

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Wydział Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „RYDLÓWKA”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



Kraków

STYCZEŃ 2021 r.

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Wydział Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

Dyrektor Wydziału Planowania Przestrzennego:
Elżbieta Szczepińska

Zastępca Dyrektora
Wydziału Planowania Przestrzennego:
Jolanta Czyż

Zastępca Dyrektora
Wydziału Planowania Przestrzennego:
Grzegorz Janyga

Kierownik Pracowni Branżowej:
Paweł Mleczo

Autorzy opracowania (dokument tekstowy i redakcja mapy):
Agnieszka Grudnik-Winkel
Magdalena Ślęczka
Joanna Wędzicha

Współpraca w zakresie opracowania kartograficznego:
Jadwiga Reczek-Płudowska

I. Część tekstowa

Spis treści

1.	Wprowadzenie	9
1.1.	Podstawa opracowania	9
1.2.	Cel opracowania	9
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	10
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	15
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	16
2.1.	Położenie obszaru.....	16
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej.....	16
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu.....	16
2.2.2.	Budowa geologiczna.....	19
2.2.3.	Stosunki wodne.....	31
2.2.4.	Gleby.....	39
2.2.5.	Klimat lokalny.....	40
2.2.6.	Szata roślinna.....	44
2.2.7.	Świat zwierząt.....	54
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	57
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe 61	
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska	63
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	64
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.....	66
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko.....	67
3.	Ocena.....	71
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	71
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	73
3.2.1.	Bariery prawne.....	73
3.2.2.	Bariery fizjograficzne.....	76
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych.....	77
3.4.	Jakość środowiska	79
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	79
3.4.2.	Klimat akustyczny.....	83
3.4.3.	Stan jakości wód	84

3.4.4.	Zanieczyszczenia gleb i ziemi.....	86
3.4.5.	Pole elektromagnetyczne.....	91
3.4.6.	Wartość krajobrazu.....	93
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	98
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	104
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	104
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	106
4.	Prognoza.....	108
4.1.	Prognoza kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu	108
4.1.1.	Zmiany naturalne	108
4.1.2.	Zmiany antropogeniczne.....	109
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku	110
5.	Wskazania	110
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego	110
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej.....	112
5.3.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych.....	112
5.4.	Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji.....	114
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski	117

Spis tabel

Tab. 1.	Profile wybranych otworów badawczych.....	24
Tab. 2.	Zestawienie wyników pomiarów zwierciadła wody [69].....	39
Tab. 3.	Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny; Kraków-Balice) [10][16].....	41
Tab. 4.	Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunki Kraków - Obserwatorium UJ oraz Kraków-Balice) [10][16].	41
Tab. 5.	Średnie sezonowe wartości temperatury maksymalnej (t.maks.), minimalnej (t.min.), średniej dobowej (t.śr.) i amplitudy dobowej temperatury (ampl.) (°C) w różnych punktach Krakowa w dnie doliny Wisły w okresie 03.2009 – 01.2010 r. [17].	42
Tab. 6.	Tabela wydzielenia zbiorowiska nadrzecznego łągu wierzbowo-topolowego – fragment dotyczący gatunków fauny.....	56
Tab. 7.	Najistotniejsze źródła oddziaływań zidentyfikowane w obrębie obszaru opracowania.	70

Tab. 8. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.....	77
Tab. 9. Ilość dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2015-2018 – wybrane stacje pomiarowe [32-34], [26].....	80
Tab. 10. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowych Kraków – Aleja Krasińskiego oraz Kraków Dietla z lat 2015-2019 [35].....	80
Tab. 11. 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.....	83
Tab. 12. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych w Krakowie [38].	85
Tab. 13. Liczba urządzeń nadających sygnał radiowy na terenie Krakowa (na podstawie danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej) [39]	92

Spis rycin

Ryc. 1. Położenie obszaru na tle ortofotomapy z 2019 r. [46].	16
Ryc. 2. Mapa hipsometryczna.....	17
Ryc. 3. Mapa spadków terenu.....	18
Ryc. 4. Deniwelacje terenu powstałe w wyniku realizacji inwestycji biurowej przy ulicy Wadowickiej (widok z ulicy Rydlówka).	19
Ryc. 5. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [13].	19
Ryc. 6. Granice obszaru opracowania „Rydlówka” na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz. 973- Kraków.....	20
Ryc. 7. Lokalizacja otworów badawczych.....	23
Ryc. 8. Fragment mapy warunków budowlanych z naniesionymi granicami obszaru opracowania [13].	31
Ryc. 9. Mapa sytuacyjno-wysokościowa OG i TG „Mateczny I”, skala 1:10 000 - przeskalowany (Uzdrowski Zakład Górniczy „Mateczny”).....	32
Ryc. 10. Wody powierzchniowe (stojące oraz płynące- rzeka Wilga) na kolejnych zdjęciach lotniczych wykonanych w latach: 1970 r., 1996 r., 2004 r., 2011 r., 2019r. [47, 48, 49, 50, 46].	34
Ryc. 11. Fragment mapy dokumentacyjnej obejmujący północny fragment obszaru opracowania z zaznaczoną na czerwono jego granicą (na podstawie Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacją poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie”[67]).	35
Ryc. 12. Fragment mapy hydrogeologicznej [69] z naniesionymi granicami obszaru opracowania.	37
Ryc. 13. Fragment przekroju hydrogeologicznego obejmującego tereny położone w granicach obszaru opracowania zgodnie z linią przekroju zamieszczoną na ryc. 12 [69].....	38
Ryc. 14. Obszar opracowania na tle Mapy Gleb Miasta Krakowa [15].	40

Ryc. 15. Częstość wiatrów oraz cisz atmosferycznych w strefie podmiejskiej (Balice) oraz w centrum Krakowa (Obserwatorium UJ - Ogród Botaniczny) w latach 1991-2002.	41
Ryc. 16. Orientacyjny zasięg terenów w pobliżu dolin Wisły i Rudawy gdzie intensywna zabudowa może doprowadzić do znaczącego pogorszenia warunków przewietrzania [31].	43
Ryc. 17. Porównanie wydzielen z lat 2006-2007 oraz 2016 r. [20],[18].	50
Ryc. 18 Spontaniczne zbiorowiska ruderalne.....	51
Ryc. 19 Zespoły zieleni towarzyszące zabudowie.....	51
Ryc. 20 Pozostałe zbiorowiska.....	51
Ryc. 21. Obszar opracowania na tle Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [2].	59
Ryc. 22. Obszar opracowania na tle strefy łączności wyznaczonej na mapie łączności ekologicznej Krakowa [27]. <i>Miejsca szczególnej uwagi</i> (kolor zielony), <i>strefa łączności topologicznej</i> (kolor fioletowy).	60
Ryc. 23. Obszar narażony na zalanie w przypadku całkowitego zniszczenia wału przeciwpowodziowego, przy wyznaczaniu którego przyjęto przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia Q 1% (raz na 100 lat) [30].	62
Ryc. 24. Obszar zagrożenia powodziowego, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi Q 0,2% (raz na 500 lat) [30].	63
Ryc. 25. Fragment Planu Wielkiego Krakowa z 1912 r. [25].	65
Ryc. 26 Granice obszaru opracowania na tle ortofotomapy z 1970 r. [47] i 2019r. [46].	66
Ryc. 27. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [35].	81
Ryc. 28. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej ul. Dietla [35].	81
Ryc. 29. Stężenie tlenku węgla w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [35].	81
Ryc. 30. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [35].	82
Ryc. 31. Stężenie pyłu zawieszonego PM _{2,5} w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [35].	82
Ryc. 32. Stężenie pyłu zawieszonego PM ₁₀ w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [35].	82
Ryc. 33. Stężenie pyłu zawieszonego PM ₁₀ w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej ul. Dietla [35].	82
Ryc. 34. Tereny w obrębie granic obszaru opracowania wpisane do Rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi oraz Rejestru bezpośrednich zagrożeń szkodą w środowisku i szkód w środowisku, które wystąpiły na terenie kraju (http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/). Kolor czerwony- szkody w środowisku w powierzchni ziemi, kolor niebieski: historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi.	88
Ryc. 35. Fragment mapy dokumentacyjnej obiektów i terenów stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczeń [74].	89

Ryc. 36. Lokalizacja miejsc pobrania prób do badań wstępnych (kolor niebieski oznacza brak przekroczeń standardów jakości gleby) [74].....	90
Ryc. 37. Stacje bazowe telefonii komórkowej w rejonie obszaru opracowania – portal Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej – Obserwatorium.....	92
Ryc. 38. Obszar opracowania na tle kategorii terenów wyznaczonych w Studium [1].	100
Ryc. 39. Przeznaczenia wyznaczone w mpzp obszaru „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A – obszar 84” wraz z granicami mpzp „Rydlówka” na tle ortofotomapy z 2019.	101
Ryc. 40. Obszar opracowania na tle planszy „Koncepcji systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa” (Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030).....	103
Ryc. 41. Mapa waloryzacji przyrodniczej rejonu obszaru opracowania z 2008 oraz jej aktualizacja z 2016 roku (na podst. oprac. [19] [18]).....	107
Ryc. 42. Miejsca zmiany klasyfikacji waloryzacji.	107

Spis fotografii

Fot. 1. Park Zdrojowy przy ul. Marii Konopnickiej, widok w kierunku południowo-wschodnim, grudzień 2020 r.	44
Fot. 2. Tereny Parku Rzecznego Wilgi znajdujące się w obszarze opracowania, widok w kierunku północnym, grudzień 2020 r.	45
Fot. 3. Grupa drzew w otoczeniu obiektów usługowych przy ul. Rydlówka, grudzień 2020 r.....	45
Fot. 4. Zieleń towarzysząca zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej przy ul. Szafrana (zieleniec), grudzień 2020 r.	46
Fot. 5. Zieleńce z placami zabaw, w sąsiedztwie zabudowy przy ul. Rzemieśniczej, przylegające do terenu Parku Rzecznego Wilgi, grudzień 2020 r.	47
Fot. 6 Zieleń terenów sportowych - boiska Stadionu Garbarni w Krakowie, grudzień 2020 r....	47
Fot. 7. Zieleniec przy przy skrzyżowaniu ul. Wadowickiej i ul. Konopnickiej, widok w kierunku południowo-zachodnim, grudzień 2020 r.	48
Fot. 8. Jesiony wyniosłe na dz. 118/4 i 118/5 (punkt a) jw.) – zdjęcia lotnicze [70], grudzień 2020 r.....	49
Fot. 9. Po prawej stronie jesion wyniosły zlokalizowany na dz. 121/18, po lewej stronie - wiąz na dz. 391 (punkty b), c) jw.), grudzień 2020 r.....	49
Fot. 10. Zarośla przy ul. Wadowickiej, grudzień 2020 r.	52
Fot. 11 Zbiorowiska roślin wodnych, widok w kierunku południowo-wschodnim, grudzień 2020 r.	54
Fot. 12. Zgryzy bobrowe wzdłuż doliny Wilgi, grudzień 2020 r.....	55
Fot. 13. Przejście ekologiczne dla zwierząt pomiędzy korytem Wilgi, a zbiornikiem wodnym, grudzień 2020 r.	58
Fot. 14. Zaśmieczone tereny w obrębie obszaru opracowania, grudzień 2020 r.....	69

Fot. 15. Różne typy zabudowy usługowej – nowoczesne budynki i istniejące budynki o różnych gabarytach i w różnym stanie technicznym, obniżając wartość krajobrazu – ul. Rzemieśnicza, grudzień 2020 r.	94
Fot. 16. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, grudzień 2020 r.....	95
Fot. 17 Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna wzdłuż al. gen. Jana Skrzyneckiego, grudzień 2020 r.....	96
Fot. 18. Ścieżka wzdłuż doliny Wilgi, grudzień 2020 r.....	97
Fot. 19. Zielen w Parku Zdrojowym, grudzień 2020 r.....	97
Fot. 20. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie terenów usługowych, grudzień 2020 r.....	105
Fot. 21. Parkowanie w obrębie terenów zieleni zlokalizowanych wzdłuż ul. Rydlówka, grudzień 2020 r.....	106

II. Część graficzna

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

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Rydlówka” podjęte na podstawie Uchwały nr XLIV/1165/20 Rady Miasta Krakowa w sprawie przystąpienia do sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Rydlówka” z dnia 27 sierpnia 2020 r. Opracowanie planu realizowane w Wydziale Planowania Przestrzennego UMK obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz.1219 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2020 r. poz. 293 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U.2002.155.1298).

1.2. Cel opracowania

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

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

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Uchwała Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 marca 2010 r. zmieniona uchwałą Nr CXII/1700/14 z dnia 9 lipca 2014 r.
2. Degórska B. [red.] z zespołem, 2010, Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Urząd Miasta Krakowa, Kraków.
3. Degórska B., Baścik M. [red.], 2013, Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby-Ochrona-Kształtowanie, UMK, IGiGP UJ, WGiK PW, Kraków.
4. Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko, UMK, 2014 r.
5. Kistowski M., 2004, Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, Gdańsk.
6. Kistowski M., 2003, Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji.
7. Szponar A., 2003, Fizjografia urbanistyczna, Wydawnictwa Naukowe PWN.
8. Solon J. i in., Physico-geographical mesoregions of Poland – verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, *Geographia Polonica*, pp. 143-168. vol. 91, iss.2 2018.
9. Praca zbiorowa, 1974, Kraków – środowisko geograficzne, *Folia Geographica, Series Geographica – Physica*, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków.
10. Matuszko D. [red.], 2007, Klimat Krakowa w XX wieku, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
11. Drzewa – rola i znaczenie. Starostwo Powiatowe w Kutnie. Wydział Rolnictwa, Leśnictwa i Ochrony Środowiska Kutno, 2017 rok
12. K. Trafas, Atlas Miasta Krakowa, PPWK, 1988
13. Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej, Państwowy Instytut Geologiczny, Kraków, 2007
14. Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, 2009 Kraków.
15. Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, 2008, IGiGP UJ Kraków.
16. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa krakowskiego, IMiGW o/Kraków 1996.
17. Bokwa A., Wieloletnie zmiany struktury mezklimatu miasta na przykładzie Krakowa, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010.
18. Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2016.
19. Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta – oprac. na zlecenie UMK, ProGea Consulting. Kraków, 2006/07.
20. Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa., Kraków: UMK, 2008.

21. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Uchwała Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r
22. <http://www.dzielnica13.krakow.pl/o-dzielnicy>
23. Kierunki Rozwoju i Zarządzania Terenami Zieleni w Krakowie na lata 2017-2030 Aneks II: Ochrona przyrody, Kraków, 2016.
24. Kudłęk J. i in., „Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa,” Instytut Nauk o Środowisku UJ, Kraków, 2005.
25. <https://www.poczetkrakowski.pl/>
26. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2018 roku. WIOŚ, Kraków, 2019.
27. „Opracowanie mapy łączności ekologicznej ze szczególnym uwzględnieniem wartości faunistycznych na terenie Krakowa,” Progea, Kraków, 2019.
28. EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza, <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.
29. Jędrychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A., 2012, Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza drobnym pyłem zawieszonym i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w okresie prenatalnym na zdrowie dziecka. Badania w Krakowie, UJ CM oraz Fundacja Zdrowie i Środowisko, Kraków.
30. Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego - Sporządzający PGW Wody Polskie, Oprac.: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy, Arcadis Sp. z o.o., MGGP S.A. 2019r.
31. Wstępne opracowanie warunków anemologicznych Krakowa w kontekście modyfikacji naturalnego przewietrzania miasta przez zabudowę, UJ, AGH, IMiGW, Kraków, 2019
32. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku. WIOŚ, Kraków, 2016
33. .Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku. WIOŚ, Kraków, 2017
34. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku. WIOŚ, Kraków, 2018
35. System monitoringu jakości powietrza (<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>), WIOŚ, Kraków.
36. Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, 2015, WIOŚ, Kraków
37. Klasyfikacja stanu ekologicznego/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w 2017 roku, WIOŚ w Krakowie, Kraków, czerwiec 2018 r.
38. Wyniki badań i oceny stanu wód podziemnych, WIOŚ w Krakowie, <http://krakow.pios.gov.pl/stan-srodowiska/monitoring-wod/monitoring-wodpodziemnych/>
39. Mikuła J. i in., 2018, Program ochrony środowiska przed polami elektromagnetycznymi (PEM) dla miasta Krakowa na lata 2018-2022, Kraków.
40. Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 Miasto Kraków dzielnice I-VII oraz X-XI, PIG oddz. Karpacki w Krakowie, 2017 Kraków.

41. Wyniki pomiarów monitoringu pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa małopolskiego wykonanych w 2018 roku WIOŚ, Kraków
42. Źródło internetowe: <https://www.bip.krakow.pl/>
43. Pismo IPR DEVELOPMNENT, 2020 - właściciel koncesji na wydobywanie wód leczniczych ze złoża „Mateczny” w Krakowie.
44. 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”, Politechnika Krakowska. Kraków, 2002.

Materiały kartograficzne:

45. Mapa zasadnicza miasta Krakowa, skala: 1 : 500, 1 : 2 000.
46. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2019 r.
47. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 1970 r.
48. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 1996 r.
49. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2004 r.
50. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2011 r.
51. Mapa akustyczna miasta Krakowa, 2017.
52. Mapa Hydrogeologiczna obszaru Krakowa, skala 1 : 25 000.
53. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000, ark.973 Kraków , 1993. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
54. Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, ark. M-34-64-D, skala 1:50 000.
55. Hipsometryczny atlas Krakowa, Jędrzychowski I. [red.], 2008, Biuro Planowania Przestrzennego UMK.

Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:

56. Dokumentacja geologiczno-inżynierska uproszczona dla projektu budowlanego pętli tramwajowej i dworca autobusowego przy ul. Wadowickiej i Brożka w Krakowie.
57. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia geologiczno-inżynierskich warunków posadowienia dla budowy budynku usługowo-biurowego przy ul. Rzemieślniczej, dz. nr 161/6,160/3,159/3 obr. 30 Podgórze.
58. Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geol.-inż. występujące w podłożu działek o nr. 73/2, 73/3 obr. 30 Podgórze zlokalizowanych przy ul. Wadowickiej.
59. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych pod budowę dwóch budynków usługowych, rozbudowę, przebudowę i nadbudowę istniejącego budynku gospodarczego na budynek usługowy, budowę altany parkowej, odtworzenie stawu, instalację ekranów akustycznych oraz budowę i przebudowę układu komunikacji kołowej i pieszej, w tym dróg przy ul. Rydlówka 8 w Krakowie.
60. Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geotechniczne warunki gruntowo – wodne dla zadania inwestycyjnego pt.: „Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z częścią usługową, wraz z garażami podziemnymi, wraz z instalacjami wewnętrznymi wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: zjazdem z ul. Konopnickiej, ciągami komunikacji pieszej i kołowej, małą architekturą, murami oporowymi; wraz z infrastrukturą techniczną: budową sieci i przyłączy, wraz z przebudową magistrali

wodociągowej; na działkach nr: 1/2, 1/5, 29/12, 29/15, obr. 30 Podgórze oraz 526/3, 526/19, 526/21 obr. 12 Podgórze, przy ul. Marii Konopnickiej w Krakowie, budowa nowej drogi gminnej wraz z rozbudową odcinka ul. Konopnickiej w zakresie rozbudowy skrzyżowania z nową drogą gminną, rozbudowa odcinka ul. Konopnickiej oraz budowa odcinka drogi gminnej klasy D w Krakowie wraz z przebudową i budową infrastruktury technicznej”.

61. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych pod budowę zespołu budynków i obiektów sportowych RKS Garbarnia Kraków, budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami i garażem podziemnym oraz infrastrukturą techniczną na dz. 288/47, 14/6, 28/6 obr. 30 Podgórze pomiędzy ul. Konopnickiej i ul. Rydlówka.
62. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich posadowienia obiektów budowlanych - „Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami, z garażami wbudowanymi, stacją trafo, ukształtowaniem terenu, parkingami zewnętrznymi, drogą wewnętrzną na działkach nr 370/9, 370/10, 370/11, 370/12 obr. 30 jedn. ewid. Podgórze, budową nowego wjazdu na części działek nr 370/11 i 290/2 obr.30 jedn. ewid. Podgórze, przebudową istniejącej kanalizacji i infrastrukturą techniczną na działkach inwestycji (370/9, 370/10, 370/11, 370/12) oraz na działce nr 290/2 obr.30 jedn. ewid. Podgórze przy ul. Rydlówka, Kobierzyńska w Krakowie”.
63. Dokumentacja geologiczno-inżynierska w celu rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich w rejonie projektowanej budowy zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami, oraz zespołu budynków usługowych, realizowanych etapami, wraz z garażem wielostanowiskowym naziemnym, wraz z garażami podziemnymi, wraz z instalacjami wewnętrznymi, wraz z zagospodarowaniem terenu: przebudową zjazdu z ul. Rydlówka oraz przebudową chodnika, miejscami postojowymi na terenie, ciągami komunikacji pieszej i kołowej, małą architekturą, wraz z infrastrukturą techniczną: sieciami, przyłączami, instalacjami na terenie, wraz z budową parku rzeczno i terenów rekreacyjnych: zieleni urządzonej, ciągu pieszo – rowerowego, placami utwardzonymi, mała architektura infrastrukturą techniczną wzdłuż rzeki Wilgi; na działkach nr: 107/5, 108/3, 109, 110, 111/1, 111/2, 112, 113, 114, 115/2, 116/2, 116/9, 116/11, 116/12, 116/14, 116/15, 116/16, 117/2, 118/2, 118/8, 118/9, 119/3, 288/12, 288/13, 288/14, 288/18, 288/33, 121/22, 121/23, 121/20, 121/18, 121/24, 290/2, 303 obr. 30 Podgórze, przy ulicach Rydlówka, Kobierzyńska i Rzemieślnicza w Krakowie.
64. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno- inżynierska występujących w podłożu projektowanej inwestycji: Budowa budynku mieszkalnego wraz z garażem podziemnym oraz infrastrukturą techniczną na działce nr 100/2 zlokalizowanej przy ulicy Rydlówka w Krakowie.
65. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla ustalenia warunków gruntowo- wodnych dla potrzeb koncepcji projektowej budowy zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażem podziemnym na terenie posesji przy ul. Rzemieślniczej 18 w Krakowie.
66. Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych dla celów leczniczych z utworów trzeciorzędowych w kat. „B” dla zaopatrzenia Zakładu „Mateczny” w Krakowie. Przedsiębiorstwo geologiczne w Krakowie. Kraków, 1984 r.
67. 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.

68. Operat wodnoprawny na odwadnianie za pomocą studni obszaru Krakowa znajdującego się pod wpływem szkodliwego oddziaływania piętrzenia stopniem wodnym Dąbie na Wiśle. Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej Politechnika Krakowska. Kraków, 2005.
69. Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z wykonywaniem odwodnienia otworami wiertniczymi obszaru Krakowa w zasięgu oddziaływania stopnia wodnego Dąbie. Kraków, 2019. Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne „ProGeo” Sp z .o.o, Hydroconsult Sp. z o.o. Biuro Studiów i Badań Hydrogeologicznych i Geofizycznych.
70. Opracowanie i przetworzenie materiału fotograficznego dla terenu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Rydlówka w Krakowie, T. Czerski „4D Explorer”, Piaseczno, 2020 r.
71. Mała analiza fizykochemiczna wody podziemnej z ujęcia GEO-2A w Krakowie. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie. Kraków, 2019 r.
72. Mała analiza fizykochemiczna wody podziemnej z ujęcia M-4 w Krakowie. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie. Kraków, 2019 r.
73. Interpretacja wyników obserwacji stacjonarnych wykonanych w ujęciach wód leczniczych złoża „Mateczny” w Krakowie w 2007 roku (na podstawie fragmentu dokumentu wewnętrznego UZG „Mateczny”)
74. „Program okresowych badań jakości gleby i ziemi dla obszaru Gminy Miejskiej Kraków”, 2006 – 2007 r. Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A. w Krakowie, Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. w Warszawie
75. „Inwentaryzacja faunistyczna lasów i zbiorowisk o charakterze leśnym – część I, Kraków-Południe” 2015 r.

1.4. Zakres i metodyka pracy

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

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [5]:

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

Metoda opracowania:

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

2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

2.1. Położenie obszaru

Położenie administracyjne

Obszar objęty opracowaniem ekofizjograficznym sporządzonym na potrzeby projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Rydlówka” o powierzchni 62,2 ha położony jest w Dzielnicy XIII Podgórze, w niedalekiej odległości od centrum miasta (ok. 2,3 km na południe). Obejmuje obszar pomiędzy ulicami: Brożka, Wadowicką, Konopnickiej i rzeką Wilgą.



Ryc. 1. Położenie obszaru na tle ortofotomapy z 2019 r. [46].

Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [8] w podprowincji Podkarpacie Północne, makroregionie Brama Krakowska, mezoregionie Pomost Krakowski,
- wg regionalizacji geomorfologicznej [9] – w Pradolinie Wisły,
- wg regionalizacji mezoklimatycznej [10] – w regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły.

W granicach obszaru opracowania obowiązuje mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa - Etap A-84” (Uchwała nr CIX/2894/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 12 września 2018 r. - ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Województwa Małopolskiego z dnia 3 października 2018 r., poz. 6561). Plan obowiązuje od dnia 18 października 2018 r.

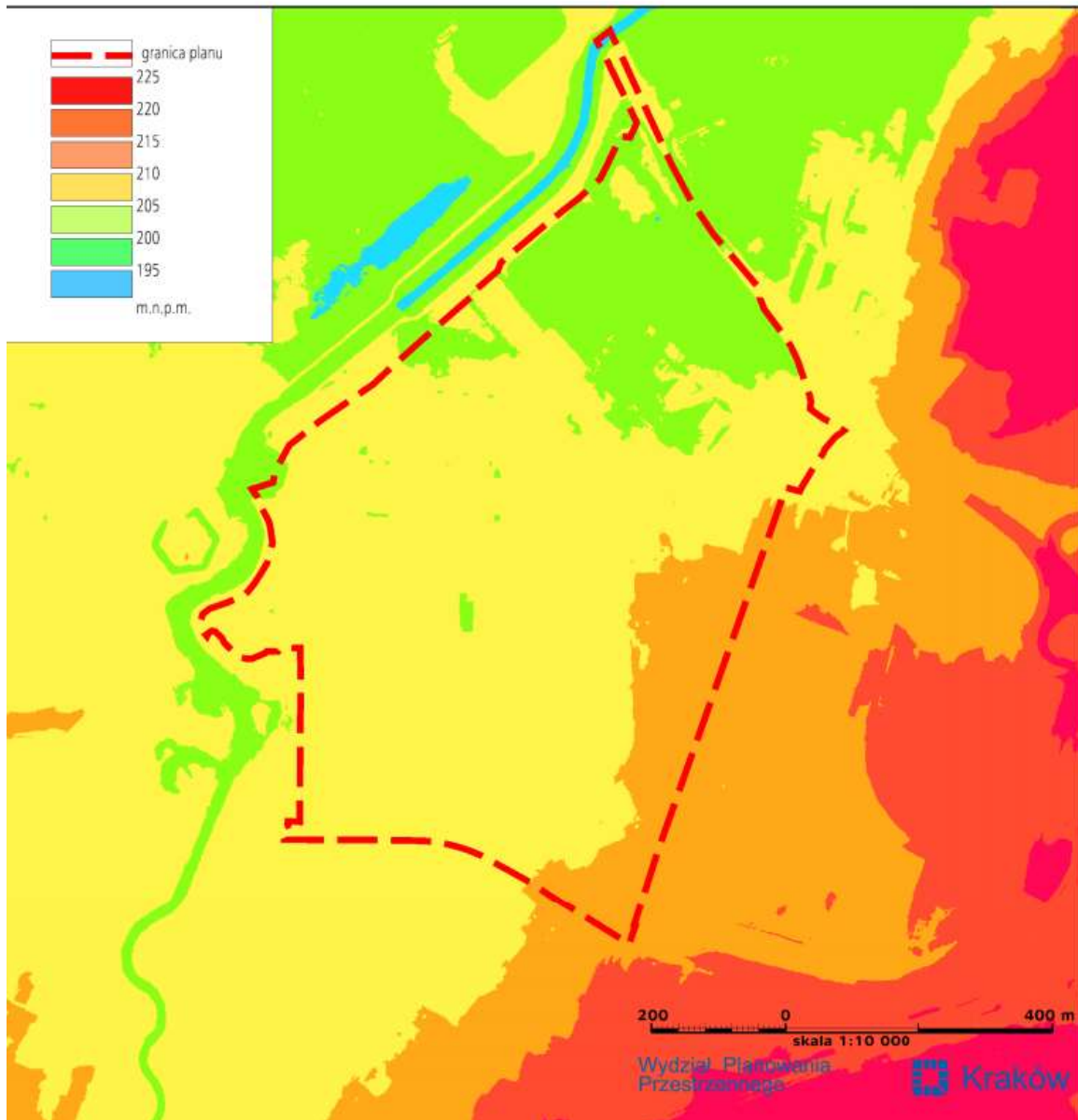
2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Przedmiotowy teren na przeważającej części zajmuje fragment terasy dennej Wisły rozciętej korytem Wilgi. Skrajnie południowo-wschodnia część obszaru opracowania to fragment skłonu Pagóra Łagiewnickiego, przy czym przejście w dolinę Wilgi jest generalnie niewidoczne [56]. Wilga przepływa wzdłuż zachodniej granicy obszaru objętego opracowaniem.

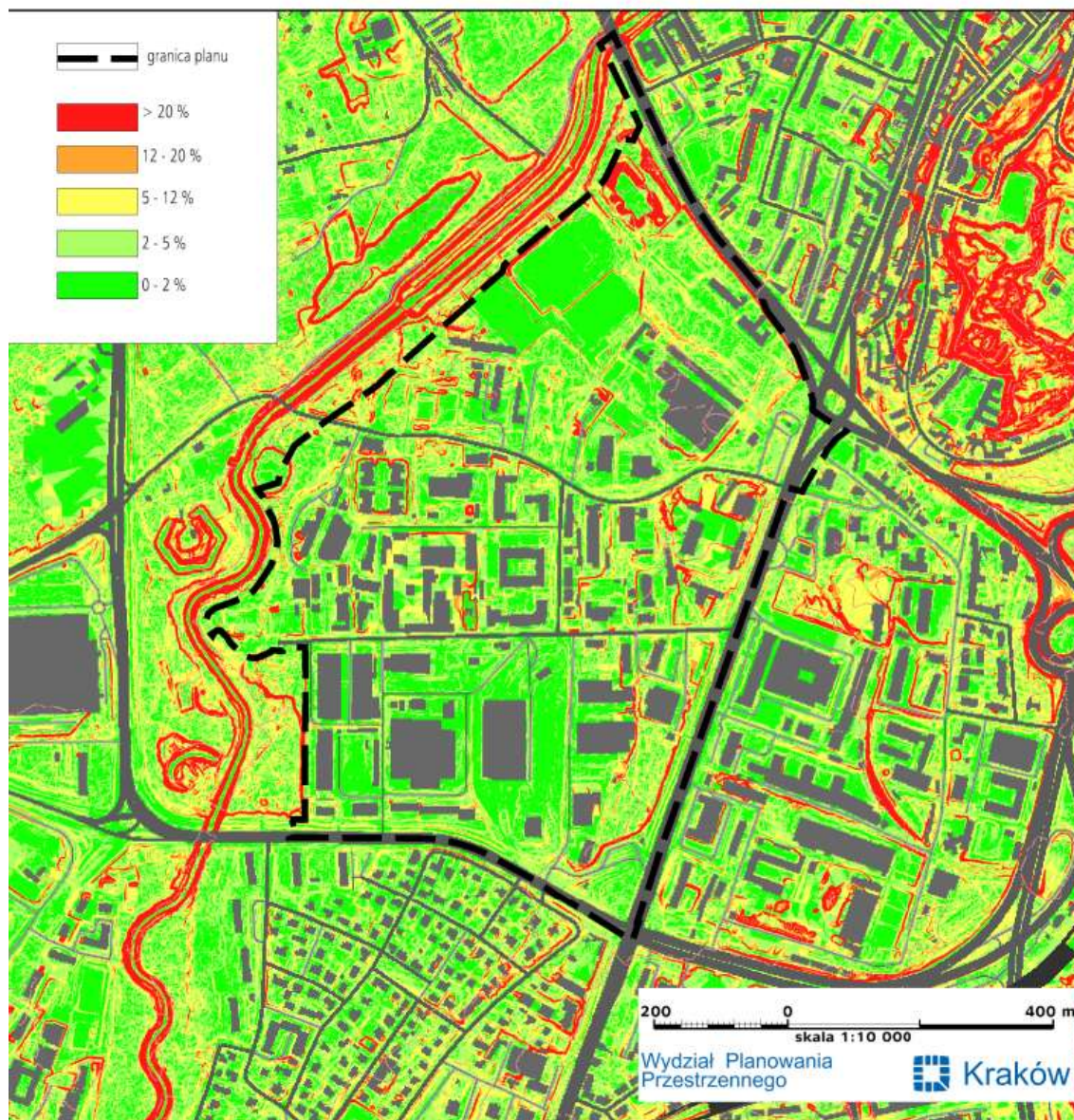
Teren jest w przeważającej części wyrównany nasypami, na przeważającej części prawie płaski. Nadsypywania terenu w celu realizacji kolejnych inwestycji sprawia, iż pomiędzy niektórymi terenami inwestycyjnymi zaznaczają się wyraźne deniwelacje terenu. Sytuacja ta ma miejsce w szczególności w północno-wschodniej części obszaru opracowania, gdzie stosunkowo płaski obszar terasy dennej zaczyna się delikatnie wznosić. Wysokości bezwzględne zawierają się w granicach od ok 203 m n.p.m. w części północno-zachodniej do ok 212 m n.p.m. w części południowo-wschodniej.

**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU „RYDLÓWKA”
MAPA HIPSOMETRYCZNA**



Ryc. 2. Mapa hipsometryczna.

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU „RYDLÓWKA”
MAPA SPADKÓW TERENU



Ryc. 3. Mapa spadków terenu.



Ryc. 4. Deniwelacje terenu powstałe w wyniku realizacji inwestycji biurowej przy ulicy Wadowickiej (widok z ulicy Rydlówka).

Według „Bazy danych...” [13] omawiany teren znajduje się w zasięgu równiny tarasów akumulacyjnych (ryc. 3).



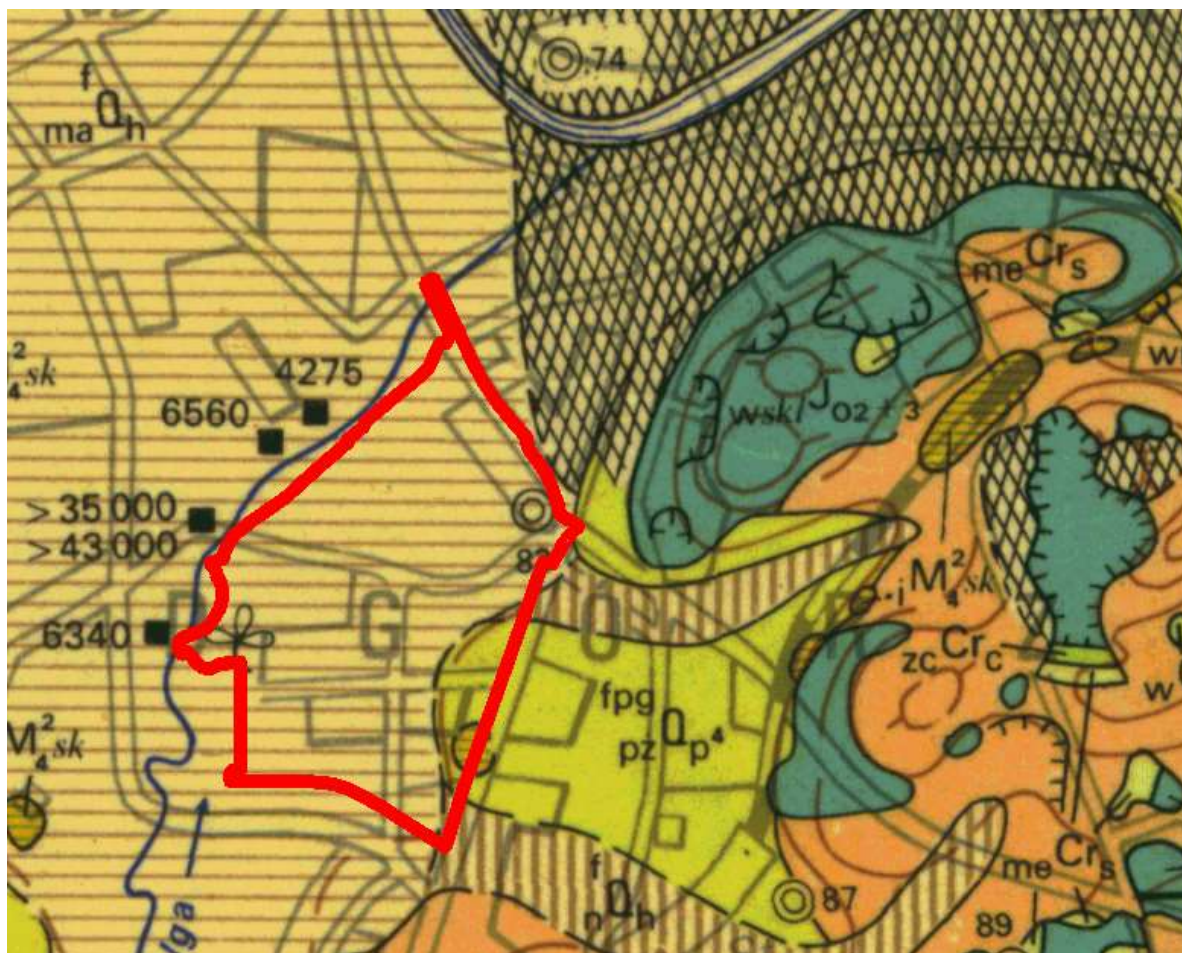
Ryc. 5. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [13].

2.2.2. Budowa geologiczna

Obszar objęty opracowaniem znajduje się w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego rozciągającego się równoleżnikowo z zachodu na wschód i graniczącego od północy z Wyżyną Krakowską, a od południa z Karpatami. Zapadlisko Przedkarpackie stanowi obniżenie wypełnione morskimi osadami ilastymi wieku miocenijskiego. Zapadlisko to powstało w wyniku fałdowań systemu alpejskiego, gdy nasuwające się od południa płaszczowiny karpackie


odłamały południową część wapiennej płyty mezozoicznej budującej Wyżynę Śląsko-Małopolską i wgniotły ją w głąb. Następnie powstały rów przedgórski został zalany w wyniku transgresji morza w neogenie i wypełniony osadami głębokomorskimi, głównie iltami mioceńskimi. Zapadlisko wypełnione jest osadami morskimi miocenu zalegającymi na stropie utworów paleozoicznych i mezozoicznych oraz jest przykryte utworami czwartorzędowymi.

Wg szczegółowej mapy geologicznej Polski (arkusz 973 – Kraków) [53] przeważającą część przypowierzchniowej części obszaru opracowania stanowią holeceńskie mady: mułki, gliny, piaski.



Ryc. 6. Granice obszaru opracowania „Rydlówka” na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz. 973- Kraków.

Objaśnienia:

$ma^f Q_h$ – Mułki, gliny i piaski(mady)(czwartorzęd, holocen) $pz^{fpg} Q_{p^4}$ – Piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne (czwartorzęd, plejstocen), $pz^{fpg} Q_{p^4}$ – Piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne (czwartorzęd, plejstocen), $n^f Q_h$ – namuły, piaski, żwiry den dolinnych (czwartorzęd, holocen), $wskl J_{O2+3}$ – wapienie skaliste i wapienie ławicowe z krzemieniami, w dolnej części profilu wapienie płytowe (jura, jura górna),  -nasypy, hałdy [53]

Budowa geologiczna rejonu złożeń wód leczniczych (opracowano na podstawie dokumentacji hydrogeologicznej [66]).

Niemalże cały teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest na obszarze i terenie górniczym „Mateczny I” utworzonym dla eksploatacji wód leczniczych ze złoża „Mateczny” (ryc.9).

Podłoże rejonu złoża wód leczniczych zbudowane jest z osadów jurajskich, kredowych, trzeciorzędowych oraz czwartorzędowych.

Najstarsze osady reprezentowane są przez wapienie górnej jury, wykształcone w postaci dwóch typów litologicznych: wapieni skalistych i gruboławicowych. Wapienie skaliste cechuje brak uławicenia, nierzadko gruzłowaty charakter, znaczna twardość i zwięzłość. Wapienie gruboławicowe są pod względem litologicznym zbliżone do wapieni skalistych, jednakże różnią się wyraźnym uławiceniem. W wielu miejscach zawierają конкреcje krzemionkowe. W stropowej części wapieni górnej jury pojawiają się wapienie cienkopłytowe. W kompleksie wapieni jurajskich zostały wytworzone kanały podziemnej cyrkulacji wody, mające dzisiaj postać jaskiń, studni, szczelin, kanałów, zazwyczaj wypełnionych osadami różnego wieku.

Najstarszymi utworami kredowymi występującymi w omawianym rejonie są wapienie, miejscami zlepieńce kwarcowe i piaski, a ich miąższość nie przekracza 3 m. Powyżej nich leżą zlepieńce i wapienie często z otoczkami kwarcu o miąższości maksymalnej 2-3 m. Ponad nimi leży seria skał marglistych.

W dolnej części profilu osadów trzeciorzędu występują wapienie słodkowodne, wapienie ostrygowe i margle słodkowodne, o miąższości stwierdzonej w otworze Geo-2A, M-4 i M-3 (przedstawionych na ryc.9 oraz na mapie Ekofizjografii) wynoszącej 9-10 m. Są one w różnym stopniu zailone i spękane, co decyduje zapewne o ich wodonośności. Ponad nimi leżą ility, podrzędną rolę odgrywają wśród nich wkładki piasków lub piaskowców. Iły i ility mają miąższość od 15- 16,1 m w otworach Geo-2A i M-4 do 22,5 m w otworze M-3.

W omawianym rejonie występują także osady chemiczne, głównie gipsy.

Utwory czwartorzędowe to przede wszystkim piaski i żwiry plejstoceny oraz muły, gliny, piaski, żwiry, lokalnie także torfy holoceny.

Rzeźbę powierzchni terenu zmieniły nasypy oraz hałdy przemysłowe, będące efektem działalności człowieka.

Teren Zakładu „Mateczny” położony jest w rowie tektonicznym ograniczonym od północnego-wschodu i wschodu zrębem Krzemionek i Bonarki, a od zachodu zrębem Zakrzówka (skały Twardowskiego).

Wody lecznicze na Matecznym występują w utworach paleogenu wypełniających zagłębienia i studnie krasowe w wapieniach jury górnej (otw.M-3) oraz marglach dolnego badenu, w strefach gdzie są one spękane i zawierają mniej substancji ilastej (otwory: Geo-2A, M-4). W podobnej sytuacji geologicznej występują wody mineralne w Krzeszowicach.

Budowa geologiczna obszaru objętego opracowaniem

Niniejszy rozdział opracowany został uwzględniając szczegółowe badania geologiczne w obrębie obszaru opracowania, które przeprowadzone zostały w ramach dokumentacji geologiczno – inżynierskich sporządzonych na potrzeby konkretnych zamierzeń inwestycyjnych, a mianowicie:

1. Dokumentacja geologiczno-inżynierska uproszczona dla projektu budowlanego pętli tramwajowej i dworca autobusowego przy ul. Wadowickiej i Brożka w Krakowie [56].

2. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia geologiczno-inżynierskich warunków posadowienia dla budowy budynku usługowo-biurowego przy ul. Rzemieślniczej, dz. nr 161/6,160/3,159/3 obr. 30 Podgórze [57].
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geol.-inż. występujące w podłożu działek o nr. 73/2, 73/3 obr. 30 Podgórze zlokalizowanych przy ul. Wadowickiej [58].
4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych pod budowę dwóch budynków usługowych, rozbudowę, przebudowę i nadbudowę istniejącego budynku gospodarczego na budynek usługowy, budowę altany parkowej, odtworzenie stawu, instalację ekranów akustycznych oraz budowę i przebudowę układu komunikacji kołowej i pieszej, w tym dróg przy ul. Rydlówka 8 w Krakowie [59].
5. Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geotechniczne warunki gruntowo-wodne dla zadania inwestycyjnego pt.: „Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z częścią usługową, wraz z garażami podziemnymi, wraz z instalacjami wewnętrznymi wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: zjazdem z ul. Konopnickiej, ciągami komunikacji pieszej i kołowej, małą architekturą, murami oporowymi; wraz z infrastrukturą techniczną: budową sieci i przyłączy, wraz z przebudową magistrali wodociągowej; na działkach nr: 1/2, 1/5, 29/12, 29/15, obr. 30 Podgórze oraz 526/3, 526/19, 526/21 obr. 12 Podgórze, przy ul. Marii Konopnickiej w Krakowie, budowa nowej drogi gminnej wraz z rozbudową odcinka ul. Konopnickiej w zakresie rozbudowy skrzyżowania z nową drogą gminną, rozbudowa odcinka ul. Konopnickiej oraz budowa odcinka drogi gminnej klasy D w Krakowie wraz z przebudową i budową infrastruktury technicznej” [60].
6. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych pod budowę zespołu budynków i obiektów sportowych RKS Garbarnia Kraków, budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami i garażem podziemnym oraz infrastrukturą techniczną na dz. 288/47, 14/6, 28/6 obr. 30 Podgórze pomiędzy ul. Konopnickiej i ul. Rydlówka [61].
7. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich posadowienia obiektów budowlanych - „Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami, z garażami wbudowanymi, stacją trafo, ukształtowaniem terenu, parkingami zewnętrznymi, drogą wewnętrzną na działkach nr 370/9, 370/10, 370/11, 370/12 obr. 30 jedn. ewid. Podgórze, budową nowego wjazdu na części działek nr 370/11 i 290/2 obr.30 jedn. ewid. Podgórze, przebudową istniejącej kanalizacji i infrastrukturą techniczną na działkach inwestycji (370/9, 370/10, 370/11, 370/12) oraz na działce nr 290/2 obr.30 jedn. ewid. Podgórze przy ul. Rydlówka, Kobierzyńska w Krakowie” [62].
8. Dokumentacja geologiczno-inżynierska w celu rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich w rejonie projektowanej budowy zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami, oraz zespołu budynków usługowych, realizowanych etapami, wraz z garażem wielostanowiskowym naziemnym, wraz z garażami podziemnymi, wraz z instalacjami wewnętrznymi, wraz z zagospodarowaniem terenu: przebudową zjazdu z ul. Rydlówka oraz przebudową chodnika, miejscami postojowymi na terenie, ciągami komunikacji pieszej i kołowej, małą architekturą, wraz z infrastrukturą techniczną: sieciami, przyłączami, instalacjami na terenie, wraz z budową parku rzeczno i terenów rekreacyjnych: zieleni urządzonej, ciągu pieszo – rowerowego, placami utwardzonymi, mała architektura infrastrukturą techniczną wzdłuż rzeki Wilgi; na działkach nr: 107/5, 108/3, 109, 110, 111/1, 111/2, 112, 113, 114, 115/2, 116/2, 116/9, 116/11, 116/12, 116/14, 116/15, 116/16, 117/2, 118/2,

118/8, 118/9, 119/3, 288/12, 288/13, 288/14, 288/18, 288/33, 121/22, 121/23, 121/20, 121/18, 121/24, 290/2, 303 obr. 30 Podgórze, przy ulicach Rydlówka, Kobierzyńska i Rzemieśnicza w Krakowie [63].

9. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierska występujących w podłożu projektowanej inwestycji: Budowa budynku mieszkalnego wraz z garażem podziemnym oraz infrastrukturą techniczną na działce nr 100/2 zlokalizowanej przy ulicy Rydlówka w Krakowie [64].
10. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb koncepcji projektowej budowy zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażem podziemnym na terenie posesji przy ul. Rzemieśniczej 18 w Krakowie [65].

W tabeli nr 1 zamieszczono profile 12 otworów badawczych zlokalizowanych w różnych częściach obszaru objętego opracowaniem (przy czym numer otworu badawczego jest tożsamy z numerem porządkowym analizowanej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej). Poniższy rysunek przedstawia lokalizację niniejszych otworów badawczych.



Ryc. 7. Lokalizacja otworów badawczych.

Tab. 1. Profile wybranych otworów badawczych.

Numer otworu	Rzędna m.n.p.m.	Profil	Zwierciadło wody m.p.p.t.
1	209,61	0,0 – 1,8 Nasyp niebudowlany (czwartorzęd) 1,8 – 2,5 Piasek gliniasty, grunt próchniczny 2,5 – 3,6 Piasek gliniasty 3,6 – 5,0 Piasek drobny 5,0 – 7,7 Piasek średni (trzeciorzęd) 7,7 – 9,0 ił	Nawiercone i ustabilizowane: 5,10
2	212,15	0,0-0,8 nasyp niebudowlany (gruz+okr.kamieni), szary 0,8 – 1,4 nasyp niebudowlany (glina+okr.kamieni i cegła+ gleba), szary 1,4 – 1,8 nasyp niebudowlany (glina+okr.kamieni), ciemnoszary (czwartorzęd) 1,8 – 2,6 glina pylasta, jasnobrązowa 2,6 – 3,2 glina pylasta zwięzła, jasnobrązowo-szara (trzeciorzęd) 3,2 – 4,5 ił pylasty, szary	-
3	209,69	0,0-3,3 nasyp niekontrolowany (żużel, gruz, cegła, glina), ciemnoszary (czwartorzęd) 3,3-4,0 glina piaszczysta z humusem, ciemnoszara (trzeciorzęd) 4,0-4,3 ił/glina zwięzła, szaro-brązowy 4,3-5,8 ił ze żwirem, szaro-brązowy 5,8-7,7 ił, szary	Sączenia: 3,2
4	203,40	0,0 – 0,6 nasyp niekontrolowany (czwartorzęd) 0,6 – 1,2 glina pylasta zwięzła, szara 1,2 – 1,8 glina pylasta, szaro-brązowa 1,8 – 2,2 glina pylasta zwięzła, szara 2,2 – 3,2 glina pylasta, szaro brązowa 3,2 – 4,9 namuł, ciemnoszary 4,9 – 9,5 piasek średni, szary (trzeciorzęd) 9,5 – 10,2 ił, szary 10,2 – 10,5 piasek średni, szary 10,5 – 11,0 ił, szary	Nawiercone:4,9 Ustabilizowane:1,8 Sączenia:4,5
5	202,49	0,0 – 1,1 nasyp niekontrolowany (cegła+gruz+gleba), brunatno-czarny (czwartorzęd) 1,1 – 1,8 pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym, brązowy 1,8 – 3,0 piasek średni, jasnobrązowy 3,0 – 9,4 pospółka, szara (trzeciorzęd) 9,4 – 10,0 - ił pylasty, szary	Nawiercone i ustabilizowane:: 3,8
6	204.10	0,0 – 0,3 gleba 0,3 – 0,5 nasyp niekontrolowany (piasek średni), brązowy 0,5 – 1,8 nasyp niekontrolowany (glina pylasta, gruz), brązowy 1,8 – 2,1 nasyp niekontrolowany (glina pylasta, gruz), czarny 2,1 – 4,0 nasyp niekontrolowany (piasek średni), szaro-żółty (czwartorzęd) 4,0 -4,5 namuł na pograniczu gliny pylastej i	Nawiercone:5,4 Ustabilizowane: 4,1

		<p>próchniczej, szary 4,5 – 5,4 namuł, szary 5,4 – 6,0 piasek średni, szary 6,0 – 6,8 pospółka, szara (trzeciorzęd) 6,8 – 8,3 łą, szary</p>	
7.1	204,44	<p>0,0 – 1,5 nasyp (czwartorzęd) 1,5 – 2,0 glina pylasta, brązowa 2,0 – 3,0 namuł piaszczysty, ciemnoszary 3,0 – 3,2 piasek średni, ciemnoszary, przewarstwiony mułem 3,2 – 4,0 namuł o uziarnieniu łą, czarny 4,0 – 4,5 piasek drobny, czarny przewarstwiony namułem 4,5 – 5,1 glina pylasta próchniczna, ciemnoszara 5,1 – 6,0 namuł, ciemnoszaro-czarny 6,0 – 7,8 piasek średni + żwir, szaro-brązowy (trzeciorzęd) 7,8 – 9,5 łą pylasty, szary</p>	<p>Nawiercone:4,0, 6,0 Ustabilizowane:4,0 Śączenia: 2,6</p>
7.2	206,30	<p>0,0 – 4,5 nasyp (gleba, gruz, beton, żwir, śmieci, glina pylasta, okruchy cegieł, szmaty) (czwartorzęd) 4,5 – 6,2 namuł, ciemnoszary, z kawałkami drzew 6,2 – 7,0 piasek drobny, szary z domieszką pyłu 7,0 – 8,6 glina pylasta, szara 8,6 – 11,5 piasek średni, szary (trzeciorzęd) 11,5 – 13,0 łą, ciemnoszary</p>	<p>Nawiercone:6,2, 8,6 Ustabilizowane:5,7 Śączenia: 4,0</p>
8.1	206,5	<p>0,0 – 1,5 nasyp niebudowlany, gliniasty z domieszką części organicznych, ciemny brązowy (czwartorzęd) 1,5 – 2,8 glina pylasta brązowa 2,8 – 3,6 glina pylasta przewarstwiona gliną zwięzłą, brązowo-szara 3,6 – 6,8 piasek średni zagliniony, szary (trzeciorzęd) 6,8 – 7,5 łą pylasty, popielaty</p>	<p>Nawiercone:3,6 Ustabilizowane:1,8</p>
8.2	206,10	<p>0,0 – 0,8 nasyp niebudowlany fragmenty betonu i cegieł z piaskiem, ciemny brązowy 0,8 – 3,4 nasyp niebudowlany gliniasty-ziemny z domieszką piasku i fragmentów cegieł, czarny 3,4 – 4,0 nasyp niebudowlany gliniasty z domieszką części organicznych, żużlu i fragmentów cegieł, ciemny brązowy 4,0 – 5,5 nasyp niebudowlany gliniasto-ziemny z domieszką piasku i fragmentów cegieł, czarny 5,5 – 6,0 nasyp niebudowlany gliniasty z domieszką części organicznych i fragmentami cegieł, brązowy 6,0 – 7,8 nasyp niebudowlany namuł z domieszką fragmentów betonu i cegieł, ciemny brązowy 7,8 – 8,2 nasyp niebudowlany gliniasty, brązowo-szary (czwartorzęd) 8,2 – 9,2 namuł z domieszką piasku drobnego, czarny (trzeciorzęd) 9,2 – 10,0 łą pylasty, popielaty</p>	<p>Śączenia: 7,0, Śączenia:8,2</p>
9	205,42	<p>0,0 – 2,0 nasyp niekontrolowany (glina pylasta, kamienie, okruchy, cegły) (czwartorzęd) 2,0 – 2,8 piasek średni, brązowy</p>	<p>Nawiercone i ustabilizowane: 2,8</p>

		2,8 – 4,5 piasek średni, szaro brązowy 4,5 – 5,2 piasek średni szary przewarstwiony pyłem 5,2 – 6,2 piasek średni, brązowy 6,2 – 6,5 piasek gliniasty, szary 6,5 – 7,2 glina pylasta próchnicza, szara 7,2 – 7,7 pospółka, brązowa (trzeciorzęd) 7,7 – 9,0 ił	
10	206,55	0,0 – 0,2 podbudowa z betonu asfaltowego 0,2 – 1,7 nasyp (cegła, piaski, glina, beton, szlaka) (czwartorzęd) 1,7 – 2,0 glina pylasta próchnicza, szarobrązowa 2,0 – 2,6 pył, szarobrązowy 2,6 – 3,0 piasek drobny, szarżółty 3,0 – 3,4 piasek drobny, zagliniowany, szary 3,4 – 3,9 namuł gliniasty, brązowo szary 3,9 – 4,1 torf, ciemnobrunatny 4,1 – 4,5 namuł przewarstwiony torfem, ciemnoszary/brunatny 4,5 – 4,9 piasek drobny, ciemnoszary 4,9 – 5,3 piasek gruby, ciemnoszary 5,3 – 6,7 piasek gruby+ żwir+ kamienie, ciemnoszary 6,7 – 7,0 żwir, ciemnoszary (trzeciorzęd) 7,0 – 10,0 ił ciemnoszary	Nawiercone:4,5 ustabilizowane: 3,4

Na przeważającej części obszaru strefę przypowierzchniową buduje warstwa nasypowa, której miąższość wynosi miejscami kilka metrów. Skład materiałowy nasypów jest zróżnicowany. Poniżej nasypów występują grunty rodzime. Zasadniczo pod nasypami występują mady mineralne - utwory te wykształcone są w postaci glin oraz pyłów. Poniżej nasypów i mad występują grunty piaszczysto- żwirowe sedymentacji rzecznej i wodnolodowcowej, które dominują w czwartorzędowym profilu gruntowym. W licznych otworach badawczych stwierdzone zostały grunty organiczne oraz próchniczne. Utwory czwartorzędowe stanowią warstwę o miąższości kilku/kilkunastu metrów. Podłoże podczwartorzędowe stanowią warstwy skawińskie, wykształcone jako iły. Ich strop znajduje się na głębokości kilku/kilkunastu metrów – zasadniczo jest to wielkość kilku metrów, jednakże w części wschodniej obszaru opracowania strop trzeciorzędowych iłów nawiercony został na głębokości ok. 0,5 m [58].

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych zawartych w analizowanych dokumentacjach geologiczno-inżynierskich [56-65] w ramach których wykonany był dany otwór badawczy (numer otworu jest tożsamy z numerem porządkowym dokumentacji geologiczno-inżynierskiej).

Ad.1 Głębokość wierceń: 5,0 – 9,0 m

Budowa geologiczna

Starsze podłoże budują trzeciorzędowe iły miocenu o stropie na głębokości od 3,1 – 3,7 m w części wschodniej do 4,3 – 7,6 m w części zachodniej. Powyżej zalegają osady czwartorzędowe. Są to w spągu zwietrzliny osadów morskich – iły o miąższości od 0,3 do 2,2 m oraz przykrywające je osady rzeczne: piaski oraz mady i mady próchniczne. Miąższość osadów rzecznych od 0,3 m do 5,2. Na powierzchni rozprzestrzeniają się nasypy.

Warunki hydrogeologiczne

Woda gruntowa strefy saturacji (nasylenia) o zwierciadle ciągłym, swobodnym została stwierdzona w zachodniej części terenu w obrębie piasków, na głębokości 4,0 – 5,7 m p.p.t. tj.

na rzędnych 203,91 – 206,30 m n.p.m. Spływ wody odbywa się w kierunku zachodnim do Wilgi. W obrębie gruntów spoistych i na ich kontakcie z nasypami stwierdzono sączenia wód wsiąkowych pochodzenia atmosferycznego o zmiennej intensywności. W okresach wzmożonych, długotrwałych opadów i roztopów sączenia te mogą pojawiać się znacznie płycej. W części północnej tworzą się wówczas lokalnie, okresowe podmokłości.

Ad.2 Głębokość wierceń: 3,5 – 4,3 m

Budowa geologiczna

Na powierzchni całego zbadanego terenu stwierdzono warstwę gruntów antropogenicznych o miąższość od 1,2 do 2,5 m. Poniżej nasypów zalegają czwartorzędowe gliny (plestocenijskie osady zastoiskowe) oraz trzeciorzędowe ropy pylaste zalegające w spągu rozpoznanego podłoża gruntowego. Strop mioceńskich ropy trzeciorzędowych nawiercono na głębokości 2,3 – 3,3 m p.p.t.

Warunki gruntowe: złożone (ze względu na występowanie w badanym podłożu gruntów o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych, zmiennych genetycznie i litologicznie oraz obecności gruntów nasypowych o znacznej miąższości (od 1,2 do 2,5)).

Warunki hydrogeologiczne

Do głębokości 4,5 m p.p.t nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wody gruntowej.

Ad.3 Głębokość wierceń: 6,7 – 9,5

Budowa geologiczna

Starsze podłoże zbudowane jest z morskich osadów mioceńskich (trzeciorzęd). Ich strop został stwierdzony na głębokości od 0,5-5,2 m p.p.t (209,6-204,5 m n.p.m.). Górny profil geologiczny ilastych utworów mioceńskich jest dwudzielny, a mianowicie część stropową budują zwietrzałe, odwapnione ropy barwy szaro-brązowej lub brązowej o miąższości do 5,5 m. Poniżej zalegają ropy właściwe barwy szarej. Ponad utworami mioceńskimi fragmentarycznie zalegają niewielkiej miąższości utwory czwartorzędowe w postaci piasków i glin sedimentacji rzecznej. Strefę stropową zasadniczo budują grunty nasypowe. Mioceńskie, słabo przepuszczalne osady ilaste mają miąższość ok. 10-13 m, pod którymi należy się spodziewać wapieni, z którymi związane jest występowanie wód leczniczych złoża „Mateczny”.

Warunki gruntowe: skomplikowane (na głębokości projektowanego posadowienia - 205 m n.p.m. oraz w strefie oddziaływania fundamentu na podłoże gruntowe zalegają trzeciorzędowe ropy morskie o własnościach ekspansywnych).

Warunki hydrogeologiczne

W podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. Objawy wodonośności zaobserwowano w obrębie gruntów nasypowych i warstewce piasku w postaci intensywnych sączeń na głębokości 0,4-4,0 m p.p.t. (209,4-204,3 m n.p.m.). Obecność sączeń oraz ich intensywność zależna jest o warunków atmosferycznych. Generalny spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku rzeki Wilgi i Wisły, tj. w kierunku północno-zachodnim.

Ad.4 Głębokość wierceń: 3,0 m – 12,2 m

Budowa geologiczna

Głębsze podłoże dokumentowanego terenu stanowią trzeciorzędowe osady morskie wykształcone jako ropy stwierdzone na głębokości 7,3 – 10,8 m p.p.t. Powyżej zalegają czwartorzędowe osady rzeczne uwarstwione frakcjonalnie. W spągu czwartorzędów znajdują się żwiry i pospółki, przykryte piaskami średnimi i drobnymi. Na warstwie serii żwirowo-

piaszczystej zalegają mady wykształcone jako pyły, pyły piaszczyste i gliny pylaste. Na powierzchni terenu stwierdzono warstwy nasypów niebudowlanych oraz gleby. Miąższość utworów antropogenicznych – nasypów niebudowlanych wynosi maksymalnie do ok. 6 m.

Warunki gruntowe: złożone (ze względu na występowanie gruntów organicznych reprezentowanych przez namuły)

Warunki hydrogeologiczne

Na przedmiotowym obszarze główne użytkowe piętro wodonośne stanowi czwartorzędowy poziom wodonośny. Wody piętra czwartorzędowego zalegają w osadach piaszczystych. Kierunek przepływu wód podziemnych odbywa się z południowego-wschodu na północno-zachód. Na podstawie wykonanych otworów stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego. Poziom ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej kształtuje się na rzędnych 199,50-202,60 m n.p.m. Dodatkowo stwierdzono sączenie wody gruntowej do maksymalnej głębokości 4,9 m. p.p.t.

Ad.5 Głębokość wierceń: 5,0m – 11,3 m p.p.t.

Budowa geologiczna

Badany obszar budują utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez iły krakowieckie z wkładkami pyłów. Utwory te stanowią wypełnienie zapadliska przedkarpackiego i są kompleksem o znacznej miąższości. Ich strop występuje na głębokości od około 9,3 m p.p.t. do 10,3 m p.p.t. Utwory czwartorzędowe zalegające na stropie trzeciorzędowych iłów reprezentowane są przez: utwory spoiście wykształcone w postaci pyłów piaszczystych i pyłów, glin pylastych, glin pylastych zwięzłych, namułów, pyłów próchnicznych i glin pylastych próchnicznych oraz przez utwory nie spoiście wykształcone w postaci piasków pylastych, drobnych, średnich, grubych przechodzących w spągowej partii w pospółki. Na powierzchni występuje warstwa nasypów niekontrolowanych o grubości od 0,3 m do 2,2 m.

Warunki gruntowe: złożone

Warunki hydrogeologiczne

Na badanym obszarze nawiercono zwierciadło wód gruntowych o charakterze głównie swobodnym, lokalnie lekko napiętym. Zwierciadło wody znajdowało się na głębokości od 3,1 m p.p.t. do 6,3 m p.p.t. Spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku północno-zachodnim, do rzeki Wilgi. Nie zaobserwowano sączeń wód. Poziom zwierciadła wód gruntowych może się zmieniać w zależności od cyklu pór roku, intensywności opadów atmosferycznych i jest uzależniony od stanu wody w rzece Wildze (ściśle połączenie hydrauliczne).

Ad.6. Głębokość wierceń: 8,3 m – 10 m

Budowa geologiczna

Na podstawie wykonanych wierceń w podłożu stwierdzono występowanie utworów trzeciorzędowych wykształconych w postaci gruntów bardzo spoiстых – iłów. Ich strop występuje na głębokości od 6,8 m. Powyżej stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci gruntów niespoistych – pospółki, piasków średnich, piasków pylastych, gruntów średnio spoiстых – glin pylastych, gruntów mało spoiстых – piasków gliniastych, pyłów oraz gruntów organicznych – namułów. Grunty te przykryte są warstwą gleby i nasypów niebudowlanych.

Warunki gruntowe: złożone (ze względu na występowanie gruntów organicznych reprezentowanych przez namuły).

Warunki hydrogeologiczne

Na przedmiotowym obszarze główne użytkowe piętro wodonośne stanowi czwartorzędowy poziom wodonośny. Wody piętra czwartorzędowego zalegają w osadach piaszczystych. Kierunek przepływu wód podziemnych odbywa się z południowego-wschodu na północny-zachód. Poziom ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej kształtuje się na rzędnych 199,80-200,40 m n.p.m. Zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 4,1 – 4,2 m (jeden

Warunki gruntowe: złożone (z uwagi stwierdzone duże miąższości nasypów oraz występowanie gruntów słabonośnych – grunty spoiste w stanie plastycznym i miękkoplastycznym oraz grunty organiczne).

Ad.7 Głębokość wierceń: 8,5 – 13,5

Budowa geologiczna

Na omawianym terenie występują utwory czwartorzędowe, które podścielone są trzeciorzędowymi iłami tzw. warstwami skawińskimi. Pod warstwą gleby i nasypów, przekraczającą miejscami 6 m zalega warstwa piasków średnich, o miąższości max 9,3 m. Wśród piasków nawiercono soczewki gruntów spoistych o różnym stopniu plastyczności. W centralnej oraz północnej części terenu występują grunty organiczne, przeważnie na głębokości 3,5 – 4,5m p.p.t i o miąższości od 1,0 do 2,7m. Strop utworów trzeciorzędowych, mioceńskich iłów jest falisty i znajduje się na głębokości 6,5m – 11,7 ppt co odpowiada rzędnym około + 192,0 -197,4 m n.p.m. Miąższość utworów miocenu wynosi na omawianym terenie do kilkudziesięciu metrów. Jest to obszar gdzie przez wiele lat składowano gruz i odpady ziemne, czego dowodem jest gruba warstwa nasypów stwierdzona wierceniami.

Złożone warunki gruntowe (pod budynkami znajdują się grunty o różnych parametrach geotechnicznych, co będzie powodowało konieczność wymiany gruntów).

Warunki hydrogeologiczne

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że na omawianym terenie do głębokości rozpoznania występuje czwartorzędowy poziom wodonośny (zwierciadło wody stabilizowało się na głębokościach 3,0 – 6,0 m), o zwierciadle wody swobodnym lub lekko napiętym gruntami spoistymi. Jak wynika z mapy hydroizohips, Wilga ma charakter drenujący.

Ad.8 Głębokość wierceń: 5,0 – 12,0 m

Budowa geologiczna

Osady trzeciorzędowe reprezentowane są przez morskie utwory miocenu wykształcone głównie jako iły pylaste, które wraz z głębokością przechodzą w iłotupki. Strop iłów nawiercono na głębokości od 4 m p.p.t. Na nich zalegają utwory czwartorzędowe wykształcone w tym rejonie jako osady związane głównie z akumulacją rzeczno-zastoiskową. Są to głównie gliny pylaste i piaszczyste, rzadziej pyły, gliny zwięzłe i pylaste zwięzłe oraz piaski średnie i grube, z dużym udziałem gruntów organicznych – przeważnie namułów gliniastych, rzadziej piaszczystych lub piasków próchnicznych. W stropie przestrzeni gruntowej omawianego terenu nawiercono mięzsze osady związane z działalnością człowieka.

Warunki gruntowe: złożone

Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wiercenia stwierdzono występowania wód gruntowych związanych z czwartorzędowym poziomem wodonośnym oraz wód zawieszonych związanych z infiltracją wód opadowo-roztopowych w głąb i z krążeniem wody w przestrzeni gruntowej. Poziom zwierciadła wód gruntowych stabilizował się na głębokości 1,7 – 4,5 m p.p.t.

Ad.9 Głębokość wierceń.: 9,0 – 10,5 m p.p.t.

Budowa geologiczna

Strefę przypowierzchniową buduje warstwa nasypowa, której miąższość wynosi ok. 1,0 – 2,0 m. Poniżej nasypów występują grunty rodzime. Bezpośrednio pod nasypami występują mady mineralne, wykształcone w postaci glin oraz pyłów. Poniżej nasypów i mad występują grunty piaszczysto- żwirowe. W obrębie osadów piaszczystych występują warstwy oraz soczewki gruntów próchnicznych i organicznych. Utwory czwartorzędowe stanowią ciągłą warstwę o miąższości kilku/kilkunastu metrów. Podłoże podczwartorzędowe stanowią warstwy skawińskie wieku badeńskiego, wykształcone jako iły barwy szarej. Ich strop znajduje się na głębokości 8,0 - 10,5 m p.p.t.

Warunki gruntowe: złożone

Warunki hydrogeologiczne

Czwartorzędowy poziom wód o charakterze swobodnym występuje na głębokości ok 3 m p.p.t. co odpowiada rzędnym ok 202,- 203,0 m n.p.m. Ze względu na niewielką odległość przedmiotowej inwestycji od rzeki Wilgi oraz położenie jej na terasie dennej poziom wodonośny jest silnie związany z poziomem wód w rzece. Wahania poziomu wód mogą być rzędu 2,0-3,0 m (w przypadku stanów powodziowych).

Ad.10. Głębokość wierceń:10-12 m

Budowa geologiczna

W podłożu pod warstwą gruntów nasypowych i rzecznych glin zalega najczęściej rozbudowany pakiet osadów piaszczysto-żwirowych i organicznych o przeciętnej miąższości powyżej 6,0 m. Poniżej rozbudowuje się seria twaroplastycznych iłów zaliczanych do warstw krakowieckich. Strop iłów nawiercony został na głębokościach 4,5 – 10 m p.p.t.

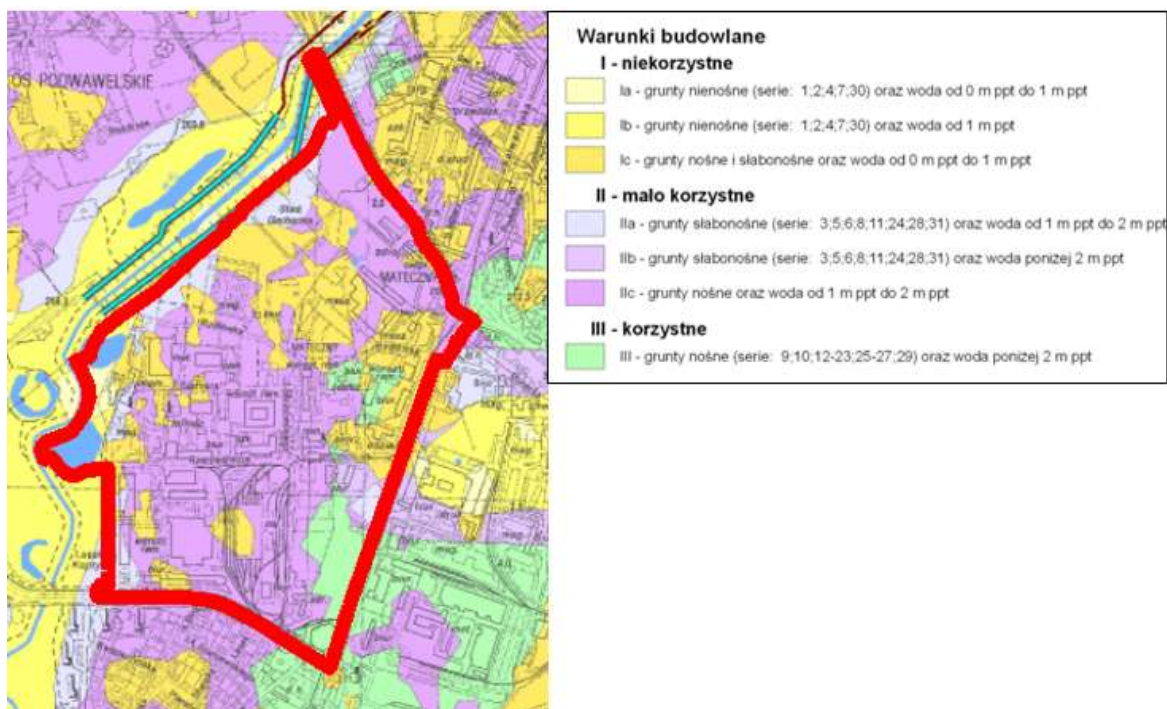
Warunki hydrogeologiczne

Wodę gruntową nawiercono na głębokości od 2,4 – 4,5 m p.p.t. Pierwsze zwierciadło wody gruntowej ma charakter swobodny lub napięty. Rzędne bezwzględne lustra wody wahają się w przedziale 202,41 - 204,16 m n.p.m.

Warunki budowlane

Wg Mapy warunków budowlanych [13] (sporządzonej z przeznaczeniem dla potrzeb planowania przestrzennego, w tym dla projektów budowlanych, obiektów budownictwa mieszkaniowego i liniowych tras wszelkiego rodzaju, a także oceny geologiczno-inżynierskiej obszarów przeznaczonych dla inwestycji), na głębokości 2 m p.p.t. w obszarze opracowania dominują warunki budowlane mało korzystne, a w terenach w sąsiedztwie rzeki Wilgi warunki budowlane niekorzystne. Niekorzystne warunki budowlane występują ponadto na fragmentach obszaru objętego opracowaniem w różnych jego częściach. Warunki budowlane korzystne wg Atlasu występują na niewielkich fragmentach w rejonie wschodniej granicy obszaru opracowania.

W obrębie obszaru opracowania szczegółowe badania geologiczne zostały przeprowadzone w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskich sporządzonych na potrzeby konkretnych zamierzeń inwestycyjnych. Zasadniczo warunki gruntowe określone zostały jako złożone.



Ryc. 8. Fragment mapy warunków budowlanych z naniesionymi granicami obszaru opracowania [13].

Zaznaczyć należy, iż w obrębie obszaru opracowania stwierdzone zostało występowanie gruntów wysadzinowych. Grunty te pod wpływem zamarzania zwiększają swoją objętość (o 9 % więcej niż objętość wody zawartej w porach gruntu). Wysokość wysadzin zależy od rodzaju gruntu, jego zawilgocenia, położenia zwierciadła wody, intensywności mrozu i jego długotrwałości. Warunkiem powstawania wysadzin jest nasycenie gruntów podłoża wodą (stan plastyczny glin i ilów) lub płytkie występowanie zwierciadła wody np. w pyłach, piaskach gliniastych, w których występuje wysokie podciąganie kapilarne. Długotrwały mróz o małych temperaturach do -10°C powoduje większe wysadziny niż gwałtowne zamarzanie [60].

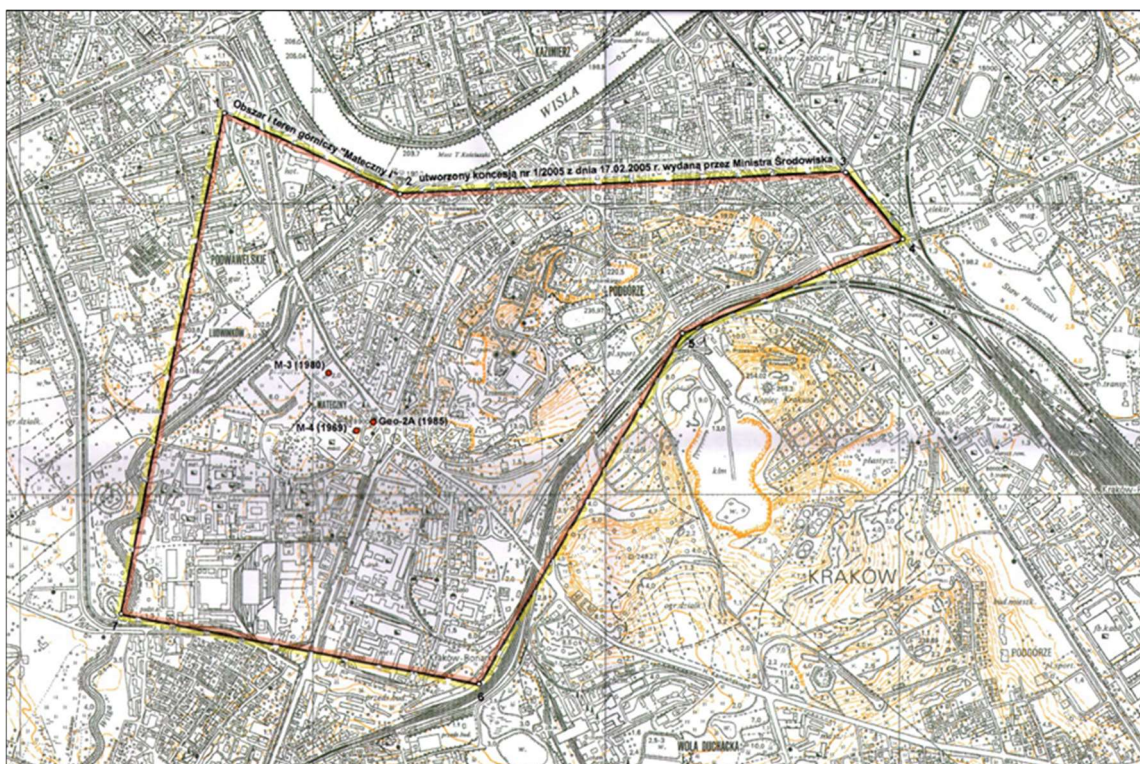
2.2.3. Stosunki wodne

Wody podziemne

W rejonie obszaru opracowania występują następujące piętra wodonośne: czwartorzędowe, trzeciorzędowe i jurajskie. W obrębie obszaru opracowania główne użytkowe piętro wodonośne stanowi czwartorzędowy poziom wodonośny. Wody piętra czwartorzędowego zalegają w osadach piaszczystych.

Wody mineralne

Jak już wspomniano niemalże cały teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest na obszarze i terenie górniczym „Mateczny I” utworzonym dla eksploatacji wód leczniczych ze złoża „Mateczny”, zgodnie z koncesją Nr 1/2005 Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2005 r. na wydobywanie wód leczniczych ze złoża „Mateczny” w Krakowie.



Ryc. 9. Mapa sytuacyjno-wysokościowa OG i TG „Mateczny I”, skala 1:10 000 - przeskalowany (Uzdrowski Zakład Górniczy „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 ility i ility 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 (lokalizacja otworów przedstawiona na ryc.9 oraz mapie Ekofizjografii). 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 spękanyymi 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 ppt. [66].

Wody podziemne zwykłe

Wg *Mapy hydrogeologicznej* wschodnia część obszaru opracowania położona jest w obrębie czwartorzędowego obszaru użytkowych wód podziemnych. Wody w obrębie piętra czwartorzędowego występują w utworach zwirowo-piaszczystych w granicach tarasu, a miąższość utworów zawodnionych wynosi poniżej 10 m [52].

W obrębie obszaru opracowania stwierdzono występowanie w podłożu, w obrębie serii piaszczysto-żwirowej, wody gruntowej strefy saturacji (nasylenia) o zwierciadle ciągłym, swobodnym oraz lokalnie lekko napiętym. Zgodnie z Atlasem geologiczno-inżynierskim [13] zaleganie zwierciadła wód podziemnych odznacza się w obszarze głębokością w zakresie od poniżej 1 m p.p.t w sąsiedztwie Wilgi, zwiększając wartości w kierunku centralnym oraz północnym do wartości powyżej 3 m p.p.t. Szczegółowe informacje dotyczące wód podziemnych zawarte w przeanalizowanych na potrzeby niniejszego opracowania dokumentacjach geologicznych zostały przedstawione w rozdziale 2.2.2. *Budowa geologiczna*. Ponadto informacja na temat zwierciadła wód podziemnych zawarta jest w tab.2 przedstawiającym fragment mapy hydrologicznej sporządzonej w ramach Dokumentacji hydrogeologicznej [69]. Na podstawie wykonanych w ramach przywołanych opracowań badań stwierdza się, że na omawianym terenie do głębokości rozpoznania na przeważającej części obszaru opracowania występuje czwartorzędowy poziom wodonośny, a zwierciadło wody stabilizowało się na głębokościach ok. 2,0 – 6,0 m (w nielicznych przypadkach do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wody gruntowej). Dodatkowo przejawy wodonośności stwierdzone zostały w postaci sączeń, których obecność oraz intensywność zależna jest o warunków atmosferycznych. Spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku zachodnim, do rzeki Wilgi. Poziom zwierciadła wód gruntowych może się zmieniać w zależności od cyklu pór roku, intensywności opadów atmosferycznych i jest uzależniony od stanu wody w rzece Wildze (ściśle połączenie hydrauliczne).

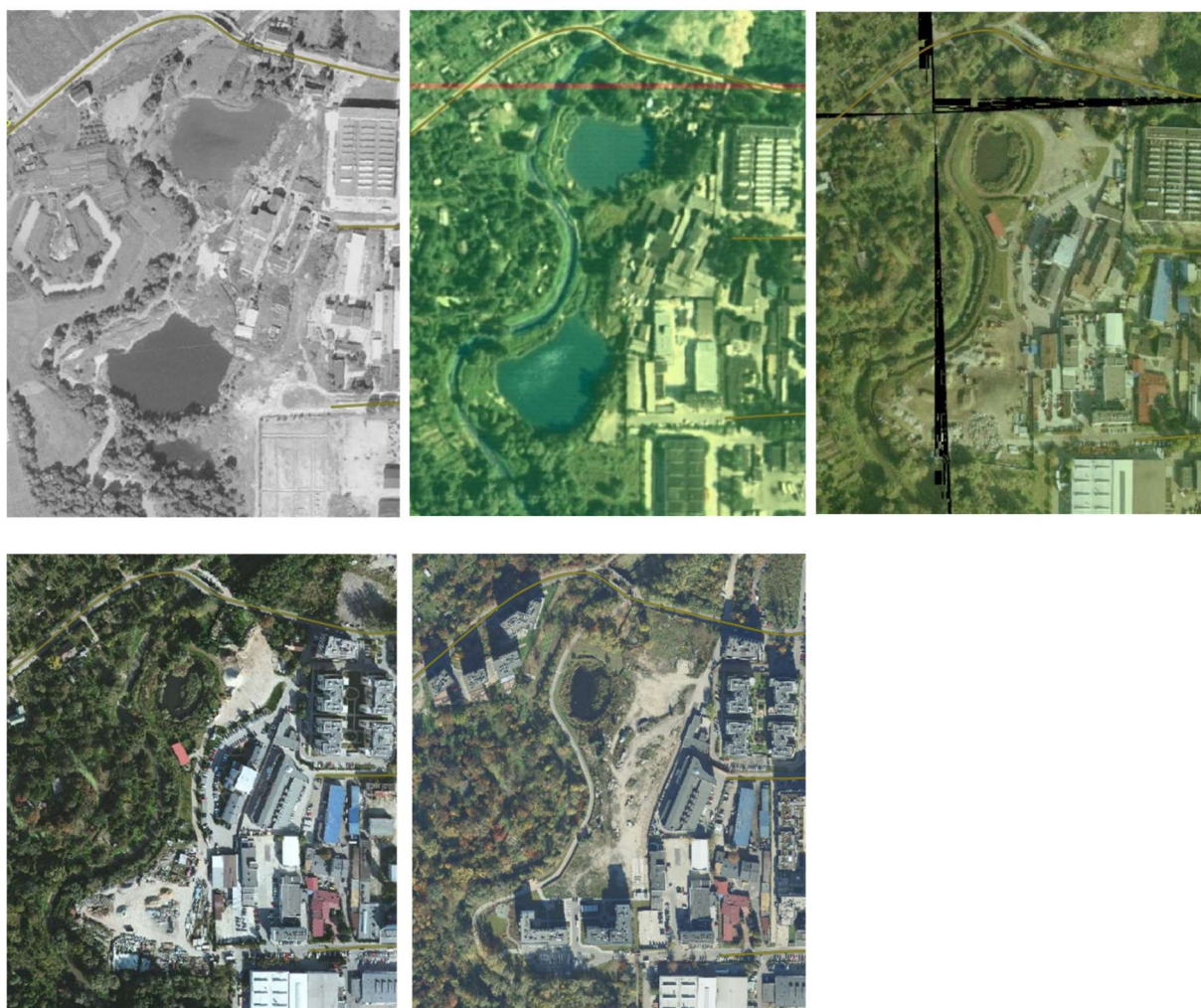
Przy ul. Skrzyneckiego w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, w obrębie zieleńca zlokalizowana jest studnia awaryjna (numer obiektu wedle CBDH – 9730770) – otwór o głębokości 3,5 m ujmujący wody czwartorzędowego piętra wodonośnego.

Wody powierzchniowe

Obszar objęty opracowaniem w swej skrajnie północnej części obejmuje fragment rzeki Wilgi (następnie rzeka Wilga przepływa w sąsiedztwie jego zachodniej granicy). Około 500 m dalej w kierunku północno-wschodnim Wilga uchodzi do Wisły.

Wilga [3] jest prawobrzeżnym dopływem Wisły; uchodzi do niej w 844,67 (78,0) km jej biegu. Długość rzeki wynosi 23,1 km, powierzchnia zlewni 100,19 km². Płynie przez Kraków na długości ok. 11,5 km (54% całkowitej długości). Odcinek ujściowy – początkowo silnie meandrujący – został wyprostowany i jest obwałowany (1,2 km) ze względu na cofkę spiętrzenia w Dąbiu. Rzeka Wilga na fragmencie przepływającym w północnej części obszaru opracowania jest obwałowana i obwałowanie towarzyszy jej wyprostowanemu przebiegowi do przecięcia rzeki z ul. Kobierzyńską (na odcinku w sąsiedztwie obszaru objętego opracowaniem).

