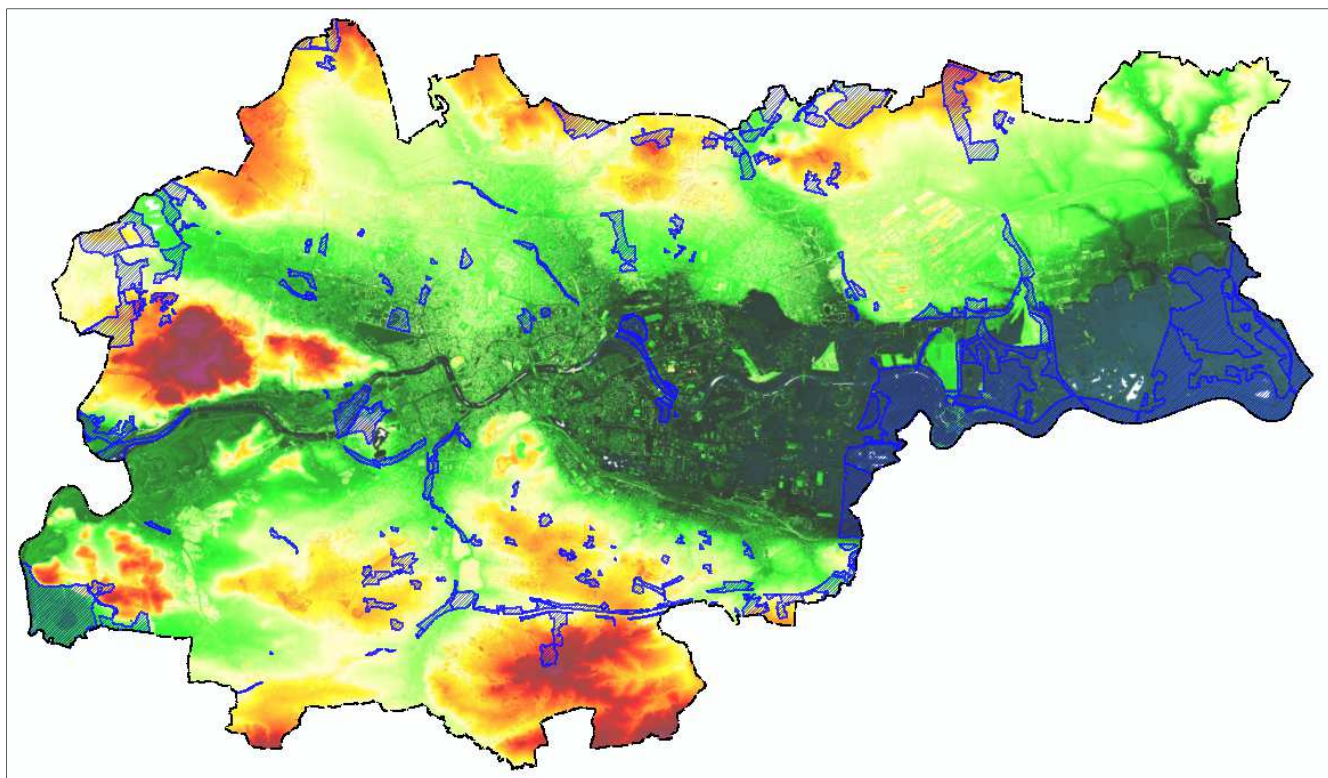
Pagór Łagiewnicki, wznoszący się do wysokości 55-60 m na wschód od doliny Wilgi, zbudowany jest z iłów mioceńskich, a koło Kurdwanowa również z wapienia górnourajskiego, który odsłania się tam wzdłuż linii uskoku tektonicznego. Wąska i płaska wierzchowina ścina iły mioceńskie w wys. 250-255 m n.p.m. i jest okryta piaskami kemowymi, podścielonymi residuum gliny zwałowej Sanu II. Jest ona fragmentem wyższego poziomu erozyjno-denudacyjnego Kotliny Sandomierskiej, utworzonego w okresie górnego pliocenu. Niemal całą wierzchowinę przykrywa 5-metrowej miąższości warstwa piasków kemowych, podścielonych residuum gliny zwałowej Sanu II. Piaski i gliny sięgają po szeroką dolinę Wisły koło Prokocimia, gdzie ich miąższość wzrasta do 12 m. Stoki pagóra wycięte w iłach mioceńskich i okryte piaskami czwartorzędowymi mają profil wypukło-wklęsły i są rozczłonkowane plejstoceniowymi dolinami dopływów Wisły i Wilgi. Powstały na skutek pogłębienia staroplejstoceniowych rozległych niecek wyciętych w iłach mioceńskich i okrytych piaskami. Dna dolin są płaskie, przeważnie podmokłe, zbocza asymetryczne: zbocza o ekspozycji SE (5-7°) i są rozczłonkowane płytkimi holoceniowymi nieckami denudacyjnymi. Zbocza o ekspozycji NW są strome (do 20°) i gęsto rozczłonkowane młodymi, holoceniowymi parowami, wądołami i niszami osuwiskowymi. U wylotu niektórych nisz rozpościerają się małe języki osuwiskowe. Największa z dolin – dolina Kurdwanowska, wycięta w południowo-zachodnim stoku pagóra, od strony Wilgi została założona na uskoku tektonicznym, wzdłuż którego spod iłów mioceńskich odsłaniają się wapienie górnourajskie. Zbocze prawe, wycięte w iłach mioceńskich ma profil wypukło-wklęsły o nachylenie 8-10°, jest słabo rozczłonkowane. Zbocze lewe, eksponowane na północ w obrębie iłów ma profil zbliżony do zbocza prawego, a w odcinku wapiennym jest strome (do 20°) i rozczłonkowane płytkimi dołami nieczynnych kamieniołomów. Odsłaniająca się tam powierzchnia wapienia górnourajskiego, gęsto rozczłonkowana szerokimi (do 3 m) jamami krasowymi o głębokości do 2 m, wypełnionymi utworem residualnym, pochodzącym z chemicznego wietrzenia wapieni górnourajskich jest fragmentem przedmioceńskiej powierzchnia zrównania krasowego.

Dolina Wilgi rozcinająca pagóry Wysoczyzny Krakowskiej w kierunku południowym, wycięta jest w iłach mioceńskich i wyścielona piaskami czwartorzędowymi, pochodzącymi z karpackiego dorzecza rzeki. Dolina jest wąska. W obrębie jej dna zaznaczają się trzy poziomy terasowe: równina terasy i stożka napływowego ze zlodowacenia Warty, równina terasy o wysokości 3-6 m, zbudowanej z piasków i iłów późnoglacialno-holoceniowych oraz poziom zalewowy 1-3 m wysokości, zbudowany z mułków lessowych. Poziom zalewowy, a miejscami również terasa nadzalewowa, są podcinane przez Wilgę, która płynie wąskim korytem o meandrowym przebiegu.

POGÓRZE KARPACKIE

Pogórze Wielickie

Na terenie Krakowa Pogórze Karpackie reprezentowane jest przez fragment Pogorza Wielickiego, zajmującego najbardziej wysuniętą na południe część miasta. Obejmuje swoim zasięgiem stoki zbudowane z piaskowców, łupków i margli kredowych, pokryte kilkumetrowymi pokrywami soliflukcyjnymi. W ich obrębie zaznaczają się spłaszczenia erozyjno-denudacyjne o wys. 90-110 m, rozczłonkowane dolinami nieckowatymi o płaskich, wyścielonych madami dnach. Zaznaczyć należy, iż w obrębie Pogorza Karpackiego brak jest terenów objętych sporządzanym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”.



Ryc. 2. Obszar opracowania na tle mapy hipsometrycznej Krakowa (opracowania na podstawie Hipsometrycznego Atlasu Krakowa [20]).

2.2.2. Budowa geologiczna

Sporządzany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” obejmuje swoimi granicami 215 terenów zlokalizowanych na całym obszarze Miasta Krakowa. Niniejszy rozdział został opracowany w oparciu o „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa” [2].

Ogólna charakterystyka

Kraków położony jest na granicy dwóch obszarów o całkowicie odmiennej budowie geologicznej: Karpat i ich przedmurza (Gradziński R., 1972, 1974; Gradziński R. i inni, 1994¹, za [2]). Północna granica płaszczowin karpackich przebiega kilka kilometrów na

1

południe od Wisły. Przedmurze Karpat w okolicach Krakowa tworzy monoklina śląsko-krakowska. Obejmuje ona Górny Śląsk i Wyżynę Krakowsko-Wieluńską i na północy sięga po Wieluń. Obszar ten stanowi rozległą płytę nieznacznie nachyloną ku północnemu-wschodowi w stronę niecki miechowskiej. Jednocześnie południowa część płyty jest pocięta uskokami na system zrębów i zapadlisk, które generalnie zapadają ku południowi pod płaszczowiny karpackie. Obniżona strefa ciągnąca się bezpośrednio przed północną krawędzią Karpat nosi nazwę zapadliska przedkarpackiego.

Na powierzchni monokliny śląsko-krakowskiej odsłaniają się skały stanowiące dwa piętra strukturalne: waryscyjskie i permo-mezozoiczne. Piętro waryscyjskie budują stektonizowane skały dewonu i karbonu, których odsłonięcia położone są kilkanaście kilometrów na zachód od Krakowa, w okolicach Krzeszowic. Wyższe, młodsze piętro strukturalne złożone jest ze skał permu, triasu, jury i kredy. Elementem dominującym jest miąższy kompleks wapieni jury górnej, którego odsłonięcia znajdują się w granicach miasta Krakowa. Wychylenie warstw monokliny śląsko-krakowskiej powoduje, że we wschodniej części tego regionu odsłaniają się skały najmłodsze – kredowe, w centralnej dominują wspomniane wapienie jury górnej, natomiast skały najstarsze – triasowe i permskie są znane z zachodniej części monokliny.

Na terenie Krakowa bezpośrednio pod skałami mezozoicznego piętra strukturalnego znajdują się skały starszego paleozoiku i prekambriu budujące dwa wielkie bloki tektoniczne – blok (masyw) małopolski i blok (masyw) górnośląski, zwany też masywem Brna-Górnego Śląska. Granica pomiędzy nimi przebiega ukośnie z południowego wschodu ku północnemu zachodowi i znajduje się w głębokim podłożu omawianego rejonu. Obecnie nazywana jest ona strefą Kraków-Lubliniec.

Kompleksy skalne mezozoiku i trzeciorzędu

Kompleksy skalne mezozoiku i trzeciorzędu Przedmurza Karpat

Jura górna – wapienie

Wapienie jury górnej budują naturalne, skaliste odsłonięcia znajdujące się w zachodniej i południowej części miasta. Są one położone na południowo-wschodnim krańcu pasa wychodniego ciągnącego się od Wielunia po Kraków. Wapienie górnej jury stanowią kompleks o miąższości sięgającej do 230 m. Wiekowo reprezentują one przede wszystkim oksford. Ostatnie badania Krajewskiego (2001)² i Ziółkowskiego (2007)³ wykazały, że górna część kompleksu wapieni jury górnej sięga już do kimerydu.

W obrębie kompleksu wapieni jurajskich na obszarze krakowskim tradycyjnie wyróżnia się trzy odmiany – facje. Są to: wapienie skaliste, wapienie uławicone i wapienie płytowe.

Wapienie skaliste są najbardziej odporną na wietrzenie i erozję facją spośród trzech wyżej wymienionych. Z tego powodu budują one większość naturalnych, skalnych odsłonieć na obszarze wychodni wapieni jury górnej, co znalazło odzwierciedlenie w nazwie tej facji.

Gradziński R., 1972., *Przewodnik Geologiczny po okolicach Krakowa*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.

Gradziński R., 1974, *Budowa geologiczna terytorium Krakowa*, Folia Geographica, seria Geographica-Physica, 8, s. 11–17.

Gradziński R., Gradziński M., Michalik S., 1994, *Przyroda. Natura i kultura w krajobrazie Jury*, t. 3, Zarząd Jurajskich Parków Krajobrazowych w Krakowie, Kraków.

² Krajewski M., 2001, *Upper Jurassic chalky limestones in the Zakrzówek Horst, Kraków, Kraków-Wieluń Upland (South Poland)*, Annales Societatis Geologorum Poloniae, 71, s. 43–51.

³ Ziółkowski P., 2007, *Stratygrafia i zróżnicowanie facjalne górnej jury wschodniej części Wyżyny Krakowskiej*, Tomy Jurajskie, 4, s. 25–37.

Wapienie te pozbawione są uławicenia bądź cechują się występowaniem ławic o miąższości przekraczającej 1,5-2 m, zazwyczaj rozdzielonych mało wyraźnymi powierzchniami międzyławicowymi. Skałki zbudowane z facji wapieni skalistych występują powszechnie w Krakowie na obszarze Lasu Wolskiego, w rejonie Tyńca, a są znane także ze ścisłego centrum Krakowa ze zboczy Wzgórza Wawelskiego (jednakże w obrębie tegoż Wzgórza brak jest terenów objętych niniejszym opracowaniem ekofizjograficznym). Wapienie skaliste zbudowane są przede wszystkim ze skalcyfikowanych gąbek krzemionkowych i różnorodnych struktur pochodzenia bakteryjnego – mikrobialitów. Proporcje i przestrzenne relacje pomiędzy tymi dwoma typami składników są zmienne. W części wapieni istotną rolę grają gąbki, a inne są zbudowane prawie wyłącznie z mikrobialitów, które zazwyczaj charakteryzują się wyraźną laminacją, dobrze widoczną makroskopowo zwłaszcza na wypolerowanych powierzchniach skalnych, lub kłaczkowatą budową. Ponadto w wapieniach tych występują tubifity („*Tubiphytes*” *morronensis*), ramienionogi, szkarłupnie, małże, serpule, mszywioty, ślimaki, otwornice i kraby. Podrzędnie spotykane są organizmy nektoniczne – amonity, łodziki i belemnity. Wymienione powyżej organizmy mogą być zachowane jako całe szkielety lub ich odciski i ośrodki, a w przypadku gąbek jako tak zwane mumie gąbkowe, czyli ich skalcyfikowane miękkie ciała. Fragmenty szkieletów cechują się różnym stopniem pokruszenia. Specyficznym i częstym komponentem są tuberoidy – zazwyczaj będące efektem fragmentacji ciała miękkiego gąbek na wczesnym etapie ich kalcyfikacji (Matyszkiewicz, 1989). Ponadto w wapieniach tych występują peloidy, onkoidy i zmikrytyzowane ooidy. Wapienie skaliste powstały jako biohermy, będące wyniesieniami na morskim dnie, zbudowane w różnych proporcjach z gąbek i mikrobialitów stanowiących pierwotnie ich sztywny szkielet.

Wapienie uławicone makroskopowo wyróżniają się obecnością wyraźnych, zazwyczaj poziomych powierzchni uławicenia. Miąższość ławic waha się od kilkudziesięciu centymetrów do ponad 2,5 m. W ich obrębie występują konkrecje krzemionkowe (krzemienie) o barwie ciemnej, zazwyczaj szarej, czekoladowej lub ciemnobrązowej. W rejonie Krzemionek Dębnickich w obrębie wapieni uławiconych występują soczewki o kilkumetrowej miąższości zbudowane z bardziej pylastych wapieni typu kredowego. Wapienie uławicone występują obocznie z wapieniami skalistymi. Cechują się one mniejszą odpornością na wietrzenie i erozję, stąd na ogół nie tworzą naturalnych odsłoneń i rzadko zaznaczają się morfologii terenu. O ich powszechnej obecności świadczą jednak sztuczne odsłoneńca – liczne kamieniołomy w południowej części Krakowa, między innymi w obrębie Krzemionek Podgórskich i Krzemionek Dębnickich.

Wapienie skaliste są miejscami epigenetycznie przeobrażone w dolomity. Dolomity tworzą płaskie, soczewkowate ciała występujące w obrębie wapieni niezależnie od przebiegu spękań ciosowych. Ciała te mają przeciętnie miąższość do 2 m, a rozciągłość lateralną do 30 m. Dolomity są bardziej porowate niż otaczające wapienie i miejscami rozsypliwie, co widoczne jest zwłaszcza w strefie wietrzenia. Strefy zdolomityzowane stwierdzono między innymi w kamieniołomie na Skałach Twardowskiego.

Wapienie uławicone są zbudowane z tych samych składników co wapienie skaliste. Tworzą je gąbki krzemionkowe, mikrobiality, tubifity, a także ramienionogi, małże, szkarłupnie i fragmenty innych organizmów, a także muł węglanowy. Różnica pomiędzy wapieniami skalistymi i uławiconymi sprowadza się do różnic w proporcjach pomiędzy poszczególnymi składnikami. W wapieniach uławiconych mniej jest mikrobialitów, a więcej zlitfikowanego mułu węglanowego. Stwierdzono też wyraźną zmienność w obrębie wapieni uławiconych w miarę oddalania się od ich kontaktu z wapieniami skalistymi. Wapienie

uławiczone powstawały jako biostromy istniejące pomiędzy biohermami gąbkowo-mikrobiałnymi stanowiącymi dzisiaj wapienie skaliste.

Trzecia główna odmiana facjalna w kompleksie wapieni jurajskich to wapienie płytowe. Charakteryzują się one cienkim uławiczeniem; miąższość ławic jest rzędu kilku, kilkunastu centymetrów i są zbudowane głównie z mułu węglanowego oraz domieszek substancji ilastych. Skały te nie odsłaniają się na terenie miasta Krakowa. Dominują one w spągowej części kompleksu wapieni jurajskich.

Wapienie jury górnej pocięte są wyraźnymi spękaniem ciosowymi. Większość spękań jest pionowa, nieliczne są ukośne. Na obszarze Krakowa dominują spęknięcia ciosowe o kierunkach 30-50° i ok. 120°. W wapieniach uławiconych spęknięcia ciosowe są stosunkowo gęsto rozmieszczone, natomiast w wapieniach skalistych występują rzadziej, w kilkumetrowych odstępach. Powierzchnie spękań ciosowych odsłonięte na skutek eksploatacji wapieni są bardzo dobrze widoczne w nieczynnych kamieniołomach przy ul. Wielickiej (pod fortem św. Benedykta) i na Kapelance. W tym ostatnim kamieniołomie stwierdzono poziome przesunięcia warstw, zwane gzymsami tektonicznymi.

Cenoman, turon – zlepieńce, wapienie

Najstarsze osady kredy znane z terytorium miasta Krakowa to zlepieńce, wapienie piaszczyste i wapienie cenomanu, turonu dolnego i turonu górnego. Odsłaniają się one lokalnie, jako niewielkie płyty, w południowych częściach Krakowa, od nieczynnego kamieniołomu na Bonarce, poprzez Skały Twardowskiego, po okolice Tyńca. Skały te, leżą bezpośrednio na wapieniach jury górnej, ściętych płaską, erozyjną powierzchnią pokrytą miejscami licznymi drażnieniami skałotoczy. Powierzchnia ta powstała jako efekt abrazji morskiej w strefie litoralnej. Osady cenomanu i turonu mają na obszarze Krakowa łączną miąższość nieprzekraczającą kilku metrów. Są one wykształcone jako zlepieńce, wapienie piaszczyste i wapienie. Zlepieńce zbudowane są głównie z otoczków kwarcu i fragmentów krzemieni jurajskich spojonych węglanowym cementem. Wapienie posiadają zmienną domieszkę ziaren kwarcu. Zawierają także pokruszone fragmenty małży (inoceramów), otwornice oraz kalcisfery.

Senon – margle

Skały górnej części kredy górnej, tradycyjnie wydzielane jako nieformalna jednostka chronostratygraficzna – senon, reprezentują santon i kampan. Utwory te generalnie są słabo odporne na wietrzenie i erozję, toteż poza sztucznymi i zazwyczaj nietrwałymi odkrywkami nie odsłaniają się na powierzchni terenu. W spągu są to iły i margle glaukonitowe z obfitą fauną jeżowców, gąbek i belemnitów, a z mikroskamieniałości otwornic. Ponad nimi występują szare margle i wapienie margliste zbudowane głównie z mułu węglanowego i szkieletów planktonicznych mikroorganizmów. W górę ich profilu maleje zawartość minerałów ilastych, a zwiększa się zawartość krzemionki. Skały takie są bardziej zwarte i noszą tradycyjną nazwę opok. Zawierają one konkretne krzemionkowe. W skałach santonu i kampanu występują między innymi skalcyfikowane gąbki, pojedyncze spikule gąbek, otwornice, jeżowce, inoceramy, miejscami znajdowane są także amonity.

Paleogen

Osady paleogenu występują na obszarze Krakowa w zagłębieniach skrasowiałego, jurajskiego podłoża. Najczęstsze wypełnienie studni i lejów krasowych stanowią osady piaszczysto-ilaste z domieszką lokalnego żwiru. Osady te pochodzą głównie z rozmywania starszych osadów kredowych i występują lokalnie w południowych i zachodnich częściach miasta. Paleogeńskiego lub wczesnomiocenowego wieku są również pokrywy kalicze rozwinięte na starszych jurajskich lub kredowych skałach podłoża.

Miocen – wapienie ostrygowe

W obrębie Krakowa bezpośrednio na podłożu jurajskim występują wapienie złożone w dominującej części z muszli ostryg. Strop wapieni jurajskich jest zazwyczaj podrażony przez skałotocza, a często także skaliczefikowany. Wapienie ostrygowe tworzą niewielkie płyty znane przede wszystkim z doliny Wisły. Opisywane były z Tyńca, Bodzowa, Wzgórza Wawelskiego, Salwatora, Przegorzał i Bielana. Miąższość wapieni ostrygowych sięga zaledwie kilku metrów. Poza ostrygami w ich skład wchodzi także pąkle i fragmenty jurajskiego podłoża. Stropowa część wapieni ostrygowych jest miejscami również skaliczefikowana.

Miocen – iły

Drobnoziarniste osady miocenu występujące na obszarze zapadliska przedkarpackiego z uwagi na swoją bardzo małą odporność na erozję i wietrzenie nie dają naturalnych odsłoneń. Są to iły, a podrzędnie muły o szarej i szarozielonej barwie. Miąższość tych osadów jest bardzo zmienna, miejscami – w zapadliskach tektonicznych – przekracza nawet 200 m. Wiekowo omawiane osady reprezentują baden. Są one tradycyjnie rozdzielane na warstwy skawińskie, wielickie i chodenickie. Obecnie iły miocenne są zachowane przede wszystkim w zapadliskach tektonicznych, lecz ich płyty znajdowane na zrębach dowodzą, że pierwotnie pokrywały cały obszar dzisiejszego Krakowa. W obrębie iłów miocennych stwierdzane były warstwy tufitów częściowo zbentonitizowane, a także poziomy i konkretacje gipsowe. Miąższość poziomów gipsowych przekracza 20 m. Bezpośrednio na południe od obszaru Krakowa w obrębie iłów badenu znajdują się złoża soli kamiennych Wieliczki.

Miocen – piaski

W południowo-wschodniej części miasta w rejonie Bieżanowa znajdują się wychodne piaszczystych osadów miocenu zwanych piaskami bogucickimi. Są to głównie osady piaszczyste, z wkładkami żwirów i mułowców. Osady te osiągają miąższości 200-350 m, co jest udokumentowane wierceniami zlokalizowanymi na SE od granicy miasta. W Krakowie ich miąższość jest mniejsza. Piaski bogucickie są najmłodszymi morskimi osadami miocenu w rejonie krakowskim.

Kompleksy skalne mezozoiku i trzeciorzędu Karpat

(w obrębie obszaru objętego zasięgiem omówionych poniżej kompleksów skalnych mezozoiku i trzeciorzędu Karpat brak jest terenów wyznaczonych w ramach sporządzanego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”)

Kreda – warstwy grodziskie

W pobliżu południowej granicy miasta odsłaniają się warstwy grodziskie należące do nasuniętych na przedmurze jednostek karpaccich. Warstwy grodziskie wieku hoteryw–apt są złożone z piaskowców grubo- i średnioławicowych oraz ciemnych łupków.

Kreda – margle pstre

Drugą odmianą litologiczną skał karpaccich stwierdzoną w Krakowie są margle pstre. Są to margliste mułowce o czerwono-zielonym zabarwieniu wieku cenoman–senon.

Osady czwartorzędu

Piaski

Duża część obszaru Krakowa jest pokryta piaskami wieku czwartorzędowego. Dokładne rozpozniomowanie stratygraficzne tych osadów jest niemożliwe. W ich skład wchodzi piaski wodnolodowcowe zlodowacenia Sanu, a także młodszych zlodowaceń, jak i

piaski rzeczne. Piaski rzeczne były deponowane zarówno przez Wisłę, jak i jej dopływy. Piaski wiślane zawierają materiał żwirowy pochodzący z Karpat. Częściowo piaski noszą cechy przerabiania w środowisku eolicznym i lokalnie tworzą niewielkie wydmy. Miejscami piaski są przykryte lessem. Jest to wyraźne, zwłaszcza na północnym brzegu Wisły na wschód od linii Dłubni, gdzie piaski te tworzą wyższą terasę Wisły, na której między innymi jest usytuowany kombinat hutniczy. Piaskom fluwioglacjalnym zlodowacenia Sanu lokalnie towarzyszą zachowane płyty moren, które były notowane z rejonu Bieżanowa. Z morenami związane jest występowanie skandynawskich eratyków.

Less

Mięszczość pokrywy lessu jest różna, przeważnie wynosi kilka metrów, ale bywa nieraz większa. Less ma barwę żółtą, składa się w przewadze z ziaren pyłu kwarcowego, zawiera też domieszkę węgla wapnia; często występują w nim niewielkie konkracje węglanowe. Niektóre warstwy lessu bywają piaszczyste lub gliniaste, część z nich ma charakter paleogleb. Z reguły less pozbawiony jest warstwowania. Jest to osad pochodzenia eolicznego, a tworzący go pylasty materiał nawiewany był z przedpola lądolodu. Lessy omawianego obszaru wiekowo wiązane są przede wszystkim z okresem ostatniego zlodowacenia, to jest zlodowacenia Wisły.

Aluwia i deluwia

Dno doliny Wisły i jej większych dopływów wypełniają młode osady aluwialne. Reprezentowane są one przez piaski, żwiry, gliny, muły, osady pylaste i torfy (Kmietowicz-Drathowa, 1964⁴, za [2]). Ich rozpoznanie zawdzięczamy licznym płytkim wierceniom. Osady te gromadzone były głównie w holocenie, w ciągu ostatnich 10 tysięcy lat, a ich sedimentacja zaczęła się już u schyłku plejstocenu. Osady te budują niskie terasy rzeczne. Ich miąższość wynosi do ok. 10 m. Zbudowane są z materiału lokalnego oraz materiału transportowanego z Karpat. Osady te były formowane w szeroko rozumianym środowisku fluwialnym.

Dna mniejszych dolin i wąwozów wyścielone są deluwiami złożonymi przede wszystkim z redeponowanego pyłu lessowego, niekiedy z domieszką gruzu pochodzącego ze skał starszych występujących w bezpośrednim sąsiedztwie.

Tektonika

Skały mezozoiczne budujące monoklinę śląsko-krakowską i podścielające je skały starsze są nieznacznie (pod kątem ok. 1°) równomiernie nachylone ku ENE. Wiek tego monoklinalnego wychylenia przypisuje się najczęściej ruchom laramijskim, zachodzącym na przełomie kredy i trzeciorzędu.

Obecność młodej, pokredowej tektoniki uskokowej jest charakterystyczną cechą całego obszaru Krakowa. Uskoki rozdzielają zręby i rowy tektoniczne o różnych rozmiarach i różnej skali względnego pionowego przesunięcia, które może sięgać aż do 300 m (Rutkowski, 1986⁵, za [2]). Uskoki mają charakter tensyjny i są nachylone w stronę zapadlisk. Zazwyczaj brzegi

⁴ Kmietowicz-Drathowa I., 1964, *Rys budowy geologicznej czwartorzędu Krakowa*, Sprawozdania z Komisji PAN Oddział w Krakowie, s. 269–273.

⁵ Rutkowski J., 1986, *O trzeciorzędowej tektonice uskokowej okolic Krakowa*, Przegląd Geologiczny, 36, s. 587–590.

zrębów są ograniczone całym zespołem równoległych do siebie uskoku schodowych. Wzdłuż krawędzi zrębów rozwinięte mogą być także niewielkie, lokalne rowy tektoniczne.

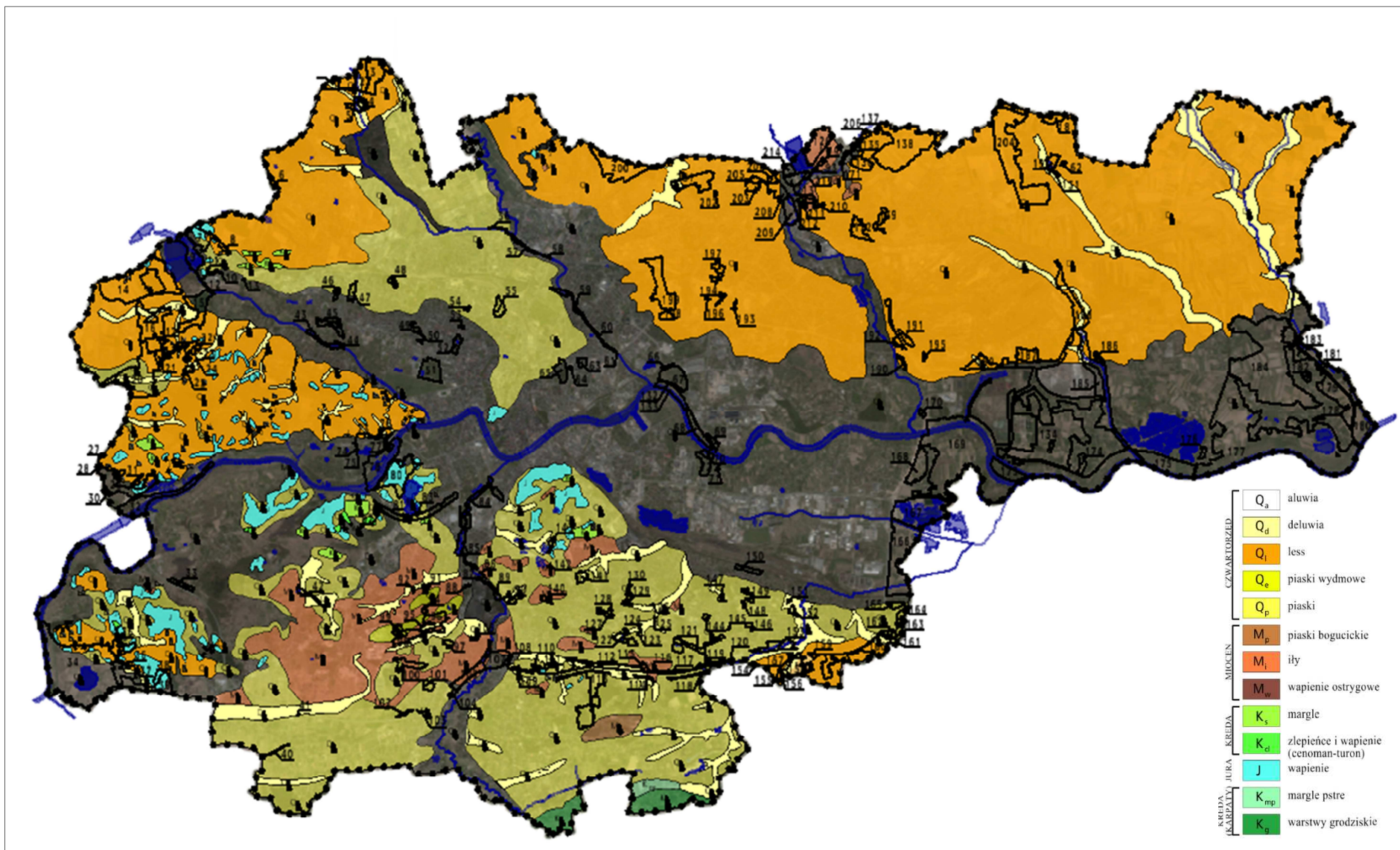
Na podstawie różnych badań przyjmuje się, że główna faza deformacji uskokuowych przypadała na miocen, a więc zachodziła na tym obszarze w trakcie sedymentacji iłów mioceńskich lub później. Niewątpliwie jednak omawiany obszar wielokrotnie podlegał deformacjom nieciągłym w czasie kenozoiku.

Uskoki zazwyczaj dobrze odzwierciedlają się w rzeźbie terenu dzięki gwałtownym wystromieniom stoków. Zręby tektoniczne stanowią wyraźne elewacje w powierzchni terenu. Największym z tych zrębów jest Zrąb Sowińca (Lasu Wolskiego), ograniczający dolinę Wisły od północy. Zrąb ten, mający kształt klina, jest obrzeżony systemami uskoku o łącznym zrzucie do ok. 100 m. Inne zręby, zbudowane z wapieni jurajskich, rozciągają się w przybliżeniu równolegle do Wisły na jej południowym brzegu. Są to między innymi zręby: Bonarki, Krzemionek Podgórskich, Zakrzówka, Skał Twardowskiego i Bodzowa, a także liczne zręby w okolicach Tyńca.

Podobne zręby znajdują się w ścisłym centrum Krakowa. Jeden z nich stanowi Wzgórze Wawelskie, na którym posadowiony jest Zamek Królewski. Podobne zręby przykryte przez niewielkiej miąższości osady czwartorzędowe stanowią podłoże dla historycznego centrum Krakowa. Zręby te zbudowane są z wapieni jurajskich lokalnie przykrytych płatami osadów kredowych, które były stwierdzane na przykład w podziemiach dawnego budynku Instytutu Geografii UJ przy ul. Grodzkiej naprzeciwko Wawelu. Podobny zrąb występuje w podłożu kościoła na Skałce. Zręby otoczone są przez zapadliska tektoniczne, w których znajdują się ły mioceńskie.

W północnej części miasta biegną w przybliżeniu równoleżnikowe uskoki obrzeżające od północy tak zwane zapadlisko krzeszowicko-krakowskie. Są one wschodnią kontynuacją serii uskoku obrzeżających od północy rów krzeszowicki. Ich przebieg jest przez wielu autorów uznawany za wyznacznik północnej granicy zapadliska przedkarpackiego w obszarze krakowskim.

W południowej części Krakowa przebiega linia nasunięcia płaszczowin karpaccich na przedmurze. W podłożu nasunięcia znajdują się osady miocenu. Utwory budujące płaszczowiny najprawdopodobniej należą do jednostki podśląskiej, lecz nie można wykluczyć także ich przynależności do jednostki śląskiej. Nasunięcie płaszczowin karpaccich jest w granicach miasta płaskie, o czym świadczą niewielkie okna tektoniczne, w których odsłaniają się utwory miocenu podścielające płaszczowiny.



Ryc. 3. Obszar opracowania na tle mapy geologicznej zakrytej (na podstawie Planszy nr 1 do opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium [2]).

Udokumentowane złoża kopalin stałych

Na terenie Krakowa znajduje się 7 udokumentowanych złóż kopalin stałych, w tym 5 złóż znajduje się w obrębie obszaru opracowania (4 złoża piasków i żwirów oraz jedno złożo surowców ilastych ceramiki budowlanej). Ich charakterystykę przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 2. Udokumentowane złoża kopalin stałych w obrębie obszaru wg stan na 31 XII 2016 r.

Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t)/(tys.m ³)	Zasoby przemysłowe (tys. t)	Wydobycie (tys. t)	Numery obszarów w mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”
Złoża piasków i żwirów (tys.t)					
Brzegi	P	7159	-	-	166,167
Brzegi II	T	4549	1054	-	167,169
Brzegi III	E	824	824	175	166
Przewóz	R	3216	-	-	169
Złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej (tys. m³)					
Bonarka-Łagiewniki	Z	2045	-	-	142

Objaśnienia: P- złożo o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C2+D), E- złożo eksploatowane, R- złożo o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C1), T- złożo zagospodarowane, eksploatowane okresowo, Z- złożo z którego wydobywanie zostało zaniechane.

Źródło: Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce r. PIG 2017 (wg stanu na 31 XII 2016 r.).

Obszary i tereny górnicze (dla złóż kopalin stałych)

Na obszarze Krakowa zlokalizowany jest jeden obszar i teren górniczy utworzony dla złóż kopalin stałych: „Brzegi III-Zachód”, obejmujący północno-wschodnią część obszaru o numerze 166 w mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”.

Zlokalizowany poza granicami miasta Krakowa obszar i teren górniczy „Brzegi II-Wschód” wyznaczony jest w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru o numerze 166 mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”.

2.2.3. Stosunki wodne

Wody powierzchniowe

Cieki

Cały obszar Krakowa jest położony w obrębie zlewni Wisły i jej dopływów – cieków II rzędu. Przez obszar miasta przebiegają działy wodne II, III i IV rzędu. Lokalnie, zwłaszcza w obrębie prawobrzeżnej części terasy Wisły, występują bezodpływowe, wklęsłe formy terenu. Woda filtruje w głąb, dzięki łatwo przepuszczalnym osadom fluwioglacjalnym. Lokalnie, ze względu na płytkie zaleganie utworów mioceńskich, pojawiają się podmokłości [25].

Oś sieci rzecznej Krakowa stanowi **Wisła**, przepływająca przez miasto równoleżnikowo, z zachodu na wschód. Jej długość w obrębie miasta wynosi 41,2 km, przy czym na odcinku około 18 km stanowi ona granicę miasta. Wahania stanów wody w profilu Bielany przekraczają 900 cm; przy średnim stanie wynoszącym 175 cm, najniższym

zanotowanym 64 cm, a najwyższym 957 cm (1965-2010). Poziom zwierciadła wody przy stanach niskich i średnich znajduje się pod wpływem stopnia wodnego „Dąbie” zlokalizowanego na 80,9 km biegu Wisły. Spiętrza on wody Wisły do rzędnej ok. 200 m n.p.m.

Wisła jest rzeką tranzytową, której reżim (śnieżno-deszczowy) nawiązuje do rzek górskich i pogórskich. Występują w nim dwa okresy wezbraniowe: wiosenny – roztopowy, z kulminacją w marcu-kwietniu i letni – deszczowy z kulminacją w czerwcu-lipcu oraz jeden okres niżówek przypadający na miesiące jesienno-zimowe (IX-XII) [2].

Wisła przepływa przez osiem obszarów objętych granicami sporządzanego planu miejscowego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”, oznaczonych numerami (kolejno od zachodu): 34, 32, 78, 133, 169, 175, 177, 180 oraz bezpośrednio przylega do obszarów o numerach 77, 68, 69, 70, 173. Granice wyżej wymienionego planu miejscowego obejmują ponadto fragmenty cieków II rzędu: Sidzinki, Sanki, Rudawy, Wilgi, Prądnika (Białuchy), Dłubni, Serafy, Kanału Suchy Jar oraz Potoku Kościelnickiego, a także fragmenty ich dopływów. Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę cieków płynących przez obszar opracowania.

Sidzinka to prawobrzeżny dopływ Wisły, którego ujściowy odcinek znajduje się w obszarze nr 34. Sidzinka bierze swój początek z mokradeł na obszarze osiedla Kliny w Krakowie. Ciek odznacza się małym spadkiem (około 0.2%) i niemal prostolinijnym biegiem. Jego długość wynosi ok. 8,5 km, a powierzchnia zlewni 11,5 km².

Potok Kostrzecki prawobrzeżny dopływ Wisły o długości 6,1 km, odwadnia obszar o powierzchni 10,31 km², w skład którego wchodzi tereny osiedli: Kostrze, Pychowice, Podgórki Tynieckie, Bodzów, Skotniki. Potok jest zasilany przed wody dopływające z rowów melioracyjnych, m.in. rowu ciągnącego się wzdłuż północnej granicy terenu nr 33. Ponadto Potok Kostrzecki odbiera odpływy oczyszczonych ścieków z oczyszczalni w Skotnikach i Kostrzu, przez co zwiększa się znacznie jego przepływ. Ze względu na znaczne podtapianie tych terenów w okresach powodziowych prowadzona jest regulacja Potoku Kostrzeckiego oraz przewidziano budowę przepompowni NWS.

Sanka, płynąca przez wydzielone w sporządzanym planie miejscowym obszary o numerach 29, 30 i 32 jest lewobrzeżnym dopływem Wisły. Długość rzeki wynosi 18,3 km, a powierzchnia zlewni 96,31 km². Uchodzi do Wisły w 854,9 (64,9) km jej biegu (obszar 32), poniżej stopnia wodnego „Kościuszek”. Średni roczny przepływ wynosi ok. 0,4-0,5 m³/s. Na Sance, w obszarze nr 29, około 300 m przed ujściem do Wisły znajduje się ujęcie wody pitnej dla Krakowa.

Potok Pychowicki jest prawobrzeżnym dopływem Wisły o długości 5 km. Odwadnia on zlewnię o powierzchni 5,43 km² – na terenie dzielnicy Dębniaki w południowo-zachodniej części Krakowa. Górna jej część, na terenie Kobierzyna oraz osiedli Skotniki i Mochnanec, a także część dolna na terenie Pychowic, są w znacznym stopniu zurbanizowane.

Rudawa jest lewobrzeżnym dopływem Wisły. Obecne ujście Rudawy – w okolicy Klasztoru Norbertanek na Salwatorze – jest sztuczne, rzeka wykorzystuje w dolnym odcinku dawną młynówkę. Całkowita długość rzeki wynosi 35,8 km, powierzchnia zlewni 319,60 km². Odwadnia północno-zachodnią część Krakowa, płynąc m.in. przez objęte sporządzanym planem miejscowym obszary o numerach: 9, 12 i 43. Stanowi jedno ze źródeł zaopatrzenia miasta Krakowa w wodę pitną.

Rudawa jest rzeką wyżynną i odznacza się reżimem gruntowo-deszczowo-śnieżnym. Udział zasilania podziemnego jest duży (szacuje się na 60%), w wyniku czego wahania stanów wody w ciągu roku są mniejsze niż w rzekach pogórskich. Na obszarze miasta Rudawa jest obwałowana i zabudowana korekcją progową.

Istnieją przesłanki, aby historyczne zmiany przebiegu Rudawy i jej bardzo duże znaczenie w dziejach miasta uwiecznić poprzez wytyczenie i opisanie trasy historyczno-krajoznawczej [2].

- Prawobrzeżnym dopływem Rudawy, przepływającym przez wydzielone w sporządzanym mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” obszary 15 i 16 jest **Potok Olszanicki**. Długość cieku wynosi 3,9 km, a powierzchnia jego zlewni – 7,88 km². Potok Olszanicki jest odbiornikiem podczyszczanych ścieków opadowych; m.in. z obszaru lotniska i jednostki wojskowej.

Wilga jest prawobrzeżnym dopływem Wisły, jej długość wynosi 23,1 km, a powierzchnia zlewni 100,19 km². Odcinek ujściowy (1,2 km) został wyprostowany i obwałowany ze względu na cofkę spiętrzenia w Dąbiu. Wilga jest rzeką podgóorską, która charakteryzuje się występowaniem dwóch maksimum odpływu: wiosennego i letniego oraz jednego minimum jesienno-zimowego. Przepływa przez obszary oznaczone numerami: 84, 85, 87, 89 i 105.

Spośród siedmiu dopływów Wilgi uchodzących do niej na obszarze Krakowa, w granicach sporządzanego planu miejscowego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” znalazły się dwa:

- **Urwisko (Potok Rzewny)** – lewobrzeżny dopływ Wilgi, którego powierzchnia zlewni wynosi 2,45 km². Potok ujęto w kanał i podłączono do kanalizacji miejskiej, jednak w roku 2008 został on odłączony ze względu na nadmierne przepełnienie kolektora, zwłaszcza w czasie obwitych opadów. Przepływa przez obszary 88, 96 i 98.
- **Dopływ w Kurdwanowie (Potok Siarczany)** – prawobrzeżny dopływ Wilgi, przepływający przez obszary o numerach 105, 107, 111 oraz 112. Powierzchnia jego zlewni wynosi 6,07 m².

Białucha (w górnym i środkowym biegu zwana Prądnikiem) jest lewobrzeżnym dopływem Wisły, o całkowitej długości 33,4 km i powierzchnia zlewni wynoszącej 195,8 km². W obrębie miasta ma długość 8,7 km (26% jego całkowitej długości), z czego na odcinku 5,4 km jest uregulowana. Przepływa przez obszary o numerach 57, 58, 59, 60 i 61. Białucha szczególnie w górnym i środkowym biegu ma charakter rzeki wyżynnej i odznacza się reżimem gruntowo-deszczowo-śnieżnym. Wysokie przepływy obserwuje się w marcu i kwietniu, nie zaznaczają się natomiast wezbrania letnie. Udział zasilania podziemnego szacuje się na 60%.

- Prawobrzeżnym dopływem Białuchy jest **Sudół** (Sudół od Modlnicy), płynący przez wydzielone w sporządzanym planie miejscowym obszary o numerach 2 i 5. Jego długość wynosi 8,7 km, a powierzchnia zlewni 18,05 km². Płynie przez podmokłe łąki Toń, gdzie zwiększa się wyraźnie jego przepływ. Podczas dłuższych okresów bezdeszczowych wysycha zupełnie na długości ostatniego kilometra.

Dłubnia jest lewobrzeżnym dopływem Wisły, o powierzchni zlewni 284,8 km² i długości 49,2 km. Przepływa przez wschodnią część miasta, w tym przez wydzielone planem „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” obszary 209 i 213. Dłubnia jest rzeką wyżynną i odznacza się reżimem gruntowo-deszczowo-śnieżnym, częściowo zaburzonym przez regulujące przepływ rzeki zbiorniki w Zesławicach. Największy odpływ przypada na koniec zimy i początek wiosny (luty-marzec). Obecnie do Dłubni odprowadzana jest woda z kolektorów kanalizacji opadowej oraz wody pochodzące z odwodnienia powierzchniowego części dróg [25]. W granicach sporządzanego planu miejscowego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” znalazły się fragmenty dwóch dopływów Dłubni:

- **Baranówki (Luborzyckiego Potoku)**, będącego dopływem lewostronnym, o długości 15 km i powierzchni zlewni wynoszącej 44,33 km². Rzeka ta narażona jest na eutrofizację ze względu na rolniczy charakter zlewni. Przepływa przez obszar nr 171.
- **Burzowca (Kanału Południe)** również będącego dopływem lewostronnym, o długości 1,8 km i powierzchni zlewni 9,22 km². Potok przepływa przez obszar 189. Zrzucają do niego ścieki przemysłowe z kombinatu metalurgicznego, w związku z czym jest silnie zanieczyszczony.

Serafa jest prawobrzeżnym dopływem Wisły. Jej długość wynosi 12,7 km, natomiast powierzchnia zlewni 72,39 km² [2]. Wypływa z okolic Wieliczki, a w granicach Krakowa m.in. przepływa przez obszary oznaczone numerami 153, 155, 156, 157 i 166. Jej dopływami są:

- **Drwina Długa** o długości 6,9 km, prawie w całości, z wyjątkiem krótkiego odcinka ujściowego, płynąca w granicach Krakowa. Odprowadza wody pochodzące z oczyszczalni ścieków komunalnych i przemysłowych „Płaszów II”. Jej fragment znajduje się w obszarze o numerze 166. Dopływem Drwiny Długiej jest Drwinka, do której uchodzi rów częściowo znajdujący się w obszarze nr 150 (rów w rejonie ul. Stacyjnej).
- **Potok Malinówka** o długości wynosi 6,6 km, odprowadzający wody opadowe z wysypiska komunalnego „Barycz”, w związku z czym jest silnie zanieczyszczony. Jego zlewnia jest silnie przekształcona ze względu na prowadzone tam prace wiertnicze mające na celu rozpoznanie złóż soli. Płyń przez obszary 118, 119, 120 i 153.

Kanał Suchy Jar (Kanał) jest lewobrzeżnym dopływem Wisły o długości 6,3 km i powierzchni zlewni 4,0 km². Przyjmuje nieoczyszczone ścieki komunalne z osiedli Nowej Huty, oczyszczone mechanicznie ścieki przemysłowe z kombinatu hutniczego oraz ścieki z odwodnienia hałd żużla. Płyń przez obszary 134 i 169.

Potok Kościelnicki (Kościelnicki Stok) jest lewobrzeżnym dopływem Wisły, płynącym przez wschodnią część Nowej Huty i na pewnym odcinku stanowiącym granicę administracyjną Krakowa. Jego zlewnia zajmuje powierzchnię 62,51 km². Przepływa przez obszar nr 180.

- Prawobrzeżnymi dopływami Potoku Kościelnickiego są: Dopływ spod Kocmyrzowa, oraz **Łucjanówka (Struga Rusiecka)**, która płynie przez obszar nr 184.

Zbiorniki wodne

W obszarach objętych granicami sporządzanego planu miejscowego znajdują się liczne zbiorniki wodne pochodzenia naturalnego i antropogenicznego. Do największych należą:

Stawy w Mydlnikach – w zachodniej części miasta znajdują się stawy hodowlane, zajmujące powierzchnię 18,4 ha oraz zbiornik wody pitnej. Kilka z nich objętych jest granicami obszaru nr 9. Stawy te stanowią bardzo bogate środowisko wodne, z występowaniem takich gatunków jak: czapla purpurowa, rybołów, łabędź niemy (miejsce lęgowe) i wielu gatunków kaczek [25].

Staw Janasówka – położony jest w południowo-zachodniej części miasta (obszar 34), przy ul. Janasówka, w obrębie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego. W pobliżu stawu przepływa Sidzinka .

Brzegi – zbiorniki wodne powstające w wyniku eksploatacji żwiru w Przewozie, rozpoczętej w 1974 r. Objęte granicami obszaru nr 167.

Wolica – zbiorniki wodne w obszarze nr 177, powstały w wyniku eksploatacji kruszywa.

Liczne mniejsze zbiorniki związane są m.in. ze starorzeczami Wisły, terenami podmokłymi, mniejszymi dawnymi stawami hodowlanymi (np. w parkach dworskich), niewielkimi wyrobiskami.

Wody podziemne

Kraków leży na granicy trzech jednostek hydrogeologicznych: XI – nidziańskiej, XII – śląsko-krakowskiej oraz XIII – karpackiej [2]. Na terenie miasta występują następujące piętra wodonośne: dewońskie, jurajskie, kredowe, neogeńskie i czwartorzędowe:

- **Utwory dewońskie** na obszarze Krakowa występują na głębokości ponad 200 m. Zwierciadło wód w tych utworach jest napięte. Wodę w utworach dewońskich stwierdzono w Kobierzynie w uszczelinionych wapieniach krystalicznych na głębokości 287 m, przy czym zwierciadło ustaliło się na głębokości 7,5 m .
- Najbardziej zasobnym zbiornikiem w obrębie **utworów jurajskich** są spękane i częściowo skrasowiałe wapienie górnourajskie, których wodonośność uzależniona jest od rozwoju szczelin kawern. Inne utwory jurajskie (piaskowce, żwiry, zlepieńce), ze względu na małe miąższości warstw, nie stanowią zbyt znacznych zbiorników wód podziemnych. Górnourajski poziom wodonośny nie jest jednolity, albowiem wapienie pocięte są systemem zrębów i rowów tektonicznych. Łączność pomiędzy poszczególnymi zrębami jest utrudniona w przypadku, gdy są one izolowane łałami mioceńskimi. Kontakt hydrauliczny pomiędzy poszczególnymi zrębami jest wówczas niemożliwy i każdy zręb należy traktować jako odrębny system wodonośny. Wody mają tam charakter artezyjski lub subartezyjski. Są one zwykle mocno zmineralizowane. Warunki krążenia wód w poziomie górnourajskim zależne są od morfologii, tektoniki i pokrycia utworami słaboprzepuszczalnymi. W wapieniach odsłaniających się na powierzchni zwierciadło ma charakter swobodny. Poziom wód o zwierciadle napiętym (wody o charakterze artezyjskim lub subartezyjskim) występuje w zrębach wapiennych przykrytych łałami mioceńskimi lub pod wkładkami nieprzepuszczalnych serii wapieni, natomiast poziom o zwierciadle swobodnym – w obrębie zrębów odsłoniętych lub pokrytych utworami przepuszczalnymi; zwierciadło układa się tam w nawiązaniu do rzeźby terenu (Krzemionki, Dębniaki, Zręb Sowińca). Woda podziemna w skałach poziomu jurajskiego przepływa od wysoczyzn ku dolinom rzecznych. Jednym z wyjątków jest fragment koryta Wisły na wysokości dawnego kamieniołomu wapieni na Zakrzówku, gdzie występuje infiltracja wód rzecznych ku zrębowi wapiennemu. Skład chemiczny wód jurajskich jest bardzo zróżnicowany. Są w znacznym stopniu eksploatowane (Mydniki, Batowice, Zesławice, Prusy, Bonarka).
- **Utwory kredowe** występują na terenie Krakowa sporadycznie w postaci niewielkich płatów margli, opok, wapieni, wapieni marglistych i piaszczystych oraz lokalnie zlepieńców leżących bezpośrednio na utworach jurajskich (występują m.in. w podłożu Starego Krakowa). Kredowe piętro wodonośne ma charakter wielowarstwowego zbiornika typu szczelinowoporowego. Jego zasilanie odbywa się głównie przez infiltrację opadów bezpośrednio na wychodniach lub za pośrednictwem utworów czwartorzędowych. Możliwe także, że część wód przepływa ascenzyjnie z wapieni górnej jury.
- Wody podziemne w **obrębie utworów trzeciorzędowych** występują w piętrze miocenu. Poziom użytkowy ma miąższość od 5 do 60 m, lokalnie do 100 m. W piętrze miocenu wydziela się dwa poziomy wodonośne: pierwszy – w piaskach i piaskowcach warstw grabowieckich, i drugi – w serii gipsowo-solnej warstw chodenickich. Poziom pierwszy ma charakter ciśnieniowy, co spowodowane jest występowaniem w jego

stropie utworów nieprzepuszczalnych. Zwierciadło wody występuje na głębokości od 10 do 90 m. Ogólny spływ wód następuje w kierunku północnym – zgodnie z nachyleniem terenu i zapadaniem poziomu wodonośnego. Występuje w południowej części miasta w rejonie Rajska, Kosocic, Bieżanowa, Kurdwanowa i Rząski. Wydajność studzien w warstwach grabowieckich wynosi od 4,4 do 55,5 m³·h⁻¹, a nawet więcej. Wody tego poziomu posiadają przeważnie odczyn obojętny (pH 6,9-7,8). Drugi poziom wodonośny ma również charakter ciśnieniowy. Poziom ten występuje na Matecznym, w Swoszowicach, Lusinie i Mistrzejowicach. Wody mineralne występują w piaskach paleogenu i spękanych wapieniach miocenu przykrytych łałami warstw skawińskich. W jego obrębie występują pakiety łupków zawierających gips i anhydryt oraz margle siarkonośne.

Główne zbiorniki wód podziemnych

Najbardziej zasobne obszary (fragmenty) wód podziemnych zwykłych, występujących w obrębie jednostek hydrostratygraficznych, zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP. Kraków leży w zasięgu trzech udokumentowanych zbiorników tego typu:

- **Zbiornik Dolina rzeki Wisła (Kraków) GZWP 450** – związany jest z utworami czwartorzędowymi wykształconymi głównie w postaci plejstocenijskich fluwioglacjalnych utworów zwirowo-piaszczystych, podścielonych bardzo słabo przepuszczalnymi łałami mioceńskimi. Lokalnie podłoże stanowią utwory jury lub kredy. Wody charakteryzują się bardzo zróżnicowaną jakością i narażone są na wszelakie infiltrujące zanieczyszczenia. W sposób naturalny piętro czwartorzędowe jest drenowane przez rzeki, a sztucznie – przez czynne studnie eksploatacyjne i odwodnieniowe [2]. Zbiornik ten spełnia ważną rolę w zaopatrzeniu w wodę aglomeracji miejskiej Krakowa, jak i większości zakładów przemysłowych funkcjonujących na jego obszarze. Jest dodatkowym źródłem wody wspomagającym ujęcia powierzchniowe, które są głównym źródłem zaopatrzenia w wodę Krakowa [26]. Część terenów w ramach obszaru opracowania znajduje się w obrębie proponowanych obszarów ochronnych przedmiotowego zbiornika (*Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina rzeki Wisła (Kraków)*)” przyjęta przez Ministra Środowiska decyzją z dnia 12.01.2016 r. znak: DGK-II.4731.94.2015.AJ). Są to tereny zlokalizowane w północnej części Krakowa w rejonie m.in. Mydlnik, Olszanicy, Bronowic, Czyżyn.
- **Subzbiornik Bogucice GZWP 451** – rozciąga się równoleżnikowo, obejmując swoim zasięgiem południowo-wschodnią część Krakowa (dzielnica Podgórze) oraz duże fragmenty gmin Wieliczka, Niepołomice, Kłaj. Jest to zbiornik związany z górną częścią miocenu, wykształcony w postaci kompleksu zawodnionych piasków bogucickich. Zbiornikowi temu można przypisać poziom wodonośny piętra mioceńskiego (M). W obrębie zbiornika wydzielono dwa, w dużym stopniu niezależne, wielowarstwowe horyzonty wodonośne. Pierwszy z nich występuje na głębokości ok. 80-100 m poza obszarem wychodni piasków bogucickich i jest to horyzont subartezyjski, gdzie warstwą napinającą są stropowe łały trzeciorzędowe oraz dodatkowo gliny zwałowe zalegające w obrębie utworów czwartorzędowych. Drugi horyzont na obszarze centralnej części subzbiornika, tj. od Bieżanowa do Niepołomic, ma charakter artezyjski. Część terenów w ramach obszaru opracowania znajduje się w obrębie proponowanych obszarów ochronnych przedmiotowego zbiornika

(Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 451 – Subzbiornik Bogucice” przyjęta przez Ministra Środowiska decyzją z dnia 30.09.2011 r. znak: DGiKGhg-4731-23/6876/44395/11/MJ). Są to tereny zlokalizowane w południowo-wschodniej części Krakowa – w rejonie Prokocimia, Bieżanowa, Rżąki, Kosocic.

- **Zbiornik Częstochowa (E) GZWP 326** – obejmuje obszary zbudowane z utworów jurajskich. Jest to przepływowy, odkryty, szczelinowo-krasowo-porowy zbiornik zbudowany z różnych litologicznie typów wapieni. Na skutek braku izolacji wody tego zbiornika łatwo ulegają degradacji. Główne zagrożenie pochodzi ze strony intensywnej gospodarki rolnej oraz innych zanieczyszczeń wieloprzestrzennych. Zbiornikowi temu można przypisać poziom wodonośny górnourajski (J3). Charakterystyczną cechą zwierciadła wody w piętrze jurajskim jest jego silne uzależnienie od wielkości opadów. W sposób naturalny piętro jurajskie jest drenowane stosunkowo licznymi źródłami. Niektóre z nich są ujęte dla potrzeb zaopatrzenia w wodę. Jak wykazały badania w obszarze wychodnim, wapień jurajski są zasilane w wodę prawie wyłącznie przez infiltrację opadów atmosferycznych. Jest to zbiornik mało odporny na oddziaływanie ognisk zanieczyszczeń. (Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Częstochowa (E) – GZWP nr 326” przyjęta przez Ministra Środowiska decyzją z dnia 07.08.2009 r. znak: DGiKGkdh-4791-4/6724/3422/09/MJ).

Granice głównych zbiorników wód podziemnych oraz proponowanych obszarów ochronnych zostały zaznaczone w części graficznej opracowania.

Złoża wód leczniczych

Tab. 3. Złoża wód leczniczych na terenie miasta Krakowa (Źródło: Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce r. PIG 2017 (wg stanu na 31 XII 2016 r.)).

L.p.	Nazwa złoża	Typ wody	Zasoby geologiczne bilansowe		Pobór (m ³ /rok)
			Dyspozycyjne (m ³ /h) statyczne* (tys.m ³)	Eksploatacyjne (m ³ /h)	
1	Mateczny I*	Lz	-	8.5	62.80
2	Swoszowice*	Lz	13.68	6.16	8764.00

* - złoża objęte koncesją na eksploatację, ** - zasoby statyczne, Lz- wody lecznicze mineralizowane (mineralizacja > 1g/dm³)

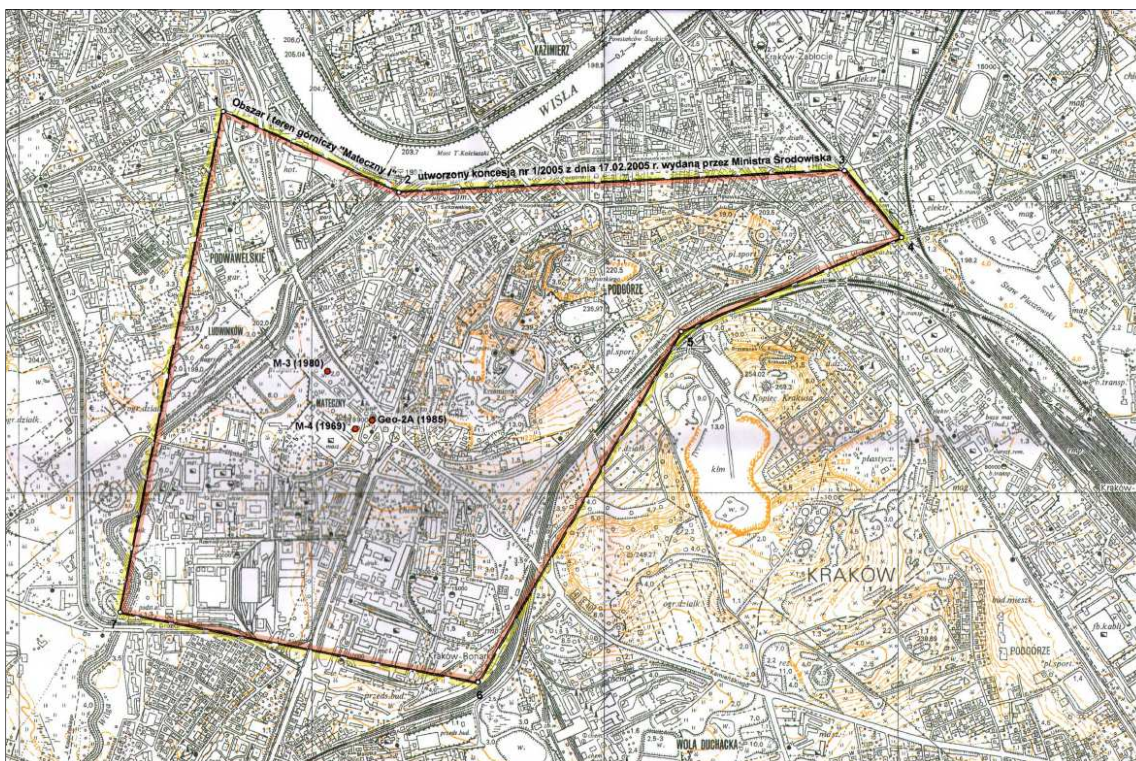
Teren i obszar górniczy „Mateczny I” [27]

Częściowo obszar nr 84 terenu objętego opracowaniem zlokalizowany jest na obszarze i terenie górniczym „Mateczny I” utworzonym na podstawie koncesji Nr 1/2005 z dnia 17.02.2005 r. wydanej przez Ministra Środowiska dla eksploatacji wód leczniczych ze złoża „Mateczny”.

W obszarze „Matecznego” występują dwa piętra wodonośne. Górne związane jest z utworami czwartorzędowymi i ma wodę zwykłą. Piętro dolne, związane z utworami trzeciorzędowymi i jurajskimi, ma wodę mineralną typu artezyjskiego. Warstwą izolującą i równocześnie napinającą wody piętra dolnego są iły i iłolupki miocenu. Utwory te stanowią także ochronę przed migracją zanieczyszczeń z powierzchni terenu do wód piętra dolnego.

Wody „Matecznego” udostępnione są trzema otworami: M-3, M-4 oraz Geo-2A zlokalizowanych w obrębie wschodniej części obszaru nr 84 (lokalizacja otworów przedstawiona na Ryc. 4). Otwór M-4 znajduje się w północno-zachodniej części parceli zakładu Mateczny od strony ul. Zakopiańskiej i ma głębokość 36 m. Otwór M-3 o głębokości 62,5 m znajduje się w północno-zachodniej części parceli. Natomiast otwór Geo-2A ma głębokość 37,5 m i jest zlokalizowany od strony ul. Konopnickiej w pobliżu otworu M-4.

Złoże wód mineralnych „Mateczny” związane jest ze spękanymi marglami dolnego badenu i piaszczystymi utworami paleogenu wypełniającymi zagłębienia i formy krasowe w wapieniach jurajskich. Są to wody szczelinowo-krasowe i porowe o charakterze artezyjskim. Zwierciadło wody stabilizuje się na wysokości 212-214 m n.p.m. Głębokość ich występowania wynosi od 26,0 – 27,3 do 44,7 m p.p.t.



Ryc. 4. Mapa sytuacyjno-wysokościowa OG i TG „Mateczny I”, skala 1:10 000 (Uzdrowski Zakład Górniczy „Mateczny”).

