

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Pracownia Brązowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „KAZIMIERZ”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, lipiec 2015

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

Dyrektor Biura Planowania Przestrzennego:
Bożena Kaczmarska-Michniak

Zastępca Dyrektora
Biura Planowania Przestrzennego:
Elżbieta Szczepińska

Kierownik Pracowni Branżowej:
Paweł Mleczek

Autorzy opracowania:
Agata Budnik
Iwona Kupiec
Alicja Makowiecka

Część graficzna:
Pracownia Kartografii i Systemów
Informacji Przestrzennej

I. Część tekstowa

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	5
1.1. Podstawa opracowania	5
1.2. Cel opracowania	5
1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu	5
1.4. Zakres i metodyka pracy.....	10
2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	11
2.1. Położenie obszaru	11
2.2. Elementy struktury przyrodniczej	12
2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu	12
2.2.2. Budowa geologiczna	13
2.2.3. Stosunki wodne	17
2.2.4. Gleby	22
2.2.5. Klimat lokalny.....	22
2.2.6. Szata roślinna	25
2.2.7. Świat zwierząt	27
2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem	29
2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe 30	
2.5. Prawne formy ochrony środowiska	31
2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	32
2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.....	34
2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	35
3. Ocena.....	38
3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	38
3.2. Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	39
3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	44
3.4. Jakość środowiska	45
3.4.1. Stan jakości powietrza.....	45
3.4.2. Klimat akustyczny.....	49
3.4.3. Stan jakości wód.....	50
3.4.4. Pola elektromagnetyczne.....	52
3.4.5. Wartość krajobrazu	53

3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	57
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	58
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	59
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	60
4.	Prognoza.....	63
4.1.	Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu	63
4.1.1.	Zmiany naturalne.....	63
4.1.2.	Zmiany antropogeniczne	63
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku.....	64
5.	Wskazania	64
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego	64
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej	65
5.3.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych	66
5.4.	Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji	66
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....	68

Spis tabel

Tab. 1. Zestawienie rzędnych poziomów wody podziemnej na terenie opracowania w punktach obserwacyjnych leżących pomiędzy Wisłą a linią bariery czołowej [37].

Tab. 2. Zestawienie otworów obserwacyjnych wraz z pomiarami głębokości zwierciadła wody gruntowej [38].

Tab. 3. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [36] [41].

Tab. 4. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [36], [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.

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

Tab. 7. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszony PM10 w 2014 roku [55].

Tab. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń stacji pomiarowej Kraków – Aleja Krasińskiego z lat 2011-2013. Dane pochodzą z małopolskiej sieci monitoringu powietrza [55].

Tab. 9. Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112).

Tab. 10. Wartości stężenia zanieczyszczeń w studniach nr 18, 19, 20 – badania Politechniki Krakowskiej prowadzone we wrześniu 2000 r. [57].

Tab. 11. Zestawienie analiz fizyko-chemicznych wody ze studni bariery odwadniającej – 18,19,20 - pomiar z 5.10.2004, S-III/E – pomiar 09.2000 [38].

Spis rycin

Ryc. 1. Położenie obszaru opracowania na tle terenów sąsiednich.

Ryc. 2. Fragment mapy hipsometrycznej obejmujący centralną część Krakowa w rejonie obszaru opracowania (czerwona granica) [23].

Ryc. 3. Fragment mapy warunków budowlanych [22].

Ryc. 4. Miejsca wykonywania badań geologiczno-inżynierskich.

Ryc. 5. Fragment mapy dokumentacyjnej II obejmujący tereny w rejonie obszaru opracowania (na podst. *Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacją poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie”* [39])

Ryc. 6. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [36], [41].

Ryc. 7. Fragment Mapy zagrożenia powodziowego wraz głębokością wody – obszary narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego w scenariuszu całkowitego zniszczenia wałów (oprac. na podst. [24]).

Ryc. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń stacji pomiarowej Kraków –Aleja Krasieńskiego z 2013 roku [55].

Ryc. 9. Waloryzacja wnętrza urbanistycznych na podst. *Aktualizacja części konserwatorskiej Studium waloryzacji przestrzeni publicznej dzielnicy Kazimierz (plansza II Wnętrza urbanistyczne: Waloryzacja)*[61].

Ryc. 10. Fragment Mapy waloryzacji przyrodniczej Miasta Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania (oprac. na podst. *Mapa roślinności rzeczywistej miasta Krakowa* [45]), z oznaczeniem miejsc utraty walorów przyrodniczych

II. Część graficzna

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Kazimierz”. Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – skala 1:1000.