Przy zachodniej granicy obszaru opracowania, w sąsiedztwie rzeki Wilgi oraz ul. Rydlówka położony jest staw. W latach 90-tych XX-wieku w jego sąsiedztwie zlokalizowany był drugi staw, który został zasypany, a w chwili obecnej teren jest zagospodarowany rekreacyjnie jako towarzyszący zabudowie mieszkaniowej.



Ryc. 10. Wody powierzchniowe (stojące oraz płynące- rzeka Wilga) na kolejnych zdjęciach lotniczych wykonanych w latach: 1970 r., 1996 r., 2004 r., 2011 r., 2019r. [47, 48, 49, 50, 46]

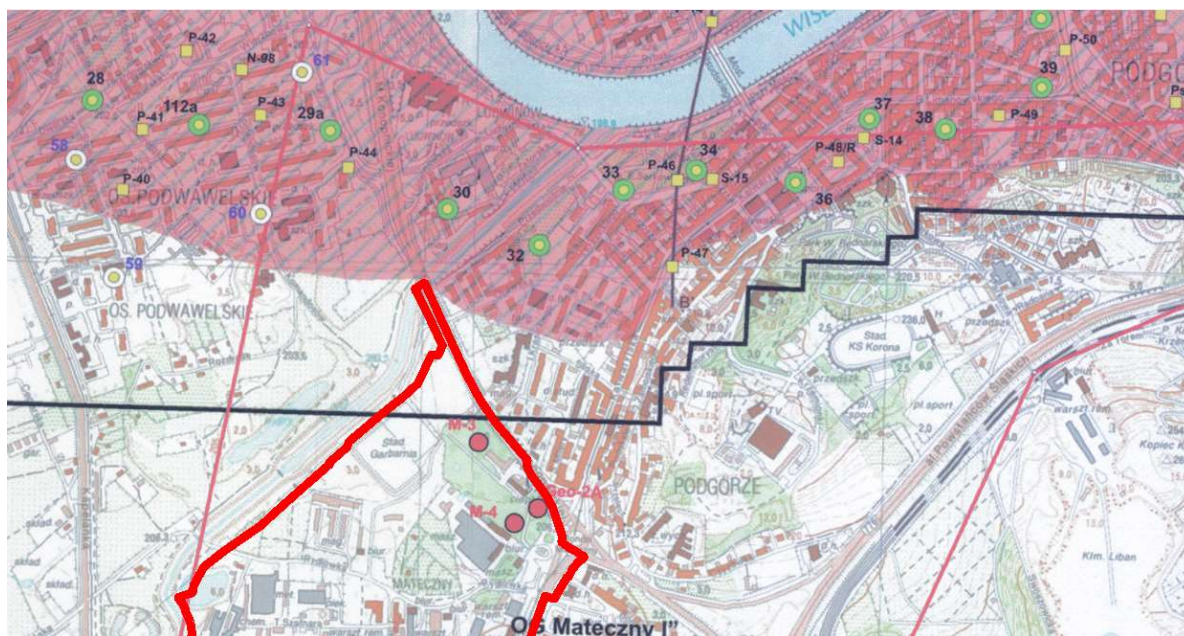
Stopień wodny Dąbie

Spiętrzenie Wisły stopniem wodnym w Dąbiu spowodowało podniesienie zwierciadła wody na terenie Krakowa, co zmusiło do prowadzenia odwodnienia za pomocą barier studni [44]. 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 [67].


W 2005 r. została sporządzona Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacją poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie” [67], która była podstawą opracowania Operatu wodnoprawnego na odwadnianie za pomocą studni obszaru Krakowa znajdującego się pod wpływem szkodliwego oddziaływania piętrzenia stopniem wodnym Dąbie na Wiśle [68]. Wykonany operat wodno-prawny stanowił załącznik do wniosku na podstawie którego została

wydana decyzja Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 24.01.2006 r. udzielająca Regionalnemu Zarządowi Gospodarki Wodnej w Krakowie pozwolenia wodnoprawnego na: odwodnienie za pomocą studni odwodnieniowych obszaru miasta Krakowa znajdującego się pod wpływem szkodliwego piętrzenia Wisły Stopniem wodnym „Dąbie”, długotrwałe obniżenie zwierciadła wody podziemnej, odprowadzenie do wód powierzchniowych wód z odwodnienia z terminem ważności do 31 lipca 2017 r. W latach 2016 oraz 2017 wydawana została decyzja Prezydenta Miasta Krakowa zmieniająca termin ważności pozwolenia wodnoprawnego – aktualnie obowiązuje decyzja wedle której, termin ważności decyzji pozwolenia wodnoprawnego został przedłużony do dnia 31 grudnia 2020 r. (pozostałe orzeczenia decyzji nie uległy zmianie w stosunku do pierwotnej decyzji z 2006 r.).

Obszar odwodnienia ustalony na podstawie badań modelowych określony w dokumentacji hydrogeologicznej [67] 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. Obszar ten znajduje się poza granicami mpzp obszaru „Rydlówka”. W obrębie granic mpzp obszaru „Rydlówka” nie występują studnie, ani piezometry oraz studnie obserwacyjne (wraz z układem studni odwadniających utworzony został system punktów obserwacyjnych -piezometry oraz studnie obserwacyjne, umożliwiającą okresową kontrolę poziomu wód podziemnych). W przywołanej powyżej dokumentacji [67] wskazany został zasięg zmiany stosunków wodnych w związku z pracą bariery odwadniającej. Jak wynika z załączonej poniżej mapy dokumentacyjnej (ryc. 11) obszar obejmujący zasięg zmiany stosunków wodnych w związku z pracą bariery odwadniającej nie obejmuje terenów w obrębie granic mpzp obszaru „Rydlówka”, jednakże obejmuje tereny w bezpośrednim sąsiedztwie północnej jego granicy.



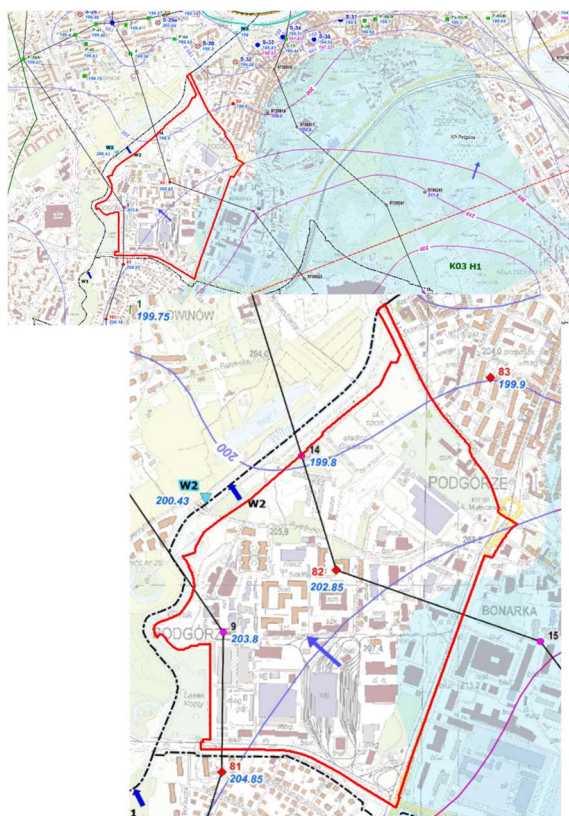
Ryc. 11. Fragment mapy dokumentacyjnej obejmujący północny fragment obszaru opracowania z zaznaczoną na czerwono jego granicą (na podstawie Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacją poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie”[67]).

Objaśnienie:  - zasięg zmiany stosunków wodnych w związku z pracą bariery odwadniającej

W roku 2019 sporządzona została „Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z wykonywaniem odwodnienia otworami wiertniczymi obszaru Krakowa w zasięgu oddziaływania stopnia wodnego Dąbie” [69], która będzie stanowić załącznik do wniosku o wydanie nowej decyzji pozwolenia wodnoprawnego na długotrwałe obniżenie zwierciadła wody podziemnej w rejonie oddziaływania piętrenia wód Wisły stopniem wodnym „Dąbie”. Celem opracowanej dokumentacji hydrogeologicznej [69] było szczegółowe rozpoznanie warunków hydrogeologicznych w zasięgu oddziaływania stopnia wodnego Dąbie, na obszarze działania bariery odwadniającej miasto Kraków na lewym i prawym brzegu rzeki Wisły oraz na terenach bezpośrednio przylegających do tego obszaru. Obszar objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest w obrębie granic obszaru badań modelowych.










Według Mapy prognozowanego zwierciadła wody i depresji [69] w granicach mpzp obszaru „Rydłówka” zlokalizowane są poza prognozowanym zasięgiem oddziaływania odwodnienia studniami bariery.

Poniżej przedstawiono fragment mapy hydrogeologicznej opracowanej w ramach przywołanej powyżej Dokumentacji hydrogeologicznej [69]. Mapa obrazuje m.in. przebieg linii przekroju hydrogeologicznego, którego fragment przedstawiony został na ryc. 12. Ponadto w tab. 2 przedstawione zostały pomiary zwierciadła wody, wykonane w punktach pomiarowych.







Wybrane elementy legendy (odwołania do zał. tab. oraz tab. dotyczą informacji zawartych w Dokumentacji hydrogeologicznej) :




Punkty, w których przeprowadzono pomiary hydrogeologiczne

- Studnie bariery odwadniającej, stan na kwiecień 2019 r. (zał. tab. 1)
-  K-2 197.18 / 199.88 - czynne
 -  S-8 199.52 - czynne okresowo
 -  S-25 197.76 - nieczynne, pomiar zwierciadła
 -  ST1 195.60 / 197.07 Studnie odwadniające Rondo Mogiłskie (zał. tab. 1)
- Otwory obserwacyjne regularnie mierzone, stan na kwiecień 2019 r. (zał. tab. 2)
-  K-1 200.12 - bariery odwadniającej
 -  P-1 197.76 - przy Rondzie Mogiłskim
 -  P 1 195.60 - przy Stawie Dąbskim
- Obiekty, w których wykonano pomiary własne (zał. tab. 3)
-  1 212.61 - studnie awaryjne MPWiK
 -  3 208.05 - studnie kopane i wiercone innych użytkowników
 -  58 199.40 - piezometry innych użytkowników
 -  1 202.88 Archiwalne otwory hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie wykorzystane do konstrukcji przekrojów (zał. tab. 6)






Pozostałe punkty dokumentacyjne

-  R1 204.88 Punkty pomiaru zwierciadła wód powierzchniowych (tabela 5.1)
-  P1 Punkty pomiarów hydrometrycznych na ciekach (tabela 5.2)
-  Wola Justowska Posterunki opadowe IMGW
-  9730687 Otwory wykorzystane do konstrukcji przekrojów hydrogeologicznych (zał. tab. 5)

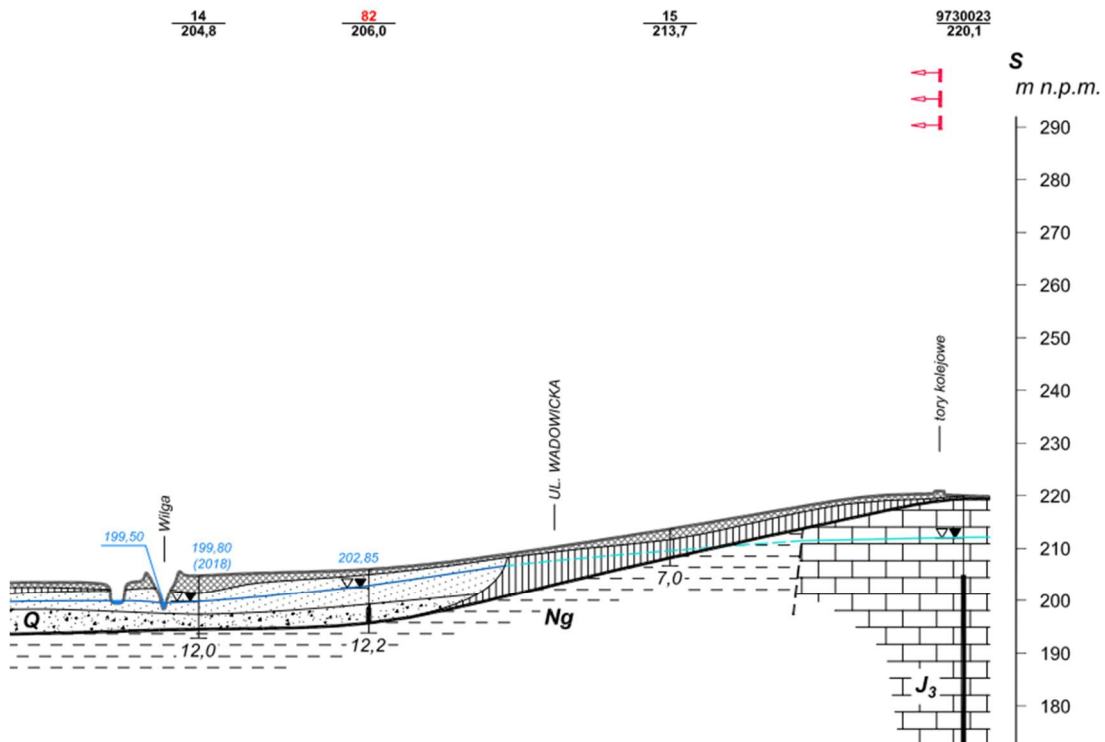
Hydrodynamika

-  203 Hydroizohipsy czwartorzędowego poziomu wodonośnego [m n.p.m.] (stan na kwiecień 2019 r.)
-  200 Hydroizohipsy i hydrozopiezy jurajskiego poziomu wodonośnego [m n.p.m.]
-  Kierunki przepływu wód podziemnych

Inne oznaczenia

-  Zdrój Lajkonik Zdroje krakowskie
-  A — A' Linie przekrojów hydrogeologicznych
-  Orientacyjny przebieg kolektora drenującego wzdłuż Wisły
-  Obiekty wykonane w ściankach szczelnych (do itów)
-  Obszary pozbawione czwartorzędowego poziomu wodonośnego

Ryc. 12. Fragment mapy hydrogeologicznej [69] z naniesionymi granicami obszaru opracowania.



Wybrane objaśnienie do przekrojów hydrogeologicznych:

Litologia:

	nasypy		pyły		wapienie
	piaski		gliny		margle
	piaski gliniaste		namuły		wapienie margliste
	żwiry		torfy		iły

Zwierciadło wody:

	ustalone	<p>Stratygrafia</p> <p>Q czwartorzęd</p> <p>Ng neogen</p> <p>Cr₃ kreda górna</p> <p>J₃ jura górna</p> <p></p> <p>granica stratygraficzna</p> <p></p> <p>uskok</p>
	archiwalne zwierciadło wody w otworze	
	nawiercone	
	linia zwierciadła wody poziomu czwartorzędowego (stan na IV.2019 r.)	
	linia zwierciadła wody/linia ciśnienia piezometrycznego poziomu jurajskiego	
198,17	rzędna pomierzonego zwierciadła wody poziomu czwartorzędowego (stan na IV.2019 r.)	
215,20(J)	rzędna pomierzonego zwierciadła wody poziomu jurajskiego (stan na IV.2019 r.)	
197,50 (2016)	rzędna zwierciadła wody w otworach geologiczno-inżynierskich/hydrogeologicznych (rok pomiaru)	

Ryc. 13. Fragment przekroju hydrogeologicznego obejmującego tereny położone w granicach obszaru opracowania zgodnie z linią przekroju zamieszczoną na ryc. 12 [69].

Tab. 2. Zestawienie wyników pomiarów zwierciadła wody [69].

Numer na mapie	Lokalizacja obiektu	Data wykonania	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Stratygrafia ujętej warstwy wodonośnej	Pomiar do dokumentacji [...]		
					Głębokość Obiektu [m]	Głębokość do zwierciadła wody [m]	Rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
9	Ul. Rzemieślnicza	2017.10.30	207,10	czwartorzęd	9,3	3,3	203,8
14	Ul. Rydlówka	2017.12.13	204,8	czwartorzęd	12,0	5,0	199,8
82	ul. Kryniczna 15	1994 (pomiar 2019.03.22)	205.70	czwartorzęd	12,4	5,3	200,40

2.2.4. Gleby

Granice opracowania obejmują teren zainwestowany podlegający w przeszłości i współcześnie znaczącym przekształceniom antropogenicznym. Według opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” [15] na większości analizowanego terenu występują gleby antropogeniczne: gleby zmienione przez przemysł (*Technosols*) (wydzielenie nr 17) oraz tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (*Urbisols*, *Hortisols*) (wydzielenie nr 16). Gleby aluwialne – mady właściwe (*Haplic Fluvisols*) (wydzielenie nr 14) występują w północno-zachodniej części opracowania.

Urbanoziemny (*Urbisols*) są utworami glebowymi obszarów zabudowanych oraz terenów wolnych od zabudowy, gdzie wyburzono stare budynki. W profilu urbanoziemów występuje powierzchniowa warstwa próchnicy wymieszana z gruzem budowlanym i z materiałem ziemistym przykrywającym gruzowisko. Skład chemiczny masy glebowej takich utworów jest zróżnicowany i zależy on od materiałów zdeponowanych i utrwalonych przez zasadzoną lub zasianą roślinność [15].

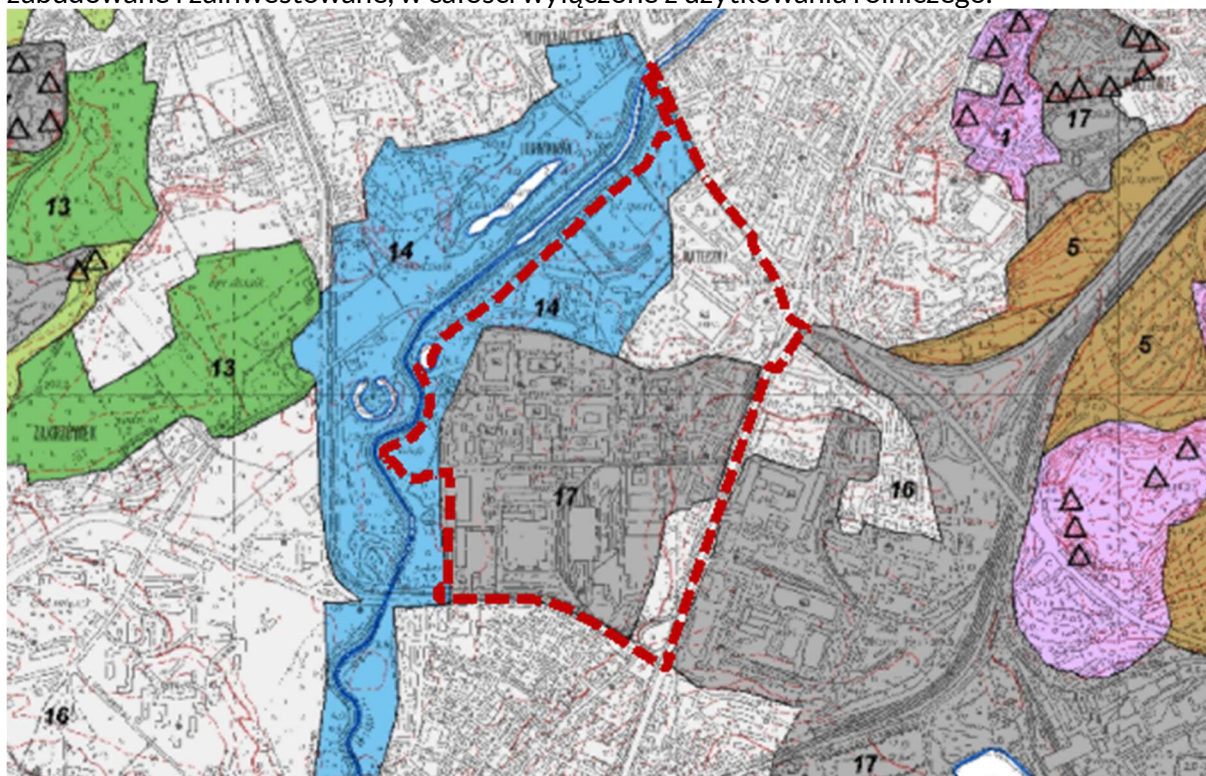
Gleby ogrodowe (*Hortisols*) są utworami wzbogacanymi w materię organiczną pochodzącą z tzw. ziem ogrodniczych m.in. z kompostów. Gleby ogrodowe kształtowane są przez właścicieli pod kątem wymagań uprawianych tam krzewów i warzyw [15].

Gleby zmienione przez przemysł (*Technosols*) należą do utworów glebowych zniekształconych przez działalność przemysłową i transportową. Nie posiadają one wykształconego profilu glebowego, natomiast w całym profilu, a szczególnie w jego części stropowej obserwuje się odpady przemysłowe.

Mady właściwe (*Haplic Fluvisols*) to gleby położone we współczesnej, zalewowej dolinie rzeki lub potoku. Powstały z aluwii rzecznych ziemistych i szkieletowych, a żwir i kamienie są wyraźnie obtoczone. Cechą wyróżniającą mady właściwe jest poziom próchniczny A o miąższości od 5 do 20 cm. Mady są najczęściej obojętne lub zasadowe, zasobne w składniki pokarmowe. [Encyklopedia leśna <http://www.encyklopedialesna.pl/hasla/poddzial/44>].

Zaznacza się, że Mapa Gleb Miasta Krakowa [15] została opracowana w skali 1:20 000 i ma charakter przeglądowy. Ogranicza to możliwość zastosowania tego materiału kartograficznego do szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia przestrzennego gleb.

Wg klasyfikacji bonitacyjnej gruntów gleby obszaru opracowania obejmują tereny zabudowane i zainwestowane, w całości wyłączone z użytkowania rolniczego.



Ryc. 14. Obszar opracowania na tle Mapy Gleb Miasta Krakowa [15].

2.2.5. Klimat lokalny

Masy powietrza

Kraków znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, który charakteryzuje się zmiennością pogody. Klimat miasta w przeważającej części kształtuje się pod wpływem mas powietrza polarno-morskiego, które napływa nad Polskę południową średnio przez około 57% dni w roku. W zimie masy te powodują ocieplenie, odwilże, opady i zwiększenie zachmurzenia, a latem ochłodzenie i przelotne, intensywne opady. Powietrze polarno-kontynentalne (około 21% dni w roku) cechuje się niską wilgotnością względną, z czego wynika niewielkie zachmurzenie. W lecie napływa ono jako powietrze ciepłe, a w zimie jako chłodne. Jesienią i zimą adwekcja powietrza polarno-kontynentalnego powoduje inwersje temperatury i zamglenia. Pozostałe masy powietrza znacznie rzadziej napływają w rejon Krakowa, ze względu jednak na bardzo odmienne właściwości odgrywają dużą rolę w kształtowaniu klimatu lokalnego. Udział mas powietrza arktycznego wynosi około 8% z maksimum w kwietniu, sprzyja wypromieniowywaniu ciepła i powoduje silne inwersje i spadki temperatury powodujące np.: wiosenne przymrozki. Powietrze zwrotnikowe (około 3%) powoduje upały i parność w lecie, a w zimie nagłe ocieplenia i odwilże. Około 10% dni w roku charakteryzuje się napływem, co najmniej dwóch różnych mas powietrza [10][16].

Wartości wybranych elementów meteorologicznych

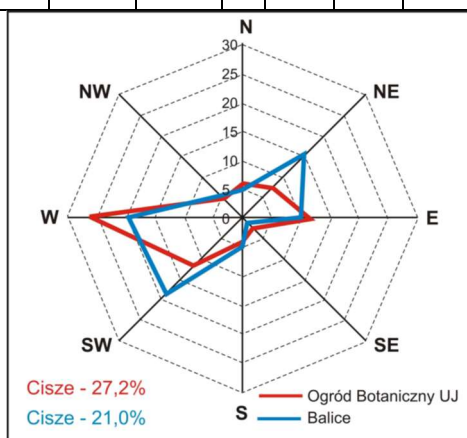
Dostępne dane pochodzą z dwóch stacji meteorologicznych: Kraków-Observatorium UJ ($\phi=50^{\circ}04'N$, $\lambda=19^{\circ}58'E$; 205,7 m n.p.m. oraz Kraków-Balice ($\phi=50^{\circ}05'N$, $\lambda=19^{\circ}48'E$; 237 m n.p.m.) leżącej w pobliżu zachodniej granicy miasta.

Tab. 3. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków - Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny; Kraków-Balice) [10][16].

Element meteorologiczny	Wartość		Okres
	Obserwatorium UJ	Balice	
Ustęnczenie	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. 4. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunki Kraków - Obserwatorium UJ oraz Kraków-Balice) [10][16].

	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 [%]		3,6	7,7	9,0	3,4	2,5	19,5	20,8	6,6	26,9	100 %
	Średnia prędkość [m/s]	1981-1995	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 [%]		5,6	15,1	11,3	2,2	3,2	15,2	19,4	8,8	19,2	100 %
	Średnia prędkość [m/s]	1971-1985	2,7	2,8	3,0	1,9	1,9	3,2	4,0	3,8	-	-



Ryc. 15. Częstość wiatrów oraz cisze atmosferycznych w strefie podmiejskiej (Balice) oraz w centrum Krakowa (Obserwatorium UJ - Ogród Botaniczny) w latach 1991-2002.

W sierpniu 2008 roku w Krakowie uruchomiono sieć automatycznych rejestratorów termiczno-wilgotnościowych. W punktach pomiaru przeprowadzane były automatycznie, co pięć minut [17]. Większość obszaru zabudowanego Krakowa jest usytuowana w dolinie Wisły i tylko dla tej części miasta można wyróżnić wszystkie typy użytkowania terenu, dlatego zlokalizowano tam najwięcej, 9 czujników. W poniższej tabeli (przytoczonej za opracowaniem „Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa”, Bokwa A., Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010) [17].

Tab. 5. Średnie sezonowe wartości temperatury maksymalnej (t.maks.), minimalnej (t.min.), średniej dobowej (t.śr.) i amplitudy dobowej temperatury (ampl.) (°C) w różnych punktach Krakowa w dolinie Wisły w okresie 03.2009 – 01.2010 r. [17].

w	TS	Ma	Kr	Po	Sz	Be	MW	Bł	OB
wiosna / spring (25.03–19.05,2009 r.)									
t. maks.	18,0	19,0	19,4	20,6	17,7	20,4	18,3	17,9	18,5
t. min.	7,0	5,1	6,9	6,5	6,0	6,7	5,5	4,9	6,2
t. śr.	12,5	11,9	13,0	13,1	11,8	13,1	11,8	11,6	12,2
ampl.	11,0	13,8	12,5	14,1	11,7	13,7	12,8	12,9	12,3
lato / summer (16.07–31.08,2009 r.)									
t. maks.	26,6	26,9	27,4	28,5	25,9	28,4	25,9	25,9	26,6
t. min.	15,7	13,8	15,7	15,4	14,9	15,6	14,3	13,9	15,1
t. śr.	20,8	19,8	21,1	21,3	19,9	21,4	19,8	19,8	20,3
ampl.	10,8	13,1	11,7	13,1	11,0	12,8	11,7	12,0	11,5
jesień / autumn (7.09–30.11.2009 r.)									
t. maks.	14,1	14,2	14,8	14,9	13,5	14,8	13,8	13,9	14,7
t. min.	6,8	5,1	6,8	6,1	5,9	6,3	5,5	5,2	6,6
t. śr.	10,0	9,1	10,3	9,8	9,2	9,8	9,1	9,1	10,1
ampl.	7,3	9,1	8,1	8,8	7,6	8,5	8,3	8,7	8,1
zima / winter (1.12–27.01.2010 r.)									
t. maks.	-	-0,7	0,1	-0,2	-0,9	-0,2	-0,8	-0,6	-0,7
t. min.	-	-5,6	-4,3	-4,9	-5,3	-4,9	-5,5	-5,5	-5,0
t. śr.	-	-3,2	-2,2	-2,7	-3,1	-2,7	-3,2	-3,0	-3,0
ampl.	-	4,9	4,4	4,7	4,4	4,7	4,7	4,9	4,3

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

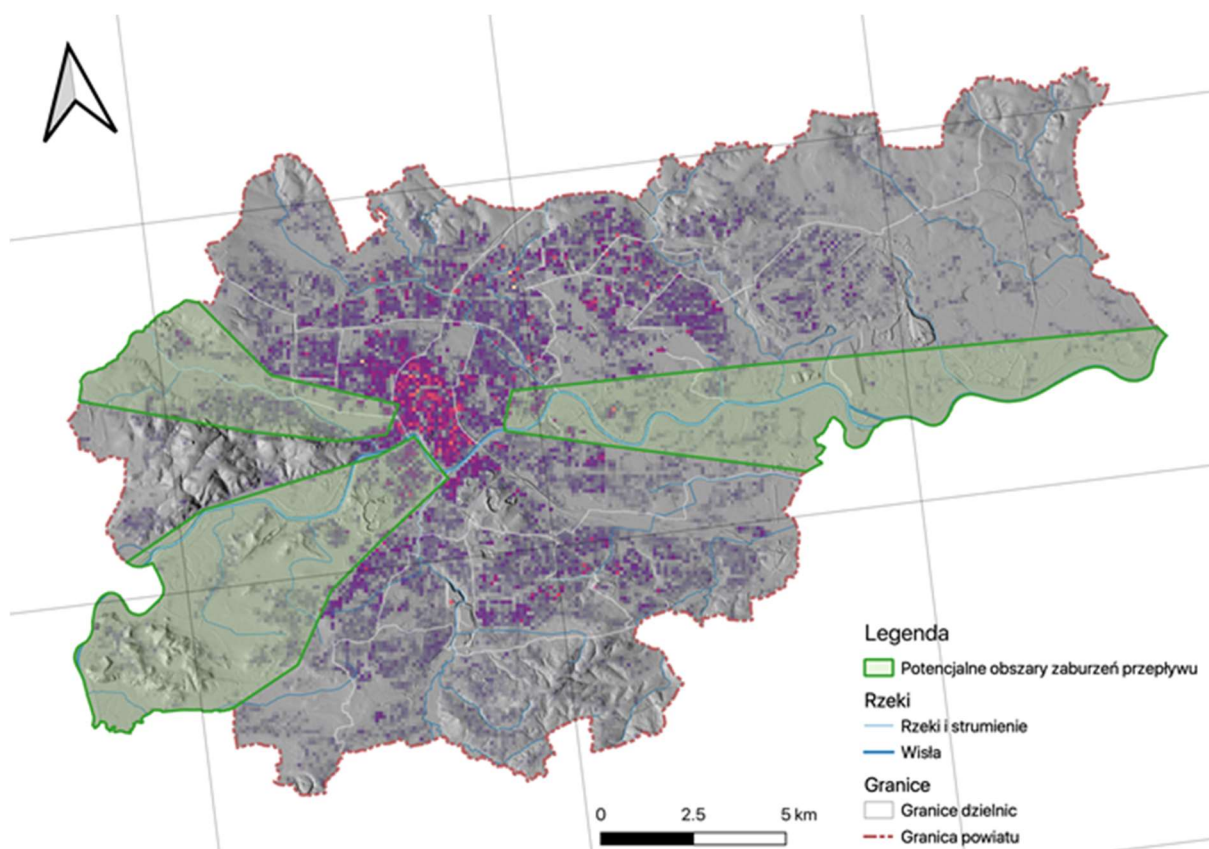
Mezoklimat

Według regionalizacji mezoklimatycznej obszar opracowania znajduje się (w regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły. Region dna doliny Wisły i jej dopływów charakteryzuje się najgorszymi na terenie miasta warunkami klimatu lokalnego – najkrótszym okresem bezprzymrozkowym, największą ilością dni z mgłą, najśłabszym wiatrem i największym udziałem ciszy, największą ilością dni z silnym mrozem i przymrozkami. Warunki takie, przy określonych sytuacjach pogodowych sprzyjają gromadzeniu zanieczyszczeń i pogarszaniu stanu aerosanitarne powietrza. Należy zauważyć, że natężenie tych zjawisk jest największe w subregionie równiny teras niskich, a mniejsze w subregionie równiny teras wyższych [9].

Położenie obszaru opracowania w zasięgu oddziaływania miejskiej wyspy ciepła warunkuje m.in. występowanie wyższych temperatur powietrza niż w terenach pozamiejskich oraz lokalną cyrkulację powietrza – bryzę miejską, przejawiającą się napływem mas powietrza w kierunku centrum miasta [12].

Wg waloryzacji warunków klimatycznych większość obszaru opracowania cechuje mikroklimat terenów przemysłowych, obszar w całości znajduje się w granicach klimatycznej klasy bonitacyjnej „tereny niekorzystne”. Tereny te cechują się krótkim okresem bezprzymrozkowym (poniżej 140 dni w roku) i średnią roczną temperaturą minimalną niższą od

3°C. Są to tereny o dużych wahaniami temperatury i wilgotności powietrza w ciągu doby, położone w zasięgu inwersji temperatury powietrza (ponad 70% dni w roku). Średnia roczna liczba dni z mgłą jest wyższa o 80. Występują zastoiska chłodnego powietrza, a ze względu na słabą wentylację warunki aerosanitarne są bardzo niekorzystne.



Ryc. 16. Orientacyjny zasięg terenów w pobliżu dolin Wisły i Rudawy gdzie intensywna zabudowa może doprowadzić do znaczącego pogorszenia warunków przewietrzania [31].

Zgodnie z wnioskami z opracowania pt. „Wstępne opracowanie warunków anemologicznych Krakowa w kontekście modyfikacji naturalnego przewietrzania miasta przez zabudowę” [31] rozbudowa miasta ma negatywny wpływ na warunki przepływu mas powietrza; zagęszczenie i podwyższenie zabudowy na dużych obszarach powoduje spadek prędkości wiatru w warstwie przyziemnej. W przypadku Krakowa efekt ten nakłada się na już bardzo negatywne warunki anemometryczne, związane z położeniem miasta w określonych warunkach środowiska przyrodniczego. W ww. opracowaniu wskazano, że w okresie 4 lat obszar miasta, na którym występuje znaczące osłabienie wiatru w warstwie przyziemnej wzrósł o ok. 17%, określono również dwa główne obszary pozwalające na stosunkowo niezaburzony przepływ w głównej osi wiatru. Są to tereny doliny Wisły i Rudawy od strony zachodniej oraz tereny doliny Wisły od strony wschodniej. Intensywna zabudowa tych obszarów mogłaby doprowadzić do znaczącego pogorszenia warunków anemometrycznych w centrum miasta (ryc. 14). Obszar opracowania znajduje się w większości poza zasięgiem potencjalnych obszarów zaburzeń przepływu mas powietrza, jedynie tereny nad rzeką Wilgą powinny pozostać niezabudowane, gdyż położone są w obszarze korytarza przewietrzania miasta (ryc. 14). Wzdłuż zachodniej granicy sporządzanego planu znajduje się również wyznaczony w Studium obszar wymiany powietrza.

2.2.6. Szata roślinna

Obszar zajęty niegdyś przez pastwiska i pola uprawne, został w znacznej mierze zainwestowany. Zieleni obszaru opracowania reprezentowana jest zarówno przez zieleni nieurządzoną, zajmującą stosunkowo niewielkie powierzchnie, jak również zieleni towarzyszącą terenom zabudowanym.

Tereny zieleni nieurządzonej występują w szczególności w południowo-wschodniej części obszaru przy pętli tramwajowej Łagiewniki, wzdłuż zachodniej granicy obszaru oraz w północno-zachodniej części obszaru opracowania (w sąsiedztwie terenu skupu złomu).

Wśród terenów zieleni urządzonej wyróżnia się Park Zdrojowy położony przy ul. Marii Konopnickiej: ogród z 1905 r. wraz z Zakładem Balneologicznym „Mateczny”, wpisany jest do rejestru zabytków. Wpis obejmuje „zespół uzdrowiska Matecznego przy ul. Rydlówka 8 w Krakowie, składający się z budynku dawnego zakładu kąpielowego oraz zabytkowego parku uzdrowiskowego, wraz z aleją parkową oraz otoczenia”. Park pierwotnie o charakterze geometrycznym, wieloosiowym, przekształcony na krajobrazowy, z częścią o charakterze parku leśnego po stronie pn. i zach. W latach 50-tych w. XX w części pn.-zach. powiększony. Pośrodku parku znajduje się aleja z długich, prostych szpalerów drzew. Mimo, lokalizacji Parku przy skrzyżowaniu ruchliwych szlaków komunikacyjnych, stanowi on wyodrębnioną enklawę zieleni z gęstym i cennym drzewostanem. Obecnie obszar zespołu parkowego jest zamknięty, ze względu na przeprowadzany remont.



Fot. 1. Park Zdrojowy przy ul. Marii Konopnickiej, widok w kierunku południowo-wschodnim, grudzień 2020 r.

Wzdłuż zachodniej granicy opracowania przepływa rzeka Wilga, wzdłuż której znajdują się tereny parku rzeczno, w tym sąsiadujący bezpośrednio z obszarem opracowania - obszar o najwyższym walorze przyrodniczym z nadrzecznym łągiem wierzbowo-topolowym, stanowiącym jedno z najrzadszych i najbardziej zagrożonych zbiorowisk leśnych. Granice Parku Rzecznego Wilgi zostały wskazane na planszy K3 do Studium [1]. W obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A – obszar 84” tereny Parku Rzecznego Wilgi przeznaczone zostały pod tereny zieleni urządzonej o podstawowym przeznaczeniu pod publicznie dostępne parki. W granicach obszaru opracowania znajdują się jedynie fragmenty tych terenów. Park został już częściowo zrealizowany, na części obszaru trwają jeszcze prace.

Część terenu przeznaczanego pod park zajmuje fragment nowopowstałego budynku mieszkalnego wraz z ogrodzonym zieleńcem i placami zabaw (fot.2). Wzdłuż rzeki Wilgi oraz w otoczeniu zbiornika wodnego (fot.11), którego obszar przecina zachodnia granica opracowania, znajdują się cenne zbiorowiska roślin wodnych. W obszarze planu znajduje się wschodni fragment zbiornika, który w obowiązującym planie nie został uwzględniony.



Fot. 2. Tereny Parku Rzecznego Wilgi znajdujące się w obszarze opracowania, widok w kierunku północnym, grudzień 2020 r.

Szczegółowe informacje odnośnie zbiorowisk występujących w obrębie obszaru opracowania opracowane zostały w oparciu o informacje zawarte w wydanym w 2016 roku „Atlasie pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [18] i zamieszczone w dalszej części rozdziału. Poniżej przybliżono informacje odnośnie zieleni towarzyszącej terenom inwestycyjnym.

Chociaż znacząca część terenów obszaru z uwagi na pełnione funkcje jest bardzo uboga w zieleń to wśród terenów inwestycyjnych odnajdujemy również takie, gdzie zieleń towarzysząca zabudowie zajmuje stosunkowo duże powierzchnie i reprezentowana jest głównie przez grupy drzew występujące wśród powierzchni trawiastych. Wyróżnia się tu w szczególności teren w otoczeniu obiektów usługowych położonych przy ul. Rydlówka w niedalekiej odległości od ul. Wadowickiej (fot.3). Ponadto liczna zieleń towarzyszy zabudowie usługowej położonej przy zbiegu ulic Rzemieślniczej i Wadowickiej oraz występuje wśród obiektów oświaty zlokalizowanych przy ul. Skrzyneckiego.



Fot. 3. Grupa drzew w otoczeniu obiektów usługowych przy ul. Rydlówka, grudzień 2020 r.

Wśród terenów zabudowy mieszkaniowej wyróżniają się tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz „starsze” tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Śladami przeszłego zagospodarowania, ale niewątpliwie z wymienionym już głównym „budulcem” czyli zielenią, są zachowane ogrody przydomowe na działkach wzdłuż al. gen. Jana Skrzyneckiego, gdzie widać większe zróżnicowanie roślinności zielonej oraz krzewów, choć zróżnicowanie w ich utrzymaniu jest duże: od starannie wypielęgnowanych układów po tereny zaniedbane zarastające spontanicznie rozwijającą się roślinnością (np. ekspansywnym winobluszczem). Ogrody przydomowe zachowane zostały również na tyłach zabudowy mieszkaniowej (kamienica) położonej przy ul. Rzemieślniczej. „Starsze” tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej zlokalizowane przy ul. Szafrana położone są wśród zieleni wysokiej (fot.4). Od południa teren zieleni zagospodarowany jest jako zieleniec, natomiast od północy teren otoczony jest zielenią, w różnym stadium sukcesji, porastającą teren wykorzystywany niegdyś jako ogródek działkowy. Nowymi elementami w strukturze zieleni obszaru, o odmiennym nieco charakterze, są zieleńce urządzone wokół powstałej w ostatnich latach zabudowy wielorodzinnej (fot.5). W terenach tych w większości wprowadzone zostały nowe elementy w postaci nasadzeń, głównie złożonych z różnorodnych bylin, traw, krzewów i drzew z gatunków nisko rosnących.



Fot. 4. Zieleni towarzysząca zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej przy ul. Szafrana (zieleniec), grudzień 2020 r.



Fot. 5. Zieleńce z placami zabaw, w sąsiedztwie zabudowy przy ul. Rzemieśniczej, przylegające do terenu Parku Rzecznego Wilgi, grudzień 2020 r.

Jak zaznaczono powyżej znaczna część terenów zabudowy jest uboga w zieleni. Znikoma ilość zieleni występuje przede wszystkim na terenie Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego, które zajmuje południowo-zachodnią część obszaru opracowania. Prawie całkowicie pozbawione roślinności są pojedyncze działki z zabudową usługową, zlokalizowane na wschód od terenu MPK. Na pozostałych terenach usługowych zieleni urządzona wypełnia skrawki terenów w otoczeniu obiektów, parkingów i dojazdów. Są to różnej wielkości fragmenty, czasami pojedyncze drzewa lub szpalery bądź trawniki z nielicznymi krzewami.

Należy zwrócić uwagę, iż intensywny rozwój zabudowy wielkogabarytowej niejednokrotnie powoduje w obrębie obszaru opracowania niemalże całkowite pozbawienie roślinności na działkach przylegających do terenu inwestycji, zaadaptowanych pod zaplecze budowy. Wyróżnia się tu w szczególności teren położony w zachodniej części obszaru, na południe od ul. Rydlówka.

Zieleni towarzyszy również terenom sportowym zlokalizowanym w obrębie obszaru opracowania. Wyróżniają się tu boiska sportowe zlokalizowane w obrębie klubu sportowego „Garbarnia” (fot.6).



Fot. 6 Zieleń terenów sportowych - boiska Stadionu Garbarni w Krakowie, grudzień 2020 r.

W obszarze opracowania na uwagę zasługuje w szczególności zieleń wysoka – towarzyszy zabudowie, ciągom komunikacyjnym oraz występuje w obrębie terenów niezainwestowanych. Ocenia się, że większość drzew obecnie rosnących w obszarze nie przekracza wieku 50 lat. Drzewa starsze to w szczególności egzemplarze rosnące na terenie Parku Zdrojowego, a także pojedyncze jesiony i wiązy występujące w obrębie obszaru opracowania. Nowe nasadzenia (w większości krzewy, ale także drzewa) wykonywane są w ramach zagospodarowywania terenów wokół powstałych w ostatnim czasie nowych obiektów mieszkaniowych i usługowych oraz jako uzupełnienia wzdłuż ulic (np. wzdłuż ulicy Rydlówka).