Teren i obszar górnictwa „Swoszowice”

Części objętych planem obszarów o nr: 107, 108, 111, 112, 113 oraz w całości obszary nr: 109 i 110, zlokalizowane są w obrębie terenu oraz obszaru górniczego „Swoszowice”, utworzonego decyzją Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa Nr 110/92 z dnia 28.12.1992 r. Swoszowice zostały uznane za uzdrowisko zarządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 25.07.1967. w sprawie wykazu miejscowości uznanych za uzdrowisko (Monitor Polski, nr 45, poz. 228). Wody występujące w serii gipsowej na obszarze starej kopalni siarki w Swoszowicach są wodami mineralnymi, siarczkowymi wykorzystywanymi w celach leczniczych.

Uzdrowisko funkcjonuje w oparciu o :

- Statut Osiedla Uzdrowisko Swoszowice, który został przyjęty uchwałą Rady Miasta Krakowa nr LX/784/08 z dnia 17.12.2008 r., z późn. zm.;

- Ustawę z dnia 28 lipca 2005 r. *o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych* (t.j. Dz. U. 2017.1056 z późn. zm.);
- Ustawę z dnia 09.06.2011 *Prawo geologiczne i górnicze* (t.j. Dz.U.2016.1131 z późn.zm.).

Ustalenia dotyczące ochrony i kształtowania środowiska oraz zagospodarowania terenu uzdrowiska Swoszowice są zróżnicowane w obrębie wydzielonych stref ochrony uzdrowiskowej („A”, „B” i „C”). Tereny objęte obszarem opracowania zlokalizowane są poza przywołanymi strefami. Obszar nr 13 bezpośrednio sąsiaduje od zachodu z granicą strefy „C” ochrony Uzdrowiska Swoszowice.

W zakresie ochrony złoża wód leczniczych ustalenia ochrony dotyczą obszarów wyznaczonych na podstawie „Dokumentacji hydrogeologicznej określającej zasoby eksploatacyjne wód leczniczych ujęcia „Źródło Główne” i „Źródło Napoleon” w Krakowie Swoszowicach” (przyjętej bez zastrzeżeń zawiadomieniem Ministra Środowiska znak: DGkdh-479-6542-7/7012/05/MJ z dnia 21.09.2005 r.) wskazanych na załączniku nr 7 do statutu. Jednakże obszary objęte opracowaniem znajdują się poza obszarami potencjalnego zagrożenia jakości wód leczniczych, zasilania zbiornika wód leczniczych oraz spływu wód pierwszego poziomu wodonośnego do obszarów zasilania zbiornika wód leczniczych.

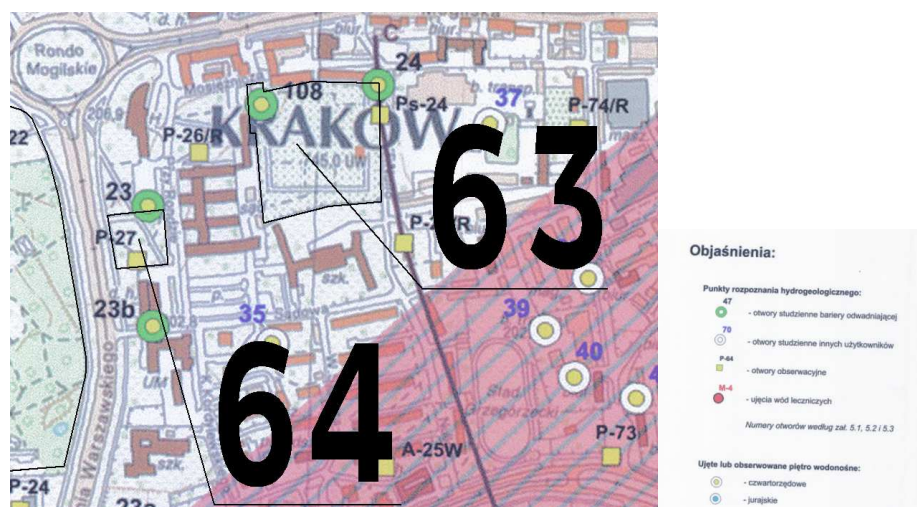
Obecnie w Swoszowicach [2] istnieje Zakład Przyrodolecznicy i Sanatorium z dwoma ujęciami wody mineralnej: „Zdrój Główny” i „Napoleon”. „Zdrój Główny” jest to studnia artezyjska o głębokości 10,2 m i wydajności 7,2 m³/h dająca wodę borową, siarczkową typu SO₄- HCO₃-Ca-Mg + H₂S. „Napoleon” jest to naturalny wypływ powierzchniowy (z dawnej sztolni kopalnianej), o wydajności 0,6 m³/h, z którego wypływa woda siarczkowa tego samego typu, co ze „Zdroju Głównego”. Mineralizacja wód wynosi ok. 2,5 g·dm⁻³. Są to wody współczesne o średnim wieku trytowym około 50-60 lat. Źródła Uzdrowiska Swoszowice zlokalizowane są poza granicami analizowanego terenu.

Dominującymi składnikami mineralnymi oraz składnikami charakterystycznymi są siarczany i wodorowęglany wapnia i magnezu oraz siarkowodór. Składniki te oraz ogólna mineralizacja wody (zawierająca się w wartościach 0,26% - 0,28 %) są głównymi czynnikami aktywnymi, fizjologicznie oddziaływującymi intensywnie na skórę i cały organizm. Podstawowym profilem leczniczym w uzdrowisku jest reumatologia. Kuracja prowadzona jest zgodnie z obowiązującymi i przyjętymi standardami leczenia balneologicznego i fizjoterapeutycznego w zakresie chorób reumatologicznych (reumatologia), chorób ortopedyczno-urazowych (ortopedia), osteoporozy, chorób układu nerwowego (w tym współistniejących z chorobami narządu ruchu lub reumatologicznymi), chorób skóry (w tym łuszczyca).

Zasięg zmian stosunków wodnych w związku z piętrzeniem wody przez stopień wodny Dąbie

Spiętrzenie Wisły stopniem wodnym w Dąbiu spowodowało podniesienie zwierciadła wody na terenie Krakowa, co zmusiło do prowadzenia odwodnienia za pomocą barier studni [28]. Celem bariery było i jest utrzymanie wód gruntowych na poziomie nie zagrażającym podziemnym obiektom na obszarze, gdzie występuje szkodliwe oddziaływanie piętrzenia wód Wisły stopniem wodnym „Dąbie”. Ze względu na zadanie studni wyróżniamy barierę czołową oraz brzegową. Podstawowym zadaniem bariery czołowej jest przede wszystkim przejmowanie wód podziemnych spływających ze zlewni do Wisły. Bariera brzegowa ma natomiast za zadanie przejmować wodę infiltracyjną ze spiętrzonej rzeki [29].

W obrębie obszaru opracowania znajduje się studnia odwadniająca numer 108 – ul. Mosiężnicza, ogródki działkowe (obszar nr 63) (Ryc. 5). Studnia ta w roku 2008 została wyłączona z eksploatacji.



Ryc. 5. Fragment mapy dokumentacyjnej I obejmujący tereny w obszarze nr 63 opracowania (na podstawie *Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacją poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie”* [29]).

W bliskim sąsiedztwie granic obszaru opracowania (obszaru nr 63) znajduje się studnia numerze 24 (ul. Francesco Nullo, w pobliżu ul. Mogilskiej 27).

Wraz z układem studni odwadniających utworzony został system punktów obserwacyjnych (piezometry oraz studnie obserwacyjne), umożliwiających okresową kontrolę poziomu wód podziemnych: W granicach obszaru opracowania zlokalizowane zostały następujące punkty obserwacyjne [29]:

- P-27 (obszar 64), Rondo Mogilskie, ul. Przy Rondzie, skwer im. Eilego,
- P-34/R (obszar 80),
- P-22 (obszar 65), ul. Kopernika na odcinku do Mogilskiej, w pobliżu bocznego wejścia do Ogrodu Botanicznego,
- S-698 (obszar 52), róg Szymanowskiego i Czarnowiejskiej (Park Krakowski), studnia publiczna,
- Ps-24 (obszar 63), ul. Francesco Nullo w pobliżu ul. Mogilskiej, przy ogrodzie ogródków działkowych (piezometr zlokalizowany w sąsiedztwie granic obszaru opracowania).

Zgodnie z obowiązującym do 31.12.2005 r. pozwoleniem wodno-prawnym [30] na podstawie danych odnoszących się do rzędnej posadowienia budynków w poszczególnych rejonach miasta zostały ustalone dla wyróżnionych regionów wymagane rzędne poziomu wody podziemnej. Dla Podgórze, Dębnik, Zwierzyńca, Kazimierza, Śródmieścia wymagana rzędna wynosiła 199,0 m n.p.m, dla Grzegórzek 198 m n.p.m. oraz 197 m n.p.m. dla Płaszowa (z dopuszczeniem możliwość przekroczenia tej rzędnej o 0,5 m). Zostało zaznaczone, że poziom ten powinien zostać utrzymany w obszarze pomiędzy barierą studni odwadniających, a brzegiem Wisły [28]. Pozwolenie wodnoprawne obejmowało eksploatację 52 studni, w tym: 27 eksploatowanych w sposób ciągły i 25 eksploatowanych okresowo. W wyniku badań modelowych zrealizowanych w ramach „Dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacji poziomu

wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie” [29], określono ilość i lokalizację studni odwodnieniowych, które muszą być eksploatowane w celu uzyskania wymaganej rzędnej odwadniania na obszarze objętym ujemnymi skutkami piętrzenia wody w Wiśle stopniem wodnym „Dąbie”. Są to następujące studnie: K-2, 6, 7, 8, 11, 12, 18, 19, 20, 22, 23a, 24(zlokalizowana przy granicy obszaru opracowania), 25, 28, 29a, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 55, 56, 58, 64, 66, 110c, 111b, 112a, Chem II. Należy zwrócić uwagę, iż w zmodyfikowanym układzie brak jest studni nr 108. Powyższa dokumentacja wykazała, iż aktualny w momencie opracowania dokumentacji [29] sposób odwadniania Krakowa przez 26 studni pracujących z wydajnością łączną około 7100 m³/d, nie zapewnia utrzymania zwierciadła wody podziemnej w większości rejonów na wysokości określonej w obowiązującym do 31.12.2005 r. pozwoleniu wodno-prawnym. Konieczne jest przeprowadzenie niezbędnych prac rekonstrukcyjnych i renowacyjnych w studniach odwadniających w celu uzyskania wydajności systemu odwadniającego ponad 11400 m³/d. Wytypowano studnie, które muszą być zastąpione nowymi lub poddane zabiegom renowacyjnym w celu poprawnego i skutecznego działania bariery odwadniającej (wśród wymienionych studni brak jest studni zlokalizowanej w obszarze opracowania). Według obowiązującego pozwolenia wodno-prawnego (obowiązującego do dnia 31.12.2018 r.) w systemie odwodnieniowym pracować będzie 37 studni z określonymi wydajnościami i dostosowanymi do wymagań okresem pracy. Nowy obszar odwodnienia ustalony na podstawie badań modelowych określony w dokumentacji hydrogeologicznej [29] ogranicza po lewej stronie Wisły hydroizohipsa 199,00m n.p.m. określona dla okresu sprzed spiętrzenia stopniem „Dąbie” rzeki Wisły – warunki naturalne, natomiast z prawej strony granica poprowadzona została przez najdalej oddalone od Wisły studnie.

Przy projektowaniu budynków i obiektów należy przyjmować jednak poziom wód przy założeniu nie funkcjonowania bariery studni odwadniających.

Zasięg zmiany stosunków wodnych w związku z pracą bariery odwadniającej [29] obejmuje fragmenty obszarów nr: 78, 80 oraz 61.

2.2.4. Gleby

Na *Mapie gleb Krakowa w skali 1:20000* [31] w granicach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” wyróżnia się następujące jednostki glebowe:

1. Rędziny właściwe i rędziny brunatne (*Rendzic Leptosols, Calcaric Leptosols*),
2. Bielice i gleby rdzawe (*Podzols, Brunic Arenosols*),
3. Gleby płowe typowe, zaciekowe i opadowo-glejowe (*Luvisols – Haplic, Glossic, Albeluvic, Stagnic*),
4. Gleby brunatne kwaśne (*Dystric Cambisols*),
5. Gleby brunatne właściwe i wyługowane (*Eutric Cambisols*),
6. Gleby brunatne właściwe oglejone (*Eutri-Gleyic Cambisols*),
7. Gleby brunatne deluwialne (*Fluvic Cambisols*),
8. Czarnoziemy typowe (*Haplic Chernozems*),
9. Czarnoziemy deluwialne (*Colluvic Chernozems*),
10. Czarne ziemie (*Mollic Gleysols*),
11. Gleby glejowe (*Eutric Gleysols*),
12. Gleby murszaste (*Histic Arenosols*),
13. Gleby organiczne (torfowe, murszowe) (*Histosols*),

14. Mady właściwe (*Haplic Fluvisols*),
15. Mady brunatne (*Cambic Fluvisols*),
16. Tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (*Urbisols*, *Hortisols*),
17. Gleby zmienione przez przemysł (*Technosols*).

Charakterystyka gleb [31]:

- rędziny (*Rendzic Leptosols*) są glebami wytworzonymi na zwietrzelinach skał węglanowych. Rędziny wytworzone są ze zwietrzeliny wapiennej zazwyczaj wymieszanej np. z piaskami plejstoceniowymi lub z lessem i takie utwory zaliczane są do tzw. rędzin mieszanych (*Calcaric Leptosols*). Rędziny tzw. czyste (*Rendzic Leptosols*) wykształcone są na zwietrzelinach skał węglanowych (wapieniach i dolomitach) bez znaczących domieszek materiału niewęglanowego. Rędziny w obszarze Krakowa występują zarówno jako rędziny inicjalne, jak również rędziny właściwe lub brunatne. Gleby te są utworami płytkimi i zawierają w masie glebowej znaczące ilości wapiennych okruchów zwietrzelinowych (ponad 50%). Rędziny tworzą niewielkie powierzchniowo płyty i stanowią ważne pod względem krajobrazowym i siedliskowym obszary np. muraw kserotermicznych,
- gleby bielcowe (*Podzols*) powstały w wyniku bielcowania czyli zakwaszenia i rozkładu frakcji ilastej. Są glebami silnie kwaśnymi (pH poniżej 5,0 w całym profilu) i jako utwory piaszczyste, są ubogie w składniki odżywcze. Gleby te w obszarze Krakowa zajmują niewielkie powierzchnie mniej niż 1% powierzchni,
- gleby rdzawe (*Brunic Arenosols*, *Rzavosols*), podobnie jak gleby bielcowe należą do gleb kwaśnych i również wytworzonych na utworach piaszczystych. W ich profilu nie obserwuje się zróżnicowania na poziom *albic* i *spodic*, natomiast pod poziomem próchnicznym występuje rdzawy poziom żelazisty – *sideric*,
- gleby płowoziemne (*Luvisols: Haplic, Glossic, Stagnic, Albeluvic*) zajmują znaczne powierzchnie w obszarach lessowych w zachodniej części terytorium miasta Krakowa (ok. 15%). Są utworami wykazującymi morfologię profilu zbliżoną do gleb bielcowych, chociaż ich geneza związana jest z procesem lessiwage'u, który polega na mechanicznym (grawitacyjnym) przemieszczeniu zdyspergowanej frakcji koloidalnej (o średnicy poniżej 0,002 mm) z poziomów powierzchniowych do poziomów leżących poniżej. Na Mapie Gleb obszaru miasta Krakowa wyróżniono gleby płowe (*Haplic Luvisols*). Tworzą one trudne do rozdzielenia wspólne płyty z glebami płowymi zaciekowymi (*Glossic Luvisols-Albeluvisols*) i glebami płowymi powierzchniowo oglejonymi (*Stagnic Luvisols*),
- gleby brunatne kwaśne (*Dystric Cambisols*) najczęściej występują na utworach piaszczystych, a ich odczyn w całym profilu glebowym nie przekracza pH 5,0. Takie gleby są dość powszechne w południowej części terytorium Krakowa np. w rejonach Prokocimia, Bieżanowa, Piasków Wielkich, Borku Fałęckiego i Tyńca,
- gleby brunatne właściwe i wylugowane (*Eutric Cambisols*) występują najczęściej na pokrywach lessowych w zachodniej i północnej części Krakowa np. w Mydlnikach, w Rząsce, w Olszanicy,
- gleby brunatne właściwe oglejone (*Eutri-Gleyic Cambisols*) wytworzone są zazwyczaj na glinach lub iłach, gdzie stagnująca woda gruntowa wywołuje procesy redukcyjne (oglejenie),

- gleby brunatne deluwialne (*Cambisols: Colluvic, Fluvic*) występują lokalnie w terenach narażonych na procesy erozyjne. Gleby te występują najczęściej u podnóży stoków lub w dnach suchych dolinek. Posiadają one pogłębiony poziom próchniczny. Utwory te są dość powszechne w obszarach lessowych oraz w innych urzeźbionych terenach,
- czarnoziemy (*Chernozems*) wytworzone są na lessach zawierających węglany. Poziom próchniczny tych gleb mierzy zazwyczaj ok. 0,5m i zawiera ponad 3-4% próchnicy. Poniżej poziomu próchnicznego występują poziomy przejściowe ze śladami bioturbacji, które przechodzą w podłoże lessowe nie zmienione przez procesy glebotwórcze,
- czarnoziemy deluwialne (*Colluvic Chernozems*) występujące u podnóży skłónów oraz w dnach suchych dolinek. Gleby te posiadają wyraźnie pogłębiony poziom próchniczny, którego miąższość przekracza zwykle 1 m,
- czarne ziemie (*Mollic Gleysols*) podobnie jak czarnoziemy, charakteryzują się miąższym poziomem próchnicznym (*mollic*). Różnią się natomiast występowaniem w profilu glebowym poziomów glejowych (plamiste przebarwienia sino rdzawe), świadczących o niedawnej podmokłości tych terenów. Czarne ziemie, jako mineralne utwory pobagienne, występują w miejscach, gdzie w ramach odwodnień obniżono poziom wód gruntowych w ramach ekspansji budowlanej poza historyczne mury Krakowa. Uziarnienie tych gleb, jest najczęściej piaszczysto-gliniaste lub gliniaste a odczyn w całym profilu jest słabo kwaśny lub obojętny (pH 5,5-7,5),
- gleby glejowe (*Eutric Gleysols*) 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. mad, gleb brunatnych lub gleb płowych. Gleby glejowe tworzą siedliska naturalne dla roślinności hydrofilnej nie torfiejącej np. turzyce, sitowia,
- gleby murszaste (*Histic Arenosols*) 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 fragmentów niezmineralizowanej masy murszu. Murszasta substancja organiczna nie tworzy połączeń z piaszczystą częścią mineralną gleby. Utwory te w ramach postępującego osuszania przechodzić mogą w piaszczyste utwory słabo ukształtowane – arenosole,
- gleby torfowe i murszowe (*Histosols*), jako gleby organiczne, na obszarze Krakowa zajmują niewielkie zwarte płyty m.in. w rejonie Nowej Huty (Dolina Wisły), w rejonie Zakrzówka. Torfowy poziom organiczny mierzy jeszcze niekiedy od 0,5 do 1 m, ale masa torfowa, z racji obniżenia lustra wód gruntowych, podlega procesom decesji,
- mady właściwe (*Haplic Fluvisols*) występują w bliskim sąsiedztwie koryta rzeki i charakteryzują się obecnością wyraźnych warstw o różnej barwie i uziarnieniu. Należą do utworów glebowych wykształconych z osadów rzecznych. Krakowskie mady charakteryzują się dużą zasobnością w składniki odżywcze dla roślin i zróżnicowaną morfologią profilu glebowego [25],

- mady brunatne (*Cambic Fluvisols*) występują na terasach współcześnie niezalewanych i charakteryzują się dość dobrze wykształconym poziomem brunatnienia *Cambic* [25],
- urbanoziemy (*Urbisols*) – są utworami glebowymi obszarów zabudowanych oraz terenów wolnych od zabudowy gdzie wyburzono stare budynki. W profilu urbanoziemów występuje powierzchniowa warstwa próchnicy wymieszana z gruzem budowlanym i z materiałem ziemistym przykrywającym gruzowisko. Skład chemiczny masy glebowej takich utworów jest zróżnicowany i zależy on od materiałów zdeponowanych i utrwalonych przez zasadzoną lub zasianą roślinność. Występują w obrębie całego obszaru opracowania,
- gleby ogrodowe (*Hortisols*) – są utworami wzbogacanymi w materię organiczną pochodzącą z tzw. ziem ogrodniczych m.in. z kompostów. Gleby ogrodowe kształtowane są przez właścicieli pod kątem wymagań uprawianych tam krzewów i warzyw. Występują w obrębie całego obszaru opracowania,
- technosole (*Technosols*) – należą do utworów glebowych zniekształconych przez działalność przemysłową i transportową. Nie posiadają one wykształconego profilu glebowego, natomiast w całym profilu a szczególnie w jego części stropowej obserwuje się odpady przemysłowe. Występują w obrębie całego obszaru opracowania.

Działalność człowieka, w tym rozwój miast, powoduje pogorszenie jakości gleb i ich degradację. Obowiązek monitoringu, obserwacji zmian i oceny jakości gleby i ziemi wynikający z zapisów art. 26 ustawy Prawo ochrony środowiska, prowadzony jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Monitoring chemizmu gleb Polski realizowany jest od 1995 roku, w 216 stałych punktach zlokalizowanych na gruntach ornych charakterystycznych dla pokrywy glebowej całego kraju, próbki pobierane są co 5 lat. Wśród głównych zagrożeń gleb wymienia się m. in. ubytek materii organicznej, zanieczyszczenie i zasolenie. W Krakowie punkt pomiarowy 353 usytuowany jest na os. Pleszów. Na podstawie badań gleba z punktu pomiarowego w Krakowie została zaliczona do gleb zanieczyszczonych.

W 2008 roku na terenie Krakowa prowadzone były badania gleb w związku z opracowaniem *Ocena skażenia gleb metalami ciężkimi (ołowiem, cynkiem, kadmem) na obszarze miasta Krakowa* [32]. Badania przeprowadzono na gruntach: ornych, odłogowanych, użytkach zielonych i ogrodach działkowych w oparciu o *Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi* (Dz.U. nr 165 z dnia 4 października 2002 r. poz. 1359) zgodnie z którym grunty te zaklasyfikowano do grupy użytkowania B. Z 22 miejsc pobrania próbek glebowych, cztery z nich zlokalizowane są w obszarach nr: 42, 177, 184 oraz w odległości ok. 85m od północnej granicy obszaru nr 184. Nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych ołowiu (Pb), kadmu (Cd) i cynku (Zn) dla grupy użytkowania terenu B (Tab. 4). Biorąc pod uwagę klasyfikację do grupy użytkowania B zgodnie z ww. rozporządzeniem, w przypadku obu próbek nie stwierdzono przekroczeń ołowiu, cynku i kadmu, a zawartość ołowiu mieściła się poniżej dopuszczalnych wartości dla grupy użytkowania terenu A, czyli terenów gdzie wymagania co do jakości są najwyższe, tj. obszarów chronionych na podstawie przepisów Prawo wodne oraz przepisów o ochronie przyrody.

Tab. 4. Stężenie metali ciężkich w próbkach gleby z terenów położonych w wybranych obszarach objętych opracowaniem (tereny nr: 42, 177, 184) na tle wartości naturalnych i dopuszczalnych, wg „Ocena skażenia gleb metalami ciężkimi (ołowiem, cynkiem, kadmem) na obszarze miasta Krakowa” [32].

	Zawartość metali ciężkich (mg/kg suchej masy)		
	Pb	Cd	Zn
Naturalna zawartość w glebach niezanieczyszczonych	20	0,2	40
Zawartość w próbce 1. (Skotniki, skrzyżowanie ul. Skotnickiej z Domową; Obszar sporządzanego planu nr 42)	43,5	1,96	158
Zawartość w próbce 2. (Kraków Pleszów, ul. Nadbrzeże graniczy od północy z hutą stali Dzielnicą XVIII Nowa Huta; ok. 85m od obszaru sporządzanego planu nr 184)	38,4	1,64	164
Zawartość w próbce 3. (Nowa Wieś, Dzielnicą XVIII Nowa Huta, ul. Drożyska; Obszar sporządzanego planu nr 177)	26,6	1,06	126
Zawartość w próbce 4. (Nowa Wieś, Dzielnicą XVIII Nowa Huta, ul. Drożyska; Obszar sporządzanego planu nr 184)	23,1	0,92	111
Zawartość dopuszczalna (dla grupy B)	100	4	300

Przywołane wyżej badania zostały przeprowadzone w oparciu o rozporządzenie, które utraciło moc z dniem 5 września 2016 r. Aktualnie stan zanieczyszczenia gleb określany jest zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1395).

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 [33] [34].

Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Dostępne dane pochodzą z dwóch stacji meteorologicznych: Kraków-Observatorium UJ ($\varphi=50^{\circ}04'N$, $\lambda=19^{\circ}58'E$; 205,7 m n.p.m.), położonej w obszarze nr 65 sporządzanego planu miejscowego oraz Kraków-Balice ($\varphi=50^{\circ}05'N$, $\lambda=19^{\circ}48'E$; 237 m n.p.m.) leżącej w pobliżu zachodniej granicy miasta.

Wpływ czynników antropogenicznych na klimat przejawia się wzrostem temperatury powietrza w obszarach intensywnej zabudowy miejskiej, która w zależności od okresu jest

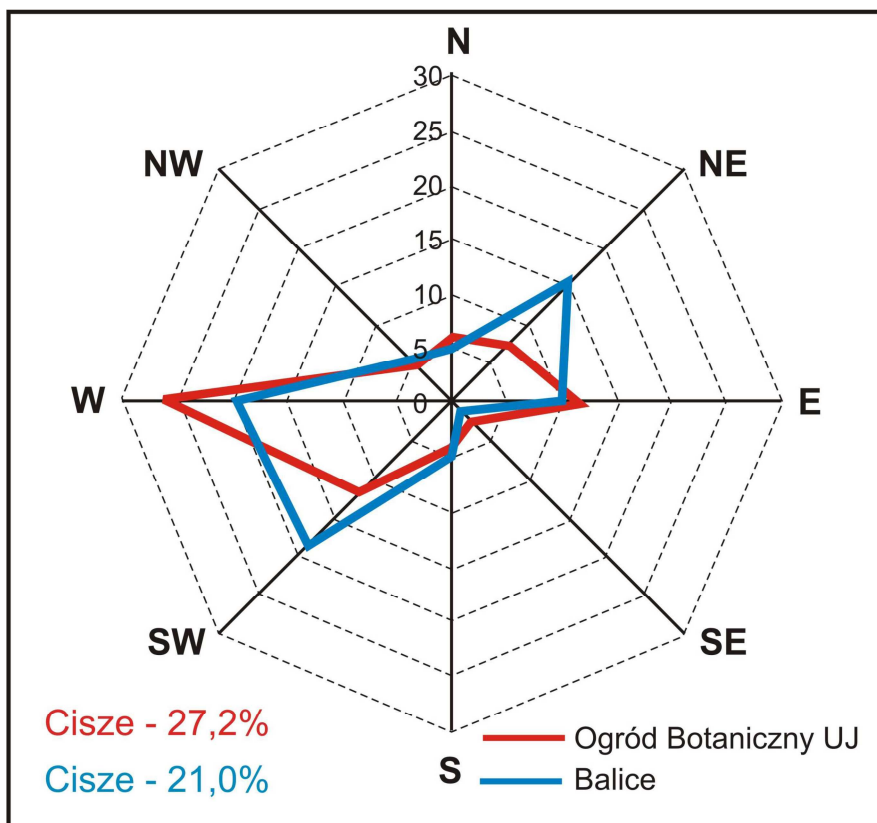
o 0,3 - 0,7°C wyższa niż na peryferiach (Tab. 5). Centrum miasta charakteryzuje się również osłabieniem prędkości wiatru, w tym znacznym zwiększeniem udziału cisz atmosferycznych w ciągu roku w stosunku do jego obrzeży. Pozostałe elementy klimatu (wilgotność względna powietrza, sumy opadów atmosferycznych) nie różnią się znacząco między stacjami w Balicach i w Ogrodzie Botanicznym UJ [25].

Tab. 5 Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [25] [33] [34].

Element meteorologiczny	Wartość		Okres
	Obserwatorium UJ	Balice	
Usłonecznienie	1523,4 h	1703 h	1901-2000
Opad atmosferyczny	668 mm	667 mm	1951-1995
Temperatura powietrza	8,5°C	7,8°C	1956-1995
	9,0°C	-	1991-2005
	-	8,7°C	1991-2007
Prędkość wiatru	1,5 m/s	-	1981-1995
	-	2,7 m/s	1991-2007

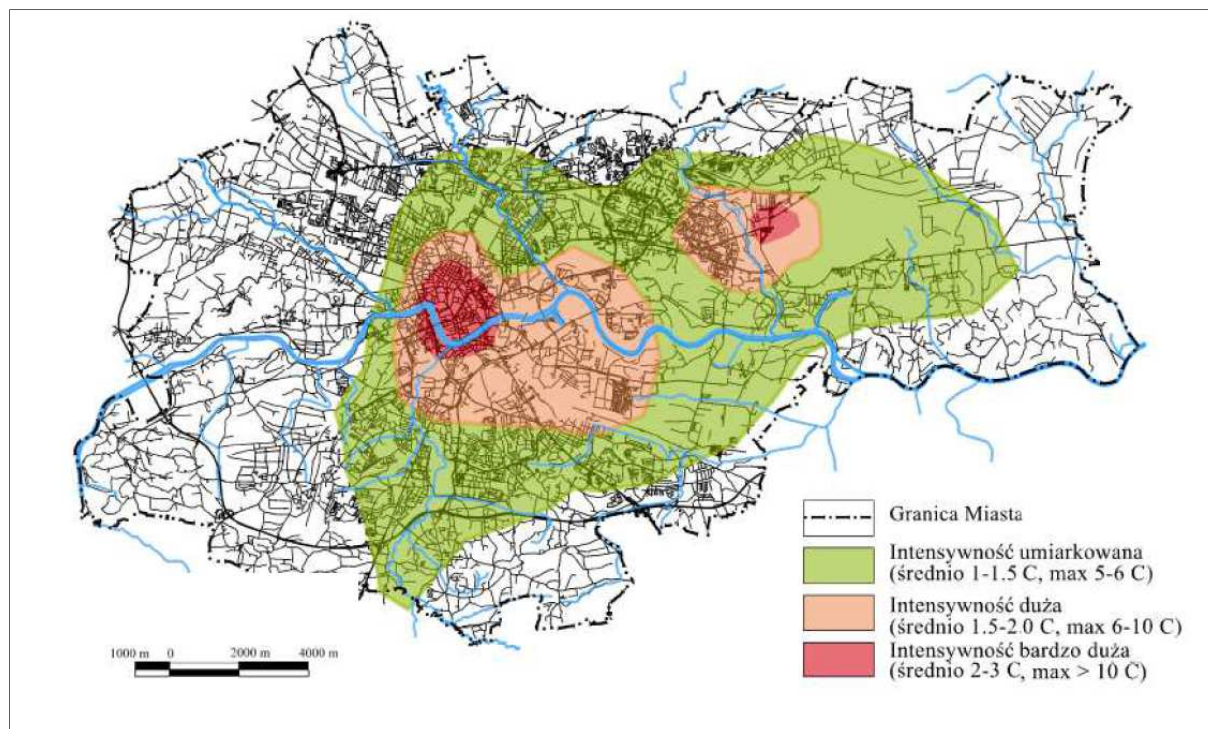
Tab. 6. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunki Kraków - Obserwatorium UJ oraz Kraków-Balice) [33] [34].

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



Ryc. 6. Częstość wiatrów oraz cisz atmosferycznych w strefie podmiejskiej (Balice) oraz w centrum Krakowa (Obserwatorium UJ - Ogród Botaniczny) w latach 1991-2002 [25].

Klimat Krakowa charakteryzuje się istnieniem tzw. miejskiej wyspy ciepła, będącej efektem kilku czynników: dodatkowej emisji ciepła w obrębie terenów zabudowanych i przemysłowych, dużego pochłaniania promieniowania słonecznego przez sztuczne powierzchnie oraz małe straty ciepła na parowanie związane z małym udziałem obszarów zielonych. Krakowska miejska wyspa ciepła (Ryc. 7) cechuje się dużą stabilnością: występuje przez zdecydowaną większość dni w roku i obejmuje okres całej doby.

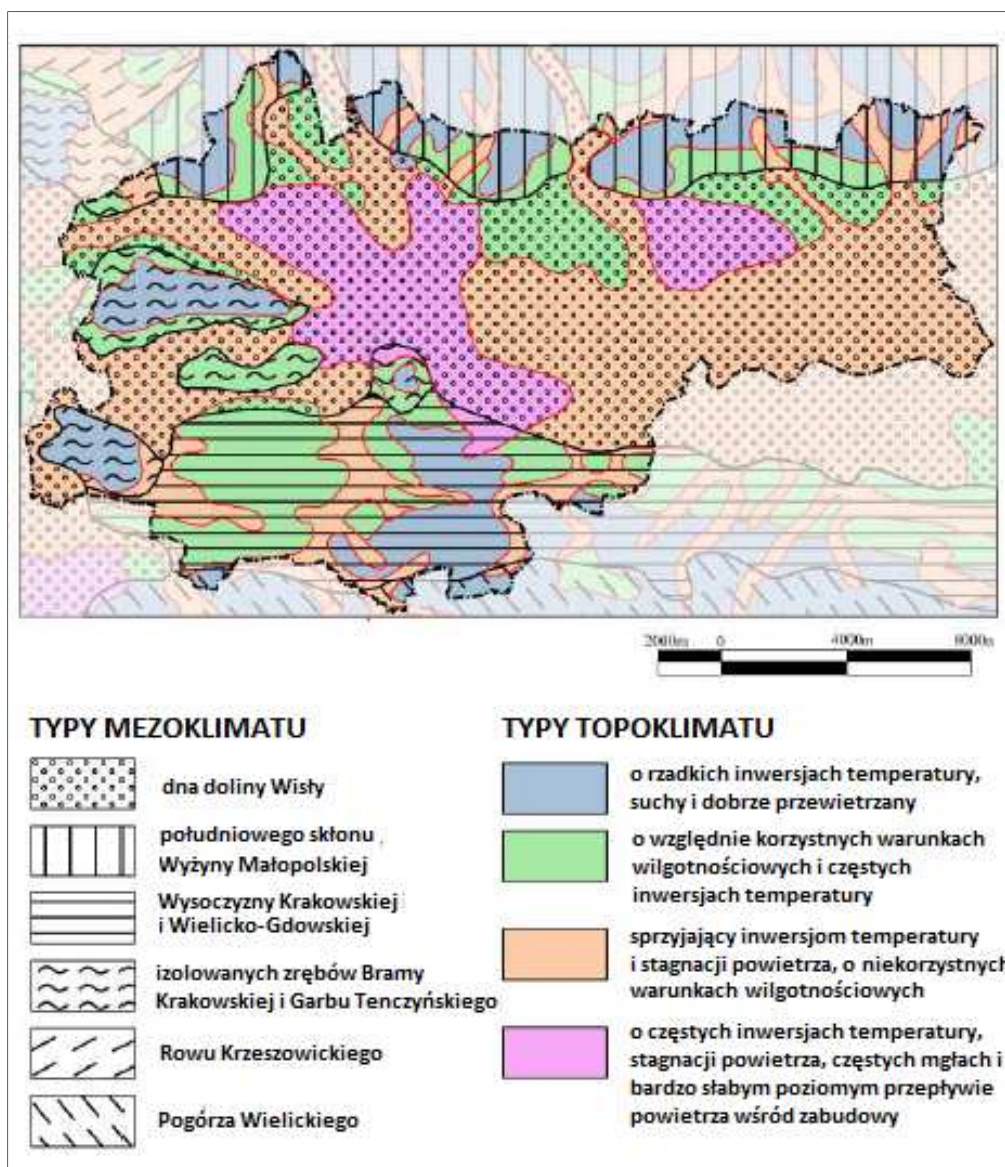


Ryc. 7. Prawdopodobne natężenie miejskiej wyspy ciepła na podstawie analiz modelowych (Kunert, Błazejczyk, za: [2]).

Lokalne zróżnicowanie klimatu

Klimat Krakowa z uwagi na różnorodność rzeźby i pokrycia terenu oraz czynniki antropogeniczne cechuje się zróżnicowaniem pozwalającym na wydzielenie regionów mezoklimatycznych (Hess i in. [35]), a następnie typów topoklimatu o odmiennych warunkach dyspersji i stagnacji zanieczyszczeń [25]. Niekorzystne warunki przejawiające się stagnacją zanieczyszczeń i częstymi inwersjami termicznymi stwierdzono w dolinie Wisły i jej dopływów do wysokości ok. 20 m od ich dna. Unoszenie zanieczyszczeń dodatkowo utrudnia osłabiona prędkość wiatru. Szczególnie niekorzystnymi warunkami charakteryzują się tereny gęsto zabudowane położone w obrębie dna doliny Wisły.

Na wzniesieniach i zboczach wyniesionych ponad 20 m od dna dolin panują umiarkowanie korzystne warunki mikroklimatyczne. Inwersje temperatury są tam rzadsze niż w obniżeniach, a przepływ powietrza umożliwiający usunięcie zanieczyszczeń nieco intensywniejszy. Z kolei korzystne warunki termiczne, higryczne i dynamiczne dla usuwania zanieczyszczeń powietrza panują na najbardziej wyniesionych (>50 m nad dna dolin) fragmentach wzniesień i zboczy [25].



Ryc. 8. Lokalne zróżnicowanie klimatu w Krakowie [25].

2.2.6. Szata roślinna

Niniejszy rozdział został opracowany w oparciu o wydany w 2016 roku „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [36], który zawiera aktualizację „Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta” sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, a następnie wydanej w formie „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [37]. W ramach aktualizacji zweryfikowano zasięgi poszczególnych klas w oparciu o dane teledetekcyjne, następnie wybrano obszary do szczegółowego kartowania terenowego – przede wszystkim miejsca o wysokich walorach przyrodniczych, głównie łąki oraz fragmenty Krakowa najbardziej narażone na niekorzystne zmiany. Wyszczególniono następujące klasy roślinności (opisy zbiorowisk na podstawie *Atlasu roślinności rzeczywistej...* [37]):

1. Lasy i zadrzewienia (6,7%):

- bagienny las olszowy – drzewostan tworzy głównie olsza czarna (*Alnus glutinosa*) inne gatunki drzew pojawiają się sporadycznie głównie w miejscach mniej podmokłych. Zespół ten występuje na dwóch opracowywanych obszarach Nr 96 i 134.
- wikliny nadrzeczne – tworzą gatunki krzewiastych wierzb (*Salix purpurea*, *Salix viminalis*) oraz roślinność zielna. Zbiorowisko o charakterze wtórnym, zajmujące niewielkie powierzchnie na opracowywanych obszarach Nr 34, 78, 87, 89, 96, 105, 134, 138, 153, 169.
- nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy – jedno z najrzadszych zbiorowisk, które tworzą dwa gatunki wierzb: wierzba krucha i biała (*Salix fragilis*, *Salix alba*). Cechą charakterystyczną jest obecność pnączy. Obejmuje niewielkie fragmenty na opracowywanych obszarach Nr 34, 78, 81, 84, 85, 169, 171, 209, 214, 215.
- łozowiska – są to przede wszystkim zespoły krzewiaste rozwijające się na terenach podmokłych. Zespół ten stanowi znikomą powierzchnię na obszarach Nr 34, 39, 160, 184.
- łąg jesionowo-olszowy – drzewostan z olszy czarnej i jesionu wyniosłego (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*), który tworzy wąskie pasy wzdłuż niewielkich cieków. Obejmuje niewielkie fragmenty na opracowywanych obszarach Nr 2, 5, 16, 39, 57, 58, 98, 120, 151, 152, 155, 156, 157, 160, 165, 171.
- łąg wiązowo-jesionowy – zespół tworzony przez wiązy szypułkowe (*Ulmus laevis*) występujące nad mniejszymi ciekami. Stanowi znikomą powierzchnię na obszarach Nr 70, 134, 169.
- grąd niski i grąd typowy – zbiorowisko leśne o charakterze wtórnym z bujnie rozwiniętą warstwą podszytu. Dużą część gatunków stanowią wiosenne geofity. Grądy niskie obejmują niewielkie fragmenty dwóch opracowywanych obszarów Nr 179 i 180, natomiast grądy typowe obszary Nr 3, 22, 35, 36, 37, 113.
- bór mieszany sosnowo-dębowy – zbiorowisko stosunkowo mało trwałe z wielowarstwowym drzewostanem sosny zwyczajnej, z domieszką brzozy brodawkowatej i osiki oraz dębu szypułkowego. Zespół ten występuje tylko na jednym z opracowywanych obszarów (Nr 165).

2. Naturalne zarośla (ok. 0,1%):

- zarośla z dominującą tarniną – występują na obrzeżach lasów, na miedzach, skarpach i różnego typu użytkach. Zbiorowisko obejmuje niewielkie fragmenty opracowywanych obszarów Nr 20, 29, 34, 80.
- drzewostany na siedliskach łągów – zbiorowisko zastępcze dla zespołów lasów łągowych złożone z olszy czarnej (*Alnus glutinosa*). Obejmują południowe i wschodnie fragmenty opracowywanych obszarów Nr 7, 33, 34, 39, 85, 94, 98, 111, 112, 116, 134, 144, 169, 177, 187, 190.
- drzewostany na siedliskach grądów – wtórne lasy składające się częściowo z gatunków łąkowych oraz częściowo z gatunków, których diaspory są przenoszone na dalekie odległości przez wiatr lub przez zwierzęta. Obejmują znaczne fragmenty opracowywanych obszarów Nr 2, 6, 16, 21, 22, 29, 34, 35, 80, 95, 96, 98, 99, 101, 113, 122.

- drzewostany na siedliskach borów mieszanych – tereny nowo zalesione, które tworzą: sosna zwyczajna i brzoza brodawkowata, z domieszką osiki i jarzębiny. Zespół ten występuje tylko na jednym z opracowywanych obszarów (Nr 96).

3. Roślinność wodna i bagienna (3,8%):

- zbiorowiska roślin wodnych – występują w małych stawach i resztkach starorzeczy z utrzymującym się lustrem wody. Obszary występują dość licznie na kilku opracowywanych obszarach Nr 9, 29, 34, 42, 68, 78, 84, 85, 121, 134, 141, 166, 167, 169, 177, 178, 182, 184, 189, 208.
- zbiorowiska szuwarów właściwych – dominują w zarastających starorzeczach, nad brzegami stawów, w rowach melioracyjnych i innych zagłębieniach terenu. Obszary występują dość licznie na kilku opracowywanych obszarach Nr 9, 34, 39, 42, 83, 96, 98, 121, 131, 134, 138, 158, 160, 163, 166, 169, 173, 175, 177, 179, 181, 184, 187, 209.
- zbiorowiska szuwarów turzycowych – nie zajmują zbyt dużych powierzchni, rozwijają się w sąsiedztwie szuwarów właściwych, w lokalnych obniżeniach terenu wśród łąk wilgotnych, w zarastających rowach melioracyjnych i na tarasach zalewowych rzek. Obszary występują dość licznie na kilku opracowywanych obszarach Nr 15, 16, 28, 29, 33, 34, 39, 40, 42, 83, 113, 134, 182, 184, 214.

4. Roślinność łąk i pastwisk (9,6%):

- trzęślicowe łąki zmiennowilgotne – zbiorowisko rzadko spotykane, ze względu na wyjątkową różnorodność biologiczną zasługują na ochronę np. poprzez tworzenie rezerwatów lub użytków ekologicznych. Zbiorowisko występuje fragmentarycznie na kilku opracowywanych obszarach Nr 34, 39, 40, 109, 113, 114, 134, 166.
- łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny – powstały w wyniku przekształcenia opuszczonych łąk, na których utrzymywał się wysoki poziom wody gruntowej. Występują fragmentarycznie na kilku opracowywanych obszarach Nr 16, 28, 29, 34, 39, 83, 134, 138, 169, 177, 180, 181, 184, 209, 213.
- łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiałka darniowego – nie zajmują dużych powierzchni i występują w nielicznych opracowywanych obszarach. W runi dominują kępy śmiałka darniowego oraz trawy o niskiej wartości paszowej. Obejmuje obszary Nr 34, 83, 113, 169.
- łąka z ostrożeniem łąkowym – posiada duży walor krajobrazowy, szczególnie gdy zakwita gatunek dominujący - ostrożeń łąkowy (*Cirsium rivulare*). Zbiorowisko występuje fragmentarycznie na kilku opracowywanych obszarach Nr 14, 15, 16, 34, 39, 42, 83, 138.
- łąka z rdestem wężownikiem – stanowi cenny element krajobrazowy, szczególnie gdy zakwita rdest wężownik. Zespół ten występuje jedynie na dwóch opracowywanych obszarach (Nr 158 i 209).
- ziołorośla z wiązówką błotną – tworzą wąskie pasy wzdłuż zarastających rowów melioracyjnych i na opuszczonych mokrych łąkach, zajętych uprzednio przez zbiorowisko z ostrożeniem łąkowym lub przez najwilgotniejsze postacie łąk trzęślicowych. Zespół ten występuje na dwóch opracowywanych obszarach (Nr 16 i 83).

- zbirowisko z sitowiem leśnym – rozwija się w trwale podtopionych zagłębieniach terenu i zajmuje bardzo małe powierzchnie. Gatunkiem charakterystycznym i dominującym jest sitowie leśne (*Scirpus sylvaticus*). Zespół ten występuje na dwóch opracowywanych obszarach (Nr 16 i 98).
- zbirowiska ziołorośli nadrzecznych z nawłocią i innymi gatunkami – złożone głównie z wysokich bylin i pnączy, które tworzą trudną do przebycia płataninę. Występują głównie w obszarach zlokalizowanych w części zachodniej (Nr 9, 12, 16, 32, 34, 43, 59, 60, 61, 68, 69, 78, 84, 85, 133).
- łąki świeże wilgotne – dominującym gatunkiem jest wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis*). Występują fragmentarycznie na obszarach Nr 33, 34, 134, 166, 169.
- łąki świeże rajgrasowe – wyróżniają się wyjątkowym bogactwem florystycznym. Występują na tarasach zalewowych rzek, lokalnych wyniosłościach terenu i na wałach przeciwpowodziowych. Obszary występują dość licznie na opracowywanych obszarach Nr 7, 14, 15, 16, 20, 22, 25, 29, 33, 34, 39, 40, 41, 79, 101, 102, 109, 111, 112, 113, 131, 133, 134, 137, 138, 160, 166, 169, 177, 184, 204, 213, 214.
- łąki świeże z elementami roślinności kserotermicznej – wyróżniają się w krajobrazie obfitą ilością efektywnych bylin, które w wyniku braku koszenia i wypasu zaczynają pokrywać się ekspansywnymi gatunkami krzewów. Zespół ten występuje jedynie na dwóch opracowywanych obszarach (Nr 34 i 39).
- pastwiska na siedliskach świeżych – zbirowiska należące do rzadko spotykanych, które rozwinęły się siedliskach łąk świeżych. Występują fragmentarycznie na obszarach Nr 134, 169, 178, 184.
- agrocenozy łąkowe – głównie są wynikiem wysiania mieszanki traw pastewnych, rzadziej powstały w wyniku „samozadarniania” się odłogów. Pod względem florystycznym należą do bardzo ubogich agrocenoz. Występują fragmentarycznie na obszarach Nr 42, 152, 169.

5. Roślinność skał muraw i wrzosowisk (4,2%):

- wtórna murawa kserotermiczna i murawy z kłosownicą pierzastą – pozbawione użytkowania murawy zostały opanowane przez zarośla kserotermiczne, które występują głównie na suchych i słonecznych stokach wzgórz. Zbirowisko występuje fragmentarycznie na kilku opracowywanych obszarach Nr 7, 29, 31, 34, 80, 81, 83.

6. Spontaniczne zbirowiska ruderalne (31,2%):

- zarośla – są inicjalnymi stadiami wtórnej sukcesji leśnej, charakteryzujące się dużym zróżnicowaniem. Cechą charakterystyczną jest dominacją dwóch grup roślin: drzew i krzewów będących w tym zbirowisku gatunkami pionierskimi. Zbirowisko zajmuje znaczną powierzchnię w wielu opracowywanych obszarach.
- zbirowiska ugorów i odłogów – w obrębie odłogów można wyróżnić wiele typów zbirowisk. Rozwijają się na przydrożach, nieużytkowanych polach i łąkach, placach, rumowiskach, terenach kolejowych itp. Zbirowisko zajmuje znaczną powierzchnię w wielu opracowywanych obszarach.

7. Kompleksy pól uprawnych (27,9%):

- zbiorowiska pól uprawnych – są to siedliska typowo antropogeniczne. Zbiorowisko zajmuje znaczne powierzchnie w wielu opracowywanych obszarach.

8. Zieleń urządzona (10,1%):

- parki zabytkowe i ogrody zabytkowe – występują fragmentarycznie lub w całości na opracowywanych obszarach Nr 19, 51, 52, 65, 84, 122, 141, 187 i są to np.: Park Jordana, Park Krakowski, zespół pałacowo – parkowy w Łuczanowicach.
- pozostałe parki – występują fragmentarycznie lub w całości na opracowywanych obszarach Nr 3, 4, 21, 42, 50, 88, 97, 100 i inne.
- zieleńce, skwery i zieleń przyuliczna, ogródki jordanowskie – niewielkie powierzchnie trawiaste z posadzonymi drzewami i krzewami czy trawniki na torowiskach tramwajowych. Zbiorowiska występują licznie na opracowywanych obszarach Nr 11, 46, 49, 56, 99, 145, 147, 149, 193, 196 i inne.
- zieleń terenów sportowych – są to przede wszystkim boiska piłkarskie, korty tenisowe, boiska przy szkołach, zieleń wysoka w otoczeniu obiektów sportowych. Występują na następujących obszarach Nr 19, 85, 100, 117, 121, 187, 194, 209.
- ogródki działkowe i sady – tereny dobrze zagospodarowane głównie roślinami ozdobnymi, rzadziej warzywami, drzewami i krzewami owocowymi. Stanowią liczną grupę i występują fragmentarycznie lub w całości na opracowywanych obszarach Nr 23, 24, 72, 76, 91, 150 i inne.

9. Inne rodzaje wydzielen (6,4%):

- tereny zainwestowane – są to tereny zabudowane lub silnie przekształcone przez człowieka, z niewielkim udziałem zieleni urządzonej czy też ruderalnej (trawniki, klomby z roślinami ozdobnymi oraz posadzone drzewa i krzewy, roślinność wkraczająca na nieużytkowane już tereny np. między płyty chodnikowe).
- ogródki przydomowe – towarzyszą zabudowie jednorodzinnej i z reguły są dobrze utrzymywane. Występują fragmentarycznie na opracowywanych obszarach.

Obszar sporządzanego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa" obejmuje głównie tereny niezabudowane, otwarte i leśne, ze zdecydowaną przewagą spontanicznych zbiorowisk ruderalnych (zarośla, zbiorowiska ugorów i odłogów) i kompleksów pól uprawnych.

Stanowiska roślin chronionych

W obszarze opracowania występują liczne stanowiska roślin chronionych na podstawie Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U.2014.1409). Chronione gatunki roślin występujące w obszarze opracowania (na podstawie Mapy Roślinności Rzeczywistej zaktualizowanej w 2016 roku [36]) wyszczególniono w poniższej tabeli.

Tab. 7. Stanowiska roślin chronionych występujące w obszarze opracowania – na podstawie Mapy Roślinności Rzeczywistej zaktualizowanej w 2016 roku [36].

Nr terenu	Gatunki roślin	Liczba stanowisk
2	Kruszczyk szerokolistny <i>Epipactis helleborine</i>	1
7	Dziewięcśl bezłodygowy <i>Carlina acaulis</i>	1
9	Kotewka orzech wodny <i>Trapa natans</i>	1
18	Centuria pospolita <i>Centaurium erythraea</i>	1
20	Pióropusznik strusi <i>Matteucia struthiopteris</i>	1
22	Kruszczyk szerokolistny <i>Epipactis helleborine</i>	1
33	Czosnek kątowaty <i>Allium angulosum</i>	1
34	Kosaciec syberyjski <i>Iris sibirica</i>	1
39	Kukułka szerokolistna <i>Dactylorhiza majalis</i>	2
	Goździk pyszny <i>Dianthus superbus</i>	1
	Kosaciec syberyjski <i>Iris sibirica</i>	9
	Pełnik europejski <i>Trollius europeus</i>	2
	Mieczyk dachówkowaty <i>Gladiolus imbricatus</i>	3
134	Centuria pospolita <i>Centaurium erythraea</i>	1
	Kruszczyk szerokolistny <i>Epipactis helleborine</i>	3
166	Goździk pyszny <i>Dianthus superbus</i>	12
	Goryczka wąskolistna <i>Gentiana pneumonanthe</i>	1
169	Goździk pyszny <i>Dianthus superbus</i>	1
	Kruszczyk szerokolistny <i>Epipactis helleborine</i>	1
177	Centuria pospolita <i>Centaurium erythraea</i>	1
180	Kruszczyk szerokolistny <i>Epipactis helleborine</i>	2
184	Grzybień biały <i>Nymphaea alba</i>	2
	Centuria pospolita <i>Centaurium erythraea</i>	1
204	Centuria pospolita <i>Centaurium erythraea</i>	1

2.2.7. Świat zwierząt

Fauna Krakowa jest bardzo zróżnicowana i bogata. Spośród kręgowców niewątpliwie najlepiej rozpoznana jest fauna ptaków. Znacznie mniej wiemy o występowaniu ssaków i ryb. Wśród zidentyfikowanych na terenie Krakowa kręgowców najczęściej cennych gatunków należy do ptaków i płazów. W grupie bezkręgowców najlepiej rozpoznane są motyle dzienne [25]. Obszar opracowania składa się z płątów zróżnicowanych zbiorowisk, które mają kluczowe znaczenie dla systemu przyrodniczego miasta. Taka specyfika obszaru warunkuje

występowanie licznych (zwłaszcza jak na warunki miejskie) przedstawicieli świata zwierząt, w tym gatunków chronionych.

Ptaki [25]

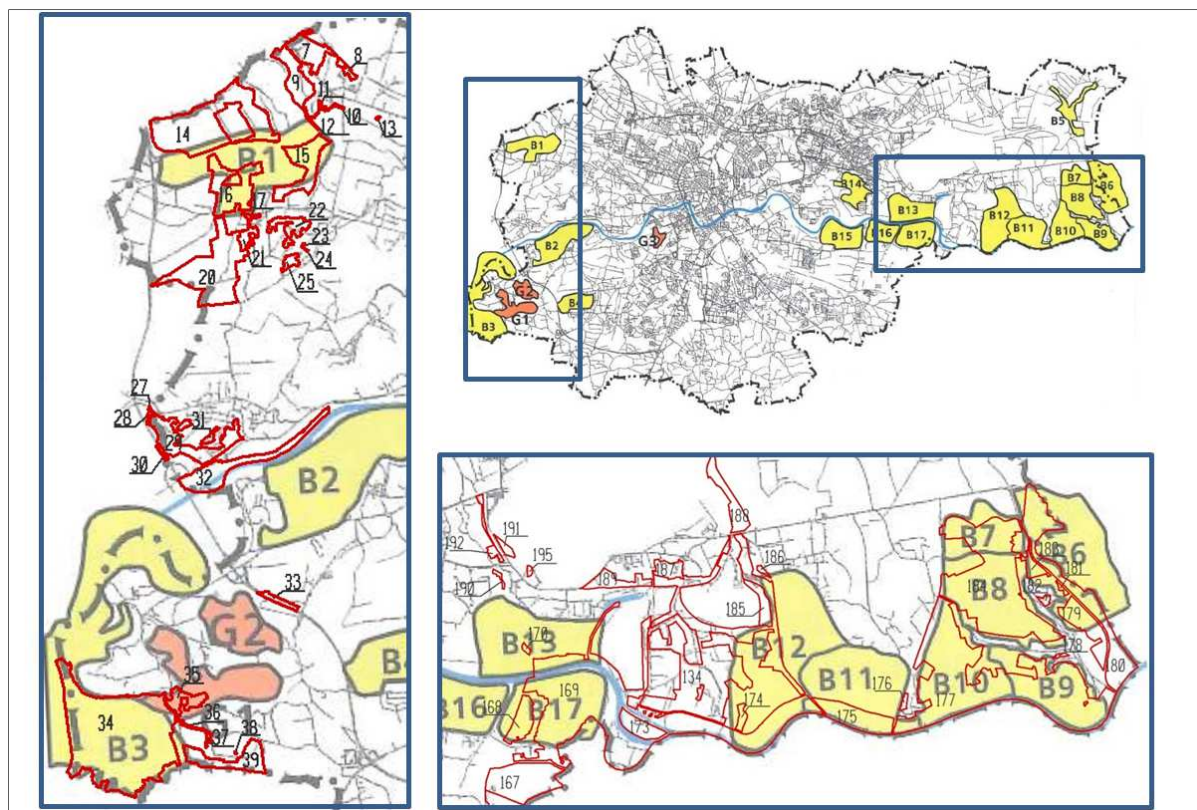
W Krakowie stwierdzono łącznie 226 gatunków ptaków. Wszystkie gatunki podlegające ochronie prawnej. W tej liczbie jest 117 gatunków lęgowych i 15 prawdopodobnie lęgowych. Na terenie miasta gnieździ się aż 17 gatunków chronionych ptaków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Tab. 8). W obszarze objętym granicami sporządzanego planu miejscowego występują 15 z nich, za wyjątkiem: muchołówki małej (*Ficedula parva*) i podróżniczki (*Luscinia Svecicia*).

Tab. 8. Lęgowe gatunki ptaków chronionych z terenu Krakowa wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

1.	jarząbek	<i>Bonasa bonasia</i>
2.	bączek	<i>Ixobrychus minutus</i>
3.	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>
4.	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>
5.	derkacz	<i>Crex crex</i>
6.	rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>
7.	zimirdek	<i>Alcedo atthis</i>
8.	dzięcioł zielonosiwy	<i>Picus canus</i>
9.	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>
10.	dzięcioł białoszyi	<i>Dendrocopos syriacus</i>
11.	dzięcioł średni	<i>Dendrocopos medius</i>
12.	jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>
13.	muchołówka mała	<i>Ficedula parva</i>
14.	muchołówka białoszyja	<i>Ficedula albicollis</i>
15.	podróżniczek	<i>Luscinia svecica</i>
16.	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>
17.	ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>

W Krakowie odnotowano 17 stanowisk lęgowych bociana białego (*Ciconia ciconia*) [2]. Niestety w wyniku przesuszania siedlisk, zarastania łąk oraz presji inwestycyjnej z roku na rok liczba czynnych gniazd się zmniejsza. Jedną z możliwości przeciwdziałania temu zjawisku jest wyznaczanie stref ochronnych wokół gniazd. Najważniejsza jest ochrona siedlisk wilgotnych, zwłaszcza łąkowych. Są to obszary, bez których istnienia para bocianów nawet, jeśli rozpocznie lęg nie będzie w stanie wychować piskląt, które zginą z głodu, z powodu niewystarczającej bazy pokarmowej [2].

Występowanie bocianów związane jest głównie z terenami otwartymi wzdłuż doliny Wisły. Siedliska lęgowe B1, B3, B6-B13 oraz B17 występują w obszarach nr: 14, 15, 16, 34, 134, 168, 169, 170, 174, 175, 177, 179, 180, 181, 183, 184. Pozostałe siedliska występują w sąsiedztwie lub poza opracowanymi obszarami.



Ryc. 9. Granice siedlisk lęgowych bociana białego (*Ciconia ciconia*)-B1-B17* oraz granice rekomendowanych stref ochronnych wokół stanowisk węża gniewosza (*Cornella austriaca*)-G1-G3* (na podstawie [2]).

*Symbole literowe oznaczają stanowiska, w nawiasie podano nazwy ulic przy której znajduje się gniazdo w opracowywanych obszarach: B1 – Bronowice (ul. Korzeniaka), B3 – Tyniec (ul. Benedyktyńska), B6 – Wolica - Dolina Potoku Kościelnickiego (ul. Szlifierska), B7 - Błonie 1 (ul. Podstawie), B8 - Błonie 2 (ul. Brzeska), B9 - Przylasek Wyciąski 1 (ul. Drożyska), B10 - Przylasek Wyciąski 2 (ul. Siejówka), B11 - Wola Rusiecka (Dol. Wisły i żwirownia - ul. Tarasowa), B12 - Stryjów (ul. Zapórębie), B13 – dolina Dłubni (ul. Żagłowa), B17 0 Bugaj (ul. Traczy).

Płazy

Fauna płazów jest tu równie bogata i praktycznie obejmuje wszystkie możliwe do stwierdzenia gatunki na tym obszarze. Szczególnie cenne są gatunki wymienione w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej – kumak nizinny i traszka grzebieniasta. Poniższa tabela przedstawia miejsca rozrodu płazów na opracowywanych obszarach.

Tab. 9. Miejsca rozrodu płazów w mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” [38].

Nr mpzp	Lokalizacja	Gatunki płazów
9	Stawy hodowlane Mydlniki	<i>Bombina bombina, Rana esculenta, Rana lessonae, Rana ridibunda, Triturus vulgaris</i>
14	Olszanica, ul. Podkamyk (w pobliżu torów)	<i>Rana esculenta, Rana temporaria</i>
19	2 Zbiorniki w Łucznanowicach przy ul. Godebskiego na południe od zbiornika 53	<i>Bufo bufo, Rana temporaria</i>
32	Wodociągi, ul. Księcia Józefa - Mirowska	<i>Rana esculenta, Rana ridibunda</i>
34	Zbiornik "Pasięka" przy ul. Janasówka	<i>Rana arvalis, Rana esculenta, Rana temporaria</i>
42	Kompleks 2 zbiorników przy połączeniu	<i>Bufo bufo, Rana esculenta, Rana temporaria,</i>

	ul. Skotnickiej i ul. Mochnaniec oraz ul. Batalionów Chłopskich, ul. Domowa	<i>Triturus cristatus, Triturus vulgaris</i>
51	Zbiornik w Parku Jordana	<i>Bufo bufo, Bufo viridis, Rana temporaria, Triturus vulgaris</i>
65	Kompleks stawów w Ogrodzie Botanicznym	<i>Bufo bufo, Bufo viridis, Hyla arborea, Rana temporaria, Triturus vulgaris</i>
69	Kompleks zbiorników przy ul. Szafrąńskiej	<i>Bufo bufo, Bufo viridis, Hyla arborea, Rana arvalis, Rana esculenta, Rana lessonae, Rana temporaria, Triturus vulgaris</i>
78	Kompleks 8 zbiorników pomiędzy ul. Polnych Kwiatów i Wisłą, Kompleks 4 zbiorników na lewym brzegu Wisły od ul. Do Przystani do równoleżnika 50°02'30" (rejon ul. Wioślarskiej)	<i>Bufo bufo, Bufo viridis, Rana esculenta, Rana lessonae, Rana temporaria, Triturus vulgaris</i>
80	Zbiornik przy ul. Pietrusińskiego	<i>Bufo bufo, Bufo viridis, Hyla arborea, Rana lessonae, Rana temporaria, Triturus vulgaris</i>
84	Zbiornik pomiędzy Wilgą, ul. Rydlówka i ul. Kapelanka	<i>Bombina bombina, Bufo bufo, Triturus vulgaris</i>
85	Okolice ul. Borsuczej do ul. Brożka	<i>Bufo bufo, Rana temporaria</i>
96	Potok Rzewny, obok cmentarza od ul. Zawilej aż do ul. Jeleniogórskiej - na mapie potok Urwisko	<i>Bufo bufo, Rana temporaria</i>
107	Pomiędzy ul. Herberta a Podmokłą	<i>Bufo bufo, Hyla arborea, Rana temporaria</i>
111	Zbiornik przy ul. Wyrwa	<i>Bufo bufo, Rana temporaria</i>
118	Zbiornik koło lasu Krzyszkowickiego w pobliżu potoku Malinówka	<i>Bufo bufo, Hyla arborea, Rana esculenta, Rana lessonae, Rana temporaria, Triturus vulgaris</i>
121	Stawki pomiędzy ul. Obronną a ul. Słona Woda	<i>Bombina bombina, Bufo bufo, Hyla arborea, Rana arvalis, Rana lessonae, Rana temporaria, Triturus cristatus, Triturus vulgaris</i>
126	Stawy pomiędzy ul. Gustawa Morcinka i torami	<i>Bufo bufo, Rana ridibunda, Rana temporaria</i>
134	Wiślisko, zbiornik przy ul. Łubinowej	<i>Bombina bombina</i>
141	Zbiornik pomiędzy ul. Estońską, ul. Malborską i ul. Albańską, Zbiornik pomiędzy ul. Białoruską i ul. Estońską	<i>Bombina bombina, Bufo bufo, Bufo viridis, Hyla arborea, Rana esculenta, Rana lessonae, Rana temporaria</i>
166	2 zbiorniki w rejonie ul. Łutnia przy drodze do Dużej Grobli	<i>Bufo bufo, Bufo viridis, Rana esculenta, Rana ridibunda, Triturus vulgaris</i>
167	Kompleks 6 zbiorników żwirowni Przewóz	<i>Bufo bufo, Triturus cristatus, Triturus vulgaris</i>
169	Kompleks 7 zbiorników pomiędzy Dłubnią i kanałem na lewym brzegu Wisły	<i>Rana ridibunda</i>
	Tereny zalewowe Wisły koło ul. Bugaj	<i>Bombina bombina, Bufo bufo, Bufo viridis, Pelobates fuscus, Rana arvalis, Rana lessonae, Rana temporaria, Triturus vulgaris</i>
	Starorzecze Wisły przy ujściu Drwiny Długiej	<i>Bombina bombina, Bufo bufo, Bufo viridis, Pelobates fuscus, Rana arvalis, Rana esculenta, Rana lessonae, Rana ridibunda, Rana temporaria, Triturus vulgaris</i>
	Pleszów - koniec ul. Popielnik	<i>Bombina bombina</i>
175	Kompleks 12 zbiorników żwirowni w Kępie Grabskie	<i>Bufo bufo, Rana esculenta, Rana ridibunda, Rana temporaria</i>
	Przyłasek Wyciąski - żwirownia	<i>Rana sp.</i>
177	Zbiornik na południe od ul. Bartniczej przy wale Wisły	<i>Bombina bombina, Bufo bufo, Rana sp., Rana temporaria</i>

178	Zbiornik pomiędzy ul. Biwakową, ul. Plażową i ul. Drożyska	<i>Bufo bufo, Hyla arborea, Rana esculenta, Rana ridibunda, Rana temporaria</i>
182	Zbiornik na Placu Turzymy	<i>Bufo bufo, Hyla arborea, Rana ridibunda, Rana temporaria</i>
208	Ul. Marycjusza - staw na działkach	<i>Bufo bufo, Rana temporaria</i>
214	Stawy pomiędzy ul. Gustawa Morcinka i torami	<i>Bufo bufo, Rana ridibunda, Rana temporaria</i>

Gady

Przedstawicielami gadów w Krakowie są: jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), jaszczurka żyworodna (*Zootoca vivipara*), zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*) czy żmija zygzakowata (*Vipera berus*). W obszarach nr: 35, 80, 83 występuje rzadki gatunek węża gniewosza plamistego (*Coronella austriaca*) wymienionego na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Ryc. 9).