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Kazimierz” podjęte na podstawie uchwały nr CXXI/1928/14 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 listopada 2014 r. w sprawie przystąpienia do sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Kazimierz”. Opracowanie planu realizowane w Biurze Planowania Przestrzennego UMK obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz.U.2013.1232 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2013.627 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. z dnia 5 lutego 2015 r. Dz.U. z 2015 r. poz.199),
- 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] „Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko,” UMK, Kraków, 2014.
- [3] „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” Degórska B. [red.] z zesp. UMK, Kraków, 2010.
- [4] „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjęty uchwałą Nr

- XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2013 r.”.
- [5] Zał. nr 1 do POŚ dla m. Krakowa, „Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 r. oraz perspektywą na lata 2016-2019, przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012”.
- [6] Zał. nr 2 do POŚ dla m. Krakowa, „Progra Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012).Diagnoza stanu środowiska miasta (etap I)”.
- [7] Zał. nr 3. POŚ dla m. Krakowa, „Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowana lata 2012-2015 przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012, Standardy zakładania i pielęgnacji podstawowych rodzajów terenów zieleni w mieście.”.
- [8] „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjęty uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2013 r.,” Kraków, 2013.
- [9] „Miejski Program Rewitalizacji Krakowa przyjęty Uchwałą Nr CXXI/1906/14 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 listopada 2014 r. w sprawie przyjęcia Miejskiego Programu Rewitalizacji Krakowa.”.
- [10] „Lokalny Plan Rewitalizacji Starego Miasta (Uchwała Nr LIII/673/08/Rady Miasta Krakowa z dnia 8 października 2008 r.)”.
- [11] „Program Opieki nad Zabytkami Gminy Miejskiej Kraków na lata 2010-2014,” Kraków, 2010.
- [12] „Opracowanie fizjograficzne ogólne,” Krakowski Zespół Miejski, Kraków, 1975.
- [13] Materiały kartograficzne:, *Mapa zasadnicza miasta Krakowa*.
- [14] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 2013.
- [15] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 1996.
- [16] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 1970.
- [17] Materiały kartograficzne:, *Mapy akustyczne miasta Krakowa*, WIOŚ, 2012.
- [18] Materiały kartograficzne:, *Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa 1:25000*, Kraków: Kleczkowski A.S., Kowalski J., Myszka J., 1994.
- [19] Materiały kartograficzne:, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Kraków (973)*, Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, 1993.
- [20] Materiały kartograficzne:, *Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, skala 1:50 000.*
- [21] Materiały kartograficzne:, *Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 Miasto Kraków dzielnice I-VII oraz X-XI*, Kraków: PIG oddz.Karpacki w Krakowie, 2011.
- [22] Materiały kartograficzne:, *Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej*, Kraków: Państwowy Instytut Geologiczny, 2007.