Fot. 7. Zieleniec przy przy skrzyżowaniu ul. Wadowickiej i ul. Konopnickiej, widok w kierunku południowo-zachodnim, grudzień 2020 r.

Wg wskazań Wydziału Kształtowania Środowiska UMK na szczególną uwagę w obszarze opracowania zasługują następujące tereny:

- zieleniec przy ul. Rydlówka
- Park Zdrojowy przy ul. Marii Konopnickiej
- tereny parku rzeczno Wilgi
- zieleń towarzysząca zabudowie mieszkaniowej jako całość.

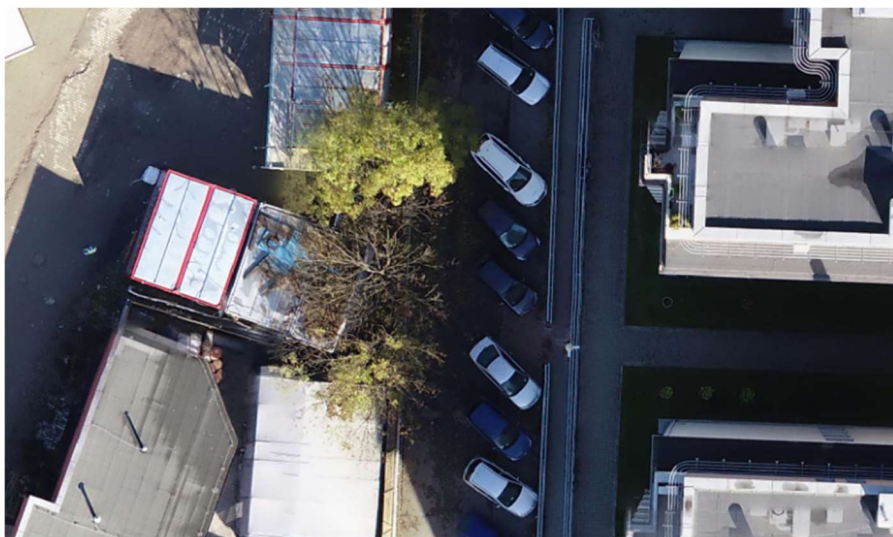
Ww. cenne obszary winny pozostać bez możliwości jakiegokolwiek zabudowy.

W obrębie obszaru opracowania nie stwierdzono występowania roślin chronionych.

Wg informacji uzyskanej na stronie Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej (<https://isdpm.um.krakow.pl/>) jako cenne w obszarze wskazuje się następujące drzewa (chronione w WZ, ULICP i inne cenne):

- a) jesiony wyniosłe - jesiony w średnim wieku na dz. 118/4 i 118/5 (obręb P-30) (fot.8),
- b) jesion wyniosły - dwupniowy egzemplarz przy bramie wjazdowej, dz. 121/18 (obręb P-30) (fot.9),
- c) wiąz na dz. 391 (obręb P-30) ale w części ogrodzonej z dz. 123/33 (fot.9).

Pozostałe wskazane drzewa: klon jesionolistny i jesiony wyniosłe, które były zlokalizowane na posesji przy ul. Rydlówka (dz. 73/16 i 73/12, obręb P-30), w sąsiedztwie nowo zrealizowanych inwestycji, zostały usunięte. Ww. chronione drzewa, zieleń wysoką oraz wyróżniające się w krajobrazie pojedyncze drzewa i szpalery, zaznaczono na mapie ekofizjografii.

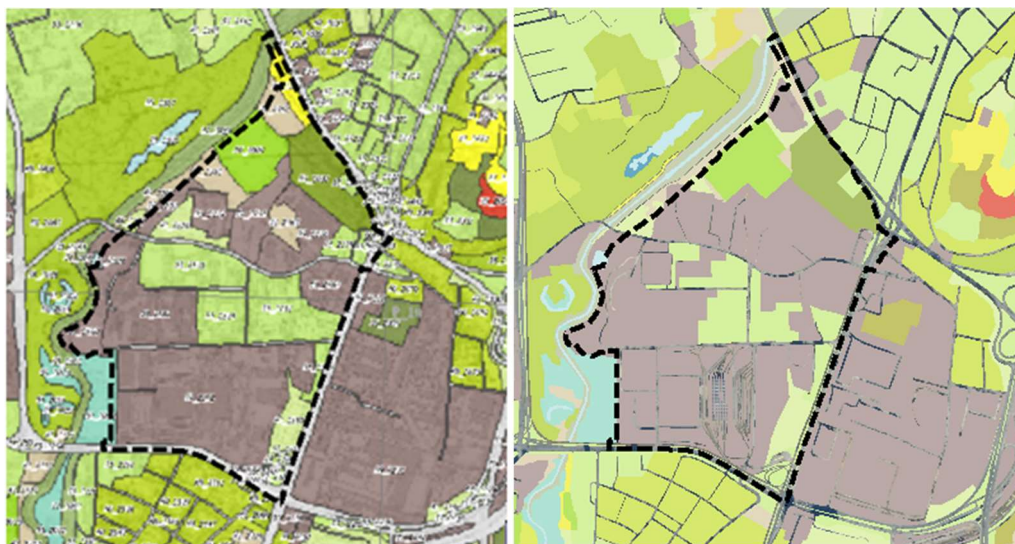


Fot. 8. Jesiony wyniosłe na dz. 118/4 i 118/5 (punkt a) jw.) – zdjęcia lotnicze [70], grudzień 2020 r.



Fot. 9. Po prawej stronie jesion wyniosły zlokalizowany na dz. 121/18, po lewej stronie - wiaz na dz. 391 (punkty b, c) jw.), grudzień 2020 r.

Jak zaznaczono powyżej informacje zawarte w niniejszym rozdziale uzupełnione zostały o informacje zawarte w wydany w 2016 roku „Atlasie pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [18], który zawiera m.in. aktualizację „Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta” [19] sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, a następnie wydanej w formie „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [20]. W ramach aktualizacji w pierwszym etapie zweryfikowano zasięgi poszczególnych klas w oparciu o dane teledetekcyjne, natomiast w dalszej kolejności wybrano obszary do szczegółowego kartowania terenowego – przede wszystkim miejsca o wysokich walorach przyrodniczych oraz fragmenty Krakowa najbardziej narażone na niekorzystne zmiany. W obszarze opracowania zasięgi poszczególnych zbiorowisk zostały zweryfikowane, o czym świadczą różnice w porównaniu do danych z lat 2006-2007.



Ryc. 17. Porównanie wydzieleni z lat 2006-2007 oraz 2016 r. [20],[18].

Największe zmiany w stosunku do danych z lat 2006-2007 dotyczyły:

- likwidacji wydzielenia zbiorowiska w północnej części opracowania: łąki świeże rajgrasowe,
- wcielenia części wydzieleni: „zieleńce, skwery i zieleń przyuliczna, ogródki jordanowskie”, „zbiorowiska ugorów i odłogów” oraz „zarośla”, do wydzielenia „tereny zainwestowane”.

Wg „Mapy roślinności...” w obszarze opracowania wyodrębniono następujące zbiorowiska:



Ryc. 18 Spontaniczne zbiorowiska ruderalne

Spontaniczne zbiorowiska ruderalne:

„zarośla” oraz „zbiorowiska ugorów i odłogów”

– niewielkie płyty zlokalizowane w północno-zachodniej oraz południowo-wschodniej części opracowania



Ryc. 19 Zespoły zieleni towarzyszące zabudowie

Zespoły zieleni towarzyszące zabudowie:

„zieleńce, skwery i zieleń przyuliczna, ogródki jordanowskie” – zlokalizowane głównie w środkowej części opracowania,

„parki zabytkowe i ogrody zabytkowe” – ogród z 1905 r. w otoczeniu Zakładu Balneologicznego „Mateczny” – zespół uzdrowiska Matecznego, składający się z budynku dawnego zakładu kąpielowego oraz zabytkowego parku uzdrowiskowego wraz z aleją parkową, wpisany do rejestru zabytków,

„tereny zainwestowane” – zajmują przeważającą część opracowania; są to budynki wraz z ich otoczeniem, co jednak nie oznacza, iż w terenach tych brak jest terenów zieleni, choć stwierdzić należy, że jej ilość nie jest znaczna,

„zieleń terenów sportowych” – nawierzchnie boisk Stadionu Garbarni w Krakowie



Ryc. 20 Pozostałe zbiorowiska

Pozostałe zbiorowiska:

„zbiorowiska roślin wodnych” – niewielkie wydzielenie zlokalizowane przy zachodniej granicy opracowania,

„zbiorowiska ziołorośli nadrzecznych z nawłocią i innymi gatunkami” - niewielkie wydzielenie zlokalizowane nad Wilgą, w północnej części opracowania,

„nadrzeczny tęg wierzbowo-topolowy” (*Salicetum albo-fragilis*) – znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru, przy jego zachodniej granicy

Charakterystyka wydzieli/zespołów roślinności (opis wg „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [20]:

Zarośla

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

W obszarze opracowania zarośla występują głównie w jego południowo-wschodniej części, w sąsiedztwie pętli tramwajowej (obszar w przeważającej części zajęty przez gęste zadrzewienia, a w części centralnej przez niskie zakrzewienia oraz byliny, w północnej części wydzielenia wyróżniają się okazałe egzemplarze brzoź) (fot.10), niewielkie skupiska zarośli znajdują się również w sąsiedztwie terenu skupu złomu oraz we wschodniej części terenu klubu sportowego Garbarnia i przy jego wschodniej granicy.



Fot. 10. Zarośla przy ul. Wadowickiej, grudzień 2020 r.

Zbiorowiska ugorów i odłogów

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

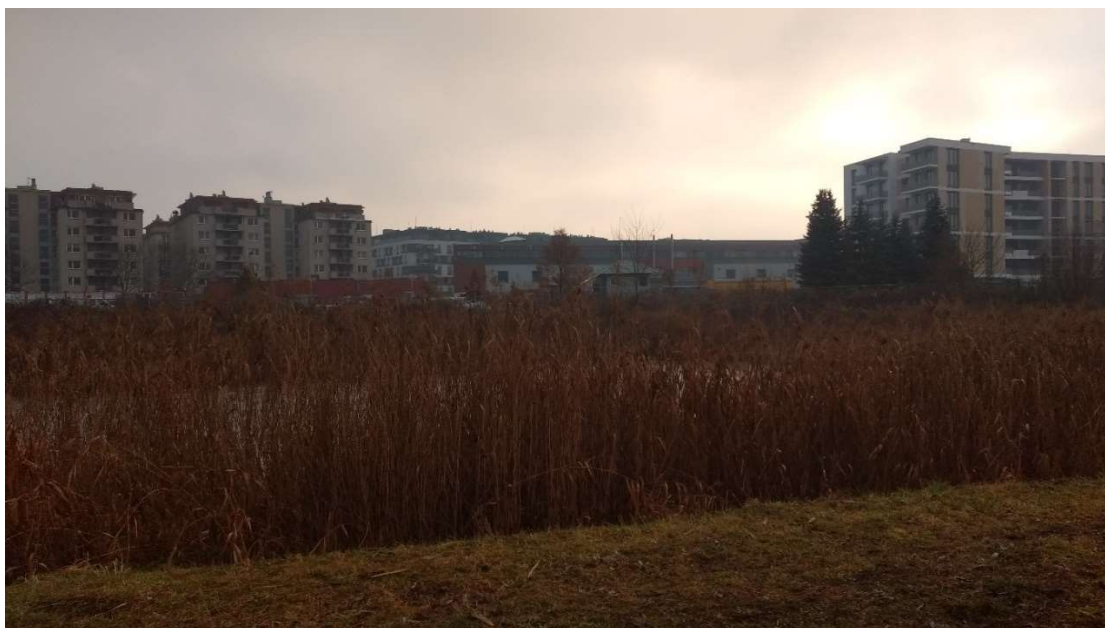
- zbiorowisko *Tanaceto-Artemisietum*, budowane głównie przez dwie duże byliny, tj. wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) i bylicę pospolitą (*Artemisia vulgaris*).
- zbiorowisko z nawłocią olbrzymią (*Solidago gigantea*) lub z nawłocią kanadyjską (*Solidago canadensis*). W zbiorowiskach tych wyraźnie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

W obszarze opracowania największe skupiska zbiorowisk ugorów i odłogów znajdują się przede wszystkim w północno-zachodniej części opracowania, w otoczeniu terenu skupu złomu, zajmują również niewielki fragment terenu klubu sportowego Garbarnia (w jego północnej części).

Zbiorowiska roślin wodnych

Występują w Krakowie sporadycznie, co jest efektem powszechnego osuszania terenów podmokłych i zasypywania wszelkiego rodzaju wyrobisk. Siedliska takie jak rzeki i potoki nie stwarzają dobrych warunków dla osiedlania się roślin ze względu na brak rozlewisk z powoli spływającą wodą i znaczny jeszcze stopień zanieczyszczenia. Liczne dawniej starorzecza Wisły, odcięte od rzeki wałami przeciwpowodziowymi, w naturalny sposób ulegają stopniowemu wypłycaaniu, umożliwiając rozwój roślinności bagiennej lub są zasypywane. Nieliczne rośliny wodne możemy spotkać głównie w małych stawach i resztkach starorzeczy z utrzymującym się jeszcze otwartym lustrem wody. Zbiorowiska roślin wodnych reprezentowane są w Krakowie przez trzy klasy roślinności: Lemnetea, Potametea i Charetea. Zbiorowiska te mają najczęściej charakter kałużowy, ponieważ budują je pojedyncze lub nieliczne gatunki. W małych stawach, gliniankach i kałużach pojawiają się okresowo, pływające po powierzchni wody kożuchy rzęsy drobnej (*Lemna minor*) i spirodeli wielokorzeniowej (*Spirodela polyrhiza*) lub unoszące się tuż pod powierzchnią wody skupienia rzęsy trójrowkowej (*Lemna trisulca*). W nieco większych stawach i zalanych starych wyrobiskach możemy spotkać rośliny o liściach zanurzonych w wodzie, takie jak: moczarka kanadyjska (*Elodea canadensis*), rogatek sztywny (*Ceratophyllum demersum*), wywólcznik kłosowy (*Myriophyllum spicatum*), rdestnica drobna (*Potamogeton pusillus*) i rdestnica kędzierzawa (*Potamogeton crispus*). Z roślin o liściach pływających po powierzchni wody napotkamy jedynie rdestnicę pływającą (*Potamogeton natans*), żabiściek pływający (*Hydrocharis morsus-ranae*) i niezmiernie rzadko – grązel żółty (*Nuphar lutea*).

Zbiorowiska roślin wodnych znajdują się w otoczeniu zbiornika wodnego (fot.11), który częściowo znajduje się w granicach obszaru objętego opracowaniem oraz na niewielkim fragmencie obszaru opracowania, obejmującym koryto rzeki Wilgi.



Fot. 11 Zbiorowiska roślin wodnych, widok w kierunku południowo-wschodnim, grudzień 2020 r.

Zbiorowiska ziołorośli nadrzecznych z nawłocią i innymi gatunkami

Nitrofilne ziołorośla nadrzeczne (rzęd *Convolvuletalia sepium*) - występują nad Wisłą, Wilgą, Dłubnią i innymi mniejszymi potokami. Rozwijają się często w kontakcie z wiklinami i resztkami łągów wierzbowych. Żyzne podłoże, jakim są namuły rzek sprawia, że rosnące tu rośliny są bardzo bujne i tworzą trudną do przebycia płataninę. Botanicy opisali cały szereg zbiorowisk zaliczanych do ziołorośli nadrzecznych. Zbiorowiska te odróżnia często tylko jeden gatunek panujący. Niewielkie płaty z dominacją pnączy oplatających krzewiaste wierzby określa się nazwą zbiorowisk „welonowych”. Do gatunków najczęściej spotykanych w ziołoroślach nadrzecznych należą: pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), kielisznik zaroślowy (*Calystegia sepium*), przytulia czepna (*Galium aparine*), mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea*), kianianka pospolita (*Cuscuta europaea*), oset kędzierzawy (*Carduus crispus*), rdestówka zaroślowa (*Fallopia dumetorum*), jeżyna popielica (*Rubus caesius*) i inne. W ostatnich latach rozprzestrzenia się, szczególnie nad Wisłą, niedawno zawleczone pnącze – kolczurka klapowana (*Echinocystis lobata*). Do nitrofilnych ziołorośli nadrzecznych zalicza się także prawie jednogatunkowe skupienia (agregacje) zawleczonych z innych kontynentów bylin, takich jak: nawłoc późna (*Solidago gigantea*), niecierpek gruczołowaty (*Impatiens glandulifera*) i rotacznica naga (*Rudbeckia laciniata*).

Wydzielenie obejmuje niewielki fragment obszaru opracowania, obejmujący koryto rzeki Wilgi.

2.2.7. Świat zwierząt

Obszar opracowania jest w znaczącym stopniu zainwestowany i podlega presji antropogenicznej. Występują tu jednak fragmenty terenów zieleni, z udziałem zieleni wysokiej, z których niektóre mają charakter izolowany. Ponadto, w obszarze występują takie elementy jak duża liczba okazałych osobników drzew, porastających szczególnie Park Zdrojowy, a także enklawy zieleni o charakterze ruderalnym – tereny te stanowią schronienie dla wielu gatunków zwierząt.

Ważnym czynnikiem kształtującym występowanie gatunków w obszarze opracowania jest rozciągający się w zachodniej i północno-zachodniej części obszaru korytarz ekologiczny doliny Wilgi. W dolinie Wilgi obserwowane są: dzięcioł białoszy *Dendrocoposyriacus*, gąsiorek *Laniuscollurio* [3].

Jak informuje Wydział Kształtowania Środowiska UMK, tereny objęte granicami sporządzanego planu obejmują siedliska chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183), zwłaszcza w obrębie występujących niemal na całym obszarze zadrzewień (również we wnętrzach innych kwartałów zabudowy i nasadzeń wzdłuż ulic, a także w obrębie samych budynków) oraz terenów zieleni urządzonej.

W ramach inwentaryzacji wykonywanej na potrzeby opracowania ekofizjograficznego (grudzień 2020r.) zaobserwowano wzdłuż koryta Wilgi, liczne zgryzy bobrowe. Samych osobników nie udało się zarejestrować. Ponadto wśród zarośli nadrzecznych uchwycony został zimorodek (*Alcedo atthis*), objęty ochroną ścisłą wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016r., w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. W obszarze zaobserwowano także licznie pływające po wodach rzeki Wilgi kaczki krzyżówki (*Anas platyrhynchos*).



Fot. 12. Zgryzy bobrowe wzdłuż doliny Wilgi, grudzień 2020 r.

Ze względu na przekształcenie środowiska przez człowieka, zamieszkujące obszar gatunki zwierząt muszą wykazywać się zdolnością dostosowania się do warunków życia w bezpośrednim i stałym sąsiedztwie ludzi oraz zwierząt domowych. Korzystają one ze środowisk zurbanizowanych jako miejsc rozrodu i regularnego przebywania. Na obszarze opracowania bytują drobne ssaki, reprezentowane głównie przez gatunki synantropijne pospolicie występujące na terenach miast oraz związane z terenami zieleni miejskiej. Zieleni obszaru objętego projektem planu, a w szczególności zieleni Parku Zdrojowego, zarośla przy pętli tramwajowej Łagiewniki, związana jest z występowaniem licznych drobnych ptaków, np. kos (*Turdusmerula*), sroka (*Pica pica*), gawron (*Corvusfrugilegus*), wróbel (*Passerdomesticus*),

w częściach obszaru o wyższym stopniu naturalności bytują również gatunki charakterystyczne dla terenów otoczenia cieków wodnych oraz zaroślowych.

Z kolei ze względu na występowanie zbiornika w zachodniej części, pomiędzy Wilgą, ul. Rydlówka i ul. Kapelanka, można spodziewać się występowania gatunków płazów. W ramach opracowania *Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa* [14] zidentyfikowano następujące gatunki: kumak nizinny *Bombinabombina*, ropucha szara *Bufo bufo*, traszka zwyczajna *Triturus vulgaris*.

W roku 2015 na zlecenie Wydziału Kształtowania Środowiska wykonana została inwentaryzacja faunistyczna dla siedlisk leśnych w południowej części Krakowa [75]. Dane dotyczące gatunków stwierdzonych na terenie zbiorowiska nadrzecznego łęgu wierzbowo-topolowego położonego tuż za zachodnią granicą opracowania (na południe od ul. Rzemieślniczej) przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 6. Tabela wydzielenia zbiorowiska nadrzecznego łęgu wierzbowo-topolowego - fragment dotyczący gatunków fauny [75]

TABELA WYDZIELENIA	
ID wydzielenia	03_2013
Lokalizacja	Dolina rzeki Wilga
Szerokość geograficzna (N)	50°1'54,02"
Długość geograficzna (E)	19°55'43,68"
Arkusze mapy:	P_09
Numer zbiorowiska	03
Nazwa polska	Nadrzeczny łęg wierzbowo-topolowy
Nazwa łacińska	Salici-Populetum
Opis	Duży obszarowo fragment łęgu. W drzewostanie dominantami są <i>Salix alba</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Alnus glutinosa</i> . Zbiorowisko podlega aktualnie pewnym zabiegom ograniczającym sukcesję gatunków ruderalnych (koszenie).
UWAGI	Obszary o najwyższych walorach przyrodniczych
Proponowana forma ochrony	Pozostawić drzewostan w dalszym rozwoju naturalnym procesom sukcesji. Kontynuować rozpoczętą formę zagospodarowania.
Uzasadnienie dla wydzielenia (lub ich części) szczególnie cennych przyrodniczo	Zbiorowisko może pełnić korzystną rolę jako ekologiczna forma parku miejskiego.
Podstawy ochrony prawnej	Siedlisk: Chronione na podstawie rozporządzeń MOŚ z 14 VIII 2001 r. (Dz.U. Nr. 92, poz.1029). Rozporządzenie MOŚ z dnia 1 V 2005 Natura 2000 (Dz. U.Nr. 94, poz. 795).
Gatunki chronione	
PTAKI:	AVES
Kukułka	<i>Cuculus canorus</i>
Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>
Kos	<i>Turdus merula</i>
Kwiczół	<i>Turdus pilaris</i>
Pięgża	<i>Sylvia curruca</i>
Cierniówka	<i>Sylvia communis</i>
Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>
Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>

Piecuszek	<i>Phylloscopustristis</i>
Modraszka	<i>Cyanistescaeruleus</i>
Bogatka	<i>Parus major</i>
Czarnogłówka	<i>Poecilemontanus</i>
Kowalik	<i>Sitta europea</i>
Pęczacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>
Wilga	<i>Oriolus oriolus</i>
Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>
Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>
Sroka	<i>Pica pica</i>
Wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>
Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>
Mazurek	<i>Passer montanus</i>
Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>
GADY:	REPTILIA
Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>
Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>
PŁAZY:	AMPHIBIA
Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>
ŚLIMAKI:	Gastropoda
Ślimak żółtawy *	<i>Helix lutescens</i>
Ślimak winniczek	<i>Helix pomatia</i>
OWADY:	INSECTA
Biegacz gładki	<i>Carabus glabratus</i>
Trzmiel kamiennik	<i>Bombus lapidarius</i>
Trzmiel łąkowy	<i>Bombus pratorum</i>
Trzmiel leśny	<i>Bombus sylvarum</i>
Trzmiel zmienny	<i>Bombus humilis</i>

* dane wątpliwe

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Obszar opracowania charakteryzuje się gęstą zabudową i znaczną powierzchnią terenów utwardzanych. Położony jest w sąsiedztwie doliny Wilgi, pełniąc istotne funkcje w strukturze przyrodniczej miasta, przede wszystkim siedliskowe i korytarze ekologicznych rangi ponadlokalnej.

W układzie korytarzy ekologicznych, jak wspomniano, ważną rolę w omawianym obszarze odgrywa dolina rzeki Wilgi – wodny korytarz ekologiczny o znaczeniu regionalnym [2]. Obejmuje część omawianego obszaru – północną i zachodnią (ryc. 21). Połączenie z doliną Wilgi mają zasadniczo tereny położone wzdłuż cieku oraz szerzej na północy obszaru. Poprzez niezabudowane tereny sportowe (boiska) pozostaje utrzymane połączenie ekologiczne z terenem Parku Zdrojowego, chociaż przeszkodę stanowią ogrodzenia obu terenów.

Położenie w sąsiedztwie doliny Wilgi warunkuje łączność z korytarzem ekologicznym Wisły (korytarz europejski oraz powiązań między planowanymi obszarami Natura 2000). Korytarz ekologiczny Wisły jest także istotnym elementem europejskiej sieci ekologicznej EECNET (European ECOlogical NETwork) i stanowi korytarz o znaczeniu międzynarodowym (Obszar Krakowski - 16K). Ochrona korytarzy ekologicznych związanych z rzekami jest szczególnie ważna w obszarze zurbanizowanym i przekształconym przez człowieka.

Dla mniejszych zwierząt - szczególnie płazów, zostało zbudowane przejście ekologiczne łączące koryto rzeki Wilgi i zbiornik wodny. Samo przejście znajduje się poza granicami

obszaru, jednak umożliwia bezpieczne połączenie ekologiczne pomiędzy rzeką a zbiornikiem (znajdującym się częściowo w obszarze opracowania). Takie przejście ma istotne znaczenie dla bytujących w zbiorniku zwierząt, przemieszczających się do wód Wilgi.



Fot. 13. Przejście ekologiczne dla zwierząt pomiędzy korytem Wilgi, a zbiornikiem wodnym, grudzień 2020 r.

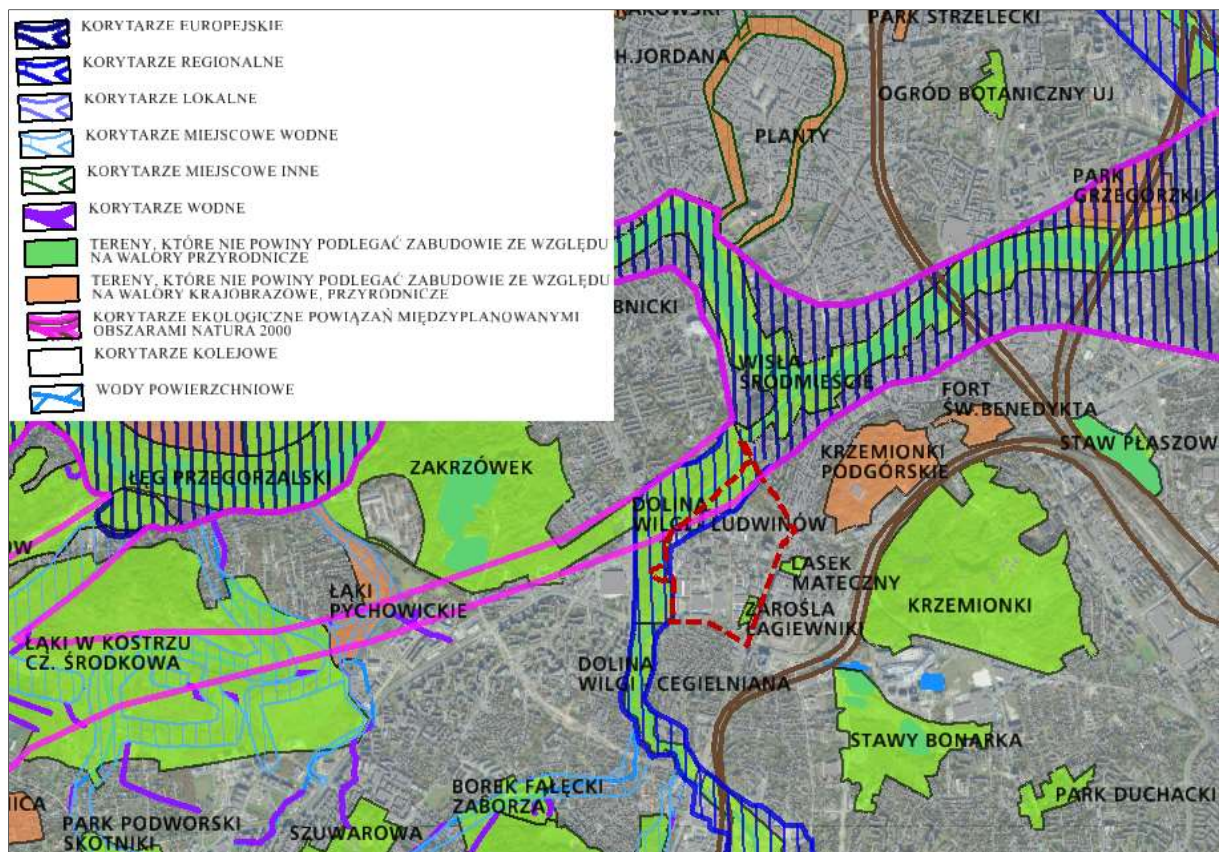
Gęsta zabudowa usługowa, magazyny, budynki związane z Zajezdnią Podgórze, a także powstająca coraz prężniej zabudowa wielorodzinna oraz ciągi ulic na terenie opracowania i ważne arterie miejskie, otaczające obszar opracowania z trzech stron, stanowią przeszkodę zarówno w funkcjonowaniu powiązań przyrodniczych w granicach opracowania, jak i między doliną Wilgi, a terenami położonymi dalej na zachód (Krzemionki, stawy Bonarka). Ze względu na duży ruch samochodowy największą barierę spośród ciągów komunikacyjnych w tym rejonie stanowią ul. Marii Konopnickiej, Wadowicka i Jana Brożka- otaczające obszar oraz ul. Rydlówka i Rzemieślnicza wewnątrz obszaru (w mniejszym stopniu). Przeszkody te silnie ograniczają naturalną migrację.

Powiązania ekologiczne w skali lokalnej (w północnej części obszaru) oraz ponadlokalnej (przebiegające wzdłuż rzeki Wilgi) przedstawiono na rysunku ekofizjografii.

Wg danych od Policji z lat 2010-2016, w granicach obszaru opracowania doszło do wypadku drogowego z udziałem zwierząt w ciągu ul. Marii Konopnickiej. Ciągi komunikacyjne stanowią dla zwierząt barierę oraz stwarzają dla nich istotne niebezpieczeństwo. Informacje te pozyskane zostały od Policji, tak więc należy zaznaczyć, iż zestawienie zawiera jedynie zdarzenia, które zostały zgłoszone Policji przez kierowców. Należy przypuszczać, że skala zjawiska w rzeczywistości jest zdecydowanie większa.

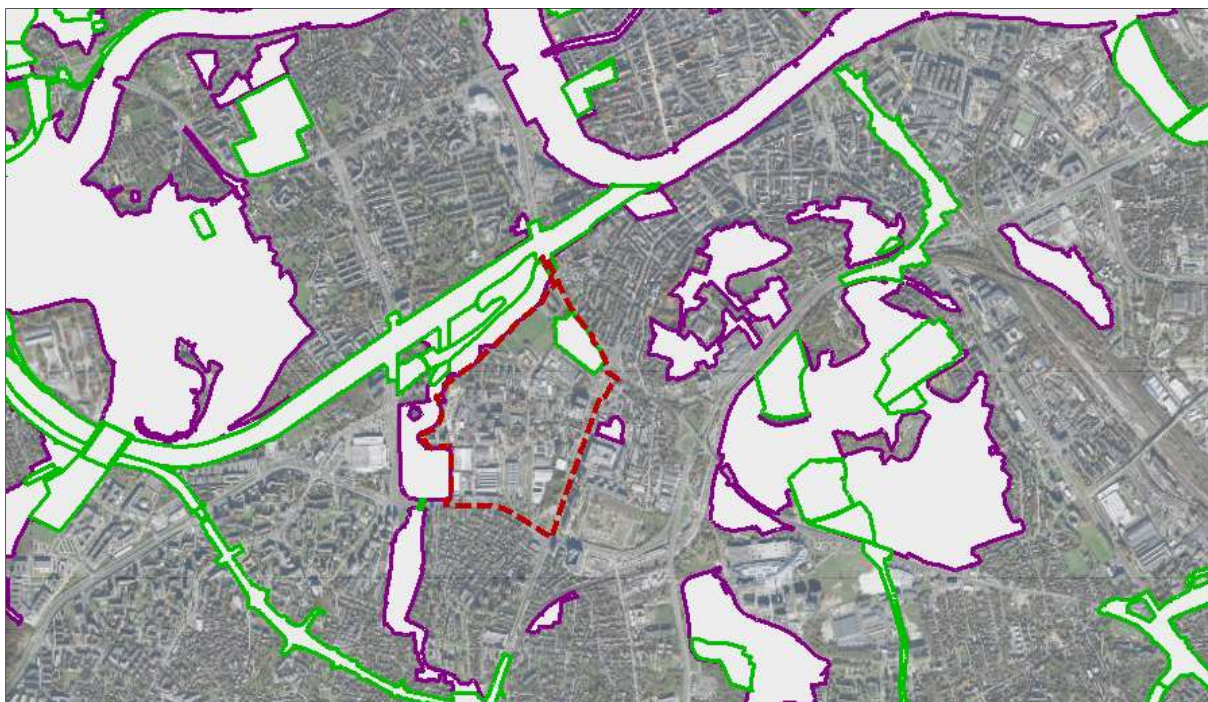
Na poniższym rysunku przedstawiono położenie obszaru opracowania na tle Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych sporządzonej w ramach opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium [2]. W południowo-wschodniej części obszaru znajduje się teren, zaliczony do terenów, które nie powinny podlegać zabudowie ze względu na walory przyrodnicze [2] – Zarośla Łągiwniki. Obecnie obszar ten w przeważającej części zajęty jest przez gęstą zieleń wysoką, a w części centralnej przez zarośla. Całość terenu cechuje się

zaśmieceniem oraz zaniedbaniem przez co teren jest trudno dostępny, mimo bliskiego położenia ciągów komunikacyjnych. Choć jego położenie sprawia, iż jest on w znacznym stopniu izolowany, tak liczna zieleń występująca w obrębie otaczających go terenów inwestycyjnych nie wyklucza jego łączności ekologicznej z terenami położonymi w sąsiedztwie Wilgi.



Ryc. 21. Obszar opracowania na tle Mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [2].

Na mapie łączności ekologicznej ze szczególnym uwzględnieniem wartości faunistycznych na terenie Krakowa [27] wskazano strefę łączności ekologicznej oraz miejsca szczególnej uwagi (ryc. 22), które w znaczący sposób wpływają, bądź mogą wpłynąć na bytowanie i migrację fauny na terenie miasta.



Ryc. 22. Obszar opracowania na tle strefy łączności wyznaczonej na mapie łączności ekologicznej Krakowa [27]. Miejsca szczególnej uwagi (kolor zielony), strefa łączności topologicznej (kolor fioletowy).

- strefa łączności ekologicznej – zawierająca obszary istotne dla fauny wraz z powiązaniem ekologicznymi funkcjonującymi między nimi;
- miejsca szczególnej uwagi – zawierająca wykaz miejsc zagrożonych zerwaniem łączności; problematycznych obszarów migracji zwierząt (np. w obszarach zurbanizowanych); miejsc o ograniczonej dostępności (obszary trwale ogrodzone, tereny cmentarzy i ogrodów); miejsc proponowanych przejść dla zwierząt oraz planowanych inwestycji drogowych [27].

Obszar opracowania od północnego-wschodu i wschodu otoczony jest wyznaczoną strefą łączności topologicznej, obejmującą głównie dolinę Wilgi. Są to obszary, z którymi powiązania ekologiczne obszaru opracowania są najistotniejsze.

Do miejsca szczególnej uwagi zaliczono teren Parku Zdrojowego. Od północnego-wschodu graniczy z intensywnie uczęszczaną ul. Marii Konopnickiej, natomiast od północy i południa ograniczony jest zabudową. Ma on jednak połączenie z korytarzem ekologicznym doliny Wilgi poprzez niezabudowane tereny, w tym sportu i rekreacji (boiska sportowe). Jak zaznaczono powyżej połączenie to jest ograniczone występującymi ogrodzeniami. Ponadto połączenie Parku w kierunku rzeki Wilgi częściowo zostało ograniczone poprzez wprowadzenie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej w jego bezpośrednim sąsiedztwie stąd jako niepożądane byłoby dalsze obudowywanie jego terenu zabudową kubaturową.

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

W obszarze opracowania znajdują się tylko niewielkie fragmenty nieużytkowanych terenów zieleni, są to pojedyncze, niezainwestowane lub zaniedbane działki, częściowo w stadium zaawansowanej sukcesji wtórnej (rozdz. 2.2.6. Szata roślinna). Sukcesja ekologiczna 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.). Procesy sukcesji widoczne są głównie na niezagospodarowanych działkach, ale naturalna ekspansja roślinności ma również miejsce w na terenach zainwestowanych, gdzie zabiegi związane z pielęgnacją i utrzymaniem są z różnych względów nieregularne, niedostateczne lub zaniechane.

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.

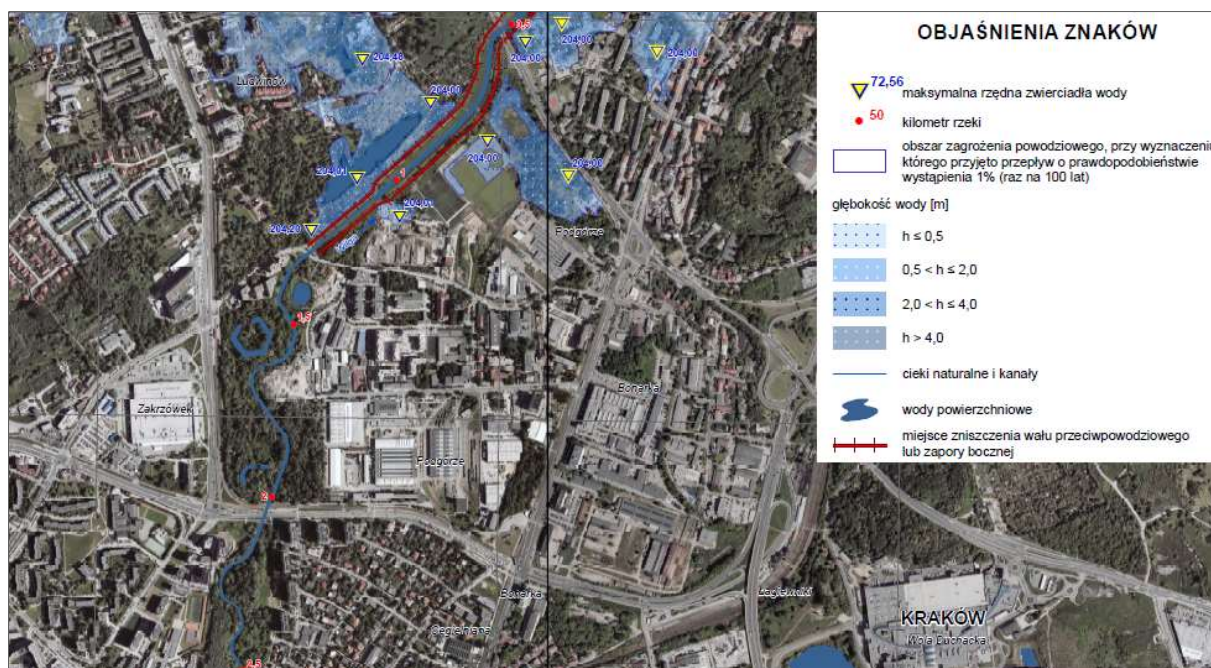
Ruchy masowe

Na terenie opracowania nie zinventaryzowano ani nie udokumentowano terenów zagrożonych lub objętych ruchami masowymi. Nie występują również tereny o spadkach powyżej 12% predysponowane do wystąpienia ruchów masowych [40].

Zagrożenie powodziowe, podtopienia

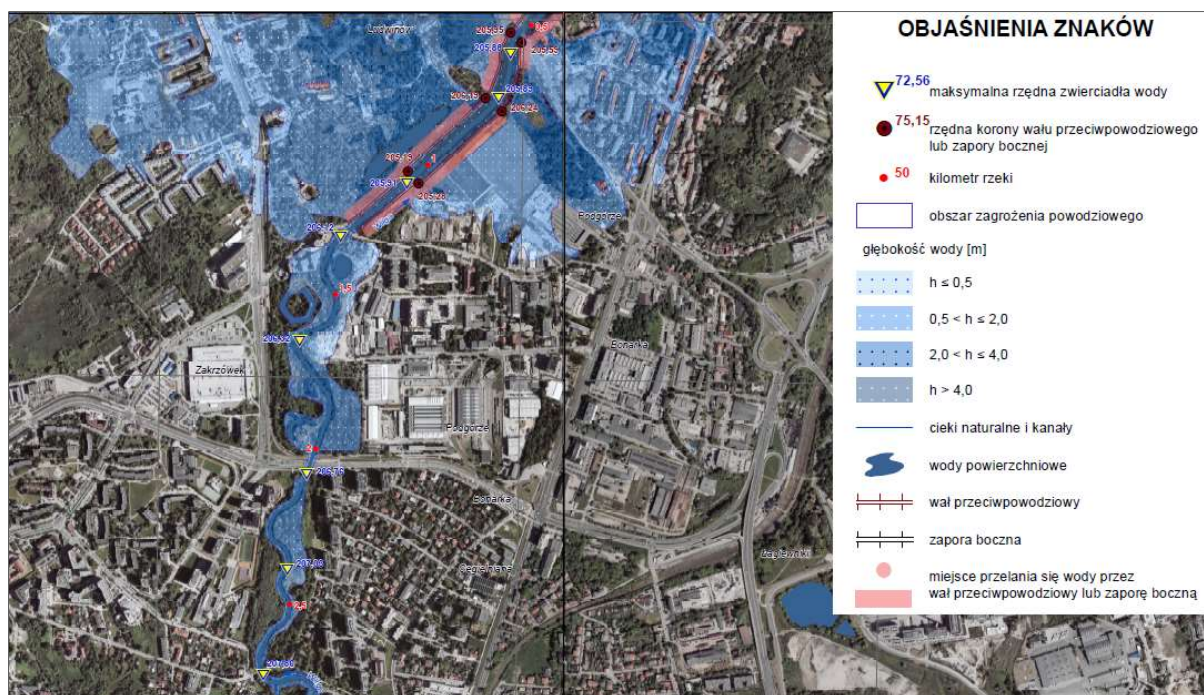
Rzeka Wilga opływa obszar opracowania od zachodu w kierunku północy. W granicach opracowania, w północnej części, znalazł się niewielki jej fragment. Wilga jest częściowo obwałowana – od wysokości ul. Rydlówka aż do ujścia do Wisły.

Wg *Map zagrożenia powodziowego* [30] zasięgi zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat i raz na 10 lat nie wykraczają poza międzywale (w części obwałowanej). W przypadku wystąpienia powodzi raz na 100 lat (w części, która nie jest obwałowana) możliwe jest wystąpienie wód powodziowych w okolicy stawu położonego w zachodniej części, niemniej jednak obejmując go swoim zasięgiem i nieznacznie wychodząc poza linię brzegową. Niewielka część obszaru opracowania narażona jest natomiast na zalanie w przypadku całkowitego zniszczenia wału przeciwpowodziowego, przy wyznaczeniu którego przyjęto przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia Q 1% (raz na 100 lat). Prawdopodobna głębokość zalania może wynosić poniżej 0,5 oraz częściowo 0,5-2m (ryc.23). Zwierciadło wody może osiągnąć rzędne ok 204,01m n.p.m. [30].



Ryc. 23. Obszar narażony na zalanie w przypadku całkowitego zniszczenia wału przeciwpowodziowego, przy wyznaczeniu którego przyjęto przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia Q 1% (raz na 100 lat) [30].

W przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 500 lat (Q 0,2%) na zalanie narażony jest cały obszar międzywała oraz możliwe jest przelanie się wód przez wał przeciwpowodziowy. Na zalanie narażona jest zachodnia i północna część terenu – zasięg zalania jest większy, niż dla powodzi w przypadku całkowitego zniszczenia wału przeciwpowodziowego przy wyznaczeniu którego przyjęto przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia Q 1% (raz na 100 lat). Wody powodziowe swoim zasięgiem obejmują głównie tereny niezabudowane - opierają się na pierwszych zabudowaniach. Niemniej jednak swoim zasięgiem obejmują zarówno budynki mieszkalne wielorodzinne, jak i usługowe. Prawdopodobna głębokość zalania może wynosić na znacznej części powierzchni pomiędzy 0,5-2m oraz na części obszaru nawet 2- 4m (ryc. 24) [30].



Ryc. 24. Obszar zagrożenia powodziowego, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi $Q 0,2\%$ (raz na 500 lat) [30].

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona przyrody

W sąsiedztwie obszaru opracowania przebiega otulina Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Granica otuliny prowadzi wzdłuż koryta rzeki Wilgi – lewym brzegiem, od kilku do kilkudziesięciu metrów od granic obszaru.

Na obszarze opracowania nie występują obszarowe formy ochrony przyrody w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r., ani też nie planuje się ich ustanowienia.

Teren opracowania jest silnie zurbanizowany, jednak występują tu gatunki zwierząt chronionych w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183), zwłaszcza w obrębie występujących niemal na całym obszarze zadrzewień (również we wnętrzach innych kwartałów zabudowy i nasadzeń wzdłuż ulic, a także w obrębie samych budynków) oraz terenów zieleni urządzonej.

W granicach obszaru opracowania nie występują płaty cennych przyrodniczo zbiorowisk roślinnych, brak również udokumentowanych stanowisk roślin chronionych.

Ochrona środowiska kulturowego

Na terenie objętym projektowanym planem znajdują się obiekty wpisane do rejestru i gminnej ewidencji zabytków, których ochronę należy uwzględnić w zapisach planu (zgodnie z informacją z Biura Miejskiego Konserwatora Zabytków z dnia 19.10.2020 r.).

Zabytki wpisane do rejestru zabytków:

- Zakład Balneologiczny „Mateczny” wraz z grodem z 1905 r., wpisany do rejestru zabytków pod nr A641 decyzją z 19.5.1983r. zmienioną decyzją nr A-1400/M z 16.01.214r. Wpis obejmuje „zespół uzdrowiska Matecznego przy ul. Rydlówka 8 w Krakowie, składający się

z budynku dawnego zakładu kąpielowego, zabytkowego parku uzdrowskiego, wraz z aleją parkową oraz otoczenia.

Budynki wpisane do rejestru zabytków podlegają ochronie na podstawie przepisów odrębnych dotyczących ochrony zabytków i opieki nad zabytkami.

Zabytki ujęte w gminnej ewidencji zabytków:

- Al. gen. Jana Skrzyneckiego 4 – kamienica z l. 30 XX w.
- Al. gen. Jana Skrzyneckiego 12 – Zespół Szkół Mechanicznych nr 2 z 1927r. wraz z warsztatami szkolnymi z l. 1951-1953 – budynek szkolny
- Al. gen. Jana Skrzyneckiego 13 – dom z 1913r.

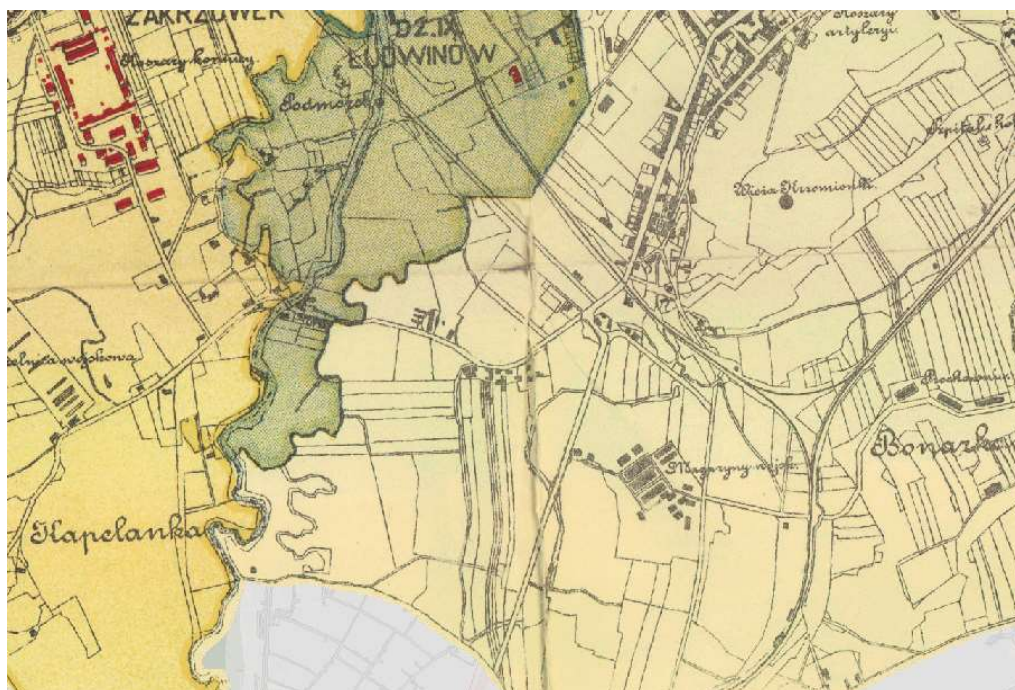
2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Obszar opracowania znajduje się obecnie w granicach Dzielnicy XIII – Podgórze. Dawniej znajdował się w granicach miasta Podgórze, które otrzymało prawa miejskie w 1784r. (podczas zaborów Austriacy zamierzali stworzyć ośrodek administracyjny i handlowy stanowiący konkurencję dla Krakowa). Podgórze w 1914r. zostało włączone do granic miasta Krakowa [22].

Obszar zajęty był niegdyś przez pastwiska i pola uprawne, a zabudowania stanowiły pojedyncze domy. Z upływem lat sukcesywnie powstawały nowe budynki, wypierając wcześniejsze użytkowanie.

W 1898r. podczas poszukiwań wody pitnej na posesji Antoniego Matecznego, odkryto źródła wód mineralnych. W 1905r. A. Mateczny wybudował Zakład Kąpielowy Wody Siarczano-Solankowej, który był otwarty do II wojny światowej. Przez lata w obiekcie znajdowała się m.in. fabryka odzieży, a nawet fabryka gumy. Po zamknięciu działalności fabryk, miejscu przywrócono pierwotny charakter i upaństwowiono w 1952r. Na terenie parku uruchomiono również w 1970r. rozlewnię wody mineralnej Krakowianka [22].

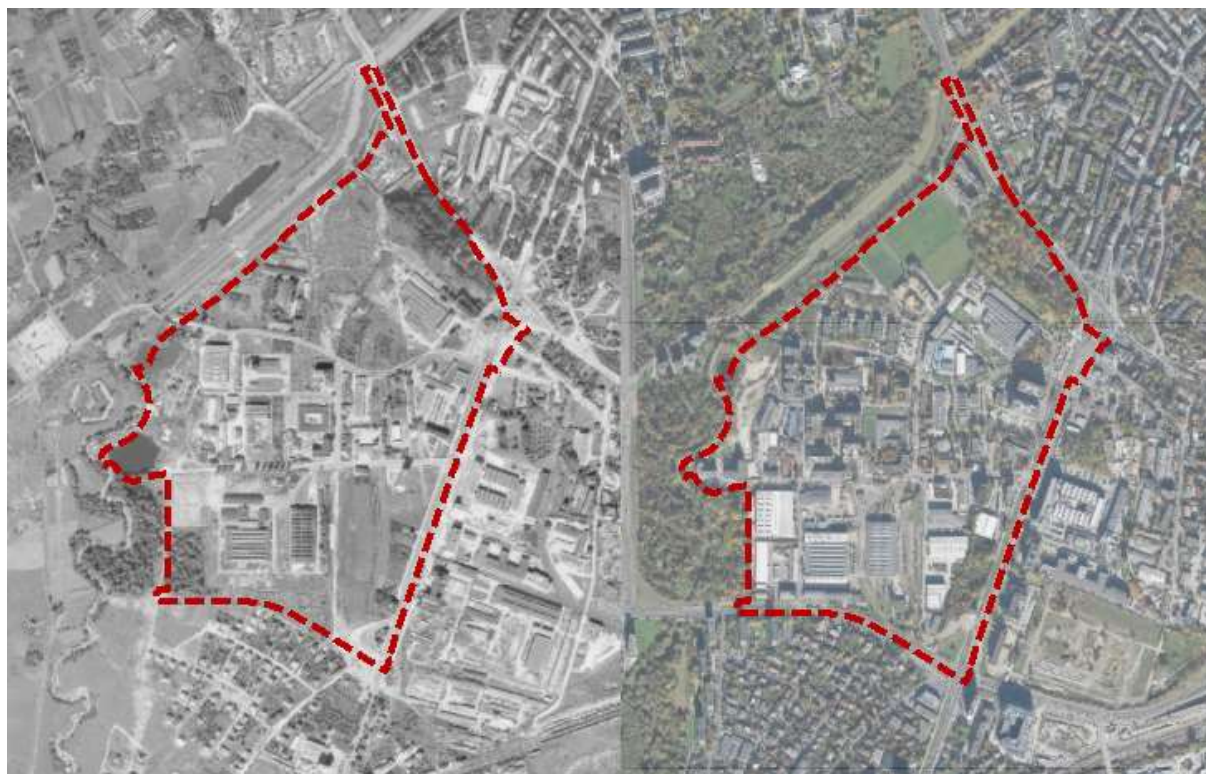
W 1938r., w południowej części obszaru, ukończono budowę zajezdni tramwajowej, którą w kolejnych latach sukcesywnie rozbudowywano. Obecnie budynki zajezdni stanowią istotny element w krajobrazie obszaru opracowania.



Ryc. 25. Fragment Planu Wielkiego Krakowa z 1912 r. [25].

Na poniższej rycinie zamieszczono fragmenty ortofotomap z 1970 r. i 2019 r. przedstawiające zmiany w zagospodarowaniu obszaru opracowania na przestrzeni niespełna półwiecza. Porównując ortofotomapy z lat 70 oraz współczesne (2019r.) w zakresie obszaru objętego granicami niniejszego opracowania, widać wyraźnie postępujące zmiany związane z rozwojem zabudowy. Bardzo duże przekształcenia nastąpiły w ostatnich latach w północnej i południowej części obszaru, gdzie na terenach niegdyś użytkowanych rolniczo zrealizowane zostały budynki wielorodzinne lub usługowe w tym m.in. serwisy samochodowe. Siatka ulic została rozbudowana i utwardzona, tworząc drogi dojazdowe do obiektów usługowych i osiedli mieszkaniowych. Obszar na przestrzeni lat został w znacznej mierze zainwestowany - zlikwidowane zostały większe powierzchnie pól uprawnych i terenów niezabudowanych. W ostatnich latach nastąpiły także istotne zmiany w zakresie użytkowania terenów - postępuje proces zmian w sposobie użytkowania obiektów oraz likwidowania starych budynków i wznoszenia nowych.

Istotną zmianą w środowisku było niewątpliwie zasypanie jednego ze zbiorników wodnych w zachodniej części obszaru (patrz ryc.10. - stosunki wodne). Likwidacja zbiornika miała miejsce na przełomie XX w. poprzez zasypanie. W miejscu zbiornika oraz w jego otoczeniu teren wykorzystany został jako skład materiałów budowlanych. Następne przekształcenia miały miejsce w związku z realizacją zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej wraz z zagospodarowaniem towarzyszącym.



Ryc. 26 Granice obszaru opracowania na tle ortofotomapy z 1970 r. [47] i 2019r. [46].

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Obszar opracowania jest intensywnie zainwestowany, jedynie w jego północnej części i przy północno-wschodniej granicy znajdują się fragmenty terenów niezainwestowanych.

W zainwestowanym terenie dominuje zabudowa produkcyjno-usługowa o różnych funkcjach. W południowej części obszaru opracowania, przy ul. Jana Brożka, zlokalizowana jest siedziba Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego S.A. oraz Zajezdnia Tramwajowa Podgórze wraz ze stacją obsługi i remontów. We wschodniej części analizowanego obszaru, wzdłuż ul. Wadowickiej, występują podstawowe usługi tj. apteka, przychodnia lekarska, bank, poczta, a także budynki pełniące funkcje magazynowe (hurtownie) oraz biurowce. W granicach analizowanego obszaru w szczególności w centralnej i we wschodniej części zlokalizowane są budynki usługowe przedsiębiorstw, zajmujących się m.in. handlem, usługami motoryzacyjnymi. Ponadto w obszarze opracowania mieszczą się także budynki podmiotów publicznych m.in. przy ul. Rzemieślniczej – Pierwszy Urząd Skarbowy w Krakowie i Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza nr 2, przy al. Skrzyneckiego – Zespół Szkół Mechanicznych nr 2 im. Kazimierza Górskiego w Krakowie. W granicach obszaru funkcjonują także usługi hotelarskie: hotel przy ul. Wadowickiej oraz apartamenty na wynajem przy ul. Marii Konopnickiej. Szereg usług znajduje się również w parterach budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Ponadto w północnej części obszaru położone są stadiony – stadion Garbarni w Krakowie wraz z boiskami towarzyszącymi.

Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna zlokalizowana jest w centralnej, północno-zachodniej i zachodniej części obszaru. Rozwija się coraz prężniej, zajmując coraz większe tereny. Obecnie jej intensyfikacja zachodzi w północnej i częściowo zachodniej części obszaru. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna zajmuje marginalny procent powierzchni. Zlokalizowana jest wzdłuż al. gen. Jana Skrzyneckiego oraz ul. Rzemieślniczej.

Zieleń w obrębie obszaru opracowani reprezentowana jest zarówno przez zieleń nieurządzoną, zajmującą stosunkowo niewielkie powierzchnie, jak również zieleń towarzyszącą terenom zabudowanym. Tereny zieleni nieurządzonej występuje w południowo-wschodniej części obszaru przy pętli tramwajowej Łagiewniki, wzdłuż zachodniej granicy obszaru oraz w północno-zachodniej części obszaru opracowania (w sąsiedztwie terenu skupu złomu). Tereny te cechują się zaniedbaniami, w szczególności widoczne jest ich zaśmiecenie. Ponadto na części niezagospodarowanych działek zlokalizowanych wśród terenów zainwestowanych występują zbiorowiska roślinności o charakterze ruderalnym. Wśród terenów zieleni urządzonej wyróżnia się Park Zdrojowym położony przy ul. Marii Konopnickiej oraz zieleniec przy ul. Rydlówka. Zieleń wysoka towarzyszy także obecnej zabudowie mieszkaniowej i usługowej. W całym obszarze opracowania licznie występują okazałe egzemplarze drzew.

2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

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

Obszar objęty opracowaniem położony jest w południowej części miasta, stosunkowo blisko centrum. Usytuowanie to sprawia, iż presja antropogeniczna oraz skala oddziaływań związanych z funkcjonowaniem miasta jest duża. Bardzo istotny jest fakt, iż teren ten cechuje się wysokim wskaźnikiem zainwestowania oraz, że otoczony jest z trzech stron (od południa, wschodu oraz północy) ciągami komunikacyjnymi o dużym natężeniu ruchu. W obrębie obszaru opracowania funkcjonują bądź funkcjonowały liczne zakłady produkcyjne, przemysłowe oraz usługowe. Źródła niekorzystnych oddziaływań są tu bardzo liczne. Są to źródła zarówno punktowe, liniowe jak powierzchniowe. Od zachodu obszar objęty opracowaniem sąsiaduje z terenami zieleni towarzyszącymi rzece Wildze, co z kolei wpływa pozytywnie na środowisko obszaru w szczególności w zakresie klimatu lokalnego.

Skala oddziaływań oraz presja antropogeniczna od lat jest w obrębie obszaru opracowania bardzo duża, a obecnie obserwuje się jej wzmożenie przejawiające się przede wszystkim rozwojem intensywnej zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz usługowej (biurowce). Wpływa to na dalsze przekształcenia środowiska tego terenu, w tym likwidację powierzchni biologicznie czynnej, likwidację szaty roślinnej, przekształcenia środowiska gruntowo-wodnego, jak również wpływa to na zmiany w zakresie oddziaływań. Poza zajmowaniem przez nową zabudowę terenów zielonych, w obszarze ma miejsce przede wszystkim przekształcanie terenów już zainwestowanych – zmiany funkcjonalne. Zachodzące w obszarze opracowania zmiany funkcjonalne w istotny sposób wpływają na zmianę w zakresie typów oddziaływań (gdy zabudowa produkcyjno-usługowa zastępowana jest zabudową usługową oraz mieszkaniową o mniejszym stopniu uciążliwości dla środowiska obciążenie zanieczyszczeniami maleje). W granicach obszaru opracowania występują liczne zakłady, obiekty i tereny mogące stanowić **zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego**. Jak wykazały badania prowadzone w obrębie obszaru opracowania istotne oddziaływania antropogeniczne skutkujące pogorszeniem jakości środowiska w jego obrębie wynikały z funkcjonowania zakładów produkcyjnych (m.in. zakładu produkcji skór, zakładów futrzarskich). W wyniku zmian funkcjonalnych zachodzących w obrębie obszaru opracowania w znacznym stopniu zredukowaniu uległa ilość zakładów stwarzających potencjalne zagrożenie dla środowiska. Zmiany funkcjonalne w obrębie terenów, w których stwierdzone zostały zanieczyszczenia ziemi oraz wód gruntowych poprzedzone zostały koniecznością

przeprowadzenia w obrębie tych obszarów remediacji, a w obrębie terenów, gdzie stwierdzone zostały szkody w środowisku przeprowadzone zostały działania naprawcze (o czym napisano w punkcie 3.3.4. Zanieczyszczenie gleb i ziemi).

Zakłady produkcyjne oraz usługowe poza zanieczyszczeniami wpływającymi negatywnie na stan czystości wód oraz gleb mogą być źródłem zanieczyszczenia powietrza oraz hałasu. Ponadto zakłady te generują również uciążliwości lokalne, np. hałas wentylatorów, maszyn, wzmożony ruch samochodowy. Uciążliwości generowane przez nowopowstałe zabudowania biurowe oraz zabudowę mieszkaniową wielorodzinną wiążą się przede wszystkim z koniecznością obsługi komunikacyjnej tych terenów.

Podsumowując uznać należy, iż rozwój zabudowy wpływa na dalsze przekształcenia środowiska, a zmiany funkcjonalne zachodzące w obrębie obszaru opracowania mają wpływ na zmianę charakteru oddziaływań. Niemniej w obrębie obszaru opracowania w dalszym ciągu funkcjonują obiekty, których funkcjonowanie może skutkować takimi oddziaływaniami, jak: hałas, zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie wód podziemnych oraz zanieczyszczenie gruntów (patrz tab.7.).

Odrębną kwestią jest występowanie uciążliwości związanych z budową nowych obiektów. Skala uciążliwości jest powiązana ze skalą zamierzenia inwestycyjnego, tym samym rodzaju użytego sprzętu oraz czasu trwania budowy. W przypadku obszaru objętego opracowaniem mając na uwadze kumulację realizacji wielu inwestycji uciążliwość ta jest znaczna.

Ponadto bardzo istotnym źródłem antropogenicznych oddziaływań na środowisko obszaru objętego opracowaniem jest ruch samochodowy, generujący hałas komunikacyjny oraz zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego.

- **hałas komunikacyjny**

Największe znaczenie pod tym względem ma ul. Konopnicka, Wadowicka oraz Brożka, które cechuje się ruchem kołowym o bardzo dużym natężeniu w ciągu całego roku. W mniejszym zakresie zaznacza się niekorzystny wpływ komunikacji wzdłuż dróg znajdujących się wewnątrz obszaru opracowania. Dokładna charakterystyka klimatu akustycznego na opisywanym obszarze zawarta jest w rozdziale 3.4.2.;

- **zanieczyszczenie powietrza**

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń, itp. W nocy jest bardzo mała, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń występują w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych. Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz silnie toksyczny benzo(a)piren. Obok zanieczyszczeń pyłowych i gazowych związanych ze spalaniem paliw, drogi stanowią również źródło zanieczyszczeń pyłowych pochodzących ze ścierania powierzchni asfaltowych i ogumienia. Obszar opracowania w dużym stopniu jest narażony na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza pochodzenia komunikacyjnego – wpływają na to ciągi komunikacyjne o wysokim natężeniu ruchu, narażone również na powstawanie korków, szczególnie drogi stanowiące granice obszaru opracowania. Dokładne informacje na temat jakości powietrza znajdują się w rozdziale 3.4.1. *Stan jakości powietrza.*

Należy również podkreślić, iż w obrębie obszaru opracowania funkcjonuje pętla tramwajowa, a ruch tramwajów odbywa się wzdłuż wschodniej oraz południowej granicy obszaru opracowania.

Ponadto jako niekorzystne źródła oddziaływań identyfikuje się:

- **zaśmiecenie**

Problem ten dotyczy w szczególności terenów zieleni nieurządzonej zlokalizowanej południowo-wschodniej części obszaru opracowania (w sąsiedztwie pętli tramwajowej) oraz położonych w północno-zachodniej jego części w otoczeniu punktu skupu złomu oraz rzeki Wilgi.



Fot. 14. Zaśmiecone tereny w obrębie obszaru opracowania, grudzień 2020 r.

- **Promieniowanie elektromagnetyczne**

W obszarze opracowania aktualnie występują następujące źródła promieniowania elektromagnetycznego:

- Linia napowietrzno-kablowa 110 kV relacji: GZP Ruczaj (RUC) – GPZ Dajwór (DAJ) – wzdłuż zachodniej granicy planu
- Linie kablowe średniego napięcia (SN) 15kV
- Linie kablowe niskiego napięcia (nn-0,4 kV)
- Stacje elektroenergetyczne SN (w tym stacje SN/nn)

W obszarze opracowania z uwagi na występowanie wód podziemnych leczniczych, występuje zagrożenie zaburzenia ich stanu oraz jakości. Spowodowane ono może być zbyt głębokimi wykopami, niekontrolowanymi odwiertami lub fundamentowaniem.

Tab. 7. Najistotniejsze źródła oddziaływań zidentyfikowane w obrębie obszaru opracowania

Charakter źródeł oddziaływania na środowisko		najistotniejsze źródła oddziaływania	skutki oddziaływania
Liniowe	Komunikacja transport kołowy -	ul. Konopnicka, ul. Wadowicka, ul. Brożka	hałas, wibracje, zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie wód i gleb,
	Komunikacja transport szynowy -	Linie tramwajowa w ciągu ul. Wadowickiej oraz ul. Brożka	hałas, wibracje, zanieczyszczenie wód i gleb, zasklepienie gleb
	Energetyka	Linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia	nasilenie oddziaływania pól elektromagnetycznych, hałas
Powierzchniowe	Przemysł/produkcja/ usługi	Stacja obsługi i remontów tramwajów Jednostka ratowniczo-gaśnicza Skup złomu	hałas, wibracje zanieczyszczenie powietrza, zapylenie, zanieczyszczenie wód podziemnych
	Komunikacja	Zajezdnia tramwajowa, Pętla tramwajowa Parkingi	zanieczyszczenie gruntów
Punktowe	Usługi	Zakłady produkcyjne oraz usługowe Stacja kontroli pojazdów Hurtownie Firmy kurierskie Parki rozrywki (wspinaczkowe, trampolin) Obiekty biurowe	hałas (urządzenia klimatyzacyjne, hałas przemysłowy -skala i charakter uzależniony od specyfiki prowadzonej działalności), zanieczyszczenie powietrza
		Mechanika samochodowa, Stacja kontroli pojazdów	zanieczyszczenie powietrza hałas zanieczyszczenie gruntów , wód
		Stacje bazowe telefonii komórkowej	nasilenie oddziaływania pól elektromagnetycznych,
rozproszone	„rekreacja”	Niekontrolowane wykorzystanie terenów	Zaśmiecenie, zanieczyszczenie środowiska gruntowego

3. Ocena

3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

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

Pod pojęciem odporności należy rozumieć trwałość systemu (np. fragmentu środowiska) w warunkach niezmiennego otoczenia oraz zdolność do powrotu do stanu oryginalnego po zakończeniu oddziaływania zakłócających czynników zewnętrznych. Przeciwnością odporności jest wrażliwość. Im środowisko danego obszaru jest bardziej wrażliwe na dany bodziec, tym mniej jest na niego odporne i odwrotnie [6]. Odporność środowiska należy oceniać w odniesieniu do konkretnego oddziaływania. Dany obszar lub element środowiska może wykazywać różną odporność w zależności od rodzaju presji antropogenicznej bądź procesów naturalnych.

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

Ocena odporności środowiska przyrodniczego na degradację umożliwia zidentyfikowanie komponentów o najmniejszej odporności na czynniki niszczące, co ułatwia podjęcie odpowiednich środków ich ochrony. Na omawiany obszar mają wpływ zróżnicowane formy presji na środowisko (omówione w rozdziale 2.8 *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko*), są to oddziaływania wynikające przede wszystkim z dalszego nasilenia presji inwestycyjnej, wzrostu liczby użytkowników i ciągłego nasilania się ruchu drogowego. Przejawami tych oddziaływań są głównie: deficyt terenów zieleni i zieleni wysokiej, zanieczyszczenia różnego pochodzenia, a także przekształcenia warunków siedliskowych, środowiska gruntowo-wodnego. Poszczególne elementy środowiska obszaru opracowania różnią się między sobą odpornością na wymienione oddziaływania. Również odporność i zdolność do regeneracji danego elementu może być zróżnicowana, co wynika z szerokiego zakresu czynników zakłócających.

Odporność elementów środowiska w obszarze opracowania:

Gleby

Głównym czynnikiem wpływającym na możliwość zanieczyszczenia gleb, w granicach obszaru, jest funkcjonowanie obiektów magazynowych, składowych czy usługowych.

Gleby narażone są również na negatywne oddziaływanie w sąsiedztwie dróg i w przypadku powstawania nowej zabudowy. Są one elementem mało odpornym, a regeneracja w zasadzie jest niemożliwa. Odporność gleb na przenikające do niej zanieczyszczenia jest ograniczona, a czas regeneracji jest uzależniony od ilości i charakteru emitowanych substancji, a także typu gleby. W terenach niezainwestowanych gleby narażone są na szkodliwe oddziaływanie w dużo mniejszym stopniu.

Ukształtowanie terenu

Na obszarze opracowania należy do elementów odpornych, ze względu na małe zróżnicowanie form i niewielkie spadki terenu. Ponadto nie identyfikuje się oddziaływań, które w sposób istotny mogłyby wpływać na zmianę aktualnego ukształtowania terenu, aczkolwiek

w przypadku dużych inwestycji budowlanych np. drogowych, usługowych czy mieszkaniowych zmiany ukształtowania terenu są nieuniknione.

Wody podziemne i powierzchniowe

Wody obszaru opracowania, zarówno powierzchniowe jak i podziemne, są wrażliwe na oddziaływania antropogeniczne, przede wszystkim na zanieczyszczenie jak również zmiany wynikające z rozwoju zabudowy (np. osuszanie).

Klimat akustyczny

Tereny leżące w sąsiedztwie ulic narażone są na ponadnormatywne oddziaływania akustyczne. Na obszar opracowania, zauważalny wpływ ma ul. Marii Konopnickiej, Wadowicka i Jana Brożka- stanowiące granice obszaru. Hałas w mniejszym stopniu dociera do wnętrza obszaru, a drogi w głębi terenu nie generują tak istotnych oddziaływań akustycznych. Poza terenami sąsiadującymi z drogami klimat akustyczny narażony jest na oddziaływania krótkotrwałe i okresowe, związane m.in. z funkcjonowaniem obiektów usługowych, magazynowych oraz z ruchem inwestycyjnym. Klimat akustyczny charakteryzuje się małą odpornością na działanie czynników zewnętrznych, ale równocześnie wysoką zdolnością powrotu do stanu pierwotnego, natychmiast po ustaniu oddziaływania.

Powietrze

Należy do średnio odpornych elementów środowiska. Obszar opracowania charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami klimatycznymi ze względu na swoje położenie w dolinie Wisły, ponadto pozostaje pod wpływem zanieczyszczeń, m.in. usługowych i komunikacyjnych. Regeneracja w przypadku zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, po ustaniu negatywnego oddziaływania, następuje stosunkowo szybko.

Szata roślinna

Największym zagrożeniem dla roślinności w rozpatrywanym terenie jest postępujące zainwestowanie i rozwój obszaru, co wiąże się z niszczeniem pokrywy roślinnej. Na tego typu oddziaływanie, których notuje się w obszarze coraz więcej, szata roślinna jest mało odporna, a wywołane zmiany są bardzo trwałe, więc możliwości regeneracji w zasadzie nie ma. Z kolei roślinność, która nie ulegnie zniszczeniu może podlegać procesowi synantropizacji. Dodatkowo zbiorowiska roślinności niskiej nie mają dużej odporności na przekształcenia związane z zachodzącym procesem sukcesji wtórnej – szczególnie widocznej na nieużytkowanych terenach zieleni.

Poza tym, w obszarze występują układy zieleni urządzonej (towarzyszą zabudowie wielorodzinnej, czy budynkom biurowym) złożone z gatunków ozdobnych i hodowlanych, które wymagają stałej opieki i pielęgnacji, tym sam pozostają mało odporne na niekorzystne oddziaływania.

Fauna

Cechuje się zróżnicowaną odpornością, część gatunków podlega synurbizacji i przystosowuje się do życia na zainwestowanych terenach – gatunki te cechują się dużą odpornością. Natomiast gatunki wrażliwe, o wąskiej amplitudzie ekologicznej opuszczają teren na skutek utraty siedlisk, źródeł pożywienia, czy też zakłóceń ze strony działalności człowieka, np. z powodu wzmożonego hałasu, pojawienia się lub zwiększenia nocnego oświetlenia czy nawet

penetracji okolic ich siedlisk przez człowieka. Możliwości regeneracji fauny są bardzo złożone i wymagają ustania oddziaływania wielu czynników oraz zależą od zdolności odbudowy siedlisk.

Krajobraz

Na odporność krajobrazu składają się odporności różnych elementów środowiska. Są to zarówno elementy naturalne, takie jak ukształtowanie powierzchni czy szata roślinna, jak i antropogeniczne - zagospodarowanie i zabudowa. Jako, że omawiany obszar został już w znacznej mierze zainwestowany, to na odporność krajobrazu największy wpływ będzie miał charakter nowej zabudowy. Rezerwa jeszcze wolnych terenów w dogodnej lokalizacji miasta stanowi zachętę i warunki do dalszej zabudowy obszaru. Ze względu na obserwowane tendencje, które sprowadzają się do możliwie jak najbardziej intensywnego wykorzystania powierzchni. Obecnie notuje się przyrost zabudowy zwłaszcza wielorodzinnej, a także usługowej - biurowców. Każdy nowy element zagospodarowania, znacząco różniący się np. gabarytem, w mniejszym lub większym stopniu wpłynie na obecny kształt krajobrazu. Teoretycznie usunięcie, wyburzenie budynków jest możliwe, w praktyce jednak powstanie nowych obiektów (szczególnie budowlanych) wiąże się z konsekwencjami, które będą odczuwane przez następne wieki. Niemniej jednak w obszarze opracowania znajdują się obiekty budowlane głównie usługowe, czy składowe, w różnym stanie technicznym, niejednokrotnie obniżając wartość wizualną obszaru. Zatem likwidacja starych i zniszczonych budynków, bądź ich renowacja, uprzątnięcie terenu wokół budynków, czy też pojawienie się nowych, estetycznych budynków w miejscu obecnych, może pozytywnie wpłynąć na walory krajobrazowe obszaru.

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

3.2.1. Bariery prawne

Obszar i teren górniczy „Mateczny I”

Istotne ograniczenia wynikają z położenia obszaru objętego opracowaniem w granicach obszaru i terenu górniczego „Mateczny I”, utworzonym dla eksploatacji wód leczniczych ze złoża „Mateczny”. Szczegółowe informacje zawarto odpowiednio w rozdziałach 2.2.2. Budowa geologiczna i 2.2.3. Stosunki wodne. W obrębie obszaru opracowania znajdują się ujęcia wody leczniczej (Geo-2A, M-4 i M-3). Obszar górniczy i teren górniczy „Mateczny I” obejmuje swym zasięgiem niemalże cały obszar objęty projektem planu (poza terenami położonymi w skrajnie zachodniej oraz południowej części). Z uwagi na powyższe uwarunkowanie wskazuje się uwzględnienie następujących ograniczeń i zaleceń [43]:

- Nowe inwestycje i stosowane rozwiązania techniczne nie mogą powodować zmiany warunków hydrodynamicznych szczególnie w rejonie ujęć wód leczniczych M-3, M-4 i Geo-2A.
- W granicach OG i TG „Mateczny I” w ramach zaspokajania potrzeb grzewczych i innych potrzeb energetycznych należy wprowadzić zakaz wykonywania prac związanych z pozyskiwaniem ciepła ziemi (energii geotermalnej) tzn. wykonywania otworów, wykopów celu pozyskania ciepła ziemi.
- W granicach OG i TG „Mateczny I” w ramach zaopatrzenia w wodę należy wprowadzić zakaz wykonywania ujęć wód podziemnych z wyłączeniem wykonywanych w celu ujmowania wód leczniczych w ramach koncesji.

- W granicach OG i TG „Mateczny I” należy wprowadzić zakaz wykonywania otworów geologicznych z wyłączeniem otworów geologiczno-inżynierskich wykonywanych na podstawie zatwierdzonego projektu robót geologicznych.
- W granicach OG i TG „Mateczny I” powinien obowiązywać zakaz wydobywania kopalin, za wyjątkiem wydobywania kopalin - wód leczniczych.
- W granicach OG i TG „Mateczny I” należy wprowadzić zakaz wykonywania robót budowlanych i innych przedsięwzięć grożących naruszeniem ciągłości iłów mioceńskich - nie wolno prowadzić jakichkolwiek prac w obrębie utworów ilastych trzeciorzędu stanowiących warstwę napinającą i ochronną dla złoża wód leczniczych.

Jak wynika z Prawa geologicznego i górniczego z dnia 9 czerwca 2011 r. (wejście w życie 1 stycznia 2012 r): *Jeżeli w wyniku zamierzonej działalności określonej w koncesji przewiduje się istotne skutki dla środowiska, dla terenu górniczego bądź jego fragmentu można sporządzić miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, na podstawie przepisów o zagospodarowaniu przestrzennym.* Przed rokiem 2012 z Prawa geologicznego i górniczego wynikał obowiązek sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu górniczego. Jednakże według tegoż Prawa jeżeli przewidywane szkodliwe wpływy na środowisko będą nieznaczne, rada gminy może podjąć uchwałę o odstąpieniu od sporządzania planu i taka sytuacja miała miejsce w tym przypadku (Uchwała NR XXXVIII/347/04 Rady Miasta Krakowa z dnia 18 lutego 2004 r. w sprawie odstąpienia od sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu górniczego Mateczny).

Ochrona gatunkowa

Na terenie opracowania występują gatunki zwierząt podlegających ochronie (rozd. 2.2.7, rozdz. 2.5), wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz ich siedliska i ostoje. Z powyższego wynikają określone zakazy i ograniczenia, które winny zostać uwzględnione w procesie planistycznym, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu.

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

Ochrona zabytków

Na obszarze opracowania występują obiekty zabytkowe wpisane do rejestru zabytków, jak również ujęte w ewidencji zabytków (wymienione w rozdz. 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*). Zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2020 poz. 282 z późn. zm.) ochronę zabytków i opiekę nad zabytkami uwzględnia się przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a w szczególności:

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

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

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Fragment obszaru, w północnej i zachodniej części projektowanego planu, objęty jest obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – Etap A. Obszar nr 84”, (patrz punkt 3.5).

Ochrona przed powodzią

Według ustawy Prawo wodne art. 165 i art. 166 ochronę przed powodzią realizuje się w szczególności przez kształtowanie zagospodarowania przestrzennego dolin rzecznych lub terenów zalewowych, w szczególności obszarów szczególnego zagrożenia powodzią. Ochronę przed powodzią prowadzi się z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego oraz planów zarządzania ryzykiem powodziowym.

Najbardziej newralgiczne punkty w zagadnieniu ochrony przeciwpowodziowej, w tym bariery w zagospodarowaniu, dotyczą obszarów szczególnego zagrożenia powodzią tj.:

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

Obszar opracowania, położony jest częściowo na terasie zalewowej, granica obszaru przebiega zasadniczo ok. 20-60m od stopy wału od strony odpowietrznej – za wyjątkiem północnej części obszaru obejmującej fragment rzeki Wilgi. W granicach opracowania fragmentarycznie występuje obszar szczególnego zagrożenia powodzią – prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1% (raz na 100 lat) oraz prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat) - w części obwałowanej mieszczą się w granicach wałów przeciwpowodziowych. W części nieobwałowanej, obszar fragmentarycznie obejmuje prawdopodobieństwo średnie 1% (raz na 100 lat).

Ze względu na położenie w sąsiedztwie Wilgi, istnieje tu ponadto prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi - prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie wynosi 0,2% (raz na 500 lat) oraz w przypadku całkowitego zniszczenia wału przeciwpowodziowego, przy wyznaczaniu którego przyjęto przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia Q 1% (raz na 100 lat). Aby nie doszło do zniszczenia lub uszkodzenia wałów przeciwpowodziowych, zgodnie z art. 176 Prawo wodne zakazuje się wykonywania robót lub czynności, które mogą wpływać na szczelność lub stabilność wałów przeciwpowodziowych, w tym m.in.:

- *uprawy gruntu, sadzenia drzew lub krzewów na wałach oraz w odległości mniejszej niż 3 m od stopy wału;*
- *wykonywania na wałach przeciwpowodziowych obiektów lub urządzeń niezwiązanych z nimi funkcjonalnie*
- *wykonywania obiektów budowlanych, kopania studni, sadzawek, dołów oraz rowów w odległości mniejszej niż 50 m od stopy wału,*
- *lokalizowania cmentarzy w odległości mniejszej niż 50 m od stopy wału.*

Stanowi to dodatkowe ograniczenie dla rozwoju zabudowy w sąsiedztwie wałów aczkolwiek jej nie wyklucza, gdyż zgodnie z zapisem art. 176 ust. 4 „jeżeli nie wpłynie to na szczelność lub stabilność wałów przeciwpowodziowych, właściwy organ Wód Polskich może, w drodze decyzji, zwolnić od przytoczonych wyżej zakazów”. Zakazu odnośnie wykonywania

obiektów budowlanych, kopania studni, sadzawek, dołów oraz rowów w odległości mniejszej niż 50 m od stopy wału nie stosuje się do robót związanych z utrzymaniem, odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych. W strefie 50 m od stopy wału fragmentarycznie znajdują się: budynek wielorodzinny oraz budynek wraz z częścią skupu złomu.

W 2000 roku został przyjęty uchwałą Rady Miasta Krakowa nr LXVI/554/00 „Lokalny plan ograniczania skutków powodzi i profilaktyki powodziowej dla Krakowa”. Zasadniczym celem Lokalnego Planu było na podstawie identyfikacji zagrożenia powodziowego Krakowa, określenie wszelkich możliwych działań (przed, w trakcie i po powodzi) i wyspecyfikowanie optymalnych, realnych do spełnienia zadań. Tak więc rozważając wszelkie możliwe sposoby ograniczenia skutków powodzi skupiono się zarówno na zagadnieniach hydrotechnicznych (dużej i małej skali) jak i nietechnicznych takich jak np. ostrzeżenia, ewakuacja, edukacja, komunikacja społeczna, ograniczenia zabudowy na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi a także monitoring. W 2018 roku dokument ten został zastąpiony przez przyjęty 7 listopada uchwałą RMK nr CXV/3043/18 „Plan ograniczenia skutków powodzi oraz odwodnienia miasta Krakowa”.

Ochrona przed PEM

Przez obszar opracowania przebiega linia napowietrzna wysokiego napięcia 110 kV relacji: GPZ Ruczaj (RUC) – GPZ Dajwór (DAJ) wzdłuż zachodniej granicy. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Zgodnie ze wskazaniami Tauron Dystrybucja wzdłuż przebiegu istniejących i planowanych linii elektroenergetycznych będących częścią sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej należy uwzględnić pasy technologiczne (pasy ochrony funkcyjnej) w obrębie tychże linii. Wyznacza się pasy technologiczne wzdłuż projektowanych i istniejących linii elektroenergetycznych dystrybucyjnych, w poziomie nie mniejsze niż: wzdłuż linii 110 kV o szerokości 22 m (po 11m z każdej strony osi linii).

3.2.2. Bariery fizjograficzne

Hałas

Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 października 2012 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, spowodowane są występowaniem hałasu komunikacyjnego. Największe oddziaływania na klimat akustyczny generuje przede wszystkim ruch pojazdów samochodowych na ul. Marii Konopnickiej, Wadowickiej i Jana Brożka, zlokalizowana w rejonie tych ulic zabudowa narażona jest na przekroczenia norm. Pozostałe ulice w obrębie obszaru opracowania cechują się znacznie mniejszym ruchem przez co również oddziaływania akustyczne są mniej znaczące. Problem hałasu szczegółowo omówiono w rozdziale 3.4.2.

Zagrożenie podtopieniami i powodzią

Analizowany obszar częściowo znajduje się w zasięgu zagrożenia powodziowego. Problematykę tę przedstawiono w rozdziale 2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe.

Warunki budowlane

Analizowany obszar charakteryzuje się Warunki budowlane występujące w obrębie obszaru opracowania umówione zostały w rozdziale 2.2.2. Budowa geologiczna.

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

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

Analizowany teren położony jest w centralnej części Krakowa, po południowej stronie rzeki Wisły, w odległości (w linii prostej) około 2,5 km od Rynku Głównego. Otoczony jest: ul. Marii Konopnickiej, ul. Wadowicką, ul. Jana Brożka i rzeką Wilgą, w związku z czym posiada dobre połączenie z resztą miasta.

W obszarze opracowania występują tereny zainwestowane, na których może następować wzrost intensyfikacji zainwestowania oraz przekształcenia zabudowy, jak również w mniejszym stopniu występują tereny niezainwestowane.

W zainwestowanym terenie dominuje zabudowa usługowa oraz produkcyjna o różnych funkcjach, m.in. handlowych, magazynowych, czy usług motoryzacyjnych. Zabudowania tego typu jako zdecydowanie dominująca w terenie, generuje szereg niekorzystnych oddziaływań dla mieszkańców i użytkowników terenu, często utrudniając funkcjonowanie w ich najbliższym sąsiedztwie. Presja na środowisko będzie coraz większa, gdyż w ciągu ostatnich lat, odnotowuje się wzmożony ruch inwestycyjny – przede wszystkim rozwój obiektów usługowych, jak również osiedli zabudowy wielorodzinnej. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna rozwija się w północnej i zachodniej części obszaru, zajmując coraz większe powierzchnie. Natomiast zabudowa jednorodzinna zajmuje niewielki ułamek powierzchni obszaru opracowania i zlokalizowana jest głównie wzdłuż al. gen. Jana Skrzyneckiego, jednakże i w jej przypadku obserwujemy zmianę jej gabarytów poprzez realizowane nadbudowy.