Stwierdza się szybki zanik wielu gatunków, co jest spowodowane niezgodnym z prawem zasypywaniem niewielkich stawów, tj. miejsc rozrodu tych chronionych gatunków. Konieczne jest też zapewnienie bezpiecznych przejść przez drogi i ulice do miejsc rozrodu (głównie niewielkich stawów).

Ssaki

W Krakowie stwierdzono 42 gatunki ssaków. Z tej liczby 25 znajduje się pod całkowitą ochroną prawną, 6 gatunków podlega częściowej ochronie, 11 gatunków należy do grupy gatunków łownych. Pośród ssaków większych pospolicie występuje w Krakowie sarna, zasiedlająca otwarte tereny łąkowo-polne, a także znacznie rzadszy zając szarak. Coraz częstszy staje się dzik. Na szczególną uwagę zasługuje chroniony bóbr, regularnie występujący nad Wisłą, Białuchą, Wilgą i Dłubnią. Bóbr wchodzi także do mniejszych potoków na terenie Krakowa. W wielu miejscach odnotowuje się wydrę.

Występowanie nietoperzy nie jest dokładnie rozpoznane w Krakowie, ale na podstawie badań na terenach otaczających można spodziewać się 22 gatunków na 24 gatunki stwierdzone w Polsce, mimo że dotychczas zidentyfikowano 15 gatunków nietoperzy [25].

Ryby

Na terenie Krakowa stwierdzono 37 gatunków ryb, z których pięć to gatunki obce. Dwa gatunki są chronione prawem polskim, a pięć uznano za ważne w skali Europy i wymieniono w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej [25].

Ważki

Spośród 54 stwierdzonych gatunków ważek cztery są wyjątkowo cenne. Znajdują się na liście rzadkich gatunków w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej, są to: trzepla zielona (*Ophiogomphus cecilia*), zalotka spłaszczona (*Leucorrhinia caudalis*), zalotka większa (*Leucorrhinia pectoralis*). Dwa gatunki spośród występujących w Krakowie znajdują się na Czerwonej Liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Są to zalotka spłaszczona i żagnica południowa (*Aeshna affinis*) [25].

Trzmielce

Na łąkach Krakowa stwierdzono 23 gatunki, co stanowi 74% fauny krajowej trzmieli (Kosior i in. 2008). Wszystkie gatunki trzmieli są prawnie chronione, a 7 gatunków ze stwierdzonych w Krakowie, znajduje się na krajowej czerwonej liście, jako gatunki narażone na wyginięcie. Są to: trzmiel wąskopaskowy (*Bombus cryptarum*), zmienny (*Bombus*

humilis), wrzosowiskowy (*Bombus jonellus*), kołnierzykowy (*Bombus magnus*), ciemnopasy (*Bombus ruderatus*), paskowany (*Bombus subterraneus*) i szary (*Bombus veteranus*) [25].

Ślimaki

Najrzadszymi przedstawicielami spośród 52 stwierdzonych gatunków w Krakowie są: niepozorka ojcowska (*Falniowska neglectissima*) – gatunek krytycznie zagrożony w skali kraju, poczwarówka zwężona (*Vertigo angustior*) - znajduje się na czerwonej liście i ma status narażonego na wyginięcie (V). Jest gatunkiem chronionym prawem Unii Europejskiej, wymienionym w II Załączniku DS 92/43/EWG. Do najcenniejszych należą również gatunki wymienione na Czerwonej Liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, są to: poczwarówka zębata (*Truncatellina claustralis*) oraz poczwarówka okazała (*Orcula dolium*), ślimak ostrokrawędzisty (*Helicigona lapicida*) i ślimak długowłosa [25].

Pająki

Na terenie Krakowa stwierdzono wszystkie trzy europejskie pająki chronione prawnie z rodzaju *Atypus sp.*: gryziel stepowy (*Atypus muralis*), gryziel tapetnik (*Atypus piceus*), gryziel afinis (*Atypus affinis*). W ostatnich latach coraz częściej jest obserwowany w różnych częściach miasta chroniony pająk tygrzyk paskowany (*Argiope bruennichi*) [25].

Motyle

Łącznie stwierdzono w Krakowie 75 gatunków motyli, co stanowi aż 45% gatunków występujących w Polsce. Spośród zawisakowatych w Krakowie stwierdzono chronionego postojaka wiesiołkowca (*Proserpinus proserpina*). Gatunek ten jest też wpisany do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt i znajduje się na Czerwonej Liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Stwierdzono 7 gatunków motyli dziennych chronionych w kraju. Są to czerwończyk fioletek (*Lycaena helle*), czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*), modraszek alkon (*Maculinea alcon*), modraszek telejus (*M. teleius*) i modraszek nasitous (*M. nausithous*), skalnik bryzeida (*Chazara bryseis*) i skalnik driada (*Minois dryas*). 11 gatunków motyli dziennych znajduje się na Czerwonej Liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Oprócz wymienionych wyżej 7 gatunków są to: paź królowej (*Papilio machon*), pokłonnik osinowiec (*Limenitis populi*), mieniak strużnik (*Apatura ilia*) i mieniak tęczowiec (*Apatura iris*). Do najcenniejszych w skali Europy należą modraszek telejus (*Maculinea teleius*) i modraszek nasitous (*M. nausithous*). Ze względu na niezwykle liczne populacje rozrodzce zaproponowano utworzenie na terenie Krakowa trzech obszarów Natura 2000, gdzie ich liczebność jest najwyższa w Europie. Trzy gatunki motyli dziennych chronione są prawem europejskim (Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej). Są to modraszek telejus, modraszek nasitous i czerwończyk nieparek. Niezwykle cenne jest stanowisko skalnika driada znajdujące się w rezerwacie Skołczanka i na sąsiednich terenach łąkowych. Jest to jedno z nielicznych naturalnych stanowisk tego gatunku w Polsce [25].

Obszary o dużych walorach przyrodniczych

Obszary występowania cennych gatunków fauny na terenie Krakowa wskazano w opracowaniu „Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby-Ochrona-Kształtowanie” [25]. Wyszczególniono 115 obszarów, które nie powinny podlegać zabudowie ze względu na walory przyrodnicze lub krajobrazowo-przyrodnicze. Dla wyróżnionych terenów cennych pod względem przyrodniczym, zidentyfikowano najcenniejsze gatunki fauny (Tab. 10).

Tab. 10. Obszary o dużych walorach przyrodniczych dla których określono cenne gatunki fauny (oprac. na podstawie [25]).

Numery mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”	Nazwy jednostek o dużych walorach przyrodniczych wg [25]	Cenne gatunki fauny
6	Pasternik	dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i> , jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
7	Kamieniołom Mydlniki	gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , 45 gatunków motyli dziennych
9, 15	Mydlniki stawy	gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , zimorodek <i>Alcedo atthis</i>
14	Mydliniki-Rogoziany	blotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i> , derkacz <i>Crex crex</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
16, 20, 21	Olszanica	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
18	Pola Łuczanowickie 1 i 2	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
27, 28, 29, 32, 39	Dolina Sanki	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
33	Pastwiska	derkacz - <i>Crex crex</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , modraszek alkon <i>Maculinea alcon</i> , skalnik driada <i>Minois dryas</i> , trzmiel zmienny <i>Bombus humilis</i> , poczwarówka zwężona <i>Vertigo angustior</i> , 57 gatunków motyli dziennych;
34	Janasówka	blotniak stawowy <i>Circus areuginosus</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , 61 gatunków motyli dziennych
	Łęg Janasówka	dzięcioł białoszyi <i>Dendrocopos syriacus</i>
35	Tyniec Bogucianka	gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , gniewosz <i>Coronella austriaca</i> (strefa ochronna G1), czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , skalnik driada <i>Minois dryas</i> (jedno z głównych stanowisk), gryziel stepowy <i>Atypus murali</i> , gryziel tapetnik <i>Atypus piceus</i> , 57 gatunków motyli dziennych
36, 37, 38	Lasy Tynieckie	jarząbek <i>Banasa bonasia</i> , dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i> , dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i> , muchołówka białoszyja <i>Ficedula albicollis</i>
39	Stare Łąki	derkacz <i>Crex crex</i> , jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i> , modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejusa <i>Maculinea teleius</i> , czerwonończyk fioletek <i>Lycaena helle</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , modraszek alkon <i>Maculinea alcon</i> , trzmiel wrzosowiskowy <i>Bombus jonellus</i> , trzmiel paskowany <i>Bombus subterraneus</i> , trzmiel szary <i>Bombus veteranus</i> , gryziel stepowy <i>Atypus muralis</i> , gryziel tapetnik <i>Atypus piceus</i> , poczwarówka zwężona <i>Vertigo angustior</i> , 58 gatunków motyli dziennych
40	Dolina Rzepnika	gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwonończyk fioletek <i>Lycaena helle</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , 40 gatunków motyli dziennych
41	Stawiska	modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , 43 gat. motyli dziennych
42	Park Podworski Skotniki	Kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>
57, 58, 59, 60, 61	Dolina Prądnika	dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i> , dzięcioł białoszyi <i>Dendrocopos</i>

		<i>syriacus</i> , dzierzba gąsiorek <i>Lanius coolouri</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , 49 gatunków ptaków, 45 gatunków motyli dziennych, 13 gatunków ważek, 8 gatunków trzmieli
68, 69, 70, 71, 72, 132, 133	Łęg Wiślany	zimorodek <i>Alcedo atthis</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , ortolan <i>Emberiza hortulana</i> , kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>
77, 78	Łęg Przegorzalski	dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
80, 83	Zakrzówek	gniewosz <i>Coronella austriaca</i> (strefa ochronna G3), modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , trzmiel paskowany <i>Bombus subterraneus</i> , trzmiel szary <i>Bombus veteranus</i> , 40 gatunków motyli dziennych
84	Dolina Wilgi Ludwinów	dzięcioł białoszyi <i>Dendrocopos syriacus</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
86, 87, 89, 107	Dolina Wilgi-Łagiewniki	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
88, 91, 94, 95, 96, 99	Las Borkowski	dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i>
98	Dolina Potoku Rzewnego	tygrzyk paskowany <i>Argiope bruennichi</i>
102	Łąki Kobierzyńskie PN	derkacz <i>Crex crex</i> , jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , ortolan <i>Emberiza hortulana</i> , modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , 46 gatunków motyli dziennych
104	Dolina Wilgi-Swoszowice	derkacz - <i>Crex crex</i> , jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i> (także Swoszowice), gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , 48 gatunków motyli dziennych
105	Łęg Swoszowicki	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
109	Potok Siarczany	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
111, 112	Łąki Kurdwanów 1 i 2	gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwonończyk fioletek <i>Lycaena helle</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , 38 gatunków motyli dziennych
113	Łąki Kurdwanów 1 i 2	gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwonończyk fioletek <i>Lycaena helle</i> , czerwonończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , 38 gatunków motyli dziennych
	Las Duchacki	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
118	Las Barycz	dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i>
	Dolina Malinówki-Rżąka	traszka grzebieniasta <i>Triturus cristatus</i> , kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>
119, 120, 153	Dolina Malinówki-Rżąka	traszka grzebieniasta <i>Triturus cristatus</i> , kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>
121	Łąki Prokocim	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
122, 123, 124, 125, 128, 129, 26	Dolina Drwinki na Kozłowie	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
134	Starorzecze Holendry, Łąki Kujawy	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
142	Stawy Bonarka	bączek <i>Ixobrychus minutus</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
153, 155, 156, 157	Dolina Serafy Biezanów	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
159	Łąki Kaim	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>

160, 161	Łąki Bieżanów Kwatery	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
166	Żwirownia Brzegi	bączek <i>Ixobrychus minutus</i> , derkacz <i>Crex crex</i> , rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
	Grondzik	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
168	Pola w Przewozie i Starorzecze Kępa	błotniak stawowy <i>Circus areuginosus</i> , derkacz <i>Crex crex</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
167, 169	Żwirownia Brzegi	bączek <i>Ixobrychus minutus</i> , derkacz <i>Crex crex</i> , rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i> , gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
173	Dolina Wisły w Kujawach	błotniak stawowy <i>Circus areuginosus</i> , derkacz <i>Crex crex</i> , zimorodek <i>Alcedo atthis</i>
177	Łąki Przylasek Wyciąski	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
	Żwirownia Wolica	modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwończyk fioletek <i>Lycaena helle</i> , czerwończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , 43 gatunki motyli dziennych
181, 179	Łąki Kobile	modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , 50 gatunków motyli dziennych
183	Pola i Łąki Potoku Kościelniskiego	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
184	Wielkie Łąki	gąsiorek <i>Lanius collurio</i> , modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i> , modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i> , czerwończyk fioletek <i>Lycaena helle</i> , czerwończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> , 32 gatunki motyli dziennych
186	Pola i Łąki Branickie	derkacz <i>Crex crex</i>
192	Las Ujastek	dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i>
204	Pola Grębałowskie	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>
208, 209, 211, 212, 213, 214, 215, 93	Dolina Dłubni-Zesławice	bączek <i>Ixobrychus minutus</i> , zimorodek <i>Alcedo atthis</i> , dzięcioł białoszyi <i>Dendrocopos syriacus</i> , kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

System przyrodniczy Krakowa, jako system otwarty, stanowi część systemu regionalnego, krajowego i międzynarodowego, dlatego też zachowanie istniejących powiązań przyrodniczych ma ogromne znaczenie dla funkcjonowania ekosystemów. Spójność przestrzenną pomiędzy jego najcenniejszymi obszarami o priorytetowym znaczeniu, tj. obszarami węzłowymi, zapewniają korytarze ekologiczne różnej rangi. Biologiczna funkcja korytarzy ekologicznych polega na umożliwieniu przemieszczania się gatunków roślin, zwierząt i grzybów [2].

Głównym korytarzem ekologicznym na terenie Krakowa o znaczeniu międzynarodowym, włączonym do europejskiej sieci ekologicznej EECONET (European ECOlogical NETwork) jest dolina górnej Wisły, która zapewnia łączność przestrzenną z trzema obszarami węzłowymi o znaczeniu krajowym: w kierunku wschodnim z Obszarem Puszczy Niepołomickiej (23K), w kierunku południowo-zachodnim z Obszarem Beskidu Śląskiego (29K), w kierunku północnym z Obszarem Krakowskim (16K). Tereny położone wzdłuż Wisły położone są w obrębie „Korytarza Krakowskiego Wisły” (27M) o znaczeniu międzynarodowym (m.in. tereny nr 29-32, 77, 78, 80, 66-71, 132, 133, 134, 168,169,173-180). Północno-wschodnia część Obszaru Krakowskiego obejmuje zachodnią część miasta, w

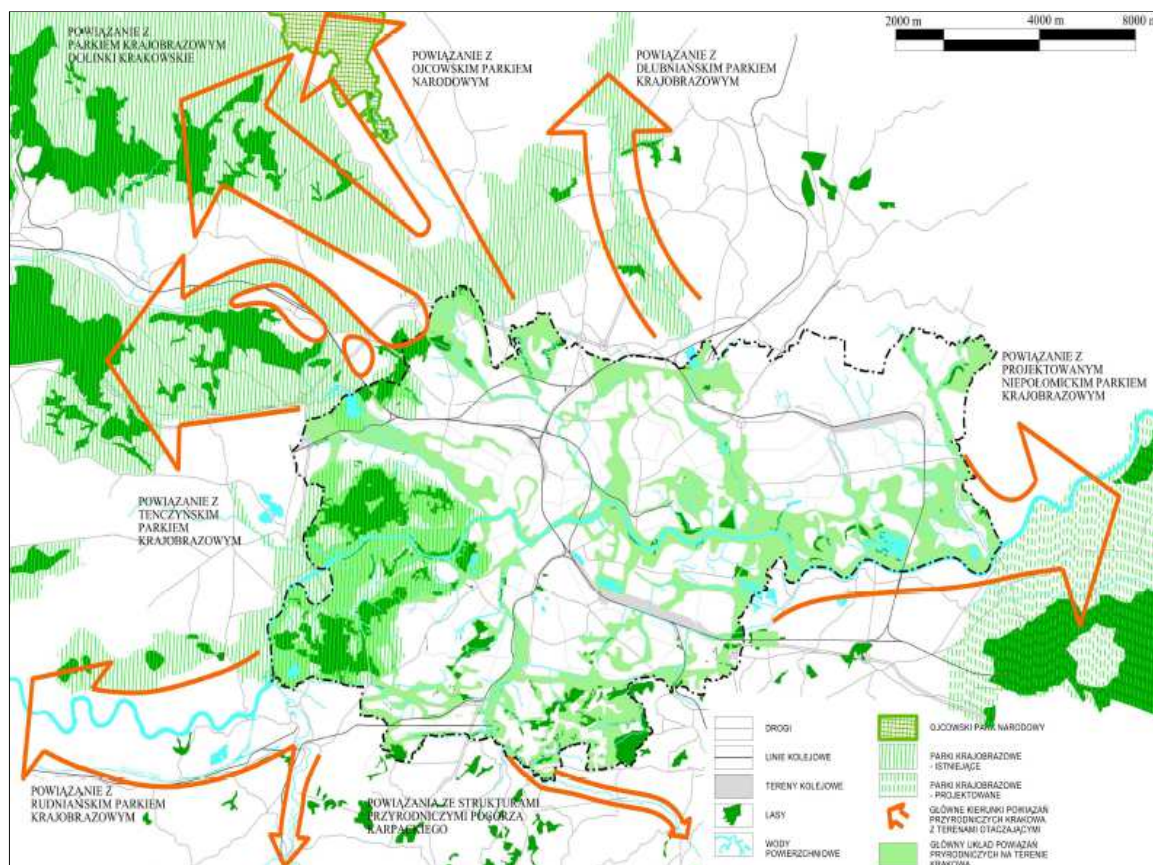
tym 53 obszary wyznaczone w sporządzanym planie miejscowym „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” (o numerach: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84 część zachodnia obszaru). Obszar ten z kolei od północy i północno-zachodu sąsiaduje z rozległym terenem 30M - Obszarem Jury Krakowsko-Częstochowskiej o znaczeniu międzynarodowym.

Koncepcja EECONET odgrywa istotną rolę we współpracy międzynarodowej. Wiąże się ściśle z Konwencją Różnorodności Biologicznej (1992), Paneuropejską Strategią Ochrony Różnorodności Ekologicznej i Krajobrazowej (1995), a także jest zgodna z polityką przestrzenną Unii Europejskiej (m.in. Europejską Perspektywą Rozwoju Przestrzennego oraz Tematyczną Strategią Rozwoju Miast) [2].

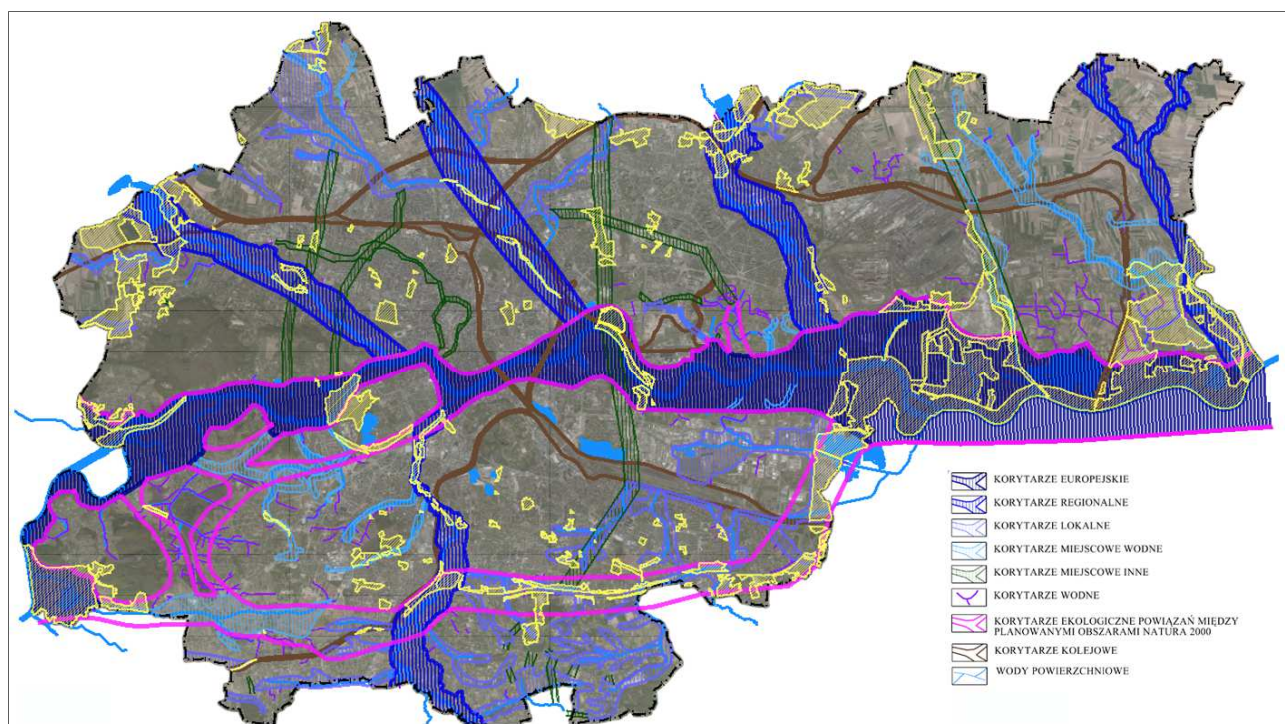
W zapewnieniu powiązań wymienionych obszarów węzłowych bezwzględne pierwszeństwo ma dolina Wisły, jako międzynarodowy korytarz ekologiczny. W pozostałych kierunkach przestrzenną łączność z Ojcowskim Parkiem Narodowym zapewnia Dolina Prądnika, a dolina Dłubni z Dłubiańskim Parkiem Krajobrazowym. Duże znaczenie ma również dolina Rudawy usytuowana pomiędzy Parkiem Krajobrazowym Dolinek Krakowskich i Rudniańskim Parkiem Krajobrazowym, spinając te obszary poprzez system dolinny jej dopływów. W układzie powiązań doliny Wisły z Puszcą Niepołomiczką dość istotną rolę korytarza migracji pełni linia kolejowa, ważne jest też zabezpieczenie spójności, zagrożonej urbanizacją przestrzeni wzdłuż głównych dróg na terenie sąsiednich gmin. W granicach Krakowa połączenie w kierunku wschodnim utrudniają składowiska i laguny osadowe kombinatu hutniczego. Łączność ekologiczna z karpackimi strukturami przyrodniczymi jest dość ograniczona. W zachowaniu powiązań przestrzennych z Pogórzem Karpackim największym zagrożeniem jest silnie urbanizujące się pasmo na linii Skawina-Wieliczka-Niepołomice, które perspektywicznie wraz z autostradą A4 może stać się szczelną barierą w łączności przestrzennej na kierunkach południowych. W tym układzie powiązań znaczenia nabierają korytarze Wilgi i Skawinki i ich dopływów [2].

W Krakowie problem zapewnienia przyrodniczej spójności przestrzennej jest szczególnie, także ze względu na funkcjonowanie w granicach miasta obszarów Natura 2000. Wiąże się z tym wymóg ochrony korytarzy migracji pomiędzy takimi obszarami. Przez teren Krakowa nie przebiegają jednak główne powiązania wyznaczone dla obszaru Polski przez Ministerstwo Środowiska.

Zachowanie przyrodniczej spójności przestrzennej, zarówno wewnętrznej w obrębie miasta jak i zewnętrznej (łączność z terenami sąsiednimi) nie tylko wzmacnia sprawność ekosystemów miejskich, ale daje możliwość dla mieszkańców rozwoju rekreacji, w tym m. in. poprowadzenia szlaków turystycznych i ścieżek rowerowych w otoczeniu zieleni. Korytarze ekologiczne związane z dolinami rzecznyymi odgrywają również ważną rolę w wymianie i regeneracji powietrza oraz retencji wodnej [2].



Ryc. 10. Główne powiązania systemu przyrodniczego Krakowa z otoczeniem [2].



Ryc. 11. Położenie obszaru opracowania (oznaczony kolorem żółtym) na tle korytarzy ekologicznych wyznaczonych na Planszy nr 9 (Mapa cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych) do Opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium [2].

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

Naturalnym procesem zachodzącym na analizowanym terenie jest zjawisko sukcesji wtórnej. 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.). Istnienie i funkcjonowanie ogródków działkowych, wiążące się z wykonywaniem pewnych prac bądź wprowadzaniem do środowiska m.in. nawozów, może również powodować zmiany w glebie czy wpływać na roślinność tych rejonów. Na terenie opracowania zachodzą także 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.

Zagrożenie powodziowe

O skali zagrożenia powodzią Krakowa decydują głównie przepływy na rzekach generujących największe wezbrania na Wiśle powyżej miasta, czyli na Sole i Skawie, ale również na rzece Skawince. Dorzecze górnej Wisły, w obrębie którego położony jest Kraków stanowi obszar, na którym wskaźniki opadu i odpływu znacznie przewyższają średnie wartości charakteryzujące teren Polski, co wynika z górskiego charakteru dorzecza.

Problem zagrożenia powodziowego Krakowa stanowi nie tylko Wisła, ale również jej dopływy oraz mniejsze ciek. Zagrożenie powodziowe na Wiśle ciągle wzrasta również z powodu nieracjonalnej gospodarczej działalności człowieka w dorzeczu górnej Wisły, polegającej głównie na nadmiernej regulacji koryt rzecznych, ścinaniu naturalnych zakoli, stosowaniu kamiennej obudowy koryt, zmianach w użytkowaniu ziemi, a głównie zmniejszaniu powierzchni lasów i użytków zielonych. Czynniki te wpływają m. in. na zmniejszanie naturalnej retencji oraz wzrost intensywności spływu powierzchniowego i szybkości przemieszczania się fali wezbraniowej. W Krakowie, podobnie jak w innych dużych miastach Polski, obserwuje się szybki ubytek powierzchni biologicznie czynnej głównie na wskutek rozwoju zabudowy i innych typów nieprzepuszczalnych powierzchni (m. in. dróg, terenów składowo-magazynowych, brukowania podjazdów i podwórek) [2].

Obszar opracowania obejmuje fragmenty rzeki Wisły i jej dopływów wraz najbliższym otoczeniem (rozd. 2.2.3. *Stosunki wodne*), w związku z czym znaczne powierzchnie są zagrożone wystąpieniem powodzi, ponadto teren opracowania obejmuje obszary szczególnego zagrożenia powodzią (wg ustawy *Prawo wodne*).

W celu zobrazowania zagrożenia powodziowego w części graficznej ekofizjografii wykorzystano następujące opracowania:

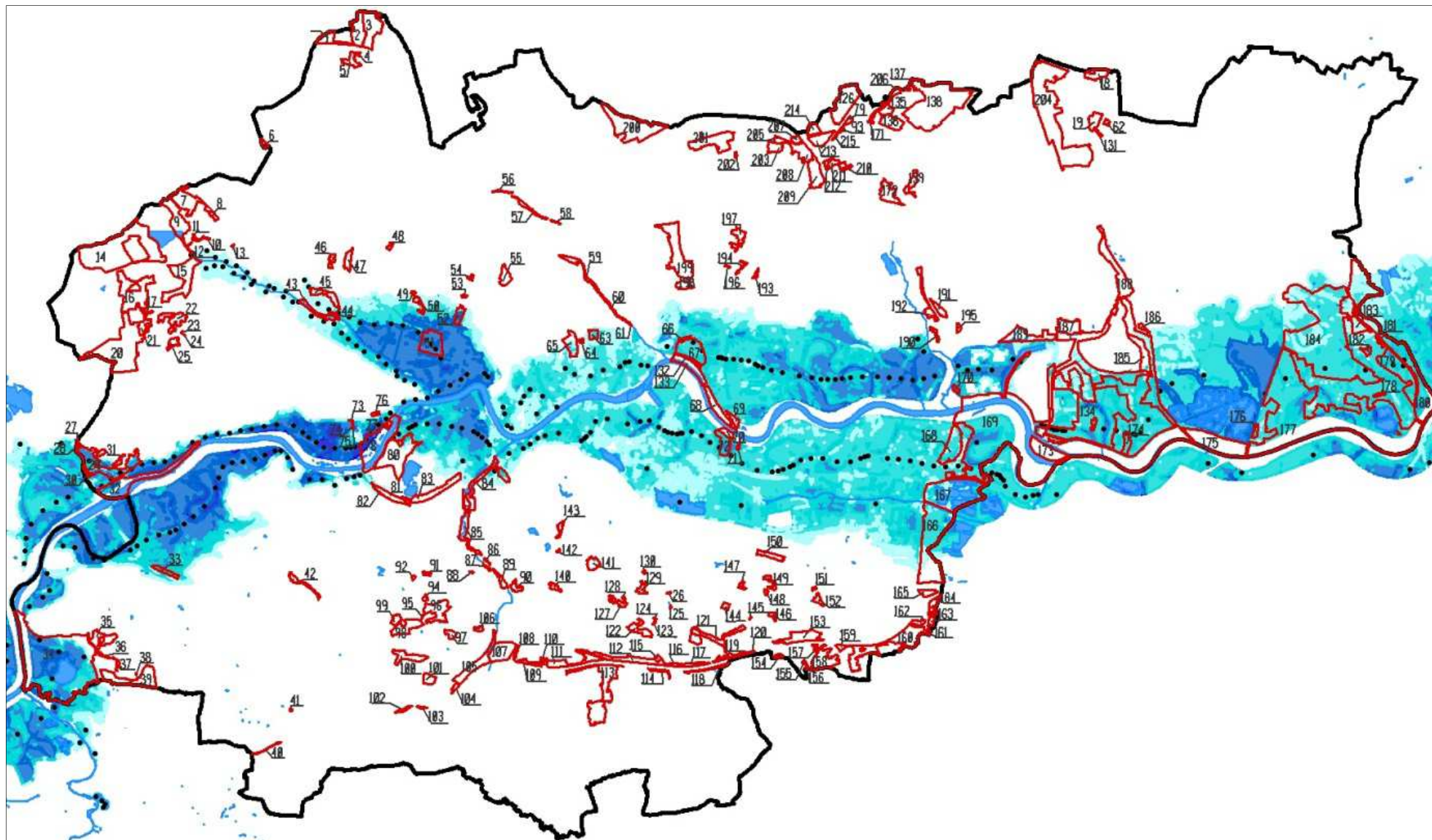
- *Mapy zagrożenia powodziowego* [39]: zasięg wód powodziowych o prawdopodobieństwie wystąpienia Q10%, Q1% oraz Q0,2%, zasięg zalania w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego w scenariuszu całkowitego zniszczenia wałów dla przepływu o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat (Q1%) (zasięg zalania wraz z głębokością wody przedstawiono na Ryc. 12), miejsca przelania się wód przez wał przeciwpowodziowy – zasięg przelania nie został przedstawiony. Obecnie Mapy

zagrożenia powodziowego podlegają zmianom i weryfikacji – zakończenie prac planowane jest na 2019 rok;

- *Program zwiększenia zabezpieczenia powodziowego w dolinie rzeki Serafy m. Kraków, gm. Kraków, pow. Miasto Kraków, m. Brzegi, Kokotów, Wieliczka, gm. Wieliczka, pow. Wielicki* [40]: zasięg wód powodziowych o prawdopodobieństwie wystąpienia Q1%,
- *Wielowariantowy program inwestycyjny wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły* [41]: zasięg wód powodziowych o prawdopodobieństwie wystąpienia, Q1% oraz Q0,2%,
- *Koncepcja odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego miasta Krakowa* [42]: zasięg wód powodziowych o prawdopodobieństwie wystąpienia Q1% (w przypadkach nie objętych powyższymi opracowaniami).

W części graficznej uwzględniono również zasięg obszarów szczególnego zagrożenia powodziowego (w rozumieniu art. 9 pkt 1 ust. 6c *Prawa wodnego*):

- *obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat* (przyjęto obszar w zasięgu zalewu Q1% wg Map zagrożenia powodziowego [39]),
- *obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat* (przyjęto obszar w zasięgu zalewu Q10% wg Map zagrożenia powodziowego [39]),
- *obszary, między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, a także wyspy i przymuliska, o których mowa w art. 18, stanowiące działki ewidencyjne* (wrysowano pomiędzy linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym).



Ryc. 12. Obszary narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego Wisły, przy wyznaczeniu którego przyjęto przepływ o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat ($Q\ 1\%$) – scenariusz całkowitego zniszczenia wałów [39].

W ramach ochrony przeciwpowodziowej w obszarze opracowania planowany jest suchy zbiornik retencyjny na Malinówce [40] (teren nr 153), ponadto w obszarze opracowania znajduje się część rezerwy terenowej przeznaczonej pod budowę Kanału Krakowskiego mającego stanowić kanał ulgi. Rezerwa utrzymywana jest od ponad stulecia, jednak losy zamierzenia inwestycyjnego nadal nie są przesądzone.

W Tabeli uwarunkowań ekofizjograficznych (Załącznik nr 1) w poszczególnych terenach odnotowano występowanie zagrożenia powodziowego oraz obszarów szczególnego zagrożenia powodzią.

Zagrożenie pożarowe

Zagrożenie pożarowe na terenie opracowania wynika przede wszystkim z wiosennego wypalania traw. Największe ryzyko dotyczy nieużytkowanych pól i nieużytków podlegających zarastaniu, na których zalega biomasa. Pożary i wypalanie traw są zagrożeniem w szczególności dla środowiska biotycznego i mogą spowodować eliminację wrażliwych gatunków roślin i zubożenie składu gatunkowego zbiorowisk, śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. w glebie), zniszczenie siedlisk, zniszczenie roślin pokarmowych chronionych motyli oraz zimujących w ziemi osobników. Zjawiska wypalania traw czasem może ulec zanikowi w wyniku edukacji ekologicznej społeczeństwa, jest to jednak kwestia kilkunastu/ kilkudziesięciu lat.

Zagrożenie suszą

Przesuszenie gleby w obszarach zielonych miasta jest narażone na negatywne skutki suszy i prowadzi do obniżenia jakości życia mieszkańców oraz pogorszenia funkcjonowania systemu społeczno-gospodarczego miasta. Sytuacja hydrologiczna Krakowa, jak i zagrożenie suszą związane są przede wszystkim z występowaniem tego zjawiska w dorzeczu górnej Wisły. W obecnym stuleciu zjawiska suszy odnotowano już w latach 2003 i 2006, a jej skutki odczuwalne były również w Krakowie. Z uwagi na zmiany klimatu, jakie obserwujemy w ostatnich dwu dekadach, należy liczyć się z wzrostem liczby i częstotliwość susz, a w konsekwencji z coraz trudniejszym pozyskiwaniem wody dla celów konsumpcyjnych i gospodarczych miasta w okresach suszy i posuchy [2].

Zagrożenie procesami geodynamicznymi

W granicach obszaru objętego opracowaniem zinwentaryzowano liczne osuwiska oraz tereny zagrożone ruchami masowymi [21]. Ich lokalizacja przedstawiona została na mapie w części kartograficznej niniejszego opracowania, a charakterystyka przedstawiona poniżej.

W obrębie analizowanego obszaru zinwentaryzowano 36 osuwisk zlokalizowanych w 25 obszarach (Tab. 11). Są to w przeważającej większości osuwiska o nieaktywne. Osuwisko aktywne o numerze 026/18 zlokalizowane jest w obrębie obszaru nr 180. Ponadto nieliczne osuwiska charakteryzują się okresowo aktywną strefą aktywności (w całości lub części).

Tab. 11. Wykaz osuwisk w granicach obszaru objętego projektem planu wraz z charakterystyką.

Nr obszaru	Nr osuwiska	Strefa aktywności osuwisk	Granica osuwiska	Nr obszaru	Nr osuwiska	Strefa aktywności osuwisk	Granica osuwiska
2,3,4	001/04	OA i N	P	155	012/12	N	P
7	009/06	N	P	158	011/12	N	P
15 (wzdłuż granicy)	001/07				013/12	OA, N	P, PP
22	002/07 003/07				014/12	N	P, PP
				164, 165			

Nr obszaru	Nr osuwiska	Strefa aktywności osuwisk	Granica osuwiska	Nr obszaru	Nr osuwiska	Strefa aktywności osuwisk	Granica osuwiska
24	008/07						
25	005/07 007/07			172	008/17 009/17	N	P
29	071/07	N	P	180	026/18	A	P
	072/07 (KDO nr 12-61-029-5)*	OA	P				
	073/07	N	P				
113	002/10	N	P	187	019/18 020/18 021/18	N	P
	003/10	OA i N	P, PP				
	021/10	N	P				
	023/10	OA	P				
	024/10	N	P				
	025/10 133/10	N N	P P				
114	004/10	N	PP	192	008/18		
119	009/12	N	P	201	001/15	N	P, PP
125	006/11	OA, N		211	003/17	N	P
129	003/11 015/12	N		212	003/17		

- A – strefa aktywna, OA – strefa okresowo aktywna, N – strefa nieaktywna, P – granica pewna, PP – granica przypuszczalna

*Dla osuwiska nr 072/07 sporządzona została karta dokumentacyjna osuwiska KDO nr 12-61-029-5.

Ponadto w obrębie obszaru opracowania zinventaryzowano tereny zagrożone ruchami masowymi (numer obszaru projektu planu– numer terenu zagrożonego ruchami masowymi) :

- Obszar 112 – 002/11, 003/11, 004/11
- Obszar 121 – 003/12
- Obszar 158 – 005/12
- Obszar 172 – 009/17
- Obszar 135 – 001/17
- Obszar 136 – 001/17
- Obszar 187 – 009/18, 010/18
- Obszar 189 – 007/18, 008/18, 009/18
- Obszar 195 – 014/18
- Obszar 201 – 001/15, 003/15
- Obszar 210 – 007/17
- Obszar 211 – 005/17
- Obszar 212 – 005/17

Po powodzi w 2010 r. została podjęta *Uchwała Rady Miasta Krakowa Nr XI/104/11 z dnia 30 marca 2011 r. w sprawie wyznaczenia obszaru położonego w rejonie ul. Kaszubskiej w Krakowie, na którym obowiązuje zakaz budowy nowych budynków, odbudowy oraz rozbudowy, przebudowy i nadbudowy istniejących budynków*. Granice wyznaczonego obszaru (zlokalizowanego w obrębie obszaru nr 29), włączając strefę buforową sięgającą 4 metry powyżej 1 skarpy głównej osuwiska określała karta dokumentacyjna osuwiska sporządzona w 2010 r (karta dokumentacyjna osuwiska wraz z opinią, numer ewidencyjny:

12-61-029-5). Wedle przywołanej karty dokumentacyjnej osuwiska, teren osuwiska przy ul. Kaszubskiej wraz ze strefą buforową powinien zostać bezwzględnie w planie zagospodarowania wyłączony spod lokalizacji jakiegokolwiek infrastruktury technicznej, a lokalizacji zabudowań mieszkalnych w szczególności.

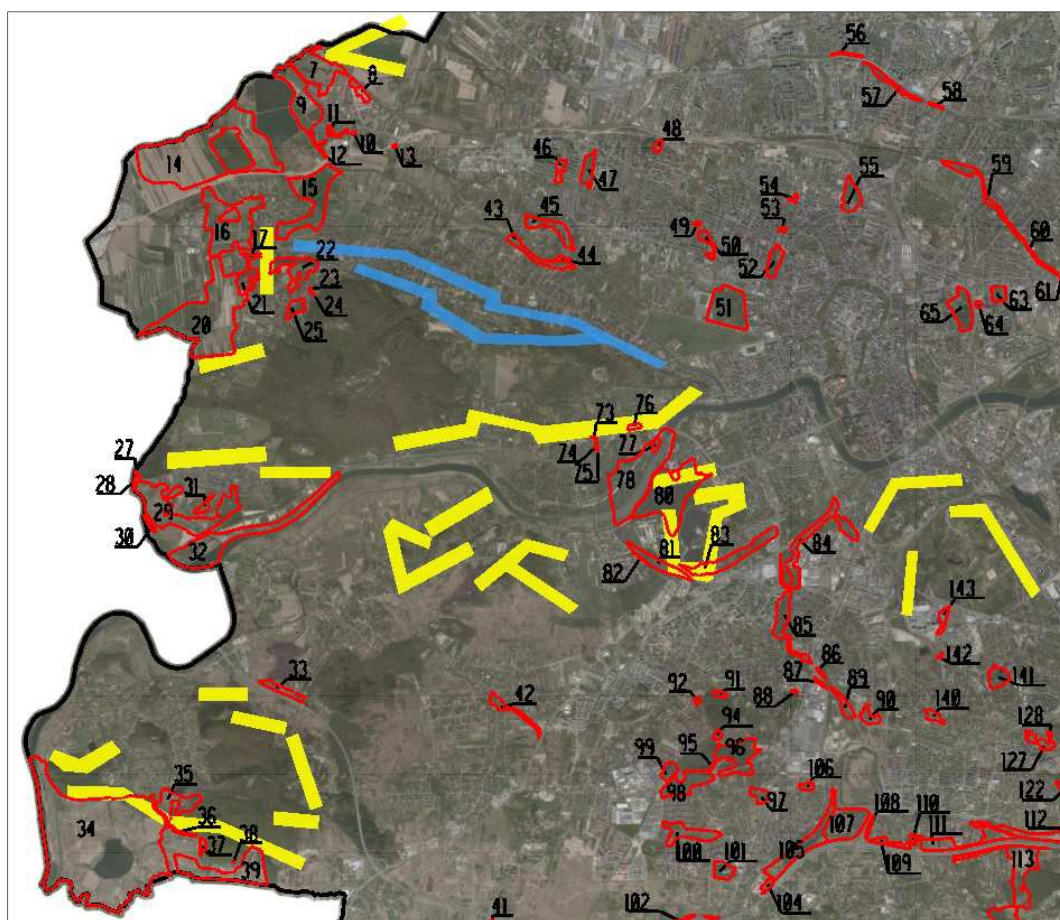
Ponadto w obszarze objętym projektem planu znajdują się tereny o spadkach powyżej 12% (predysponowane do wystąpienia ruchów masowych).

Zagrożenia emanacją radonu

Radon jest [43] najważniejszym czynnikiem promieniotwórczym, na który narażony jest ogół ludności. Jest on przedmiotem badań mających na celu rozpoznanie i zmniejszenie ryzyka zachorowań na nowotwory górnych dróg oddechowych. Radon [44] to gaz naturalny, powstający bezpośrednio w wyniku rozpadu promieniotwórczego radu za wartego w skorupie ziemskiej. Rad powstaje w szeregu przemian promieniotwórczych z uranu lub toru, stanowiących stały składnik większości minerałów oraz skał. W przyrodzie występują trzy szeregi promieniotwórcze: torowy (w szeregu tym powstaje izotop radonu ^{222}Rn), uranowo-akrylowy oraz uranowo-radowy. Powstające izotopy promieniotwórcze w wymienionych szeregach, z wyjątkiem gazowego radonu, są ciałami stałymi uwięzionymi w strukturach ziaren skał i minerałów oraz w przestrzeniach międzyziarnowych i nie mogą przemieszczać się samodzielnie. Radon natomiast, jako gaz może migrować ze skał i minerałów oraz gruntu do powierzchni – do powietrza atmosferycznego otwartych przestrzeni lub pomieszczeń budynków, jak również do podziemnych obiektów budowlanych. Na skutek rozpadu promieniotwórczego gazu – radonu powstają 4 radioizotopy będące ciałami stałymi mającymi okresy półrozpadu krótsze niż 30 min. W związku z tym, jeśli zostaną zdeponowane w układzie oddechowym człowieka, to jest prawdopodobne, że ulegną rozpadowi do radioizotopu ołowiu ^{210}Pb , którego okres półrozpadu trwa 22 lata zanim zostaną usunięte z płuc. Transport radonu [44] z podłoża do wnętrza budynku następuje w wyniku dyfuzji oraz zasysania powietrza zawierającego radon w wyniku powstawania mechanizmu zwanego efektem kominowym. Mechanizm ten powoduje „przesączenie” powietrza z radonem przez mikroszczeliny i otwory konstrukcyjne w fundamentach, szczególnie gdy budynek nie jest podpiwniczony. Radon wnika wtedy bezpośrednio do pomieszczeń mieszkalnych. Typowe drogi wnikania radonu z podłoża to w szczególności: spękania w ścianach i szczelinach fundamentu, połączenia konstrukcyjne, nieszczelności infrastruktury podziemnej. Najskuteczniejszym sposobem ograniczenia lub wyeliminowania wnikania radonu z podłoża do wnętrza budynków jest właściwe zaprojektowanie obiektu mieszkalnego przez zastosowanie odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych i systemów przewietrzania. Tradycyjny pogląd [43] dotyczący występowania zagrożeń radonem wiąże je z obszarami płytkiego lub powierzchniowego występowania kwaśnych skał krystalicznych lub ciemnych łupków bogatych w rad i uran. Inne możliwości występowania podwyższonych stężeń radonu w powietrzu glebowym istnieją w sąsiedztwie uskoków, skał szczelinowatych, a także utworów skrasowiałych. Te właśnie miejsca zostały zbadane na terenie aglomeracji krakowskiej.

Prace pomiarowe (Charakterystyka budowy geologicznej miasta Krakowa, M. Gradziński, R. Gradziński) wykonane na północnym obrzeżeniu Zrębu Sowińca wykazały istnienie emanacji radonu ku powierzchni terenu wzdłuż tensyjnych uskoków obrzeżających ten zręb. Emanacje te zaznaczają się szczególnie wyraźnie bezpośrednio ponad liniami uskoków, ponad oknami erozyjnymi, gdzie wapień jurajski mają bezpośredni kontakt z pokrywą lessu. Są również wyraźne ponad strefami, gdzie pokrywa lessu leżąca bezpośrednio na wapieniach jurajskich ma większą przepuszczalność, na przykład na skutek

uszczelnienia lub penetracji korzeni, bądź charakteryzuje się mniejszą miąższością. Stężenie ^{222}Rn w powietrzu glebowym przekracza w tych strefach 80 kBq/m^3 i jest zdecydowanie wyższe od średniego stężenia dla rejonu Krakowa, które wynosi 13 kBq/m^3 . Na obszarze objętym opracowaniem wskazana została strefa wykryta przez Swakoń et al. (Swakoń J., Kozak K., Paszkowski M., Gradziński R., Łoskiewicz J., Mazur J., Janik, M., Bogacz J., Horwacik T., Olko P., 2005, Radon concentration in soil gas around local disjunctive tectonic zones in the Krakow area, Journal of Environmental Radioactivity) emanacji radonu wzdłuż północnego obrzeżenia zrębu Sowińca (Ryc. 13. *Strefy stwierdzonej podwyższonej emanacji radonu* – opracowane na podstawie materiałów do opracowania ekofizjograficznego do Zmiany Studium [2]. Potencjalnych emanacji radonu należy się spodziewać także na obszarach, gdzie wapień jury górnej znajdują się płytko pod powierzchnią terenu. Zagrożenie emanacją radonu przedstawiono na Ryc. 13.



Ryc. 13. Strefy stwierdzonej podwyższonej emanacji radonu wzdłuż północnego obrzeżenia zrębu Sowińca (kolor niebieski) oraz strefy potencjalnej podwyższonej emanacji radonu (kolor żółty).

Wg opracowania pt. „Ocena skali zagrożeń promieniowaniem jonizującym od radonu na terenie miasta Krakowa [45]: „w celu oceny skali zagrożeń promieniowaniem jonizującym od radonu należy zbadać tereny przeznaczone pod zabudowę i poziom stężeń w nowo budowanych i istniejących budynkach. Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę należy również zobowiązać inwestorów do wyznaczenia indeksu ryzyka radonowego (RI) i w przypadku średniego i wysokiego RI stosować odpowiednie zabezpieczenia na etapie projektu budowy.” Jednocześnie podkreśla się, że „w Polsce aktualnie (stan z roku wykonania opracowania nie zmienił się) brak jest konieczności określenia indeksu ryzyka radonowego terenów przeznaczonych pod zabudowę. W przypadku oceny przydatności terenu pod budownictwo, przede wszystkim

prowadzonej na etapie uchwalania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, przepisy krajowe nie przewidują w ogóle obowiązku prowadzenia pomiarów stężeń radonu w powietrzu gruntowym”.

Sporządzany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” obejmujący swoimi granicami 215 terenów, zlokalizowany jest poza strefą stwierdzonej podwyższonej emanacji radonu wzdłuż północnego obrzeżenia zrębu Sowińca. Niewielkie fragmenty obszarów nr: 7, 20, 22, 34, 35, 36, 39, 73, 76, 80, 81, 83 znajdują się w strefy potencjalnej podwyższonej emanacji radonu.

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Parki krajobrazowe

Zachodnia część miasta Krakowa położona jest w zasięgu trzech parków krajobrazowych, wchodzących w skład Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego: Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego (*Rozporządzenie nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006r. w sprawie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego – Dz. Urz. Województwa Małopolskiego Nr 654, poz. 3997*), Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie (*Rozporządzenie 82/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006r. w sprawie Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie – Dz. Urz. Województwa Małopolskiego Nr 654, poz. 3998*) oraz Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego (*Rozporządzenie nr 83/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 w sprawie Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego – Dz. Urz. Województwa Małopolskiego Nr 655, poz. 3999*). Wszystkie zostały utworzone w 1981 r. Aktualnie nie posiadają planów ochrony, dla Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego plan ten jest w trakcie sporządzania. Cele ochrony i obowiązujące zakazy określono dla każdego parku oddzielnym rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego.

W zakresie zagadnień dotyczących zagospodarowania i użytkowania przestrzeni we wszystkich parkach krajobrazowych obecnych w granicach Krakowa wprowadzono następujące zakazy:

- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*;
- 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;
- pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt a także minerałów;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
- likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych

Ponadto w przedmiotowych parkach budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek i zbiorników wodnych (które zostały wymienione w stosownych rozporządzeniach – Tab. 12), z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej. Zakazy, o których mowa nie dotyczą budowania nowych obiektów budowlanych na obszarach, co do których miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dopuszczają budowę nowych obiektów budowlanych w takim zakresie, w jakim budowa została jednoznacznie dopuszczona w tych aktach prawnych.

Tab. 12. Zakaz budowania nowych obiektów budowlanych w pasie 100 m od cieków i zbiorników wodnych w odniesieniu do obszarów wydzielonych w sporządzanym mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”.

Park krajobrazowy	Zakaz budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od:	Numery obszarów w mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”, których zakazy dotyczą:
Białańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	<ul style="list-style-type: none"> • linii brzegów rzek Wisły i Sanki 	29, 30, 32, 34, 77, 78, 80
	<ul style="list-style-type: none"> • zbiorników wodnych: <ul style="list-style-type: none"> - starorzecza Wisły i starego wyrobiska w rejonie Jeziorzan 	nie dotyczy
	<ul style="list-style-type: none"> - starorzeczy Wisły w pobliżu Tyńca (Kąty Tynieckie i Koło Tynieckie) 	nie dotyczy
	<ul style="list-style-type: none"> - stawu przy ul. Janasówka w Krakowie 	34
	<ul style="list-style-type: none"> - zbiornika w starym kamieniołomie na Zakrzówku 	80, 83
Tenczyński Park Krajobrazowy	<ul style="list-style-type: none"> • linii brzegów rzek Rudawy i Sanki 	9, 12, 15
	<ul style="list-style-type: none"> • zbiorników wodnych: <ul style="list-style-type: none"> - stawu przy ul. Tetmajera w Krakowie 	nie dotyczy
	<ul style="list-style-type: none"> - stawów pomiędzy Mydlnikami i Szczyglicami 	7, 9, 12, 14
Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskie	<ul style="list-style-type: none"> • linii brzegów rzek Prądnika (Białuchy) i Sztoły 	nie dotyczy

W granicach parków krajobrazowych położone jest 18% powierzchni obszaru objętego sporządzanym planem miejscowym „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”. Zdecydowanie największy udział mają tereny znajdujące się w Białańsko-Tynieckim Parku Krajobrazowym, obejmującego swym zasięgiem 28 obszarów wydzielonych w planie, w pozostałych dwóch parkach krajobrazowych znajduje się w sumie 6 takich obszarów. Szczegółowy wykaz zamieszczono w tabelach (

Tab. 13, Tab. 14, Tab. 15).

Tab. 13. Obszary wydzielone w sporządzonym mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” położone w Bielańsko-Tynieckim Parku Krajobrazowym.

Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	Numery obszarów w mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”:		
	17	20	21
	22	23	24
	25	27	28
	29	30	31
	32	33	34 (częściowo)
	35	36	37
	38	39	73
	74	75	76
	77	78	80 (częściowo)
	83 (fragment)		
RAZEM:	28 obszarów		
	ok. 484,1 ha		

Tab. 14. Obszary wydzielone w sporządzonym mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” położone w Tenczyńskim Parku Krajobrazowym.

Tenczyński Park Krajobrazowy	Numery obszarów w mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”:	
	6	7 (częściowo)
	9	14 (częściowo)
RAZEM:	4 obszary	
	ok. 93,9 ha	

Tab. 15. Obszary wydzielone w sporządzonym mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” położone w Parku Krajobrazowym Dolinki Krakowskie.

Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskie	Numery obszarów w mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”:	
	2 (częściowo)	3 (częściowo)
RAZEM:	2 obszary	
	ok. 20 ha	

Wokół omawianych parków krajobrazowych wyznaczono otuliny, jednak rozporządzenia Wojewody Małopolskiego nie zawierają zasad regulujących użytkowanie ich przestrzeni. W otulinach w całości leżą obszary o numerach: 1, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 43, 44, 45, 51, 82, a częściowo obszary: 2, 3, 7, 14, 80, 81, 83.

Obszary Natura 2000

Na terenie Krakowa znajdują się trzy obszary Natura 2000, które na mocy decyzji Komisji Europejskiej z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia czwartego zaktualizowanego wykazu obszarów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na

kontynentalny region biogeograficzny, uzyskały status terenów mających znaczenie dla Wspólnoty. Największym z nich jest Dębnicko-Tyniecki Obszar Łąkowy (PLH 120065), składający się z czterech podobszarów o łącznej powierzchni 282,9 ha. Chroni przede wszystkim cztery gatunki motyli wymienione w załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG, a także siedliska przyrodnicze, zwłaszcza łąki trzęślicowe i świeże, będące zarazem siedliskiem życia chronionych motyli. Ochrona muraw kserotermicznych nie ma większego znaczenia w skali kraju, gdyż są to często kadłubowo wykształcone, i zdegenerowane płaty tych zbiorowisk, choć zwiększające lokalną bioróżnorodność [46]. Drugim co do wielkości (59,8 ha) jest obszar Łąki Nowohuckie (PLH120069) położony w miejscu dawnego koryta Wisły, przekształconego następnie w rozległe starorzecze. Zdecydowaną większość jego powierzchni zajmują zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe [25].

Skawiński Obszar Łąkowy (PLH120079), w 95% położony w obrębie Krakowa, obejmuje głównie łąki wilgotne i świeże, w tym łąki trzęślicowe. Jego wartość związana jest głównie z obecnością czterech gatunków motyli: modraszków telejusa i nausitousa oraz czerwończyków nieparka i fioletka. Ze względu na niedużą powierzchnię (44,1 ha), wspomniany obszar Natura 2000 obejmuje niewielką część krajowej populacji wyżej wymienionych czterech gatunków motyli, posiada jednak znaczącą rolę jako element sieci obszarów chroniących biotopy tych gatunków i ich wzajemną sieć połączeń [47]. Jest jedynym obszarem Natura 2000 znajdującym się w granicach sporządzanego planu miejscowego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”, obejmując wschodnią część wydzielonego w planie obszaru nr 39.

Użytki ekologiczne

W Krakowie ustanowiono dwanaście użytków ekologicznych: Łąki Nowohuckie, Uroczysko w Rzęsce, Rozlewisko Potoku Rzewnego, Staw przy Kaczeńcowej, Uroczysko Kowadza, Dolina Prądnika, Staw Dąbski, Las w Witkowicach, Rybitwy, Staw w Rajsku, Staw Królówka oraz Staw przy Cegielni. Sporządzany plan miejscowy „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” swoimi granicami obejmuje jeden użytek ekologiczny – Rozlewisko Potoku Rzewnego, który znalazł się w obszarze nr 96. Został on ustanowiony Uchwałą nr XXXI/404/07 Rady Miasta Krakowa z dnia 19 grudnia 2007 r., a celem ochrony jest „zachowanie ekosystemu, stanowiącego miejsce występowania i rozrodu wielu chronionych gatunków zwierząt”. W zakresie zagadnień dotyczących zagospodarowania i użytkowania przestrzeni obowiązują na terenie Użytku następujące zakazy:

- niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu lub obszaru,
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych,
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeśli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej,
- likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych,
- zmiany sposobu użytkowania ziemi,
- umieszczania tablic reklamowych.

Pomniki przyrody

W obszarze opracowania znajdują się 44 pomniki przyrody:

Obszar 51 – Park im. Henryka Jordana:

Uchwałą Nr XC/1201/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 stycznia 2010 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa podlega **Topola czarna** *Populus nigra* (pierśnica 402 cm, wysokość 29 m, zasięg korony 16x14 m). Ww. uchwałą w stosunku do pomników przyrody wprowadza zakazy:

1. Niszczenia, uszkodzania lub przekształcania obiektu,
2. Wykonywania prac ziemnych w obrębie rzutu korony,
3. Uszkodzania i zanieczyszczania gleby w obrębie rzutu korony,
4. Umieszczania tablic reklamowych w promieniu 6m od pnia,
5. Zmiany stosunków wodnych.

Uchwałą Nr XXXV/471/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 4 stycznia 2012 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa podlega **Dąb szypułkowy** *Quercus robur* (pierśnica 422 cm, wysokość 25 m, zasięg korony 26x26 m).

Ww. uchwałą w stosunku do pomników przyrody wprowadza zakazy:

1. Niszczenia, uszkodzania lub przekształcania obiektu,
2. Umieszczania tablic reklamowych.

Obszar 55 – Park Kleparski

Uchwałą Nr XC/1201/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 stycznia 2010 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa podlega **Jesion wyniosły** *Fraxinus excelsior* (pierśnica 295 cm, wysokość 22 m, zasięg korony 19x20 m). Ww. uchwałą w stosunku do pomników przyrody wprowadza zakazy (przytoczono w odniesieniu do Obszaru 51):

Obszar 65 – Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego

Na mocy Rozporządzenia nr 3 Wojewody Krakowskiego z dnia 30 stycznia 1997 r. w sprawie pomników przyrody na terenie województwa krakowskiego, ochronie podlega **Dąb szypułkowy** *Quercus robur* (obw. 587 cm).

Wspomniane rozporządzenie wprowadza w odniesieniu do pomników przyrody m.in. zakazy:

1. Wysypywania, zakopywania, i wylewania odpadów lub innych nieczystości na chronione obiekty oraz w ich bezpośrednim otoczeniu,
2. Palenia ognisk w ich otoczeniu (...),
3. Budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych, linii komunikacyjnych, urządzeń lub instalacji mogących spowodować zmianę charakteru pomnika,
4. Niszczenia i uszkodzania szaty roślinnej występującej na obiektach chronionych i w ich bezpośrednim otoczeniu,
5. Wycinania, niszczenia i uszkodzania drzew,
6. Niszczenia gleby i zmiany sposobu jej użytkowania wokół drzew w promieniu 15 m od pnia, na składowiska, budowle i ciągi technologiczne.

Uchwałą Nr CXXI/1916/14/ Rady Miasta Krakowa z dnia 5 listopada 2014 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa podlegają ochronie:

- **Miłorząb dwukłapowy** *Ginkgo biloba* (pierśnica 281 cm, wysokość 19 m, zasięg korony 11x10m)

- **Stangeria dziwna** *Stanferia eriopus* (kłodzina w całości pod ziemią, zasięg korony 6x4 m)
- **Daktylowiec kanadyjski** *Phoenix canariensis* (pierśnica 172 cm, wysokość 15 m, zasięg korony 8x8m)
- **Sagowiec podwinięty** *Cycas circinalis* (pierśnica 108 cm, wysokość 7 m, zasięg korony 4x5 m)

Wspomniane rozporządzenie wprowadza w odniesieniu do pomników przyrody zakaz niszczenia, uszkodzania lub przekształcania obiektu oraz zakaz umieszczania tablic reklamowych.

Na mocy Uchwały Nr LXII/1364/17 Rady Miasta Krakowa z dnia 11 stycznia 2017 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa podlegają ochronie:

- **Metasekwoja chińska** *Metasequoia glyptostroboides* (pierśnica 407 cm, wysokość 27,5 m, zasięg korony 9 m)
- **Dereń jadalny** *Cornus mas* (pierśnica 86,4 cm, wysokość 7,5 m, zasięg korony 10x8,5 m)
- **Dereń jadalny** *Cornus mas* (pierśnica 86,4 cm, wysokość 7,5 m, zasięg korony 10x11 m)
- **Cypryśnik błotny** *Taxodium distichum* (pierśnica 257c m, wysokość 22 m, zasięg korony 6 m)
- **Dąb węgierski** *Quercus frainetto* (pierśnica 462 cm, wysokość 35 m, zasięg korony 17 m)
- **Miłorząb dwuklapowy** *Ginkgo biloba* (obwód 119+212+269 cm, wysokość 13,5 m, zasięg korony 12 m)

Wspomniane rozporządzenie wprowadza w odniesieniu do pomników przyrody zakaz niszczenia, uszkodzania lub przekształcania obiektu oraz zakaz umieszczania tablic reklamowych.

Obszar 80 – Skalki Twardowskiego

Uchwałą Nr XXXI/406/07 Rady Miasta Krakowa z dnia 19 grudnia 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa podlega **Czeremcha amerykańska** *Prunus serotina* (pierśnica 269 cm, wysokość 19 m, zasięg korony 10x14 m).

Ww. uchwała w stosunku do pomników przyrody wprowadza zakazy:

1. *Niszczenia, uszkodzania lub przekształcania obiektu,*
2. *Wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu w obrębie rzutu korony,*
3. *Uszkodzania i zanieczyszczenia gleby w obrębie rzutu korony,*
4. *Wylewania gnojowicy,*
5. *Umieszczania tablic reklamowych w promieniu 6 m od pnia.*

Obszar 96

Na mocy Uchwały Nr XC/1201/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 stycznia 2010 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa, ochronie podlega **Dąb szypułkowy** *Quercus robur* (pierśnica 300 cm, wysokość 19 m, zasięg korony 14 x 17 m). Ww. uchwała w stosunku do pomnika przyrody wprowadza zakazy (przytoczono w odniesieniu do Obszaru 51).