- [23] Materiały kartograficzne:, *Hipsometryczny atlas Krakowa*, Kraków: BPP UMK, 2008.
- [24] Materiały kartograficzne:, *Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego - Materiały opracowane w ramach projektu "Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami" (ISOK)*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy: Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, 2013.
- [25] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:, „Dokumentacja geologiczno – inżynierska do projektu posadowienia budynku muzeum, przebudowy wewnątrz wirydarza klasztoru, budowy garażu, wykonania dźwigu dla osób niepełnosprawnych na terenie Klasztoru OO. Paulinów na Skałce w Krakowie,„ GEOLZ, Kraków, Maj 2010 r..
- [26] Dokumentacje geologiczno - inżynierskie:, „Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektu budowlanego budowy hotelu z garażem podziemnym, na dz. nr 20-22, obr. 15 pomiędzy ul. Bożego Ciała i Krakowską w Krakowie (dzielnica Śródmieście),” J. Brzozowski , Kraków, 2011r..
- [27] Dokumentacje geologiczno - inżynierskie:, „Dokumentacja geologiczna – inżynierska dla projektu budowlanego budynku mieszkalno – usługowego przy ul. Trynitarskiej w Krakowie,„ Geoprojekt, Kraków, 2011.
- [28] Dokumentacje geologiczno - inżynierskie:, „Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektu budowlanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami wbudowanymi i garażami w parterze przy ul. Estery w Krakowie,„ Geoprojekt, Kraków, 2012.
- [29] Dokumentacje geologiczno - inżynierskie:, „Dokumentacja geologiczno – inżynierska budowa budynku biurowego z parkingiem wielopoziomowym w Krakowie, w obrębie działek: 126/12 i 126/4 przy ul. Dajwór 27, województwo małopolskie,„ Geokrak, Kraków, 2012.
- [30] Dokumentacje geologiczno - inżynierskie:, „Dokumentacja geologiczno – inżynierska badań podłoża gruntowego projektowanej przebudowy parkingu samochodowego wraz z wykonaniem przyłącza kanalizacji deszczowej i oświetlenia terenu – (...) przy ul. Berka Joselewicza w Krakowie,„ GEOMAX, Kraków, 2013.
- [31] Dokumentacje geologiczno - inżynierskie:, „Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektowanej inwestycji: Budowa budynku mieszkalno – usługowego wielorodzinnego z garażami wielostanowiskowymi (...) przy ul. Halickiej w Krakowie oraz w zakresie infrastruktury (...),„ Lenduszek P., Kraków, 2014.
- [32] Szponar A., *Fizjografia Urbanistyczna*. Wydawnictwa Naukowe PWN., PWN, 2003.
- [33] Kistowski M., *Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych*, Gdańsk, 2004.
- [34] Kondracki J., *Geografia regionalna Polski*, Warszawa: PWN, 2002.
- [35] *Folia Geographica*, prac. zbior., „Kraków – środowisko geograficzne, Series Geographica – Physica, vol. VIII,„ PWN, Warszawa – Kraków., 1974.
- [36] Matuszko, D. [red.], *Klimat Krakowa w XX wieku*, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2007.
- [37] 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.
- [38] Instytut inżynierii i Gospodarki Wodnej, „Operat wodnoprawny na odwadnianie za pomocą studni obszaru Krakowa znajdującego się pod wpływem szkodliwego oddziaływania piętrzenia stopniem wodnym Dąbie na Wiśle,” Politechnika Krakowska, Kraków, 2005.
- [39] Geoprofil Sp.z.o.o., „Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacją poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie,” Kraków, 2005.
- [40] IGiGP UJ, Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2008.
- [41] IMiGW o/Kraków, „Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego,” Kraków, 1996.
- [42] IGiGP UJ, „Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa,” Bokwa A., Kraków, 2010.
- [43] Trafas K., „Atlas Miasta Krakowa,” PPWK, 1988.
- [44] Lewińska J. i in., „Wpływ miasta na klimat lokalny (na przykładzie aglomeracji krakowskiej),” Instytut Kształtowania Środowiska, Warszawa, 1982.
- [45] ProGea Consulting, „Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta,” oprac. na zlecenie UMK, Kraków, 2006/07.
- [46] Radwański K., „Kraków przedchrześcijański [w:] Kraków. Nowe studia nad rozwojem miasta, Oprac. pod red. Wyrozumski J.,” Towarzystwo Miłośników i Historii i Zabytków Krakowa, Kraków, 2007.
- [47] Niezabitowski M., „Geografia a historia Krakowa. warunki naturalne rozwoju krakowa [w:] Kraków. Nowe studia nad rozwojem miasta, Oprac. pod red. Wyrozumski J.,” Towarzystwo Miłośników Historii i Zabytków Krakowa, Kraków, 2007.
- [48] Laberschek J., „Rozwój przestrzenny krakowskiego zespołu osadniczego extra muros XIII-XVIII wieku [w:] Kraków. Nowe studia nad rozwojem miasta. Oprac. zbior. pod red. Wyrozumski J.,” Towarzystwo Miłośników i Historii i Zabytków Krakowa, Kraków, 2007.
- [49] Krasnowolski B., „Lokacje i rozwój Krakowa, Kazimierza i Okołu. Problematyka rozwiązań urbanistycznych [w:] Kraków. Nowe studia nad rozwojem miasta Oprac. zbior. pod red. Wyrozumski J.,” Towarzystwo Miłośników i Historii i Zabytków Krakowa, Kraków, 2007.
- [50] Pociask-Karteczka J., „Przemiany stosunków wodnych na obszarze Krakowa,” Zeszyty Nauk. UJ MCXLIV, Prace Geograficzne Z.96, Kraków, 1994.
- [51] Purchla J., „Rozwój przestrzenny, urbanistyczny i architektoniczny Krakowa doby autonomii galicyjskiej i Drugiej Rzeczypospolitej [w:] Kraków. Nowe studia nad rozwojem miasta Oprac. zbior. pod red. Wyrozumski J.,” Towarzystwo Miłośników Historii i Zabytków Krakowa, Kraków, 2007.
- [52] Kistowski, M., „Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji,” 2003.