Zieleń nieurządzona występuje fragmentarycznie w kilku częściach obszaru. Tereny te mają duże znaczenie dla funkcjonowania środowiska przyrodniczego, a w przyszłości dla rozwoju funkcji rekreacyjnej i wypoczynkowej. Na szczególną uwagę zasługują w tym aspekcie tereny położone w bliskim sąsiedztwie rzeki Wilgi.

Ważne jest zadbanie o odpowiednie proporcje pomiędzy zabudową, a powierzchnią biologicznie czynną. Istotnym jest, aby część terenów, obecnie niezainwestowanych, mogły pełnić funkcję przyrodniczą, rekreacyjną, umożliwiając tym samym migrację gatunków, rozwój roślinności i bytowanie zwierzętom w tym gatunkom chronionym.

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

Tab. 8. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
mieszkaniowa	<ul style="list-style-type: none"> – istniejące wyposażenie w infrastrukturę, – dobre skomunikowanie z innymi częściami miasta, – istniejąca zabudowa mieszkaniowa głównie wielorodzinna, – dobry dostęp do obiektów 	<ul style="list-style-type: none"> – istniejące zagrożenie powodziowe, – przewaga zabudowy usługowej oraz magazynowej, będące przyczyną uciążliwości (hałasu, negatywnego oddziaływania na krajobraz), – otoczenie ruchliwymi ciągami komunikacyjnymi – ponadnormatywne oddziaływania akustyczne,

	<p>użyteczności publicznej (szkoła, przychodnia)</p> <ul style="list-style-type: none"> – niewielkie deniwelacje terenu, – bliskość atrakcyjnych terenów rekreacyjno-wypoczynkowych, np. dolina rzeki Wilgi, Zakrzówek – teren zieleni w obrębie obszaru – Park Zdrojowy, – tendencja zmian funkcjonalnych w obrębie terenów produkcyjno-usługowych 	<p>zanieczyszczenie powietrza,</p> <ul style="list-style-type: none"> – niedostosowana do większego obciążenia komunikacyjnego istniejąca sieć ulic wewnątrz obszaru, – występowanie siedlisk chronionych gatunków zwierząt; – przeważające mało korzystne warunki budowlane, – niekorzystne warunki klimatyczne i aerosanitarne (mogące sprzyjać kumulacji potencjalnych zanieczyszczeń), – niewielkie zasoby wolnych terenów, – potencjalne ograniczenia ze względu na OG i TG Mateczny I.
<p>usługowa, magazynowa</p>	<ul style="list-style-type: none"> – istniejące wyposażenie w infrastrukturę; – sąsiedztwo ważnych ciągów komunikacyjnych i dogodne połączenie z innymi częściami miasta; – niewielkie deniwelacje terenu, – istniejące zagospodarowanie usługowe. 	<ul style="list-style-type: none"> – istniejące zagrożenie powodziowe, – występowanie siedlisk chronionych gatunków zwierząt; – obserwowany w otoczeniu rozwój zabudowy mieszkaniowej, – niedostosowana do większego obciążenia komunikacyjnego istniejąca sieć ulic wewnątrz obszaru, – przeważające mało korzystne warunki budowlane, – niekorzystne warunki klimatyczne i aerosanitarne, – niewielkie zasoby wolnych terenów, – potencjalne ograniczenia ze względu na OG i TG Mateczny I.
<p>rekreacyjna wypoczynkowa</p>	<ul style="list-style-type: none"> – zapotrzebowanie na ogólnodostępne tereny zieleni w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca zamieszkania (poza Parkiem Zdrojowym na północy oraz doliną Wilgi w zachodniej części, brak bezpośrednio dostępnego większego terenu o charakterze parkowym); – walory krajobrazowo-przyrodnicze związane z sąsiedztwem doliny Wilgi, – bliskość atrakcyjnych terenów rekreacyjno-wypoczynkowych. 	<ul style="list-style-type: none"> – istniejąca zabudowa usługowa oraz magazynowa będąca przyczyną uciążliwości (hałasu, negatywnego oddziaływania na krajobraz), – presja inwestycyjna – tereny atrakcyjne dla intensyfikacji zabudowy; – otoczenie ruchliwymi ciągami komunikacyjnymi – ponadnormatywne oddziaływania akustyczne, zanieczyszczenie powietrza, – niekorzystne warunki klimatyczne, aerosanitarne i glebowe.

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 2018 roku* [26]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów** (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego), których wartości kryterialne zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031). Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych działań na rzecz utrzymania lub poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP),
- **Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.** Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza (redukcji stężeń zanieczyszczeń) lub, w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.
- **Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach** (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

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

Agglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2018 rok została zaliczona do klasy C z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji [26]:

- benzo(α)piren – stężenie roczne,
- NO₂ – stężenie roczne,
- PM₁₀ – stężenie 24-godzinne,
- PM₁₀ – stężenie roczne,
- PM_{2,5} – stężenie roczne.

Dodatkowo biorąc pod uwagę przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu Aglomeracja Krakowska została zaliczona do klasy D2. Ponadto ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} dla fazy II (do osiągnięcia w 2020 roku) Aglomeracja Krakowska została zakwalifikowana do klasy C1. W stosunku do lat poprzednich (od 2015 r.) ocena jakości powietrza za 2018 rok nie wykazuje istotnych zmian pod względem klasyfikacji stref, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [26].

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, absorbowanego w górnych drogach oddechowych i większych oskrzelach. Na pyłach tych osadzone są również różne związki chemiczne i metale o potencjalnej szkodliwości dla zdrowia człowieka. Inhalowane do płuc pyły mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju jak np. kaszel, trudności z oddychaniem

i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do 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) [28, 29].

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.9).

W celu dokładnej oceny jakości powietrza niezbędne jest odniesienie do stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w analizowanym obszarze lub możliwie najbardziej reprezentatywnego. W przypadku omawianego terenu jako najbardziej miarodajne (ze względu na odległość oraz cechy środowiska geograficznego) ocenia się pomiary ze stacji Kraków – Aleja Krasińskiego, oddalonej ok. 2 km od obszaru opracowania w kierunku północno-zachodnim oraz stacji Kraków - Dietla, oddalonej około 1 km w kierunku północnym. Obie stacje są stacjami typu komunikacyjnego. Na stacji przy ul. Dietla przeprowadzane są jedynie pomiary stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz tlenków azotu. Wybrane wyniki pomiarów zostały przedstawione w poniższej tabeli (dla lat 2015-2019) [35].

Tab. 9. Ilość dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2015-2018 – wybrane stacje pomiarowe [32-34], [26].

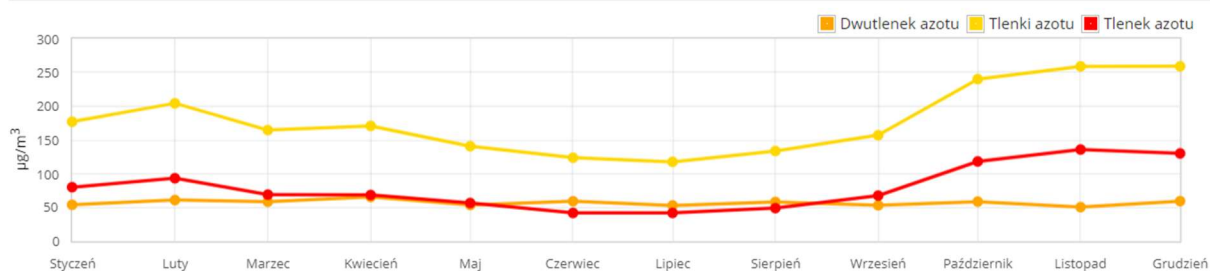
Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{m}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń			
			2015	2016	2017	2018
Al. Krasińskiego	50	35 razy	200	165	130	166
Ul. Bulwarowa			120	74	83	71
Ul. Bujaka			99	78	71	97
Ul. Dietla			brak pomiaru	118	103	109

Tab. 10. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowych Kraków – Aleja Krasińskiego oraz Kraków Dietla z lat 2015-2019 [35].

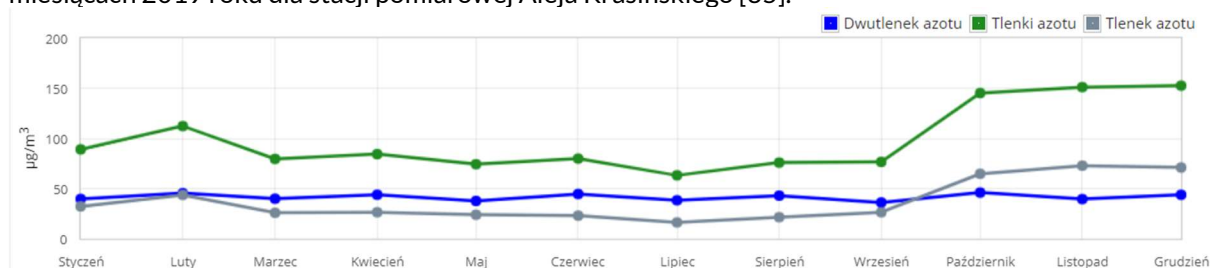
Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie roczne stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
		2015	2016	2017	2018	2019
Kraków – Aleja Krasińskiego						
tlenki azotu NO _x	30	215	204	197	190	179
dwutlenek azotu NO ₂	40	63	59	61	61	57
pył zawieszony PM10	40	68	57	55	57	49

pył zawieszony PM _{2,5}	25	44	38	40	39	29
Kraków - Dietla						
tlenki azotu NO _x	30	-	103	99	96	99
dwutlenek azotu NO ₂	40	-	45	42	41	41
pył zawieszony PM ₁₀	40	-	49	49	47	35

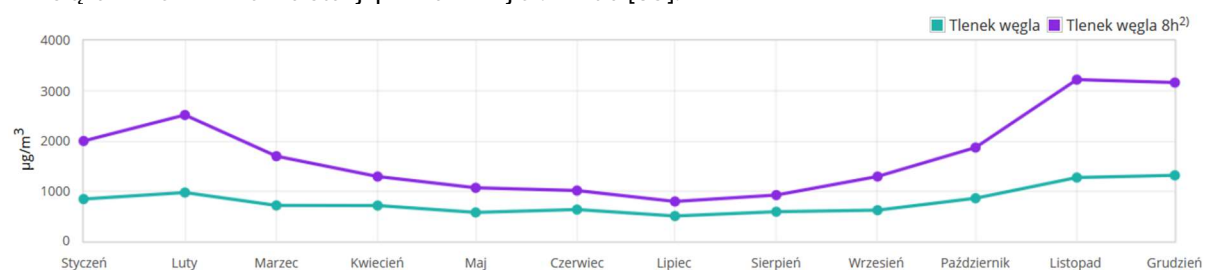
Zarówno w rejonie stacji pomiarowej przy Alei Krasińskiego jak i przy ul. Dietla przekraczane są normy zanieczyszczenia badanych substancji. Średnioroczne wartości na przestrzeni ostatnich lat wahają się, jednak przeważnie są wyższe od poziomu dopuszczalnego. W ciągu roku wyższe stężenie większości substancji występuje w miesiącach chłodniejszych – od października do marca. Miesiące ciepłe charakteryzują się niższymi poziomami zanieczyszczeń, co wynika z warunków pogodowych i w związku z tym sezonowego zmniejszenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji, co ma znaczenie zwłaszcza w przypadku stężeń pyłu zawieszonego. Poziom dwutlenku azotu, pochodzącego z komunikacji, utrzymuje się w ciągu roku na podobnym poziomie – ryc. 27. Na stacji pomiarowej przy ul. Dietla notowane są nieco niższe poziomy zanieczyszczenia pyłem zawieszonym niż przy Al. Krasińskiego, w 2019 roku średni poziom pyłu zawieszonego PM₁₀ na stacji Kraków-Dietla nie przekroczył wartości dopuszczalnej – ryc.32, ryc.33, tab.10 [35].



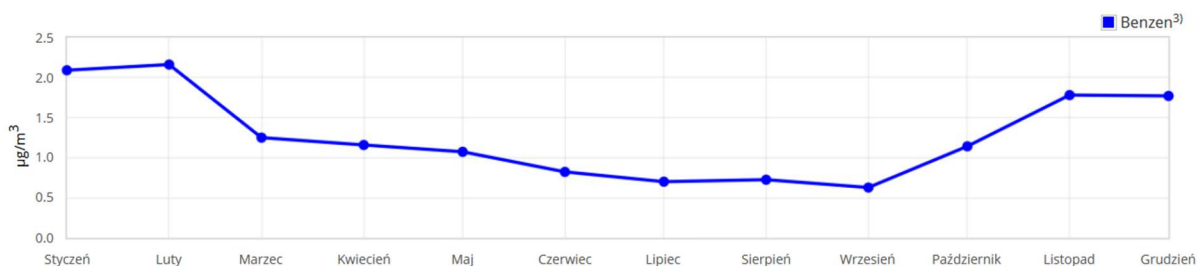
Ryc. 27. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [35].



Ryc. 28. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej ul. Dietla [35].



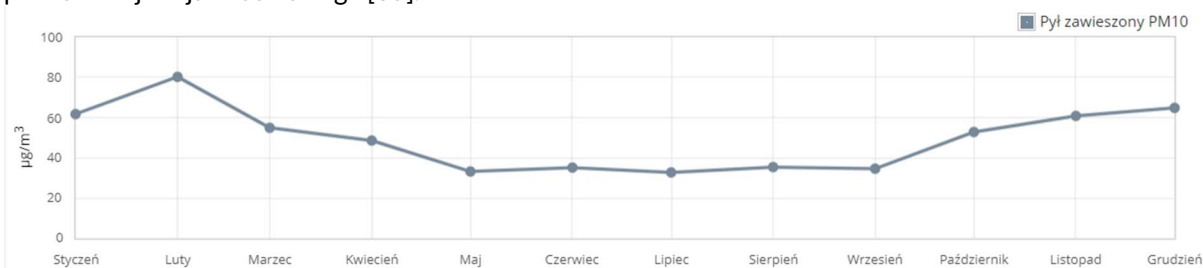
Ryc. 29. Stężenie tlenku węgla w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [35].



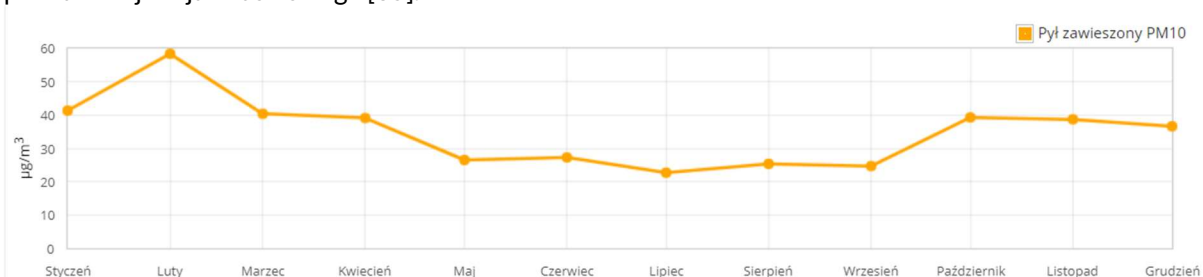
Ryc. 30. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasieńskiego [35].



Ryc. 31. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasieńskiego [35].



Ryc. 32. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasieńskiego [35].



Ryc. 33. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej ul. Dietla [35].

W latach 2010-2018 zauważalny jest trend malejący dotyczący dopuszczalnej częstości przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godzinowego pyłu zawieszonego PM10. W wieloleciu występuje wyraźna tendencja malejąca średnich rocznych stężeń pyłu PM10 dla wszystkich stanowisk pomiarowych, w których pomiary są kontynuowane od 2010 roku. Wyraźny jest również trend spadkowy w wieloleciu stężeń pyłu PM2,5 [26]. Dostępne dane pomiarowe z 2019 i 2020 r. potwierdzają ten trend [35].

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

3.4.2. Klimat akustyczny

Na obszarze opracowania na klimat akustyczny oddziałuje przede wszystkim ruch pojazdów samochodowych na ul. Konopnickiej, ul. Wadowickiej i ul. Brożka – najbardziej ruchliwych trasach w obrębie obszaru opracowania. Na Mapie akustycznej Miasta Krakowa z 2017 roku [51] uwzględniono zasięgi ponadnormatywnych oddziaływań od wymienionych ulic, co zaprezentowano na mapie ekofizjografii. Pozostałe ulice w obrębie obszaru opracowania cechują się znacznie mniejszym ruchem przez co również oddziaływania akustyczne są mniej znaczące. W ciągu ulic Wadowickiej i Brożka przebiegają linie tramwajowe, jednak ich oddziaływanie akustyczne w obszarze opracowania nie przekracza dopuszczalnych wartości.

Charakterystyczna dla części obszaru opracowania zabudowa produkcyjno-usługowa oraz przemysłowa generuje różnego rodzaju hałas, m.in. wynikający z rozładunku towarów, pracy klimatyzatorów czy też specyfiki działalności.

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* (tj. Dz. U. z 2014 poz. 112). Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu rozpatrywano w odniesieniu do terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, terenów mieszkaniowo-usługowych oraz terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, ponieważ taki charakter ma część zagospodarowania obszaru opracowania (w zainwestowanym terenie obszaru opracowania dominuje zabudowa usługowa o różnych funkcjach).

Tab. 11. 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	
	LDWN ²⁾	LN ³⁾	LDWN	LN
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ⁴⁾	70	65	55	45

Objaśnienia:

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

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

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

⁴⁾ Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.(...).

Wg Mapy akustycznej miasta Krakowa z 2017 r. [51] izofona L_{DWN} 64 dB sięga jednego budynku jednorodzinnych przy ul. Wadowickiej oraz jednego budynku jednorodzinnego przy ul. Rzemieślniczej. W zakresie izofony L_{DWN} 68 dB zasięg ponadnormatywnych oddziaływań obejmuje budynki wielorodzinne przy ul. Konopnickiej. Zasięg izofony L_N 59 dB odnoszący się do pory nocy jest przeważająco zbliżony do zasięgu izofony L_{DWN} 68 dB, jedynie przy ul. Konopnickiej ma mniejszy zasięg i nie obejmuje budynków mieszkalnych znajdujących się przy tej ulicy.

3.4.3. Stan jakości wód

Ocena jakości wód powierzchniowych

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

Obszar położony jest na terenie jednolitej części wód powierzchniowych Wilga.

W ramach *Klasyfikacji stanu ekologicznego i potencjału ekologicznego, stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w 2017 roku* wykonanej przez WIOŚ w Krakowie [37] stan JCWP Wilga został oceniony jako zły. Na ocenę złożyły się:

- klasa elementów biologicznych – 4 (stan / potencjał słaby),
- obserwacje hydromorfologiczne – 2 (stan / potencjał db),
- klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1 – 3.5) – >2 (poniżej stanu / potencjału dobrego),
- klasa elementów fizykochemicznych – specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6) – 2 (stan / potencjał db),
- klasyfikacja stanu / potencjału ekologicznego – słaby,
- klasyfikacja stanu chemicznego – poniżej dobrego.

Stan ekologiczny określa się w ciekach naturalnych, jeziorach lub innych zbiornikach naturalnych, wodach przejściowych oraz wodach przybrzeżnych, zaś potencjał ekologiczny w przypadku JCWP sztucznych i silnie zmienionych. W obu przypadkach klasyfikacje wykonuje się na podstawie wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych. Jeżeli klasyfikacja elementów biologicznych wskazuje na umiarkowany, słaby lub zły stan elementów biologicznych, wówczas niezależnie od wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych nadaje się klasę odpowiadającą stanowi elementów biologicznych (zgodnie z uprzednio obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych). Zły potencjał ekologiczny oznacza, że biologiczne elementy jakości wód osiągają wartości wskazujące na poważne odchylenia od wartości cechujących biocenozy naturalne dla danego typu wód, łącznie z brakiem typowych biocenoz.

Stan jednolitych części wód powierzchniowych ocenia się przez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego.

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 [Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, 2015, WIOŚ, Kraków]. 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). Obszar objęty opracowaniem przynależy do jednostki nr 148. Na terenie Krakowa znajduje się punkt nr 2001 (w obrębie jednostki nr 131) oraz punkt nr 1442 (w obrębie jednostki nr 148), położone odpowiednio w odległości około 5,1 km na północ oraz 3,1 km na południowy-wschód od obszaru opracowania. Krótką charakterystykę punktów i wyników badań monitoringowych w zakresie wskaźników nieorganicznych zestawiono w tab. 12. W punktach tych nie prowadzono badań wskaźników organicznych. Zaznacza się, że pomiary z tych punktów mogą nie być reprezentatywne dla obszaru opracowania.

Tab. 12. Klasy jakości wód podziemnych na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 roku w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych w Krakowie [38].

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

Jak już wspomniano teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest na obszarze i terenie górniczym „Mateczny I” utworzonym dla eksploatacji wód leczniczych ze złoża „Mateczny”. Wody Matecznego udostępnione są trzema otworami: M-3, M-4 oraz Geo-2A.

Poniżej przedstawiono charakterystykę wody podziemnej pobranej w 2019 r z ujęcia GEO-2A w Krakowie [71] oraz M-4 w Krakowie [72]:

- Woda podziemna z ujęcia **GEO-2A** w Krakowie pobrana do badań składu chemicznego zawierała 2,66 g/dm³ składników stałych. Wśród anionów dominującą rolę odgrywają: jon siarczanowy SO₄²⁻ - 46,6 % mval i chlorkowy Cl⁻ - 37,4 % mval. Wśród kationów dominują: jon sodowy Na⁺ - 54,8% mval, magnezowy Mg²⁺ - 22,7 % oraz wapniowy Ca²⁺ - 20,7 % mval. Ponadto woda zawiera składnik swoisty: 3,5 mg/dm³ siarkowodoru H₂S.

Na tej podstawie badana wodę sklasyfikowano jako 0,27 wodę mineralną i swoistą (wg kryteriów podanych w rozporządzeniu Ministra zdrowia – Dz.U. z 2006 r. Nr 80, poz.565) o charakterze siarczanowo-chlorkowo-sodowo-magnezowo-wapniowym; siarczkową [SO₄-Cl-Na-Mg-Ca (H₂S)].

- Woda podziemna z ujęcia **M-4** w Krakowie pobrana do badań składu chemicznego zawierała 2,56 g/dm³ składników stałych. Wśród anionów dominującą rolę odgrywają: jon siarczanowy SO₄²⁻ - 52,6 % mval i chlorkowy Cl⁻ - 31,9 % mval. Wśród kationów dominują: jon sodowy Na⁺ - 44,2% mval, magnezowy Mg²⁺ - 27,5 % oraz wapniowy Ca²⁺ - 26,4 % mval. Ponadto woda zawiera składnik swoisty: 2,28 mg/dm³ siarkowodoru H₂S.

Na tej podstawie badana wodę sklasyfikowano jako 0,26 wodę mineralną i swoistą (wg kryteriów podanych w rozporządzeniu Ministra zdrowia – Dz.U. z 2006 r. Nr 80, poz.565) o charakterze siarczanowo-chlorkowo-sodowo-magnezowo-wapniowym; siarczkową [SO₄-Cl-Na-Mg-Ca (H₂S)].

Z porównania wyników analiz z typem wody udokumentowanym w 1986 roku oraz wyników analiza przeprowadzonych w 2007 roku [73] wynika, że:

-w przypadku ujęcia Geo-2A - SO₄-Cl-Na- Mg-Ca (H₂S) , typ zmienił się- w 1986 roku ujęta woda była typu SO₄-Cl-Na-Mg, natomiast zbadana w 2007 roku SO₄-Cl-HCO₃⁻ Na, H₂S ;

-w przypadku ujęcia M-4 SO₄-Cl-Na-Mg-Ca (H₂S) typ nie zmienił się

W przypadku ujęcia **M-3** z porównania wyników analiz z 2007 roku z typem wody udokumentowanym w 1986 wynika, że typ również nie zmienił się (SO₄-Cl-HCO₃⁻ Na, H₂S)

3.4.4. Zanieczyszczenia gleb i ziemi

W związku z prowadzoną w przeszłości działalnością w obrębie obszaru opracowania można przypuszczać, iż może tutaj występować zanieczyszczenie powierzchni ziemi, co potwierdzone zostało badaniami o czym napisano poniżej.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska*, ochrona powierzchni ziemi polega między innymi na zapobieganiu zanieczyszczeniu substancjami powodującymi ryzyko oraz na remediacji. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi [42] ocenia się na podstawie przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie lub w ziemi. Dopuszczalna zawartość w glebie i w ziemi takich substancji oznacza zawartość, poniżej której żadna z funkcji pełnionych przez powierzchnię ziemi nie jest znacząco naruszona, z uwzględnieniem wpływu tej substancji na zdrowie ludzi i stan środowiska. Rodzaje substancji powodujących ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi, ich dopuszczalne zawartości w glebie i w ziemi określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Zasady odpowiedzialności za zanieczyszczenia powierzchni ziemi regulowane są w aktualnym stanie prawnym, w zależności od czasu wystąpienia zanieczyszczenia:

- a) w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska i obejmują zanieczyszczenia gleby i ziemi spowodowane przed 30 kwietnia 2007r. – historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi,
- b) w ustawie z dnia 13 kwietnia 2007r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie i obejmują zanieczyszczenia gleby i ziemi powstałe po 30 kwietnia 2007r. - tak zwane szkody w środowisku w powierzchni ziemi powstałe w wyniku działalności stwarzającej ryzyko szkody.

Przepisy tych ustaw statuują prawa i obowiązki organów ochrony środowiska, prawa i obowiązki władającego powierzchnią ziemi, podmiotów korzystających ze środowiska, a także każdego podmiotu, który jest/może być adresatem ustaw.

Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska prowadzi rejestr historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi (art. 101c ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*) oraz rejestr bezpośrednich zagrożeń szkodą w środowisku i szkód w środowisku, które wystąpiły na terenie kraju (art. 26a ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie).

W ramach powyższych rejestrów w obszarze opracowania zidentyfikowano miejsce szkód w środowisku oraz historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi.

Szkody w środowisku w powierzchni ziemi

Szkody w środowisku zostały wskazane w obrębie terenu położonego na północ od ul. Rzemieślniczej. Szkada w powierzchni ziemi polegała na zanieczyszczeniu terenu działek o nr: 103/5, 103/6, 103/19, 103/21, 103/23, 103/26, obręb 30 Podgórze przy ul. Rzemieślniczej 18 w Krakowie. W obrębie niniejszego terenu zlokalizowany był zakład obróbki skór, a na terenie zakładu znajdowały się m.in. budynki zawierające instalacje do obróbki skór, oczyszczalnia ścieków, wiaty warsztatowe. Taki sposób zagospodarowania stwarzał liczne możliwości powstania ognisk zanieczyszczeń. Istotnym jest również jeszcze wcześniejszy sposób zagospodarowania tego terenu, a mianowicie funkcjonowanie Zakładów Futrzarskich. Zanieczyszczenie potwierdzone badaniami w 2008 roku. Substancje niebezpieczne, jakie zostały wykazane w tym obszarze to: trichloroetylen i tetrachloroetylen (PER). Działania naprawcze zakończone zostały we wrześniu 2013 roku, uzyskując pozytywną ocenę efektu ekologicznego (opis efektu ekologicznego: Osiągnięto wartości dopuszczalne ustalone dla gruntów grupy B oraz oceniono stan jakości wód podziemnych po zakończeniu oczyszczania jako dobry (III klasa jakości wód)). Rekultywacja prowadzona była metodą ex-situ polegająca na usunięciu zanieczyszczonego gruntu oraz metodą in-situ polegająca na oczyszczaniu wód podziemnych w dedykowanej do tego procesy instalacji.

Historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi

Zanieczyszczenia powierzchni ziemi zostały potwierdzone we wschodniej części obszaru opracowania przy ul. Wadowickiej 3, w obrębie dwóch terenów. Przedmiotowe zanieczyszczenie potwierdzone w obrębie przywołanych terenów związane jest z wykorzystaniem w latach 50-tych XX wieku zanieczyszczonego gruntu do niwelacji tego terenu.

- W pierwszym terenie obejmującym działki 73/4, 73/8 i 73/9 obręb 0030 jedn. ewid. Podgórze (numery działek przywołane w rejestrze) wykryte zostały następujące substancje: Arsen (As), Bar (Ba), Cynk (Zn), Miedź (Cu). Remediacja ustalona decyzją Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dn. 23 grudnia 2016 r, decyzja zmieniająca z dn. 19 czerwca 2017 r. (uwagi: wpis dotyczy części działki numer 73/4). Obecnie na terenie tym zakończono remediację (faktyczny termin zakończenia remediacji: 30.04.2020).

Opis sposobu przeprowadzenia remediacji: z przeważającej części remediowanego terenu usunięto zanieczyszczoną glebę i ziemię i przekazano je podmiotom posiadającym uregulowany stan formalno-prawny w zakresie gospodarowania tego typu odpadami. Na fragmentach terenu wykonano warstwę zabezpieczającą poprzez nawiezenie materiału wolnego od zanieczyszczeń oraz nasadzeniu roślin i wysianiu traw.

Opis efektu ekologicznego: Teren remediacji podzielono na strefy - w trzech strefach całkowicie usuwano zanieczyszczoną glebę i ziemię do momentu gdy ziemia w granicach tych stref spełniała zawartości substancji powodujących ryzyko określone dla IV grupy gruntów, ustalonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu

prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r. poz.1395). W kolejnych trzech strefach częściowo usunięto zanieczyszczoną glebę i ziemię, a w jej miejsce nawieziono materiał wolny od zanieczyszczeń tworząc warstwę zabezpieczającą, na której wysiano trawy i wysadzono rośliny. W jednej strefie nie usuwano zanieczyszczonej gleby i ziemi tylko nawieziono warstwę zabezpieczającą, na której wysiano trawy i wysadzono rośliny. Brak możliwości całkowitego usunięcia zanieczyszczonej gleby i ziemi w niektórych strefach wynikał m.in. z konieczności pozostawienia przebiegającej w tym miejscu sieci elektroenergetycznej oraz z braku zgody na wycinkę drzew.

Uzyskano pozytywną ocenę efektu ekologicznego

- W drugim zlokalizowanym w bezpośrednim sąsiedztwie terenie, obejmującym działki: 73/4, 73/5, 73/6 i 73/7 obręb 0030 (numeracja działek zgodna z numerami przywołanymi w rejestrze) jedn. ewid. Podgórze wykryte zostały: Benzo(ghi)perylene; Arsen (As); Naftalen; Bar (Ba); Cynk (Zn); Indeno(1,2,3-c,d)piren; Ołów (Pb); Benzo(k)fluoranten; Benzo(b)fluoranten; Cyna (Sn); Nikiel (Ni); Miedź (Cu); Benzo(a)piren. Teren ten jest w trakcie remediacji. Remediacja ustalona decyzją Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dn. 26 kwietnia 2017 r. (uwagi: wpis dotyczy części działki numer 73/4). Planowany termin zakończenia remediacji: 31.12.20121 Sposób przeprowadzenia remediacji: usunięcie zanieczyszczenia, przynajmniej do dopuszczalnej zawartości, ograniczenie możliwości rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

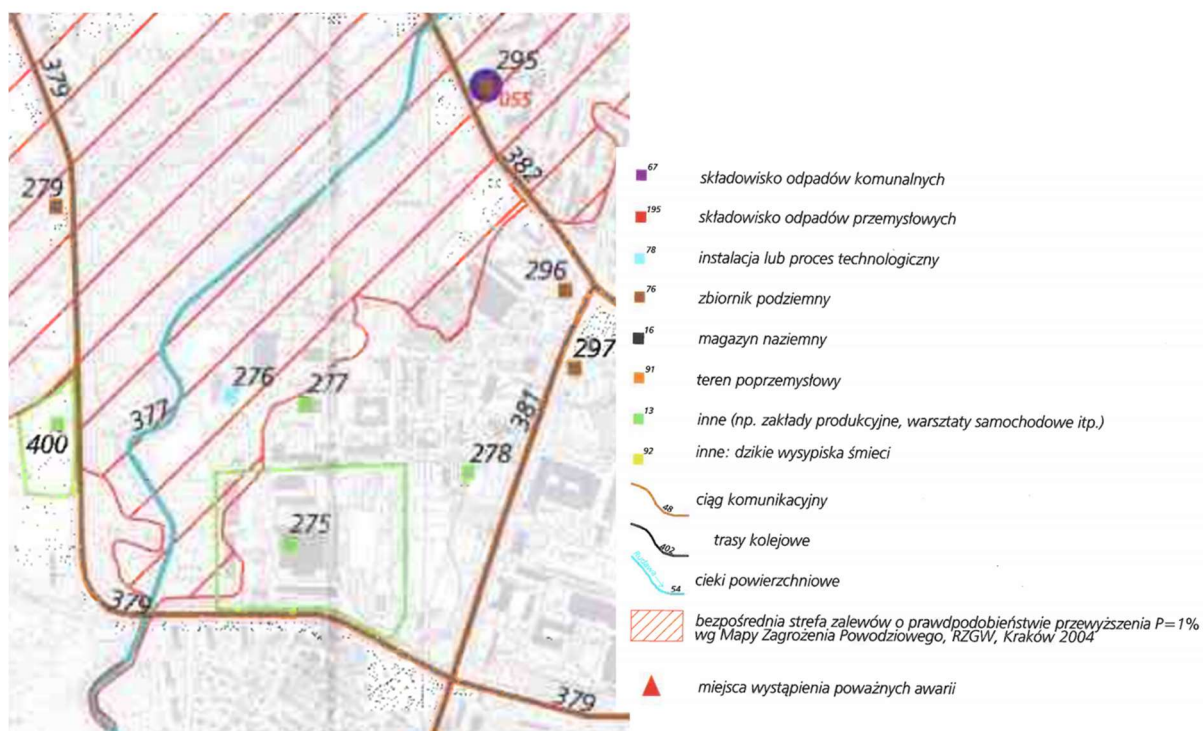


Ryc. 34. Tereny w obrębie granic obszaru opracowania wpisane do Rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi oraz Rejestru bezpośrednich zagrożeń szkodą w środowisku i szkód w środowisku, które wystąpiły na terenie kraju (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>). Kolor czerwony - szkody w środowisku w powierzchni ziemi, kolor niebieski: historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi.

„Program okresowych badań jakości gleby i ziemi dla obszaru Gminy Miejskiej Kraków”, 2006 – 2007 r. (Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A. w Krakowie, Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. w Warszawie) [74]

„Program okresowych badań jakości gleby i ziemi dla obszaru Gminy Miejskiej Kraków”, opracowany został w ramach zadań zawartych w „Programie ochrony środowiska i stanowiącym jego element planie gospodarki odpadami dla Miasta Krakowa – plan na lata 2005 – 2007 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2004 roku oraz perspektywa na lata 2008 – 2011”, przyjętym uchwałą nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005 r. Wśród obiektów i terenów stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczeń wyszczególnione zostały obiekty i tereny zlokalizowane w obrębie obszaru objętego niniejszym opracowaniem, a mianowicie (numeracja zgodna z ryc.35):

- **275** – Rodzaj obiektu: teren przemysłowy. Rodzaj działalności: działalność usługowa w zakresie naprawy, konserwacji, remontów lokomotyw kolejowych, tramwajowych oraz taboru kolejowego i tramwajowego. Lokalizacja: ul. Brożka
- **276** – Rodzaj obiektu: proces technologiczny. Rodzaj działalności: produkcja środków myjących i czyszczących, produkcja artykułów kosmetycznych i toaletowych. Lokalizacja obiektu: ul. Kobierzyńska
- **277** – Rodzaj obiektu: zakład produkcyjny. Rodzaj działalności: wyprawianie i barwienie skór futerkowych oraz skór porośniętych włosiem. Lokalizacja obiektu: ul. Rzemieślnicza
- **278** – Rodzaj obiektu: zakład usługowy. Rodzaj działalności: (-), Lokalizacja: ul. Rzemieślnicza
- **296** – zbiornik podziemny. Rodzaj działalności: sprzedaż detaliczna paliwa. Lokalizacja: ul. Wadowicka
- **377** – ciek powierzchniowy – rzeka Wilga
- **382, 381, 379** – ciągi komunikacyjne. Rodzaj działalności: transport lądowy pasażerski, pozostały transport drogowy towarów.

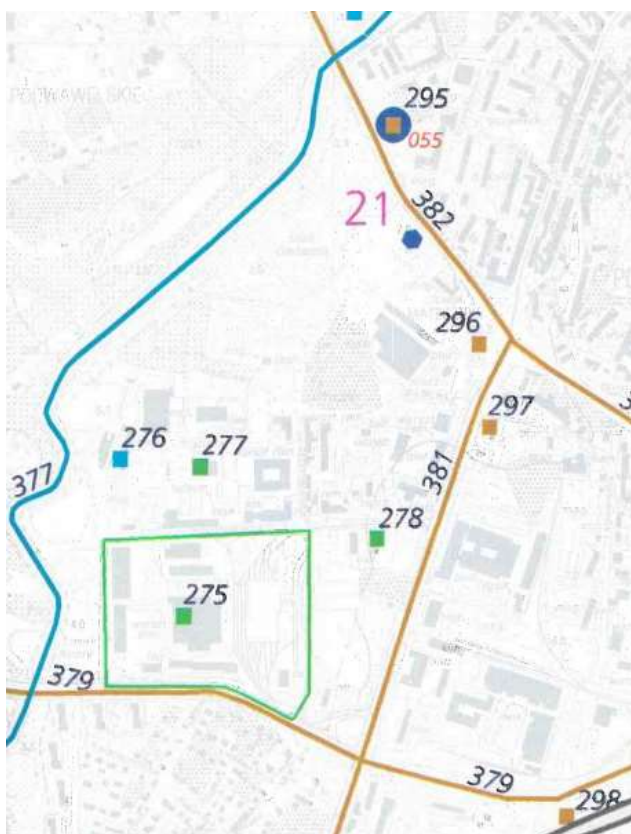


Ryc. 35. Fragment mapy dokumentacyjnej obiektów i terenów stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczeń [74].

W ramach pierwszej części opracowania zestawiono również archiwalne wyniki badań – w sąsiedztwie północnej granicy obszaru opracowania (poza jego granicami) przytoczono wyniki dla źródła nr 295 (zbiornik podziemny) – punkt opróbowań nr 55 gdzie nie stwierdzono przekroczeń zanieczyszczeń w (w odniesieniu do obowiązującego wówczas Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi).

Następnie celem drugiej części przywołanego opracowania było ustalenie, czy przewidywane zanieczyszczenie na terenie obiektów, wyznaczonych w wyniku prac rozpoznawczych rzeczywiście występują, a także w celu uchwycenia stopnia zanieczyszczenia gleby i ziemi. W granicach obszaru objętego opracowaniem poddano analizie jeden obiekt, punkt 21 w okolicach uzdrowiska „Mateczny”, w sąsiedztwie obiektu 382 (grupa użytkowania terenu C - wyniki zostały odniesione do dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi dla obszarów grupy C obejmujących tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne):

- **Punkt nr 21** – próbę pobrano w miejscu zlikwidowanej stacji paliw (zbiorniki wyciągnięte) na kierunku spływu wód do rzeki Wilgi. Teren nieutwardzony. W próbie gruntu nie stwierdzono przekroczeń zanieczyszczeń dla grupy użytkowania terenu B oraz C.



Ryc. 36. Lokalizacja miejsc pobrania próbek do badań wstępnych (kolor niebieski oznacza brak przekroczeń standardów jakości gleby) [74].

Program badań szczegółowych obejmujący następnym ich etap (III) został przeprowadzony wyłącznie dla obiektów, na podstawie wyników wstępnych badań, w przypadku stwierdzenia przekroczeń standardów jakości gleb – brak takiegoż obiektu

w obrębie obszaru opracowania. Dla obiektów, dla których nie stwierdzono przekroczenia standardów jakości gleb – w tym dla obiektu nr 21, przedstawiono propozycje wniosków i zaleceń.

Punkt nr 21 – wynik etapu II badania wstępnego – brak przekroczeń zanieczyszczeń

Przy poborze miejsc opróbowania powiązано wzajemnie oddziaływanie układów wody i gruntu (gleby). Próbka została pobrana w miejscu, gdzie spodziewano się występowania zanieczyszczeń lub skażenia. Decydującym elementem było przeprowadzenie terenowej wizji lokalnej na obiekcie i w otoczeniu obiektu potencjalnie skażającego.

Komentarz: Uzyskany negatywny wynik nie jest zapewne adekwatny do stanu terenu. W okresie funkcjonowania stacji paliw musiało dojść do sytuacji, w których rozlano pewne ilości paliw przy tankowaniu lub ich przelaniu – co musi skutkować pewnym podwyższeniem koncentracji węglowodorów. Zaniżony wynik jest prawdopodobnie wypadkową złej lokalizacji punktu poboru próbki gruntu.

Wnioski: Ostateczna ocena stanu gruntu na tym obszarze powinna wynikać z wykonanych pełnych badań gruntu i wód podziemnych. Proponuje się wykonanie dodatkowych badań rozpoznawczych, będące kontynuacją badań wstępnych (etap II), a następnie wykonanie właściwych badań szczegółowych, których schemat zależeć będzie od wyników przeprowadzonych poszerzonych badań wstępnych.

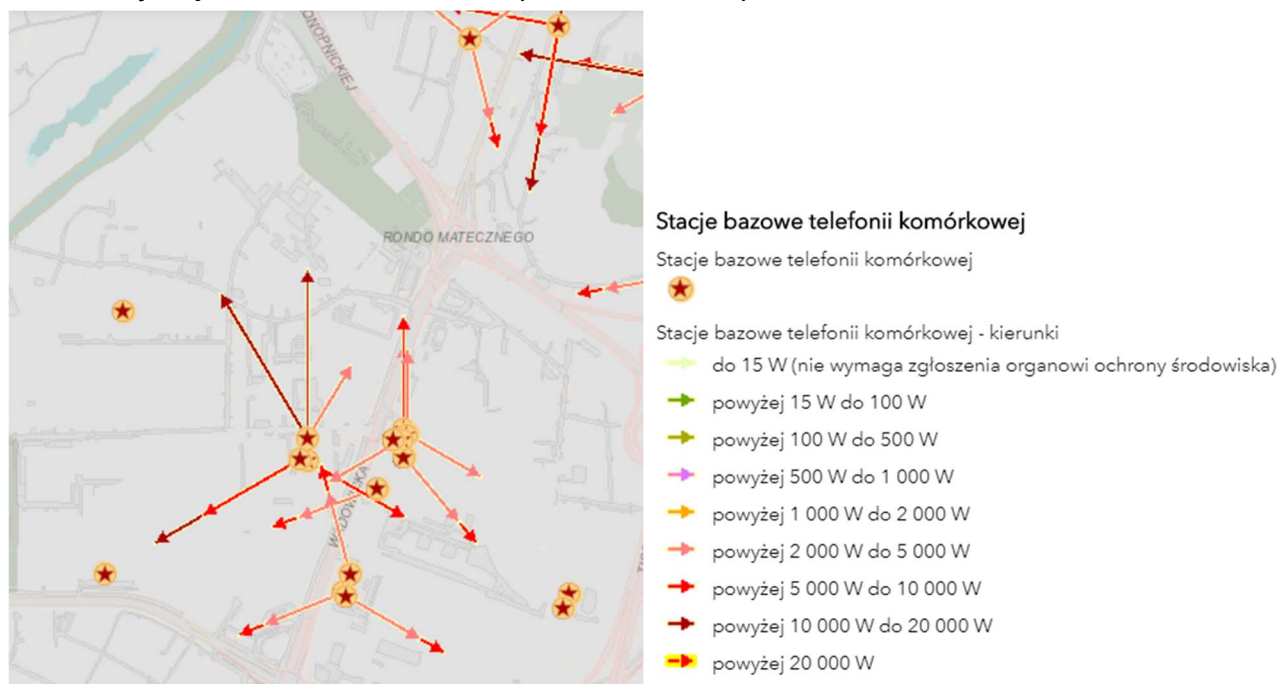
Zalecenia: Należy wykonać badania ilości węglowodorów w gruncie w pełnym profilu wraz z wodą podziemną w pobliżu miejsca lokalizacji dna usuniętych zbiorników.