Obszar 106

Na mocy Uchwały Nr XC/1201/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 stycznia 2010 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa, ochronie podlegają;

- **Dąb szypułkowy** *Quercus robur*, (pierśnica 264 cm, wysokość 24 m, zasięg korony 17 x 15 m)
- **Dąb szypułkowy** *Quercus robur* (pierśnica 197 cm, wysokość 20 m, zasięg korony 14 x 15 m)
- **Dąb szypułkowy** *Quercus robur* (pierśnica 215 cm, wysokość 21 m, zasięg korony 13 x 18 m)
- **Dąb szypułkowy** *Quercus robur* (pierśnica 259 cm, wysokość 25 m, zasięg korony 18 x 20 m)
- **Sosna pospolita** *Pinus sylvestris* (pierśnica 223 cm, wysokość 21 m, zasięg korony 10 x 7 m)

Ww. uchwała w stosunku do pomników przyrody wprowadza zakazy (przytoczono w odniesieniu do Obszaru 51):

Obszar 122 – Zespół dworsko – parkowy w Piaskach Wielkich

Rozporządzeniem Nr 3 Wojewody Krakowskiego z dn. 30 stycznia 1997 r. w sprawie pomników przyrody na terenie województwa krakowskiego (Dz. Urz. Woj. Kraków. Nr 5, poz.13) ochronie podlega 7 drzew - **Dęby szypułkowe** *Quercus robur* (sześć na działce nr 106/19 obr. 61 Podgórze i jedno na działce nr 106/7 obr. 61 Podgórze).

Wspomniane rozporządzenie wprowadza w odniesieniu do pomników przyrody m.in. zakazy (przytoczono w odniesieniu do obszaru 65).

Obszar 134

Rozporządzeniem Nr 3 Wojewody Krakowskiego z dn. 30 stycznia 1997 r. w sprawie pomników przyrody na terenie województwa krakowskiego (Dz. Urz. Woj. Kraków. Nr 5, poz.13) ochronie podlegają 2 drzewa - **Dęby szypułkowe** *Quercus robur* (działki nr 8 i nr 16/1 obr. 40 Nowa Huta).

Wspomniane rozporządzenie wprowadza w odniesieniu do pomników przyrody m.in. zakazy (przytoczono w odniesieniu do obszaru 65).

Obszar 141

Rozporządzeniem Nr 3 Wojewody Krakowskiego z dn. 30 stycznia 1997 r. w sprawie pomników przyrody na terenie województwa krakowskiego (Dz. Urz. Woj. Kraków. Nr 5, poz.13) ochronie podlegają:

5 drzew - **Dęby szypułkowe** *Quercus robur* (4 na działce 302/10 obr. 49 Podgórze, 1 na działce 595/5 obr. 49 Podgórze),

2 drzewa – **Jesiony wyniosłe** *Fraxinus excelsior* (działka 302/10 obr. 49 Podgórze),

1 drzewo – **Lipa drobnolistna** *Tilia cordata* (działka 302/10 obr. 49 Podgórze)

Wspomniane rozporządzenie wprowadza w odniesieniu do pomników przyrody m.in. zakazy (przytoczono w odniesieniu do obszaru 65).

Obszar 153

Uchwałą Nr LX/783/08 Rady Miasta Krakowa z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa ochronie podlega **Dąb szypułkowy** *Quercus robur* (pierśnica 344 cm, wysokość 12 m, zasięg korony 16x17 m).

Ww. uchwała w stosunku do pomników przyrody wprowadza zakazy:

1. *Niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu,*

2. *Wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu w obrębie rzutu korony,*
3. *Uszkodzania i zanieczyszczania gleby w obrębie rzutu korony,*
4. *Wylewania gnojowicy,*
5. *Umieszczania tablic reklamowych w promieniu 6m od pnia.*

Obszar 187 – zespół pałacowo – parkowy w Pleszowie

Uchwałą Nr XXXIII/272/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 grudnia 2003 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie miasta Krakowa podlegają ochronie (działka 204/2 obr. 41 Nowa Huta):

- **Buk pospolity** *Fagus silvatica* (pierśnica 299 cm)
- **Buk pospolity** *Fagus silvatica* (pierśnica 293 cm)
- **Buk pospolity** *Fagus silvatica* (pierśnica 290 cm)
- **Buk purpurowy** *Fagus silvatica* ‘*Atropurpurea*’ (pierśnica 298 cm)

Ww. uchwałą w stosunku do pomników przyrody wprowadza zakazy:

1. *Niszczenia, uszkodzania lub przekształcania obiektu,*
2. *Uszkodzania lub zanieczyszczania gleby w otoczeniu pomnika,*
3. *Zaśmiecanie obiektu i terenu wokół niego.*
4. *Wznoszenia budynków, budowli obiektów małej architektury i tymczasowych obiektów mogących mieć negatywny wpływ na obiekt chroniony bądź spowodować degradację krajobrazu,*
5. *Umieszczania tablic, napisów, ogłoszeń reklamowych i innych znaków nie związanych z ochroną drzew,*
6. *Rozpalania ognisk w pobliżu korzeni drzew.*

Obszar 204

Rozporządzeniem Nr 3 Wojewody Krakowskiego z dn. 30 stycznia 1997 r. w sprawie pomników przyrody na terenie województwa krakowskiego (Dz. Urz. Woj. Kraków. Nr 5, poz.13) ochronie podlega **Dąb szypułkowy** *Quercus robur* (działka nr 110/2 obr. 41 Nowa Huta).

Wspomniane rozporządzenie wprowadza w odniesieniu do pomników przyrody m.in. zakazy (przytoczono w odniesieniu do obszaru 65).

Ochrona gatunkowa roślin

W obszarze opracowania występują stanowiska roślin podlegających ochronie na mocy Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U.2014.1409), gatunki wyszczególniono w rozdziale 2.2.6. *Szata roślinna.*

Ochrona gatunkowa zwierząt

W obszarze opracowania występują bardzo liczne gatunki zwierząt chronionych na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183.). Ponadto część z tych gatunków jest wymieniona w Załączniku II do Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory – Dz.U.U.E.L.1992.206.7 z dnia 1992.07.22) oraz w Załączniku I do Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa – wersja ujednolicona Dz.U.U.E L z dnia 26 stycznia 2010 r.). Faunę obszary scharakteryzowano w rozdziale 2.2.7. *Świat zwierząt.*

2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Obszar opracowania obejmuje 215 terenów o różnej wielkości i specyfice zagospodarowania, aczkolwiek z założenia są to tereny niezabudowane (poza nielicznymi wyjątkami np.: założen dworsko-parkowych, fortyfikacji). Zagospodarowanie poszczególnych terenów przedstawiono w rozdz. 2.7. *Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.*

W niniejszym rozdziale przedstawiono ewolucję środowiska przyrodniczego i skutki zmian w środowisku „wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” na tle całego miasta, z uwagi na przestrzenne rozproszenie analizowanych terenów oraz ich duże zróżnicowanie.

Zarys rozwoju rzeźby

(na podstawie rozdziału Opracowania ekofizjograficznego miasta Krakowa pt. „Morfogeneza” autorstwa dr. hab. B. Izmailow [2] – ze zmianami)

W okresie miocénskiej fazy alpejskich ruchów górotwórczych uformowała się tektoniczna rzeźba omawianego obszaru. Na Wyżynie Małopolskiej paleogeńska powierzchnia zrównania została pocięta licznymi uskokami, wzdłuż których nastąpiły pionowe przesunięcia. Uformowała się wówczas zrębowa rzeźba południowej części Wyżyny. Zarówno Kotlina Sandomierska, jak i rowy tektoniczne i niższe zręby Wyżyny Małopolskiej zostały następnie podczas zalewów morskich w tortonie wypełnione osadami ilów morskich.

Po ustąpieniu morza w górnym miocenie rozwinęła się sieć dolin rzecznych. W okresie pliocenu działalność procesów erozyjno-denudacyjnych doprowadziła do odgrzebania rowów i zrębów tektonicznych Wyżyny Małopolskiej oraz częściowo Kotliny Sandomierskiej spod mało odpornych ilów dolnotortońskich. Z końcem pliocenu główne elementy rzeźby były zbliżone do rzeźby dzisiejszej. Intensywne przeobrażanie rzeźby tektonicznej przez procesy erozyjne i stokowe w okresie pliocénskim i czwartorzędowym nadało jej cechy rzeźby fluwialno-denudacyjnej.

Rzeźba trzeciorzędowa została przemodelowana podczas okresu czwartorzędowego, a głównie plejstoceńskiego wskutek procesów glacialnych, fluwioglacialnych i eolicznych.

Podczas zlodowacenia Odry dolina Wisła pełniła rolę pradoliny, odprowadzającej wody roztopowe z lobu śląskiego. Efektem tego było zasypanie zarówno doliny Wisły, jak i rowów tektonicznych piaszczysto-żwirowymi osadami fluwioglacialnymi. Kolejne okresy zlodowaceń zaznaczyły się fazami akumulacji osadów rzecznych, a okresy interglacialne – fazami ich rozcinania i tworzenia kolejnych poziomów teras rzecznych w dolinie Wisły i dolinach jej dopływów. Wyższe poziomy terasowe zostały w okresie zlodowacenia Wisły nadbudowane lessem, a w końcowej fazie ostatniego zlodowacenia zwydmieniu uległy piaszczyste osady fluwioglacialne.

W holocenie powstały terasy niskie. W związku z regulacją koryt rzecznych zostały one pogłębione i uformował się najniższy poziom zalewowy, kształtowany również obecnie podczas wysokich stanów wody. Erozja wód okresowych spowodowała rozcięcie starych niecek denudacyjnych. Powstały również nowe formy dolinne: parowy, wądoły, debrze, wąwozy i niecki ablacyjne. W obrębie stoków fliszowych i okrytych lessem stoków rozwinęły się osuwiska. W holocenie rozpoczęła się również działalność antropogeniczna, prowadząca do powstania nowych form, jak również aktywizująca działalność procesów naturalnych.

Zarys rozwoju osadnictwa

Poszczególne etapy rozwoju osadnictwa na terenie dzisiejszego Krakowa powodowały przemiany środowiska przyrodniczego różnego typu. Na najwcześniejszym etapie rozwoju powstawały na tym terenie głównie osady o charakterze rolniczym. Środowisko było stopniowo przekształcane w celu umożliwienia prowadzenia upraw (np.: karczowanie lasów pierwotnie porastających te tereny). Zmiany tego typu objęły pierwotnie zdecydowaną większość powierzchni Krakowa, w tym również tereny w granicach obszaru opracowania.

W okresie średniowiecza struktura przestrzenna Krakowa ukształtowała się w postaci trzech miast lokowanych przy głównych szlakach handlowych północ-południe, które od wczesnego średniowiecza, wraz z towarzyszącym osadnictwem, podporządkowane były zespołowi grodowemu na wzgórzu Wawelskim.

W strukturze miasta Krakowa do dziś przetrwały średniowieczne elementy krajobrazu otwartego należące kiedyś do zaplecza miasta jak: parcelacje wsi na prawie magdeburskim z centrami w formie „nawsia” i rozłogiem pól, np.: Bronowice Wielkie, Bronowice Małe, wieś Bawół wchłonięta przez lokację Kazimierza, a także łąki i pastwiska miejskie, jak Błonia Zwierzynieckie, czy Błonia Krakowskie.

W otwartym krajobrazie okolic Krakowa od średniowiecza dominowały zespoły klasztorne z ich obszernym zapleczem gospodarczym i wiejskim, jak zespół klasztoru Norbertanek, klasztor benedyktynów w Tyńcu, czy cystersów w Mogile. Sytuowane wzdłuż doliny Wisły, tworzące do dziś unikatowy pejzaż. Czasy nowożytne wprowadziły tu liczne zespoły willi i pałaców w otoczeniu ogrodowym. Skromniejszy charakter miały wiejskie dwory szlacheckie (Branickich w Branicach) i liczne folwarki (na podstawie Studium [1] – Tom I).

Znaczące powierzchnie obszarów objętych sporządzanym planem miejscowym nadal pozostają w użytkowaniu rolniczym, aczkolwiek z biegiem czasu zmieniały się techniki uprawy, co prowadziło do coraz znacześniejszych przekształceń środowiska. Obecnie stosowane w rolnictwie metody wywierają znacznie większy negatywny wpływ na środowisko (m.in. stosowanie pestycydów, sztucznych nawozów, uprawy wielkoobszarowe monokultury). W szczególności dużymi, zwartymi powierzchniami upraw wyróżniają się tereny położone we wschodniej i północnej części Krakowa: 184 i 177 Wolica, Przyłasek Wyciąski; 168 i 169 Przewóz; 138 Kantorowice, 126 Zesławice, 200 Prądnik Czerwony; 14,15,16 Olszanica.

W dalszych dziejach miasta przyczyną upadku Krakowa był najazd szwedzki (1655-57), a sytuacja zaczęła się poprawiać dopiero pod koniec I Rzeczypospolitej (1776). Na zrównanych wojnami terenach należących do miasta oraz przedmiejskich (Garbar i Stradomia) rozwijały się jurydyki, prywatne i duchowne, ze skromną zabudową drewnianą, nad którą dominowały obszerne zespoły klasztorne, folwarczne oraz dworskie w ogrodach. Zabudowa Kleparza przestała niemal istnieć.

Istotne przemiany strukturalne przyniosło natomiast zniesienie odrębności podkrakowskich jurydyk (1791), integracja przedmieść oraz likwidacja śródmiejskich cmentarzy i zakładanie nowych poza granicami miasta (Rakowicki, nowy żydowski). W tym czasie spektakularne przekształcenia objęły głównie dawną jurydykę Wesoła, gdzie powstały nowe budynki uniwersyteckie, obserwatorium astronomiczne z ogrodem botanicznym (założony w 1783 roku, znajduje się w terenie nr 65) oraz szpital. Do 1792 r. nastąpiło prawie dziesięciokrotne poszerzenie obszaru administracyjnego Krakowa.

Prace na obszarze miasta kontynuowano po roku 1795, po włączeniu Krakowa do Austrii w wyniku trzeciego rozbioru Polski. Do najważniejszych należało wówczas założenie przez cesarza Józefa II nowego miasta Podgórze (1784) po austriackiej stronie Wisły, co dało

początek rozwojowi przestrzennemu Krakowa w kierunku południowym. W tym czasie wytyczono również prostoliniowe trakty pocztowe łączące Kraków z Wiedniem i Lwowem, których proste odcinki do dziś współtworzą sieć głównych ulic Krakowa. Wówczas też, jako miasto nadgraniczne, stał się Kraków ważną twierdzą, której nadano kleszczowo-bastionowy narys ziemnych fortyfikacji, zachowanych do dziś we fragmentach.

Na okres Wolnego Miasta Krakowa (1815-1846) przypada porządkowanie obrzeży Starego Miasta, wokół którego założony zostaje zielony pierścień Plant oraz kompleks zieleni miejskiej – ogród Strzelecki (1837r.) Jest to również czas odbudowy Kazimierza i rozplanowania nowych jego wnętrz, a także usypania Kopca Tadeusza Kościuszki powiązanego aleją z centrum miasta.

Lata rządów austriackich (1846-1866) przynoszą zakończenie budowy krakowskiego węzła kolejowego oraz utworzenie nowego, zewnętrznego pierścienia fortecznego Twierdzy Kraków (1850), której centralną cytadelą stał się ufortyfikowany Wawel, a rdzeniem miasto w ziemnych bastionach. Granice twierdzy wyznaczyły ponownie ostrą granicę pomiędzy Krakowem i jego krajobrazową strefą zewnętrzną, której wyrazistym zagospodarowaniem stała się radialno-koncentryczna sieć dróg rokadowych osłanianych zielenią, wiążących pomiędzy sobą zewnętrzne dzieła obronne z cytadelą na Wawelu (na podstawie Studium [1] – Tom I).

Powstanie fortyfikacji wiązało się z lokalnymi, ale bardzo znaczącymi lub całkowitymi przekształceniami wielu elementów środowiska (szczególnie rzeźby). Obecnie w wielu przypadkach forty, oprócz wartości historyczno-kulturowej, cechują się również wartością przyrodniczą, ze względu na towarzyszące fortyfikacjom starodrzewy. Wśród terenów objętych sporządzanym planem miejscowym „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” forty znajdują się w terenach: nr 3 (Fort Tonie), nr 21 (Fort Olszanica), nr 55 (Fort Kleparz), nr 101 (Fort Łapianka), 195 (Fort Mogiła), 203 (Fort Mistrzejowice).

Wewnątrz Krakowa zachodzą istotne przemiany porządkujące przestrzeń publiczną miasta: m.in. zasypano koryto Starej Wisły, kształtując wnętrze tzw. Plant Dietlowskich. Dzisiejszy kształt i charakter zabudowy historycznego śródmieścia Krakowa oraz specyfika jego ośmiu dawnych dzielnic w przeważającym stopniu zostały ukształtowane architektonicznie w okresie drugiej połowy XIX wieku i w latach tuż przed I wojną światową. Miasto ścięsnione w okowach twierdzy cierpiało na brak wolnych przestrzeni. Dopiero zniesienie obwałowań Twierdzy Kraków otworzyło możliwość realizacji idei Wielkiego Krakowa. Konkurs na plan Wielkiego Krakowa wprowadził do przestrzeni miasta wiele śmiałych rozwiązań kompozycyjnych, m.in. osiowe wytyczenie alei na Kopiec Kościuszki (al. Focha), rozpoczęto też prace przy bulwarach wiślanych i wyznaczono lokalizacje osiedli willowych wzorowanych na koncepcji miasta ogrodu. Do najciekawszych realizacji urbanistycznych lat międzywojennych należy niewątpliwie budowa Alei Trzech Wieszców po zlikwidowanej w roku 1911 trasie kolei obwodowej (na podstawie Studium [1] – Tom I). Przy alei A. Mickiewicza położony jest Park Krakowski (nr 52). W pierwszej połowie XX w. powstało również lotnisko w Czyżynach, które było stopniowo rozbudowywane, a następnie po II wojnie światowej straciło na znaczeniu m.in. ze względu na rozwój zabudowy w okolicy. Fragment terenów dawnego lotniska (obecnie Muzeum Lotnictwa Polskiego), w tym część pasa startowego i hangarów, obejmuje teren nr 199.

Momentem zwrotnym w rozwoju Krakowa była budowa w odległości 10 km na wschód od centrum miasta, największego w kraju kombinatu metalurgicznego. W jego sąsiedztwie w roku 1949 ruszyła budowa Nowej Huty dla ponad 100 tys. mieszkańców, której kompozycja

nawiązywała do klasycystycznych założeń urbanistycznych, równocześnie zapewniając zdrowe i funkcjonalne środowisko zamieszkania. Kombinat zajmujący tereny o powierzchni blisko 25,0 km² oraz nowe miasto, generujące znaczny ruch mieszkańców pomiędzy osiedlami Nowej Huty a dawnym Krakowem, przyczyniły się do dynamicznego rozwoju przestrzennego Miasta w kierunku wschodnim. Oprócz Nowej Huty powstawały kolejne dzielnice o przemysłowym charakterze, jak: Czyżyny, Grzegórzki, Łagiewniki, Zabłocie, Płaszów (na podstawie Studium [1] – Tom I).

Ogólnie na obszarze Krakowa, poza rozwojem zabudowy, najistotniejsze przemiany w środowisku należy przypisać rozwojowi przemysłu. Dotyczy to przekształceń powierzchni terenu, szaty roślinnej, siedlisk przyrodniczych, stosunków wodnych, krajobrazu, a także skutkuje powstaniem silnej antropopresji wynikającej z emisji zanieczyszczeń. Nasilenie rozwoju przemysłu w obecnych granicach Krakowa nastąpiło w II połowie XX wieku – m.in. budowa kombinatu metalurgicznego w Nowej Hucie, elektrociepłowni w Łęgu, rozwój zakładów na Rybitwach. Zakłady przemysłowe objęły ogromne powierzchnie, doprowadzając do ich całkowitego przekształcenia. Sam kombinat metalurgiczny, jak wspomniano, zajął powierzchnię blisko 25 km², doprowadzając do trwałego wyłączenia z użytkowania połaci żyznych czarnoziemów, oraz doprowadzając do zanieczyszczenia kolejnych hektarów ziemi. Spośród „wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” do terenów najbardziej przekształconych przez działalność przemysłową należą:

- Teren w otoczeniu hałdy żużla w Pleszowie (nr 134) i teren obejmujący fragmentarycznie samą hałdę (nr 185),
- Teren nr 188 obejmujący torowiska związane z infrastrukturą huty,
- Teren nr 107 obejmujący dawny osadnik odpadów z Zakładów Sodowych Solvay (działalność zakładu trwała już w okresie międzywojennym).

Również przemysł wydobywczy spowodował bardzo znaczące przemiany środowiska (także we wcześniejszych etapach rozwoju miasta), m.in. przemiany rzeźby i stosunków wodnych (powstały zbiorniki w wyrobiskach – jak opisano poniżej – Zarys antropogenicznych przemian stosunków wodnych). Wiele wyrobisk nie uległo zalaniu przez wody gruntowe, m.in. kamieniołom w Mydlnikach (teren nr 7).

W latach 60. XX wieku zaczęto zakładać ogrody działkowe obejmujące znaczne powierzchnie terenów niezabudowanych/ rolniczych w granicach miasta, co zdecydowanie zmieniło charakter przestrzeni (ogrodzenia, altany). W ramach terenów objętych granicą obszaru opracowania ogrody działkowe znajdują się m.in. w terenach nr 173 (wyspa przy stopniu wodnym Przewóz), 207, 208, 211, 213 (tereny w Zesławicach), 201 (Batowice).

Współcześnie obserwowane przemiany środowiska związane są przede wszystkim z rozwojem zabudowy, co pociąga za sobą znaczące i nieodwracalne przekształcenia, w szczególności dalsze osuszanie terenów, zasypywanie podmokłości, zbiorników wodnych, likwidację siedlisk przyrodniczych. Ze względu na specyfikę terenów objętych obszarem opracowania przemiany związane z zabudową dotyczą ich w większości przypadków pośrednio.

Ponadto, również powszechnie występujące są zmiany środowiska będące skutkiem zarzucenia gospodarki rolnej w wyniku przemian społeczno-gospodarczych na przełomie XX i XXI, co poskutkowało rozpoczęciem sukcesji roślinnej na rozległych terenach (patrz rozdz. 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*). Dawne pola orne i łąki znajdują się w różnym stadium zarastania, w zależności od czasu nieużytkowania. Szczególnie duże połacie terenów objętych procesami sukcesji znajdują się w południowo-zachodniej części miasta, w obszarach 34, 35, 39 – rejon ul. Janasówka, na

Bielanach (obszar 29, 32), a także pomiędzy Przewozem, a Biezanowem (nr 166) oraz w międzywalu Wisły.

Zarys antropogenicznych przemian stosunków wodnych

(na podstawie artykułu „Przemiany stosunków wodnych na obszarze Krakowa” autorstwa prof. dr. hab. J. Pociask – Karteczki [48])

Wraz z rozwojem osadnictwa miały miejsce znaczące przemiany stosunków wodnych, w tym zmiany kształtu sieci rzecznej, osuszanie terenów, zasypywanie zbiorników wodnych, powstawanie zbiorników wodnych.

W średniowieczu na obszarze obecnego Krakowa występowało większe zróżnicowanie deniwelacji terenu niż obecnie. W dolinie Wisły i międzyrzeczu Rudawy i Prądnika występowały bagna i mokradła, nad którymi wznosiły się obszary suchsze zbudowane w większości z wapieni jurajskich. Na nich zaczęły się tworzyć pierwsze małe, izolowane osady, które stopniowo łączono groblami. Z biegiem czasu warunki hydrologiczne i geomorfologiczne przestały decydować o zasięgu osadnictwa, ponieważ ingerencja człowieka w środowisko naturalne, polegająca na osuszaniu bagien i moczarów oraz zmianie biegu rzek, doprowadziła do połączenia pojedynczych osad w jeden organizm miejski. Począwszy od średniowiecza, wraz z rozwojem terytorialnym Krakowa, zmieniała się również sieć wodna, która wówczas znacznie różniła się od sieci obecnej. Większość tych zmian wprowadzana była świadomie przez człowieka, tylko zaś niektóre spowodowane były procesami naturalnymi.

W okresie wczesnego średniowiecza koryto Wisły było bardzo kręte i dzieliło się na kilka ramion, wśród których powstały kępy i wyspy. Prawdopodobnie pod koniec XII w. pod klasztorem Norbertanek oraz pod Wawelem odcięto groblami zakole Wisły płynące przez Błonia (w tym rejonie znajduje się teren nr 51 obejmujący Park Jordana). Zamieniło się ono w koryto martwe, które stopniowo zanikało, pozostawiając po sobie wiele stawów i bagien. Pozbawiono również wody inne odnogi Wisły. Główne koryto Wisły biegło szlakiem tzw. Starej Wisły, tj. wzdłuż obecnej ul. Dietla i Al. Daszyńskiego. Do tzw. Nowej Wisły zwanej również Zakazimierką (obecny szlak Wisły) woda została prawdopodobnie doprowadzona w XV w. Od drugiej połowy XVII w. Stara Wisła zaczęła ulegać zanikowi wskutek odcięcia dostawy wody z Prądnika. W czasie ogromnej powodzi w 1813 r. koryto Starej Wisły uległo zamuleniu, po czym stopniowo zamieniało się w cuchnące bajoro, do którego uchodziły kanały ściekowe z Kazimierza i Stradomia. Stara Wisła stała się z czasem siedliskiem bakterii, co przyczyniło się szerzenia epidemii cholery w latach 1849-1873. Cztery lata później koryto Starej Wisły zasypano.

Prace regulacyjne na Wiśle rozpoczęto ok. 1830 r. Polegały one na oczyszczeniu koryta i obsadzeniu wikliną łąch. W latach 1848—1850 wykonano pomiędzy Krakowem a Niepołomicami trzy przekopy, co doprowadziło do skrócenia rzeki na tym odcinku o 33,8%. Doszło do zwiększenia spadku, a w związku z tym nasilenia erozji wgłębnej rzeki. Na sukcesywne obniżanie się dna koryta, które w latach 1817-1960 wyniosło ok. 3,5 m, wskazuje obniżanie się wartości minimalnych i maksymalnych stanów wody Wisły w Krakowie. Po drugiej wojnie światowej doszło do dalszego skrócenia koryta rzeki w obrębie miasta o ok. 4 km w wyniku ścięcia zakoli Wisły przekopami, w których zlokalizowano stopnie wodne. „Wybrane obszary przyrodnicze miasta Krakowa” obejmują znaczne powierzchnie w międzywalu Wisły, są to tereny nr: 32 – obejmujący częściowo nowe koryto Wisły powstałe w związku z budową stopnia wodnego „Kościuszek”, 77, 78, 133, 68, 69, 70, 169 i 173 – obejmujące fragment biegu rzeki przekształcony przez budowę stopnia wodnego „Przewóz”, 175, 177, 180.

Rudawa w średniowieczu spełniała w życiu miasta bardzo ważną funkcję, ze względu na jej wykorzystanie gospodarcze wody oraz w celach obronnych. Począwszy od Mydlnik Rudawa rozgałęziała się na dwa ramiona: południowe – naturalne, oraz północne – będące odnogą sztuczną (zwaną Rudawką lub Młynówką) – woda z Młynówki zasilala m.in. fosy oraz młyny. W połowie XVII w. w wyniku wojen szwedzkich, system rowów został zniszczony i nigdy już potem nie został odbudowany. W miejscu fos okalających miasto znajdują się dziś Planty, Rudawkę natomiast skierowano do Niecieczy, której koryto uregulowano i skrócono w drugiej połowie XIX w. W latach 1907-1912 Niecieczę skierowano do koryta dawnej młynówki klasztoru norbertanek – u stóp Wzgórza św. Bronisławy. Dziś górny fragment Rudawki biegnącej z Mydlnik jest suchy, natomiast odcinek środkowy i dolny został zasypany. Obecnie Rudawa na obszarze miasta jest obwałowana i zabudowana korekcją progową. Fragment obwałowanej Rudawy znajduje się w terenie nr 43.

Prądnik średniowieczny uchodził do Starej Wisły na Blichu. Wody Prądnika poruszały liczne młyny, z prądnika pobierano również wodę dla licznych stawów i sadzawek. W rejonie Górki Narodowej istniała młynówka łącząca Prądnik z potokiem Sudół. Po najeździe szwedzkim w 1655 r. Prądnik został skierowany na wschód w rejon Dąbia, przez co koryto Starej Wisły przestało być zasilane jego wodami. Odcięto w ten sposób od wody Prądnika także młyny i sadzawki. Pozostałością dawnego koryta Prądnika jest dziś sadzawka w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego, przy której znajduje się 500-letni dąb szypułkowy rosnący niegdyś nad brzegami Prądnika (teren nr 65). Po drugiej wojnie światowej Prądnik uregulowano i pogłębiono jego koryto. Obecnie młynówka jest zasypana, natomiast ujściowy odcinek dopływu Prądnika w rejonie Olszy jest skanalizowany. Wybrane tereny przyrodnicze miasta Krakowa obejmują znaczną długość rzeki Prądnik, są to tereny nr: 56, 57, 58, 59, 60, 61.

Dłubnia jest kolejnym większym dopływem Wisły, w odróżnieniu od Rudawy i Prądnika przez długi czas pozostawała poza granicami miasta, toteż jej bieg nie uległ zmianom aż do połowy XX w. Wiadomo jednak, iż w wiekach wcześniejszych zasilala ona młynówkę biegnącą przez posiadłości cystersów w Mogile. Na przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XX w. w Zestawicach wybudowano zbiornik retencyjny zasilany przez wody Dłubni, z czasem uległ on zamuleni, wobec czego wybudowano drugi, pierwszy zaś jest osuszany z przeznaczeniem do rekultywacji.

Ostatni w obrębie miasta lewobrzeżny dopływ Wisły – Potok Kościelnicki – przepływa przez wschodnie peryferie Nowej Huty. Na znacznej długości potok jest objęty terenem nr 180 i 184, na tych odcinkach jest częściowo obwałowany.

Wilga jest prawym dopływem Wisły. Odcinek ujściowy - początkowo silnie meandrujący – został wyprostowany i jest obwałowany (1,2 km) ze względu na cofkę spiętrzenia w Dąbiu. Odcinek ten jest częściowo objęty terenem nr 84, który obejmuje również meandry Wilgi na wschód od ul. Kapelanka. Ponadto rzeką Wilgą obejmuje również teren nr 87 i 89 oraz 105, w których to rejonach miały miejsce przekształcenia związane z funkcjonowaniem osadników fabryki sody.

Następny prawobrzeżny dopływ Wisły – Drwina Długa – płynie prawie w całości przez obszar miasta z wyjątkiem krótkiego odcinka ujściowego. Jej środkowy i dolny bieg jest uregulowany i obwałowany. Fragment jej koryta obejmuje teren nr 166.

Czynnikiem warunkującym rozwój miasta w wiekach średnich była nie tylko sieć rzeczna, ale również bagna i mokradła oraz zbiorniki wodne, które zajmowały znaczną część dna doliny Wisły. W średniowieczu celowo nie zasypywano ich, gdyż stanowiły przeszkodę dla nieprzyjaciela, poszczególne osady łączono natomiast groblami. Z czasem zaczęto zasiedlać

również tereny zagrożone powodzią, lecz nie niżej niż 200 m n.p.m. Powstały osady, jak np. Dąbie, Grzegórzki, Dębniki, Zabłocie. W wieku XX zintensyfikowano prace osuszające, do dziś jednak pozostały jeszcze fragmenty obszarów podmokłych w rejonie Tyńca, Skotnik, Kobierzyna, Pychowic i Toni pomimo istniejących rowów odwadniających i drenów. Stopniowo zaczęły też zanikać stawy i sadzawki, które bardzo licznie występowały na terenie miasta i jego obrzeżeniu, służąc hodowli ryb i celom ozdobnym. Do zaniku stawów przyczyniła się głównie działalność człowieka polegająca na zasypywaniu i osuszaniu terenów pod budownictwo, uprawy lub pastwiska. Obecnie najczęściej stawy są zasypywane i wykorzystywane pod zabudowę (np. Dębniki, Półwie Zwierzynieckie, Bonarka), a wcześniej także pod lokalizację ogródków działkowych (np. Nowy Prokocim, Przegorzały, Bielany). Po II wojnie światowej zasypało m.in. stawy przy klasztorze Cystersów w Mogile czy też w Parku Jerzmanowskich (w tych miejscach powstały boiska sportowe). W ostatnim czasie zasypało znaczna część starorzecza Koło Tyńskie.

Zasypywanie stawów przy klasztorach, dworach Gospodarcza działalność człowieka na obszarze Krakowa prowadzi nie tylko do zaniku zbiorników wodnych, lecz także do ich powstawania. Wiele nowych zbiorników wodnych powstało w wyniku eksploatacji kruszywa w obrębie terasy Wisły (Płaszów, Przewóz). Niektóre z nich mają znaczne rozmiary (np. Bagry). W terenie opracowania są to rozległe zbiorniki w Wolicy (nr 177), oraz w Przewozie (nr 167). Zbiorniki w Przewozie podlegają obecnie w części zasypywaniu, co jest niekorzystne dla środowiska przyrodniczego.

Zbiorniki wodne powstały również w związku z inną działalnością, w ramach „wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” wyróżniają się następujące stawy lub kompleksy stawów powstałe w drugiej połowie XX:

- zespół stawów rybnych w Mydlnikach, wzdłuż Rudawy, należący do Uniwersytetu Rolniczego (teren nr 9),
- staw przy ul. Janasówka (teren nr 34), powstały częściowo na podmokłościach starorzecza, a częściowo na gruntach rolnych,
- zbiornik przy ul. Mirowskiej, wchodzący w skład infrastruktury wodociągów krakowskich,
- zbiornik wodny na os. Rząka (teren nr 121) – powiększenie i przekształcenie istniejącego w oczko wodne istniejących wcześniej podmokłości.

Podsumowując, ewolucja terenów wchodzących w skład „wybranych obszarów przyrodniczych Krakowa” była bardzo zróżnicowana, brak jest terenów nieprzekształconych, nieliczne mają charakter zbliżony do naturalnego. Rozwój osadnictwa, a w późniejszym czasie urbanizacja i industrializacja, generowały silne i zróżnicowane przekształcenia środowiska, z jednej strony likwidując siedliska, z drugiej tworząc nowe (np. zbiorniki wodne czy parki, na terenach już wcześniej przekształconych). Z uwagi na zróżnicowanie cech środowiska, jak również procesów i działań człowieka, które miały wpływ na jego przekształcenie, ujednoczenie problematyki niniejszego rozdziału dla wszystkich „wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” nie było możliwe, dlatego, jak wspomniano we wstępie, problematyką tą przedstawiono na tle całego miasta i na przykładach.

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Obszar opracowania rozczłonkowany jest na kilkadziesiąt fragmentów, będących albo pojedynczymi obszarami wydzielonymi Uchwałą Rady Miasta Krakowa w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Dla

wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”, albo zgrupowaniem kilku ww. obszarów leżących w bezpośrednim sąsiedztwie. Na podstawie analizy przestrzennej można wyróżnić cztery główne skupiska terenów:

- dolina Wisły, południowo-wschodnia część miasta (23 obszary o numerach: 134, 166, 167, 168, 169, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189 i łącznej powierzchni 1565,8 ha),
- okolice południowej obwodnicy Krakowa (39 obszarów o numerach: 33, 40, 41, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165 i łącznej powierzchni 271,04 ha),
- sąsiedztwo północnej granicy miasta – Łuczanowice, Kantorowice, Wzgórza Krzesławickie, Mistrzejowice, Tonie (32 obszary o numerach: 1, 2, 3, 4, 5, 18, 19, 62, 79, 93, 126, 131, 135, 136, 138, 139, 172, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215 i łącznej powierzchni 456,6 ha),
- Mydlniki i Olszanica (17 obszarów o numerach: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25 i łącznej powierzchni ok. 312,6 ha).

Obszary położone w południowo-wschodniej części Krakowa są w zdecydowanej większości użytkowane rolniczo, z związku z czym zajęte są przez pola uprawne oraz nieliczne sady. Dużą powierzchnię zajmują tereny położone w międzywalu Wisły, częściowo wykorzystywane jako pola uprawne i łąki, z płatami nieużytków i zadrzewień nadrzecznych. Fragmenty lasów znajdują się w obszarach nr: 134, 169 i 180. Na tym tle wyróżniają się obszary w sąsiedztwie kombinatu hutniczego: obszar nr 185 obejmujący część hałdy odpadów hutniczych, północne fragmenty obszaru 134 z nasadzeniami izolacyjnymi wokół wspomnianej hałdy, 188 z torami kolejowymi, czy przemysłowy obszar 189 z zakrzewieniami i zdegradowanymi zabudowaniami. W południowo-wschodniej części miasta (obszary 166 i 167) znajdują się zbiorniki wodne związane z eksploatacją kruszywa naturalnego oraz zwałowiska nakładowych mas ziemnych i skalnych, czy też wyrobiska z trwającej działalności wydobywczej. Poeksploatacyjne zbiorniki wodne znajdują się również w obszarze nr 177.

Obszary położone w pobliżu północnej granicy miasta cechują się w większości rolniczym charakterem. Niektóre z nich (np. 1, 126, 138, 204) w całości zajmują pola uprawne poprzecinane jedynie drogami. W tej części miasta zlokalizowanych jest wiele ogrodów działkowych, zajmują one całe obszary oznaczone numerami 93, 135 i 211, zdecydowaną większość powierzchni obszarów 172, 207, 208 i 213 oraz znaczny fragment obszaru 201. W pozostałych dzielnicach Krakowa użytkowanie w postaci ogrodów działkowych występuje w obszarach o numerach: 47, 59, 63, 66, 71, 72, 74, 80, 115, 150, 173. Pełna lista nazw ogrodów działkowych ujętych w granicach sporządzanego planu miejscowego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” znajduje się w Tabeli uwarunkowań ekofizjograficznych (Załącznik I).

Południowej obwodnicy Krakowa towarzyszą w głównej mierze tereny z postępującą sukcesją naturalną wkraczającą na tereny niegdyś użytkowane rolniczo. W tej części miasta znajdują się płaty lasów (w obszarach: 106, 113, 118, 158, 164, 165) i terenów zadrzewionych, łąki, pola uprawne oraz zarośla nadrzeczne. Zdarzają się pojedyncze obiekty mieszkalne oraz urządzona zieleń towarzysząca zabudowie. W obszarach 112 i 122 znajduje się szkółka roślin ozdobnych, a na wzgórzu Kaim, częściowo położonym w obszarze nr 158, pomnik upamiętniający walki pomiędzy armią austrowęgierską a rosyjską.

W rejonie Mydlnik i Olszanicy wyróżnić można cztery typowo rolnicze obszary: 14, 15, 16 i 20. Obszar nr 9 zajęty jest przez stawy hodowlane oraz towarzyszące im groble i zabudowania gospodarcze. Dawny kamieniołom w obszarze nr 7 obecnie porasta nieurządzona zieleń łąkowa z postępującą sukcesją krzewów i drzew. Na obszary 10, 11, 23, 24 i 25 składają się tereny przydomowych ogrodów i sadów z pojedynczymi zabudowaniami. Znaczej wielkości płat lasu znajduje się w obszarze nr 22. Poza wymienionymi już w tym rozdziale obszarami, lasy znajdują się również w położonych w dzielnicy Łagiewniki-Borek Fałęcki obszarach nr: 90, 95, 96 i 99, a także w Swoszowicach (obszary 98 i 101), Dębnikach (obszar 80 i zachodni fragment 85) oraz na Prądniku Białym (obszar nr 6).

Pozostałe enklawy wydzielone w Uchwale Rady Miasta Krakowa w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” znajdują się w pewnym rozproszeniu. Wyjątkiem jest otoczenie trzech z przepływających przez Kraków rzek: Sanki, Prądnika (Białuchy) i Wilgi, które częściowo zostało ujęte w granicach sporządzanego planu miejscowego. W przypadku Sanki chodzi o odcinek ujściowy, blisko zachodniej granicy miasta, gdzie wydzielono obszary o numerach: 27, 28, 29, 30, 31 i 32. Użytkowane są one głównie jako łąki i pastwiska, z niewielkim udziałem pól uprawnych, zieleni przydomowej oraz gruntów odłogowanych. W granicach sporządzanego planu miejscowego znalazły się fragmenty Prądnika wraz częściowo urządzoną zielenią towarzyszącą, położone w sąsiedztwie dróg (obszary 56, 57, 58 i 61) oraz zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej (obszary 59 i 60). Rzece tej na niektórych odcinkach towarzyszą ścieżki spacerowe. Objęte sporządzanym planem tereny wzdłuż Wilgi (85, 86, 87, część 84) są w większości zalesione. W pobliżu odcinka ujściowego dominuje zieleń urządzona, przy ul. Konopnickiej znajdują się zabudowania uzdrowiska Mateczny. Z kolei obszar 89 obejmuje tereny urządzone jako otoczenie sanktuariów Miłosierdzia Bożego w Łagiewnikach i Jana Pawła II na tzw. Białych Morzach.

W obszarze opracowania znajduje się osiem parków miejskich: Park im. św. Wincentego a Paulo (obszar nr 50), Park Jordana (obszar nr 51), Park Krakowski (obszar nr 52), Park Kleparski (obszar nr 55), Park Maćka i Doroty (obszar nr 100), Park Rżąka (obszar nr 121), Park Zielony Jar (obszar nr 139) oraz Park im. gen. Stanisława Skalskiego (obszar nr 197). Na tle innych terenów wyróżniają się one infrastrukturą w postaci placów zabaw, ławek, boisk sportowych, a także komponowanymi formami zieleni. W parkach Jordana, Krakowskim i Rżąka znajdują się ponadto sadzawki, a w tym pierwszym również założenie pomnikowe. Częściowo podobnym sposobem zagospodarowania charakteryzują się zieleńce i skwery znajdujące się w bliskim sąsiedztwie zabudowy i zapewniające możliwości krótkiego, codziennego wypoczynku mieszkańców (obszary: 46, 49, 53, 54, 127, 129, 130, 140, 146, 147, 148, 149, 193, 194).

Roślinność wysoka wywodząca się od nasadzeń maskujących towarzyszy obecnym w granicach sporządzanego planu obiektom fortecznym (obszary 3, 4, 21, 55, 101, 195, 198, 203). W części z nich wprowadzono nowe funkcje (np. usługi w forcie „Olszanica” – obszar nr 21 czy w forcie „Kleparz” – obszar nr 55), inne czekają na zagospodarowanie pozwalające z jednej strony na zachowanie w dobrym stanie istniejącej substancji, a z drugiej na nadanie im współcześnie innych wartości niż wyłącznie historyczne. Lista obiektów Twierdzy Kraków obecnych w obszarze opracowania wraz z opisem towarzyszących im funkcji znajduje się poniżej (Tab. 16).

Tab. 16. Obiekty warowne wraz z otoczeniem w granicach sporządzanego mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”.

Nr obszaru	Opis	Wartości przyrodnicze	Historyczne obiekty militarne
3	Część zalesiona wraz z fortem „Tonie”, w części południowej pola uprawne i nieużytki.	Otulina Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego, Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskie, lasy	Zapole fortu nr 44 Tonie, strefa nadzoru.
4	Teren niezainwestowany – otwarty.	Otulina Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego	Fort 44 Tonie, jurajska droga forteczna, Łokietka bateria B-3, Na Zielonki droga forteczna, Pękowicka schron amunicyjny, Pękowicki Czerwony Most, Waliszewskiego droga forteczna (nr rejestru zabytków A-1192/M z dnia 18.01.2010 r.), strefa nadzoru.
21	Fort 39 Olszanica – ośrodek szkolno-wypoczynkowy, hotel, parking, stadnina koni, herbaciarnia i kawiarnia, obszar zalesiony.	lasy	Fort nr 39 „Olszanica” (nr rejestru zabytków A-637, z dnia 02.03.1983r.) Fragment stanowiska archeologicznego punktowego nr 244, strefa nadzoru.
55	Bastion III „Kleparz” Park Kleparski i pętla autobusowa, obiekty usługowe i parking.	zieleń parkowa	Fort Bastion III „Kleparz” (nr rejestru zabytków A-307), strefa nadzoru.
101	Fort pancerny pomocniczy 52a „Łapianka” z zielenią otaczającą – planowane Muzeum i Centrum Ruchu Harcerskiego.	lasy	Fort pancerny 52a „Łapianka” (nr rejestru zabytków A-836).
195	Fort pomocniczy piechoty 49 1/2a Mogiła z zielenią towarzyszącą – element Twierdzy Kraków.	-	Strefa nadzoru archeologicznego, Fort 49 1/2a Mogiła (nr rejestru zabytków A-105/M).
198	Park Lotników Polskich.		Fort reeditowy nr 15 Pszorna.
203	Zieleń urządzona, parkowa i fort 48a „Mistrzejowice”.		Fort 48a „Mistrzejowice” (nr rejestru zabytków A-90/M).

Obecne zagospodarowanie obszaru nr 199 uwarunkowane jest pełnioną w przeszłości funkcją komunikacyjną – najpierw wojskowego, a później również cywilnego portu lotniczego. Budynki, część pasa startowego i dróg kołowania aktualnie użytkowane są przez Muzeum Lotnictwa.

Zdecydowanie odmiennym od pozostałych obszarów składem roślinności cechuje się obszar nr 65, który obejmuje Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego wraz z budynkami naukowo-dydaktycznymi przy ulicy Kopernika.

2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Poszczególne „wybrane obszary przyrodnicze miasta Krakowa” podlegają zróżnicowanej antropopresji w zależności od położenia względem źródeł oddziaływań antropogenicznych, zaznacza się, że większość tychże źródeł leży poza granicami sporządzanego planu, ze względu jego specyfikę. Do najistotniejszych problemów antropogenicznych w obszarze opracowania należą m.in.:

- **imisja hałasu** przede wszystkim ze środków transportu, a także z zakładów przemysłowych. Do najistotniejszych źródeł oddziaływań w tym zakresie należy autostrada A4 i trasa S7, w których bezpośrednim sąsiedztwie położone są liczne „obszary przyrodnicze”. Ponadto istotnymi źródłami hałasu są również drogi o mniejszym niż autostrada natężeniu ruchu (np. ul. Armii Krajowej przy której znajduje

się teren ogrodów działkowych – nr 47), a także linie kolejowe i transport lotniczy, którego hałas odczuwalny jest najbardziej w rejonie Mydlnik, gdzie również znajduje się skupisko „obszarów przyrodniczych”. Również zakłady przemysłowe mogą generować znaczący hałas, w szczególności wskazuje się tu hutę stali, generująca hałas w wyniku procesów technologicznych, odczuwalny nawet w dalszym sąsiedztwie – w bezpośrednim otoczeniu zakładu znajdują się również fragmenty obszaru opracowania. Problematykę hałasu w obszarze opracowania omówiono szczegółowo w rozdziale 3.3.2. *Klimat akustyczny*.

- **zanieczyszczenie powietrza** należy do problemów ogólnomiejskich – obszar miasta Krakowa cechuje się złą jakością powietrza, co wynika z wielu czynników, zarówno naturalnych jak i antropogenicznych. Należą do nich położenie w dolinie, częste inwersje temperatury, słabe wiatry i częste cisze atmosferyczne, gęsta zabudowa w centrum miasta, duża emisja niska, a także emisja ze środków transportu i dużych zakładów przemysłowych położonych w obrębie miasta i w najbliższym jego sąsiedztwie, a także w większych odległościach (Górnośląski Okręg Przemysłowy). Poziomy zanieczyszczenia powietrza omówiono w rozdziale 3.3.1. *Stan jakości powietrza*.
- **wydobycie kruszyw** – działalność ta skutkuje bardzo znaczącymi oddziaływaniami na środowisko – całkowitymi przekształceniami terenu (wyrębiska wypełniają się wodą, są też częściowo ponownie zasypywane), a także generowaniem bardzo znaczących oddziaływań w wyniku pracy maszyn oraz transportu urobku – dotyczy terenów 166, 167, 177 na których są obecnie prowadzone prace lub niedawno zostały zakończone (w obszarze 166 istnieje możliwość objęcia przekształceniami kolejnych terenów ze względu na obszar i teren górniczy).
- **działalność rolnicza** – znaczną powierzchnię obszaru opracowania stanowią tereny użytkowane rolniczo obejmujące zarówno mozaiki mniejszych pól jak i rozległe monokultury. Prowadzenie działalności rolniczej na większą skalę wiąże się m.in. z wprowadzaniem do środowiska pestycydów i nawozów sztucznych powodujących zanieczyszczenie środowiska wodno-gruntowego, a w pewnych sytuacjach także powietrza (np. przy rozpylaniu środków owadobójczych).
- **wypalanie traw** – największe ryzyko dotyczy zwartych rozległych połaci ugorów, na których zalega biomasa. Wypalenie traw jest bardzo szkodliwe dla środowiska, negatywne skutki to m.in.: zagrożenie pożarowe, eliminacja wrażliwych gatunków roślin i zubożenie składu gatunkowego zbiorowisk, śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. płazów, gadów, owadów, utrata lęgów ptaków), emisja szkodliwych substancji do atmosfery, których powstawaniu sprzyja niska temperatura spalania. W obszarze opracowania występują liczne nieużytki zagrożone wypalaniem, zwęglone tereny obserwowano m.in. w obszarze 7 obejmującym kamieniołom w Mydlnikach.
- **zaśmiecenie** problem ten dotyczy przede wszystkim terenów zieleni nieurządzonej, licznych w obszarze opracowania. W szczególności można wyróżnić dzikie wysypiska śmieci, zaśmiecenie rozproszone, a także nadsypania gruzem i innym materiałem – śmieci składowane w sposób niezorganizowany mogą stanowić źródło zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego oraz pogarszają estetykę krajobrazu.
- **składowiska odpadów** – źródłem zanieczyszczeń środowiska mogą być również zorganizowane składowiska odpadów (zarówno czynne jak i obecnie nieużytkowane) – spośród „obszarów przyrodniczych” wyróżnia się tu teren nr 107 obejmujący

południowy osadnik odpadów z zakładów Solway (zrekultywowany) oraz teren nr 185 obejmujący wschodni fragment składowiska odpadów hutniczych,

- **inne formy zagospodarowania generujące zanieczyszczenie środowiska**, takie jak torowiska, place składowe, magazynowe, parkingi, betoniarnie.

3. Ocena

3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

Pod pojęciem odporności należy rozumieć trwałość systemu np. fragmentu środowiska w warunkach niezmiennego otoczenia oraz zdolność do powrotu do stanu oryginalnego po zakończeniu oddziaływania zakłócających czynników zewnętrznych. Przeciwnością odporności jest wrażliwość. Im środowisko danego obszaru jest bardziej wrażliwe na dany bodziec, tym mniej jest na niego odporne i odwrotnie [49].

Odporność środowiska należy oceniać w odniesieniu do konkretnego rodzaju oddziaływania. Dany obszar lub element środowiska może wykazywać różną odporność w zależności od rodzaju antropopresji. Regenerację można zdefiniować jako powrót środowiska do stanu zbliżonego do stanu przed wystąpieniem oddziaływania [49]. Jedną z podstaw do oceny możliwości regeneracji środowiska stanowią informacje na temat przeszłych reakcji środowiska na antropopresję oraz przebiegu i stopnia regeneracji po wystąpieniu zaburzeń jego funkcjonowania bądź struktury.

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

Odporność elementów środowiska:

- **Szata roślinna** – w rozpatrywanym obszarze znajduje się roślinność o różnej odporności. Najmniejszą charakteryzują się tereny łąkowe oraz roślinność kserotermiczna. Związane jest to z zaprzestaniem użytkowania tych terenów przez człowieka (co stanowi pierwszy krok do zjawiska sukcesji wtórnej i zarastania innym typem roślinności) oraz wypalaniem traw. Roślinność przyuliczna cechuje się małą odpornością na oddziaływania antropogeniczne (w szczególności na zanieczyszczenia) m.in. ze względu na złe warunki wzrostu. W przypadku powstawania nowej zabudowy każdy typ zbiorowiska roślinnego jest mało odporny, a możliwości regeneracji w zasadzie nie występują.
- **Fauna** – cechuje się zróżnicowaną odpornością w zależności od indywidualnych wymagań konkretnego gatunku. Część gatunków podlega synurbizacji i przystosowuje się do życia na zainwestowanych terenach, natomiast gatunki wrażliwe o wąskiej amplitudzie ekologicznej opuszczają teren na skutek utraty siedlisk, źródeł pożywienia, czy też zakłóceń ze strony działalności człowieka. Odporność na antropopresję warunkowana jest również skalą i możliwością zasilania genetycznego poprzez istniejące powiązania ekologiczne. W przypadku obszaru opracowania bardzo ważną rolę w tym zakresie odgrywa położenie w zasięgu korytarza ekologicznego Wisły.
- **Krajobraz** – największy wpływ na krajobraz mają budowa nowych obiektów i procesy zarastania nieużytkowanych terenów zielonych, które wywołują trudno

odwracalne zmiany. Wyższa zdolność do regeneracji występuje w przypadku przebudowy istniejących budynków, lokalizacji obiektów małej architektury, nośników reklamowych czy zaśmiecenia terenu.

- **Ukształtowanie terenu** – na omawianym terenie występują spadki powyżej 12%, które są predysponowane do wystąpienia ruchów masowych, a więc wrażliwe na ewentualną antropopresję. Czynnikiem mogącym wpływać na ukształtowanie jest nowa zabudowa oraz zagospodarowanie terenów o dużych spadkach. W obszarze opracowania znajdują się również tereny, których ukształtowanie wynika z czynników antropogenicznych: eksploatacji nieczynnego już kamieniołomu Mydlniki, działalności Krakowskich Zakładów Sodowych „Solvay” i kombinatu hutniczego, a także pozyskiwania piasku i żwiru. Powrót to stanu pierwotnego w tych terenach jest już niemożliwy.
- **Wody** – wody podziemne są elementem mało odpornym z uwagi na brak warstwy izolacyjnej oraz brak skanalizowania obszaru opracowania. Przenikanie zanieczyszczeń komunalnych stanowi zagrożenie, na które mało odporne są również wody powierzchniowe. Zdolność wód do regeneracji zależeć będzie przede wszystkim od ilości i rodzaju tych zanieczyszczeń.
- **Gleby** – należą do najmniej odpornych elementów, na skutek rozwoju zabudowy i zainwestowania terenów podlegają trwałym przekształceniom takim jak zasypywanie czy całkowita likwidacja. Regeneracja zniszczonych gleb może wówczas trwać nawet kilkaset lat. W terenach niezainwestowanych odporność gleb jest większa, a ich regeneracja powinna nastąpić szybciej, choć może to wymagać ingerencji człowieka (usunięcie śmieci).
- **Klimat akustyczny** – środowisko w obszarze opracowania nie jest szczególnie narażone na hałas, za wyjątkiem sąsiedztwa lotniska w Balicach oraz IV obwodnicy Krakowa, którą stanowi w większości autostrada A4 (obszary w południowej części). Zagrożone są również tereny położone pomiędzy zabudową a ciągami komunikacyjnymi. Pozostałe tereny na uciążliwe oddziaływanie akustyczne narażone są czasowo. Klimat akustyczny charakteryzuje się niską odpornością, ale jednocześnie wysoką zdolnością do regeneracji, ponieważ bezpośrednio po ustaniu oddziaływania powraca do stanu pierwotnego.
- **Powietrze** – jest średnio odporne na oddziaływania ze względu na słabe przewietrzanie i skłonność do występowania zjawisk sprzyjających przyziemnym koncentracjom zanieczyszczeń powietrza. Element ten wykazuje stosunkowo duże zdolności do regeneracji po ustaniu oddziaływania.
- **Mikroklimat** – jest wrażliwy przede wszystkim na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej. Wzrost udziału powierzchni zainwestowanych powoduje zmiany mikroklimatu w kierunku cech typowych dla zjawiska miejskiej wyspy ciepła. Po ustąpieniu czynnika zakłócającego może ulec stosunkowo szybkiej regeneracji.

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

3.2.1. Bariery prawne

Obszary i tereny górnicze

Obszar opracowania znajduje się fragmentarycznie w zasięgu obszarów i terenów górniczych: „Brzegi III-Zachód” (utworzony dla złóż kopalin stałych) oraz „Mateczny I” i „Swoszowice” (utworzone dla złóż wód mineralnych). Szczegółowe informacje zawarto odpowiednio w rozdziałach 2.2.2. *Budowa geologiczna* i 2.2.3. *Stosunki wodne*.

Obszary chronione i pomniki przyrody

Szczegółowe informacje na temat zakazów określonych dla parków krajobrazowych obejmujących obszar sporządzanego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Bielańsko-Tyniecki PK, Tenczyński PK, PK Dolinki Krakowskie), zakazów obowiązujących na terenie użytku ekologicznego Rozlewisko Potoku Rzewnego, obszaru Natura 2000 Skawińsko-Tyniecki Obszar Łąkowy oraz zakazów dotyczących pomników przyrody, znajdują się w rozdziale 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*.

Ochrona gatunkowa

Na terenie opracowania występują gatunki roślin i zwierząt podlegające ochronie (rozdziały 2.2.6, 2.2.7, 2.5), wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Zgodnie z *Ustawą o ochronie przyrody* ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz ich siedliska i ostoje. Z powyższego wynikają określone zakazy i ograniczenia, które winny zostać uwzględnione w procesie planistycznym, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu.

Ochrona korytarzy ekologicznych

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

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku *o ochronie przyrody* (Dz.U.2015.1651 z późn. zm) – **art. 117. Reguły gospodarowania zasobami przyrody ust.1. Gospodarowanie zasobami dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów oraz zasobami genetycznymi roślin, zwierząt i grzybów użytkowanymi przez człowieka powinno zapewniać ich trwałość, optymalną liczebność i ochronę różnorodności genetycznej, w szczególności przez: pkt 2) stworzenie warunków do rozmnażania i rozprzestrzeniania zagrożonych 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.2014.1348) – § 10. *W stosunku do gatunków zwierząt objętych ochroną ścisłą oraz częściową (...) stosuje się następujące sposoby ochrony: pkt 4) wykonywanie zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan populacji lub siedlisk zwierząt polegających na: lit. i: tworzeniu i utrzymywaniu korytarzy ekologicznych,*

Ustawy z dnia 13 października 1995 *Prawo Łowieckie* (Dz.U.2015.2168 z późn. zm.) – **art. 11, ust.2. Gospodarowanie populacjami zwierzyny wymaga w szczególności: pkt 6) utrzymywania korytarzy (ciągów) ekologicznych dla zwierzyny.**

Ochrona ujęć wód podziemnych

W związku z położeniem części obszarów w zasięgu stref ochronnych ujęć wód podziemnych, obowiązują dla nich zakazy wynikające ze stosownych rozporządzeń Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie:

Mistrzejowice

- **teren ochrony bezpośredniej** wydzielony w ramach strefy ochronnej **ujęcia wody w Mistrzejowicach**, ustanowiony *Rozporządzeniem nr 7/2013 z dnia 24 czerwca 2013 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej Mistrzejowice zlokalizowanego w Krakowie*, zmienionym *Rozporządzeniem nr 8/2014 z dnia 31 stycznia 2014 r.*, obejmuje fragmenty dwóch obszarów objętych planem, oznaczonych numerami 197 i 199. W obszarze numer 197 jest to działka 137/7 obr. 7 Nowa Huta (na której znajduje się studnia 2a) oraz działka 288/1 obr. 7 Nowa Huta (na której znajduje się studnia 10a). W obszarze numer 199 są to: działka 28 obr. 6 Nowa Huta (na której znajduje się studnia 25), działka 37 obr. 6 Nowa Huta (na której znajduje się studnia 24) oraz działka 44 obr. 6 Nowa Huta (ze studnią 23).

Zgodnie z rozporządzeniem na terenie ochrony bezpośredniej zabrania się użytkowania gruntów do celów niezwiązanych z eksploatacją ujęcia wody, a ponadto należy:

- odprowadzać wody opadowe w sposób uniemożliwiający przedostawanie się ich do urządzeń służących do poboru wody;
- zagospodarować teren zielenią;
- ograniczyć do niezbędnych potrzeb przebywanie osób niezatrudnionych przy obsłudze urządzeń służących do poboru wody.
- teren ochrony bezpośredniej powinien być trwale ogrodzony oraz oznakowany tablicami zawierającymi informację o ujęciu wody i zakazie wstępu osób nieupoważnionych.

- niemalże cały obszar 197, większość obszaru 199 i niewielki północny fragment obszaru 193 położone są w **terenie ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej „Mistrzejowice”**, ustanowionym *Rozporządzeniem nr 7/2013 z dnia 24 czerwca 2013 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej Mistrzejowice zlokalizowanego w Krakowie*, zmienionym *Rozporządzeniem nr 8/2014 z dnia 31 stycznia 2014 r.*

Rozporządzenie wprowadza szereg zakazów obowiązujących na tym terenie, m.in.:

- wprowadzania ścieków do ziemi;
- stosowania komunalnych osadów ściekowych;
- lokalizowania nowych zakładów przemysłowych, których instalacje zaliczone są do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko określonych w przepisach odrębnych;
- lokalizowania składowisk odpadów niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne i obojętne oraz obojętnych;
- lokalizowania nowych ujęć wód podziemnych z utworów czwartorzędowych, z wyjątkiem: studni zastępczych lub rezerwowych istniejących studni, ujęć wykorzystywanych do zwykłego korzystania z wód;
- lokalizowania cmentarzy.

Pas A

- północne części obszarów nr 139 i 192 położone są w **terenie ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej „Pas A” w Krakowie**, ustanowionym *Rozporządzeniem nr 3/2015 z dnia 4 lutego 2015 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Pas A” w Krakowie*, zmienionym *Rozporządzeniem z dnia 10 maja 2017 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Pas A” w Krakowie*. Poza zakazami wspólnymi dla całego terenu ochrony pośredniej, dla fragmentu obszaru 192 obowiązują dodatkowo zakazy ustalone dla **terenu**

ochrony pośredniej I rzędu, a dla fragmentu obszaru 139 zakazy ustalone dla terenu ochrony pośredniej II rzędu.

Wśród wymienionych w Rozporządzeniu zakazów dla całego terenu ochrony pośredniej znalazły się m.in.:

- zakaz lokalizowania składowisk odpadów niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne i obojętne oraz obojętnych;
- zakaz budowy dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych klasy G oraz lokalizowania parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, bez ujmowania wód opadowych lub roztopowych w systemy kanalizacji deszczowej zamkniętej lub otwartej w postaci szczelnych rowów oraz bez urządzeń zapewniających oczyszczanie ich do poziomu wymaganego przepisami odrębnymi;
- zakaz wykonywania wykopów ziemnych wymagających długotrwałego odwodnienia z wyłączeniem inwestycji celu publicznego w zakresie budowy, przebudowy lub remontu dróg publicznych.