- [53] zesp. pod kier. Kurzawa J., „Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na modernizacji linii kolejowej E30 na odcinku Kraków Główny -Rudzice wraz z dobudową torów linii aglomeracyjnej na odcinku Kraków Główny-Kraków Płaszów-Kraków Bieżanów,” BBF Sp. z o.o., Poznań, 2014.
- [54] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku,” WIOŚ, Kraków, 2015.
- [55] Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza, „<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/iseo/>,” WIOŚ, Kraków.
- [56] „Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2013 roku,” WIOŚ, Kraków, 2014.
- [57] Kurbiel J., Banaś J., Kułakowski P., Styka W., „Ocena wpływu zrzutu wód bariery odwadniającej do kanalizacji miejskiej w Krakowie na funkcjonowanie kanalizacji i oczyszczalni ścieków z uwzględnieniem aspektów ilościowych, jakościowych i eksploatacyjno-ekonomicznych,” Politechnika Krakowska, Instytut Zaopatrzenia w Wodę i Ochrony Środowiska, Kraków, 2000.
- [58] „Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2010-2012,” WIOŚ, Kraków, 2009.
- [59] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2010 roku,” WIOŚ, Kraków, 2010.
- [60] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2014 roku,” WIOŚ, Kraków.
- [61] Pracownie Konserwacji Zabytków „Arkona” sp. z o.o. Pracownia dokumentacji naukowo-historycznej, „Aktualizacja części konserwatorskiej Studium waloryzacji przestrzeni publicznej dzielnicy Kazimierz pod kątem opracowania wytycznych dla wykonania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego T. I-III,” Oprac. Danilczyk L., Kasprzyk M., Sławiński S., Kraków, 2013.
- [62] „Decyzja z dnia 18.07.2011 w sprawie wpisania dobra kultury do rejestru zabytków nieruchomości pod numerem rejestru A-1273/M układu urbanistycznego oraz zespołu zabudowy Kazimierza w obrębie tzw. „nowego miasta” wraz z historycznymi przedmieściami”.
- [63] Krasnowolski B. „Lokacje i rozwój Krakowa, Kazimierza i Okołu. Problematyka rozwiązań urbanistycznych [w:] Kraków. Nowe studia nad rozwojem miasta. Oprac. zbior. pod red. Wyrozumski J.,” Towarzystwo Miłośników Historii i Zabytków Krakowa, Kraków, 2007.
- [64] Zesp. pod red. Dubiel E., Szwagrzyk J., „Atlas roślinności rzeczywistej,” WKŚ UMK, Kraków, 2008.

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 [32].

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [33]:

- 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 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