3.4.5. 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 pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz, stanowiące promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące powstaje w wyniku działania zespołów sieci i urządzeń elektrycznych, urządzeń elektromedycznych do badań diagnostycznych i zabiegów fizykochemicznych, stacji nadawczych, urządzeń energetycznych, telekomunikacyjnych, radiolokacyjnych i radionawigacyjnych. PEM może występować wszędzie: w miejscu zamieszkania, pracy czy wypoczynku. Pola i promieniowanie elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej. Tworzą je linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia (wzdłuż zachodniej granicy opracowania przebiega również linia wysokiego napięcia), stacje transformatorowe SN/nN, stacje bazowe telefonii komórkowej oraz urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne (np. telefony komórkowe, sterowniki radiowe, telewizory).

W Krakowie, jak w każdej większej aglomeracji miejskiej, zlokalizowane są nadajniki radiofonii UKF FM i naziemnej telewizji DVB-T. Są to jednak pojedyncze obiekty o dokładnie znanym położeniu i choć emitują dużą moc rzędu kilowatów (lub nawet w przypadku podkrakowskiej Chorągwicy - setek kW), ze względu na usytuowanie ich w terenach rzadko zamieszkałych nie one stanowią główny składnik potencjalnego złego wpływu energii promieniowania elektromagnetycznego na mieszkańców – ze względu na zasadę spadku natężenia promieniowania z kwadratem odległości. Należy jednak przypomnieć, że przebywanie, a zwłaszcza zamieszkiwanie w pobliżu stacji radiowych nadających z dużą mocą w przeszłości też bywało poważnym problemem epidemiologicznym. Znacznie poważniejszym,

ale i trudniejszym do dokładniejszego oszacowania jest wpływ dużej liczby urządzeń o mniejszej mocy, ale zainstalowanych w obszarach o gęstej zabudowie tak historycznego centrum, jak i nowszych dzielnic. Największy rozwój w komunikacji radiowej odnotowuje się odnotowuje się w zakresie infrastruktury sieci komórkowych.



Ryc. 37. Stacje bazowe telefonii komórkowej w rejonie obszaru opracowania – portal Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej – Obserwatorium.

Wraz z rozwojem rynku usług telekomunikacyjnych i teleinformatycznych od oczekiwaniami klientów, że możliwe jest uzyskanie zawsze i wszędzie dobrej jakości połączenia głosowego przechodzi się w oczekiwanie, że zawsze i wszędzie operator zapewnić ma połączenie internetowe dobrej jakości i dużej przepustowości umożliwiającą odbiór treści multimedialnych. Użytkownicy, raz przyzwyczajeni do takiej transmisji w wolnej przestrzeni – gdzie dostęp bezprzewodowy oparty na technologiach sieci komórkowych jest uzasadniony, rozszerzają swe oczekiwania na takie same warunki wewnątrz budynków, w tym i własnych mieszkań [39].

Tab. 13. Liczba urządzeń nadających sygnał radiowy na terenie Krakowa (na podstawie danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej) [39]

Typ	Orientacyjna liczba
GSM900	780
GSM1800	660
LTE 800	280
LTE900	12
LTE1800	660
LTE 2100	230
LTE2600	380
UMTS900	580
UMTS1800	12
UMTS2100	1915
Linie radiowe	2100
Sieci radiokomunikacyjne pracujące w służbie stałej lądowej typu punkt – wiele punktów	300
Radiokomunikacja amatorska	10 stacji klubowych i ok. 400

	indywidualnych
Nadajniki radiofoniczne	3 miejsca – ul. Ujastek, Malczewskiego, al. Waszyngtona
Nadajniki telewizyjne	4 miejsca – ul Hallera, Ujastek, Krzemionki, al. Waszyngtona

Podstawowym założeniem obserwacji zmian wielkości opisujących pola elektromagnetyczne jest ochrona ludności przed wzrostem poziomów pól elektromagnetycznych ponad wartości dopuszczalne, określone dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448).

Oceny poziomu PEM dokonuje WIOŚ poprzez prowadzenie pomiarów monitoringowych promieniowania elektromagnetycznego, wg wytycznych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [36]. Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu pól elektromagnetycznych w latach 2017-2019 w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej wartości PEM wynoszącej 7 V/m. W 2018 roku w najbliższym położonym punkcie pomiarowym przy ul. Grota-Roweckiego, średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego wyniosła 0,40 V/m [41].

Wobec licznych źródeł pól elektromagnetycznych oraz dużej zmienności ich natężenia w czasie i przestrzeni, nie można jednak całkowicie wykluczyć występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w Krakowie. Na podstawie wyników przedstawionych w raporcie Instytutu Łączności oraz co najmniej kilku istotnych wskazań zarejestrowanych przez wypożyczany przez mieszkańców ekspozymetr¹, należy domniemywać, że – nie przesądzając na jaką skalę zjawisko to występuje – w obszarze Krakowa możemy mieć do czynienia z przekroczeniami natężeń PEM przewidzianych polskimi przepisami prawa [39].

3.4.6. Wartość krajobrazu

W krajobrazie dominują zabudowania usługowe, magazynowe, przemysłowe i coraz prężniej rozwijająca się zabudowa wielorodzinna. Całość obszaru otoczona jest z trzech stron ruchliwymi arteriami miejskimi, jedynie zachodnią i północno-zachodnią granicę stanowi dolina rzeki Wilgi.

Wyróżniającym się elementem krajobrazu obszaru, w jego południowej części, jest siedziba Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego S.A. oraz Zajezdnia Tramwajowa

¹ Mieszkańcy Krakowa, mający obawy przekroczenia dopuszczalnych wartości PEM w swoim codziennym otoczeniu od pierwszego kwartału 2017 mogą wypożyczać zakupione przez miasto ekspozymetry EMF Spy. Należy jednak zaznaczyć że pomiary dokonywane za pomocą tego ekspozymetru nie mogą mieć charakteru oficjalnego, jedynie informacyjny. Tak czy inaczej na podstawie kilkumiesięcznej akcji wypożyczania tego przyrządu wszystkim zainteresowanym mieszkańcom można stwierdzić, że istnieją poważne przesłanki, że w okresie dobowym (na taki okres wypożyczany jest mieszkańcom ekspozymetr) pojedyncze mieszkania w różnych lokalizacjach najprawdopodobniej (bo niewiele przypadków intrygujących zdążono w stosunkowo krótkim okresie działania systemu wypożyczeń zweryfikować za pomocą akredytowanych pomiarów) poddawane są nadmiernej ekspozycji na PEM [39].

Podgórze wraz ze stacją obsługi i remontów. Niewysokie budynki, ale zajmujące dużą powierzchnię funkcjonują już od wielu lat w przestrzeni obszaru. Ogrodzony teren sąsiaduje z budynkami usługowymi o różnych specjalizacjach, m.in. hurtownią, serwisem samochodowym, czy usługami kurierskimi.

Pomiędzy ulicami Rzemieśniczą a Rydlówką znajdują się zarówno zabudowania usługowe, jak i mieszkaniowe. Znajdują się tutaj także usługi z zakresu oświaty - Zespół Szkół Mechanicznych nr 2 im. Kazimierza Górskiego (budynek szkoły ujęty jest w gminnej ewidencji zabytków) oraz Pierwszy Urząd Skarbowy w Krakowie i Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza nr 2. Ponadto prosperuje tu szereg usług z innych branż. Wnętrza zabudowań magazynowych, usługowych nie wyróżniają się niczym szczególnym, nieuporządkowany sposób ich lokalizacji oraz ich niejednokrotnie wysokie zaniedbanie powoduje często obniżenie wartości krajobrazu obszaru. Krajobraz części usługowej obszaru opracowania ocenić należy jako przeciętny. We wschodniej części przy ul. Rydlówka i Rzemieśniczej powstają nowoczesne biurowce, na miejscu wcześniejszych budynków usługowych. Przeszkłone obiekty stanowią wyraźny kontrast z istniejącymi budynkami pozostającymi w różnym stanie technicznym. Nowe obiekty z jednej strony podnoszą atrakcyjność terenu, a z drugiej strony potęgują negatywny odbiór starszych zabudowań.



Fot. 15. Różne typy zabudowy usługowej – nowoczesne budynki i istniejące budynki o różnych gabarytach i w różnym stanie technicznym, obniżając wartość krajobrazu – ul. Rzemieśnicza, grudzień 2020 r.

Na północ od ulicy Rydlówka, w zachodniej części rozwija się zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, natomiast we wschodniej usługowa. Obiekty o różnych rozmiarach, w różnym stanie technicznym i przeznaczeniu zajmują znaczną powierzchnię. Jedne z najbardziej niekorzystnych krajobrazowo obiektów, to występujące skupy złomów oraz tereny składowe - istotnie obniżające wartość środowiska. Zabudowania sąsiadują z Parkiem Zdrojowym. W tej części obszaru istotne w przestrzeni są także boiska sportowe związane z klubem „Garbarnia”. Mając na uwadze znaczny stopień zainwestowania terenu boiska sportowe wyróżniają się w krajobrazie obszaru stanowiąc otwartą przestrzeń. Obszar ten wolny jest od zabudowy

i dzięki temu umożliwiają fragmentarycznie wgląd w obszar opracowania, w tym na gęste zadrzewienia Parku Zdrojowego, a także częściowo poza niego.

W krajobrazie obszaru zasadniczo dominują zabudowania usługowe, ale zabudowa wielorodzinna coraz prężniej rozwija się i zajmuje coraz większą przestrzeń. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna zlokalizowana jest w centralnej, północno-zachodniej i zachodniej części obszaru. Obecnie jej intensyfikacja zachodzi głównie w północnej i częściowo zachodniej części obszaru. Mimo, iż poszczególne kompleksy zabudowy różnią się od siebie w wyglądzie wizualnym (wykonane są w ramach różnych wspólnot mieszkaniowych), to całościowo osiedla odbierane są jako atrakcyjne wizualnie, w szczególności jakość krajobrazu podnosi zieleń osiedlowa, której towarzyszą alejki spacerowe oraz ogródki jordanowskie.



Fot. 16. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, grudzień 2020 r.

Enklawa terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zlokalizowana jest w jego środkowej części, wzdłuż al. gen. Jana Skrzyneckiego. Składa się z kilkunastu domów mieszkalnych w różnym stanie technicznym. Jeden z obiektów ujęty jest w gminnej ewidencji zabytków. Kilka domów położonych jest także przy ul. Rzemieślniczej. Przydomowe ogródki zlokalizowane są na tyłach zabudowań, praktycznie niewidoczne dla przechodnia.



Fot. 17 Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna wzdłuż al. gen. Jana Skrzyneckiego, grudzień 2020 r.

W obrębie samego obszaru podstawowym walorem oraz atutem krajobrazu pozostaje dolina rzeki Wilgi – wzdłuż zachodniej granicy obszaru. Prowadząca wzdłuż doliny ścieżka umożliwi użytkownikom obszaru na zażywanie spacerów wśród przyrody (sama ścieżka znajduje się tuż za granicą obszaru opracowania). Dodatkowo tą część obszaru urozmaica położony przy ul. Kobierzyńskiej zbiornik wodny z charakterystyczną roślinnością wilgociolubną.



Fot. 18. Ścieżka wzdłuż doliny Wilgi, grudzień 2020 r.

Nieocenioną wartość prezentuje także Park Zdrojowy otaczający kurort Mateczny Zdrój. Gęsty i cenny drzewostan porastający park stanowi miejsce spacerów i odpoczynku, nie tylko kuracjuszy, ale także mieszkańców Krakowa. Obecnie obszar jest niedostępny, ze względu na przeprowadzane remonty.



Fot. 19. Zielen w Parku Zdrojowym, grudzień 2020 r.

Dodatkową wartością jest również stosunkowo duża ilość zieleni wysokiej tworząca gdzieniegdzie skupiska drzew. Szczególnie zieleniec przy ul. Rydlówka, czy intensywnie zarośnięte działki w sąsiedztwie pętli Łagiewniki. Niezagospodarowane działki stosunkowo szybko zajmowane są przez roślinność ruderalną. Zieleń wysoka towarzyszy także zabudowaniom usługowym- mającą zarówno charakter pielęgnowanych trawników i drzew, a także porastających drzew i krzewów w sposób niekontrolowany.

Do elementów negatywnie zaznaczających się w krajobrazie obszaru objętego opracowaniem należą, oprócz obiektów pozostających w złym stanie technicznym, obszary zaśmiecone – m.in. niezagospodarowane działki położone przy drogach oraz linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia - wzdłuż zachodniej granicy, wzdłuż doliny Wilgi- wyraźnie zaznaczająca się w tej części obszaru.

Należy dodać, iż fragment północnej części obszaru położony jest w zasięgu granicy strefy buforowej UNESCO oraz strefy ochrony wartości kulturowych - integracji [1].

Mało urozmaicona rzeźba terenu daje ograniczone możliwości obserwacji widoków zarówno wewnątrz samego obszaru, jak i z obszaru opracowania na zewnątrz. Jako ciągi widokowe można wskazać otaczające obszar główne ciągi komunikacyjne- ul. Marii Konopnickiej, Wadowicką i Brożka. Roztaczają się tu widoki na bliższą i dalszą okolicę. Z rejonu Ronda Matecznego można obserwować, w kierunku północnym m.in. na Kościół MB Nieustającej Pomocy oraz wewnątrz ul. Kalwaryjskiej z zabytkowymi kamienicami. W krajobrazie zaznacza się także dominująca wieża telewizyjna w Krzemionkach. Natomiast w kierunku południowym odśłania się ul. Wadowicka wraz z zabudowaniami po obu jej stronach. Z pętli w Łagiewnikach roztacza się szeroka perspektywa w ulice: Wadowicką, Tischnera, Zakopiańską i Brożka. W kierunku wschodnim widoczny jest komin (pozostałość po Zakładach Chemicznych „Bonarka”) położony przy centrum handlowym Bonarka.

Mało urozmaicona rzeźba sprawia, iż w krajobrazie obszaru opracowania zaznaczają się obiekty, których wysokość odbiega od wysokości obiektów otaczających, co dotyczy budynków usługowych zlokalizowanych we wschodniej części obszaru opracowania. Nie jest to jednak wysokość czyniąca z obiektów dominanty krajobrazowe widoczne z dalszych perspektyw, a jedynie obiekty wyróżniające się lokalnie (na rysunku ekofizjografii wyróżniające się obiekty usługowe oznaczone zostały jako subdominanty).

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

- Ochrona gatunkowa

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

Ochrona zieleni i drzew

Zieleń – istniejące drzewa i krzewy – chronione są na podstawie ustawy o ochronie przyrody, która reguluje m.in. kwestię ich usuwania oraz wymagane decyzje administracyjne. Po zmianach przedmiotowej ustawy od stycznia 2017 r. decyzja taka nie jest wymagana w odniesieniu do drzew na działkach prywatnych usuwanych w celu niezwiązanym z prowadzeniem działalności gospodarczej. W zamian (od czerwca 2017) właściciel

nieruchomości obowiązany jest dokonać zgłoszenia do odpowiedniego organu zamiaru usunięcia drzewa, konieczność ta zależy od gatunku i obwodu pnia – art. 85f Ustawy o ochronie przyrody).

W kontekście ochrony zieleni w granicach opracowania szczególnie niekorzystne byłoby ograniczenie powierzchni zieleni towarzyszącej zabudowie, mającej duże znaczenie dla lokalnych mieszkańców oraz użytkowników terenu.

W chwili obecnej największe szanse na utrzymanie ma zieleni wkomponowana w tereny zainwestowane, nie mniej jednak nie jest to ochrona pełna. Każde z drzew teoretycznie może zostać usunięte, jeżeli zaistnieją ku temu przesłanki.

Odrębna kwestią pozostaje ochrona drzew i krzewów przed oddziaływaniami słabszymi aczkolwiek znaczącymi jak np. zagęszczanie gleby wokół korzeni czy szkodliwe oddziaływanie zwierząt domowych. W najgorszej sytuacji pozostaje zieleni wzdłuż ulic narażona na niekorzystny wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Uwarunkowania planistyczne

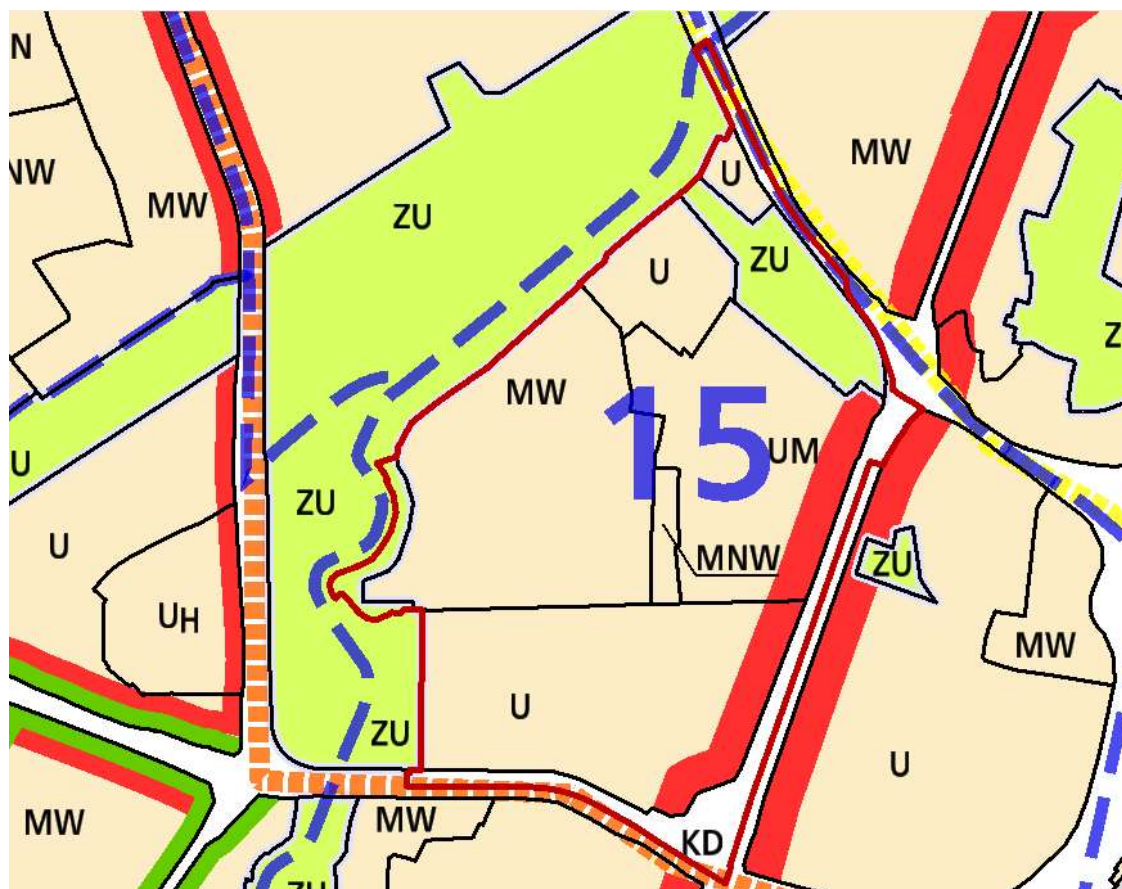
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa

W Studium [1] teren Krakowa podzielony jest na jednostki urbanistyczne. Obszar opracowania znajduje się w zasięgu jednostki urbanistycznej **nr 15 - ŁAGIEWNIKI**. W granicach obszaru znajdują się następujące kategorie terenów: UM – Tereny zabudowy usługowej oraz zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, U – Tereny usług, MW - Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, MNW - Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej intensywności, ZU – Teren zieleni urządzonej, KD – Tereny komunikacji.

W zakresie zmian w strukturze przestrzennej Studium wyznacza następujące kierunki:

- *Istniejąca zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna osiedli do utrzymania i rewitalizacji/rehabilitacji;*
- (...);
- *Istniejące zespoły obiektów usług o charakterze ponadlokalnym po wschodniej i zachodniej stronie ul. Wadowickiej (...) do utrzymania i przekształceń;*
- *Koncentracja zabudowy usługowej oraz zabudowy mieszkaniowej o zwiększonej intensywności w rejonach przystanków kolejowych i przystanków metra;*
- (...);
- *Tworzenie reprezentacyjnej przestrzeni publicznej obudowanej usługami w oparciu o główny ciąg komunikacyjny jednostki, tj. ul. Wadowicką i ul. Zakopiańską, ze szczególnym uwzględnieniem węzła przesiadkowego komunikacji zbiorowej w rejonie Brożka – Wadowicka;*
- *Istniejące obiekty i urządzenia sportowe m.in. „KS Garbarnia” do utrzymania i rozwoju jako obiekty usług sportu i rekreacji komponowanych z zielenią urządzoną;*
- *Ochrona układu istniejących przestrzeni publicznych;*
- *Zieleni urządzona parku rzeczno-wilgi oraz zespołu obiektów dawnego uzdrowiska Mateczny do ochrony i rewitalizacji/rehabilitacji jako tradycyjna przestrzeń publiczna służąca rekreacji i wypoczynkowi;*

- Istniejące drogi wewnątrzsiedlowe kształtowane jako przestrzeń publiczna z zielenią urządzonej;
- Obsługa komunikacyjna terenu jednostki poprzez ul. Zakopiańską ul. Wadowicką, ul. Jana Brożka i ul. Ks. Józefa Tischnera oraz szybką kolej aglomeracyjną (SKA).



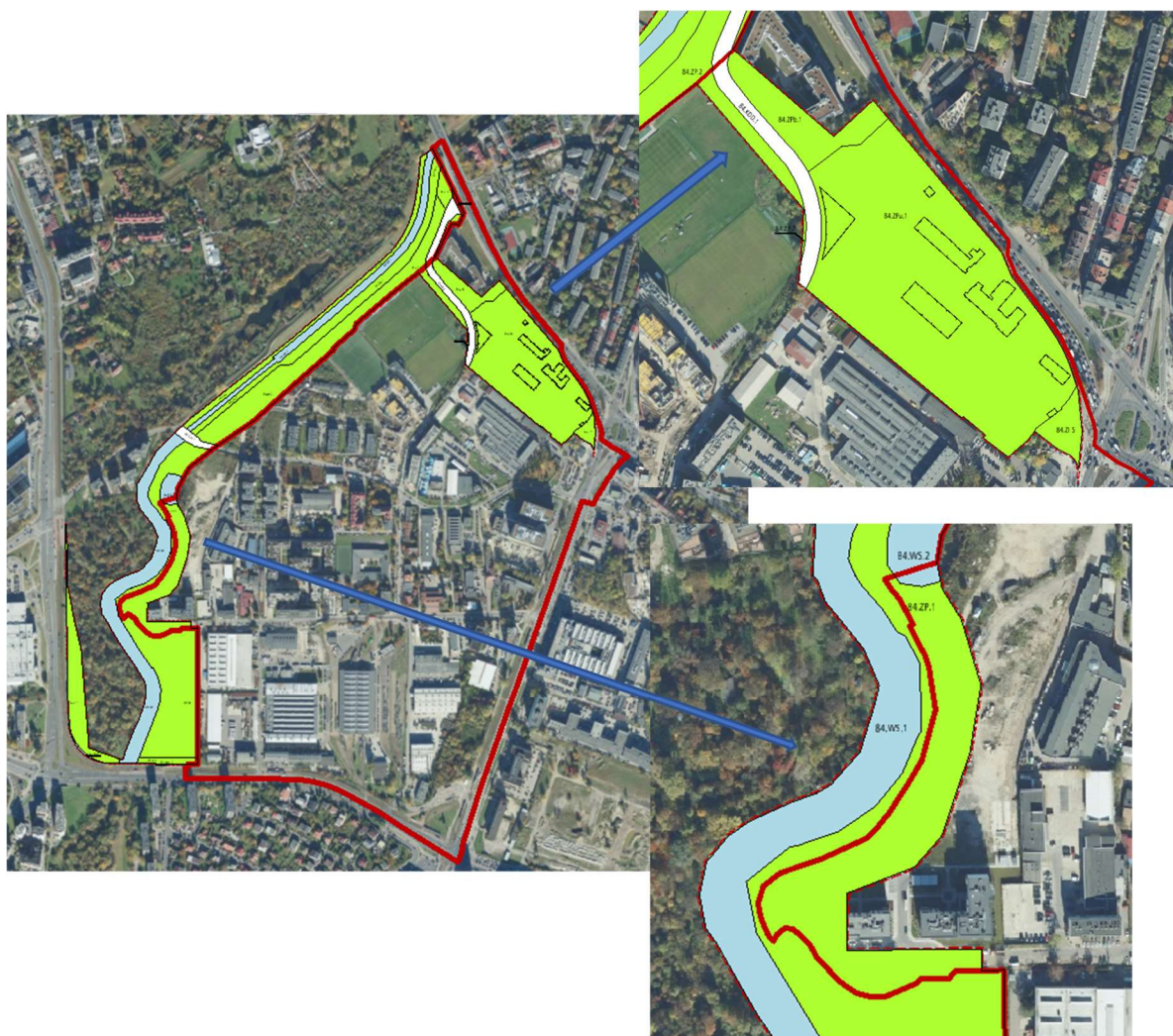
Ryc. 38. Obszar opracowania na tle kategorii terenów wyznaczonych w Studium [1].

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A” – obszar 84”

Obszar opracowania w niewielkiej części znajduje się w granicach miejscowego planu zagospodarowania „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A” – obszar 84” (U uchwała Nr CIX/2894/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 12 września 2018 r.). Ustalenia tego planu wyznaczają dla przedmiotowego terenu następujące przeznaczenia:

- Oznaczone symbolem **84.ZP.1**, **84.ZP.2** - Tereny zieleni urządzonej o podstawowym przeznaczeniu pod publicznie dostępne parki (obejmujące tereny wzdłuż zachodniej granicy obszaru opracowania, położone w sąsiedztwie rzeki Wilgi);
- Oznaczone symbolem **84.ZI.5** - Teren zieleni izolacyjnej o podstawowym przeznaczeniu pod zielenie izolacyjną (obejmujący teren położony w północno-wschodniej części obszaru opracowania, w sąsiedztwie Ronda Matecznego)
- Oznaczone symbolem **84.ZPb.1** - Teren zieleni urządzonej o podstawowym przeznaczeniu pod ogrody i zielenie towarzyszącą obiektom budowlanym (obejmujący tereny położone w północno-zachodniej części obszaru opracowania w obrębie oraz w otoczeniu istniejącej zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej)

- Oznaczone symbolem **84.ZPu.1** - Teren zieleni urządzonej, o podstawowym przeznaczeniu pod zielenią towarzyszącą obiektom usług (obejmujący Park Zdrojowy);
- Oznaczone symbolem **84.WS.2** - Teren wód powierzchniowych śródlądowych, o podstawowym przeznaczeniu pod cieki wodne, rowy, kanały, zbiorniki wodne wraz z obudową biologiczną (obejmujący zbiornik wodny);
- Oznaczone symbolem **84.KDD.1** - Tereny Komunikacji, z podziałem na tereny dróg publicznych, o podstawowym przeznaczeniu pod drogi publiczne klasy dojazdowej (obejmujący planowaną drogę łączącą ul. Marii Konopnickiej z ul. Rydlówka – w części zrealizowaną)



Ryc. 39. Przeznaczenia wyznaczone w mpzp obszaru „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A – obszar 84” wraz z granicami mpzp „Rydlówka” na tle ortofotomapy z 2019.

Jako istotne dla ochrony walorów i zasobów środowiska przyrodniczego uznać należy wszelkie rozwiązania przyjęte w obowiązującym mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A”, które zasadniczo pozwalają chronić tereny pozostające w jego granicach przed zabudową kubaturową (nowa zabudowa kubaturowa umożliwiona została jedynie w ograniczonym zakresie w obrębie Parku Zdrojowego) oraz umożliwiają rekreacyjno-wypoczynkowe wykorzystanie terenów położonych w sąsiedztwie rzeki Wilgi, przy jednoczesnym zachowaniu zbiornika wodnego zlokalizowanego pomiędzy rzeką Wilgą, a nowo realizowaną zabudową mieszkaniową wielorodzinną.

Ponadto dla terenów pozostających w zasięgu granic analizowanego mpzp obszaru „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A” – obszar 84” objętych granicami obszaru i terenu górniczego „Mateczny I” ustanowionych dla eksploatacji wód leczniczych ustala się:

1) nakaz:

a) podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wszystkich realizowanych inwestycji,
b) stosowania rozwiązań technicznych nie powodujących zmian warunków hydrodynamicznych (szczególnie w rejonie ujęć wód leczniczych M-3, M-4 i Geo-2A).

2) zakaz:

a) wydobywania kopaliny innej niż wody lecznicze,
b) wykonywania ujęć wód podziemnych, z wyłączeniem wykonywanych w celu ujmowania wód leczniczych w ramach koncesji,
c) wykonywania robót budowlanych, wkopów, wierceń i innych przedsięwzięć grożących naruszeniem ciągłości utworów izolujących – chroniących złoża wód leczniczych,
d) wykonywania wkopów oraz otworów w celu pozyskania ciepła Ziemi.

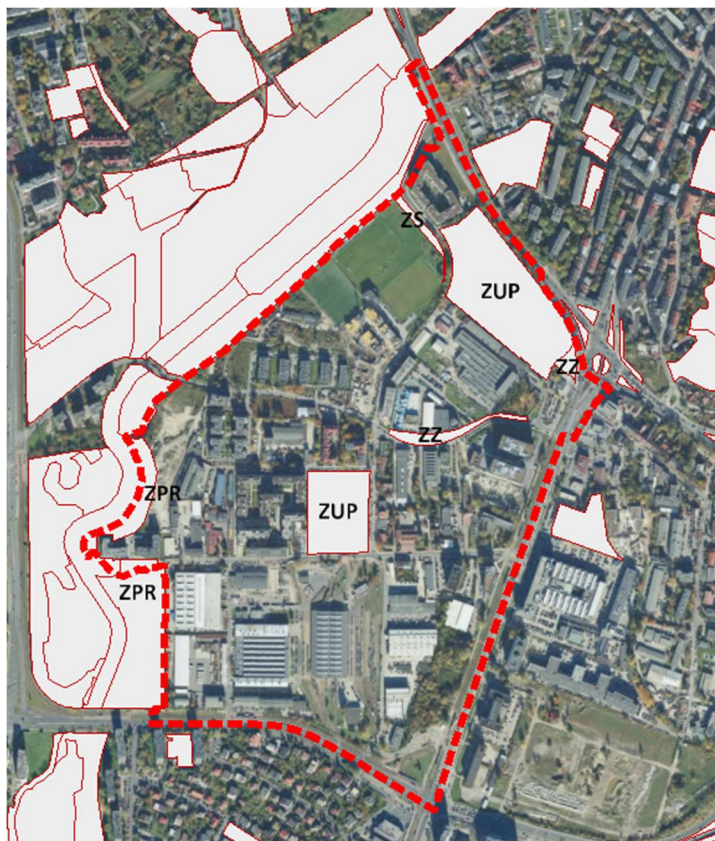
Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030

W dokumencie pn. *Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017-2030* (przyjętym zarządzeniem Prezydenta Miasta Krakowa nr 2282/2019 z dnia 09 września 2019 r.) przedstawiona została koncepcja systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa. Zaproponowany system terenów zieleni publicznej Krakowa ma spełniać rolę „zielonej infrastruktury” miasta. System terenów zieleni publicznej, wyodrębniony w niniejszej koncepcji jako ważny element struktury przestrzennej Krakowa, obejmuje te fragmenty systemu przyrodniczego, które stanowią lub mają stanowić tereny chronione oraz tradycyjne i nowo planowane obszary rekreacji i odpoczynku mieszkańców –zatem pełnią lub pełnić będą funkcję nie tylko przyrodniczą, ale także społeczną.

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

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

System terenów zieleni publicznej Krakowa należy rozpatrywać na tle terenów wspomagających, o funkcjach podstawowych innych niż parkowe i/lub zróżnicowanej dostępności publicznej (oznaczonych jako strefa **C**). Strefa C nie stanowi zatem ogólnodostępnych terenów zieleni zarządzanych przez jednostki miejskie jak strefy A+, A, B+ i B, ale jest czynnym elementem systemu przyrodniczego miasta ze względu na pełnione funkcje biocenotyczne. Pełni ona także wybrane funkcje społeczne.



Ryc. 40. Obszar opracowania na tle planszy „Koncepcji systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa” (Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030).

Ww. dokument, wskazuje omawiany obszar jako tereny istniejącego deficytu zieleni publicznej oraz przewiduje wzrost deficytu zieleni publicznej w przyszłości. W ramach systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa na obszarze objętym opracowaniem wyznaczono następujące tereny:

Strefa A – pozostałe tereny zieleni:

- ZZ – zieleńce/zielen przyuliczna
 - 1) Zieleniec ul. Rydlówka
 - 2) Zieleniec przy skrzyżowaniu ul. Wadowickiej i ul. Konopnickiej (strefa A+)
- ZUP – zieleń przy obiektach użyteczności publicznej:
Uzdrowisko Mateczny Zdrój (uwagi: teren prywatny, przestrzeń ogrodzona, niedostępna dla ludzi, można wytyczyć ścieżki, dodać ławki, tworzyć miejsca przyjazne ludziom, połączenie tego terenu z parkiem rzeczonym wzdłuż rzeki Wilgi – otwarcie terenu dla mieszkańców),

Strefa B – tereny zieleni ekologiczno-krajobrazowej:

- ZPR – park rzeczny

W ramach terenów wspomagających system terenów zieleni publicznej wyznaczono tereny:

Strefa C

- ZUP – zieleń przy obiektach użyteczności publicznej: Zespół Szkół Mechanicznych Nr 2 im. Kazimierza Górskiego,
- ZS – zieleń terenów sportowych: zieleń przy stadionie Garbarni (uwagi: ograniczona dostępność publiczna – otwarcie dla mieszkańców).

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*. Przekształcenia środowiska doprowadziły do ukształtowania się obecnej struktury, gdzie dominującym problemem jest stworzenie dogodnych warunków życiowych ludzi. Lokalizacja w bliskim sąsiedztwie centrum miasta, pomimo wielu zalet stąd wynikających niesie za sobą uciążliwości, takie jak hałas, osłabiona wentylacja, zanieczyszczenie środowiska. W przeszłości obszar zajęty był przez pastwiska i pola uprawne, o czym decydowała żyzność występujących tu gleb. To uwarunkowanie powinno być przeciwskazaniem dla zabudowy, nie mniej jednak daleko zaszły przekształcenia, w związku z funkcjonalnym i terytorialnym rozwojem miasta, nie pozwalają na powrót do użytkowania obszaru w ten sposób.

Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania należy odnieść do czasów, w którym środowisko przyrodnicze zostało zdeterminowane przez zainwestowanie, a człowiek wraz z swoimi tworem i oddziaływaniem stał się jego nierozłączną częścią. Ujęcie takie pozwala na określenie stanu obecnego, jako odpowiednie wykorzystanie środowiska. Właściwym jest kontynuacja głównie funkcji mieszkaniowych, rekreacyjnych i wypoczynkowych oraz funkcji usługowych. Jako niezgodność należy wskazać nadmierną eksploatację środowiska np. przez nadmierne zagęszczanie zabudowy oraz likwidację zieleni.

Należy podkreślić, że środowisko przyrodnicze terenów zwartej zabudowy miejskiej, jego struktura, na którą składają się elementy wprowadzone i utrzymywane ręką ludzką, w obliczu bardzo wysokiej presji antropogenicznej wymaga nieustającej kontroli i wspomagania jego funkcjonowania.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania dotyczą kilku płaszczyzn.

Sytuacją konfliktową jest powstawanie zabudowy na terenie objętym zagrożeniem powodziowym. Część powierzchni znajduje się w obszarze wystąpienia zagrożenia powodziowego, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi 0,2% (raz na 500 lat). Zagrożeniem objęta jest m.in. zabudowa usługowa i mieszkaniowa wielorodzinna. Podczas ekstremalnych opadów atmosferycznych, zalanie obszaru wodami powodziowymi może skutkować zaśmiecieniem obszaru oraz przedostawaniem się do środowiska substancji szkodliwych (szczególnie istotne jest ze względu na położenie m.in. skupu złomu w obszarze zagrożenia powodziowego). W związku z powyższym rozwój zabudowy sprzyja pogłębianiu problemu. Dodatkowo w tej części obszaru przybywa zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, co będzie skutkowało narastającymi problemami.

Na terenie sąsiadującym z ul. Konopnickiej, Wadowicką oraz Brożka występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Od strony ul. Konopnickiej najbardziej na zagrożenie hałasem narażona jest istniejąca zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna. Ciągi komunikacyjne są ponadto źródłem zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Zanieczyszczenia te skutkują przede wszystkim pogorszeniem jakości powietrza, ponadto możliwa jest kumulacja szkodliwych substancji w glebach oraz obniżenie jakości wód gruntowych na terenach położonych w sąsiedztwie dróg. Zanieczyszczenia te oddziałują na jakość środowiska, a przez to na zdrowie ludności.

Na obszarze opracowania zachodzą również konflikty w zakresie krajobrazu. Związane są one z jakością przestrzeni, na którą negatywnie oddziałują takie elementy jak: zaniedbanie terenów zieleni, czy też zły stan techniczny niektórych budynków. Nierzadko można zaobserwować nieuporządkowany teren wokół budynków produkcyjno- usługowych. Dodatkowo część z nich jest w złym stanie technicznym. Całość powoduje negatywny odbiór otoczenia.

Duże znaczenie dla obszaru ma zróżnicowanie charakteru i gabarytów zabudowy. Coraz częściej zdarza się, że nowa zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna powstaje w bezpośrednim sąsiedztwie już istniejących zabudowań produkcyjno-usługowych. Ich bliskość może skutkować negatywnym odbiorem przestrzeni, ale przede wszystkim uciążliwościami na różnych płaszczyznach dla mieszkańców zabudowy wielorodzinnej, m.in. wynikających z hałasu, nadmiernego oświetlenia, niewystarczającej ilości miejsc parkingowych, czy też kwestii prywatności.



Fot. 20. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie terenów usługowych, grudzień 2020 r.

Negatywnym aspektem oddziaływania zabudowy na środowisko są również ogrodzenia. Zaburzają one harmonię krajobrazu i wrażenie jego otwartości oraz mogą negatywnie oddziaływać na biosferę poprzez ograniczenie możliwości migracji gatunków zwierząt. Ma to szczególne znaczenie w sąsiedztwie terenów położonych wzdłuż rzeki Wilgi.

W obrębie obszaru opracowania zauważa się problem niewystarczającej ilości miejsc parkingowych mając na uwadze realną ilość mieszkańców, jak również pracowników i klientów przyjeżdżających samochodem do zakładów produkcyjnych, usługowych, obiektów biurowych, a w szczególności pracowników pracujących przy realizacji inwestycji budowlanych. Stąd rozjeżdżaniu oraz adaptowaniu na parkingi podlegają trawniki oraz skwery zieleni zlokalizowane w ich obrębie oraz wzdłuż dróg. Problem ten dotyczy w szczególności terenów położonych po północnej stronie ul. Rydlówka, gdzie istnieją liczne niezagospodarowane tereny położone bezpośrednio wzdłuż jezdni (brak chodnika). Na taki stan rzeczy, bez wątplenia ma wpływ funkcjonowanie w obrębie obszaru opracowania opłat za parkowanie

(strefa płatnego parkowania) i chęcią nie uiszczania takowej opłaty, stąd szukanie miejsc nie objętych tym obowiązkiem.



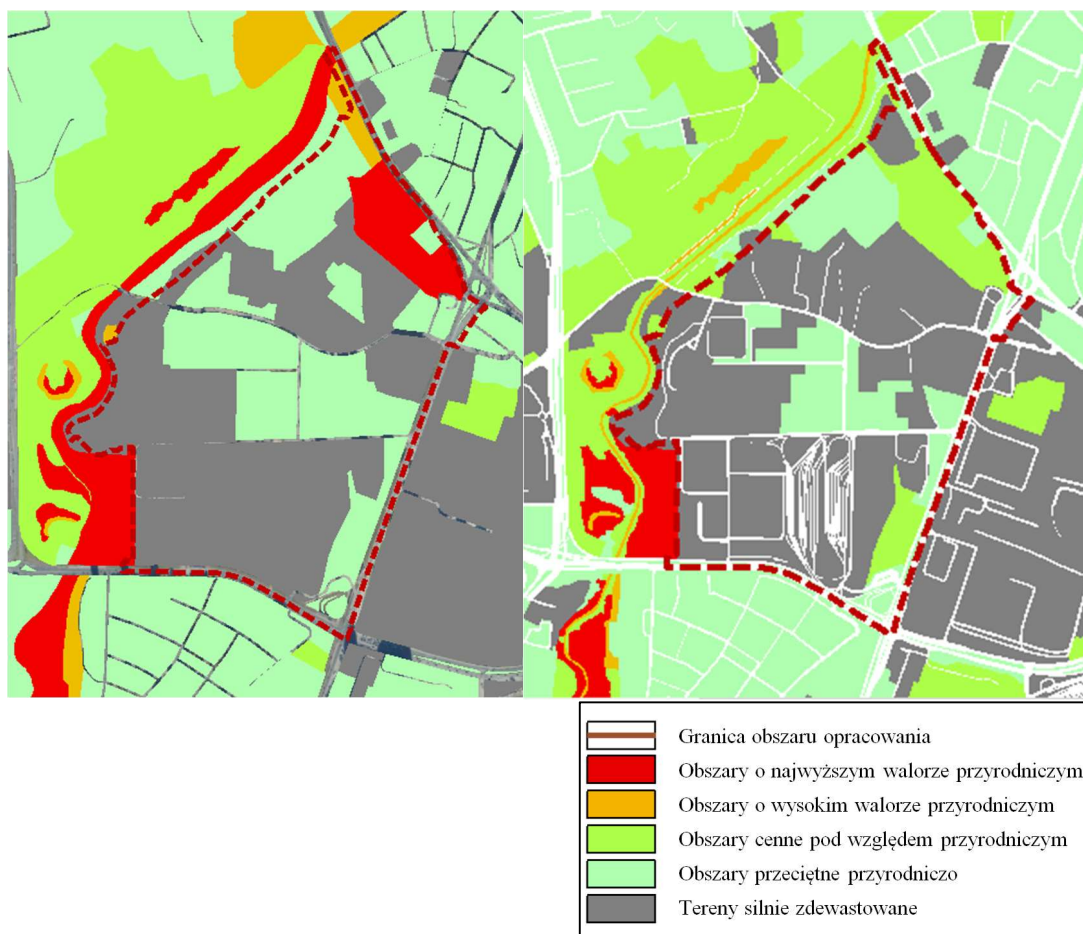
Fot. 21. Parkowanie w obrębie terenów zieleni zlokalizowanych wzdłuż ul. Rydlówka, grudzień 2020 r.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

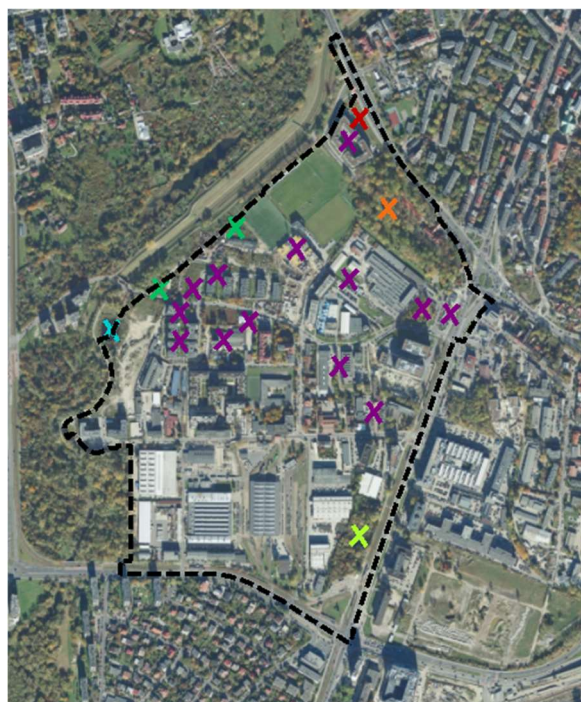
Waloryzacja przyrodnicza Krakowa została przeprowadzona w ramach opracowania „Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta” [19] sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, zaktualizowanej w 2016 [18].