Ochrona ujęć wód powierzchniowych

W związku z położeniem części obszarów w zasięgu stref ochronnych ujęć wód powierzchniowych, obowiązują dla nich zakazy wynikające ze stosownych rozporządzeń Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie:

- teren ochrony bezpośredniej wydzielony w ramach strefy ochronnej ujęcia wody z rzeki Sanki, ustanowiony Rozporządzeniem nr 5/2012 z dnia 7 sierpnia 2012 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej dla ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Sanki w km 0+375 na potrzeby Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie. Obejmuje dwa fragmenty obszaru nr 29. Na terenie ochrony bezpośredniej zabrania się użytkowania gruntów do celów niezwiązanych z eksploatacją ujęcia wody, a ponadto należy m.in.:
 - odprowadzać wody opadowe w sposób uniemożliwiający przedostawanie się ich do urządzeń służących do poboru wody;
 - zagospodarować teren zielenią.
- teren ochrony pośredniej wydzielony w ramach strefy ochronnej ujęcia wody z rzeki Sanki, ustanowiony Rozporządzeniem nr 5/2012 z dnia 7 sierpnia 2012 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej dla ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Sanki w km 0+375 na potrzeby Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie. Obejmuje części obszarów oznaczonych numerami: 20, 29, 30. W terenie tym zabrania się m.in.:
 - budowy autostrad, torów kolejowych, dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych oraz parkingów bez ujmowania wód opadowych w systemy kanalizacji deszczowej zamkniętej lub otwartej w postaci rowów izolowanych oraz bez urządzeń zapewniających oczyszczanie ich przed wprowadzaniem do wód i do ziemi, do poziomu wymaganego przepisami odrębnymi;
 - lokalizowania nowych cmentarzy oraz grzebania zwłok zwierzęcych w odległości mniejszej niż 150 m od studzien, źródeł i strumieni;
 - realizowania budownictwa mieszkalnego oraz urządzania kempingów bez przyłączenia do kanalizacji zbiorczej, lub w przypadku braku takiej kanalizacji, bez wyposażenia w szczelny zbiornik do gromadzenia ścieków. Po zrealizowaniu systemu kanalizacji zbiorczej wprowadza się obowiązek przyłączenia do niej istniejących obiektów budownictwa mieszkalnego oraz kempingów w terminie nie dłuższym niż 2 lata od wykonania kanalizacji, a w przypadku urządzeń mających ważne pozwolenie wodnoprawne do czasu jego wygaśnięcia.
- teren ochrony bezpośredniej wydzielony w ramach strefy ochronnej ujęcia wody z rzeki Rudawy, ustanowiony Rozporządzeniem nr 1/2011 z dnia 6 lipca 2011 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej dla ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Rudawy na potrzeby Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie. Obejmuje on środkowy fragment obszaru nr 12. Na terenie ochrony bezpośredniej zabrania się użytkowania gruntów do celów niezwiązanych z eksploatacją ujęcia wody, a ponadto należy m.in.:

- odprowadzać wody opadowe w sposób uniemożliwiający przedostawanie się ich do urządzeń służących do poboru wody;
- zagospodarować teren zielenią.
- teren ochrony pośredniej wydzielony w ramach strefy ochronnej ujęcia wody z rzeki Rudawy, ustanowiony Rozporządzeniem nr 1/2011 z dnia 6 lipca 2011 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej dla ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Rudawy na potrzeby Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie. Obejmuje w całości obszary oznaczone numerami: 6, 7, 9 oraz częściowo obszary: 8, 11, 12, 14. W terenie tym zabrania się m.in.:
 - budowy autostrad, torów kolejowych, dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych oraz parkingów bez ujmowania wód opadowych w systemy kanalizacji deszczowej zamkniętej lub otwartej w postaci rowów izolowanych oraz bez urządzeń zapewniających oczyszczanie ich przed wprowadzaniem do wód i do ziemi, do poziomu wymaganego przepisami odrębnymi;
 - lokalizowania nowych cmentarzy oraz grzebania zwłok zwierzęcych w odległości mniejszej niż 150 m od studzien, źródeł i strumieni;
 - realizowania budownictwa mieszkalnego oraz urządzania kempingów bez przyłączenia do kanalizacji zbiorczej, lub w przypadku braku takiej kanalizacji, bez wyposażenia w szczelny zbiornik do gromadzenia ścieków.

Ochrona przed powodzią

Według ustawy Prawo wodne art. 88f ust. 5 w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego można uwzględniać przedstawione na mapach zagrożenia powodziowego oraz mapach ryzyka powodziowego granice następujących obszarów:

- na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat lub na których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia ekstremalnego,
- szczególnego zagrożenia powodzią:
 - na których prawdopodobieństwo powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat,
 - na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat,
 - między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w którym wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, a także wyspy, przymuliska,
- obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego.

Zgodnie z art. 88l ustawy *Prawo wodne* ograniczenia (zakazy wykonywania robót i czynności) dotyczą obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, które w obrębie opracowania występują w 27 terenach w całości lub w obrębie obwałowań.

Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa

Dokumentem, który powinien być wzięty pod uwagę w pracach 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%).

Odległość od stopy wału

Obszar opracowania obejmuje między innymi tereny położone wzdłuż wałów przeciwpowodziowych Wisły i jej dopływów. Zgodnie z art. 88n ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* w celu zapewnienia szczelności i stabilności wałów przeciwpowodziowych zabrania się m.in.:

- *uprawy gruntu, sadzenia drzew lub krzewów na wałach oraz w odległości mniejszej niż 3 m od stopy wału po stronie odpowietrznej;*
- *wykonywania obiektów budowlanych, kopania studni, sadzawek, dołów oraz rowów w odległości mniejszej niż 50 m od stopy wału po stronie odpowietrznej.*

Obszar szczególnego zagrożenia powodzią

Część terenu opracowania znajduje się w obrębie obszaru szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu ustawy *Prawo wodne* (Dz.U.2017.1121 z późn. zm.). Zgodnie z tą ustawą na obszarach tych zagrożenia powodzią zabrania się wykonywania robót oraz czynności utrudniających ochronę przed powodzią lub zwiększających zagrożenie powodziowe, w tym:

- *wykonywania urządzeń wodnych oraz budowy innych obiektów budowlanych, z wyjątkiem dróg rowerowych;*
- *sadzenia drzew lub krzewów, z wyjątkiem plantacji wiklinowych na potrzeby regulacji wód oraz roślinności stanowiącej element zabudowy biologicznej dolin rzecznych lub służącej do wzmocnienia brzegów, obwałowań lub odsypisk;*
- *zmiany ukształtowania terenu, składowania materiałów oraz wykonywania innych robót, z wyjątkiem robót związanych z regulacją lub utrzymaniem wód oraz brzegu morskiego, budową, przebudową lub remontem drogi rowerowej, a także utrzymaniem, odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych wraz z obiektami związanymi z nimi funkcjonalnie oraz czynności związanych z wyznaczaniem szlaku turystycznego pieszego lub rowerowego.*

Grunty leśne

Na obszarze sporządzanego planu znajdują się grunty leśne w rozumieniu *Ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach* (j.t. Dz. U. z 2015 r., poz. 2100 z późn. zm.) oraz *Ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (j.t. Dz. U. z 2015 r., poz. 909 z późn. zm.). Zgodnie z ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych przeznaczenie gruntów na cele nierolnicze i nieleśne dokonuje się w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, przy czym wymaga uzyskania zgody marszałka województwa wyrażanej po uzyskaniu opinii izby rolniczej (przepisów tych nie stosuje się do gruntów rolnych położonych w granicach administracyjnych miast).

Ochrona zabytków

Na analizowanym obszarze zlokalizowane są liczne obiekty wpisane do rejestru zabytków oraz do gminnej ewidencji zabytków w tym fortyfikacje Twierdzy Kraków, zespoły pałacowo-parkowe, Collegium Śniadeckich w ogrodzie botanicznym, pomniki i in. Ponadto w obszarze opracowania znajdują się liczne obszarowe i punktowe stanowiska archeologiczne. Większość terenów obszaru opracowania jest objęta strefą nadzoru archeologicznego wyznaczoną w Studium [1]. Zgodnie z *Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uwzględnia się ochronę zabytków i opiekę nad zabytkami a w szczególności:

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

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

Ponadto cały teren nr 65 znajduje się w granicach obszaru uznanego za pomnik historii „Kraków - historyczny zespół miasta” (Zarządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 1994 r. - Monitor Polski nr 50, poz. 418).

Ochrona zabytkowych elementów architektury militarnej Twierdzy Kraków

W celu ochrony, wykorzystania i udostępnienia oraz właściwego zarządzania istniejącym zasobem dziedzictwa Twierdzy Kraków w Gminie Kraków przyjęto Ramowy Program Ochrony i Rewitalizacji Zespołu Historyczno-Krajobrazowego Twierdzy Kraków, przyjęty uchwałą Rady Miasta Krakowa Nr CXIX/1294/06 z dnia 25 października 2006 r. [50]. W programie zawarto zapisy dotyczące m.in.:

- **głównych priorytetów programu:**

- *obiekty twierdzy znajdujące się w zasobach Gminy Miejskiej Kraków winny stanowić nierozdzielny zespół historyczno-krajobrazowy Twierdzy Kraków, jednolicie zarządzany, objęty ochroną prawną, ogólnie udostępniony i połączony trasą turystyczną,*
- *nadrzędnym celem jest objęcie ochroną obiektów fortyfikacyjnych wraz z otaczającym je krajobrazem warownym oraz rewitalizacja obiektów (wprowadzanie nowych funkcji),*
- *realizacja poprzez współpracę - partnerstwo publiczno-prywatne, z udziałem podmiotów obywatelskich w tym społeczności lokalnych.*

- **kierunki realizacji celów – przedmiot ochrony:**

- *obiekty fortyfikacyjne – kubaturowe i ziemne formy,*
- *obiekty infrastruktury wojskowej i zaplecza (drogi, mosty, wiadukty etc.),*
- *zieleń forteczna: zespoły zieleni niskiej i wysokiej,*
- *krajobraz warowny: zachowane fragmenty niezabudowanego zielonego krajobrazu wokół i pomiędzy obiektami fortecznymi, otwarcia widokowe (dawne obserwacyjne).*

Formy ochrony:

- *wpisy do rejestru zabytków (większość fortów z zasobu gminnego wpisana jest do rejestru zabytków),*
- *ustanowienie parków kulturowych (m.in. park kulturowy Skotniki –Bodzów),*
- *ustalenia w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.*

- **waloryzacja obiektów:**

- *najcenniejsze, wybrane obiekty będą podlegać wyłącznie aplikacji funkcji muzealnych i wystawienniczych, pozostałe obiekty będą podlegać aplikacji różnych funkcji użytkowych, w tym kultury, turystyki i rekreacji nauki gastronomii, z tym, że funkcje usługowe winny być służebne w stosunku do funkcji historycznych i kulturowych,*
- *fortyfikacje ziemne (umocnienia polowe, szańce, baterie artyleryjskie itp.) jako samoistna atrakcja i element krajobrazu warownego będą podlegać ochronie i ekspozycji bez adaptacji na inne cele,*
- *zieleń Twierdzy będzie podlegać ochronie i kształtowaniu, powiększając tereny ogólnodostępnej, urządzonej zieleni miejskiej,*
- *obiekty i tereny mocno przekształcone i zniszczone będą utrzymywane w formie trwałych ruin, zabezpieczenie przed degradacją i dewastacją, z zapewnieniem bezpieczeństwa dla odwiedzających i z dopuszczeniem ewentualnych przekształceń.*

- **trasy dydaktyczno-turystyczne:**

- *powiązanie poszczególnych fortów oznakowaną trasą turystyczną (docelowo również ścieżką rowerową), z wykorzystaniem istniejących dróg fortecznych.*

Ustalenia wynikające z Programu Ochrony i Rewitalizacji Zespołu Historyczno-Krajobrazowego Twierdzy Kraków powinny być stosownie wprowadzane do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Dla obszaru nr 203 obowiązują ustalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa - tzw. 17 Zmian (Obszar Zmiany Nr 3/3 Mistrzejowice) – przeznaczenie terenu: UZP Teren miejskiej zieleni publicznej związanej z zachowanymi fortami dawnej Twierdzy Kraków z podstawowym przeznaczeniem gruntów pod lokalizację parków.

Dla niewielkiego fragmentu obszaru nr 113 obowiązują ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Swoszowice – Wschód” (– przeznaczenia terenu ZI Tereny zieleni izolacyjnej, KDL Tereny ulic lokalnych, R(Z) Tereny rolnicze, w szczególności w postaci zieleni stanowiącej zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne oraz trwałych użytków zielonych.

Obszary ograniczonego użytkowania dla autostrady A4 oraz obszary ponadnormatywnego oddziaływania dla autostrady A4

Istotne ograniczenia w zagospodarowaniu wynikają z ustanowienia obszarów ograniczonego użytkowania dla autostrady A4 oraz obszarów ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko dla autostrady A4. Akty prawne ustanawiające te obszary oraz ograniczenia z nich wynikające zestawiono w rozdziale 3.4.2. *Klimat akustyczny*. Zasięg obszarów oznaczono w części graficznej opracowania.

Obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków-Balice

Istotne ograniczenia w zagospodarowaniu wynikają z ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków – Balice (Uchwała Nr XXXII/470/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 maja 2009 r.). Ograniczenia wynikające z ustanowienia obszaru zestawiono w rozdziale 3.4.2. *Klimat akustyczny*. Zasięg obszaru oznaczono w części graficznej opracowania.

Cmentarze

Na terenie opracowania i w jego bliskim sąsiedztwie zlokalizowane są cmentarze. Na terenach sąsiadujących z cmentarzami mogą występować ograniczenia w lokalizacji budynków mieszkalnych oraz zakładów produkujących artykuły żywności, zakładów żywienia zbiorowego bądź zakładów przechowujących artykuły żywności (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze, Dz. U. z dnia 16 września 1959 r.).

3.2.2. Bariery fizjograficzne

Warunki budowlane

Obszar opracowania cechuje zróżnicowanymi warunkami podłoża, przy czym powierzchniowo dominują tereny o niekorzystnych warunkach budowlanych ze względu na występowanie gruntów nienośnych oraz wodę od 1 pod poziomem terenu (Ryc. 14).

Wody powierzchniowe

Rzeka Wisła stanowi istotną barierę w powiązaniach funkcjonalnych obszarów położonych na przeciwległych brzegach.

Zagrożenie powodziowe

W zasięgu zagrożenia powodziowego znajduje się 59 obszarów. Najbardziej znaczące bariery w zagospodarowaniu terenu występują w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią oraz wzdłuż wału przeciwpowodziowego. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*. Obszary objęte zagrożeniem powodziowym zostały wskazane w Tabeli uwarunkowań ekofizjograficznych (Załącznik I).

Wysoki poziom wód gruntowych

Istotną barierą dla zagospodarowania może być wysoki poziom wód gruntowych przejawiający się w wielu miejscach obszaru opracowania występowaniem podmokłości, niewielkich zbiorników wodnych, wilgociolubnych zbiorowisk roślinnych (np. na terenie

zarastających starorzeczy). Podmokłości stwarzają warunki dla funkcjonowania cennych siedlisk przyrodniczych, a zabudowa lub niewłaściwe zagospodarowanie w ich otoczeniu może spowodować zmianę warunków siedliskowych a w konsekwencji uszczuplenie lub zanik występujących zasobów przyrodniczych.

Tereny zagrożone procesami geodynamicznymi

W obszarze opracowania występują osuwiska o zróżnicowanej powierzchni i stopniu aktywności oraz tereny zagrożone ruchami masowymi. Ponadto w obszarze objętym projektem planu znajdują się tereny o spadkach powyżej 12%. Opis oraz zasięgi przywołanych terenów zawarto szczegółowo w rozdziale 2.4. *Główne procesy oraz naturalne zagrożenia środowiskowe.*

Ukształtowanie terenu

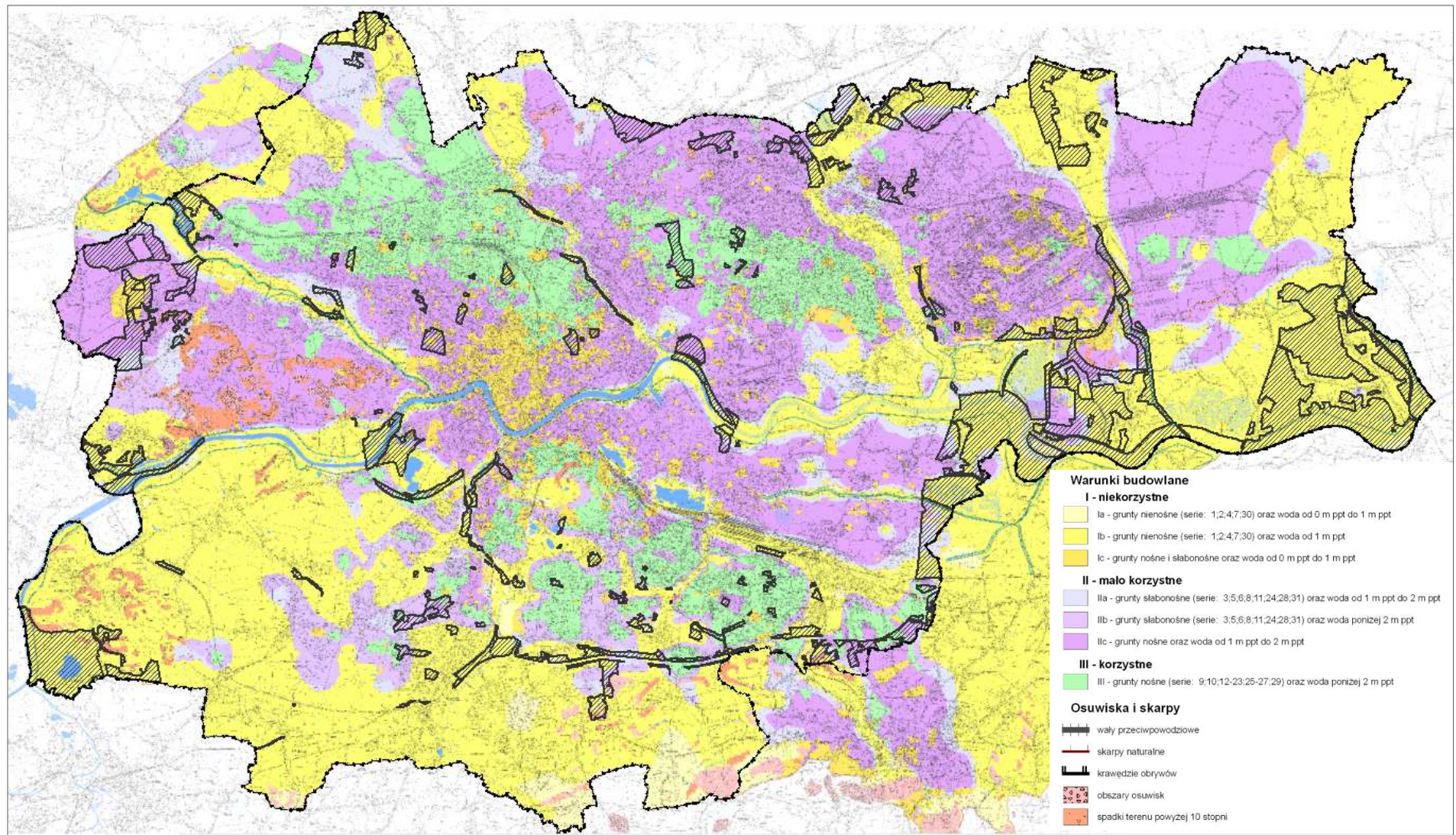
W obszarze opracowania występują tereny o bardzo zróżnicowanym ukształtowaniu powierzchni, często będącym skutkiem działalności człowieka (np. zbocza kamieniołomów, hałd, wały składowisk osadów przemysłowych). Występowanie takich form utrudnia lub wręcz wyklucza wiele możliwości zagospodarowania.

Hałas

W obszarze opracowania przekroczenia norm z Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikają z hałasu komunikacyjnego odnotowanego przede wszystkim przy autostradzie A4 czy hałasu lotniczego w sąsiedztwie lotniska w Balicach. Problematykę tę przedstawiono w rozdziale 3.4.2. *Klimat akustyczny.*

Położenie w zasięgu bariery odwadniającej

Fragmety obszaru opracowania znajdują się w zasięgu oddziaływania bariery odwadniającej funkcjonującej na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego Regionalnemu Zarządowi Gospodarki Wodnej w Krakowie decyzją Prezydenta Miasta Krakowa znak: GO-10.JI.62100-27/05 z dnia 24.01.2006 r. aspekty funkcjonowania bariery i wpływ na warunki rozwoju zainwestowania omówiono w rozdziale 2.2.3. *Stosunki wodne.*



Ryc. 14. Obszar opracowania na tle Mapy warunków budowlanych w skali 1:10 000 z Atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji Krakowskiej [19].

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, czy dotychczasowym zagospodarowaniu terenu.

W niniejszym opracowaniu przeprowadzono ocenę przydatności poszczególnych obszarów, wydzielonych w sporządzanym planie miejscowym „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa”, pod kątem sześciu funkcji społeczno-gospodarczych:

- rolniczej – za czynniki sprzyjające uznawano obecne zagospodarowanie w postaci pól uprawnych, łąk, pastwisk lub sadów oraz wysoką klasę bonitacyjną gleb. Czynnikiem niesprzyjającymi lub wręcz wykluczającymi funkcje rolnicze było utrwalone zagospodarowanie pod inne funkcje;
- leśnej – poza występowaniem terenów już zalesionych, za czynniki sprzyjające postrzegano postępującą sukcesję naturalną lub możliwość wprowadzenia zalesień w celu izolacji terenów mieszkaniowych lub rekreacyjnych od dróg, kolei czy terenów przemysłowych;
- rekreacyjnej – o wysokiej przydatności decydowała obecność obiektów zabytkowych (m.in. zespołów fortyfikacji i zespołów pałacowych), terenów ogólnodostępnej zieleni urządzonej (parki, skwery) czy ogrodów działkowych. W ocenie uwzględniano również możliwości rekreacji indywidualnej oferowane przez dany obszar (ogrody przydomowe), a także położenie terenu w sieci powiązań w postaci tras rowerowych lub Szlaku Twierdzy Kraków;
- mieszkaniowej – przy ocenie przydatności pod kątem funkcji mieszkaniowej brano pod uwagę położenie w stosunku do dróg i istniejącej już zabudowy, za czynniki niesprzyjające uznawano m.in. występowanie zagrożenia powodziowego, wysokie klasy gruntów rolnych, istniejące walory przyrodnicze, czy obecne zagospodarowanie w postaci terenów upraw lub lasów;
- usługowej – kryteria oceny dla tej funkcji są zbliżone do funkcji mieszkaniowej, przy czym w tym wypadku większe znaczenie nadawano dostępności komunikacyjnej obszaru, rozumianej nie tylko jako położenie w bliskości drogi, ale zwłaszcza położenie w stosunku do węzła drogowego (w przypadku dróg wyższych klas);
- przemysłowej – za istotną negatywną przesłankę dla tej funkcji uznawano aktualne wartości przyrodnicze obszarów objętych opracowaniem, położenie w bezpośredniej bliskości zabudowy mieszkaniowej czy też możliwość rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza. Dopuszczono ewentualność wprowadzenia tej funkcji na tereny zdegradowane, w przeszłości już użytkowane pod przemysł.

Przyjęto czterostopniową skalę przydatności: wysoka, średnia, niska, brak przydatności. Wyniki przeprowadzonej oceny zaprezentowano w poniższej tabeli (Tab. 17).

Tab. 17. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych (rolniczej, leśnej, rekreacyjnej, mieszkaniowej, usługowej, przemysłowej). Skala przydatności: W-wysoka, S-średnia, N-niska, B-brak.

Nr obszaru	funkcja rolnicza	funkcja leśna	funkcja rekreacyjna	funkcja mieszkaniowa	funkcja usługowa	funkcja przemysłowa	Nr obszaru	funkcja rolnicza	funkcja leśna	funkcja rekreacyjna	funkcja mieszkaniowa	funkcja usługowa	funkcja przemysłowa
1	W	N	S	S	N	B	109	W	S	N	S	S	N
2	N	W	W	N	N	B	110	S	N	S	S	S	B
3	W	W	W	S	S	B	111	W	S	S	S	S	S
4	N	W	N	N	N	B	112	W	W	S	N	N	S
5	W	S	S	S	N	B	113	W	W	W	S	N	N
6	B	W	W	B	B	B	114	N	W	N	N	S	N
7	S	S	W	N	N	N	115	S	B	W	S	N	B
8	N	S	N	S	S	N	116	S	S	N	S	S	N
9	W	B	W	B	S	B	117	S	S	N	S	S	S
10	S	B	W	W	S	B	118	N	W	N	N	N	N
11	S	B	W	W	S	B	119	S	S	N	S	S	N
12	S	S	W	B	B	B	120	N	S	N	N	S	S
13	W	W	B	N	N	N	121	N	W	W	N	N	N
14	W	N	S	B	B	B	122	W	W	S	N	W	B
15	W	N	S	S	N	N	123	S	S	N	S	N	B
16	W	S	S	S	N	N	124	W	S	N	S	N	B
17	N	W	W	N	B	B	125	N	N	S	W	S	B
18	W	S	S	S	N	N	126	W	N	N	N	N	N
19	N	W	W	N	S	B	127	B	B	W	S	S	B
20	W	S	S	N	N	N	128	B	S	S	S	S	B
21	S	W	W	S	S	B	129	N	S	W	S	S	B
22	W	W	S	S	N	B	130	B	N	W	S	S	B
23	S	S	S	S	S	N	131	W	N	S	N	N	B
24	S	S	S	N	N	B	132	N	S	N	N	B	B
25	S	W	S	S	S	N	133	S	S	N	B	B	B
26	B	N	S	S	S	B	134	W	W	S	N	N	N
27	N	W	B	N	S	S	135	S	B	W	S	N	B
28	S	S	N	N	N	B	136	W	N	N	N	N	N
29	W	S	S	N	N	N	137	N	S	W	N	N	N
30	N	S	N	B	B	B	138	W	N	S	N	N	N
31	S	S	W	N	N	B	139	B	S	W	N	N	N
32	N	S	S	B	N	N	140	B	B	W	S	S	B
33	S	S	N	S	S	S	141	B	W	W	S	S	B
34	W	S	W	N	S	N	142	S	S	S	S	S	N
35	S	W	S	S	N	B	143	N	S	N	N	S	S
36	S	W	N	S	S	B	144	B	W	W	N	N	B
37	N	W	N	S	S	N	145	B	W	W	N	N	N

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
„DLA WYBRANYCH OBSZARÓW PRZYRODNICZYCH MIASTA KRAKOWA”
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Nr obszaru	funkcja rolnicza	funkcja leśna	funkcja rekreacyjna	funkcja mieszkaniowa	funkcja usługowa	funkcja przemysłowa	Nr obszaru	funkcja rolnicza	funkcja leśna	funkcja rekreacyjna	funkcja mieszkaniowa	funkcja usługowa	funkcja przemysłowa
38	N	W	N	S	N	B	146	B	B	W	N	S	B
39	W	S	S	S	S	N	147	B	S	W	N	N	B
40	S	S	N	B	B	B	148	B	W	W	S	S	N
41	S	S	N	N	N	N	149	B	S	W	N	N	B
42	S	W	W	N	N	B	150	S	B	W	S	N	B
43	S	S	W	N	N	B	151	B	W	S	N	N	B
44	S	S	S	S	N	B	152	S	W	S	N	N	B
45	S	W	N	S	N	B	153	S	S	N	S	N	N
46	B	B	R	S	S	B	154	S	S	N	S	N	N
47	S	B	R	N	N	B	155	N	S	N	N	S	S
48	B	B	S	S	S	B	156	B	W	S	B	B	B
49	B	B	S	S	S	B	157	S	S	N	S	N	B
50	B	B	W	S	S	B	158	W	W	S	N	N	N
51	B	B	W	B	N	B	159	B	W	S	N	B	B
52	B	B	W	B	N	B	160	W	S	N	S	S	N
53	B	B	S	B	N	B	161	W	N	N	S	N	B
54	B	B	S	B	N	B	162	N	S	N	B	N	N
55	B	B	W	B	S	B	163	S	S	N	S	N	B
56	B	B	S	B	B	B	164	N	W	N	S	N	B
57	N	N	S	N	N	B	165	N	W	N	S	N	B
58	B	S	N	B	B	B	166	W	N	S	N	S	W
59	N	N	S	N	B	B	167	B	N	W	B	S	W
60	B	N	S	B	B	B	168	W	N	N	N	N	B
61	B	N	N	B	S	B	169	W	S	S	N	N	N
62	W	N	N	N	N	N	170	B	W	B	B	N	N
63	S	B	W	S	S	B	171	S	W	S	N	S	N
64	B	B	W	S	S	B	172	S	B	W	S	N	B
65	B	B	W	B	S	B	173	S	W	W	S	N	B
66	N	N	W	S	S	N	174	W	N	N	N	N	B
67	S	S	S	N	N	N	175	W	N	S	B	B	B
68	N	S	S	B	B	B	176	W	N	N	N	N	B
69	S	S	S	B	B	B	177	W	N	S	N	N	N
70	S	S	S	B	B	B	178	S	N	S	N	N	B
71	S	B	W	S	N	B	179	W	S	S	N	N	N
72	S	B	W	S	N	B	180	W	W	S	N	N	B
73	N	N	S	S	S	N	181	W	N	N	N	N	B
74	S	B	W	S	N	B	182	N	S	W	S	N	N
75	N	S	S	N	B	B	183	W	N	N	N	N	B
76	S	S	S	W	W	B	184	W	N	N	N	N	N
77	B	N	W	N	W	B	185	B	W	S	B	N	W

Nr obszaru	funkcja rolnicza	funkcja leśna	funkcja rekreacyjna	funkcja mieszkaniowa	funkcja usługowa	funkcja przemysłowa	Nr obszaru	funkcja rolnicza	funkcja leśna	funkcja rekreacyjna	funkcja mieszkaniowa	funkcja usługowa	funkcja przemysłowa
78	S	W	W	N	N	B	186	W	W	N	N	N	N
79	W	N	N	N	S	N	187	N	W	S	S	S	N
80	N	W	W	N	N	B	188	B	W	N	B	S	W
81	S	S	S	S	S	B	189	N	W	S	N	N	S
82	B	N	W	S	S	B	190	S	S	N	N	N	B
83	N	S	S	W	S	B	191	B	W	W	B	N	B
84	B	W	W	N	S	N	192	W	W	S	N	N	B
85	B	W	W	N	N	B	193	B	N	W	N	N	B
86	B	W	N	N	S	N	194	B	N	W	N	N	B
87	B	S	N	N	N	N	195	B	W	W	N	S	B
88	B	W	S	S	S	S	196	B	S	W	N	N	B
89	S	N	W	N	S	N	197	B	W	W	N	N	B
90	W	S	W	S	W	B	198	B	W	W	N	N	B
91	N	W	S	N	B	B	199	B	S	W	N	W	B
92	B	W	S	S	N	B	200	W	W	S	N	N	N
93	S	B	W	S	N	B	201	W	S	W	N	N	B
94	B	W	S	S	S	B	202	B	B	S	S	S	B
95	B	W	W	B	N	B	203	B	W	W	N	S	B
96	B	W	W	N	N	B	204	W	N	N	N	N	N
97	B	W	W	N	S	B	205	W	N	N	N	N	N
98	B	W	W	N	N	B	206	W	S	S	N	N	N
99	B	W	W	N	N	B	207	S	B	W	S	N	B
100	B	N	W	N	S	B	208	S	B	W	S	N	B
101	B	W	S	S	S	B	209	N	S	W	N	S	N
102	N	W	N	N	N	N	210	W	S	S	N	N	N
103	N	W	N	N	N	N	211	S	B	W	S	N	B
104	B	W	N	N	W	S	212	S	W	S	N	N	N
105	S	W	S	N	S	S	213	W	B	W	S	N	B
106	B	W	S	S	S	B	214	S	W	S	N	N	N
107	N	W	S	N	N	S	215	N	S	W	N	N	B
108	N	S	N	S	S	S							

Zwraca się uwagę, że przeprowadzona ocena określa jedynie teoretyczne możliwości wprowadzenia danych funkcji, nie przesądza jednak o ich przeznaczeniu w sporządzanym planie miejscowym. Przydatność do pełnienia np. funkcji mieszkaniowej lub przemysłowej nie jest tożsama ze wskazaniem danego terenu do pełnienia tej funkcji, ani też z pożądanym (z różnych względów) kierunkiem jego rozwoju. Ponadto zwraca się uwagę na różne rozmiary analizowanych terenów i wynikająca z tego konieczność generalizacji.

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 2015 roku* [51]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria:** dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego, których wartości zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r., poz. 1031). 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 aglomeracji lub innej 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).

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 [51].

Agglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2015 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 [51].

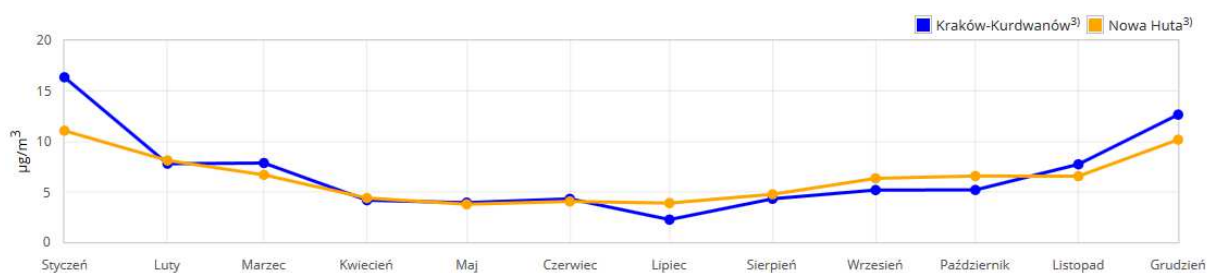
Klasyfikacja stref za 2015 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na terenie województwa małopolskiego, w tym w Krakowie, a także dwutlenku azotu w Aglomeracji Krakowskiej. Wskazuje to na konieczność intensyfikacji działań określonych w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego opracowanym w 2013 roku i wdrożonym uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 3 września 2013 roku [51].

W celu dokładniejszej analizy jakości powietrza odniesiono się do wyników ze stacji pomiarowych, zlokalizowanych w Krakowie. Wyniki te zaprezentowano w poniższej tabeli (dla lat 2014-2016) oraz na wykresach (dla roku 2016) [52].

Tab. 18. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza na stacjach pomiarowych w Krakowie z lat 2014-2016 [53].

Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	al. Krasieńskiego			ul. Bujaka Kurdwanów			ul. Bulwarowa Nowa Huta			ul. Dietla	ul. Złoty Róg	os. Piastów
		2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2016	2016	2016
dwutlenek siarki SO ₂	20	-	-	-	6,4	6,4	6,8	8,1	8,1	6,4	-	-	-
dwutlenek azotu NO ₂	40	61	63	59	29	32	32	24	28	28	45	-	-
tlenki azotu NO _x	30	229	215	204	80	83	78	58	61	59	-	-	-
benzen	5	-	-	2,3	-	-	-	2,9	2,8	1,8	-	-	-
pył zawieszony PM10	40	64	68	57	46	45	40	48	50	41	49	41	36
pył zawieszony PM2,5	25*	45	44	38	31	32	29	32	33	29	-	-	-

* Poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r.



Ryc. 15. Stężenie dwutlenku siarki na stacjach pomiarowych w Krakowie w poszczególnych miesiącach 2016 roku.



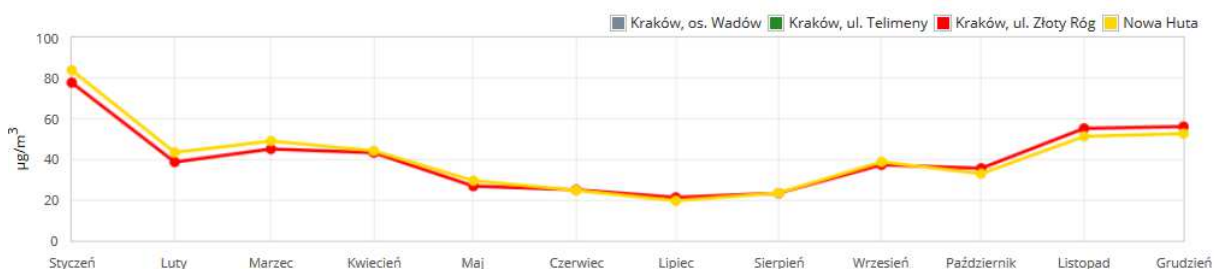
Ryc. 16. Stężenie dwutlenku azotu na stacjach pomiarowych w Krakowie w poszczególnych miesiącach 2016 roku.



Ryc. 17. Stężenie tlenków azotu na stacjach pomiarowych w Krakowie w poszczególnych miesiącach 2016 roku.



Ryc. 18. Stężenie pyłu zawieszono PM10 na stacjach pomiarowych: Aleja Krasińskiego, Kurdwanów, ul. Dietla i os. Piastów w Krakowie, w poszczególnych miesiącach 2016 r.



Ryc. 19. Stężenie pyłu zawieszono PM10 na stacjach pomiarowych: os. Wadów, ul. Telimery, ul. Złoty Róg i ul. Bulwarowa (Nowa Huta) w Krakowie, w poszczególnych miesiącach 2016 r.



Ryc. 20. Stężenie pyłu zawieszono PM2,5 na stacjach pomiarowych w Krakowie, w poszczególnych miesiącach 2016 r.

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszono 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 krwiobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Nowe dane świadczą o ujemnym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet w ciąży oraz rozwijającego się dziecka (istotnie niższa masa urodzeniowa, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży) [54] [55].

Poza przekraczaniem uśrednionej wartości dopuszczalnej w skali roku, na wszystkich stacjach pomiarowych w Krakowie, występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia PM10 dla okresu 24 godzin (Tab. 19).

Tab. 19. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2011-2015 [56] [57] [58] [51].

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			
			2012	2013	2014	2015
al. Krasińskiego	50	35 razy	132	158	188	200
ul. Bulwarowa			122	136	123	120
ul. Bujaka			116	106	100	99

Jako przyczynę zanieczyszczeń powietrza w zakresie benzo(a)pirenu (stężenie średnie w roku kalendarzowym), PM10 (stężenie 24-godzinne oraz stężenie średnie w roku kalendarzowym) oraz PM2,5 (stężenie średnie w roku kalendarzowym) w „Ocenie...” dla 2015 roku wskazano oddziaływanie emisji związanej z indywidualnym ogrzewaniem budynków. W przypadku NO₂ (stężenie średnie w roku kalendarzowym) kluczowe jest oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta, natomiast dla O₃ (maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby) przyczyną przekroczeń jest niekorzystne położenie klimatyczno-meteorologiczne Krakowa.

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

Możliwości poprawy jakości powietrza

Działania w zakresie planowania przestrzennego i wynikające z nich przekształcenia terenu stwarzają możliwości poprawy lub przeciwnie, pogorszenia jakości powietrza w mieście. W przypadku Krakowa w celu usprawnienia funkcjonowania systemu wymiany i regeneracji powietrza należy dążyć do [2]:

- szczególnej ochrony głównych korytarzy wymiany powietrza, zwłaszcza doliny Wisły i innych ponadlokalnych ciągów nawietrzających (doliny: Rudawy Sudołu, Prądnika,

Dłubni i Wilgi, Potoku Kościelnickiego), a także lokalnych rynien spływu powietrza, poprzez wyłączenie z zabudowy relatywnie szerokich pasm pełniących dodatkowo funkcję korytarzy ekologicznych, a w pozostałej części zachowania co najmniej 70 % powierzchni biologicznie czynnej i niskiej zabudowy orientowanej dłuższymi osiami równoległe do osi doliny,

- przeciwdziałania ubytkowi powierzchni biologicznie czynnej w ciągach nawietrzających i ich otoczeniu na rzecz zwiększania udziału w nich terenów zieleni,
- w sytuacji występowania przegród architektonicznych rekomenduje się w miarę możliwości usuwanie obiektów utrudniających przepływ powietrza,
- sukcesywnego eliminowania istniejących źródeł emisji zanieczyszczeń w obrębie korytarzy napływu i miejsc regeneracji powietrza oraz w ich sąsiedztwie, a także wprowadzenie zakazu lokalizowania nowych źródeł, w tym także palenisk węglowych na rzecz rozwiązań systemowych.
- powiększania udziału terenów zieleni urządzonej a zwłaszcza powierzchni parkowych w obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej, w tym przestrzeganie minimalnej wartości wskaźnika terenów biologicznie czynnych, nie mniejszej niż 20% w strefie zabudowy śródmiejskiej.
- wprowadzania zieleni izolacyjnej w otoczeniu uciążliwych obiektów przemysłowych,
- zwiększenia lesistości i zachowania dużych kompleksów łąkowych w strefie otaczającej intensywnie zabudowany rdzeń Krakowa.

3.4.2. Klimat akustyczny

Duża powierzchnia obszaru opracowania oraz jego rozproszenie jego fragmentów na terytorium całego Krakowa warunkują podatność na oddziaływanie zróżnicowanych hałasu z różnych źródeł. Na obszarze opracowania odczuwalny jest hałas komunikacyjny (drogowy, tramwajowy, kolejowy, lotniczy) oraz hałas przemysłowy.

Charakterystyki klimatu akustycznego obszaru dokonano uwzględniając wartości dopuszczalne hałasu określone dla poszczególnych rodzajów terenu w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (z późn. zm.). Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu rozpatrywano w odniesieniu do terenów rekreacyjno-wypoczynkowych, jako kategorii najbardziej odpowiadającej wykorzystaniu przynajmniej części terenu. Ponadto udział terenów mieszkaniowych czy mieszkaniowo-usługowych jest znikomy, a większość powierzchni terenu stanowią użytki rolne, nieużytki, czy też właśnie tereny pełniące funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe w różnym stopniu zagospodarowane na ten cel.

Tab. 20. 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 dob 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).

Hałas drogowy

Największy udział w generowaniu hałasu mają drogi tranzytowe, charakteryzujące się dużym całodobowym natężeniem ruchu, po których poruszają się również pojazdy ciężkie oraz te ulice, wzdłuż których zlokalizowane są torowiska tramwajowe. Do najistotniejszych źródeł hałasu drogowego w obszarze opracowania należy odcinek autostrady A4 wraz z trasą S7, tworzących czwartą obwodnicę miasta, wzdłuż której zgrupowana jest duża ilość spośród terenów składających się na obszar opracowania. Zestawienie ulic generujących największy hałas i terenów zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu (w świetle obowiązujących norm prawnych) zawarto w poniższej tabeli (Tab. 21). Zasięg wybranych izofon hałasu drogowego na podstawie Mapy akustycznej miasta Krakowa [14] został przedstawiony w części graficznej opracowania.

Tab. 21. Obszary znajdujące się z zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego ciągów drogowych (na podstawie Mapy akustycznej Miasta Krakowa [14]).

Ulica	„Obszary przyrodnicze miasta Krakowa” znajdujące się w całości lub we fragmencie w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego	
	Izofona $L_{DWN} = 68$ dB	Izofona $L_N = 59$ db
Autostrada A4	27, 28, 29, 30, 32, 33, 41, 102, 102, 104, 105, 107, 109, 111-120, 153, 154, 160, 162, 164	20, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 41, 102, 104, 105, 107, 109, 111-120, 153, 154, 160, 162, 164

Droga ekspresowa S7	166, 167 oraz 168, 169, 170 – dla tych obszarów brak danych z Map akustycznych, sąsiadują one jednak bezpośrednio z trasa, otwartą w czerwcu 2017 r.
Ul. Igołomska	189, 134, 188, 180
Ul. Ujastek Mogilski	192
Ul. Brzeska	177, 180, 182, 183, 184
Ul. Kocmyrzowska	139
Ul. Okulickiego	209
Al. Bora-Komorowskiego	199
Ul. Opolska	56 (Sudoł Dominikański), 57 i 58 (Prądnik)
Ul. Pasternik	6
Ul. Balicka	7,9
Ul. Armii Krajowej	47 (ogrody działkowe)
Ul. Kazimierza Wielkiego	53
Al. Słowackiego	52 (Park Krakowski), 55 (Fort Luneta Warszawska)
Ul. Władysława Reymonta	51 (Park Jordana),
Ul. Prądnicka	55 (Fort Luneta Warszawska)
Ul. Mogilska	60, 61, 198 (Park Lotników Polskich)
Al. Pokoju	66
Ul. Nowohucka	133, 68
Al. Powstania Warszawskiego	65 (Ogród Botaniczny), 64 (Skwer Eilego)
Ul. Mirowska	29,32
Ul. Księcia Józefa	73, 76
Ul. Konopnickiej	84 (Uzdrowisko Mateczny, Dolina Wilgi)
Ul. Brożka	84, 85
Ul. Zakopiańska	85, 86, 87, 97
Ul. Zawila	95, 98, 99
Ul. Jugowicka	106
Ul. Tyniecka	78, 80 (Park Skały Twardowskiego)
Ul. Wielicka	121, 144
Ul. Kamińskiego	143
Ul. Kapelanka	83

Obszary ograniczonego użytkowania dla autostrady A4 oraz obszary ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko dla autostrady A4

W Krakowie utworzone zostały obszary ograniczonego użytkowania dla autostrady A4 – na mocy:

- Rozporządzenia Nr 1/2003 Wojewody Małopolskiego z dnia 22 stycznia 2003 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla autostrady A-4 na południowym obejściu Krakowa, odcinek II ul. Kąpielowa – ul. Nowotarska (km 418+130 ÷ 420+000 - węzeł „ Zakopiańska” zintegrowany z ulicą Nowotarską) (Dz.U. Województwa Małopolskiego Nr 24 z dnia 22.01.2003 r., poz. 329),
- Rozporządzenia Nr 20/2003 Wojewody Małopolskiego z dnia 28 czerwca 2003 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla autostrady A-4 Południowe Obejście miasta Krakowa na odcinku w km 420+000 ÷ 424+000 (odcinek: węzeł Nowotarski ÷ potok Malinówka) (Dz.U. Województwa Małopolskiego Nr 182 z dnia 10.07.2003 r., poz. 2287),
- Rozporządzenia Nr 21/2003 Wojewody Małopolskiego z dnia 28 czerwca 2003 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla autostrady A-4 Południowe Obejście miasta Krakowa w km 424+000 ÷ 426+000 (odcinek węzeł Wielicka) (Dz.U. Województwa Małopolskiego Nr 182 z dnia 10.07.2003 r., poz. 2288).

oraz obszary ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko dla autostrady A4:

- Decyzji Nr 3/98 Wojewody Krakowskiego z dnia 29.12.1998 o ustaleniu lokalizacji autostrady płatnej A-4 dla odcinka: od km 401+840 (węzeł „Balice I”) do km 418+130 (ul. Kąpielowa),
- Decyzji Nr 4/98 Wojewody Krakowskiego z dnia 30.12.1998 o ustaleniu lokalizacji autostrady płatnej A-4 dla odcinka: od km 426+000 (rejon ulicy Wielickiej w Krakowie) do km 451+960 (granica wschodnia województwa krakowskiego), tj. na obszarze miasta Krakowa, oraz gmin: Wieliczka, Kłaj, Niepołomice.

Na terenie **obszarów ograniczonego użytkowania** (od ul. Kąpielowej do węzła Wielicka) wprowadza się trzy podobszary ponadnormatywnego oddziaływania o różnych ograniczeniach w zakresie przeznaczenia terenu, wymaganiach technicznych dotyczących budynków oraz sposobów korzystania z terenu:

- **podobszar oddziaływań ekstremalnych** (zasięg do 20 m od krawędzi jezdni autostrady), gdzie obowiązuje zakaz lokalizacji obiektów budowlanych za wyjątkiem urządzeń infrastruktury autostrady oraz urządzeń ochrony środowiska oraz zakaz produkcji rolnej,
- **podobszar zagrożeń** (zasięg od 20 do 50 m od krawędzi jezdni autostrady), gdzie obowiązuje:
 - zakaz lokalizowania nowej zabudowy mieszkaniowej i obiektów, użyteczności publicznej, służby zdrowia, oświaty, kultury, rekreacji i sportu oraz ogrodów działkowych,
 - obowiązek zastosowania środków technicznych gwarantujących dotrzymanie standardów w zakresie ochrony przed hałasem wewnątrz istniejących budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej, służby zdrowia, oświaty, kultury, rekreacji i sportu
 - zakaz produkcji rolnej z wyjątkiem upraw roślin nasiennych i przemysłowych,
- **podobszar uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza** atmosferycznego (zasięg w odległości większej od 50 m od krawędzi jezdni autostrady do odległości wyznaczonej przez linie oddziaływania hałasu w porze nocnej o wartości 50 dB lub przekroczenia standardów zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego), gdzie obowiązuje:

- zakaz lokalizacji obiektów służby zdrowia,
- ograniczenie wysokości nowoprojektowanych budynków mieszkalnych do jednej kondygnacji (zabudowa parterowa) (dla Rozporządzenia Nr 20/2003 oraz Rozporządzenia Nr 21/2003)
- obowiązek zastosowania środków technicznych gwarantujących dotrzymanie standardów w zakresie ochrony przed hałasem wewnątrz istniejących i nowopowstających budynków, przeznaczonych na stały lub czasowy pobyt ludzi.

Z uwagi na ponadnormatywne oddziaływania autostrady na środowisko (od węzła „Balice I” do ul. Kąpielowej oraz od węzła Wielicka do granic Miasta w kierunku wschodnim) wyznaczono trzy strefy tego oddziaływania:

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

Zasięgi obszarów ograniczonego użytkowania oraz ponadnormatywnego oddziaływania przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

Hałas tramwajowy

Wiele spośród „wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” sąsiaduje bezpośrednio z ciągami komunikacyjnymi z torowiskami tramwaju, jednak w żadnym przypadku na obszarze opracowanie nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu obowiązujących dla obszarów rekreacyjno-wypoczynkowych (na podstawie

analizy Mapy akustycznej miasta Krakowa [14]. Stan ten może wynikać z nowoczesności znacznej części taboru oraz dobrego stanu torowisk.

Hałas kolejowy

Emisja hałasu kolejowego związana jest przede wszystkim z funkcjonowaniem dużych dworców kolejowych (Kraków Główny, Kraków Płaszów) i głównych szlaków kolejowych w kierunku Katowic, Warszawy, Tarnowa i Zakopanego. Dodatkowo hałas generuje szereg przystanków kolejowych oraz bocznic i obwodnic najczęściej przeznaczonych do transportu towarowego. Zestawienie linii kolejowych i terenów zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu (w świetle obowiązujących norm prawnych) zawarto w poniższej tabeli (Tab. 22). Zasięg wybranych izofon hałasu kolejowego na podstawie Mapy akustycznej miasta Krakowa [14] został przedstawiony w części graficznej opracowania.

Tab. 22. Obszary znajdujące się w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego linii kolejowych (na podstawie Mapy akustycznej Miasta Krakowa [14]).

Odcinek linii kolejowej	Tereny sąsiadujące z linią kolejową, poza zasięgiem ponadnormatywnych oddziaływań hałasu	Tereny znajdujące się częściowo w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego	
		Izofona $L_{DWN} = 59$ dB	Izofona $L_N = 68$ db
Kraków – Tarnów	–	150, 166	
Odnoga do Wieliczki	151, 152, 153, 156, 157, 158	–	
Kraków – Katowice	48	7,8	
Odnoga do Balic	13, 14, 15, 16	12	
Kraków – Zakopane	86, 87, 89, 102, 103	105, 40	–
Kraków – Warszawa	57,58	200	
Mała obwodnica	60	59,61	
Duża obwodnica	208, 209	207, 212, 172, 184, 177, 176, 175	172, 184, 177, 176

Hałas lotniczy

Źródłem hałasu lotniczego w Krakowie są głównie operacje lotnicze związane z funkcjonowaniem Międzynarodowego Portu Lotniczego w Balicach, położonego 11 km od centrum Krakowa w kierunku zachodnim. W ostatnich latach w związku z znacznym zwiększeniem natężenia ruchu lotniczego, a głównie liczby startów i lądowań na lotnisku w Balicach wzrosła także uciążliwość hałasu lotniczego, która jest odczuwalna zwłaszcza w północno-zachodniej części Krakowa. 2012 r. MPL Kraków – Balice miał połączenia lotnicze z 68 miastami Polski, Europy i Świata, które obsługiwane były przez 20 linii lotniczych. Liczba operacji lotniczych kształtowała się na poziomie nieco niższym od 40 000 [8].

Obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków-Balice

W związku z dużym natężeniem hałasu lotniczego w rejonie lotniska Balice utworzono w 2009 r. **obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków-Balice** (Uchwała Nr XXXII/470/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 maja 2009 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków-Balice, zarządzanego

przez Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków-Balice Sp. z o.o. – Dz. Urz. Województwa Małopolskiego Nr 377, poz. 2693).

Obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków-Balice dzieli się na trzy strefy:

- **strefę A**, której granicę wyznacza od zewnątrz maksymalny zasięg izolinii hałasu nocnego $L_N=50$ dB lub izolinii hałasu L_{DWN} 60 dB, od wewnątrz granica lotniska;
- **strefę B**, której granicę wyznacza od zewnątrz izolinia $L_{DWN}=55$ dB, od wewnątrz maksymalny zasięg izolinii $L_N=50$ dB, $L_{DWN}=60$ dB lub granica lotniska;
- **strefę C**, której granicę wyznaczają izolinie hałasu $L_N=45$ dB, od wewnątrz maksymalny zasięg izolinii $L_{DWN}=55$ dB.

W obszarze ograniczonego użytkowania wprowadza się następujące ograniczenia zakresie przeznaczenia terenu i sposobu korzystania z terenów:

- **w strefie A** - zakaz lokalizowania i budowy nowych obiektów zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej, zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego, zabudowy mieszkaniowo-usługowej, szpitali, domów opieki społecznej oraz zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci młodzieży, lokalizacji terenów rekreacyjno-wypoczynkowych poza miastem; zakaz zmiany funkcji budynków z niemieszkalnych na mieszkalne;
- **w strefie B** - zakaz lokalizowania i budowy nowych obiektów szpitali, domów opieki oraz zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży;
- **w strefie C** - zakaz lokalizowania i budowy nowych obiektów zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży – działających w porze nocnej.

W zasięgu strefy A znajduje się jedynie fragment obszaru nr 14, w zasięgu strefy B znajdują się fragmenty obszarów nr 14, 7 i 9 oraz w całości obszar nr 8, w zasięgu strefy znajdują się fragmenty obszarów 7, 9, 14, 11, 12,

Zasięgi poszczególnych stref przedstawiono w części graficznej opracowania.

Hałas przemysłowy

Emisja hałasu przemysłowego na terenie Krakowa pochodzi głównie z zakładów przemysłowych oraz małych zakładów rzemieślniczych i innych obiektów produkcyjno-składowo-magazynowych. Największymi źródłami emisji hałasu są Arcelor Mittal Poland S.A. Oddział w Krakowie (dawniej Huta im. T. Sendzimira S.A.) oraz Elektrociepłownia Kraków S.A. Zakłady te pracują całą dobę, natomiast ich oddziaływanie jest szczególnie uciążliwe w porze nocnej, dla której obowiązują bardziej restrykcyjne poziomy dopuszczalne hałasu w środowisku. Obydwa zakłady realizują od wielu lat programy mające na celu ograniczenie emisji hałasu, które doprowadziły do poprawy warunków akustycznych w ich sąsiedztwie [8]. Niemniej jednak powodują one nadal przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie emituje hałas w kierunku zabudowy mieszkaniowej od strony południowej (osiedle Pleszów). Elektrociepłownia „Kraków” S.A. emituje niewielki hałas ciągły pochodzący od pracy maszynowni oraz okresowe hałasy podczas zrzutów pary do atmosfery z kotłów parowych [6]. Wśród zakładów rzemieślniczych na stan klimatu akustycznego wpływają głównie zakłady stolarskie, betoniarskie i ślusarskie. Zakłady rzemieślnicze emitują hałas zazwyczaj w porze dziennej. Najczęściej spotykanymi źródłami hałasu są: instalacje wentylacyjne, urządzenia chłodnicze, maszyny budowlane, środki transportu wewnętrznego i urządzenia stolarskie.

W obszarze opracowania najbardziej narażone na oddziaływanie hałasu przemysłowego są tereny położone w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów przemysłowych, gdzie odczuwalny jest hałas procesów technologicznych ale także hałas wynikający z pracy

środków transportu np. transport szynowy odpadów wielkopieczowych na hałdę. W najbliższym otoczeniu kombinatu hutniczego położone są tereny nr 188, 187, 189, 134, 195, 191, 192. W najbliższym sąsiedztwie elektrociepłowni w Łęgu znajdują się tereny nr 69, 68, 70. W kontekście oddziaływania hałasu przemysłowego wyróżniają się też teren 167 i 166, na których prowadzone jest wydobycie kruszywa – odczuwalny jest hałas pracy maszyn, oraz ciężarówek transportujących urobek lub materiał do zasypywania wyeksploatowanych wyrobisk.

3.4.3. Stan jakości wód

Wody powierzchniowe

Większość cieków płynących przez terytorium Krakowa przepływa również przez tereny objęte obszarem opracowania, są to (wraz z dopływami): Wisła, Sanka, Potok Kostrzecki, Rudawa, Wilga, Prądnik, Sudoł Dominikański, Dłubnia, Baranówka, Serafa, Potok Kościelnicki.

Przyczyny zanieczyszczenia wód powierzchniowych w Krakowie [2]

Na terenie Krakowa rzeki są zanieczyszczane bezpośrednio oraz pośrednio. Ze względu na tranzytowy charakter Wisły, do Krakowa dopływają wody nadmiernie zanieczyszczone, niosąc zanieczyszczenia głównie z dorzecza Białej, Gostyni, Przemszy i Włosienicy. Biała doprowadza do Wisły ścieki z okręgu bielsko-bialskiego, Gostynia – z Czułowa i Tych, Przemsza – z GOP-u, a Włosienica – z Oświęcimia. Rzeki te doprowadzają przede wszystkim ścieki przemysłowe. Najbardziej uciążliwe są zanieczyszczenia substancjami mineralnymi z zasolonych wód kopalnianych z górnośląskich kopalni węgla kamiennego. Również Soła i Skawa doprowadzają pewne ilości ścieków, w tym także ścieki komunalne. Duża ilość ścieków dostaje się bezpośrednio do Wisły, głównie z Zespołu Elektrociepłowni „Kraków-Łęg”. Oczyszczalnie przemysłowe nadal w znacznym stopniu wykorzystują tylko systemy mechaniczne. Jednakże najwięcej ścieków do Wisły dostaje się za pośrednictwem dopływów: Wilgi i Drwiny Długiej oraz Dłubni, Rudawy i Białuchy. System naturalnych cieków uzupełniają rowy odwadniające (melioracyjne). Na obszarach obsługiwanych kanalizacją rozdzielczą system odwodnienia deszczowego wprowadza do wód powierzchniowych duży ładunek zanieczyszczeń, ponieważ wody opadowe bez oczyszczenia odprowadzane są do odbiorników z zastosowaniem urządzeń podczyszczających (separatory), które stanowią obecnie około 50% całej kanalizacji.

Zagrożenie dla wód stanowią także silnie zanieczyszczone osady dennego zbiorników wodnych znajdujących się w starorzeczach Wisły oraz kanale odprowadzającym wody z kombinatu hutniczego do Wisły, pełniącego funkcję odstojnika. Zagrożenie związane z możliwością uruchomienia zanieczyszczeń zdeponowanych na dnie zbiorników wystąpić może podczas powodzi. Czynnikiem wysokiego ryzyka jest także lokalizacja niebezpiecznych dla środowiska obiektów oraz składowisk, w tym m.in. hałd i odstojników w strefie potencjalnego zagrożenia powodzią. Dodatkowe źródło zanieczyszczenia wód stanowią zanieczyszczenia obszarowe, pochodzące z terenów rolniczych.

W Krakowie tylko około 3-4% ścieków komunalnych nie jest poddawanych procesowi oczyszczania. Nadal jednak istnieje zagrożenie niekontrolowanym odprowadzaniem ścieków do rzek, rowów i kanałów, a nawet kanalizacji deszczowej, co nadal stanowi dość powszechny proceder w Polsce. Ponadto w oczyszczaniu części ścieków przemysłowych stosowane jest nadal wyłącznie oczyszczanie mechaniczne.

Ocena jakości wód powierzchniowych

Wody powierzchniowe są objęte monitoringiem jakości prowadzonym przez Wojewódzki Inspektorat Środowiska (WIOŚ) w Krakowie w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Wg uchylonego Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (uchylonego) oraz obecnie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 (o tym samym tytule) stan jednolitych części wód powierzchniowych ocenia się przez porównanie wyników klasyfikacji stanu ekologicznego lub potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. Stan ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych, jeziorach lub innych zbiornikach naturalnych, wodach przejściowych oraz wodach przybrzeżnych klasyfikuje się na podstawie wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych. Stan chemiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się na podstawie wyników badań obecności substancji priorytetowych i innych zanieczyszczeń. Jednolita część wód powierzchniowych jest oceniana jako będąca w dobrym stanie, jeżeli jej stan chemiczny jest dobry i jednocześnie jej stan ekologiczny lub potencjał ekologiczny są co najmniej dobre.

W 2015 roku stan wód w obszarze opracowania (na podstawie badań wód w punktach pomiarowych reprezentatywnych dla poszczególnych jednolitych części wód powierzchniowych) został sklasyfikowany jako **zły**. Wynikało ze stanu/potencjału ekologicznego, ponieważ stan chemiczny we wszystkich punktach był dobry lub nie był określony [59]. Analogiczna sytuacja miała miejsce w roku 2013 [60] i w 2014 [61]. Ocenę stanu / potencjału ekologicznego wód w jednolitych części wód powierzchniowych w obszarze opracowania w latach 2013-2015 zestawiono w poniższej tabeli (Tab. 23).

Tab. 23. Stan / potencjał ekologiczny w latach 2013-2015 w punktach pomiarowo kontrolnych reprezentatywnych dla jednolitych części wód powierzchniowych w obszarze opracowania [59] [60] [61].

Nazwa JCWP	Punkt pomiarowo-kontrolny	Stan / potencjał ekologiczny		
		2013	2014	2015
Sanka	Sanka-Liszki	umiarkowany	umiarkowany	umiarkowany
Potok Kostrzecki	Potok Kostrzecki-Kraków Kostrze	słaby	słaby	słaby
Rudawa od Raclawki do ujścia	Rudawa-Kraków	umiarkowany	słaby	słaby
Wilga	Wilga-Kraków	słaby	słaby	słaby
Prądnik od Garliczki (bez Garliczki) do ujścia	Prądnik Białucha – Kraków ujście	umiarkowany	umiarkowany	słaby
Sudoł Dominikański	Sudoł Dominikański - Kraków	słaby	słaby	słaby
Dłubnia od Minożki (bez Minożki) do ujścia	Dłubnia – Nowa Huta	umiarkowany	umiarkowany	umiarkowany
Baranówka	Baranówka (Luborzycki)– Zesławice	zły	zły	słaby

Serafa	Serafa-Duża Grobla	zły	zły	zły
Wisła od Skawinki do Podłęzanki	Wisła-Grabie	zły	zły	zły
Potok Kościelnicki z dopływami	Potok Kościelnicki-Cło	słaby	słaby	słaby

Ocena wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia

Ocena ta oparta na Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. Wprowadzono trzy kategorie jakości wód: A1 - wody wymagające prostego uzdatniania fizycznego, w szczególności filtracji oraz dezynfekcji, A2 - wody wymagające typowego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania wstępnego, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji i dezynfekcji (chlorowanie końcowe) oraz A3 - wody wymagające wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, adsorpcji na węglu aktywnym, dezynfekcji (ozonowanie, chlorowanie końcowe).

Spośród cieków przepływających przez obszar opracowania pobór wód prowadzony jest na Sance, Rudawie i Dłubni. Kategorie jakości wód w tych ciekach, pod kątem wymagań jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę, zestawiono w poniższej tabeli (Tab. 24).

Tab. 24. Ocena wód wykorzystywanych do zaopatrzenia w ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w latach 2014-2016 [62] [63] [64].

Nazwa JCWP	Punkt pomiarowo-kontrolny	Kategoria jakości wód	Kategoria wód według wskaźników		Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych (do poboru w wodę do spożycia)
			fizyko-chemicznych	bakteriologicznych	
2014					
Sanka	powyżej ujęcia	A3	A3 – mangan	A3 – liczba baktrii grupy coli, liczba bakterii grupu coli typu kałowego	T – spełnione wymogi
Rudawa od Raclawki do ujścia	Podkamycze	A3	A3 – zawiesina ogólna		
Dłubnia od Minożki (bez Minożki) do ujścia	Kończyce	A3			
2015					
Sanka	powyżej ujęcia	A3	A3 – mangan	A3 – liczba baktrii grupy coli, liczba bakterii grupu coli typu kałowego	T – spełnione wymogi
Rudawa od Raclawki do ujścia	Podkamycze	A3	A3 – zawiesina ogólna		
Dłubnia od Minożki (bez Minożki) do ujścia	Kończyce	A3			

2016					
Sanka	powyżej ujęcia	poza A3	poza A3 – zawiesina ogólna, ChZT-Cr	A3 – liczba bakterii grupy coli, liczba bakterii grupu coli typu kałowego	N – niespełnione wymogi
Rudawa od Raclawki do ujścia	Podkamycze	A3	A3 – zawiesina ogólna		N – niespełnione wymogi
Dłubnia od Minożki (bez Minożki) do ujścia	Kończyce	A3			T – spełnione wymogi

Ocena eutrofizacji

Wg „Oceny eutrofizacji rzek w jednolitych częściach wód województwa małopolskiego za okres 2008-2010” wykonanej przez WIOŚ w Krakowie [65], we wszystkich jednolitych częściach wód powierzchniowych obszaru opracowania stwierdzono występowanie eutrofizacji, na podstawie przekroczenia wartości granicznych wskaźników biologicznych i/lub fizykochemicznych (Tab. 25) (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)).

Tab. 25. Zeutrofizowane jednolite części wód powierzchniowych w obszarze opracowania w latach 2008-2010 [65].