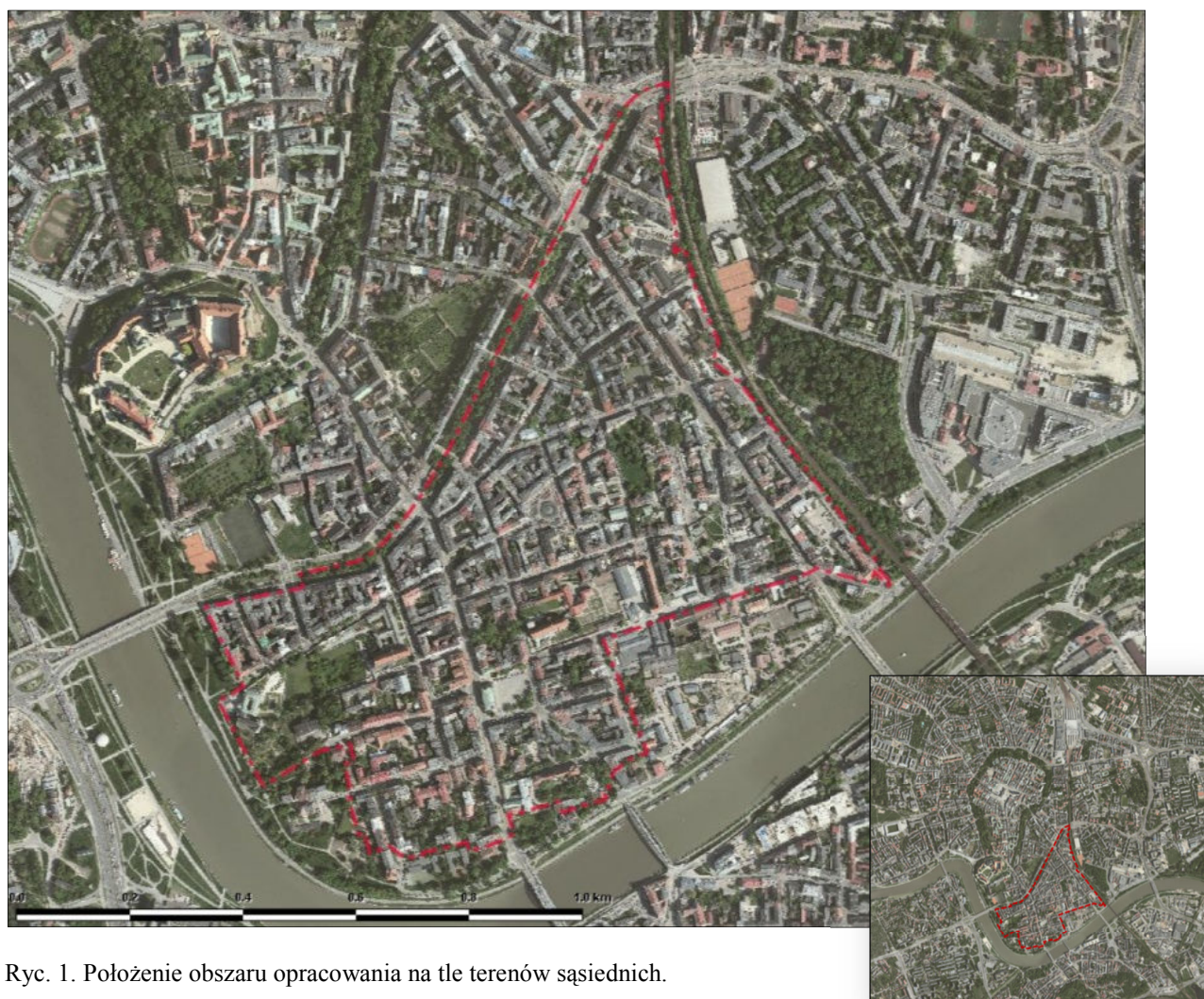
2.1. Położenie obszaru

Położenie administracyjne

Obszar objęty projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Kazimierz” położony jest w centralnej części Krakowa, w obrębie ewidencyjnym Śródmieście, na terenie Dzielnicy I Stare Miasto oraz fragmentarycznie na terenie dzielnicy II Grzegórzki.

Przedmiotowy obszar ograniczony jest: od północy – ul. Józefa Dietla, od wschodu – linią kolejową nr 91, od południa i zachodu – ul. św. Wawrzyńca i granicą obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bulwary Wisły”.

Powierzchnia obszaru wynosi 65,32 ha.



Ryc. 1. Położenie obszaru opracowania na tle terenów sąsiednich.

Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

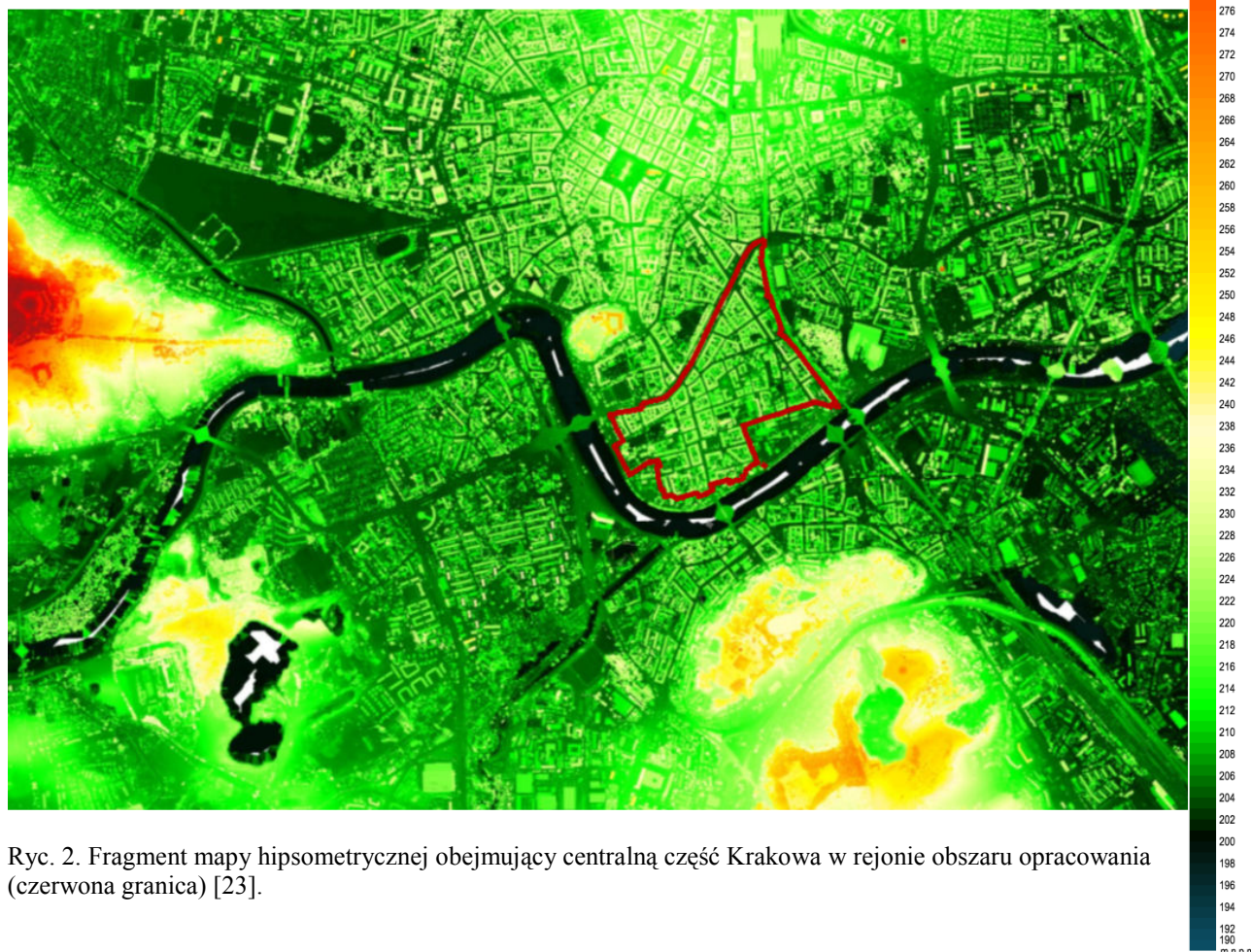
- wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [34]: w podprovincji Północne Podkarpacie, makroregionie Brama Krakowska, mezoregionie Pomost Krakowski,