Wg „Mapy roślinności...” w obszarze zasadniczo dominują tereny określone jako „silnie zdewastowane”, pozostałe tereny to „obszary cenne pod względem przyrodniczym” oraz „obszary przeciętne przyrodniczo”.

Cytowana wyżej „Mapa roślinności” została sporządzona dla całego miasta, tym samym odpowiednio do skali zgeneralizowana, nie mniej zasadniczo odpowiada ocenie istniejącego obecnie układu. W 2016 r. uwzględniono zmiany, skutkujące utratą walorów przyrodniczych. Zmiany te spowodowane zostały zarówno głównie postępującą zabudową oraz innymi działaniami, w mniejszym lub większym stopniu związanymi z zamierzeniami inwestycyjnymi. Aktualizacja dotyczyła płatu roślinności, który w „Mapie roślinności...” określony został jako „obszar o wysokim walorze przyrodniczym”: łąka świeża rajgrasowa, który wskutek lokalizacji zabudowy oraz zainwestowania obszaru wokół niej uległ częściowej likwidacji, a także częściowo w wskutek spontanicznej sukcesji ekologicznej, uległ przekształceniu w zarośla i zbiorowiska ugorów i odłogów, co klasyfikuje pozostały fragment zbiorowiska do obniżenia walorów przyrodniczych do „obszaru przeciętnego przyrodniczo” (miejsce oznaczono na ryc. poniżej kolorem czerwonym). Zmianie uległa również klasyfikacja części „obszarów przeciętnych przyrodniczo”, które włączono do „terenów silnie zdewastowanych”, miejsca te oznaczono kolorem fioletowym na ryc.42.



Ryc. 41. Mapa waloryzacji przyrodniczej rejonu obszaru opracowania z 2008 oraz jej aktualizacja z 2016 roku (na podst. oprac. [19] [18]).



Ryc. 42. Miejsca zmiany klasyfikacji waloryzacji.

Z uwagi na rozpoznanie przyrodnicze, do grupy „obszarów cennych przyrodniczo” zaliczono zarośla i zadrzewienia znajdujące się w południowo-wschodniej części obszaru opracowania, wcześniej zaklasyfikowane do „obszarów przeciętnych przyrodniczo” (oznaczone kolorem jasnozielonym na ryc. 42). Ponadto do „obszarów cennych przyrodniczo” zaliczono teren Parku Zdrojowego przy ul. Marii Konopnickiej, który wcześniej zakwalifikowany był do „obszarów o najwyższym walorze przyrodniczym” (kolor pomarańczowy na ryc. 42) oraz tereny zlokalizowane wzdłuż rzeki Wilgi: niewielki zbiornik wodny wraz z otoczeniem (oznaczony na ryc. 42 kolorem niebieskim; wcześniej zakwalifikowany do „obszarów o wysokim walorze przyrodniczym”) oraz płaty zarośli znajdujące się przy zachodniej granicy opracowania (oznaczone kolorem ciemnozielonym na ryc. 42). Ponadto z przedmiotowym obszarem graniczy „obszar o najwyższym walorze przyrodniczym” – tereny Parku Rzecznego Wilgi, z płatem nadrzecznego łągu wierzbowo-topolowego. Porównanie waloryzacji z 2008 roku oraz jej aktualizacji z roku 2016 roku przedstawiono powyżej na ryc. 41. Ponadto, na mapie ekofizjografii wskazano miejsce utraty wartości w wyniku realizacji zabudowy (redukcja powierzchni biologicznie czynnej) w stosunku do zaktualizowanej mapy waloryzacji przyrodniczej z 2016 r.

Wartość niepodważalną w znaczeniu przyrodniczym, jak i krajobrazowym stanowią drzewa, tym bardziej wiekowe osobniki. Wartość przyrodnicza drzew rośnie wraz z wiekiem, ze względu na coraz większą liczbę zasiedlających je organizmów, w tym rzadkich i zagrożonych zwierząt, roślin czy grzybów. Szczególną wartość mają drzewa, w których wytworzyły się dziuple. Gnieźdzą się w nich liczne gatunki ptaków, nietoperzy oraz owadów, które wykorzystują dziuple jako miejsca schronienia i rozrodu. Wiele gatunków nie występuje nigdzie indziej, jak właśnie w dziuplach starych drzew [11].

Ze względu na ograniczone powierzchnie biologicznie czynne w obszarze, w skali obszaru największą wartość przyrodniczą reprezentują pojedyncze drzewa, szpalery, zadrzewienia i zakrzewienia, zwłaszcza okazy kilkudziesięcioletnie, których wartość wynika nie tylko z pełnionych funkcji przyrodniczych, ale i związanych z nią funkcji pozaprzyrodniczych (zielenią wysoką, drzewa chronione w WZ, ULICP i inne cenne (ISDP) oraz wyróżniające się w krajobrazie pojedyncze drzewa i szpalery zaznaczono na mapie ekofizjografii). Pod względem walorów przyrodniczych wyróżnia się Park Zdrojowy przy ul. Marii Konopnickiej oraz tereny położone wzdłuż rzeki Wilgi, w tym tereny Parku Rzecznego Wilgi.

4. Prognoza

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

4.1.1. Zmiany naturalne

Potencjalne zmiany naturalne na obszarze opracowania związane są przede wszystkim z procesami sukcesji roślinnej, które są skutkiem zaprzestania gospodarowania przez człowieka. Dotyczyć to może niezabudowanych działek w różnych częściach obszaru opracowania, jak również terenów zabudowanych, w obrębie których zaprzestano działań pielęgnacyjnych. W przypadku braku ingerencji człowieka w te tereny, bardzo prawdopodobne jest uruchomienie procesów sukcesji, skutkujących wkraczaniem roślinności ruderalnej, krzewów i drzew.

Bardziej prawdopodobny jest jednak inny kierunek rozwoju – poszerzenie terenów zabudowanych i ogólny wzrost zainwestowania oraz wprowadzenie zieleni urządzonej

w otoczeniu zabudowy. Jeżeli udział zabudowy, będzie się stopniowo zwiększał, to wpływ procesów naturalnych na środowisko tego terenu będzie coraz mniejszy.

Zmiany w środowisku mogą być także wywołane przez podtopienia. Część opisywanego obszaru znajduje się w zasięgu zagrożenia powodzią i jej wystąpienie będzie skutkowało szkodami w środowisku. Mogą one być zmniejszone lub wyeliminowane, jeżeli zostaną podjęte odpowiednie działania z zakresu ochrony przeciwpowodziowej.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Znacząca część obszaru została już zabudowana i całkowicie pozbawiona roślinności. Pozostałe zasoby wolnych terenów w dużej mierze wchodzi w skład terenów zieleni urządzonej - Park Zdrojowy, terenów zajmowanych przez klub sportowy lub towarzyszą istniejącemu zainwestowaniu. W granicach obszaru opracowania pozostają również zasoby wolnych terenów porośniętych roślinnością nieurządzoną. Wśród nich wyróżniają się tereny zlokalizowane w zachodniej części obszaru w niedalekim sąsiedztwie rzeki Wilgi.

Prognozowane zmiany antropogeniczne będą związane przede wszystkim z rozwojem nowego zainwestowania oraz przekształceniami funkcjonalnymi w obrębie terenów zainwestowanych.

Rozwój nowej zabudowy, a wraz z nim rozwój układu komunikacyjnego skutkuje przede wszystkim zmniejszeniem powierzchni biologicznie czynnej, nadsypywaniem gruntu, osuszeniem terenu, z czym związana jest likwidacja siedlisk, a także niszczenie pokrywy glebowej i przekształcenia lokalnych stosunków wodnych. Zmianom lub degradacji mogą ulegać również siedliska zwierząt, których bytowanie w obszarze opracowania byłoby wówczas utrudnione. Rozwój zabudowy skutkuje również zwiększeniem ilości samochodów, a co za tym idzie hałasu i emisji komunikacyjnych zanieczyszczeń powietrza. Problematyka ta poruszona została w rozdziale 2.8 Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko. W przypadku zabudowy terenów zieleni zmiany te w głównej mierze będą miały negatywny charakter.

Charakter oddziaływania na środowisko w przypadku zmian w obrębie terenów dotychczas zainwestowanych będzie uzależniony od charakteru wprowadzonego nowego zagospodarowania. Z jednej strony w przypadku terenów zaniedbanych, czy zdewastowanych nowe zagospodarowanie pozwoli na uporządkowanie przestrzeni, z drugiej jednak strony będzie ono źródłem nowych oddziaływań, m.in. komunikacyjnych, czy związanych bezpośrednio z prowadzoną działalnością. Wobec braku miejscowego planu zagospodarowania na przeważającej części obszaru opracowania nie można wykluczyć równoległej lokalizacji zabudowy o różnych funkcjach, a także diametralnie innych parametrach i gabarytach.

Należy jednak zaznaczyć, iż działania inwestycyjne możliwe obecnie do zrealizowania w obrębie północno-wschodniej oraz zachodniej części obszaru opracowania, gdzie istnieją zasoby wolnych terenów są uzależnione od zapisów obowiązującego od 18 października 2018 roku w ich obrębie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A” – obszar 84” (uchwała Nr CIX/2894/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 12 września 2018 r.). Zgodnie z obowiązującymi zapisami tereny te zasadniczo podlegają ochronie przed zainwestowaniem kubaturowym poprzez wyznaczenie w planie w ich obrębie w szczególności terenów zieleni urządzonej, w tym o podstawowym przeznaczeniu pod publicznie dostępne parki oraz pod ogrody i zieleń towarzyszącą obiektom budowlanym. W obrębie terenów przeznaczonych pod publicznie dostępny park dopuszczona jest realizacja szeregu obiektów oraz urządzeń umożliwiających rekreacyjno-wypoczynkowe wykorzystanie tych terenów. Zabudowa kubaturowa częściowo

umożliwiona jest w obrębie terenu zieleni urządzonej (o podstawowym przeznaczeniu pod zieleni towarzyszącą obiektom usług) obejmującym objęty ochroną konserwatorską Zakład Balneologiczny Mateczny. Ponadto wedle zapisów przywołanego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragment zbiornika wodnego zlokalizowanego w zachodniej części obszaru opracowania przeznaczony został pod teren wód powierzchniowych śródlądowych. Mając na uwadze charakter obecnego zagospodarowania należy się zatem spodziewać przede wszystkim zmian mających na celu umożliwienie rekreacyjno-wypoczynkowego wykorzystania terenów, a w przypadku Parku Zdrojowego jego rozwój.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Konflikty mogące pojawiać się na obszarze opracowania związane są przede wszystkim z utrzymaniem lub nasileniem się obecnie występujących sytuacji konfliktowych (rozdział 3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym). W chwili obecnej znaczna część obszaru opracowania podlega zamianom funkcjonalnym, zachodzących w obrębie terenów wykorzystywanych niegdyś na cele produkcyjne oraz usługowe. Wzdłuż ulicy Wadowickiej powstają obiekty biurowe, natomiast na pozostałej części obszaru realizowane są osiedla mieszkaniowe wielorodzinne. Pełne oddanie do użytkowania obiektów może skutkować trudnościami w zakresie obsługi komunikacyjnej obszaru opracowania. Ponadto zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna realizowana jest na niezabudowanych dotychczas terenach w sąsiedztwie rzeki Wilgi. Na uwagę zasługują działania inwestycyjne prowadzone w sąsiedztwie zbiornika wodnego. W części zbiornik ten chroniony jest zapisami obowiązującego mpzp „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A”, a prowadzone obecnie w jego sąsiedztwie działania inwestycyjne nie obejmują jego zakresu, tak więc nie prognozuje się, aby zbiornik został zasypany (co nastąpiło w przypadku innego zbiornika). Jednakże nie można wykluczyć, iż zmiana stosunków gruntowo-wodnych mogąca nastąpić w wyniku realizacji nowego zagospodarowanie nie będzie miała wpływu na ilość wody w zbiorniku.

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

Obszar objęty opracowaniem w przeważającej części położony jest na obszarze i terenie górniczym „Mateczny I”, utworzonym dla eksploatacji wód leczniczych ze złoża „Mateczny”. Z uwagi na powyższe uwarunkowanie wskazuje się uwzględnienie następujących ograniczeń i zaleceń [43]:

- Nowe inwestycje i stosowane rozwiązania techniczne nie mogą powodować zmiany warunków hydrodynamicznych szczególnie w rejonie ujęć wód leczniczych M-3, M-4 i Geo-2A.
- W granicach OG i TG „Mateczny I” w ramach zaspokajania potrzeb grzewczych i innych potrzeb energetycznych należy wprowadzić zakaz wykonywania prac związanych z pozyskiwaniem ciepła ziemi (energii geotermalnej) tzn. wykonywania otworów, wykopów celu pozyskania ciepła ziemi.
- W granicach OG i TG „Mateczny I” w ramach zaopatrzenia w wodę należy wprowadzić zakaz wykonywania ujęć wód podziemnych z wyłączeniem wykonywanych w celu ujmowania wód leczniczych w ramach koncesji.

- W granicach OG i TG „Mateczny I” należy wprowadzić zakaz wykonywania otworów geologicznych z wyłączeniem otworów geologiczno-inżynierskich wykonywanych na podstawie zatwierdzonego projektu robót geologicznych.
- W granicach OG i TG „Mateczny I” powinien obowiązywać zakaz wydobywania kopalin, za wyjątkiem wydobywania kopalin - wód leczniczych.
- W granicach OG i TG „Mateczny I” należy wprowadzić zakaz wykonywania robót budowlanych i innych przedsięwzięć grożących naruszeniem ciągłości łąk miocenijskich - nie wolno prowadzić jakichkolwiek prac w obrębie utworów ilastych trzeciorzędu stanowiących warstwę napinającą i ochronną dla złoża wód leczniczych.

W obrębie omawianego obszaru znajdują się zasoby wolnych terenów oraz zasoby terenów, gdzie mając na uwadze tendencję przemian zagospodarowania zachodzących w obrębie obszaru możliwym jest wprowadzenie nowego zagospodarowania - mieszkaniowego (zabudowa wielorodzinna) oraz usługowego. Z punktu widzenia ochrony środowiska, w tym minimalizacji zagrożeń istotnym będzie:

- zachowanie części istniejącej zieleni, w szczególności zieleni wysokiej,
- zachowanie zbiornika wodnego wraz z zielenią towarzyszącą,
- wykluczenie lokalizacji zabudowy mieszkaniowej w zasięgu oddziaływań akustycznych,
- unikanie szczelnego grodzenia obiektów,
- zminimalizowanie intensywności zabudowy w obrębie terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi,
- ograniczenie możliwości realizacji w bezpośrednim sąsiedztwie terenów o funkcjach, które byłyby przyczyną powstania sytuacji konfliktowych, a w przypadku takiej sytuacji wprowadzenie zagospodarowania niwelującego możliwą uciążliwość.

Ochrona zasobów środowiska przyrodniczego zasadniczo sprowadzać się będzie do zachowania jak największej ilości zieleni, w szczególności zieleni wysokiej oraz zachowania powiązań ekologicznych. Podkreślić należy, iż z uwagi na ogólny deficyt terenów zieleni na obszarach zurbanizowanych, w szczególności przestrzeni publicznych z dużym udziałem zieleni wysokiej, wskazuje się na konieczność kształtowania, uzupełniania i rozwoju tego typu terenów. W zakresie regulacji planistycznych możliwością taką daje wprowadzenie ochrony istniejącej zieleni np. poprzez:

- wyznaczenie odrębnych terenów zieleni - zabezpieczenie pod zielenią w szczególności terenów przynależących do parku rzeczno-terenów w bezpośrednim sąsiedztwie, jak również obejmujących istniejące zieleńce oraz zieleni wysoką;
- określenie możliwie wysokich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej zapewniających zachowanie zieleni w jak największym zakresie,
- określenie nieprzekraczalnych linii zabudowy w terenach zabudowy, gdzie dopuszcza się możliwość zainwestowania uwzględniających istniejącą zielenią oraz potrzebę zachowania powiązań ekologicznych z terenami sąsiednimi,
- określenie zasad ochrony zieleni w tym w terenach komunikacji,
- ochrona istniejącej zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz kształtowanie nowych układów alejowych i szpalerów drzew,
- ochrona występującego zbiornika wodnego oraz jego bezpośredniego otoczenia,
- zachowanie i kształtowanie zieleni towarzyszącej obiektowi użyteczności publicznej,
- utrzymanie zieleni w obrębie Parku Zdrojowego.

Jak zaznaczono powyżej dla minimalizacji zagrożenia w funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego niezbędnym jest m.in. zachowanie w przyszłym zagospodarowaniu powiązań ekologicznych. W tym kontekście bardzo istotne jest zachowanie w przyszłym zagospodarowaniu powiązania pomiędzy terenami Parku Rzecznego Wilgi a terenami Parku Zdrojowego. Z uwagi na ryzyko dalszego ograniczenia tego powiązania bardzo istotnym jest

zachowanie istniejącej zieleni pomiędzy terenami boisk sportowych, a terenami zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej zrealizowanej w sąsiedztwie ul. Konopnickiej. Mając na uwadze możliwą realizację kontynuacji drogi powstałej pomiędzy niniejszymi elementami oraz jej funkcjonowanie w przyszłości przy połączeniu ul. Rydlówka z ul. Konopnickiej należy zapewnić odpowiednie rozwiązania techniczne pozwalające na swobodną migrację zwierząt.

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

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

W obszarze opracowania nie wskazuje się terenów ani obiektów, dla których konieczne byłoby objęcie ochroną prawną. Wystarczającą ochronę mogą zapewnić odpowiednie ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zapewniające racjonalne wykorzystanie przestrzeni z uwzględnieniem potrzeb ochrony środowiska (szczególnie terenów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych patrz: punkt poniżej).

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

Obszarem, który aktualnie pełni funkcje przyrodnicze jest w szczególności obszar międzywala rzeki Wilgi. Funkcja ta nadal powinna zostać utrzymana z uwzględnieniem pełnienia funkcji przeciwpowodziowej. Obszar rzeki Wilgi wraz z zielenią w obrębie wału przeciwpowodziowego oznaczony został na rysunku ekofizjografii jako **Tereny wskazane do pełnienia funkcji przyrodniczej**. Ponadto do pełnienia funkcji przyrodniczej w obrębie przywołanej kategorii wskazany został zgodnie z aktualnie pełnioną funkcją zbiornik wodny. Teren ten pozostaje w bezpośredniej relacji z terenem rzeki Wilgi, a ich łączność zapewniona jest dzięki przepustowi pod spacerową alejką zrealizowaną w jego sąsiedztwie, umożliwiając bezkolizyjną migrację zwierząt.

Teren rzeki Wilgi wraz z otoczeniem wyróżnia się w otoczeniu terenów zurbanizowanych. Teren ten włączony został w system parków rzecznych (Park Rieczny Wilgi) i jego zagospodarowanie w obrębie obszaru opracowania należy podporządkować pod pełnienie funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni oraz chronić przed zabudową kubaturową. Z uwagi na uwarunkowania i walory środowiska tereny te przyporządkowane zostały do kategorii **Terenów wskazanych do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni w systemie parków rzecznych**. Funkcji przyrodniczej w niniejszych terenach będzie mogła towarzyszyć funkcja rekreacyjno-wypoczynkowa. Tereny te wyznaczone zostały w m.in. oparciu o ustalenia obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A” – obszar 84” przewidującego w ich obrębie Tereny zieleni urządzonej o podstawowym przeznaczeniu pod publicznie dostępne parki (84.ZP.1 oraz 84.ZP.2), zapewniające ochronę niniejszych terenów przed zabudową kubaturową, przy jednoczesnym umożliwieniu realizacji funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej. Wskazany teren obejmuje również częściowo tereny przynależące do parku rzeczno-wskazane w dokumencie Studium zlokalizowane w sąsiedztwie zbiornika wodnego. Obszary te w znacznej części wymagają uporządkowania oraz urządzenia zieleni. Negatywnie wyróżniają się tu tereny niemalże całkowicie pozbawione roślinności w związku z wieloletnim wykorzystywaniem ich jako zaplecze placów budowy.

Realizacja proponowanej funkcji pozwoli zachować łączność pomiędzy terenami położonymi wzdłuż rzeki Wilgi, a terenami Parku Zdrojowego. Łączność ta została w znacznym stopniu ograniczona w wyniku realizacji przy ul. Konopnickiej zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, stąd jako priorytetowe uznaje się ochronę zieleni oraz tras migracji zwierząt w obrębie terenu położonego pomiędzy terenem klubu sportowym, a nowo zrealizowaną

zabudową mieszkaniową wielorodzinną. Ważnym ogniwem w utrzymaniu niniejszego połączenia są również tereny zieleni w obrębie klubu sportowego.

Należy również zaznaczyć, iż realizacja zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej wraz z zagospodarowaniem towarzyszącym w zachodniej części obszaru opracowania (położonego na południe od ul. Rydlówka) spowodowała ograniczenie dostępności fragmentu terenu (teren został ogrodzony), który w obowiązującym mpzp również przeznaczony został pod publicznie dostępny park. Mając na uwadze realizację kolejnych inwestycji w obrębie wskazanego terenu bardzo niepożądanym byłoby ograniczenie dostępności kolejnego obszaru, który winien pozostać ogólnodostępny.

Terenem wyróżniającym się w przestrzeni obszaru opracowania jest również teren Parku Zdrojowego, pełniącego istotne funkcje w środowisku przyrodniczym obszaru opracowania. Jak zaznaczono powyżej teren pozostaje w łączności ekologicznej z dolina rzeki Wilgi. Teren ten wskazany został do utrzymania.

Do terenów mających istotną rolę w funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego obszaru opracowania zalicza się również zadrzewienia oraz działki obejmujące zieleńce przyuliczne, oraz działki w różnym stadium sukcesji. Na uwagę zasługują również tereny zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie terenów Parku Rzecznego Wilgi i pozostające z nimi w bezpośredniej relacji. Kompleksy, które proponuje się wykluczyć z zabudowy z możliwością wprowadzenia zainwestowania rekreacyjno-wypoczynkowego oznaczone zostały jako: **Tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni**. Tereny te obejmują zarówno tereny z występującymi zadrzewieniami, tereny zajęte obecnie przez różne formy zieleni nieurządzonej, jak również tereny zainwestowane (wykorzystywane jako składowisko odpadów), gdzie uporządkowanie przestrzeni oraz urządzenie zieleni umożliwi ich wykorzystanie również jako terenów rekreacyjno-wypoczynkowych. Do terenów wymagających uporządkowania oraz kształtowania zieleni zaliczyć należy w szczególności tereny w sąsiedztwie obiektów skupu złomu oraz teren zlokalizowany przy ulicy Wadowickiej, który choć pozostaje obecnie dostępny dla użytkowników (brak ogrodzenia od strony ulicy Wadowickiej) to cechuje się dużym zaniedbaniem i nie może być w bezpieczny sposób użytkowany. Całkowitego urządzenia zieleni wymaga teren wykorzystywany obecnie jako skup złomu.

Park Reczny Wilgi oraz sąsiadujące tereny zieleni są ważną strefą kształtowania systemu przyrodniczego oraz korytarzem ekologicznym. Zagospodarowanie niniejszych obszarów w ramach terenów zieleni urządzonej, poza utrzymaniem funkcji przyrodniczej oraz utrzymaniem powiązań ekologicznych, pozwoli stworzyć przestrzeń atrakcyjną dla mieszkańców oraz użytkowników terenu.

Niedostępny dla szerszego grona użytkowników pozostaje obecnie teren zlokalizowany w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej położonej przy skrzyżowaniu ulic Rydlówka i Skrzyneckiego (teren ogrodzony). Uporządkowanie terenu oraz jego otwarcie umożliwiłoby jego wykorzystanie jako dogodne miejsce dla wypoczynku i rekreacji pobliskich mieszkańców.

Również miejscem, które powinno zostać zachowane i mogłoby pełnić przytoczoną funkcję, jest teren zieleni położony przy ul. Rydlówka w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Teren oprócz walorów krajobrazowych i przyrodniczych (teren porośnięty jest roślinnością wysoką), stanowi także barierę osłaniającą przed nadmiernymi zanieczyszczeniami antropogenicznymi sąsiadującą z nim zabudowę wielorodzinną.

Ponadto ze względu na istniejący potencjał zieleni urządzonej towarzyszącej zabudowie usługowej wydziela się **wyróżniające się enklawy zieleni wśród zabudowy**

usługowej, w obrębie stref predysponowanych do pełnienia funkcji społeczno-gospodarczych (rozdział 5.4) wskazane do zachowania w nowym zagospodarowaniu w jak najszerszym zakresie. Tereny te zasadniczo obejmują zieleńce ukształtowane pomiędzy obiektami kubaturowymi a układem drogowym. Z racji na ogrodzenia terenów, dostęp do nich jest ograniczony jednakże pełnią one istotną funkcję przyrodniczą wśród zurbanizowanej przestrzeni.

Na pozostałych terenach, poza powyższymi terenami oznaczonymi na rysunku ekofizjografii, jako tereny wskazań proponuje się w jak największym stopniu uwzględnienie istniejących grup drzew, a także drzew pojedynczych. Drzewa chronione w WZ, ULICP i inne cenne, zieleń wysoką oraz wyróżniające się w krajobrazie pojedyncze drzewa i szpalery wskazano na rysunku ekofizjografii. Ponadto, w miejscach wolnych od istniejącej infrastruktury, należy wyznaczyć szpalery drzew wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Szczególnie ważne w obszarze sporządzanego planu jest zachowanie cennych szpalerów drzew wraz z koniecznością ich odtworzenia wzdłuż ul. Wadowickiej, ul. Rydlówka oraz ul. Skrzyneckiego. Zieleń w centrum miast ma szczególne znaczenie, utracone cenne egzemplarze drzew oraz zadrzewienia/grupy drzew czy aleje/szpalery nie podlegają praktycznie możliwości odtworzenia, w związku z czym precyzyjne zapisy planu pozwalają na ochronę tych ostatnich fragmentów cennej zieleni oraz pojedynczych drzew. Drzewa są bardzo ważnym elementem środowiska przyrodniczego, a w warunkach przekształconej antropogenicznie przestrzeni stają się jej najważniejszym składnikiem – m.in. stanowią siedliska chronionych gatunków, stwarzają warunki dla migracji, wpływają na klimat lokalny oraz krajobraz, pełnią funkcję izolacyjną dla niekorzystnych oddziaływań od ciągów komunikacyjnych.

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

Analiza istniejących uwarunkowań pozwala określić trzy zasadnicze kierunki rozwoju obszaru: mieszkaniowy, usługowy oraz rekreacyjno – przyrodniczy. Na mapie Ekofizjografii zaznaczone zostały kategorie dla trzeciej grupy.

Jako najbardziej predysponowane do pełnienia funkcji rekreacyjnej w ramach ogólnodostępnych terenów zieleni wskazuje się tereny przynależące do Parku Rzecznego Wilgi (**tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni w systemie parków rzecznych**) oraz tereny przyległe (wydzielone w obrębie **terenów wskazanych do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni**). Uwagę zwraca fakt, iż tereny te w większości zostały silnie przekształcone pod wpływem działalności człowieka i bezwzględnie wymagają urządzenia zieleni oraz uporządkowania, jednakże w połączeniu z realizacją zagospodarowania terenów parku rzeczno przylegającego do obszaru opracowania mają szansę na stworzenie bardzo atrakcyjnego miejsca rekreacji przy jednoczesnym zachowaniu ciągłości funkcjonowania środowiska przyrodniczego terenów w otoczeniu Wilgi.

W celach rekreacyjnych mogą zostać wykorzystywane również pozostałe tereny wskazane w ekofizjografii jako **Tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni**, jednakże są to tereny o mniejszych powierzchniach, położone w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacji, przez co intensywność zagospodarowania rekreacyjnego będzie mniejsza. Jednak w związku z deficytem zieleni publicznej w rejonie obszaru opracowania ważne jest wykorzystanie również mniejszych wolnych przestrzeni. Ponadto rolę podstawowej „infrastruktury” dla rekreacji mieszkańców pełnią obszary zieleni osiedlowej stanowiące jednocześnie element podnoszący parametry ekologiczne środowiska zamieszkania. Biorąc pod uwagę powyższe, każde uwzględnienie w planie miejscowym

istniejących i potencjalnych terenów zieleni, w tym zieleni przy obiektach użyteczności publicznej (**obiekt użyteczności publicznej z zielenią towarzyszącą – zieleń wskazana do zachowania oraz kształtowania**), będzie służyć poprawie jakości życia obecnych i przyszłych mieszkańców obszaru.

Zlokalizowany w obrębie obszaru opracowania teren klubu sportowego predysponowany jest do podtrzymania pełnienia funkcji rekreacyjno-sportowej. Teren ten dzięki dużemu udziałowi powierzchni biologicznie czynnej i dominującym w obszarze trawiastym boiskom sportowym pełni istotną rolę w utrzymaniu powiązań ekologicznych pomiędzy terenami doliny rzeki Wilgi a Parkiem Zdrojowym. Z tego względu, ewentualny rozwój zainwestowania w niniejszym terenie, powinien być realizowany mając na uwadze potrzebę utrzymania tras migracji zwierząt.

Do pełnienia funkcji rekreacyjnej predysponowany jest również teren Parku Zdrojowego. W chwili obecnej teren ten jest niedostępny dla użytkowników, co związane jest z trwającymi w jego obrębie pracami budowlanymi, jednakże zakładając zakończenie prac i umożliwienie korzystania z jego zasobów, teren ten stanowi atrakcyjne miejsce nie tylko dla okolicznych mieszkańców, a także szerszej grupy użytkowników.

Dla pozostałej części obszaru opracowania wskazuje się możliwość kontynuacji rozwoju zabudowy oraz możliwość przekształceń funkcjonalnych w obrębie terenów zabudowy usługowo - produkcyjnej. Choć obszar opracowania w przeważającej części pozostaje zainwestowany i do niedawna postrzegany był jako teren typowo usługowo-produkcyjny, tak intensywność przemian zachodząca w jego obrębie spowodowała oraz w wciąż powoduje istotne zmiany w charakterze zabudowy oraz jego postrzegania jako teren interesujący dla rozwoju nowej zabudowy, w szczególności zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.

Kontynuacja rozwoju zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej zgodnie z kierunkami wyznaczonymi w dokumencie Studium oraz analizą obecnego zagospodarowania możliwa jest w szczególności w centralnej części obszaru opracowania, na zachód od alei Generała Jana Skrzyneckiego. W terenie tym nowa zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna realizowana jest w ostatnich latach zarówno w obrębie wolnych terenów, jak również jako zmiana funkcji kolejnych terenów usługowo-produkcyjnych i taki trend przemian jest wciąż aktualny. Mimo intensywnej zabudowy obszaru istnieją w tym rejonie jeszcze niezagospodarowane przestrzenie, jak również miejsca gdzie potencjalnie spodziewać się można przemian w zabudowie. Należy zaznaczyć, iż przekształcenia funkcjonalne w obrębie terenów usługowo-produkcyjnych są pożądane w szczególności w obrębie terenów, których funkcjonowanie może być źródłem zaistnienia sytuacji konfliktowych na styku różnych form zagospodarowania terenu i powodować uciążliwość dla sąsiednich mieszkańców (m.in. głośna praca klimatyzatorów oraz maszyn, hałas związany z załadunkiem oraz transportem), jednakże należy mieć też na uwadze iż funkcja usługowo-produkcyjna była niegdyś wiodącą funkcją w obrębie obszaru opracowania, a realizacja nowej zabudowy niejednokrotnie odbywa się w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Nie wskazuje się jednakże w obrębie obszaru opracowania terenów predysponowanych do rozwoju nowej zabudowy produkcyjnej.

Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna skoncentrowana jest zasadniczo wzdłuż alei Generała Jana Skrzyneckiego i w tym miejscu wskazana jest do pozostawienia.

Wedle zapisów obowiązującego Studium zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna wskazana jest również jako możliwa do realizacji we wschodniej części obszaru opracowania - na wschód od alei Generała Jana Skrzyneckiego, pomiędzy ul. Rzemieśniczą, a terenami Parku Zdrojowego. Jednocześnie dokument Studium wskazuje tu możliwość realizacji zabudowy usługowej (teren UM). Obecnie w terenie tym jako wiodąca realizowana jest funkcja usługowa,

a intensywność zagospodarowania sprawia, iż realizacja nowej zabudowy odbywa się poprzez zmianę zagospodarowania terenów już zainwestowanych. Nowa zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna jest realizowana w zachodniej części omawianego terenu, natomiast wzdłuż ulicy Wadowickiej powstają zabudowania usługowe (biurowce). Należy spodziewać się dalszych przemian kolejnych terenów, przy czym do rozwoju zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej zdaje się być bardziej predysponowany teren na północ od ul. Rydlówka (w otoczeniu nowej zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz parku Zdrojowego), natomiast do rozwoju zabudowy usługowej - tereny pomiędzy ulicami Rydlówka a ul. Rzemieślnicza (przy kształtowaniu nowej zabudowy należy mieć jednak na uwadze sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zlokalizowanej przy ul. Skrzyneckiego).

Południowa część obszaru opracowania predysponowana jest do utrzymania oraz rozwoju zabudowy usługowej. Z racji na ugruntowane zainwestowanie związane z zajezdnią tramwajową oraz bliskość ciągów komunikacyjnych ten teren nie jest wskazany do rozwoju zabudowy mieszkaniowej.

Hałas komunikacyjny występujący wzdłuż ulicy Konopnickiej, Wadowickiej oraz Brożka jest przeciwskazaniem lokalizowania funkcji mieszkaniowej oraz innych podlegających ochronie wzdłuż niniejszych ciągów komunikacyjnych.

Należy również podkreślić, iż nowa zabudowa wprowadzona w obrębie obszaru opracowania nie może powodować nadmiernego zacienienia lokali w sąsiednich budynkach, Szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę, utrzymanie, kształtowanie i uzupełnianie zieleni wysokiej, w tym zieleni przyulicznej i zieleni pełniącej funkcję izolacyjną.

Ponadto należy uwzględnić szeroki zakres działań, mających na celu minimalizację zagrożeń dla środowiska, wynikających z rozwoju zainwestowania na przedmiotowym terenie, wskazanych w rozdziale 5.1.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Obszar objęty opracowaniem ekofizjograficznym sporządzanym na potrzeby projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Rydlówka” o powierzchni 62,2 ha położony jest w Dzielnicy XIII Podgórze, w niedalekiej odległości od centrum miasta (ok. 2,3 km na południe). Obejmuje obszar pomiędzy ulicami: Brożka, Wadowicką, Konopnickiej i rzeką Wilgą.
2. W obszarze dominuje zabudowa produkcyjno-usługowa o różnych funkcjach. W południowej części obszaru opracowania, przy ul. Jana Brożka, zlokalizowana jest siedziba Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego S.A. oraz Zajezdnia Tramwajowa Podgórze wraz ze stacją obsługi i remontów.
3. W obrębie obszaru opracowania zlokalizowany jest Park Zdrojowy położony przy ul. Marii Konopnickiej: ogród z 1905 r. wraz z Zakładem Balneologicznym „Mateczny”, wpisany jest do rejestru zabytków. Wpis obejmuje „zespół uzdrowiska Matecznego przy ul. Rydlówka 8 w Krakowie, składający się z budynku dawnego zakładu kąpielowego oraz zabytkowego parku uzdrowskiego, wraz z aleją parkową oraz otoczenia”.
4. W północnej części obszaru znajduje się stadion Garbarni w Krakowie wraz z boiskami towarzyszącymi.
5. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna zlokalizowana jest w centralnej, północno-zachodniej i zachodniej części obszaru. Rozwija się coraz prężniej, zajmując coraz większe tereny. Obecnie jej intensyfikacja zachodzi w północnej i częściowo zachodniej części obszaru. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna zajmuje marginalny procent powierzchni. Zlokalizowana jest wzdłuż al. gen. Jana Skrzyneckiego oraz ul. Rzemieślniczej.
6. Obszar objęty opracowaniem w przeważającej części położony jest na obszarze i terenie górniczym „Mateczny I”, utworzonym dla eksploatacji wód leczniczych ze złoża „Mateczny”.
7. Obszar opracowania w niewielkiej części znajduje się w granicach obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa – etap A” – obszar 84” (Uchwała Nr CIX/2894/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 12 września 2018 r.).
8. W obszarze opracowania występują gatunki zwierząt chronionych w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183).
9. Wzdłuż zachodniej granicy opracowania przepływa rzeka Wilga, wzdłuż której znajdują się tereny parku rzeczno, którego granice wskazane są w Studium [1]. Park Rieczny Wilgi wraz z sąsiadującymi terenami zieleni stanowi ważną strefę kształtowania systemu przyrodniczego oraz korytarz ekologiczny o znaczeniu regionalnym.
10. Zieleni obszaru opracowania reprezentowana jest zarówno przez zieleni nieurządzoną, jak również zieleni towarzyszącą terenom zabudowanym. Tereny zieleni nieurządzonej występują w szczególności w południowo-wschodniej części obszaru przy pętli tramwajowej Łagiewniki, wzdłuż zachodniej granicy obszaru oraz w północno-zachodniej części obszaru opracowania (w sąsiedztwie terenu skupu złomu). Zieleni wysoka towarzyszy także obecnej zabudowie mieszkaniowej i usługowej, jak również terenom komunikacji.
11. Wśród terenów zieleni urządzonej wyróżnia się Park Zdrojowy położony przy ul. Marii Konopnickiej, stanowiący wyodrębnioną enklawę zieleni z gęstym i cennym drzewostanem.

12. Na terenie Parku Rzecznego Wilgi, w rejonie ul. Rydlówka znajduje się staw będący miejscem rozrodu płazów. W ramach opracowania *Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa* [14] zidentyfikowano następujące ich gatunki: kumak nizinny, ropucha szara, traszka zwyczajna.
13. Omawiany obszar w dokumencie pn. „Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019 - 2030” przyjętym Zarządzeniem Prezydenta Miasta Krakowa Nr 2282 z dnia 9 września 2019 roku, wskazany jest jako tereny istniejącego deficytu zieleni publicznej oraz przewiduje się wzrost deficytu zieleni publicznej w przyszłości.
14. Zasoby środowiska przyrodniczego obszaru powinny być chronione poprzez zachowanie jak największej ilości zieleni, w szczególności zieleni wysokiej oraz poprzez zachowanie powiązań ekologicznych. W szczególności istotne jest zachowanie w przyszłym zagospodarowaniu powiązania pomiędzy terenami Parku Rzecznego Wilgi oraz terenami Parku Zdrojowego.
15. Występowanie rzeczywistych sytuacji konfliktowych w obszarze opracowania ma miejsce m.in. w związku z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, występowaniem zagrożenia powodziowego i prowadzonej działalności w jego obrębie oraz w zakresie krajobrazu, związane ze złym stanem technicznym niektórych budynków.
16. W obszarze opracowania wyznacza się tereny wskazane do pełnienia funkcji przyrodniczej – w szczególności obszar rzeki Wilgi oraz zbiornik wodny. Aktualnie tereny te pełnią rolę przyrodniczą i funkcja ta nadal powinna zostać utrzymana.
17. Na mapie ekofizjografii zaznacza się również tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni w systemie parków rzecznych. Proponuje się ochronę niniejszych terenów przed zabudową kubaturową, przy jednoczesnym umożliwieniu realizacji funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej. Realizacja proponowanej funkcji m.in. pozwoli zachować łączność pomiędzy terenami położonymi wzdłuż rzeki Wilgi, a terenami Parku Zdrojowego.
18. Wyróżnia się także obszary wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni. Tereny te obejmują m.in. fragment zarośli przy ul. Wadowickiej, kilka terenów wolnych od zainwestowania przy ul. Rydlówka oraz część obszaru obecnie użytkowanego jako skup złomu. Obszary te proponuje się wykluczyć z zabudowy z możliwością wprowadzenia zainwestowania rekreacyjno-wypoczynkowego.
19. Ze względu na istniejący potencjał zieleni urządzonej towarzyszącej zabudowie usługowej wydziela się wyróżniające się enklawy zieleni wśród zabudowy usługowej, w obrębie stref predysponowanych do pełnienia funkcji społeczno-gospodarczych. Tereny te zasadniczo obejmują zieleńce ukształtowane pomiędzy obiektami kubaturowymi, a układem drogowym. Dostęp do nich jest ograniczony jednakże pełnią one istotną funkcję przyrodniczą wśród zurbanizowanej przestrzeni.
20. Znaczące jest także zachowanie istniejącej zieleni wysokiej – na mapie ekofizjografii wskazano zieleń wysoką, drzewa i szpalery drzew wyróżniające się w krajobrazie oraz drzewa chronione w WZ, ULICP i inne cenne.
21. Dla pozostałej części obszaru opracowania wskazuje się możliwość kontynuacji rozwoju zabudowy oraz możliwość przekształceń funkcjonalnych w obrębie terenów zabudowy usługowo-produkcyjnej, z zaznaczeniem, iż rozwój zabudowy wielorodzinnej wskazany jest w obszarze jej obecnej intensyfikacji – zachodnia i północno-zachodnia część obszaru opracowania. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna skoncentrowana jest zasadniczo wzdłuż alei Generała Jana Skrzyneckiego i w tym miejscu wskazana jest do pozostawienia. Natomiast rozwój zabudowy usługowej wskazuje się m.in. w południowej i wschodniej części obszaru.

22. W ramach syntezy uwarunkowań wskazano następujące obszary:

- Tereny wskazane do pełnienia funkcji przyrodniczej,
- Tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni w systemie parków rzecznych,
- Tereny wskazane do pełnienia funkcji ogólnodostępnych terenów zieleni,
- Wyróżniające się enklawy zieleni wśród zabudowy usługowej,
- Obiekt użyteczności publicznej z zielenią towarzyszącą – zieleń wskazana do zachowania oraz kształtowania.