Nazwa jcw p	Wskaźnik przekraczający stan dobry
Sanka	fitobentos, azot azotanowy
Wilga	azot amonowy, azot Kjeldahla
Potok Kostrzecki	fitobentos, BZT-5, OWO, azot Kjeldahla, azot amonowy, azot og., fosfor og., fosforany
Sidzinka	fitobentos, BZT-5, azot Kjeldahla, azot amonowy, fosfor og., fosforany
Rudawa od Raclawki do ujścia	fitobentos, fosforany
Prądnik od Garliczki (bez Garliczki) do ujścia	fitobentos, BZT-5, azot Kjeldahla, azot azotanowy, fosfor og., fosforany
Sudoł Dominikański	fitobentos, BZT-5, OWO, azot Kjeldahla, azot amonowy, azot og., fosfor og., fosforany
Sudoł od Modlnicy	fitobentos, BZT-5, OWO, azot Kjeldahla, azot amonowy, azot og., fosfor og., fosforany
Baranówka	fitobentos, azot Kjeldahla, azot azotanowy, fosforany
Dłubnia od Minożki (bez Minożki) do ujścia	fitobentos, azot Kjeldahla, fosforany
Serafa	fitobentos, BZT-5, azot Kjeldahla, azot amonowy, azot azotanowy, azot og., fosfor og., fosforany
Wisła od Skawy do Podłężanki	fitobentos, azot Kjeldahla
Potok Kościelnicki z dopływami	fitobentos, azot Kjeldahla, azot azotanowy, fosforany

Ocena jakości wód powierzchniowych zagrożonych eutrofizacją ze źródeł komunalnych [66]

Monitoring jednolitych części wód powierzchniowych na obszarach wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych prowadzony był na tych częściach wód, na których stwierdzono oddziaływanie punktowych i rozproszonych źródeł zanieczyszczeń pochodzenia komunalnego (wszystkie części wód w obszarze opracowania).

Ocenę spełnienia wymogów dla jednolitych części wód powierzchniowych na obszarach chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych przeprowadzono dla 92 jcwp w województwie małopolskim. Ocenę eutrofizacji wykonano na podstawie wyników uzyskanych dla elementów biologicznych, takich jak fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO) i makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR) oraz wskaźników fizykochemicznych: BZT5, OWO, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany i fosfor ogólny. Szczegółową ocenę dla obszaru opracowania zaprezentowano w poniższej tabeli (Tab. 26).

Tab. 26. Ocena spełnienia wymagań dla JCWP na obszarach wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych (stan na koniec 2015 r.) [66].

Nazwa ocenianej jednolitej części wód podziemnych	Fitobentos	Makrofity	BZT5	OWO	Azot amonowy	azot Kjeldahla	Azot azotanowy	Azot ogólny	Fosforany	Fosfor ogólny	Ocena spełnienia wymagań T- tak N - nie
Sanka	N	N	T	T	T	T	T	T	T	T	N
Potok Kostrzecki	N	–	N	T	N	N	T	N	N	N	N
Rudawa od Raclawki do ujścia	N	N	T	T	T	T	T	T	T	T	N
Wilga	N	–	T	T	T	T	T	T	T	T	N
Prądnik od Garliczki (bez Garliczki) do ujścia	N	–	T	T	T	T	T	T	N	T	N
Sudoł Dominikański	N	–	T	T	T	T	T	N	N	T	N
Dłubnia od Minożki (bez Minożki) do ujścia	N	–	T	T	T	T	T	T	T	T	N
Baranówka	N	–	T	T	T	T	T	T	T		N
Serafa	N	N	T	T	T	T	T	T	T	T	N
Wisła od Skawinki do Podłęzanki	N	N	T	T	T	T	T	T	T	T	N

Ogólnie żadna z jednolitych części wód podziemnych na obszarze opracowania nie spełniła wymagań dla JCWP na obszarach wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych, przede wszystkim ze względu na wyniki uzyskane dla elementów biologicznych (w trzech przypadkach również dla fizykochemicznych). Negatywnie wyróżnia się Potok Kostrzecki, który jest odbiornikiem

oczyszczonych ścieków z oczyszczalni w Skotnikach (zrzut ma miejsce poniżej terenu nr 33, przez który przepływa dopływ Potoku).

Wody podziemne

Czynniki wpływające na jakość wód podziemnych [2]

O wielkości i sile zagrożenia wód podziemnych decyduje charakter litologiczny nadkładu, m.in. obecność skał słaboprzepuszczalnych, miąższość strefy aeracji, charakter ośrodka (krasowy, porowy, szczelinowy), intensywność wymiany wód (różnica ciśnień), obecność stref przyspieszonego krążenia (spękania tektoniczne). Biorąc pod uwagę te cechy i potencjalne zagrożenia wód, wszystkie GZWP na terenie Krakowa zakwalifikowano do kategorii OWO (obszary wymagające wysokiej ochrony) i ONO (obszary wymagające najwyższej ochrony), co oznacza, iż są to zbiorniki bardzo silnie zagrożone ze względu na jakość wód i wymagające szczególnej ochrony.

Zagrożenie dla wód podziemnych wynika głównie z dużego uprzemysłowienia obszaru i związanych z tym:

- składowisk odpadów przemysłowych i elektroenergetycznych,
- dużej emisji gazowej i pyłowej w obrębie miasta (emisja kominowa, transport) i poza jego granicami (Górny Śląsk, Oświęcim),
- ścieków przemysłowych i komunalnych, zbiorników ropopochodnych,
- zanieczyszczenia wód powierzchniowych (rzek, zbiorników).

Może także dochodzić do zasilania wód gruntowych zanieczyszczonymi wodami rzeczными wskutek ciśnienia brzegowego. Zła jakość wód podziemnych jest także wynikiem przenikania zanieczyszczeń z powietrza atmosferycznego do gleby, a stamtąd do wód podziemnych, zwłaszcza do pierwszego horyzontu wód gruntowych. W częściach peryferyjnych Krakowa, gdzie obszary spełniają funkcję rolniczą, zagrożeniem dla jakości wód podziemnych są środki ochrony roślin i nawożenie.

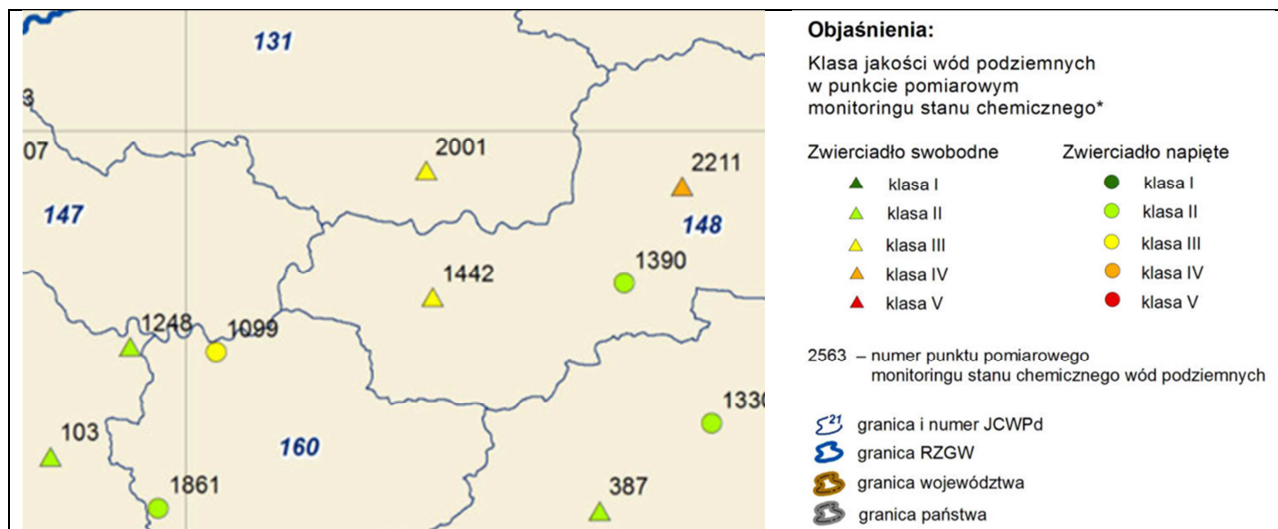
Wody podziemne Krakowa charakteryzują się w większości średnim, wysokim lub bardzo wysokim stopniem zagrożenia. Niezagrożone użytkowe poziomy wód podziemnych stanowią jurajskie bloki tektoniczne odizolowane od powierzchni nadkładem utworów mioceńskich.

Ocena jakości wód podziemnych

Badania i ocena stanu wód podziemnych prowadzone są w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń w skali kraju, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych. Ze względu na zmianę podziału jednolitych części wód podziemnych od 2016 roku, przedmiotem monitoringu krajowego na terenie województwa małopolskiego będzie ok. 19 Jednolitych Części Wód Podziemnych, w tym części uznane za zagrożone niespełnieniem określonych dla nich celów środowiskowych. Harmonogram badań w sieci krajowej na 2016 rok przewiduje monitoring diagnostyczny w około 81 punktach pomiarowych, z częstotliwością 1raz na rok [67].

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). Niewielkie fragmenty terytorium miasta znalazły się w jednostkach o nr 147 (obrzeża od strony Liszek) i nr 160 (obrzeża od strony Skawiny). Na terenie Krakowa znajduje się punkt nr 2001 oraz punkt nr 1442. Punkty

zlokalizowane w niedalekim sąsiedztwie Krakowa to: nr 2211 Pobiednik Mały (gm. Igołomia-Wawrzeńczyce), nr 1390 Zakrzów (gm. Niepołomice) oraz nr 1099 Facimiech (gm. Skawina). Rozmieszczenie punktów oraz klasę jakości wody w wybranych punktach pomiarowo-kontrolnych przedstawia Ryc. 21. Krótką charakterystykę punktów i wyników badań monitoringowych w zakresie wskaźników nieorganicznych zestawiono w Tab. 27. W punktach tych nie prowadzono badań wskaźników organicznych.



Ryc. 21. Klasy jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych monitoringu diagnostycznego stanu chemicznego wód podziemnych 2016 – w rejonie Krakowa [68].

Tab. 27. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych w rejonie Krakowa [68].

Nr punktu i miejscowość	Stratygrafia	Typ ośrodka	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń kalsy:				Klasa jakości – wskaźniki fizyczno-chemiczne	Końcowa klasa jakości	Przyczyna zmiany klasy 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	-
1390 Zakrzów	Pg+ Ng	porowo-szczelinowy	Fe, Ca	temp, HCO ₃	-	-	III	II	tylko temperatura (parametr wrażliwy na warunki atmosferyczne) i HCO ₃ (geogeniczne pochodzenie) w III klasie jakości
1442 Kraków	J3	szczelinowo-krasowy	Tl, NO ₃ , SO ₄ , temp, PEW, HCO ₃	Ca	-	-	III	III	-
2211 Pobiednik Mały	Q	porowy	temp, PEW	HCO ₃ , O ₂	Fe, SO ₄ , Ca	Mn	V	IV	tylko Mn w V klasie jakości (geogeniczne pochodzenie wskaźnika)

1099 Facimiech	Q	porowy	NH ₄ , temp, PEW, HCO ₃ , Na, O ₂ , Ca	Mn, Cl	Fe	–	IV	III	tylko Fe w IV klasie jakości (geogeniczne pochodzenie wskaźnika)
--------------------------	---	--------	--	--------	----	---	----	-----	--

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 [5]. W obszarze opracowania aktualnie znajdują się takie źródła promieniowania elektromagnetycznego jak stacje transformatorowe SN/nN, linie elektroenergetyczne wysokiego, średniego i niskiego napięcia oraz urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne (np. telefony komórkowe, sprzęt AGD, RTV).

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

Oceny poziomu PEM dokonuje WIOŚ poprzez prowadzenie pomiarów monitoringowych promieniowania elektromagnetycznego, 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 [69].

Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu PEM w latach 2010-2012 oraz w 2013, 2014 i 2015 roku (kontynuacja drugiego cyklu pomiarowego dla lat 2013-2015) w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej wartości PEM wynoszącej 7 V/m [70] [71] [69] [72]. W latach 2014-2015 najwyższe wartości średnie zmierzono w punktach pomiarowych przy ul. Generała Maczka oraz przy ul. Bobrzyńskiego (Tab. 28).

Tab. 28. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie Krakowa w latach 2014 i 2015 [69] [72].

Lp.	Lokalizacja punktów pomiarowych	Wartość średnia [V/m]
2014		
1.	ul. Meissnera	1,00
2.	ul. Gen. Maczka	1,31
3.	Rynek Główny	0,94
4.	ul. Armii Krajowej	0,60

5.	Plac Inwalidów	<0,3
6.	al. 3 Maja	0,65
7.	Rondo Grunwaldzkie	1,07
8.	ul. Kurczaba	0,48
9.	ul. Zbrojarzy	0,97
10.	Plac Centralny	0,52
2015		
11.	ul. Bobrzyńskiego	1,41
12.	ul. Grota-Roweckiego	0,33
13.	Rondo Mogiłskie	0,71
14.	ul. Nowohucka	0,46
15.	al. Pokoju	<0,3
16.	ul. Kocmyrzowska	0,43
17.	ul. Klasztorna	<0,3
18.	ul. Balicka	0,3
19.	ul. Mała Góra	<0,3

3.4.5. Ryzyko wystąpienia poważnych awarii

Zagrożenie środowiska poważną awarią

Wg definicji zawartych w ustawie *Prawo ochrony środowiska* pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Poważna awaria przemysłowa – zdefiniowana została jako poważna awaria w zakładzie. Zgodnie z Art. 248. *Prawa ochrony środowiska* „zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, w zależności od rodzaju, kategorii i ilości substancji niebezpiecznej znajdującej się w zakładzie uznaje się za zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii (zakład o zwiększonym ryzyku ZZR), albo za zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii (zakład o dużym ryzyku ZDR)”.

Poważne awarie w procesie przemysłowym

Na terenie miasta Krakowa znajduje się, w dalszym ciągu, od 2007 r., jeden zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej. Jest to ArcelorMittal Poland (wcześniej Polskie Huty Stali – Huta im. T. Sendzimira). Liczba zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej od 2009 r. pozostaje na tym samym poziomie. Są to:

- Terminal Paliw PKN Orlen - Kraków Olszanica,
- Air Liquide Polska – Wytwórnia Gazów technicznych – Kraków.

Liczba zakładów o możliwym wystąpieniu awarii wzrosła od ośmiu (utrzymujących się od 2007 do 2010 r.) do dziewięciu w 2011 r. W 2010 r. wystąpiło w Krakowie pięć zdarzeń związanych z poważną awarią przemysłową, z czego trzy wystąpiły w zakładzie ArcelorMittal Poland, a pozostałe: na terenie dawnej remizy strażackiej, zlokalizowanej przy ul. Lipowej oraz na terenie byłych zakładów Prefabet, zlokalizowanych przy ul. Centralnej. Dla porównania, w 2009 r. nie wystąpiły takie zdarzenia, a w roku 2008 wystąpiły dwa. W roku 2011 miało miejsce jedno, w zakładzie Regionalnego Przedsiębiorstwa Przemysłu Chłodniczego „IGLOKRAK”, gdzie nastąpił wyciek ok. 25 dm³ ciekłego amoniaku.

Nadmienić też należy, że na terenie Krakowa, wg Państwowej Straży Pożarnej, znajduje się 28 zakładów operujących toksycznymi środkami przemysłowymi. Ponieważ awarie mają charakter losowy, nie ma możliwości ich przewidywania, natomiast powinno się im zapobiegać poprzez działania prewencyjne i przygotowywać do ewentualnego ograniczenia i usuwania ich skutków. Ponieważ ogólnie liczba zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii, zakładów o zwiększonym ryzyku poważnych awarii i potencjalnym ryzyku poważnej awarii pozostaje na podobnym poziomie nadal istnieje ryzyko wystąpienia awarii przemysłowych i w dalszym ciągu działania w tym zakresie powinny być uznane za priorytetowe [6]. Wg rejestru zdarzeń o znamionach poważnej awarii i poważnych awarii w 2012 roku (<http://www.gios.gov.pl/pl/powazne-awarie>) w rejonie Krakowa miała miejsce jedna poważna awaria (zanieczyszczenie kanału odprowadzającego wody opadowa z autostrady A4 w rejonie Zabierzowa), w rejestrze dla 2013 roku (<http://www.gios.gov.pl/pl/powazne-awarie>) wyszczególniono natomiast dwie awarie w rejonie Krakowa – w Niepołomicach na terenie firmy zajmującej się zbieraniem, odzyskiem i unieszkodliwianiem odpadów (wyciek substancji na plac technologiczny oraz pożar odpadów w tym odpadów niebezpiecznych).

Informacje odnośnie zakładów zwiększonego ryzyka w tym Terminalu Paliw w Olszanicy PKN ORLEN S.A zamieszczone są na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej - Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie⁶.

Fragmety obszaru opracowania (tereny nr 66 – 72, 132, 133) znajdują się w niewielkiej odległości od elektrociepłowni w Łęgu – zakładem prowadzonym przez przedsiębiorstwo EDF Polska S.A. Zakład ten na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* ze względu na ilość posiadanych substancji niebezpiecznych, został zaliczony do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii (ZZR).

Do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii (ZZR) na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* zaliczony został Terminal paliw w Olszanicy (BP81) Polskiego Koncernu naftowego ORLEN Spółka Akcyjna. W bezpośrednim sąsiedztwie Terminala zlokalizowany jest teren 16 obszaru opracowania. Na terenie Terminala Paliw w Olszanicy PKN ORLEN S.A. znajdują się różne substancje niebezpieczne: paliwa. Informacje odnośnie zakładu zamieszczone są na stronie internetowej PKN ORLEN S.A.⁷ (tam też zamieszczona jest *Informacja na temat środków bezpieczeństwa i sposobu postępowania w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w Terminalu Paliw w Olszanicy PKN ORLEN S.A.*, z której informacje przedstawione zostały poniżej).

Poniższe krótkie zestawienie przedstawia podstawowe informacje na temat właściwości, jakie cechują substancje decydujące o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym ryzyku:

- Główne substancje: paliwo Jet A-1: produkt łatwopalny, użytkowany niezgodnie z przeznaczeniem może być drażniący dla otoczenia, niebezpieczny dla środowiska.

Z uwagi na właściwości fizykochemiczne substancje niebezpieczne występujące na Terminalu Paliw w Olszanicy w przypadku ich uwolnienia mogą tworzyć rozlewiska cieczy zbierane na instalacjach w obudowanych tacach oraz na szczelnych podłożach. Uwolnione substancje niebezpieczne o charakterze palnym mogą po uwolnieniu rozprzestrzeniać się także w postaci chmur parowych. W przypadku substancji lżejszych od powietrza chmury parowe mogą rozprzestrzeniać się z wiatrem.

⁶ http://www.bip.krakow.pl/?bip_id=43&mimi=927

⁷ http://www.orken.pl/PL/Odpowiedzialny_Biznes/Odpowiedzialnosc/Bezpieczenstwo/Strony/Bezpieczenstwo-procesowe.aspx

Fragmety obszaru opracowania (tereny nr 185-192, 195, 134) znajdują się w najbliższym otoczeniu zakładu prowadzonego przez przedsiębiorstwo ArcelorMittal Poland S.A. – huty stali. ArcelorMittal Poland S.A. zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*, ze względu na ilość posiadanych następujących substancji niebezpiecznych⁸:

- benzol, gaz wielkopieczowy, olej płuczkowy, smoła koksownicza, zaliczony został do kategorii zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZDR),
- tlen, amoniak bezwodny, gaz ziemny, zaliczony został do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZZR),

Zakład posiada wszelkie uregulowania formalno-prawne w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom określone przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Tytuł IV – Poważne awarie): zgłoszenie, program zapobiegania poważnym awariom, raport o bezpieczeństwie, wewnętrzny plan operacyjno – ratowniczy, zewnętrzny plan operacyjno - ratowniczy. Dokumenty te, określające przewidywane zasięgi zagrożeń dostępne są w zakładzie.

W zależności od rodzaju awarii czy też panujących warunków atmosferycznych skutki awarii mogą być odczuwalne również w terenach poza bliskim otoczeniem zakładów przemysłowych (np.: w przypadku emisji surowego gazu koksowniczego).

Poważne awarie w transporcie (na podstawie Programu ochrony środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 [6])

Ryzyko wystąpienia *poważnej awarii* (nie przemysłowej) wiąże się głównie z istniejącymi ciągami komunikacyjnymi, którymi mogą być przewożone substancje niebezpieczne. Zakończenie prac przy budowie południowej obwodnicy Krakowa wpłynęło na zmianę niektórych tras przewozu materiałów niebezpiecznych, eliminując ich przewóz przez ścisłe centrum Krakowa, co znacznie zmniejszyło ryzyko poważnej awarii w tym rejonie. Wzrosło natomiast takie ryzyko właśnie w rejonie autostrady, wzdłuż której zlokalizowane są liczne tereny wchodzące w skład obszaru opracowania. W dalszym ciągu przewóz niebezpiecznych substancji odbywa się przez najbardziej zatłoczone trasy o dużej wypadkowości to jest ulicami: Opolską, Lublańską, Igołomską, al. Bora-Komorowskiego i al. 29 Listopada, wzdłuż których również położone są fragmenty obszaru opracowania. Tam też występuje obecnie największe ryzyko poważnej awarii transportowej. Ze strony transportu kolejowego największe ryzyko wystąpienia poważnej awarii transportowej występuje w rejonach stacji rozrządowych, a szczególnie stacji Kraków-Prokocim, przez którą przechodzą duże ilości materiałów niebezpiecznych. W najbliższym sąsiedztwie tej stacji zlokalizowany jest obszar nr 150.

3.4.6. Wartość krajobrazu

Współczesna postać krajobrazu Krakowa swoją wysoko ocenianą atrakcyjność zawdzięcza rzadko spotykanej równowadze czynników kulturowych i przyrodniczych. Samo położenie miasta w dolinie Wisły, w tzw. Bramie Krakowskiej, przez którą przepływa meandrująca rzeka omijająca wapienne urwiska Wawelu, Krzemionek Podgórskich, Tyńca i Zakrzówka oraz wyniosłości Bielan, Bodzowa, Przegorzał i Salwatoru, przydaje miastu niepowtarzalnych, indywidualnych cech, które charakteryzują krajobraz zwłaszcza dzielnic zachodnich. Dzielnicom wschodnim Krakowa towarzyszy krajobraz łągowy szerokiej doliny

⁸ Na podst. informacji na stronie internetowej: <http://zdr.arcelormittal-poland.pl/krakow.html>

Wisły, ograniczony od północy skarpą nowohucką, od południa wyniosłościami Prokocimia i Bieżanowa [1].

Na potrzeby opracowania wartości krajobrazów 215 obszarów, przyjęto uproszczoną typologię w oparciu o reprezentatywność krajobrazów według dominacji czynników przyrodniczych i antropogenicznych: krajobraz naturalny, krajobraz naturalny przekształcony, krajobraz naturalno-kulturowy, krajobraz kulturowo-naturalny i krajobraz kulturowy. Składowymi każdego krajobrazu są wnętrza (oceniane subiektywnie i traktowane umownie), które umożliwiają analizowanie wszelkich form i postaci krajobrazu.

Obszar opracowania jest zasadniczo wolny od zabudowy (z niewielkimi wyjątkami np. obiekty forteczne, pałace, pojedyncze domostwa, ale także będący w trakcie budowy blok mieszkalny).

Krajobraz naturalny

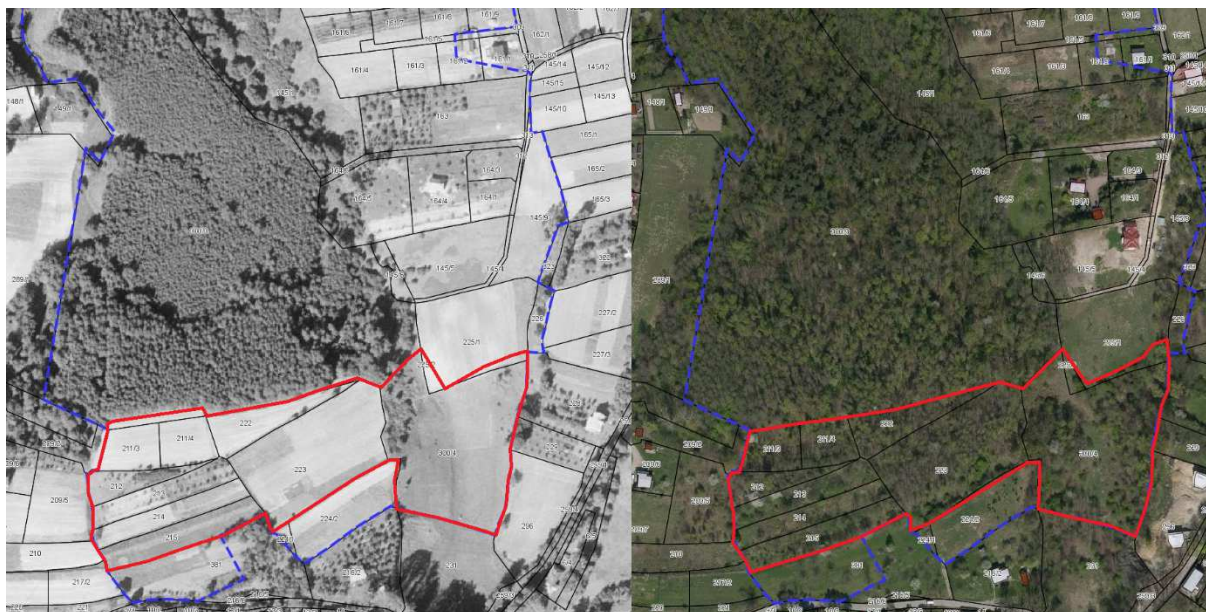
Opracowywany obszar nie obejmuje krajobrazów naturalnych.

Krajobraz naturalny przekształcony

Przykładami krajobrazów naturalnych przekształconych są np. krajobrazy terenów zadrzewionych, nieużytków czy lasów. Obszary obejmujące nieużytki to: 13, 27, 28, 34, 40, 41, 45, 73, 75, 81, 83, 86, 94, 103, 114, 124, 142, 143, 155, 189, 190, 212, 214. Krajobrazy zalesione lub zadrzewione występują w obszarach nr: 6, 22 (w części północnej), 76, 91, 92, 95, 96, 98, 99, 102, 104, 151, 152, 170, 174.

Krajobraz naturalno-kulturowy

W wielu miejscach walory środowiska przyrodniczego wzmocnione są przez elementy krajobrazu kulturowego, tworzące spójny i niejednokrotnie unikatowy krajobraz przyrodniczo-kulturowy [2]. Przykładem jest krajobraz rolniczy otwartych pól i łąk, o mozaikowatej strukturze, z ciekami wodnymi i rowami występuję licznie w obszarach nr: 1, 2, 5, 14, 15, 16, 18, 20, 22 (w części południowej), 35, 39, 62, 79, 113, 126, 134, 136, 138, 160, 161, 168, 175, 176, 178, 179, 181-184, 186, 20, 205, 206, 210. Krajobraz ten ulega ciągłym przekształceniom i obserwuje się zmniejszenie powierzchni upraw (Ryc. 22), głównie wobec procesów sukcesji wtórnej, z jakimi mamy do czynienia na nieużytkowanych polach.



Ryc. 22. Przykład zmian w krajobrazie - zarastania pól uprawnych w obszarze opracowania (obszar nr 213). Porównanie ortofotomapy z roku 1970 r. (zdjęcie po lewej) i roku 2015 r. (zdjęcie po prawej). Na niebiesko oznaczono granicę opracowania, czerwoną linią oznaczono zakres największych zmian.

Krajobraz kulturowo-naturalny

Unikatową wartość krajobrazową, łączącą walory przyrodnicze i zabytki kultury militarnej mają zachowane elementy systemu Twierdzy Kraków występujące w obszarach o numerach: 3, 4, 21, 55, 101, 195, 198, 203 (Tab. 16). Zespoły fortyfikacji w skład których wchodzi systemy zieleni towarzyszącej fortom i drogi rokadowe tworzą krajobrazy warowne o wybitnych wartościach historycznych, kompozycyjnych i krajobrazowych. Można w nim wyróżnić trzy wielkie zespoły krajobrazu kulturowego w obrębie zewnętrznego pierścienia fortyfikacji /*Srodulska-Wielgus J./*. Są to:

1. Zespół północno-zachodni: od Wisły po Fort 47 ½ „Sudół”,
2. Zespół południowy: od Kosocic po dolinę Wilgi, z wysuniętym aneksem pola bitwy 1914 po wzgórze Kaim,
3. Zespół południowo-zachodni: od fortu 52 „Borek” po Wisłę, na styk z zespołem północno zachodnim.

Obszar Twierdzy Kraków obejmuje 1083 ha zieleni otwartego krajobrazu i wkracza w tereny 3 gmin, stanowiąc bezcenny depozyt przestrzeni publicznej dla mieszkańców, wymagający efektywnej ochrony i zagospodarowania. Stanowi on potencjalną strefę zieleni parkowej i rekreacyjnej kształtującej pierścień zieleni oddzielający obszar zurbanizowany od amorficznie rozwijającej się strefy podmiejskiej [1].

Walory krajobrazu warownego analizowane były w pracach wykonanych w Instytucie Architektury Krajobrazu Politechniki Krakowskiej. Efektem prac było m. in. określenie stref ochronnych o zróżnicowanym stopniu ochrony. Wyniki analiz były podstawą do prac planistycznych i określeniu wskazań w obowiązującym Studium kierunków i zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa (obszary ochrony krajobrazu warownego A i B).

Stan ochrony walorów przyrodniczo-kulturowych Krakowa, za wyjątkiem niektórych obiektów (jak np.: Wzgórze Wawelskie, Fort Kościuszko), jest dalece niewystarczający. Przykładem tego jest krajobraz warowny Twierdzy Kraków, Krzemionki Podgórskie czy

Zakrzówek. Niezbędna jest ochrona poprzez utworzenie parków kulturowych i związany z tym wymóg sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Podobne działania planistyczne – tworzenie planów o charakterze ochronnym powinny dotyczyć także innych miejsc o wysokich walorach przyrodniczo-kulturowych. Wśród nich ważna jest ochrona krajobrazu dolin rzecznych, którą powinno zapewnić utworzenie parków rzecznych łączących enklawy krajobrazu naturalnego i kształtowanego [2] .

Przykładem krajobrazów dolin rzecznych na opracowywanym obszarze są plany nr: 9 (rejon rzeki Rudawy wraz z stawami hodowlanymi Uniwersytetu Rolniczego), 12 (rejon rzeki Rudawy), 29 (rejon rzeki Sanki, nieużytki), 30 (rejon rzeki Sanki, nieużytki), 32 (rejon rzeki Wisły wraz z zielenią nadrzeczną), 42 (rejon potoku Pychowickiego), 43 (rejon rzeki Rudawy wraz z zielenią nadrzeczną), 56 (koryto potoku Sudół), 57 i 58 (rejon koryta rzeki Białuchy), 60 (fragment przebiegu rzeki Prądnik), 61 (koryto rzeki Białucha z zielenią nadrzeczną), 68 (nieużytki, roślinność nadrzeczna), 69 (zieleń nadrzeczna), 70 (zieleń nadrzeczna rzeki Wisły), 78 (zieleń nadrzeczna rzeki Wisły, nieużytki, las łąkowy), 84 (koryto rzeki Wilgi), 85 (koryto rzeki Wilgi, roślinność nadrzeczna), 87 (obudowa potoku, koryto Wilgi, wikliny nadrzeczne), 89 (wikliny nadrzeczne wzdłuż Wilgi), 105 (rejon rzeki Wilgi), 120 (rejon potoku Malinówka), 132 i 133 (zieleń nadrzeczna rzeki Wisły, nieużytki), 153 (rzeka Serafa, potok Malinówka), 156 (koryto rzeki Serafy), 166 (rejon rzeki Serafy i Drwinki), 169 (poła uprawne, sąsiedztwo koryta Wisły), 171 (zieleń towarzysząca ciekowi Baranówka), 177 (poła uprawne, koryto Wisły), 180 (poła uprawne, obszar potoku Kościelnickiego), 209 (nieużytki, rzeka Dłubnia), 215 (rejon ciekowi Baranówka). W powyższych planach bardzo często krajobraz dolin rzecznych przeplata się z otwartymi krajobrazami pól i łąk.

Specyficzną formą krajobrazu kulturowo-naturalnego jest krajobraz wiejski, który w wielu miejscach wymaga zachowania, z uwagi na układ średniowiecznych wsi. Obecnie obszary te podlegają silnej presji nowej zabudowy [2] .

Krajobraz kulturowy

Przykładem krajobrazów kulturowych, w których struktura i funkcja są w pełni ukształtowane przez działalność człowieka są:

- ogrody przydomowe, sady, zieleń przydomowa i międzyblokowa - obszary nr: 10, 11, 17, 23-26, 31, 33, 36-38, 44, 46, 49, 53, 54, 67, 90, 106, 108, 109, 121, 123, 127, 130, 131, 137, 140, 144-149, 157, 163-165, 196),
- parki: Park im. Św. Wincentego a Paulo (obszar 50), Park Jordana (obszar 51), Park Krakowski (obszar 52), zieleń przylegająca do Parku Solvay (obszar 88), Park Maćka i Doroty (obszar 100), Park Zielony Jar (obszar 139), Park im. gen. Stanisława Skalskiego (obszar 197), ogrody (obszar 65 - Ogród botaniczny UJ, skwer Polaków Poszkodowanych przez III Rzeszę, obszar 64 - Zieleń parkowa, część tzw. „Superścieżki”)
- zespoły pałacowe: obszar 19 - Zespół pałacowo – parkowy w Łuczanowicach, obszar 97 - zespół dworsko – parkowy w Borku Fałęckim, obszar 122 - Zespół dworsko – parkowy w Piaskach Wielkich, obszar 141 - Zespół dworsko – parkowy na Woli Duchackiej, obszar 187 - Zespół pałacowo – folwarczny w Pleszowie, Pałac i park Kirchmayerów w Pleszowie.
- ogrody działkowe występują dość licznie na opracowywanych obszarach nr: 47 (Rodzinny Ogród Działkowy „Widok”, Rodzinny Ogród Działkowy „Złoty Róg”), 59 (Rodzinny Ogród Działkowy „Warszawskie” – enklawa I, Rodzinny Ogród Działkowy „Olsza” – enklawa II), 63 (Rodzinny Ogród Działkowy „Grzegórzki”), 66 (Rodzinny Ogród Działkowy „Dąbie – enklawa III”), 71 i 72 (Rodzinny Ogród Działkowy „Golikówka” oraz „Pod Wierzbami”), 74

(Fragment Rodzinnych Ogródów Działkowych „Aster”), 80 (Rodzinny Ogród Działkowy „Twardowski”), 93 (Rodzinny Ogród Działkowy „Budowlanka – enklawa I”), 115 (Rodzinny Ogród Działkowy „Energetyk”), 135 (Rodzinny Ogród Działkowy „Relaks”), 150 (Rodzinny Ogród Działkowy „Telpod”), 172 (Rodzinny Ogród Działkowy Nowalijka I, II i III), 173 (Rodzinny Ogród Działkowy „Przewóz”), 201 (Rodzinny Ogród Działkowy „Złoty Wiek”), 207 (Rodzinny Ogród Działkowy „Kombinat”), 208 (Rodzinny Ogród Działkowy „Kombinat”, „Mistrzejowice I” i „Mistrzejowice II”), 211 (Rodzinny Ogród Działkowy „Zesławice HTS”), 213 (Rodzinny Ogród Działkowy „Zielony Gaj”, „Budowlanka” – enklawa I i „Budowlanka” – enklawa II).

Charakterystycznym elementem krajobrazu Krakowa ukształtowanym przez człowieka są kopce krakowskie o wysokich walorach widokowych i krajobrazowych. Na opracowywanym terenie występuje Kopiec Wandy wraz z otoczeniem w obszarze nr 191.

Ostatnią grupą krajobrazów stworzonych lub współtworzonych przez człowieka, posługującego się zaawansowaną techniką lub technologią są krajobrazy inżynieryjne, jak np. krajobraz inżynieryjny fortyfikacji (zaklasyfikowany powyżej do krajobrazów warownych), krajobraz inżynieryjny przemysłu hutniczego, krajobraz inżynieryjny komunikacji lotniczej itp. Przykładem krajobrazów inżynieryjnych są obszary nr: 48 - Teren wojskowy Agencji Mienia Wojskowego oraz pomieszczenia składowe i magazynowe, 199 – Muzeum Lotnictwa Polskiego, dawne lotnisko Rakowice – Czyżyny, pas startowy lotniska Rakowice – Czyżyny, dwa zespoły portowe wraz z budynkami, hangar lotniczy nr 4 na terenie Lotniska, Pomnik lotników Chwała Lotnikom, 7 - nieczynny kamieniołom Mydlniki, 107 - tereny Krakowskich Zakładów Sodowych „Solvay”, w znacznym stopniu zrekultywowanych (zalesionych), 185 - tereny wydobycia kruszywa hutniczego - Hałda Płaszów, 167 - obszar użytkowany górnictwo (pozyskiwanie piasku i żwiru, wyrobiska), hałdy i linie kolejowe związane z kombinatem w obszarze nr 188 czy krajobrazy zieleni izolacyjnej przy autostradzie A4 (obszary nr: 111, 112, 116-119, 154, 159, 162, 192, 193, 194).

Ekspozycja czynna i bierna

W zakresie ekspozycji widokowych zarówno czynnych jak i biernych największą wartość przedstawiają tereny obszarów zlokalizowanych w zachodniej części Krakowa z uwagi na to, iż znajdują się w granicach otuliny Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego. Szczególnej ochrony wymagają także płaszczyzny, osie i ciągi widokowe występujące w analizowanych obszarach nr: 2, 3, 7, 14, 21, 34, 80, 158, 191, 200, 203, 205, 208. Większa część opracowywanych obszarów znajduje się w Strefie ochrony i kształtowania krajobrazu [1] wyznaczonej „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”. Jedyne 34 obszary nr: 49, 50, 52-55, 63-65, 90, 92, 97, 130, 106, 127, 140, 141, 144, 146-149, 151-153, 191, 191-197 zlokalizowane są poza strefą ochrony i kształtowania krajobrazu.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

Trzydzieści cztery z opracowywanych obszarów znajduje się w obrębie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego (ok. 484,1 ha), Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie (ok. 20 ha) oraz Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego (ok. 93,9 ha). W Rozporządzeniach Wojewody Małopolskiego sformułowane są cele ochrony oraz obowiązujące zakazy dla powyższych parków, które zostały przytoczone w rozdziale 2.5

Prawne formy ochrony środowiska. Inne formy ochrony przyrody występujące w granicach sporządzanego planu miejscowego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” to: Obszar Natura 2000 (Skawiński Obszar Łąkowy-PLH120079), użytek ekologiczny (Rozlewisko Potoku Rzewnego) i pomniki przyrody.

Ochroną gatunkową objęte są niektóre gatunki zwierząt (2.2.7. *Świat zwierząt*). Przepisy dotyczące ochrony gatunkowej wprowadzają odpowiednie zakazy, a także sposoby ochrony gatunkowej.

Tereny zieleni i zadrzewień również chronione są na podstawie przepisów ogólnych. Prawo w zakresie ochrony przyrody reguluje m.in. kwestię prac wykonywanych w obrębie zieleni czy obowiązek uzyskania zezwolenia na usunięcie drzew lub krzewów z terenów wpisanych do rejestru zabytków. Ustawa o lasach nakłada obowiązek uwzględniania planów urządzania lasu w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz określa zasady udostępniania lasów i gospodarki leśnej.

Obowiązujące dokumenty planistyczne

Obowiązujące Studium [1] wyznacza w obszarze opracowania:

- tereny zieleni nieurządzonej (ZR) o funkcji podstawowej: różne formy zieleni nieurządzonej, lasy, grunty rolne,
- tereny zieleni urządzonej (ZU) o funkcji podstawowej: różne formy zieleni urządzonej (w tym parki, skwery, zieleńce, parki rzeczne), zieleń izolacyjna, zieleń forteczna, zieleń założeń zabytkowych wraz z obiektami budowlanymi, ogrody działkowe, ogrody zoologiczne i botaniczne,
- tereny wód powierzchniowych śródlądowych (W) o funkcji podstawowej: wody powierzchniowe śródlądowe obejmujące m.in. rzeki, potoki, wydzielone rowy, strumienie, stawy, jeziora, inne zbiorniki naturalne i sztuczne, wraz obudową biologiczną.

Większość obszaru opracowania znajduje się w strefie kształtowania systemu przyrodniczego, w której sposób zagospodarowania podporządkowany jest ochronie wartości i zasobów przyrodniczych. Studium wyznacza także strefę lasów i zwiększania lesistości, która obejmuje swoim zasięgiem głównie obszary we wschodniej i zachodniej części analizowanego obszaru oraz parki rzeczne, które stanowią ważny element kształtowania struktury urbanistycznej Krakowa, ze względu na wartości estetyczne i kompozycyjne. Podstawowe funkcje parku rzecznoego to ochrona przyrody, przewietrzanie miasta, a także funkcje rekreacyjne, edukacyjne oraz przeciwpowodziowe i wodochronne. Wyznaczone w Studium ww. strefy zostały zebrane w Tabeli uwarunkowań ekofizjograficznych (Załącznik 1).

Biorąc pod uwagę założenia *Studium* [1] ocenia się, że ochrona istniejącej zieleni i krajobrazu może zostać wzmocniona poprzez wyznaczenie w planie miejscowym terenów przeznaczonych pod różne formy zieleni.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Predyspozycje środowiskowe obszaru opracowania dla pełnienia określonych funkcji społeczno-gospodarczych zostały omówione w rozdziale 3.3 *Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych*.

Analiza aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu pozwala stwierdzić, że jest ono w większości zgodne z cechami i uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego. Dotyczy to w szczególności terenów otwartych, kompleksów pól uprawnych, lasów czy Rodziny Ogródów Działkowych. Takie zagospodarowanie sprzyja funkcjonowaniu i zachowaniu cennych zbiorowisk roślinnych i gatunków zwierząt. Ważną cechą analizowanego obszaru jest występowanie terenów łąkowych, które stanowią istotne siedlisko dla wielu gatunków zwierząt. Zaniechanie użytkowania tych terenów, które ma miejsce w analizowanym obszarze, nie jest właściwym sposobem gospodarowania, ponieważ prowadzi do sukcesji wtórnej, a więc zarastania tych terenów i zmian siedlisk. Większość terenów posiada sprzyjające warunki dla rozwoju rolnictwa, np. dobra gleba, warunki klimatyczne czy ukształtowanie terenu. Obecnie w wyniku przemian społeczno-gospodarczych obserwuje się na obszarze opracowania odchodzenie od działalności rolniczej – na nieużytkowanych polach następuje sukcesja roślinna oraz intensywny rozwój zabudowy mieszkaniowej.

Ze względu na dużą atrakcyjność terenu (przyrodniczą, kulturową, krajobrazową) obszar opracowania powinien być wykorzystywany przede wszystkim w celach rekreacyjnych, rolniczych czy leśnych. Sprzyja temu aktualny sposób zagospodarowania obszaru: niewielki udział ma zabudowa a zdecydowaną większość stanowią tereny zielone.

W obszarze opracowania sporadycznie występuje użytkowanie niezgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Obszar opracowania, rozczłonkowany na 215 terenów rozmieszczonych w różnych częściach Krakowa, podlega różnicowanym oddziaływaniom antropogenicznym, wynikającym nie tylko z jego użytkowania, ale także użytkowania i zagospodarowania terenów sąsiednich. Obecnie w granicach obszaru opracowania zagospodarowanie jest w większości zgodne z uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego (rozdz. 3.6. *Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi*). Nie obserwuje się też nadmiernej presji inwestycyjnej. Do najistotniejszych sytuacji konfliktowych w środowisku obszaru opracowania należą:

– Zanieczyszczenie środowiska

Środowisko przyrodnicze obszaru opracowania pozostaje w znacznej części pod znacznym obciążeniem antropogenicznym. Do istotnych konfliktów rzeczywistych na analizowanym terenie należy zaliczyć zanieczyszczenie środowiska. Źródła oddziaływań na powietrze, klimat akustyczny i środowisko gruntowo-wodne zostały zidentyfikowane i omówione w rozdziale 2.8. *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko*, a stan poszczególnych elementów omówiono w rozdziale 3.4. *Jakość środowiska*. W szczególności zanieczyszczenie środowiska wynika z funkcjonowania infrastruktury sąsiadującej z „wybranymi obszarami przyrodniczymi” – wyróżnia się w tej kwestii autostrada A4 wraz z drogą ekspresową S7 oraz kombinat hutniczy i elektrociepłownia w Łęgu. W zakresie użytkowania samego obszaru

opracowania do obiektów/działalności generujących najistotniejsze konflikty w zakresie emisji zanieczyszczeń należy zaliczyć wydobywanie kruszyw w terenach 166 i 167, fragment hałdy żużla w terenie nr 185, osadnik odpadów z produkcji sody (aczkolwiek zrehabilitowany to jednak wciąż oddziałujący na środowisko doliny Wilgi) w terenie nr 107. Należy również zwrócić uwagę na emisję znacznej ilości różnych substancji chemicznych związaną z prowadzeniem działalności rolniczej na dużą skalę, co ma miejsce na znacznych powierzchniach obszaru opracowania.

– Ograniczanie powiązań ekologicznych

Obecnie w granicach obszaru opracowania nie obserwuje się nadmiernej presji inwestycyjnej – zabudowa rozwija się natomiast w bliższym i dalszym otoczeniu części terenów, niektóre tereny są całkowicie izolowane przez otaczającą zabudowę i ciągi komunikacyjne (np. tereny parków w centrum miasta i osiedlowych), w tym kontekście zachodzi sytuacja konfliktowa wynikająca z ograniczenia funkcjonowania powiązań ekologicznych pomiędzy wyznaczonymi terenami, a także z terenami zieleni poza obszarem opracowania. Ma miejsce zarówno uniemożliwienie migracji jak i zagrożenie dla migrujących osobników wynikające przede wszystkim z ruchu kołowego. Dotyczy w szczególności ptaków – np. w okresie wiosennych migracji na godowisko, drobnych ssaków, ale także większych ssaków. W latach 2007-2016 na ulicach sąsiadujących bezpośrednio z wybranymi obszarami przyrodniczymi odnotowano liczne kolizje ze zwierzętami (wg ilości przypadków zgłoszonych policji, rzeczywista liczba jest z pewnością większa) – ul. Igołomska – 30 przypadków, ul. Brzeska – 19, ul. Tyniecka – 31.

– Presja inwestycyjna

Odnosnie presji inwestycyjnej, dotychczas obszar (z niewielkimi wyjątkami) pozostaje niezabudowany, jednakże zabudowa rozwija się w bliższym i dalszym jego otoczeniu. Oprócz wspomnianej już izolacji terenów zielonych i ograniczenia powiązań ekologicznych, z rozwojem zabudowy (zwłaszcza większej intensywności) wiąże się dewastacja terenów zielonych, np.: poprzez wysypywanie ziemi, gruzu, rozjeżdżanie przez ciężki sprzęt. Tak przekształcone siedliska nie odzyskują swoich walorów, rozwijają się na nich natomiast siedliska ruderalne z udziałem gatunków inwazyjnych. W obszarze opracowania przykładem tego mogą być tereny nr 8 (obecnie już zabudowywany), 29, 143, 169, które zostały przekształcone w wyniku prowadzenia pobliskich budów. Nadsypywanie ma miejsce również w celu przygotowanie terenów podmokłych czy o urozmaiconej rzeźbie terenu pod potencjalną zabudowę, prowadzi to oczywiście do dewastacji środowiska przyrodniczego. Przykładowo nasypy takie powstały np.: w terenie nr 2 (Tonie), czy nr 25 (przy ul. Chełmskiej). Ponadto ogólnie w wielu miejscach obszaru opracowania i jego sąsiedztwa zaznacza się konflikt wynikający z wysokiego poziomu wód gruntowych i występowania podmokłości. Cenne siedliska przyrodnicze (łąki wilgotne, trzcinowiska, zbiorniki wodne) wymagają utrzymania możliwie wysokiego stanu wód gruntowych, natomiast tereny zurbanizowane – możliwie jak najniższego. Dochodzi więc do działań mających na celu osuszenie terenu w związku z procesami urbanizacji, wiele terenów podmokłych położonych w rejonach żywiłowej urbanizacji jest zagrożonych zniszczeniem.

– Utrata walorów przyrodniczych

Pewien konflikt w środowisku przyrodniczym generuje również zarastanie terenów dawnych łąk o dużych walorach środowiska przyrodniczego. Brak użytkowania powoduje że cenne siedliska (w tym również chronionych gatunków roślin i zwierząt) podlegają zarastaniu, co prowadzi do utraty dotychczasowej wartości przyrodniczej. W szczególności jest to widoczne w terenach nr 34 i 39 w południowo-zachodniej części Krakowa, gdzie płaty cennych

zbiorowisk łąkowych podlegają procesom sukcesji (teren nr 29 obejmuje fragment obszaru Natura 2000 – Skawiński obszar łąkowego).

– Użytkowanie rekreacyjne

Sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania mają również miejsce w związku z wykorzystaniem rekreacyjnym obszaru opracowania. Wiele terenów jest wykorzystywanych zbyt intensywnie lub w niedozwolony sposób, np.: do rajdów quadami, samochodami terenowymi, co powoduje duże szkody w środowisku przyrodniczym (niszczenie roślinności, rozjeżdżanie pokrywy glebowej, hałas skutkujący płoszeniem zwierząt). Użytkowanie rekreacyjne w połączeniu z brakiem działań porządkowych na rozległych terenach (zarówno zieleni nieurządzonej jak i w pewnym stopniu urządzonej) prowadzi do bardzo dużego zanieczyszczenia wszelkiego rodzaju śmieciai i pozostałościami „spontanicznej rekreacji”. Poza zaśmieceniem widoczne są również ślady dewastacji zieleni, palenia ognisk i in. Przykładami mogą być kamieniołom w Mydlnikach (teren nr 7), czy Park Skały Twardowskiego, gdzie niemal zasypane śmieciai są nawet występujące tam jaskinie (teren nr 80).

– Prowadzona działalność gospodarcza

Na obszarze opracowania mają miejsce różnorodne formy działalności gospodarczej, niejednokrotnie generujące konflikty w środowisku przyrodniczym. W szczególności wymienić należy eksploatację kruszyw w terenach 167 i 166, prowadzącą do całkowitego przekształcenia wszystkich elementów środowiska do stanu wymagającego rekultywacji. Działalnością mającą istotny negatywny wpływ na środowisko (również poprzez jego zanieczyszczanie) jest również składowanie odpadów wielkopiecowych (teren nr 185), podobnie, po zakończeniu działalności teren ten będzie wymagał rekultywacji. Odmienny charakter ma hodowla ryb, gdzie konflikt dotyczy zwłaszcza przyrody ożywionej – obecność ryb nie sprzyja rozrodowi płazów, oczyszczanie brzegów z trzciny czy spuszczenie wody na zimę ogranicza możliwość lęgów ptaków wodnych, z kolei dla hodowców uciążliwa może być obecność ptaków rybożernych. Stawy hodowlane znajdują się w terenach nr 9 i nr 34.

– Zaśmiecenie

Do istotnych sytuacji konfliktowych w niezabudowanych terenach otwartych należy zaśmiecenie, które ma negatywny wpływ zwłaszcza na stan jakości środowiska wodno-glebowego i estetykę krajobrazu. W obszarze opracowania występują zarówno dzikie wysypiska powstałe zazwyczaj wskutek działalności okolicznych mieszkańców, jak również zaśmiecenie rozproszone wynikające pozostałe przeważnie po wykorzystaniu rekreacyjnym danego terenu. Należy zwrócić uwagę, że zaśmiecenie dolin rzecznych, w tym Wisły w obrębie międzywala, stanowi duży problem gdyż pozostawione śmieci zalegają przez wiele lat, przemieszczane, jak również наносzone są dodatkowo w trakcie wezbrań powodziowych.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Waloryzacja botaniczna i przyrodnicza została przeprowadzona w ramach opracowania „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [36]. Po wykonaniu kartowania na potrzeby aktualizacji mapy roślinności przeprowadzono waloryzację botaniczną. Poszczególne wydzielenia 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 względu na tzw. „ogólno-

przyrodniczych” (waloryzacja przyrodnicza). Wzrost przyrodniczy został podniesiony w stosunku do waloru botanicznego m.in. dla wydziałów znajdujących się w obrębie form ochrony przyrody.

Na obszarze sporządzanego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa" dominują obszary o cennych walorach przyrodniczych. Na obszarach zakwalifikowanych jako cenne pod względem przyrodniczym większościowy udział mają zarośla (w terenach nr: 2, 3, 5-7, 9, 11, 14-17, 20, 22, 25, 29, 32-35, 39, 40, 45, 70, 72, 78, 79, 81, 83-86, 89-91, 96, 102, 104, 105, 107, 113, 114, 117-119, 121, 134, 138, 152, 153, 155, 157-170, 173-175, 184, 187, 189, 191, 192, 200, 201, 206, 209) oraz parki i ogrody zabytkowe (w terenach nr: 19, 51, 52, 65, 84, 122, 141, 187). Część mniejszościową stanowią: ziołorośla z wiązówką błotną (o w terenach nr: 16 i 83), zbiorowisko z sitowiem leśnym (w terenach nr: 16 i 98) oraz zbiorowiska roślin wodnych (w terenach nr: 9, 29, 34, 42, 68, 78, 84, 85, 121, 134, 141, 166, 167, 169, 177, 178, 182, 184, 189, 208), szuwarów właściwych (w terenach nr: 9, 34, 39, 42, 83, 96, 98, 121, 131, 134, 138, 158, 160, 163, 166, 169, 173, 175, 177, 179, 181, 184, 187, 209) i turzycowych (w terenach nr: 15, 16, 28, 29, 33, 34, 39, 40, 42, 83, 113, 134, 182, 184, 214).

Obszary o walorach najwyższych stanowią najmniejszą grupę i zostały do niej zaliczone:

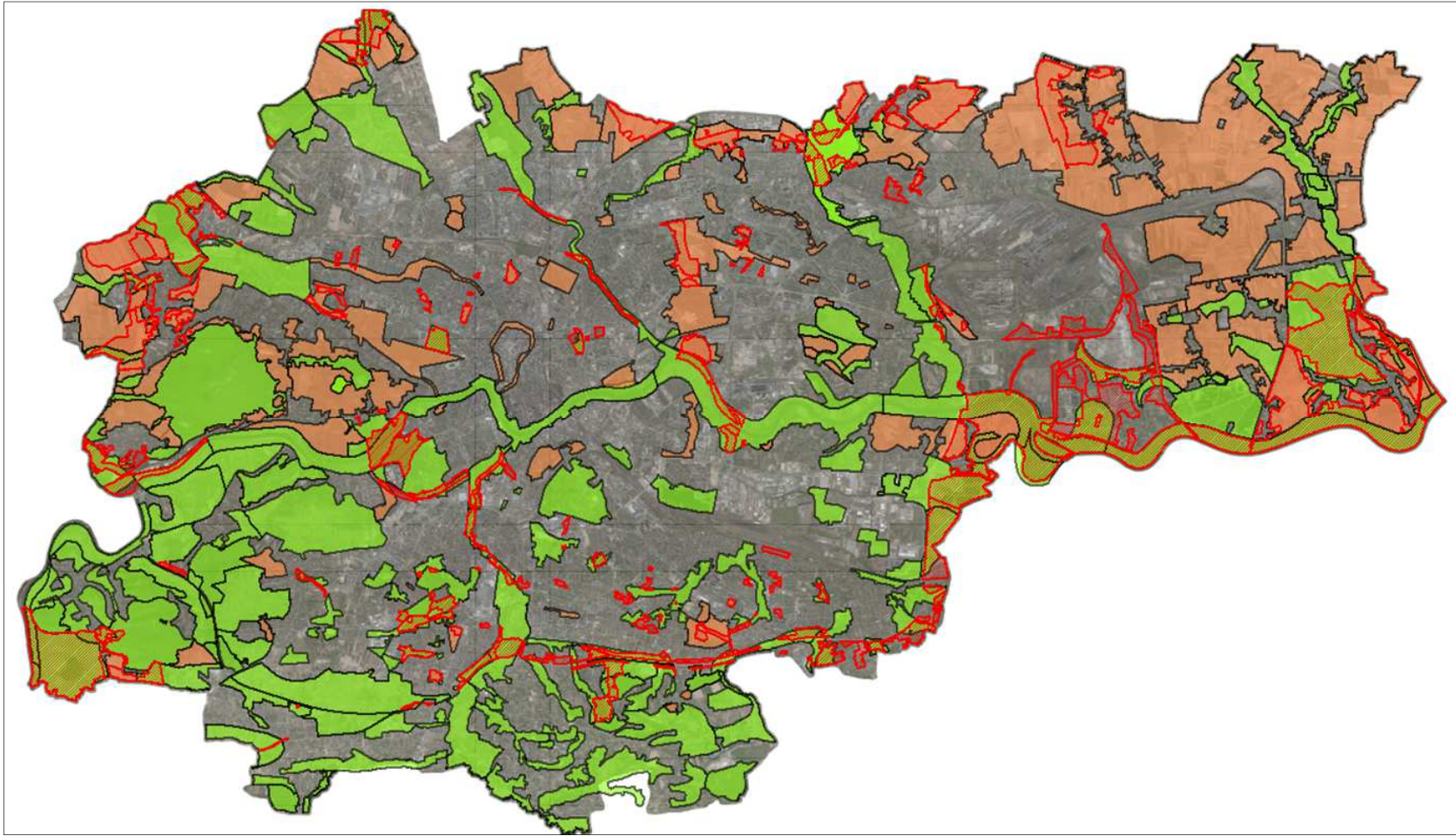
- bagienne lasy olszowe (w terenach nr: 96 i 134),
- nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy (w terenach nr: 34, 78, 81, 84, 85, 169, 171, 209, 214, 215),
- łąg jesionowo-olszowy (w terenach nr: 2, 5, 16, 39, 57, 58, 98, 120, 151, 152, 155, 156, 157, 160, 165, 171),
- łąg wiązowo-jesionowy (w terenach nr: 70, 134, 169),
- grąd niski (w terenach nr: 179 i 180),
- grąd typowy (w terenach nr: 3, 22, 35, 36, 37, 113),
- trzęślicowe łąki zmiennowilgotne (w terenach nr: 34, 39, 40, 109, 113, 114, 134, 166),
- łąka z rdzestem węzownikiem (w terenach nr: 158 i 209),
- wtórna murawa kserotermiczna i murawy z kłosownicą pierzastą (w terenach nr: 7, 29, 31, 34, 80, 81, 83)
- łąka świeża z elementami roślinności kserotermicznej (teren nr 39).

Liczniesze są obszary o wysokich walorach przyrodniczych. Zaklasyfikowano tu:

- łąki świeże rajgrasowe (w terenach nr: 7, 14, 15, 16, 20, 22, 25, 29, 32, 33, 34, 39, 40, 41, 73, 80, 81, 85, 101, 102, 109, 111, 112, 113, 131, 134, 137, 138, 160, 166, 169, 177, 184, 204, 79, 213, 214) – zbiorowisko to dominuje w kategorii terenów o wysokich walorach środowiska przyrodniczego,
- łąki świeże wilgotne (w terenach nr: 33, 34, 78, 166, 169),
- łąki świeże z elementami roślinności kserotermicznej (teren nr 34),
- łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny (w terenach nr: 7, 16, 28, 29, 34, 39, 83, 169, 184, 180, 181, 138, 213, 209),
- łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiełka darniowego (w terenach nr: 34, 83, 169),
- łąki z ostrożeńcem łąkowym (w terenach nr: 14, 15, 16, 34, 42, 83, 113, 138),
- zbiorowiska szuwarów właściwych (w terenach nr: 9, 39, 96, 169),
- zbiorowiska szuwarów turzycowych (w terenach nr: 34, 39, 40, 169),
- ziołorośla z wiązówką błotną (w terenie nr 39),
- łożowiska (w terenach nr: 34, 39, 160, 184),
- wikliny naderzeczne (w terenach nr: 89, 153, 138),

- zbiorowiska roślin wodnych (w terenach nr: 78, 84, 85, 169, 184, 69),
- zarośla kserotermiczne (w terenach nr: 78),
- zarośla z dominacją tarniny (w terenach nr: 34 i 80),
- zarośla (w terenach nr: 20, 32, 34, 39, 78, 85, 169, 170, 175, 70),
- drzewostany na siedliskach grądów (w terenach nr: 35),
- drzewostany na siedliskach borów mieszanych (w terenie nr 96),
- drzewostany na siedliskach łągu (w terenach nr: 39, 85, 169),
- bór mieszany sosnowo-dębowy (w terenie nr 165),
- parki zabytkowe i ogrody zabytkowe (w terenach nr: 51 – Park Jordana, 52, Park Krakowski, 65 – Ogród Botaniczny),
- ogródki działkowe i sady (w terenach nr: 213, 69, 133).

Waloryzacja przyrodnicza obszaru Krakowa została również dokonana w ramach Opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium. W przeprowadzonej waloryzacji wyróżniono 255 jednostek (plansza nr 9), które obejmują dwie kategorie obszarów tj. tereny wskazane do ochrony ze względu na wysokie walory przyrodnicze i tereny o wybitnych walorach krajobrazowo-przyrodniczych (Ryc. 23). Wyróżnione obszary mają bardzo duże znaczenie dla ochrony fauny i decydują o funkcjonowaniu systemu przyrodniczego miasta, a zatem nie powinny podlegać zabudowie [2].



Objaśnienia: **kolor zielony** – tereny, które nie powinny podlegać zabudowie ze względu na walory przyrodnicze, **kolor pomarańczowy** – tereny, które nie powinny podlegać zabudowie ze względu na walory krajobrazowe, przyrodnicze, **kolor czerwony** – obszar opracowania.

Ryc. 23. Obszar opracowania na tle terenów, które nie powinny podlegać zabudowie ze względu na walory przyrodnicze oraz walory krajobrazowe, przyrodnicze (autorstwa K. Walasza) – na podstawie Mapy cennych siedlisk i korytarzy (nr 9) sporządzonej na potrzeby opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium [1].

4. Prognoza

4.1. Kierunki i natężenie zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym

W przypadku kontynuacji obecnych procesów zachodzących w środowisku Krakowa, na obszarze opracowania można spodziewać się bardzo zróżnicowanych kierunków zmian w zależności od aktualnego zagospodarowania i uwarunkowań środowiskowych oraz od położenia względem sieci dróg, skupisk zabudowy itp.

Wiele terenów w obrębie obszaru opracowania cechuje się utwalonym sposobem zagospodarowania i tam nie przewiduje się istotnych zmian naturalnych ani antropogenicznych, poza wynikającymi z obecnego sposobu użytkowania (np. pielęgnacja zieleni). W tej grupie wskazać należy urządzone parki, zespoły dworsko-parkowe, ogród botaniczny, tereny ogrodów działkowych, a także rozległe tereny nadal użytkowane rolniczo, przede wszystkim na większą skalę (w rejonie Zesławic, Kantorowic, Łuczanowic, Mydlnik, Wolicy).

Od okresu transformacji gospodarki Polski obserwuje się niezwykle dynamiczny wzrost intensywności zmian w środowisku biotycznym Krakowa. Zmiany te przyczyniają się do przekształcania siedlisk i zubażania różnorodności biologicznej oraz ubożenia lub zaniku związanej z nimi flory i fauny. Czynnikiem, który w ostatnich latach szczególnie dotkliwie przyczynia się do degradacji środowiska biotycznego, jest nieplanowa lub planowa zabudowa realizowana niezgodnie z zasadami kształtowania środowiska. Presja urbanizacyjna stanowi poważne źródło zagrożeń dla najcenniejszych i jednocześnie najmniej odpornych komponentów środowiska przyrodniczego, jakimi są elementy biotyczne. Charakterystyczną jej cechą jest rozszerzająca się strefa zabudowy i związane z tym ograniczenia powierzchni i możliwości funkcjonowania ekosystemów. W rezultacie żywiłowego rozwoju zabudowy następują procesy dotkliwie i trwale przeobrażające przyrodę Krakowa [2]. W obrębie obszaru opracowania zabudowa występuje jedynie w nielicznych terenach, niemniej jednak wiele z nich zagrożonych jest żywiłową jej ekspansją. Wynika to z m.in. z atrakcyjności danych terenów czy też położenia w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów już obecnie podlegających zabudowie (zarówno wielorodzinnej jak i jednorodzinnej). Poza zmianami wynikającymi z potencjalnego rozwoju zabudowy w granicach przedmiotowego terenu, obszar opracowania może podlegać przemianom wynikającym z rozwoju zabudowy w sąsiedztwie jego granic. Jako najistotniejsze przemiany z tego wynikające należy wskazać osuszanie (obniżenie poziomu wód gruntowych, zasypywanie zbiorników, podmokłości) prowadzące do szeregu niekorzystnych zmian w środowisku przyrodniczym, dewastację powierzchni terenu na zapleczach budowy, nadsypywanie terenów, fragmentację krajobrazu i środowiska przyrodniczego (na skutek powstawania zwartych kompleksów zabudowy, ogrodzeń, dróg) skutkujące ograniczeniem migracji organizmów. Procesy te prowadzą do zubożenia różnorodności biotycznej środowiska przyrodniczego, w tym zanikania ekosystemów wodnych i siedlisk hydrogenicznych oraz związanej z nimi flory i fauny, a rozprzestrzeniania m.in. zbiorowisk roślinności ruderalnej czy ubogich gatunkowo trzcinowisk i zbiorowisk z dominacją nawłoci.