- wg regionalizacji geomorfologicznej [35] – w Pradolinie Wisły,
- wg regionalizacji mezoklimatycznej [36] – w Regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły.

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Wg regionalizacji geomorfologicznej [35] rejon opracowania znajduje się w jednostce geomorfologicznej Pradoliny Wisły, która w obrębie Izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej ma charakter rowu tektonicznego [35], [29]. Cechą charakterystyczną Bramy Krakowskiej jest występowanie pojedynczych wzniesień wapiennych wśród morskich osadów miocenu (m. in. zrąb Skalki). Brama Krakowska ograniczona jest od południa progiem Pogórza Wielickiego, a od północy progiem Wyżyny Krakowsko- Częstochowskiej [31]. Izolowane Zręby Bramy Krakowskiej (w tym Skalki) stanowią najniższą (25-50 m wysokości) i najdalej na południe wysuniętą część Wyżyny Krakowskiej. Są zbudowane z wapieni górnourajskich, na których miejscami zalega cienka warstwa osadów kredowych [3].



Ryc. 2. Fragment mapy hipsometrycznej obejmujący centralną część Krakowa w rejonie obszaru opracowania (czerwona granica) [23].

Obszar znajduje się w silnie zurbanizowanym centrum miasta. Od wschodu graniczy z nasypem kolejowym o wysokości około 2-3m. Powierzchnia terenu jest generalnie płaska, charakteryzuje się rzędnymi około 202 - 206 m n.p.m. Najwyżej wyniesione są części terenu

w rejonie ul. Krakowskiej, pl. Wolnica i ul. Józefa, najniżej położone są fragmenty występują w obrębie ogrodów przyklasztornych przy ul. Skalecznej.

2.2.2. Budowa geologiczna

Wg podziału przyjętego w opracowaniu „*Baza danych geologiczno – inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno – inżynierskiego aglomeracji krakowskiej*” [22] obszar opracowania położony jest w obrębie jednostki geologiczno – strukturalnej – **zapadlisko przedkarpackie** rozciągającej się na północ od brzegu nasunięcia karpackiego. Na obszarze aglomeracji krakowskiej zajmuje ono dużą powierzchnię w jej zachodniej, środkowej i wschodniej części. Jest ono wypełnione utworami neogeńskimi, leżącymi na starszym podłożu poczynając od prekambryjskich skał krystalicznych po kredowe osady wykształcone w postaci facji epikontynentalnej.

Zapadlisko przedkarpackie jest młodą strukturą geologiczną, stanowiącą fragment rowu przedgórskiego Karpat, wypełnionego molasami mioceniowymi (baden dolny - sarmat). Osady miocenu zalegają niezgodnie na utworach mezozoicznych, paleozoicznych i prekambryjskich. Praktycznie na całym obszarze osady te pokryte są utworami czwartorzędowymi o zmiennej miąższości, często uzależnionej od morfologii ich podłoża. Z materiałów publikowanych i archiwalnych wynika, że głębokość stropu podłoża przedmioceniowego przy brzegu Karpat dochodzi do około 2 500 m. [22]