Wraz z przemianami ustrojowym zaniechano gospodarki rolnej na wielu terenach znajdujących się w granicach administracyjnych miasta (w tym również w obrębie granic obszaru opracowania). Doprowadziło to, w wyniku procesów sukcesji roślinnej, do zarastania łąk i pól, czego następstwem jest zanikanie mozaiki użytków rolnych. W wyniku zaniechania uprawy roli i koszenia łąk zbiorowiska łąkowe i polne, uległy przeobrażeniu w formację

ziołorośli z zakrzaczeniami, a część uległa zabudowie. Były one zawsze ostoją szeregu cennych, chronionych także prawem europejskim gatunków, takich jak czajka, przepiórka, derkacz i gąsiorzek. W ostatnich latach gwałtownie skurczyła się liczba wymienionych gatunków typowych dla tych siedlisk. Ich przetrwanie ma krytyczne znaczenie dla zachowania bioróżnorodności Krakowa [2]. Na znacznych powierzchniach obszaru opracowania obserwuje się obecnie proces sukcesji w różnym stadium zaawansowania, w przypadku braku zmian ingerencji w zagospodarowanie tych terenów będzie postępować ich dalsze zarastanie i przemiany szaty roślinnej.

Poza opisanymi wyżej tendencjami przemian (dotyczącymi ogólnie całego obszaru opracowania) – wynikającymi z rozwoju zainwestowania i zaprzestawania gospodarki rolnej – w obszarze opracowania możliwe są również przemiany środowiska specyficzne dla poszczególnych terenów. Do najbardziej znaczących przemian środowiska może dojść w rejonie Brzegów i Przewozu (obszar 166, 169) w wyniku eksploatacji kruszywa. Na obszarach tych występują udokumentowane złoża kopalin oraz obszar i teren górniczy (oznaczone w części graficznej opracowania).

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

W przyszłości występowanie sytuacji konfliktowych na obszarze opracowania może być związane przede wszystkim z rozwojem zabudowy. Na terenie objętym opracowaniem istnieją rozległe zasoby wolnych terenów, na których mogą powstawać nowe obiekty. Sytuacja braku planu miejscowego umożliwia zabudowę większości terenów w obrębie obszaru opracowania, co stanowi istotne zagrożenie dla środowiska przedmiotowego terenu. Tereny atrakcyjne przyrodniczo, dzięki swoim walorom, są jednocześnie atrakcyjne dla rozwoju zabudowy. Konflikt jest zatem nieunikniony gdyż zabudowa terenu (zwłaszcza w formie zorganizowanych osiedli, także osiedli zabudowy jednorodzinnej) prowadzi do całkowitej jego degradacji, nierzadko oddziałując również na tereny sąsiednie np. poprzez zniszczenie roślinności i gleby na etapie budowy, czy też przez zmianę stosunków wodnych. Konflikt wynikający z rozwoju zabudowy na terenach cennych przyrodniczo, oprócz aspektów środowiskowych rozgrywa się również na płaszczyźnie społecznej. Powstająca intensywna zabudowa staje się przedmiotem protestów społecznych nie tylko ze względu na potrzebę ochrony miejsc atrakcyjnych przyrodniczo i krajobrazowo, ale również na konflikty będące skutkiem np. wzrostu liczby użytkowników lokalnego układu komunikacyjnego. Presja urbanizacyjna dotyczy również terenów nie wyróżniających się znacząco atrakcyjnością przyrodniczą lecz sąsiadujących z już istniejącymi osiedlami. Dochodzi do ekspansji zabudowy, dalszej fragmentacji środowiska i nadmiernego obciążenia terenów sąsiednich (zieleni urządzonej, układu komunikacyjnego, zasobu miejsc parkingowych), co wynika z tego że nowe inwestycje powstają najczęściej bez uwzględnienia odpowiedniej ilości zielni i liczby miejsc parkingowych czy też charakteru otoczenia. Negatywnym aspektem oddziaływania zabudowy na środowisko, i generującym konflikty przestrzenne, są również ogrodzenia. Zaburzają one harmonię krajobrazu i wrażenie jego otwartości oraz mogą negatywnie oddziaływać na biosferę poprzez dalsze ograniczanie możliwości migracji wielu gatunków zwierząt.

Niezależnie od narastającej presji inwestycyjnej może dojść do nasilenia istniejących konfliktów w środowisku lub powstania nowych źródeł oddziaływań o podobnym charakterze, np. budowy nowych dróg w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanych obszarów. Zidentyfikowane konflikty w środowisku przyrodniczym obszaru opracowania

wyszczególniono w rozdziale 3.7. *Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.*

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

„Wybrane obszary przyrodnicze miasta Krakowa” stanowią w dużej części obszary o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych wg zaktualizowanej Mapy roślinności rzeczywistej [36] oraz znajdują się w obrębie obszarów wskazanych w Opracowaniu ekofizjograficznym do zmiany Studium [2] jako tereny wskazane do ochrony ze względu na wysokie walory przyrodnicze i tereny o wybitnych walorach krajobrazowo-przyrodniczych (ryc. X). Niezależnie od istniejących waloryzacji wiele terenów, nawet jeżeli nie wyróżniają się pod względem wartości zbiorowisk roślinnych, stanowi nadal bardzo istotne siedliska wielu gatunków zwierząt w tym podlegających ochronie. Ponadto część terenów w ramach obszaru opracowania obejmuje doliny rzeczne i najbliższe ich otoczenie, które to pełnią w mieście funkcje istotnych korytarzy ekologicznych.

Z uwagi na rozległość obszaru opracowania, jego rozczłonkowanie i zróżnicowanie poszczególnych terenów, narażony jest on na liczne zagrożenia. W ramach ekofizjografii do zmiany Studium [2] sformułowano szereg rekomendacji mających na celu minimalizację i likwidację zagrożeń środowiska przyrodniczego, zarówno w zakresie jego walorów jak i jakości jego elementów. Najistotniejsze dla obszaru opracowania wskazania zestawiono poniżej.

Rekomendacje w zakresie użytkowania cennych terenów przyrodniczych nie objętych ochroną prawną:

- Zadbanie o zachowanie siedlisk mających krytyczne znaczenie dla przetrwania wielu gatunków zwierząt.
- Zachowanie lub udrożnienie przynajmniej sieci podstawowych korytarzy ekologicznych, pozwalającej na zachowanie spójności sieci powiązań przyrodniczych. Przy czym w warunkach dużego miasta, ze względu na istniejącą zabudowę, skuteczną ochronę zapewnić można czasami tylko wąskim ciągom wzdłuż rzek.
- Europejski korytarz ekologiczny doliny Wisły powinien być otoczony szczególną troską, po pierwsze z uwagi na to, że korytarz łączący siedliska Natura 2000, po drugie ze względu na jego rangę europejską. Zabudowa w jego sąsiedztwie powinna podlegać specjalnym ograniczeniom, tak by nie dochodziło do dalszego zawężania korytarza, a przeprawy mostowe powinny być projektowane tak, by minimalizować negatywny wpływ na jego drożność. Należy też zdecydowanie uniemożliwić zabudowę w bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki. Zaleca się, aby najbliższą zabudowę lokalizować nie bliżej niż 100 metrów od brzegu rzeki, przy jednoczesnym zachowaniu minimum 50 m odległości od zewnętrznej skarpy wału przeciwpowodziowego. Tam gdzie zabudowa już znajduje się w sąsiedztwie rzeki, wskazane jest podjęcie działań mających na celu udrożnienie korytarza. W promieniu około do 200 m od rzeki budynki nie powinny mieć wysokości większej niż 4 kondygnacje.
- Oprócz korytarza Wisły, podobną ochronę ukierunkowaną na zachowanie ciągłości oraz odpowiedniej dla funkcjonowania systemu przyrodniczego możliwie dużej szerokości,

powinny mieć wodne korytarze ekologiczne, zwłaszcza Rudawy, Białuchy (Prądnika) i jej dwóch dopływów (Sudołu i Sudołu Dominikańskiego), Dłubni, Potoku Kościelnickiego oraz Wilgi, Sidzinki, Serafy z Drwiną i Potokiem Malinówka.

- Zachowanie w faunie Krakowa sarny oraz szybko zanikającej kuropatwy i zająca wymaga pozostawienia luk w ciągach zabudowy, umożliwiających przemieszczanie się zwierząt w mieście i dotarcie do większych terenów otwartych. Najlepiej gdyby po 300 metrach zabudowy znajdowała się przerwa o szerokości około 200 m. Tam gdzie to jest niemożliwe ważne jest by wynosiła przynajmniej 50 m.
- Dla ochrony siedlisk wodnych i związanych z wodą, które jak już zaznaczono stanowią główną ostoję wielu chronionych gatunków roślin i zwierząt, należy zachować naturalny charakter cieków wodnych w Krakowie, chronić przed zabudową wodne korytarze ekologiczne i zabezpieczyć ich ciągłość, zachować tam gdzie to możliwe biologiczną obudowę rzek i cieków. Ochrony wymagają także istniejące naturalne i sztuczne zbiorniki wodne wraz z ich najbliższym otoczeniem.
- Już na poziomie realizacji miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, wyznaczenie do ochrony mniejszych powierzchniowo terenów przyrodniczych, w tym zadrzewień, stawów wraz z ich otoczeniem oraz siecią korytarzy lądowych łączących te mniejsze enklawy z już wyznaczonymi terenami wskazanymi do ochrony. Stanowią one niezbywalną część systemu przyrodniczego miasta.
- W miejscach przecięcia infrastruktury komunikacyjnej z korytarzami ekologicznymi należy zapewnić ciągłość korytarzy systemem dolnych lub górnych przejść ekologicznych. Ważne będzie także zachowanie ciągów przyrodniczych po zewnętrznej stronie siatek i ekranów akustycznych towarzyszących drogom o dużym natężeniu ruchu.
- W przypadkach występowania ogrodzeń w obrębie korytarza ekologicznego ważne jest, aby zachować odstęp od podłoża co najmniej 8 cm, by umożliwić przejścia jeżom i innym drobnym ssakom.
- Wszelkie kanały powierzchniowe, odprowadzające wodę opadową, nie powinny mieć stromych brzegów, tak by nie stanowiły śmiertelnej pułapki dla płazów, drobnych ssaków i jeży. Niestety często profile betonowe, z których układane są odpływy stanowią pułapkę dla tych zwierząt, jak choćby kanały przy byłych osadnikach w Łagiewnikach.

Rekomendacje w zakresie ochrony i kształtowania środowiska parków krajobrazowych:

- ochrona naturalnej różnorodności biologicznej,
- zachowanie cennych zbiorowisk roślinnych, ze szczególnym uwzględnieniem roślinności kserotermicznej, torfowiskowej i wilgotnych łąk,
- niedopuszczanie do wprowadzania gatunków roślin regionalnie obcych,
- ochronę charakterystycznych form przyrody nieożywionej,
- wprowadzanie dolesień, zwłaszcza w obrębie wyznaczonych korytarzy ekologicznych łączących istniejące kompleksy leśne,
- zachowanie mozaikowości krajobrazów roślinnych, w tym także terenów użytkowanych jako łąki i pastwiska.
- ochrona i przywracanie walorów dziedzictwa kulturowo-przyrodniczego obiektów Twierdzy Kraków i ucytelnienie ich układu w strukturze miasta.
- ochrona charakterystycznych płaszczyzn, ciągów i punktów widokowych.

- ograniczenie presji urbanizacyjnej oraz zahamowanie bezładnego rozpraszania i rozlewania zabudowy przez utrzymywanie w krajobrazie skupionych zespołów zabudowy,
- osłabienie negatywnego wpływu barier ekologicznych na funkcjonowanie przyrody, przez zachowanie i wprowadzanie niezbędnych powiązań systemem korytarzy ekologicznych pomiędzy obszarami rdzeniowymi, a na przecięciach z uciążliwymi ciągami komunikacyjnymi konieczność tworzenia górnych lub dolnych przejść ekologicznych,
- przeciwdziałanie wprowadzaniu funkcji produkcyjnych, a szczególnie negatywnie oddziałujących na środowisko,
- promowanie i rozwijanie zgodnych z uwarunkowaniami środowiska, takich funkcji jak: turystyka, rekreacja i dydaktyka ekologiczna, w tym wypromowanie unikatowych miejsc o unikatowych funkcjach jak np. możliwości nurkowania na Zakrzówku,
- znacznie lepszego niż istnieje wyposażenia w urządzenia małej architektury rekreacyjno-turystycznej jak: ławki, wiaty, informatory turystyczne itp. oraz sanitariaty,
- wyznaczenie nowych szlaków pieszo-rowerowych, tras narciarskich, przy założeniu ominięcia najcenniejszych przyrodniczo terenów,
- tworzenie ścieżek dydaktycznych wyposażonych w interesujące informacje oraz lepszego nasycenia w usługi niezbędne dla obsługi osób odwiedzających parki oraz w urządzone parkingi poza strefami najcenniejszej przyrody.

Działania w zakresie zachowania populacji nietoperzy, gniewosza plamistego oraz bociana białego na terytorium Krakowa (siedliska tych gatunków występują w obszarze opracowania):

- Dla ochrony siedlisk nietoperzy wskazane jest odpowiednie zagospodarowanie fortów Twierdzy Kraków, stanowiących istotną ostoję tych zwierząt. Wskazane jest pozostawienie niewielkich szczelin pozwalających na wejście do pomieszczeń i kryjówek zajmowanych przez nietoperze przy jednoczesnym ich zabezpieczeniu przed zniszczeniem. Ważne jest także zachowanie ich miejsc żerowania, którymi są tereny otwarte, nadwodne oraz zachowanie korytarzy ekologicznych, które stanowią obrzeża lasów oraz szpalery drzew i małe zadrzewienia na terenach otwartych. Wymóg ustalenia strefy ochrony (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt) dotyczy pomieszczeń i kryjówek zajmowanych przez nietoperze, w których w ciągu 3 kolejnych lat gdzie choć raz stwierdzono ponad 200 zimujących osobników.
- Miejsca występowania gniewosza plamistego powinno się aktywnie chronić przed zarastaniem oraz kosić nie częściej jak raz w roku pod koniec sezonu wegetacyjnego. Wg wspomnianego Rozporządzenia należy ustanowić strefę ochrony całorocznej o promieniu 100 m wokół miejsc rozrodu i regularnego przebywania oraz strefę ochrony okresowej o promieniu 500 m od miejsca rozrodu i regularnego przebywania.
- Dla ochrony bociana białego należy wyznaczyć strefy ochronne wokół gniazd. Najważniejsza jest ochrona siedlisk wilgotnych, zwłaszcza łąkowych. Są to obszary bez których istnienia para bocianów, nawet jeśli rozpocznie lęg nie będzie w stanie wychować piskląt z powodu niewystarczającej bazy pokarmowej.

Zagrożenia i rekomendacje dla obszarów Natura 2000:

- Jednym z ważniejszych zagrożeń dla obszarów Natura 2000 jest zaprzestanie rolniczego użytkowania ziemi jako łąk i pastwisk na ich terenach. Doprowadziło to między innymi

do rozprzestrzenienia się zarośli głogu i karagany oraz zwartych łąnów trzcinowisk w wilgotniejszych miejscach i łąnów nawłoci (gatunek obcy). W konsekwencji mam miejsce stopniowe ograniczenie powierzchni siedlisk chronionych gatunków motyli. Wskazane jest więc wprowadzenie ochrony czynnej polegającej przede wszystkim na koszeniu oraz zbiorze runi w odpowiednim terminie.

- Zagrożenie wiąże się także z istniejącą w ich otoczeniu zabudową. Szczególnie niebezpieczna jest nasilająca się presja inwestycyjna ukierunkowana na rozwój zabudowy mieszkaniowej w bezpośrednim otoczeniu tych obszarów, co może prowadzić m.in. do ograniczenia powiązań ekologicznych z otoczeniem, niekorzystnych przemian stosunków wodnych w granicach obszaru Natura 2000. Rozwój zabudowy w sąsiedztwie może prowadzić do negatywnych zmian stosunków wodnych w obszarach Natura 2000, czy też nadmiernej presji antropogenicznej. Tak więc konieczna jest ochrona przed zabudową obszarów Natura 2000 oraz ich sąsiedztwa.
- Również wykorzystanie rekreacyjne niesie ze sobą pewne zagrożenia zwłaszcza w przypadku zbyt wielu użytkowników lub niewłaściwej formy użytkowania (np. rajdy quadami, jeepami itp.). Obszary Natura 2000 stanowiące mogą obiektem zwiedzania wybranej grupy turystów i mieszkańców (miłośników przyrody) oraz miejsce edukacji ekologicznej, co wymaga jednak specjalnego urządzenia. Szczególnie istotne jest zagospodarowanie terenów sąsiadujących z obszarami Natura 2000 w sposób ukierunkowany na zatrzymanie części odwiedzających te tereny w strefie otaczającej. Byłaby to zatem strefa buforowa, a jednocześnie strefa ograniczonej rekreacji.
- Obszary Natura 2000 wymagają zachowania powiązań przestrzennych pomiędzy nimi, zarówno w obrębie Krakowa, jak i z terenami otaczającymi, systemem korytarzy ekologicznych. W związku z budową autostrady A4 jeden z ważniejszych korytarzy ekologicznych nawiązujący do obniżenia Sidzinki oraz występujące w jego obrębie siedliska proponowane do utworzenia obszaru Natura 2000 „Łąki Kobierzyńskie” zostały w dużej mierze zdegradowane, niemniej jednak wskazuje się na potrzebę zachowania ciągów przyrodniczych wzdłuż autostrady.

Wskazania w zakresie poprawy jakości powietrza – zestawiono w rozdziale 3.4.1. Stan jakości powietrza.

ziemnych ze szczególnym uwzględnieniem ochrony wody ujmowanej dla celów komunalnych i przemysłowych

- W celu zapewnienia odpowiedniej jakości wody przeznaczonej do spożycia utworzone zostały następujące strefy ochronne: strefa ochronna ujęcia wody z rzeki Sanki, strefa ochronna ujęcia wody z rzeki Rudawy.
- W celu ochrony ujęć wód podziemnych ustanowiono następujące strefy ochronne: strefa ochronna ujęcia wody podziemnej Mistrzejowice, strefa ochronna ujęcia wody podziemnej Pasa „A” między kombinatem hutniczym a rzeką Dłubią, strefa ochronna ujęcia wody podziemnej Pasa „D” między kombinatem hutniczym a osiedlem Ruszcza.
- W obrębie wymienionych stref obowiązują zakazy i ograniczenia działalności określone w decyzjach je ustanawiających.
- Oprócz szczególnej dbałości o strefy ochronne i ich odpowiednie zagospodarowanie i użytkowanie, w tym zwiększanie udziału lasów, niezastąpiona jest także ochrona całych zlewni rzek, zwłaszcza tych, na których zlokalizowano ujęcia wodne oraz obszarów zasilania zbiorników wód podziemnych. Poprawa jakości wód dotyczy zarówno działań prewencyjnych jak i ograniczania lub eliminacji skutków zanieczyszczeń.

- Jako główne obszary działań wskazano oczyszczanie ścieków i gospodarkę odpadami. Kraków powinien być wyposażony w sieci kanalizacyjne, zakończone głównie zbiorowymi oczyszczalniami o wysokich standardach, dopuszczając indywidualne oczyszczalnie tylko na obrzeżach miast, przy zabudowie rozproszonej.
- Rozwiązania problemu wymaga także oczyszczanie ścieków przemysłowych, z uwagi na zbyt duży udział wyłącznie mechanicznego procesu oczyszczania ścieków.
- Ważne będzie także oczyszczanie ścieków opadowych, które obecnie w większości pozbawione oczyszczenia odprowadzane są bezpośrednio do cieków, a trudno rozkładające się substancje i metale ciężkie, powodują utrudnienia w procesie samooczyszczania się wód. Ścieki opadowe jako bardzo skażone chemicznie i bakteriologicznie powinny podlegać oczyszczaniu z zastosowaniem skomplikowanych procesów, a nie tylko podczyszczania często bez procesu filtracji. Ponieważ skuteczne oczyszczanie wód deszczowych i roztopowych należy do procesów kosztownych istnieje możliwość szerszego wykorzystania samooczyszczania się wód odprowadzanych do cieków. Proces ten wspomaga zachowanie naturalnych koryt i biologicznej obudowy rzek i zbiorników wodnych.

Możliwości ograniczania hałasu i przeciwdziałania jego skutkom

- Jedną z dróg ograniczania uciążliwego wpływu hałasu na środowisko, a zwłaszcza jakość życia jest ustanawianie obszarów ograniczonego użytkowania na terenach największego zagrożenia hałasem lotniczym i drogowym. Obszary ograniczonego użytkowania ustanowiono w Krakowie dla autostrady A-4 (od ul. Kąpielowej do węzła Wielicka) i lotniska Kraków-Balice. Ponadto dla autostrady A4 (od węzła „Balice I” do ul. Kąpielowej oraz od węzła Wielicka do granic Miasta w kierunku wschodnim) wyznaczone zostały obszary ponadnormatywnego oddziaływania. Na obszarach tych obowiązują ograniczenia dotyczące form użytkowania.
- W celu właściwego kształtowania klimatu akustycznego w sąsiedztwie dróg, linii kolejowych oraz tramwajowych *Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2014-2018* [8] wprowadza następujące wytyczne do planowania przestrzennego na terytorium Miasta Kraków:
 - przeznaczanie w planach miejscowych pasów terenu na potrzeby rozbudowy systemu komunikacyjnego, w tym tras szynowych i drogowych, dworców i pętli komunikacji miejskiej, parkingów (w tym przesiadkowych w systemie Park & Ride – głównie w bezpośrednim sąsiedztwie trzeciej obwodnicy),
 - lokalizowanie nowoprojektowanych dróg w sposób zapewniający jak najmniejszą ingerencję w tereny podlegające ochronie akustycznej,
 - lokalizowanie nowej zabudowy mieszkaniowej poza zasięgiem uciążliwego hałasu komunikacyjnego, a w przypadku dopuszczenia planowanej zabudowy mieszkaniowej w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu należy uwzględnić niżej wymienione warunki:
 - zabudowa mieszkaniowa powinna być zabudową niską, którą będzie można ochronić np. za pomocą ekranów akustycznych,
 - strefowanie lokalizacji zabudowy - lokalizowanie obiektów o funkcji niemieszkalnej (np. garaży, obiektów handlowych itp.) bliżej źródła dźwięku, które będą stanowić naturalną barierę przeciwdźwiękową dla zabudowy chronionej akustycznie zlokalizowanej dalej.

Obszary zdegradowane wymagające rekultywacji

- Główne obszary dotychczas zdegradowane lub będące w trakcie dewastacji a wymagające rekultywacji wiążą się z odkrywkową eksploatacją wapienia, piasków ze żwirem i surowców ilastych oraz składowaniem odpadów stałych i ciekłych. W granicach obszaru opracowania są to tereny:
 - tereny składowisk stałych i ciekłych związanych z działalnością produkcyjną kombinatu hutniczego AcelorMittal Poland S.A. – w celu etapowej ich likwidacji i przeznaczenia w części dla obiektów biurowo-administracyjnych, parków technologicznych i innych usług, a w części dla poszerzenia rejonów zieleni,
 - teren po eksploatacji złoża surowców ilastych Bonarka-Łagiewniki – w celu jego przeznaczenia w części na zielen o charakterze miejskim, w części pod zabudowę mieszkaniowo-usługową,
 - teren po eksploatacji kruszyw Brzegi – w celu etapowego kształtowania tu zieleni ze zbiornikami wodnymi, w ramach obszarów wyłączonych z zabudowy, jako miejsce rekreacji nad wodą,
 - teren po eksploatacji złoża surowców ilastych Zesławice w celu utrzymania go jako obszaru wyłączonego z zabudowy, z dopuszczeniem etapu deponowania mas ziemnych,
 - teren po eksploatacji złoża kruszyw Wolica – w celu ich etapowego zagospodarowania jako terenów zieleni ze zbiornikami wodnymi, jako miejsce rekreacji nad wodą.
- Inną grupę obszarów, stanowią tereny zdegradowane, którym mimo przeprowadzonej rekultywacji nie przywrócono w pełni wartości użytkowych lub przyrodniczych. Do takich należą:
 - teren składowisk poprodukcyjnych po zakładach chemicznych Solway - Bardzo trudnym zabiegiem będzie pomyślnie przeprowadzenie rekultywacji lagun osadowych tzw. Białych Mórz, ze względu na zalegające w dnie toksyczne osady, Wskazuje się na wytworzenie pasm zieleni powiązanych z parkiem rzeczny Wilgi,
 - tereny nieczynnych kamieniołomów Zakrzówek i Mydlniki – niezbędne jest przekształcenie tych obszarów w celu podniesienia bezpieczeństwa (głównie Liban i Zakrzówek, oraz w kierunku ich ożywienia i zagospodarowania ich jako przestrzeń turystyczna, bardzo atrakcyjna krajobrazowo, stanowiąca m. in. cel turystyki geologicznej jako nowe bardzo atrakcyjne obiekty na mapie turystycznej Krakowa oraz tereny rekreacyjne lub miejsca imprez plenerowych.
- Wskazane kierunki rekultywacji, polegające na ukształtowaniu nowych wartości użytkowych miejsca, mogą przyczynić się do stworzenia miejsc o unikatowej wartości.
- Likwidacji wymagają także liczne dzikie składowiska odpadów, będące nie tylko źródłem zanieczyszczenia gleby i wód, ale także degradujące krajobraz

Możliwości przeciwdziałania zagrożeniu powodziowemu i podtopieniom:

Najistotniejszym działaniem związanym z zabezpieczeniem Krakowa przed skutkami powodzi jest budowa wałów i zbiorników retencyjnych, a także ochrona przed zabudową i właściwe użytkowanie terenów w strefie bezpośredniego zagrożenia powodzią. Teren opracowania obejmuje znaczne obszary narażone na wystąpienie powodzi, odcinki rzek wraz z obwałowaniem, tereny zarezerwowane pod Kanał Krakowski, rowy odwadniające o znaczeniu strategicznym, suche zbiorniki retencyjne i in.

– **Kanał Krakowski**

System ochrony przeciwpowodziowej Krakowa, a głównie jego historycznej części wzmocnić może, planowany już przed 100 laty, Kanał Krakowski o długości ok. 4 km i szerokości ok. 100 m, stanowiący kanał ulgi, którego zadaniem będzie m.in. przeprowadzenie części wód wezbraniowych poza zakolem Wisły pod Wawelem, a tym samym obniżenie zwierciadła wód powodziowych w centrum Krakowa o 50 cm.

– **Mała retencja**

Mała retencja obejmuje działania mające na celu wydłużenie czasu obiegu wody poprzez zwiększenie zdolności do zatrzymywania wód opadowych i roztopowych oraz spowolnienia odpływu, zatrzymywanie zanieczyszczeń oraz ograniczenie strat energii wody i ruchu rumowiska. Spełnienie warunków zrównoważonego rozwoju wymaga nie tylko retencjonowania wód powierzchniowych w zbiornikach wodnych i podpiętrzania cieków, ale także stosowania jako równie istotnych zabiegów agrotechnicznych i fitomelioracyjnych oraz zwiększanie lesistości dla zwiększenia retencji gruntowej, retencję glebową oraz wykorzystania naturalnych terenów zalewowych. Dodać należy, że wszystkie zabiegi zwiększające retencję wód powierzchniowych i spowolnienie ich odpływu, zwiększają także retencję wód podziemnych.

W ramach opracowania *Programu zwiększania zabezpieczenia powodziowego w dolinie rzeki Serafy ...* [40] na obszarze opracowania (w terenie nr 153) przewiduje się budowę suchego zbiornika retencyjnego na potoku Malinówka (zbiornik nr 1).

Małe zbiorniki wodne, na których nie prowadzi się na bieżąco gospodarki wodnej, zaliczane są do retencji niesterowalnej, poprawiającej jednak bilans wodny, przyczyniając się do zwiększenia atrakcyjności terenu.

Oprócz budowy zbiorników retencyjnych ważne są także inne zabiegi techniczne jak: regulowanie odpływu z urządzeń odwadniających, prawidłowe eksploataowanie systemów melioracyjnych polegające na gromadzeniu wody w rowach melioracyjnych i systemach drenarskich; regulacja (tam gdzie to możliwe) odpływu ze stawów i oczek wodnych, prawidłowe eksploataowanie jazów i stopni piętrzących pozwalających na regulowanie poziomów wody.

– **Gospodarowanie wodami opadowymi (spływu powierzchniowego)**

Rowy mają znaczenie w osuszaniu terenów okresowo i stale podmokłych, zarówno tych, w których gromadzi się woda ze spływu powierzchniowego, jak i terenów, gdzie zwierciadło wody gruntowej znajduje się blisko powierzchni. Regulacja odpływu polegać musi nie tylko na odprowadzaniu nadmiaru wody, ale także na jej zatrzymywaniu na wypadek suszy i posuchy.

Brak jest sprawnego systemu odprowadzenia wód opadowych z wielu obszarów zabudowanych (m.in. na terenach osiedli: Lesisko, Sidzina, Kostrze, Tyniec, Rybitwy - Przewóz, Bronowice Małe i Duże, Wola Justowska oraz Borek Fałęcki) i ewentualnego ich retencjonowania. Zabezpieczenie odpowiedniej powierzchni terenów biologicznie czynnych jest zatem działaniem szczególnie istotnym, zwłaszcza w regionach zabudowanych lub przeznaczonych pod zabudowę, charakteryzujących się podwyższonym zagrożeniem podtopieniami.

W związku z powstałym problemem odwodnienia miasta Krakowa, dotyczącym m.in. ograniczonej przepustowości odbiorników, intensywnej zabudowy terenów zielonych oraz biorąc pod uwagę ostatnią sytuacją pogodową (wezbrania powodziowe oraz intensywne opady deszczu) działając zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną, a także mając na uwadze

uwarunkowania uwzględnione w projekcie „Programu ochrony przed powodzią w dorzeczu górnej Wisły”. W zakresie dotyczącym gospodarowania wodami opadowymi rekomenduje się:

- zastosowanie rozwiązań ułatwiających przesiąkanie wody deszczowej do gruntu (powierzchnie przepuszczalne, parkingi zielone), spowolnienie odpływu oraz wzrost retencji (tworzenie w sieci kanalizacyjnej pojemności retencyjnej, wykonywanie niecek i zagłębień do gromadzenia wód opadowych),
- odprowadzenie do odbiorników (cieków naturalnych, rowów, kanalizacji) wód i ścieków opadowych w ilości jaka powstaje na terenie przed zagospodarowaniem (przy współczynniku spływu 0,1). Pozostałą ilość wód i ścieków opadowych określoną z wykorzystaniem współczynników zależnych od zagospodarowania terenu należy retencjonować.

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

Obszar opracowania obejmuje zasadniczo tereny niezabudowane różniące się znacznie walorami przyrodniczymi, różnorodnością biologiczną, stopniem przekształcenia antropogenicznego. Waloryzację przyrodniczą na podstawie zaktualizowanej *Mapy roślinności rzeczywistej Krakowa* [36] przedstawiono w rozdziale 3.8. *Waloryzacja przyrodnicza obszaru*, granice terenów o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych zawarto w części graficznej niniejszego opracowania.

Najbardziej wartościowe pod względem przyrodniczym obszary należy objąć formami ochrony przyrody w celu zachowania ich funkcji przyrodniczych i różnorodności biotycznej. Obiekty proponowane do objęcia różnymi formami ochrony przyrody zestawiono m.in. w „*Koncepcji ochrony różnorodności biotycznej miasta Krakowa*” opracowanej w 2005 roku [73] oraz w ramach opracowania „*Kierunków rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017-2030*”, w Aneksie II „*Ochrona przyrody*” [74]. Zaznacza się, że „*Koncepcja...*”, wskazuje do ochrony rozległe tereny, przy czym wiele z nich zostało już w znaczącym stopniu przekształcone z uwagi na ekspansję zabudowy czy realizację inwestycji drogowych (np. autostrada A4). W Aneksie II „*Kierunków rozwoju i zarządzania terenami zieleni...*” do objęcia ochroną w formie użytku ekologicznego proponuje ogólnie niewielkie tereny obejmujące płaty najcenniejszych siedlisk, większe areale proponuje się do ochrony w formie zespołów przyrodniczo-krajobrazowych.

W opracowaniu ekofizjograficznym do zmiany Studium [1] wskazano na terytorium Krakowa 116 obszarów, które nie powinny podlegać zabudowie ze względu na walory przyrodnicze lub krajobrazowo-przyrodnicze, wraz z wyszczególnieniem chronionych i rzadkich gatunków zwierząt je zasiedlających. Większość terenu opracowania znajduje się w obrębie tychże terenów.

Obszary wskazane do ochrony prawnej określono na podstawie przytoczonych wyżej opracowań, granice obszarów przedstawiono w części graficznej ekofizjografii.

Tab. 29. Obszary wskazane do ochrony prawnej na podstawie „*Konceptji ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa*”, opracowanej w 2005 roku [73].

Lp.	Obszar	Proponowana forma ochrony	Charakterystyka
1	Kamieniołom Mydlniki – obszar nr 7	użytek ekologiczny	Nieczynne wyrobisko wapienia. Zbocza i częściowo także dno kamieniołomu porośnięte przez murawy kserotermiczne. Miejsce widokowe, stanowi cel wycieczek pieszych i rowerowych. Ostoja flory i fauny. Znajdują się tu nadal dobrze zachowane murawy kserotermiczne.
2	Zbiorniki wodne w Ześlawicach – obszar nr 214	użytek ekologiczny	Zbiorniki wodne w niewielkim stopniu porośnięte przez roślinność wodną. Licznie występują tu ptaki wodne. Zbiorniki są zarybione. Zbiorniki znajdują się w strefie otulinowej Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego. Ostoja fauny (ptaki, ryby).
3	Las łęgowy w Przegorzałach – obszary nr 74, 75, 77, 78	rezerwat przyrody	Największy w granicach miasta płat lasu łęgowego o charakterze naturalnym i dużych walorach biocenotycznych i krajobrazowych. Dominującymi gatunkami drzew są: topola czarna, wierzba biała i wierzba krucha (drzewa osiągają tu wiek 50 i więcej lat). W podszyciu licznie występują: krzewiaste wierzby, bez czarny, trzmielina zwyczajna. W runie: pokrzywa, jeżyna popielica, kostrzewa olbrzymia i kościenica wodna. Wartość przyrodniczą zwiększają dodatkowo liczne wykopy wypełnione wodą. Wskaźnikiem wartości tego obiektu jest duża liczba różnych gatunków dzięciołów. Ostoja flory i fauny. Ptaki: myszołów zwyczajny, krogulec, przepiórka, derkacz, krętogłów, dzięcioł zielony, dzięcioł duży, dzięciołek, dzięcioł średni, świergotek drzewny, pliszka żółta, muchołówka żałobna, słowik szary, słowik rdzawy, remiz. Płazy: traszka zwyczajna, rzekotka drzewna, żaba jeziorkowa, żaba moczarowa.
4	Łąki w Pastwiskach – fragment terenu nr 33	użytek ekologiczny	Łąki zmiennowilgotne, łąka trzęślicowa o dobrze zachowanym charakterze (nadal występuje wiele charakterystycznych dla tego zbiorowiska roślin). Na wyniesieniach porozrzucanych na całym obszarze znajdują się suche murawy z macierzanką. Rośliny: goryczka wąskolistna, kosaciec syberyjski. Motyle: modraszek alkon, modraszek telejus, modraszek nausitous, czerwończyk nieparek. Ptaki: derkacz, pliszka żółta, gąsiorek. Płazy: rzekotka drzewna, żaba moczarowa. Gady: zaskroniec zwyczajny.
5	Zalew Zakrzówek i Park Skały Twardowskiego – tereny nr 80 i 83	zespół przyrodniczo-krajobrazowy, – użytek ekologiczny	Zalane wodą, dawne wyrobisko wapienia. W otoczeniu łąki i lasy. Obszar o wyjątkowej różnorodności siedlisk przyrodniczych: murawy kserotermiczne, łąki wilgotne, trzcinowska, zbiorowiska leśne. Ponadto oprócz samego zalewu znajduje się tu wiele stawków otoczonych trzcinowiskami. Teren o dużych walorach krajobrazowych. Ostoja flory i fauny Rośliny: pełnik europejski. Motyle: modraszek telejus, paź królowej. Ptaki: sowa uszata, dzięcioł zielony, gąsiorek, słowik szary. Płazy: traszka zwyczajna, kumak nizinny, żaba moczarowa, żaba jeziorkowa. Gady: jaszczurka żyworodna, zaskroniec zwyczajny.
6	Kamieniołom	rezerwat	Kamieniołom Tyniec to nieczynne wyrobisko wapienia. Góra Stępica - odłonięte wzniesienie przylegające do Lasów

	Tyniec i Góra Sępica – teren nr 35	przyrody	Tynieckich i Kamieniołomu Tyniec. Na zboczach kamieniołomu występują zbiorowiska kserotermiczne. Zaobserwowano gatunki charakterystyczne dla tego siedliska: pleszkę i kopciuszkę. Zbiorowiska na Górze Sępica mają charakter muraw kserotermicznych, obecnie zarastające już krzewami. Ważne głównie ze względu na występowanie motyla skalnika driada. Ponadto obserwowano kruki.
7	Staw i łąki przy ul. Janasówka – teren nr 34	użytek ekologiczny	Staw w otoczeniu trzcinowisk i łąk podmokłych. Znajdujące się tu siedliska przyrodnicze stwarzają możliwość występowania ciekawych gatunków roślin i zwierząt, szczególnie ptaków wodnych oraz motyli związanych z terenami podmokłymi.
8	Stawki w Piaskach wielkich – teren nr 121	użytek ekologiczny	Rozrzucone stawki o niewielkiej powierzchni na terenie Piasków Nowych. Stawki stanowią bardzo dobre siedliska lęgowe dla płazów. Są również miejscem występowania ptaków. Płazy: traszka zwyczajna, traszka grzebieniasta, kumak nizinny, rzekotka drzewna, żaba moczarowa, żaba jeziorkowa. Gady: zaskroniec zwyczajny
9	Łęg przy stacji PKP w Swoszowicach – teren nr 105	użytek ekologiczny	Dobrze zachowany fragment łągi graniczący z linią kolejową w otoczeniu łąk poprzecinanych rowami melioracyjnymi. Zbiorowiska lęgowe są coraz rzadsze w Polsce. Gniazduje tu cały zestaw gatunków ptaków zarośli i zadrzewień nadrzecznych. <i>(Obecnie teren rozdzielony na dwie części przez autostradę A4).</i>
10	Mokradło w Bieżanowie – tereny nr 160 i 161	użytek ekologiczny	Podmokła dolina z trzcinowiskiem, łożowiskami i starym drzewostanem. Teren ten posiada duże walory przyrodnicze i krajobrazowe. <i>(Obecnie teren rozdzielony na dwie części przez autostradę A4).</i>
11	Starorzecze Wisły i wyspa na Wiśle w Przewozie – tereny nr 173 i 169	użytek ekologiczny	Starorzecze Wisły obok miejsca, w którym do Wisły dopływa Drwina Długa (Drwień), pokryte głównie łąkami wilgotnymi, a także lasem łęgowym i polami uprawnymi. Zaobserwowano modraszka telejusa. Starorzecze jest miejscem lęgowym perkozka, kokoszki wodnej, łyski i mniejszych gatunków gnieźdzących się w pasie szuwarów nadwodnych. Stanowi też miejsce żerowania czapli siwych, bociana białego i szeregu gatunków zatrzymujących się w czasie migracji doliną Wisły. Północno-zachodnia część wyspy na Stopniu Wodnym Przewóz użytkowana jest jako ogródki działkowe. Obszar dziki, mało dostępny i dlatego rzadko odwiedzany przez ludzi. Ptaki: błotniak stawowy, pustułka, przepiórka, derkacz, kokoszka wodna, czajka, pliszka żółta, gąsiorek, słowik szary, słowik rdzawy, remiz. Płazy: grzebiuszka ziemna, żaba moczarowa, żaba jeziorkowa. Gady: jaszczurka zwinka

12	Bonarka – stawy – obszary nr 142 i 143	użytek ekologiczny	Wyniesiony płaski obszar otoczony zabudową, na którym znajduje się pięć zbiorników wodnych w znacznej części o naturalnym charakterze. Zbiorniki wodne o brzegach w różnym stopniu porośniętych trzciną i pałąką wodną; stawki są zarybione. Sąsiaduje z likwidowanymi zakładami Bonarka (obecnie Galeria Bonarka oraz obiekty biurowe, podlega znacznej presji inwestycyjnej, część terenów – zabudowa w otoczeniu, zasypywanie, osuszanie). Teren ten posiada olbrzymie walory przyrodnicze (głównie ostoja awifauny). Stanowi ostoję ptaków wodnych (miejsca lęgowe). Ptaki: perkozek, perkoz dwuczuby, bączek, czernica, łyska, kokoszka wodna, gąsiorek.
13	Ludwinów – obszar nr 84	użytek ekologiczny	Dolina Wilgi od ujścia do Wisły do ul. Brożka. Obejmuje obwałowany odcinek rzeki oraz otaczające tereny łąkowe wraz z 5 stawami, z których część to starorzecza Wilgi. Znajduje się tu także niewielki Lasek Kopty i ogródki działkowe. Cenne siedliska przyrodnicze – łąki oraz stawki starorzecza oraz niewielki las łąkowy. Miejsce wykorzystywane przez wędkarzy, na części powierzchni dzikie ogródki działkowe. Ptaki: krzyżówka, łyska, kokoszka wodna

Tab. 30. Obszary wskazane do ochrony prawnej na podstawie „Kierunków rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017-2030”, w Aneksie II „Ochrona przyrody” [74].

Lp.	Obszar	Proponowana forma ochrony	Charakterystyka
14	Stare Łąki – teren nr 39	użytek ekologiczny	Zachowały się cenne siedliska przyrodnicze, w szczególności bogate gatunkowo trzęślicowe łąki zmiennowilgotne (<i>Molinietum caeruleae</i>). W obszarze występują także płaty szuwarów wielkoturzycowych (<i>Magnocaricion</i>), łąki ostrożeńiowej (<i>Cirsietum rivularis</i>), ziołorośli z wiązówką błotną (<i>Filipendulo-Geranium palustris</i>), a także kępy łożowisk (<i>Salicetum pentadro-cinereae</i>), zarośli i zadrzewień. Z łąkami zmiennowilgotnymi i wilgotnymi związane jest występowanie w obszarze chronionych gatunków roślin: mieczyka dachówkowatego (<i>Gladiolus imbricatus</i>), kosaćca syberyjskiego (<i>Iris sibirica</i>), goździka pysznego (<i>Dianthus superbus</i>) i kukułki szerokolistnej (<i>Dactylorhiza majalis</i>). Występują tu również rośliny żywicielskie dla chronionych gatunków modraszków (<i>Lycaenidae</i>): krwiściąg lekarski (<i>Sanguisorba officinalis</i>) i rdest wężownik (<i>Polygonum bistorta</i>).
15	Murawy kserotermiczne Bielany – teren nr 31	użytek ekologiczny	Płat wtórnych muraw kserotermicznych i muraw z kłosownicą pierzastą (<i>Koelerio-Festucetum rupicola</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i>), wykształconych na stoku wapiennego wzgórza. Murawy te stanowią jeden z najlepiej zachowanych płatów tego zbiorowiska w Krakowie, na co wpływ mają: silne nasłonecznienie zajmowanego stoku; bardzo płytka gleba, w typie rędzin inicjalnych (na podłożu wapiennym); wieloletnie użytkowanie muraw jako pastwiska (aktualnie są okresowo koszone) Występuje tutaj liczna grupa gatunków, związanych z murawami nawapiennymi. Do największych osobliwości przyrodniczych tego terenu należy zaliczyć liczną populację chronionego rojownika pospolitego (<i>Jovibarba sobolifera</i>) oraz stanowisko zanokcicy zielonej (<i>Asplenium viride</i>) – jest to jedno z nielicznych stanowisk tego gatunku w Krakowie. W roku 2013 obserwowano tutaj także chronioną ozołę zwyczajną (<i>Galatella linosyris</i>). Wzdłuż południowej granicy obszaru znajduje się szpaler dębów (<i>Quercus</i> sp.), pod okapem których często dochodzi do

			masowego kwitnienia dzwonka brzoskwiniolistnego (<i>Campanula persicifolia</i>).
16	Łęg w Przegorzałach* – teren nr 78	użytek ekologiczny	Las łęgowy w Przegorzałach jest najcenniejszym płatem nadrzecznego łęgu wierzbowego (<i>Salicetum albo-fragilis</i>) w Krakowie. Drzewostan łęgowy złożony jest głównie z drzewiastych gatunków wierzb – kruchej (<i>Salix fragilis</i>) i białej (<i>S. alba</i>) z mniejszym udziałem topól – białej (<i>P. alba</i>), szarej (<i>P. x canescens</i>) i czarnej (<i>Populus nigra</i>); w drzewostanie miejscami występują jesiony wyniosłe (<i>Fraxinus excelsior</i>), dęby szypułkowe (<i>Quercus robur</i>) i jawory (<i>Acer pseudoplatanus</i>) – głównie w we wschodniej, lekko wyniesionej części obszaru. Niewielkie powierzchnie w obszarze zajmują zbiorowiska ziołorośli nadrzecznych (<i>Convolvuletalia sepium</i>). Wpływ zalewów wezbraniowych, odgrywających znaczną rolę w kształtowaniu i utrzymaniu łęgów, został tu znacznie ograniczony wskutek regulacji koryta Wisły na terenie Krakowa. Mimo to łęg cechuje się dobrym stanem zachowania, a drzewostan cechuje się wysoką witalnością i zdolnością do samoregeneracji. Warstwa krzewów jest dość bogata w gatunki i typowa dla siedliska, np. występuje w niej czeremcha zwyczajna (<i>Padus avium</i>) – współtworząca również niższą warstwę drzewostanu, kalina koralowa (<i>Viburnum opulus</i>), bez czarna (<i>Sambucus nigra</i>) i dereń świdwa (<i>Cornus sanguinea</i>). Runo jest bujne i bogate w gatunki, jednakże z dużym udziałem pokrzywy (<i>Urtica dioica</i>), która jest gatunkiem ekspansywnym, aczkolwiek występującym naturalnie w łęgach. W obrębie obszaru występuje szereg niewielkich zbiorników wodnych o różnej powierzchni, zarośniętych roślinnością wodną i szuwarową (<i>Lemnetea minoris</i> ; <i>Typhetum latifoliae</i>) – razem z łęgami tworzą one funkcjonalną całość i pozytywnie wpływają na zróżnicowanie biologiczne obszaru. O wyjątkowej wartości przyrodniczej obszaru decyduje stosunkowo duża powierzchnia płatu lasu łęgowego (jak na Kraków), obecność oczek wodnych, z którymi związane jest bogactwo herpetofauny oraz obecność drzew o miękkim drewnie – wierzb i topól, w tym obumierających i martwych, które zapewniają siedliska i zerowiska dla dzięciołów i dziuplaków wtórnych. W drzewostanie 75 występuje wiele okazów wierzb białych o pokaźnych rozmiarach, pełnych dziupli i wypróchnień, stanowiących siedlisko dla ptaków i nietoperzy. Również na dnie lasu zalega liczna leżanina drzew martwych, w tym potężnych wierzb o różnym stanie rozkładu drewna – stwarza to wyjątkowo korzystne warunki siedliskowe dla licznych organizmów dendrofilnych, zwłaszcza grzybów i owadów, a także dostarcza schronień dla płazów i innych zwierząt dna lasu. Bogata warstwa krzewów zapewnia z kolei miejsca gniazdowania dla licznych gatunków ptaków, w tym gatunków typowych dla lasów łęgowych.
17	Łęg przy ujściu Skawinki – teren nr 34	użytek ekologiczny	Niewielki płat nadrzecznego łęgu wierzbowego (<i>Salicetum albo-fragilis</i>), drzewostan złożony jest z drzewiastych wierzb (<i>Salix alba</i> , <i>S. fragilis</i>) oraz rodzimych topól (<i>Populus</i> spp.) i olszy czarnej (<i>Alnus glutinosa</i>), występuje dobrze rozwinięta warstwa krzewów, złożona między innymi z czeremchy zwyczajnej (<i>Padus avium</i>) oraz bujne, bogate w gatunki runo z dość dużym udziałem pokrzywy (<i>Urtica dioica</i>).
18	Dolina Potoku Olszanickiego (enklawa wschodnia)	użytek ekologiczny	Obszar obejmuje siedliska hydrogeniczne, wytworzone w dolinie potoku Olszanickiego – w enklawie wschodniej występuje mozaika zbiorowisk ziołoroślowych: zespół sitowia leśnego (<i>Scirpetum silvatici</i>), zespół podagrycznika i lepiężnika różowego (<i>Phalarido-Petasitetum hybridi</i>), zespół łąki ostrożeńiowej (<i>Cirsietum rivularis</i>), zespół dzięgiela i ostrożeńia warzywnego (<i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>), a także fragmenty łęgu jesionowo-olszowego (<i>Fraxino-Alnetum</i>) i szczytkowo wykształcone zbiorowiska ziołorośli nadrzecznych (<i>Convolvuletalia sepium</i>).

	– teren nr 16		
19	Stawy w Skotnikach – obszar 42	użytek ekologiczny	Trzy zbiorniki wodne (dawne stawy dworskie) zlokalizowane przy ul. Skotnickiej, wraz z otaczającymi je terenami zieleni – łąkami, zaroślami i zadrzewieniami. Niewielkie stawy, o powierzchni od 7 do 10 arów, stanowią cenne siedlisko rozrodu dla płazów: ropuchy szarej (<i>Bufo bufo</i>), żaby trawnej (<i>Rana temporaria</i>), żaby wodnej (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>), traszki zwyczajnej (<i>Lissotriton vulgaris</i>) i traszki grzebieniastej (<i>Triturus cristatus</i>). Zbiorniki wodne są częściowo zarośnięte roślinnością szuwarową, z manną mielec (<i>Glyceria maxima</i>) i pałąką (<i>Typha</i> sp.). W otoczeniu stawów rosną okazałe drzewa, będące w większości pozostałością parku dworskiego: olsze czarne (<i>Alnus glutinosa</i>), jesiony wyniosłe (<i>Fraxinus excelsior</i>), kasztanowce zwyczajne (<i>Aesculus hippocastanum</i>), wierzby białe w odmianie płaczącej (<i>Salix alba</i> ‘Tristis’), wierzby kruche (<i>S. fragilis</i>). Omawiany obszar, ze stawami podworskimi i otaczającymi je terenami zieleni, stanowi cenną ostoję dla płazów, a także dla innych gatunków zwierząt, w szczególności ptaków i nietoperzy związanych ze starymi, dziuplastymi drzewami.
	Piaski Wielkie* – obszar 121	użytek ekologiczny	Występują tu głównie kilkudziesięcioletnie zadrzewienia o charakterze lasu, złożone m.in. z brzozy brodawkowatej (<i>Betula pendula</i>), dębu (<i>Quercus</i> sp.), osiki (<i>Populus tremula</i>) i trześni (<i>Prunus avium</i>), a także nieużytki o charakterze suchych muraw napiaskowych, w większości zarastające krzewami. W północnej części obszaru znajduje się niewielkie oczko wodne (pow. 0,19 ha), zarośnięte częściowo szuwarem pałki szerokolistnej (<i>Typhetum latifoliae</i>), stanowiące miejsce rozrodu płazów: ropuchy szarej (<i>Bufo bufo</i>), żaby trawnej (<i>Rana temporaria</i>), żaby moczarowej (<i>R. arvalis</i>), kumaka nizinnego (<i>Bombina bombina</i>), traszki zwyczajnej, (<i>Lissotriton vulgaris</i>) i traszki grzebieniastej (<i>Triturus cristatus</i>).
	Starorzecze Przewóz* – obszar 169	użytek ekologiczny	Dobrze zachowane starorzecze Wisły wraz z terenami przyległymi, stanowiącymi jego biologiczną obudowę. Starorzecze Wisły, będące najcenniejszym obiektem w obszarze, położone jest w całości w Gminie Wieliczka. Po stronie Krakowa znajdują się pofragmentowane płyty łągu wierzbowo-topolowego (<i>Populetum albae</i>) z okazałymi topolami czarnymi (<i>Populus nigra</i>), białymi (<i>P. alba</i>) i kanadyjskimi (<i>P. x canadensis</i>) oraz wierzbami kruchymi (<i>Salix fragilis</i>) i białymi (<i>S. alba</i>), a także nieużytki, które w większości zarośnięte są nawłocią późną i kanadyjską (<i>Solidago gigantea</i> , <i>S. canadensis</i>). Starorzecze stanowi siedlisko dla ptaków wodno-błotnych, m.in. kokoszki (<i>Gallinula chloropus</i>), łyski (<i>Fulica atra</i>), wodnika (<i>Rallus aquaticus</i>), czernicy (<i>Aythya fuligula</i>), krakwy (<i>Anas strepera</i>), krzyżówki (<i>Anas platyrhynchos</i>), łabędzia niemego (<i>Cygnus olor</i>), pekozka (<i>Tachybaptus ruficollis</i>), które gniazdują w strefie szuwarów właściwych, a także odpoczywają i żerują na starorzeczu w trakcie przelotów lub w okresie zimowym, przy braku pokrywy lodowej – w okresie tym na starorzeczu przebywają również czaple siwe (<i>Ardea cinerea</i>) i kormorany (<i>Phalacrocorax carbo</i>), a także nieliczne siewkowate, np. kszuki (<i>Gallinago gallinago</i>). W szuwarach trzcinowych (<i>Phragmitetum australis</i>) i szerokopałkowych (<i>Typhetum latifoliae</i>) gniazdują trzciniaki (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>), rokitniczki (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>) i potrzosy (<i>Emberiza schoeniclus</i>). W starorzeczu bytują stale bobry (<i>Castor fiber</i>), a także rozmnażają się tu płazy, m.in. żaby trawne (<i>Rana temporaria</i>), ropuchy szare (<i>Bufo bufo</i>) i żaby zielone (<i>Pelophylax esculentus</i> kompleks). Pozostałości łągu wierzbowo-topolowego są cenne dla dzięciołów: zielonego (<i>Picus</i>

			<i>viridis</i>), średniego (<i>Dendrocopos medius</i>) i białoszyjnego (<i>D. syriacus</i>), a także licznych ptaków wróblowych (<i>Passeriformes</i>).
Zakrzówek i Góra Księża – teren nr 80	zespół przyrodniczo-krajobrazowy		<p>Wapienny Zrąb Zakrzówka – obok form antropogenicznych (łomy) w obrębie zrębu tektonicznego występują naturalne formy krasu powierzchniowego (leje, żłobki, żebra) i podziemnego (liczne jaskinie, m.in. Grota Twardowskiego). Podłoże skalne, z płytko zalegającymi wapieniami i marglami oraz działalność eksploatacyjna wpłynęły na ukształtowanie zróżnicowanej i bogatej gatunkowo flory, cechującej się m.in. obecnością taksonów ciepłolubnych. Zachowały się tu charakterystyczne płaty wtórnych muraw kserotermicznych i muraw z kłosownicą pierzastą (<i>Koelerio-Festucetum rupicolae</i>, <i>Brachypodium pinnatum</i>), fragmenty łąk świeżych (<i>Arrhenatheretum elatioris typicum</i>), wilgotnej łąki ostrożeńiowej (<i>Cirsietum rivularis</i>), a także zastępcze zbiorowiska leśne powstałe na siedliskach grądu. Najcenniejszym zbiorowiskiem roślinnym obszaru są murawy kserotermiczne, występujące także w podtypie muraw naskalnych, w których notuje się obecność podlegającego ochronie rojownika pospolitego (<i>Jovibarba sobolifera</i>), czosnku skalnego (<i>Allium montanum</i>), goździka kartuzka (<i>Dianthus carthusianorum</i>), czyścica prostego (<i>Stachys recta</i>), chabra nadreńskiego (<i>Centaurea stoebe</i>). Na murawach występują także chronione: sasanka łąkowa (<i>Pulsatilla pratensis</i>), zaraza czerwonawa (<i>Orobancha lutea</i>) i dziewięciśli bezłodygowy (<i>Carlina acaulis</i>).</p> <p>W obniżeniu terenu pomiędzy ulicą Wyłom a ulicą św. Jacka utrzymuje się szczątkowy płat ziołoroślowej łąki ostrożeńiowej – zbiorowisko to ulega sukcesywnej degeneracji ze względu na zaniechanie użytkowania, zarastanie krzewami oraz obniżenie poziomu wód gruntowych.</p> <p>Fauna w obszarze Zakrzówka jest zróżnicowana, na co wpływ ma mozaika siedlisk, i bogata jest w gatunki chronione. Najcenniejszym gatunkiem jest gniewosz plamisty (<i>Coronella austriaca</i>), który zasiedla murawy kserotermiczne, zarastające krzewami łąki świeże oraz wyrobiska kamieniołomów. Spośród gadów występują tutaj także: zaskroniec (<i>Natrix natrix</i>), jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>) i jaszczurka żyworodna (<i>Zootoca vivipara</i>) – gatunki te są jednak nieliczne w obszarze. Batrachofauna reprezentowana jest przez traszkę grzebieniastą (<i>Triturus cristatus</i>), traszkę zwyczajną (<i>Lissotriton vulgaris</i>), ropuchę szarą (<i>Bufo bufo</i>), żabę trawną (<i>Rana temporaria</i>), żabę wodną (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>) i żabę jeziorkową (<i>P. lessonae</i>) – płazy te rozmnażają się w oczkach wodnych zlokalizowanych w wyrobiskach kamieniołomów. Wśród owadów na uwagę zasługują motyle, zwłaszcza z rodziny modraszkwatych (<i>Lycaenidae</i>), a także owady związane z siedliskami kserotermicznymi. Ciekawa jest awifauna obszaru, związana z różnorodnymi biotopami: licznie występuje tu np. słowik rdzawy (<i>Luscinia megarhynchos</i>), a także sowa uszata (<i>Asio otus</i>). W obszarze występują także nietoperze, które nielicznie lub pojedynczo zimują w jaskiniach na Zakrzówku, np. w Jaskini z Kulkami stwierdzony był podkowiec mały (<i>Rhinolophus hipposideros</i>).</p>
Przyłasek Rusiecki – teren 175	zespół przyrodniczo-krajobrazowy		Proponowany zespół przyrodniczo-krajobrazowy, o powierzchni 167,40 ha obejmuje kompleks 13 poeksploatacyjnych zbiorników wodnych (nr 2 – 14), wraz z zadrzewieniami wierzbowo-topolowymi o charakterze nadrzecznych łąg (<i>Salicetum albo-fragilis</i>), porastającymi groble, półwyspy i wyspy. W granice obszaru włączono także fragmenty łąk i pól uprawnych, graniczące ze zbiornikami wodnymi od zachodu, a także obszar międzywala Wisły, w którym występują

			grupy starych, głowiastych wierzb.
Zesławice – Piastów* – teren 79, 126 i 214	zespół przyrodniczo-krajobrazowy	<p>Dwa zbiorniki wodne, utworzone w dolinie Dłubni, wraz z otaczającymi je zadrzewieniami wierzbowo – olszowymi oraz łąkami wilgotnymi, a także rozległy kompleks pól uprawnych, położonych na zboczach pagórów lessowych. Zbiorniki wodne zajmują łącznie powierzchnię ok. 24,28 ha, a przez mniejszy zbiornik przepływa rzeka Dłubnia, w związku z czym w jego północno-zachodniej części utworzyły się namuliska porośnięte szuwarem trzcinowym (<i>Phragmites australis</i>) i zaroślami krzewiastych wierzb (<i>Salix</i> spp.) – jest to najcenniejsze siedlisko lęgowe dla ptaków wodno-błotnych, m.in. bączka (<i>Ixobrychus minutus</i>), który tu stale gniazduje w liczbie 1-2 par. Na zbiorniku, w obrębie szuwarów trzcinowych lub w ich pobliżu gniazdują także: śmieszki (<i>Larus ridibundus</i>), perkoz dwuczuby (<i>Podiceps cristatus</i>), łabędź niemy (<i>Cygnus olor</i>), łyski (<i>Fulica atra</i>), krzyżówki (<i>Anas platyrhynchos</i>), trzciniaki (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>), rokitniczki (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>).</p> <p>Pomimo, że zbiorniki wodne są zarybione, to obecność szerokich pasów szuwarów (zwłaszcza w północno-zachodniej części zbiorników) zapewnia odpowiednie miejsca dla rozrodu płazów, wśród których spotyka się licznie ropuchę szarą (<i>Bufo bufo</i>), żabę trawną (<i>Rana temporaria</i>) i żabę śmieszkę (<i>Pelophylax ridibundus</i>). Cenne są starsze okazy wierzb białych i kruchych (<i>Salix alba</i>, <i>S. fragilis</i>), a także obumierające i dziuplaste okazy olszy czarnej (<i>Alnus glutinosa</i>).</p> <p>Zadrzewienia stanowią miejsce gniazdowania ptaków, głównie wróblowych (<i>Passeriformes</i>), a także są siedliskiem dla nietoperzy, m.in.: borowca wielkiego (<i>Nyctalus noctula</i>), nocka rudego (<i>Myotis daubentonii</i>), karlika malutkiego (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), mopka (<i>Barbastella barbastellus</i>), które licznie żerują nad zbiornikami wodnymi oraz pośród drzew. Pola uprawne w Zesławicach oraz w okolicach os. Piastów stanowią ostoję ściśle chronionego chomika europejskiego (<i>Cricetus cricetus</i>), a także typowej dla agrocenoz fauny: zająca szaraka (<i>Lepus europaeus</i>), kuropatwy (<i>Perdix perdix</i>), skowronka (<i>Alauda arvensis</i>).</p>	
Mydlniki – Góra Oslawska* – tereny nr 7, 9, 14	zespół przyrodniczo-krajobrazowy	<p>Dawny kamieniołom wapienia Mydlniki, stawy hodowlane w Mydlikach oraz utrzymane w kulturze rolnej zbocza Oslawskiej Góry, ze stanowiskiem chomika europejskiego (<i>Cricetus cricetus</i>). Wciąż dużą wartością kamieniołomu są fragmenty wtórnych muraw kserotermicznych i murawy z kłosownicą pierzastą (<i>Koelerio-Festucetum rupicolae</i>, <i>Brachypodium pinnatum</i>), porastające głównie obrzeża korony kamieniołomu. W obrębie muraw kserotermicznych oraz ścian skalnych występują nieliczne chronione gatunki roślin: dziewięciśń bezłodygowy (<i>Carlina acaulis</i>) i rojownik pospolity (<i>Jovibarba sobolifera</i>). Spośród chronionych gatunków na uwagę zasługuje pustułka (<i>Falco tinnunculus</i>), która gniazduje na urwistych ścianach skalnych kamieniołomu. Na murawach kserotermicznych oraz pośród skał bardzo licznie występuje jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>). Na dnie kamieniołomu, w okresach z dużą ilością opadów atmosferycznych tworzą się niewielkie, efemeryczne oczka wodne; w miejscu tym w 2011 r. stwierdzony został chroniony gatunek ważki – straszka północna (<i>Sympecma paedisca</i>).</p>	

* obszary wymienione także w „Koncepcji ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa” [73].

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych z podaniem stopnia natężania dopuszczalnych funkcji społeczno-gospodarczych

Obszar opracowania obejmuje 215 różnej wielkości obszarów, które obejmują fragmenty miasta przeznaczone w Studium [1] pod tereny zieleni urządzonej (ZU) oraz tereny zieleni nieurządzonej (ZR), jednocześnie są to w zdecydowanej większości tereny niezabudowane, pokryte różnorodną roślinnością lub wodami. Tereny te cechują się dużą różnorodnością biologiczną, wysokimi walorami środowiska przyrodniczego, a także pełnieniem istotnych funkcji w środowisku: siedliskowej i korytarzy ekologicznych. W części obszar opracowania pozostaje nieużytkowany i w zasadzie jego funkcjonowanie podporządkowane jest obecnie pełnieniu funkcji przyrodniczej (ewentualnie w niewielkim stopniu wypoczynkowo-rekreacyjnej). Jednak również intensywne użytkowanie i funkcje społeczno-gospodarcze pełnione przez część terenów w obrębie obszaru opracowania nie wykluczają pełnienia istotnych funkcji przyrodniczych. Przykładowo znacząca część terenu opracowania nadal podlega użytkowaniu rolniczemu, które warunkuje utrzymanie specyficznych warunków siedliskowych dla wielu gatunków zwierząt, w tym chronionych gatunków, m.in. licznych ptaków czy też chomika europejskiego. Podobnie dotyczy to innych form użytkowania w obrębie obszaru np.: ogrodów działkowych czy urządzonych parków, które są siedliskiem licznych gatunków ptaków, drobnych ssaków i.in.