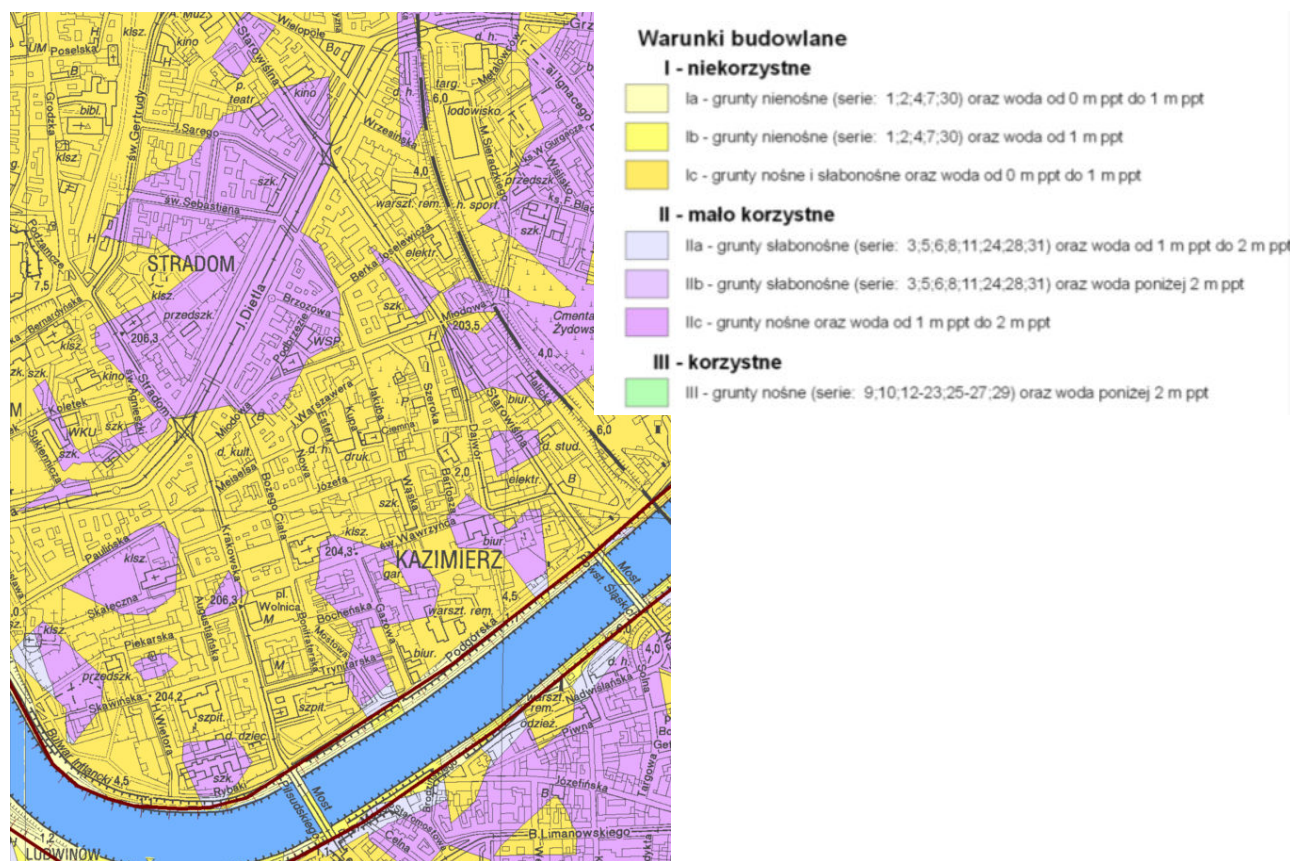
Obszar objęty projektem planu usytuowany jest w obrębie terasy niskiej Wisły o wysokości 3-6m zbudowanej z osadów późnoglacialnych i holoceniowych. Bezpośrednio na piaskach i żwirach fluwioglacialnych z okresu stadium Odry zalegają osady rzeczne o znacznej miąższości 3-5m wykształcone, jako piaski i żwiry piaskowcowe. Na tych osadach późnoglacialnych zalegają piaski, mułki i ropy piaszczyste naniesione w okresie holoceniowym [35]. W ocenie geomorfologiczno – bonitacyjnej – terasy niskie stanowią tereny utrudniające miejscami zabudowę, była ona możliwa, ale dopiero po usunięciu przeszkód poprzez regulację rzek, odwodnienie terenów podmokłych i budowę zabezpieczeń hydrotechnicznych [35].

Na mapach gruntów wykonanych w ramach „*Atlasu geologiczno – inżynierskiego*” [22] zobrazowano grunty w cięciu poziomym na głębokościach 1, 2 i 4 m wyznaczając zasięg występowania serii, czyli wydzieleni o jednakowych warunkach genetyczno-litologicznych na danej głębokości. Mapy wykorzystywane mogą być dla projektowania posadowienia obiektów budownictwa typu bardzo lekkiego bądź lekkiego, jak również w przypadku możliwych awarii urządzeń infrastruktury miejskiej, katastrof ekologicznych, awarii środków transportu. Mapy gruntów podłoża, wraz z mapami głębokości zalegania zwierciadła wód podziemnych, informują również o zdolnościach filtracyjnych gruntów i kierunkach migracji ewentualnych zanieczyszczeń i skażeń. Wg powyższych map w obszarze granic projektu planu na podanych głębokościach (zarówno 1,2 i 4m p.p.t.) występują grunty z serii 5 – namuły, piaski i żwiry rzeczne, przy czym na głębokości 1m p.p.t. dominują nasypy budowlane (seria 1), a na głębokości 4 m zanotowane zostały w niewielkim płacie grunty z serii 3 (osady rzeczno-deluwialne den dolin).