Tereny objęte projektem planu wraz z terenami zabezpieczonymi przed zabudową w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, stanowią bardzo ważną „zieloną” część Krakowa niezbędną do prawidłowego funkcjonowania miasta w wielu aspektach, tym samym stanowiącą o jakości życia jego mieszkańców.

Biorąc pod uwagę powyższe **cały obszar opracowania**, z wyjątkiem występujących w jego obrębie nielicznych miejsc zainwestowanych (infrastruktura drogowa, zabudowa) **jest wskazany do pełnienia funkcji przyrodniczej**, przy czym wyróżnić można w jego obrębie tereny w których ta funkcja powinna mieć rolę nadrzędną. W niniejszym opracowaniu ekofizjograficznym zostały wyróżnione jako STREFA PRZYRODNICZA.

STREFA PRZYRODNICZA

Jako **tereny wskazane do podporządkowania ochronie przyrody**, z dopuszczeniem innych funkcji w ograniczonym zakresie, wskazuje się obszary istniejących form ochrony przyrody : użytek ekologiczny „Rozlewisko Potoku Rzewnego”, obszar Natura 2000 Skawiński Obszar Łąkowy jak również obszary **proponowane** do objęcia ochroną prawną formą wyszczególnione w rozdziale 5.2. Ponadto, jako obszary w których funkcja przyrodnicza powinna być wiodącą wskazuje się również tereny zieleni nieurządzonej, wód stojących i płynących wraz z otuliną biologiczną, lasów, cechujące się wysokimi walorami środowiska przyrodniczego, np. występowaniem stanowisk chronionych gatunków roślin i zwierząt, cennych zbiorowisk roślinnych, podmokłości, czy też pełniące funkcje korytarzy ekologicznych. W terenach tych wskazane jest jednocześnie realizacja **funkcji dydaktycznej**, do której obszar predysponuje bogactwo przyrody ożywionej i nieożywionej. W terenach tych możliwa jest obserwacja wielu chronionych gatunków zwierząt i zróżnicowanych zbiorowisk roślinnych, obserwacja funkcjonowania przyrodniczego terenów podmokłych, obserwacja procesów osuwiskowych. Pozwala to na zrozumienie procesów prowadzących do przemian środowiska – sukcesji roślinnej i przemiany zbiorowisk, zanikania starorzeczy, a także wpływ ingerencji człowieka na różne elementy środowiska przyrodniczego (np. osuszania terenów).

Ze względu na zróżnicowanie walorów środowiska przyrodniczego, uwarunkowań fizjograficznych oraz obecnych form gospodarowania w granicach analizowanego terenu i w jego otoczeniu **dopuszcza się w obszarze opracowania funkcje społeczno-gospodarze o różnym charakterze i o różnym stopniu nasilenia**. W zależności od typu i natężenia funkcji, do których predysponowane są poszczególne tereny, wprowadza się podział obszaru opracowania na strefy, scharakteryzowane poniżej. Jednocześnie podkreśla się, że wskazanie terenu do pełnienia danej funkcji nie jest bezwzględne i nie wyklucza np.: możliwości kontynuacji istniejących funkcji czy też realizacji niezbędnych inwestycji np.: w zakresie układu komunikacyjnego czy obiektów przeciwpowodziowych. Równocześnie, podkreśla się, że w przypadku prowadzenia gospodarki, działalności czy też realizacji różnego rodzaju zagospodarowania wypoczynkowo-rekreacyjnego i wprowadzania takich funkcji, każdorazowo należy mieć na względzie ochronę wartości środowiska przyrodniczego, np. w zakresie wymagań gatunków podlegających ochronie.

STREFA ROLNICZA

Rozległe tereny obszaru opracowania wskazane są do pełnienia **funkcji rolniczej** – są to przede wszystkim tereny obecnie użytkowane rolniczo – zajęte pod pola uprawne, łąki i sady. W strefie ujęto również stawy hodowlane wraz z otoczeniem, przy czym w tym przypadku należy szczególną uwagę zwrócić na uwzględnienie funkcji przyrodniczych pełnionych przez zbiorniki wodne.

Do pełnienia funkcji rolniczych wskazuje się również tereny w zasięgu obszarów ograniczonego użytkowania od autostrady A4 oraz obszarów ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4, ale tu należy pamiętać o obowiązujących ustaleniach w odniesieniu do dopuszczalnych rodzajów produkcji rolnej (zakazy przytoczone w rozdz. 3.4.2. *Klimat akustyczny*), co należy uwzględnić przy projektowaniu zagospodarowania.

STREFA ZALESIENÍ

Obecny niski wskaźnik lesistości Krakowa stanowi przesłankę do poszukiwania terenów przydatnych do nowych nasadzeń celowych oraz wspomagających rozwój lasów zainicjowany naturalnymi procesami sukcesji roślinnej. W ocenie przydatności do zalesień analizowany jest szereg czynników i uwarunkowań. W niniejszym opracowaniu ekofizjograficznym dla wyznaczenia terenów przydatnych do zalesień w dużym stopniu posłużyły wyniki analiz przeprowadzonych w ramach sporządzanego projektu *Powiatowego programu zwiększenia lesistości miasta Krakowa na lata 2018- 2040⁹*, nie mniej z korektami wynikającymi uwarunkowań ekofizjograficznych oraz zmian zaszłych w zagospodarowaniu w ostatnim czasie. **Obszary predysponowane do zalesień** wskazywane w niniejszym opracowaniu to przede wszystkim tereny znajdujące się w stadium zaawansowanej sukcesji zwłaszcza w otoczeniu istniejących lasów. Ponadto, wskazuje się tu teren hałdy odpadów przemysłowych z huty, gdzie zalesienie może być formą rekultywacji, a także zalesienie jako formę zieleni izolacyjnej.

STREFA ZIELENI URZĄDZONEJ

Znaczna część obszaru opracowania wskazana jest do kształtowania zieleni urządzonej. W szczególności wskazuje się tu urządzone już parki, zieleńce, skwery, ogrody działkowe, tereny forteczne, tereny zieleni nieurządzonej towarzyszące zabudowie, a także tereny wymagające rekultywacji. Jednocześnie tereny te (za wyjątkiem terenów silnie zanieczyszczonych i zdegradowanych) są najbardziej przydatne do pełnienia **funkcji**

⁹ Powiatowy program zwiększania lesistości Miasta Krakowa na lata 2018-2040 – Projekt

rekreacyjnej i wypoczynkowej o różnym stopniu nasilenia w zależności od istniejącego zagospodarowania, położenia względem skupisk zabudowy, czy też walorów przyrodniczych i pełniących w środowisku przyrodniczym funkcji. Obszar opracowania, ze względu na swoją specyfikę, stwarza różnorodne możliwości wykorzystania rekreacyjno-wypoczynkowego. W szczególności należy wymienić wspomniane już walory przyrodnicze i krajobrazowe obszaru, ale także istniejące zagospodarowanie umożliwiające wykorzystanie środowiska w przedmiotowych celach – w szczególności infrastrukturę rekreacyjną w parkach i w obrębie innych terenów zieleni urządzonej, infrastrukturę sportową (boiska, korty tenisowe), infrastrukturę ogrodów działkowych (użytkowanych prywatnie). Duży potencjał w kierunku wykorzystania rekreacyjno-wypoczynkowego posiadają nieurządzone jeszcze tereny zbiorników wodnych pozostałych po wydobywaniu kruszyw (są to tereny wymagające rekultywacji) czy też tereny forteczne. Przy ewentualnym zagospodarowaniu obiektów Twierdzy Kraków należy szczególną uwagę zwrócić na ochronę walorów kulturowych i historycznych, jak również na aspekty bytowania w fortyfikacjach chronionych gatunków zwierząt, w szczególności nietoperzy. Ogólnie, w odniesieniu do całej strefy, przy urządzeniu zieleni czy realizacji zagospodarowania rekreacyjno-wypoczynkowego, należy każdorazowo dostosować je do istniejących uwarunkowań środowiskowych i krajobrazowych.

STREFA ZIELENI IZOLACYJNEJ

Z uwagi na występowanie w obszarze terenów podlegających silnym oddziaływaniom antropogenicznym wydziela się tereny wskazane **kształtowania jako zieleń izolacyjna (również w formie zalesień)** – w szczególności wzdłuż znaczących ciągów komunikacyjnych oraz w otoczeniu zakładów przemysłowych. Pomimo znacznego poziomu oddziaływań antropogenicznych tereny te mogą pełnić istotne funkcje przyrodnicze, ze względu na istniejące zasoby zieleni a także z uwagi że stanowią pewną ciągłość (np. tereny wzdłuż autostrady).

STREFA TERENÓW WSKAZANYCH DO REKULTYWACJI

W obszarze opracowania występują również tereny silnie zdegradowane przez działalność człowieka, w szczególności wyróżnia się tu obszar wyrobisk pozostałych po wydobywaniu kruszywa w Brzegach.

Jak wyżej zaznaczono w obrębie obszarów projektu planu dopuszcza się również możliwość realizacji innych funkcji nierozzerwalnie związanych z zabudową takich jak mieszkaniowa czy usługowa, ale na zasadach kontynuacji bez możliwości dalszego rozwoju. Dotyczyć to będzie tych fragmentów, w których funkcje te są obecnie pełnione. Dla zidentyfikowanych terenów tego typu w niniejszym opracowaniu ekofizjograficznym nie definiowano kierunków rozwoju.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – podsumowanie

1. Sporządzany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa” (ok. 3340,6 ha) obejmuje swoimi granicami 215 terenów zlokalizowanych na całym obszarze Miasta Krakowa. Największa koncentracja obszarów występuje w czterech głównych skupiskach:
 - dolina Wisły, południowo-wschodnia część miasta (23 obszary),
 - okolice południowej obwodnicy Krakowa (39 obszarów),

- sąsiedztwo północnej granicy miasta – Łuczanowice, Kantorowice, Wzgórza Krzesławickie, Mistrzejowice, Tonie (32 obszary),
 - Mydlniki i Olszanica (17 obszarów).
2. Obszar opracowania obejmuje zasadniczo tereny przeznaczone w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego [1] pod tereny zieleni urządzonej (ZU) i tereny zieleni nieurządzonej (ZR).
3. Dla terenu nr 203 obowiązują ustalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa - tzw. 17 Zmian (Obszar Zmiany Nr 3/3 Mistrzejowice). Dla niewielkiego fragmentu obszaru nr 113 obowiązują ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Swoszowice – Wschód”.
4. Na przeważającej powierzchni obszar opracowania stanowią użytki rolnicze lub tereny zieleni nieurządzonej obejmujące dawne użytki rolnicze.
5. W obszarze opracowania znajdują się:
- fragmenty rzeki Wisły oraz jej dopływów a także liczne zbiorniki wodne pochodzenia antropogenicznego, a także naturalne zbiorniki wodne i tereny podmokłe (np. zarastające starorzecza),
 - obszary, które wg ewidencji gruntów stanowią lasy,
 - wyróżniają się takie elementy jak: ogrody działkowe, urządzone parki osiedlowe, ogród botaniczny, teren dawnego lotniska w Rakowicach (obecnie Muzeum Lotnictwa), fortyfikacje Twierdzy Kraków, dawne osadniki fabryki Solvay, nieczynny kamieniołom w Mydlnikach,
 - zabytkowe obiekty fortyfikacji Twierdzy Kraków oraz zespoły pałacowo-parkowe.
 - obszary o wysokich i najwyższych walorach środowiska przyrodniczego wg zaktualizowanej Mapy roślinności rzeczywistej [36],
 - powierzchniowe formy ochrony przyrody:
 - użytek ekologiczny „Rozlewisko Potoku Rzewnego”,
 - obszar Natura 2000 Skawiński Obszar Łąkowy PLH120079 (fragment),
 - Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy wraz z otuliną (fragment),
 - Tenczyński Park Krajobrazowy wraz z otuliną (fragment),
 - Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskie (fragment).
 - 44 pomniki przyrody,
 - stanowiska roślin podlegających ochronie na mocy Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U.2014.1409),
 - bardzo liczne gatunki zwierząt chronionych na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183.), w tym gatunki wymienione w Załączniku II do Dyrektywy Siedliskowej oraz w Załączniku I do Dyrektywy Ptasiej,
 - strefy podwyższonej emanacji radonu,
 - w obszarze nr 96 znajduje się użytkowany cmentarz, a w obszarze nr 204 zabytkowy cmentarz z XVIII wieku. Ponadto w wielu przypadkach tereny

opracowania znajdują się w bliskim sąsiedztwie cmentarzy (w zasięgu linii 50 m i 150 m od granicy cmentarzy, co może generować ograniczenia w użytkowaniu).

6. Część obszaru opracowania jest w różnym stopniu zagrożona wystąpieniem powodzi, w tym o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 10 lat (Q10%) oraz raz na 100 lat (Q1%), znaczna powierzchnia narażona jest na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego w scenariuszu całkowitego zniszczenia wałów dla przepływu o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat (Q1%). Ponadto w przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 500 lat (Q 0,2%) poza zalaniem obszaru międzywała Wisły, możliwe jest przelanie się wód przez wał przeciwpowodziowy. Ponadto w terenie opracowania występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią.
7. Obszar opracowania znajduje się w zasięgu granic Głównych Zbiorników Wód Podziemnych: GZWP 326 Zbiornik Częstochowa (E), GZWP 451 Subzbiornik Bogucice (również na terenie proponowanego obszaru ochronnego), GZWP 450 Zbiornik Dolina rzeki Wisła (Kraków) (również na terenie proponowanego obszaru ochronnego).
8. Poza zagrożeniem powodziowym oraz regulacjami dotyczącymi istniejących form ochrony przyrody i zabytków, istotne dla obszaru ograniczenia wynikają z występowania:
 - zagrożeń geodynamicznych - na analizowanym obszarze występuje 41 osuwisk zlokalizowanych w 24 obszarach, a także tereny zagrożone występowaniem ruchów masowych,
 - stref ochronnych ujęć wód podziemnych – ujęcia wód „Mistrzejowice” oraz „Pas A”,
 - stref ochronnych ujęć wód powierzchniowych – ujęcia wody z rzek Sanki i Rudawy,
 - obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków-Balice,
 - obszarów ograniczonego użytkowania dla autostrady A-4,
 - obszarów ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko dla autostrady A-4,
 - obszarów i terenów górniczych:
 - „Brzegi III-Zachód” (dla eksploatacji kopalin stałych),
 - „Mateczny I” (dla eksploatacji wód mineralnych),
 - Swoszowice (dla eksploatacji wód mineralnych).
9. Do najistotniejszych źródeł oddziaływań antropogenicznych na środowisko obszaru opracowania należą autostrada A4, lotnisko Kraków-Balice, kombinat metalurgiczny, elektrociepłownia w Łęgu, a także eksploatacja kruszyw.
10. Do najistotniejszych potencjalnych zagrożeń dla środowiska obszaru opracowania należy zabudowa.
11. Ze względu na walory przyrodnicze i/lub funkcje pełnione w środowisku, cały obszar opracowania, z wyjątkiem nieznacznych powierzchni zainwestowanych obejmujących

m.in. fragmenty dróg i parkingów, jest wskazany do pełnienia funkcji przyrodniczej. Jednocześnie, ze względu na zróżnicowanie obecnych form gospodarowania oraz w zależności od wartości i jakości środowiska, dopuszcza się w obszarze opracowania funkcje społeczno-gospodarze o różnym charakterze i o różnym stopniu nasilenia.

Załącznik I. TABELA UWARUNKOWAŃ EKOFIZJOGRAFICZNYCH DLA TERENU MPZP „DLA WYBRANYCH OBSZARÓW PRZYRODNICZYCH MIASTA KRAKOWA”

Skróty użyte w tabeli:

GZWP – Główny Zbiornik Wód Podziemnych

326 Zbiornik Częstochowa (E)

450 Dolina rzeki Wisła

451 Subzbiornik Bogucice

ROD – Rodzinny Ogród Działkowy

Źródła informacji o środowisku:

a Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego, 2013 – 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.

b „Wielowariantowy program inwestycyjny wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków aglomeracji krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły”, 2015, Kraków.

c „Program zwiększenia zabezpieczenia powodziowego w dolinie rzeki Serafy m. Kraków, gm. Kraków, pow. Miasto Kraków, m. Brzegi, Kokotów, Wieliczka, gm. Wieliczka, pow. Wielicki”, 2011, PPHU Ad Eko s.c., Kraków.

d „Koncepcja odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego miasta Krakowa” 2011, MGGP, Kraków.

e Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 Miasto Kraków dzielnice I-VII oraz X-XI, 2017, PIG oddz.Karpacki w Krakowie, Kraków.

f Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa, Urząd Miasta Krakowa, 2016.

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorniska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
1 8,5 ha	brak	brak	brak	otulina Tenczyńskiego PK	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Prądnika z dopływami
2 16,1 ha	Sudół od Modlnicy	brak	1. łęg jesionowo-olszowy	– Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskie – otulina Tenczyńskiego PK – stanowisko rośliny chronionej: kruszczyk szerokolistny	– zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b – osuwisko nr 001/04, z granicą pewną	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
3 22,9 ha	brak	Fort 44 Tonie	1. grąd typowy	– Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskie – otulina Tenczyńskiego PK	osuwisko nr 001/04, z granicą pewną	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
4 0,4 ha	brak	brak	brak	otulina Tenczyńskiego PK	osuwisko nr 001/04, z granicą pewną	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
5 5,5 ha	Sudół od Modlnicy	brak	1. łęg jesionowo-olszowy	otulina Tenczyńskiego PK	zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Prądnika z dopływami
6 1,8 ha	brak	brak	brak	– Tenczyński Park Krajobrazowy – dzięcioł zielonosiwy, jarzębatka, gąsiorek	brak	brak	strefa ochronna ujęcia wód powierzchniowych z rzeki Rudawy – teren ochrony pośredniej	lasosy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarza – obszary i tereny podziemnych – lasy wg ewidencji gruntów	
7 19,1 ha	brak	nieczynny kamieniołom Mydlniki	1. wtórna murawa kserotermiczna i murawy z kłosownicą pierzastą 2. łąki świeże rajgrasowe	– Tenczyński Park Krajobrazowy – otulina Bielańsko- Tynieckiego PK – stanowisko rośliny chronionej: dziewięciśil beżłodygowy – gąsiorek, 45 gatunków motyli dziennych	osuwisko nr 009/06, z granicą pewną	obszar ograniczonego użytkowania lotniska – strefa B i C	– proponowany obszar ochronny GZWP 450 – strefa ochronna ujęcia wód powierzchniowych z rzeki Rudawy – teren ochrony pośredniej	odległość 50 i 150 m od cmentarza	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
8 2,9 ha	brak	brak	brak	otulina Bielańsko-Tynieckiego PK	brak	obszar ograniczonego użytkowania lotniska – strefa B		brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
9 21,3 ha	Rudawa, Stawy w Mydlnikach, rowy	brak	2. zbiorowiska szuwarów właściwych	– miejsca rozrodu płazów – Tenczyński Park Krajobrazowy – stanowisko rośliny chronionej: kotewka orzech wodny – gąsiorek, zimorodek	zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b	obszar ograniczonego użytkowania lotniska – strefa B i C	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450 – strefa ochronna ujęcia wód powierzchniowych z rzeki Rudawy – teren ochrony pośredniej	– odległość 50 i 150 m od cmentarza – odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Rudawy
10 0,2 ha	brak	brak	brak	otulina Bielańsko-Tynieckiego PK	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Rudawy
11 1,3 ha	brak	brak	brak	otulina Bielańsko-Tynieckiego PK	brak	obszar ograniczonego użytkowania lotniska – strefa C	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450 – strefa ochronna ujęcia wód powierzchniowych z rzeki Rudawy – teren ochrony pośredniej	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Rudawy
12 1,1 ha	Rudawa	brak	brak	otulina Bielańsko-Tynieckiego PK	– zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału)	obszar ograniczonego użytkowania lotniska – strefa C	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450 – strefa ochronna ujęcia wód powierzchniowych z rzeki Rudawy – teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Rudawy
13 0,2 ha	brak	brak	brak	otulina Bielańsko-Tynieckiego PK	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Rudawy
14 108,8 ha	brak	brak	2. łąka z ostrożeniem łąkowym 2. łąki świeże rajgrasowe	– siedlisko łąkowe bociana białego (Ciconia ciconia) – błotniak stawowy, derkacz, gąsiorek – miejsca rozrodu płazów – Tenczyński Park Krajobrazowy – otulina Bielańsko- Tynieckiego PK	brak	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – strefa A, B i C – obszar ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko autostrady A4 – strefa uciążliwości	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450 – strefa ochronna ujęcia wód powierzchniowych z rzeki Rudawy – teren ochrony pośredniej	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny podziemnych górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
15 28,4 ha	Potok Olszanicki	brak	2. łąka z ostrożeniem łąkowym 2. łąki świeże rajgrasowe	– siedlisko łąkowe bociana białego (Ciconia ciconia) – otulina Bielańsko- Tynieckiego PK	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału ^a , – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (w zasięgu zalewu Q10% i Q1% ^a), – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – zagrożenie powodzią (Q1% i Q0,2%) ^b – osuwisko nr 001/07, granica pewna (wzdłuż granicy)	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Rudawy
16 38,8 ha	Potok Olszanicki	brak	1. łąg jesionowo- olszowy 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny 2. łąki z ostrożeniem łąkowym 2. łąki świeże rajgrasowe	– siedlisko łąkowe bociana białego (Ciconia ciconia) – gąsiorek – otulina Bielańsko- Tynieckiego PK	zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	odległość 150 m od cmentarza	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
17 1,2 ha	niewielki staw	brak	brak	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	brak	brak	– proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
18 7,8 ha	brak	brak	brak	– stanowisko rośliny chronionej – centuria pospolita – gąsiorek	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
19 7,1 ha	Łucjanówka	Zespół pałacowo – parkowy w Łuczanicach	brak	miejsca rozrodu płazów	zagrożenie powodzią Q1% ^d	brak	– proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
20 69,1 ha	brak	brak	2. zarośla z dominującą tarniną 2. łąki świeże rajgrasowe 2. zarośla	– Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – stanowisko rośliny chronionej – pióropusznik strusi – gąsiorek	brak	obszar ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko autostrady A4 – strefa uciążliwości	– proponowany obszar ochronny GZWP 450 – strefa ochronna ujęcia wód powierzchniowych z rzeki Sanki – teren ochrony pośredniej	odległość 150 m od cmentarza	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
21 5,2 ha	brak	Fort 39 Olszanica	brak	– Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – gąsiorek	brak	brak	proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
22 11,2 ha	brak	brak	1. grąd typowy 2. łąki świeże rajgrasowe	– Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – stanowisko rośliny chronionej – kruszczyk szerokolistny	osuwiska o nr 002/07 i 003/07, granica pewna	brak	proponowany obszar ochronny GZWP 450	lasosy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
23 0,1 ha	brak	brak	brak	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	brak	brak	proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
24 0,1 ha	brak	brak	brak	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	osuwisko nr 008/07, granica pewna	brak	proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	2. strefa lasów i zwiększania lesistości

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny podziemnych górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
25 3,6 ha	brak	brak	2. łąki świeże rajgrasowe	Bieleńsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	osuwiska nr 005/07 i 007/07, granica pewna	brak	proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
26 0,2 ha	brak	brak	brak	gąsiorek	brak	brak	GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką
27 0,3 ha	Rów Bieleński	brak	brak	– Bieleńsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – gąsiorek	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
28 0,1 ha	Rów Bieleński	brak	2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny	– Bieleńsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – gąsiorek	zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a	obszar ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko autostrady A4 – strefa uciążliwości	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
29 34,9 ha	Sanka, Rów Bieleński	brak	1. wtórna murawa kserotermiczna i murawy z kłosownicą pierzastą 2. zarośla z dominacją tarniny 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny 2. łąki świeże rajgrasowe	– Bieleńsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – gąsiorek	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q10% oraz Q1% ^a) – osuwiska nr 071/07, 072/ 07, 073/07, granica pewna, – osuwisko – uchwała RMK	obszar ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko autostrady A4 – strefa uciążliwości	strefa ochronna ujęcia wód powierzchniowych z rzeki Sanki – teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
30 0,8 ha	Sanka	brak	brak	Bieleńsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q10% oraz Q1% ^a) – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a	obszar ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko autostrady A4 – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	strefa ochronna ujęcia wód powierzchniowych z rzeki Sanki – teren ochrony pośredniej	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
31 1,9 ha	brak	brak	1. wtórna murawa kserotermiczna i murawy z kłosownicą pierzastą	Bieleńsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
32 35,6 ha	Wisła, Sanka, rów	brak	2. zarośla	– miejsca rozrodu płazów – gąsiorek – Bieleńsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q10% oraz Q1% ^a) – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a	obszar ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko autostrady A4 – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Wisły

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
33 4,3 ha	rów	brak	2. łąki świeże wilgotne 2. łąki świeże rajgrasowe 2. zbiorowiska szuwarów turzycowych	– Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – Stanowisko rośliny chronionej – czosnek kątowaty – derkacz, gąsiorek – modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwończyk nieparek, modraszek alkon, skalnik driada, trzmiel zmienny, poczwarówka zwężona, 57 gatunków motyli dziennych	zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a	obszar ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko autostrady A4 – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
34 196,5 ha	Wisła, Sidzinka, Staw Janasówka, Rowy, niewielkie zbiorniki wodne – pozostałości po starorzeczu	brak	1. nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy 1. trzęślicowe łąki zmiennowilgotne 1. wtórna murawa kserotermiczna i murawy z kłosownicą pierzastą 1 i 2. wikliny nadrzeczne 2. łożowiska 2. zarośla z dominacją tarniny 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiałka darniowego 2. łąka z ostrożeniem łąkowym 2. łąki świeże wilgotne 2. łąki świeże rajgrasowe 2. łąki świeże z elementami roślinności kserotermicznej	– siedlisko łąkowe bociana białego (Ciconia ciconia) – dzięcioł białoszyi, błotniak stawowy – miejsca rozrodu płazów – modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwończyk nieparek, 61 gatunków motyli dziennych – Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – stanowisko rośliny chronionej – kosaciec syberyjski	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q10% oraz Q1% ^a) – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b (od Sidzinki)	brak	brak	– odległość 50 m od stopy wału – lasy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości (część zachodnia) 3. park rzeczny Wisły
35 11,2 ha	brak	brak	1. grąd typowy 2. drzewostany na siedliskach grądu	– gniewosz plamisty (Coronella austriaca) – gąsiorek – czerwończyk nieparek, skalnik driada (jedno z głównych stanowisk), gryziel stepowy, gryziel tapetnik, 57 gatunków motyli dziennych – Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	brak	brak	brak	lasosy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
36 0,7 ha	brak	brak	1. grąd typowy	– Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – jarząbek, dzięciol zielonosiwy, dzięciol czarny, muchołówka białoszyja	brak	brak	brak	lasa wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
37 1,2 ha	brak	brak	1. grąd typowy		brak	brak	brak	brak	
38 0,1 ha	brak	brak	brak		brak	brak	brak	brak	
39 24,8 ha	brak	brak	1. łąg jesionowo- olszowy 1. trzęślicowe łąki zmiennowilgotne 1. łąka z ostrożeniem łąkowym 1. łąka świeża z elementami roślinności kserotermicznej 2. łożowiska 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny 2. łąki świeże rajgrasowe 2. zbiorowiska szuwarów właściwych 2. zbiorowiska szuwarów turzycowych 2. ziołorośla z wiązówką błotną 2. zarośla 2. drzewostany na siedliskach łągu	– Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – obszar Natura 2000 – Skawiński Obszar Łąkowy – gąsiorek, derkacz, jarząbatka, – modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwończyk fioletek, czerwończyk nieparek, modraszek alkon, trzmiel wrzosowiskowy, trzmiel paskowany, trzmiel szary, gryziel stepowy, gryziel tapetnik, poczwarówka zwężona, 58 gatunków motyli dziennych – stanowiska roślin chronionych: kukułka szerokolistna, goździk pyszny, kosaciec syberyjski, pełnik europejski, mieczyk dachówkowaty	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią Q0,2% ^b	brak	brak	lasa wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
40 1 ha	brak	brak	1. trzęślicowe łąki zmiennowilgotne 2. łąki świeże rajgrasowe	– gąsiorek, – modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwończyk fioletek, czerwończyk nieparek, 40 gatunków motyli dziennych	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
41 0,2 ha	brak	brak	2. łąki świeże rajgrasowe	modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwończyk nieparek, 43 gat. motyli dziennych	brak	obszar ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko autostrady A4 – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
42 4,5 ha	Potok Pychowicki	Fragment parku podworskiego w Skotnikach	2. łąka z ostrożeniem łąkowym	– miejsca rozrodu płazów – kumak nizinny	zagrożenie powodzią Q1% ^d	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny podziemnych górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
43 6,9 ha	Rudawa, rowy	brak	brak	otulina Bielańsko-Tynieckiego PK	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewy Q1% i Q10% ^a – zagrożenie powodzią Q0,2% ^a	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Rudawy
44 1 ha	brak	brak	brak	otulina Bielańsko-Tynieckiego PK	zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału ^a	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Rudawy
45 7,7 ha	brak	brak	brak		brak	brak		brak	
46 2,4 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
47 5 ha	brak	ROD „Widok”, ROD „Złoty Róg”	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
48 1 ha	brak	Teren wojskowy Agencji Mienia Wojskowego oraz pomieszczenia składowe i magazynowe	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
49 0,4 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	–
50 2,7 ha	brak	Park im. św. Wincentego a Paulo	brak	brak informacji o gatunkach	zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału ^a	brak		brak	–
51 20,8 ha	brak	Park Jordana	2. parki zabytkowe i ogrody zabytkowe	– miejsca rozrodu płazów – otulina Bielańsko- Tynieckiego PK – 2 pomniki przyrody (topola czarna, dąb szypułkowy)	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału ^a – zagrożenie powodzią Q0,2% ^b	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
52 5,3 ha	brak	Park Krakowski	2. parki zabytkowe i ogrody zabytkowe	brak informacji o gatunkach	zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału ^a	brak	brak	otwór obserwacyjny bariery odwadniającej	–
53 0,5 ha	brak	Skwer imienia Więźniów Obozów Zagłady, pomnik Pamięci (...)	2. parki zabytkowe i ogrody zabytkowe	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	brak	–
54 0,7 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	brak	–
55 7,1 ha	brak	Park Kleparski- Bastion III Kleparz	brak	pomnik przyrody (jesion wyniosły)	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar	brak	–

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorniki roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)						
56 0,8 ha	Sudół od Modlnicy	brak	brak	brak informacji o gatunkach	zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b	brak	ochronny GZWP 450	brak	
57 3,5 ha	Białucha	brak	1. łęg jesionowo- olszowy	dzięciol zielonosiwy, dzięciol białoszy, dzierzba gąsiorek, czerwończyk nieparek, 49 gatunków ptaków, 45 gatunków motyli dziennych, 13 gatunków ważek, 8 gatunków trzmieli	zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Prądnika z dopływami
58 0,4 ha	Białucha	brak	1. łęg jesionowo- olszowy		zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	
59 6,4 ha	Białucha	ROD „Warszawskie” – enklawa I, ROD „Olsza” – enklawa II	brak	brak dzięciol zielonosiwy, dzięciol białoszy, dzierzba gąsiorek, czerwończyk nieparek, 49 gatunków ptaków, 45 gatunków motyli dziennych, 13 gatunków ważek, 8 gatunków trzmieli	– zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a) – zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b (od Białuchy)	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	– odległość 50 m i 150 m od cmentarza – odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Prądnika z dopływami
60 2,8 ha	Białucha	brak	brak	brak dzięciol zielonosiwy, dzięciol białoszy, dzierzba gąsiorek, czerwończyk nieparek, 49 gatunków ptaków, 45 gatunków motyli dziennych, 13 gatunków ważek, 8 gatunków trzmieli	– zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a)	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Prądnika z dopływami
61 0,1 ha	Białucha	brak	brak			brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	
62 1,2 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
63 3,3 ha	brak	ROD „Grzegórzki”	brak	brak informacji o gatunkach	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią Q0,2% ^b	brak	brak	studnia bariery odwadniającej	–
64 0,6 ha	brak	Skwer im. Mariana Eilego	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	otwór obserwacyjny bariery odwadniającej	–
65 10,6 ha	brak	Ogród Botaniczny, skwer Polaków Poszkodowanych przez III Rzeszę, Collegium Śniadeckiego	2. parki zabytkowe i ogrody zabytkowe	– miejsca rozrodu płazów – 11 pomników przyrody (dąb szypułkowy, 2x miłorząb dwuklapowy, stangeria dziwna, daktylowiec kanadyjski, sagowiec podwinięty, metasekwoja chińska, 2x dereń jadalny, cypryśnik błotny, dąb węgierski)	zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a	brak	brak	otwór obserwacyjny bariery odwadniającej	–
66 1,5 ha	brak	ROD „Dąbie – enklawa III”	brak	brak informacji o gatunkach	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku	brak	proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wisły

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
67 22,2 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodziowe Q0,2 ^b	brak		odległość 50 m od stopy wału	
68 11,7 ha	brak	brak	2. ogródki działkowe i sady	zimorodek, gąsiorek, ortolan, kumak nizinny	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a)	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Wisły
69 3,4 ha	brak	brak	2. ogródki działkowe i sady	– miejsca rozrodu płazów – zimorodek, gąsiorek, ortolan, kumak nizinny		brak	brak	brak	
70 3,8 ha	brak	brak	1. łąg wiązowo- jesionowy 2. zarośla	zimorodek, gąsiorek, ortolan, kumak nizinny		brak	brak	brak	
71 0,5 ha	Rów Golikówka II	ROD „Golikówka”, ROD „Pod Wierzbami”	brak	zimorodek, gąsiorek, ortolan, kumak nizinny	zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a	brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Wisły
72 9,5 ha	brak		brak			brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	
73 0,2 ha	brak	brak	2. łąki świeże rajgrasowe			brak	brak	brak	
74 0,2 ha	brak	Fragment ROD „Aster”	brak	Biełańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a	brak	brak	brak	
75 0,1 ha	brak	brak	brak			brak	brak	brak	
76 1ha	brak	brak	brak	Biełańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy		brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
77 1,3 ha	brak	Hotel, Klub Wodny 1929, camping	brak	– Biełańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – dzięcioł średni, gąsiorek	– zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a)	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Wisły
78 44,1 ha	Wisła, rów, zbiorniki wodne/oczka wodne w międzywału	brak	1. nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy 1. wikliny nadrzeczne 2. zbiorowiska roślin wodnych 2. zarośla 2. zarośla kserotermiczne 2. łąki świeże rajgrasowe	– miejsca rozrodu płazów – dzięcioł średni, gąsiorek – Biełańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a)	brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Wisły
79 2 ha	brak	brak	2. łąki świeże rajgrasowe	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Dłubni (we fragmentcie)

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
80 38,6 ha	brak	ROD „Twardowski”, dawny szaniec Fs-29 Zakrzówek, Park „Skały Twardowskiego	1. wtórna murawa kserotermiczna i murawy z kłosownicą pierzastą 2. zarośla z dominacją tarniny 2. łąki świeże rajgrasowe	– gniewosz plamisty (Coronella austriaca) – miejsca rozrodu płazów – modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwończyk nieparek, trzmiel paskowany, trzmiel szary, 40 gatunków motyli dziennych – Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – otulina Bielańsko- Tynieckiego PK – pomnik przyrody (czeremcha amerykańska)	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a)	brak	brak	– otwór obserwacyjny bariery odwadniającej – odległość 50 m od stopy wału – lasy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wisły
81 7,8 ha	brak	rezerwa terenu pod kanał ulgi	1. nadrzeczny łęg wierzbowo-topolowy 1. wtórna murawa kserotermiczna i murawy z kłosownicą pierzastą 2. łąki świeże rajgrasowe	otulina Bielańsko-Tynieckiego PK	zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wisły (we fragmentcie)
82 0,3 ha	brak	rezerwa terenu pod kanał ulgi	brak	otulina Bielańsko-Tynieckiego PK	zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wisły (we fragmentcie)
83 14,6 ha	brak	rezerwa terenu pod kanał ulgi	1. wtórna murawa kserotermiczna i murawy z kłosownicą pierzastą 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiałka darniowego 2. łąka z ostrożeniem łąkowym	– gniewosz plamisty (Coronella austriaca) – modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwończyk nieparek, trzmiel paskowany, trzmiel szary, 40 gatunków motyli dziennych – Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy – otulina Bielańsko- Tynieckiego PK	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^b	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wilgi (we fragmentcie)

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
84 16,6 ha	Wilga, zbiornik wodny	Uzdrowisko Mateczny	1. nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy 2. zbiorowiska roślin wodnych	– miejsca rozrodu płazów – dzieciół białoszy, gąsiorek	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a) – miejsca przelania się wody przez koronę wału w przypadku powodzi Q0,2%	brak	brak	teren i obszar górniczy „Mateczny I”	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wilgi
85 10,4 ha	Wilga	brak	1. nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy 2. zbiorowiska roślin wodnych 2. łąki świeże rajgrasowe	– miejsca rozrodu płazów	– zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a)	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wilgi
86 0,4 ha	brak	brak	brak	gąsiorek		brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
87 0,6 ha	Wilga	brak	2. wikliny nadrzeczne	gąsiorek		brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wilgi
88 0,2 ha	Potok Rzewny	brak	brak	dzięcioł zielonosiwy	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
89 3,3 ha	Wilga	brak	2. wikliny nadrzeczne	gąsiorek	– zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a)	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wilgi
90 3,3 ha	rów	Ośrodek Szkolno – Wychowawczy dla Dzieci Afatycznych Zgromadzenia Sióstr Felicjanek	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	lasy wg ewidencji gruntów	3. park rzeczny Wilgi (we fragmentcie)
91 1 ha	brak	brak	brak	dzięcioł zielonosiwy	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
92 0,5 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	brak	–
93 0,9 ha	brak	ROD „Budowlanka – enklawa I”	brak	bączek, zimorodek, dzięcioł białoszy, kumak nizinny	zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Dłubni
94 1 ha	brak	brak	brak	dzięcioł zielonosiwy	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarza – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
95 0,3 ha	brak	Część Lasu Borkowskiego	brak	dzięcioł zielonosiwy	brak	brak	brak	– odległość 50 i 150 m od cmentarza – lasy wg ewidencji gruntów	2. strefa lasów i zwiększania lesistości
96 15,6 ha	Potok Rzewny	Las Borkowski	1. bagienny las olszowy 2. drzewostany na siedliskach borów mieszanych 2. zbiorowiska szuwarów właściwych	– miejsca rozrodu płazów – dzięcioł zielonosiwy – Użytek ekologiczny Rozlewisko Potoku Rzewnego – pomnik przyrody (dąb szypułkowy)	brak	brak	brak	– odległość 50 i 150 m od cmentarza – lasy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
97 3,1 ha	brak	zespół dworski – parkowy w Borku Fałęckim (obecnie Wolna Szkoła Waldorfska)	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	brak	–
98 12,1 ha	Potok Rzewny	brak	1. łęg jesionowo-olszowy	tygrzyk paskowany	brak	brak	brak	– odległość 50 i 150 m od cmentarza – lasy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
99 3,4 ha	brak	Część Lasu Borkowskiego, skwer im. Generała de Gaulle'a oraz pomnik obozu Stalag 369	brak	dzięcioł zielonosiwy	brak	brak	brak	lasosy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
100 9,8 ha	brak	Park Maćka i Doroty	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
101 4,8 ha	brak	Fort 52a Jugowice /Łapianka/	2. łąki świeże rajgrasowe	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
102 1,3 ha	brak	Linia kolejowa nr 94	2. łąki świeże rajgrasowe	derkacz, jarzębatka, gąsiorek, ortolan, modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwonończyk nieparek, 46 gatunków motyli dziennych	brak	obszar ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko autostrady A4 – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
103 0,4 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	obszar ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko autostrady A4 – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	brak	brak	–
104 1,5 ha	rów	brak	brak	derkacz, jarzębatka, gąsiorek, modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwonończyk nieparek, 48 gatunków motyli dziennych	brak	obszar ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko autostrady A4 – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
105 16,9 ha	Wilga, Potok Siarczany, Rów w rejonie ul. Fortecznej, rowy inne	brak	1. wikliny nadrzeczne	gąsiorek	zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b	obszar ograniczonego użytkowania autostrady A4 – podobszar zagrożeń i podobszaru uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wilgi

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
106 1,4 ha	brak	brak	brak	5 pomników przyrody (4x dąb szypułkowy, sosna pospolita)	brak	brak	brak	lasy wg ewidencji gruntów	–
107 17,6 ha	– Potok Siarczany – zbiornik wodny/ teren podmokły	dawne osadniki odpadów z Krakowskich Zakładów Sodowych „Solvay”	brak	miejsca rozrodu płazów	zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b	obszar ograniczonego użytkowania autostrady A4 – podobszar zagrożeń i podobszaru uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza	brak	Obszar Górniczy i Teren Górniczy Swoszowice	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wilgi
108 0,8 ha	rów	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak		brak	Obszar Górniczy i Teren Górniczy Swoszowice	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
109 2,8 ha	rów	brak	1. trzęślicowe łąki zmiennowilgotne 2. łąki świeże rajgrasowe	gąsiorek	brak		brak	Obszar Górniczy i Teren Górniczy Swoszowice	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
110 0,8 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	Obszar Górniczy i Teren Górniczy Swoszowice	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
111 12,7 ha	Potok Siarczany	brak	2. łąki świeże rajgrasowe	– miejsca rozrodu płazów – gąsiorek, modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwończyk fioletek, czerwończyk nieparek, 38 gatunków motyli dziennych	brak	obszar ograniczonego użytkowania autostrady A4 – podobszar zagrożeń i podobszaru uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza	brak	Obszar Górniczy i Teren Górniczy Swoszowice	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
112 14,8 ha	– Potok Siarczany – zbiornik wodny/ teren podmokły	brak	1. zbiorowiska alkalicznych młak turzycowych 2. łąki świeże rajgrasowe		tereny zagrożone ruchami masowymi: 002/11, 003/11, 004/11		– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	Obszar Górniczy i Teren Górniczy Swoszowice	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
113 36,1 ha	brak	brak	1. grąd typowy 1. trzęślicowe łąki zmiennowilgotne 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiałka darniowego 2. łąki świeże rajgrasowe	– miejsca rozrodu płazów – gąsiorek, modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwończyk fioletek, czerwończyk nieparek, 38 gatunków motyli dziennych	siedem osuwisk z granicą pewną: 002/10, 003/10 (częściowo granica przypuszczalna), 021/10, 023/10, 024/10, 025/10, 133/10	obszar ograniczonego użytkowania autostrady A4 – podobszar zagrożeń i podobszaru uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza	GZWP 451	– Obszar Górniczy i Teren Górniczy Swoszowice – lasy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
114 1,8 ha	Rów Szczański, Rów Niebieski	brak	1. trzęślicowe łąki zmiennowilgotne 2. zbiorowiska ugorów i odłogów	brak informacji o gatunkach	osuwisko z granicą przypuszczalną 004/10		– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
115 1,3 ha	brak	ROD „Energetyk”	brak	brak informacji o gatunkach	brak	obszar ograniczonego użytkowania autostrady A4 – podobszar uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
116 1,7 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	obszar ograniczonego użytkowania autostrady A4 – podobszar zagrożeń i podobszaru uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
117 2,8 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak			brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
118 2,2 ha	Potok Malinówka	brak	brak	– miejsca rozrodu płazów – dzięcioł zielonosiwy, traszka grzebieniasta, kumak nizinny	brak	obszar ograniczonego użytkowania autostrady A4 – podobszar zagrożeń i podobszaru uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	lasosy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorniki roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny podziemnych górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
119 2,6 ha	Potok Malinówka	brak	brak	traszka grzebieniasta, kumak nizinny	osuwisko z granicą pewną 009/12	obszar ograniczonego użytkowania autostrady A4 – podobszar zagrożeń i podobszaru uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką
120 1,7 ha	Potok Malinówka	brak	1. łęg jesionowo- olszowy	traszka grzebieniasta, kumak nizinny	brak		– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	
121 13,6 ha	zbiorniki wodne/ podmokłości	Park Rząka	brak	– miejsca rozrodu płazów – gąsiorek	tereny zagrożone ruchami masowymi 003/12	brak	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
122 7,5 ha	staw w parku	Zespół dworski – parkowy w Piaskach Wielkich	brak	– 7 pomników przyrody (7x dęb szypułkowy) – gąsiorek	brak	brak	GZWP 451	lasa wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką
123 0,3 ha	brak	brak	brak	gąsiorek	brak	brak	GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
124 0,1 ha	brak	brak	brak	gąsiorek	brak	brak	GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
125 0,1 ha	brak	brak	brak	gąsiorek	osuwisko 006/11 z granicą pewną	brak	GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką
126 28,3 ha	brak	brak	brak	miejsca rozrodu płazów	zagrożenie powodziowe Q0,2 ^b	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Dłubni
127 3,6 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	brak	–
128 0,3 ha	brak	brak	brak	gąsiorek	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
129 2,9 ha	brak	brak	brak	gąsiorek	dwa osuwiska z granicą pewna: 003/11 i 015/12	brak	GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką (we fragmencie)
130 0,4 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 451	brak	–
131 1,1 ha	– Łucjanówka – podmokłości- dawne stawy	brak	2. łąki świeże rajgrasowe	brak informacji o gatunkach	zagrożenie powodziowe Q0,2 ^d	brak	proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
132 1,4 ha	brak	brak	brak	zimorodek, gąsiorek, ortolan, kumak nizinny	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodziowe Q0,2 ^b	brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Wisły

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorniki roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
133 12,9 ha	Wisła	brak	2. łąki świeże rajgrasowe 2. ogródki działkowe i sady	zimorodek, gąsiorek, ortolan, kumak nizinny	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a) – miejsca przelania się wody przez koronę wału w przypadku powodzi Q0,2%	brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Wisły
134 238 ha	– Kanał Suchy Jar, – ciek, przyjmujący ścieki z oczyszczalni Kujawy – Rów w rejonie ul. Kąkolowej – podmokłości, starorzecza	brak	1. bagienny las olszowy 1. łąg wiązowo- jesionowy 1. trzęślicowe łąki zmiennowilgotne 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny 2. łąki świeże wilgotne 2. drzewostany na siedliskach łągu 2. łąki świeże rajgrasowe	– siedlisko łąkowe bociana białego (Ciconia ciconia) – miejsca rozrodu płazów pomniki przyrody (2x dąb szypułkowy) – gąsiorek – stanowiska roślin chronionych (centuria pospolita, kruszczyk szerokolistny)	– zagrożenie powodzią Q1% w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a) – miejsca przelania się wody przez koronę wału w przypadku powodzi Q0,2% ^a	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	– odległość 50 m od stopy wału – lasy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
135 4,3 ha	brak	ROD „Relaks”	brak	brak informacji o gatunkach	teren zagrożony ruchami masowymi – nr 001/17	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
136 10,8 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach		brak	GZWP 326	brak	
137 0,56 ha	brak	brak	2. łąki świeże rajgrasowe	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
138 87,3 ha	ciek/rów	brak	2. wikliny nadrzeczne 2. łąki świeże rajgrasowe	brak informacji o gatunkach	zagrożenie powodziowe Q0,2 ^b	brak	brak	brak	
139 5,9 ha	rowy	Park Zielony Jar	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	– teren ochrony pośredniej II rzędu ujęcia wody podziemnej „Pas A” – odległość 150 m od cmentarza	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Dłubni
140 2,1 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	brak	–
141 5,5 ha	staw w parku	Zespół dworski – parkowy na Woli Duchackiej	brak	– miejsca rozrodu płazów – 8 pomników przyrody (5x dąb szypułkowy, 2x jesion wyniosły, lipa drobnolistna)	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarza – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
142 0,3 ha	brak	brak	brak	bączek, gąsiorek	brak	brak	brak	udokumentowane złoża kopaliny stałych: Bonarka-Łągiewniki	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
143 2,3 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
144 1,9 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
145 0,1 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką
146 1,5 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak		odległość 50 i 150 m od cmentarza	–
147 1,4 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 451	brak	–
148 0,8 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	–
149 3,1 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 451	brak	–
150 5,4 ha	Rów w rejonie ul. Stacyjnej	ROD „Telpod”	brak	brak informacji o gatunkach	zagrożenie powodziowe Q0,2 ^d	brak	GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką
151 0,4 ha	Rów w rejonie ul. Stacyjnej	brak	1. łęg jesionowo- olszowy	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 451	brak	
152 2,6 ha	brak	brak	1. łęg jesionowo- olszowy	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 451	brak	3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką
153 14,8 ha	Serafa, Potok Malinówka	Teren projektowanego suchego „Zbiornika Malinówka nr 1”	2. wikliny nadrzeczne	– pomnik przyrody (dąb szypułkowy) – traszka grzebieniasta, kumak nizinny, gąsiorek	zagrożenie powodzią o prawdopodobieństwie wystąpienia Q1% ^c	obszar ograniczonego użytkowania autostrady A4 – podobszar zagrożeń i podobszaru uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką
154 0,9 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	obszar ograniczonego użytkowania autostrady A4 – podobszaru uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza		brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
155 0,4 ha	Serafa	brak	1. łęg jesionowo- olszowy	gąsiorek	– osuwisko z granicą pewną 012/12 – zagrożenie powodzią Q1% ^d	brak	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką (we fragmencie)
156 0,34 ha	Serafa	brak	1. łęg jesionowo- olszowy	gąsiorek	zagrożenie powodzią o prawdopodobieństwie wystąpienia Q1% ^d	brak	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Drwinki i Serafy

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny podziemnych górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
157 1 ha	Serafa	brak	1. łęg jesionowo- olszowy	gąsiorek	zagrożenie powodzią o prawdopodobieństwie wystąpienia Q1% ^c	obszar ograniczonego użytkowania autostrady A4 – podobszar zagrożeń i podobszaru uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	z Malinówką
158 16,7 ha	brak	Część Wzgórza Kaim porośnięta lasem na szczycie pomnik upamiętniający walki pomiędzy armią austrowęgierską a rosyjską	1. łąka z rdestem węzownikiem	brak informacji o gatunkach	– dwa osuwiska z granicą pewną: 011/12, strefa nieaktywna; 013/12 z granicą pewną i przypuszczalną – teren zagrożony ruchami masowymi – nr 005/12	obszar ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4 na środowisko – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	lasy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką
159 1,7 ha	brak	brak	brak	gąsiorek	brak	obszar ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4 na środowisko – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
160 36,9 ha	rowy, podmokłości	brak	1. łęg jesionowo- olszowy 2. łożowiska 2. łąki świeże rajgrasowe	gąsiorek	brak	obszar ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4 na środowisko – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
161 0,8 ha	rów	brak	brak	gąsiorek	brak	brak	– GZWP 451 – proponowany obszar ochronny GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
162 2,2 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	obszar ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4 na środowisko – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
163 2,8 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
164 4,5 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	osuwisko z granicą pewną i częściowo przypuszczalną 014/12	obszar ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4 na środowisko – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	GZWP 451	lasy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
165 39,8 ha	brak	brak	1. łęg jesionowo- olszowy 2. bór mieszany sosnowo-dębowy	brak informacji o gatunkach	brak	obszar ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4 na środowisko – strefa zagrożeń i strefa uciążliwości	GZWP 451	lasy wg ewidencji gruntów	–
166 71,8 ha	– Serafa, Drwina Długa, – zbiorniki poeksploatac yjne – rowy	obszar użytkowany górnictwo (wyrobiska piasku i żwiru)	1. trzęślicowe łąki zmiennowilgotne 2. łąki świeże wilgotne 2. łąki świeże rajgrasowe	– miejsca rozrodu płazów – stanowiska roślin chronionych (goździk pyszny, goryczka wąskolistna) – bączek, derkacz, rybitwa rzeczna, gąsiorek	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią Q1%(od Serafy) ^d – zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% (od Drwiny Długiej) ^b	brak	GZWP 451	– udokumentowane złoża kopalin: Brzegi, Brzegi III – obszar i teren górnictwa Brzegi III – Zachód – odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Drwinki i Serafy z Malinówką (we fragmencie)

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
167 64,1 ha	Zbiorniki poeksploatacyjne Brzegi	obszar użytkowany górnictwo (wzrostki piasku i żwiru)	brak	– miejsca rozrodu płazów – bączek, derkacz, rybitwa rzeczna, gąsiorek	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią Q0,2% (od Drwiny Długiej) ^b	brak	GZWP 451	– udokumentowane złoża kopalin: Brzegi, Brzegi II – odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
168 21,8 ha	rów	brak	brak	– siedlisko łąkowe bociana białego (Ciconia ciconia) – błotniak stawowy, derkacz, gąsiorek	zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły- całość obszaru ^a	brak	GZWP 451	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
169 358,3 ha	Wisła, starorzecze Wisły, Kanał Suchy Jar, Rów w rejonie ul. Kąkolowej	brak	1. nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy 1. łąg wiązowo- jesionowy 2. wikliny nadrzeczne 1 i 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiatka darniowego 2. łąki świeże wilgotne 2. pastwiska na siedliskach świeżych 1 i 2. łąki świeże rajgrasowe 2. zbiorowiska szuwarów właściwych 2. zbiorowiska roślin wodnych 2. drzewostany na siedliskach łągu 2. zarośla	– siedlisko łąkowe bociana białego (Ciconia ciconia) – miejsca rozrodu płazów – stanowiska roślin chronionych (goździk pyszny, kruszczyk szerokolistny) – bączek, derkacz, rybitwa rzeczna, gąsiorek	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a) – miejsca przelania się wody przez koronę wału w przypadku powodzi Q0,2% ^a	brak	GZWP 451	– udokumentowane złoża kopalin: Brzegi II, Przewóz – odległość 50 m od stopy wału – lasy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Wisły
170 1,5 ha	brak	brak	2. zarośla	siedlisko łąkowe bociana białego (Ciconia ciconia)	zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a	brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
171 3,1 ha	Baranówka	brak	1. nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy 1. łąg jesionowo- olszowy 2. ogródki działkowe i sady	brak informacji o gatunkach	zagrożenie powodzią Q1% ^b	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
172 12,0 ha	brak	ROD Nowalijka I, II i III	brak	brak informacji o gatunkach	– dwa osuwiska z granicą pewną: 009/17 i 008/17, strefa nieaktywna – teren zagrożony ruchami masowymi 009/17	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorniki roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
173 18,8 ha	brak	ROD „Przewóz” wyspa na Wiśle stopień wodny „Przewóz”	brak	– błotniak stawowy, derkacz, zimonio	– zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a)	brak	GZWP 451	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Wisły
174 5,5 ha	brak	brak	brak	– siedlisko lęgowe bociana białego (Ciconia ciconia)	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a	brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
175 41,1 ha	– Wisła, – rów w osiedlu Przylasek Wyciąski	brak	2. zarośla	– siedlisko lęgowe bociana białego (Ciconia ciconia) – miejsca rozrodu płazów	– zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^a – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a)	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Wisły
176 2,3 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią Q0,2% ^b	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
177 313 ha	Wisła, Zbiorniki Wolica rowy	brak	1 i 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny 2. łąki świeże rajgrasowe 2. drzewostany na siedliskach łągu	– siedlisko lęgowe bociana białego (Ciconia ciconia) – miejsca rozrodu płazów – stanowiska roślin chronionych (centuria pospolita) – gąsiorek – modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwończyk fioletek, czerwończyk nieparek, 43 gatunki motyli dziennych	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^{a,b} – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a) – miejsca przelania się wody przez koronę wału w przypadku powodzi Q0,2%	brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Wisły (we fragmentach)
178 1,3 ha	zbiornik wodny	brak	brak	– miejsca rozrodu płazów	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły-całość obszaru ^a – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^b	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
179 34,4 ha	Cieki, dopływy Potoku Kościelnickiego, rowy	brak	1. łąka niska 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny	– siedlisko lęgowe bociana białego (Ciconia ciconia) – modraszek nausitous, modraszek, czerwończyk nieparek, 50 gatunków motyli dziennych	– zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^b	brak	brak	lasosy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorniska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
180 94,3 ha	Wisła, Potok Kościelnicki, rowy	brak	1. grąd niski 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny	– siedlisko lęgowe bociana białego (Ciconia ciconia) – stanowiska roślin chronionych (kruszczyk szerokolistny)	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^{a,b} – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (do stopy wału oraz w zasięgu zalewu Q1% i Q10% ^a) – miejsca przelania się wody przez koronę wału w przypadku powodzi Q0,2% – osuwisko z granicą pewną nr 026/18	brak	brak	– odległość 50 m od stopy wału – lasy wg ewidencji gruntów	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości 3. park rzeczny Wisły (we fragmentcie) i park Potoku Kościelnickiego
181 1,6 ha	brak	brak	2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny	– siedlisko lęgowe bociana białego (Ciconia ciconia) – modraszek nausitous, modraszek, czerwończyk nieparek, 50 gatunków motyli dziennych	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią Q0,2% ^b	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
182 2,4 ha	zbiornik wodny/ podmokłość	brak	brak	miejsca rozrodu płazów	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią Q0,2% ^b	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
183 9,5 ha	brak	brak	brak	– siedlisko lęgowe bociana białego (Ciconia ciconia) – gąsiorek	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią Q0,2% ^b	brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
184 213,9 ha	Struga Rusiecka, Rów w rejonie ul. Brzeskiej, Rów w rejonie ul. Podstawie, ciek w części południowej, zbiorniki wodne - starorzecza	brak	1. łąg jesionowo- olszowy 2. łożowiska 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny 2. łąki świeże rajgrasowe	– siedlisko lęgowe bociana białego (Ciconia ciconia) – stanowiska roślin chronionych (grzybień biały, centuria pospolita) – modraszek nausitous, modraszek telejus, czerwończyk fioletek, czerwończyk nieparek, 32 gatunki motyli dziennych	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2 ^b	brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
185 13,7 ha	brak	Hałda Płaszów	brak	brak	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią Q0,2 ^b	brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
186 1,7 ha	brak	brak	brak	derkacz	– zagrożenie powodzią Q0,2 ^b	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
187 12,6 ha	brak	Zespół pałacowo – folwarczny, Pałac i park Kirchmayerów w Pleszowie	brak	4 pomniki przyrody (3x buk pospolity, buk pururowy)	– trzy osuwiska z granicą pewną: 019/18, 020/18, 021/18, – tereny zagrożone ruchami masowymi nr 009/18 i 010/18 – zagrożenie powodzią Q0,2 ^b	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbioryska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarzy – obszary i tereny podziemnych – lasy wg ewidencji gruntów	
188 25,3 ha	brak	infrastruktura kolejowa huty	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
189 18,9 ha	Burzowiec	brak	brak	brak informacji o gatunkach	– zagrożenie powodzią (Q1%) w przypadku zniszczenia wału Wisły ^a – zagrożenie powodzią Q0,2 ^b – tereny zagrożone ruchami masowymi: 00718, 008/18, 009/18	brak	brak	odległość 50 m od stopy wału	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
190 1,7 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	– zagrożenie powodzią (Q0,2%) ^{a,b} – obszar szczególnego zagrożenia powodzią (w zasięgu zalewu Q10% i Q1%) ^a	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
191 4,2 ha	brak	Kopiec Wandy wraz z otoczeniem	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	–
192 7,1 ha	brak	brak	brak	dzięciol zielonosiwy	osuwisko z granicą pewną 008/18	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450 – teren ochrony pośredniej I rzędu ujęcia wody podziemnej „Pas A”	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
193 1,0 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450 – teren ochrony pośredniej ujęcia wody Mistrzejowice	brak	–
194 1,0 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	–
195 1,3 ha	brak	Fort 49 1/2a Mogiła	brak	brak informacji o gatunkach	teren zagrożony ruchami masowymi 014/18	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	–
196 0,3 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	–
197 7,0 ha	brak	Park im. gen. Stanisława Skalskiego	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450 – teren ochrony bezpośredniej ujęcia wody Mistrzejowice: studnia 2a ujęcia wód podziemnych, studnia 10a ujęcia wód podziemnych, – teren ochrony pośredniej ujęcia wody Mistrzejowice	brak	–

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorowiska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)	– powierzchniowe formy ochrony przyrody – pomniki przyrody – ochrona gatunkowa	– zagrożenie ruchami masowymi ^(e) – zagrożenie powodzią	– obszar ograniczonego użytkowania lotniska – obszar ograniczonego użytkowania/ ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A4	– GZWP – proponowane obszary ochronne GZWP – tereny ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	– odległość 50 m od stopy wału – odległość 50 m i 150 m od cmentarza – obszary i tereny podziemnych górnictwa – lasy wg ewidencji gruntów	
198 4,6 ha	brak	Park Lotników Polskich, Fort 15 Pszorna (ruiny)	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
199 34,9 ha	brak	Muzeum Lotnictwa Polskiego, dawne lotnisko Rakowice – Czyżyny wraz z infrastrukturą, Pomnik lotników Chwała Lotnikom	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	– GZWP 450 – proponowany obszar ochronny GZWP 450 – teren ochrony bezpośredniej ujęcia wody Mistrzejowice: studnia 25 ujęcia wód podziemnych, studnia 24 ujęcia wód podziemnych, studnia 23 ujęcia wód podziemnych – teren ochrony pośredniej ujęcia wody Mistrzejowice	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
200 43,7 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 326	odległość 150 m od cmentarza	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
201 23,1 ha	brak	ROD „Złoty Wiek”	brak	brak informacji o gatunkach	– osuwisko z granicą pewną i częściowo przypuszczalną nr 001/15 – tereny zagrożone ruchami masowymi nr 001/15 i 003/15	brak	GZWP 326	odległość 150 m od cmentarza	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Prądnika z dopływami
202 0,5 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
203 5,8 ha	brak	Fort 48a Mistrzejowice	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
204 106 ha	rów	brak	2. łąki świeże rajgrasowe	– pomnik przyrody (dąb szypułkowy) – stanowisko rośliny chronionej (centuria pospolita) – gąsiorek	brak	brak	– proponowany obszar ochronny GZWP 450	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
205 2,9 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
206 2,6 ha	rów	brak	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 2. strefa lasów i zwiększania lesistości
207 2,6 ha	brak	ROD „Kombinat”	brak	brak informacji o gatunkach	brak	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego
208 12 ha	zbiornik wodny, rowy	ROD „Kombinat”, „Mistrzejowice I” i „Mistrzejowice II”	brak	– miejsca rozrodu płazów – bączek, zimorodek, dzięcioł białoszy, kumak nizinny	zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Dłubni (we fragmencie)

NR TERENU PRZYBLIŻONA POWIERZCHNIA	CHARAKTERYSTYKA TERENU – PODSTAWOWE INFORMACJE			OCHRONA PRZYRODY	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE	ZAGROŻENIA ANTROPOGENICZNE	OCHRONA WÓD	INNE UWARUNKOWANIA	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE -WYTYCZNE ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
	wody powierzchniowe	wybrane wyróżniające się elementy zagospodarowania (forty, pałace, parki, ogrody działkowe)	zbiorniska roślinne: 1. najwyższa wartość 2. wysoka wartość (wg waloryzacji zawartej w zaktualizowanej Mapie roślinności rzeczywistej ^f)						
209 15,4 ha	Dłubnia, rowy	brak	1. nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy 1. łąka z rdestem węzownikiem 2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny	bączek, zimorodek, dzięcioł białoszy, kumak nizinny		brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Dłubni
210 2,5 ha	brak	brak	brak	brak informacji o gatunkach	teren zagrożony ruchami masowymi 007/17	brak	brak	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Dłubni
211 2,8 ha	brak	ROD Działkowy „Zesławice HTS”	brak	bączek, zimorodek, dzięcioł białoszy, kumak nizinny	– osuwisko z granicą pewną 003/17 – teren zagrożony ruchami masowymi 005/17	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Dłubni
212 2,2 ha	brak	brak	brak	bączek, zimorodek, dzięcioł białoszy, kumak nizinny		brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Dłubni
213 9,3 ha	Dłubnia	ROD „Zielony Gaj”, „Budowlanka” – enklawa I i „Budowlanka” – enklawa II	2. łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny 2. łąki świeże rajgrasowe 2. ogródki działkowe i sady	bączek, zimorodek, dzięcioł białoszy, kumak nizinny	– obszar szczególnego zagrożenia powodzią w zasięgu zalewu Q1% ^b – zagrożenie powodzią Q0,2% ^b	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Dłubni
214 5,3 ha	rów	brak	1. nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy 2. łąki świeże rajgrasowe	miejsca rozrodu płazów bączek, zimorodek, dzięcioł białoszy, kumak nizinny	zagrożenie powodzią Q1% i Q0,2% ^b	brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Dłubni
215 0,4 ha	Dłubnia	brak	1. nadrzeczny łąg wierzbowo-topolowy	bączek, zimorodek, dzięcioł białoszy, kumak nizinny		brak	GZWP 326	brak	1. strefa kształtowania systemu przyrodniczego 3. park rzeczny Dłubni