Obszary występowania gruntów z serii 3 i 5 określa się, jako mało korzystne dla budownictwa, przede wszystkim z powodu płytkiego położenia zwierciadła wód gruntowych oraz możliwości obniżenia parametrów wytrzymałościowych gruntów w wyniku obecności słabonośnych przewarstwień. W przypadku potrzeby fundamentowania konieczne jest wykonanie specjalnych badań i zabiegów inżynierskich jak odwodnienie terenu czy zwiększenie nośności podłoża, np. przez jego wzmocnienie.

Nasypy niekontrolowane uważa się za nienadające się do bezpośredniego posadowienia obiektów głównie ze względu na ich bardzo niejednorodny skład oraz zróżnicowany i zmienny stan zagęszczenia, co powoduje, że obciążone wykazują bardzo nierównomierne osiadania. W przypadku konieczności zabudowy terenu pokrytego takimi nasypami zaleca się usunięcie ich z podłoża [22].

Wg mapy warunków budowlanych na głębokości 2 m p.p.t. 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, w obszarze dominują warunki budowlane niekorzystne (niezalecane fundamentowanie bezpośrednio obiektów), na kilku fragmentach wskazano warunki mało korzystne (możliwe posadowienie bezpośrednio obiektów budownictwa lekkiego przy konieczności szczegółowego rozpoznania geologiczno-inżynierskiego i geotechnicznego). Mapa warunków budowlanych jest mapą syntetyczną przedstawiającą powiązane ze sobą czynniki geologiczne, hydrogeologiczne, geodynamiczne i geomorfologiczne.



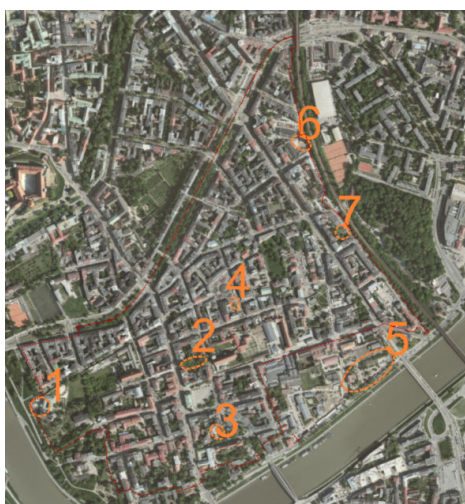
Ryc. 3. Fragment mapy warunków budowlanych [22].

Szczegółowe badania geologiczne w obrębie obszaru opracowania oraz jego najbliższego sąsiedztwa, których wyniki przytacza się poniżej przeprowadzone zostały w ramach dokumentacji geologiczno – inżynierskich sporządzonych na potrzeby konkretnych zamierzeń inwestycyjnych. Badania, których wyniki cytowane są poniżej wykonane zostały w kilku miejscach (w nawiasie podano numer odpowiadający oznaczeniu na Ryc. 4):

- (1) na terenie Klasztoru OO. Paulinów na Skałce [25]:
 - różni się złożone warunki gruntowe,
 - na badanym terenie starsze podłoże tworzą wapienie jury o budowie zrębowej. Strop wapieni jest nierówny (stwierdzony w jednym otworze na głębokości 6,1m.) Warstwy miocenu zostały wyerodowane przez rzekę Wisłę. Na nich leżą rzeczne osady powodziowe Wisły. Tworzą je namuły organiczne oraz piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych miejscami ze żwirami (do głębokości ok. 5,0m), powyżej zalegają nasypy niekontrolowane zbudowane z gruzu wapiennego, gruzu ceglanego, gleby, części organicznych, kawałków cegły, wapienia, glin, piasków oraz miejscowo wapna.
 - Podłoże do głębokości 1,8-4m można traktować jako niejednorodne, nierównomiernie zagęszczone, głównie plastyczne nasypy niekontrolowane, w których również mogą występować lokalnie horyzonty wód zawieszonych.
- (2) na dz. nr 20-22, obr. 15 Śródmieście, pomiędzy ul. Bożego Ciała i Krakowską [26]:
 - podłoże zbudowane z osadów trzeciorzędowych i czwartorzędowych. W spągu t. j. na głębokości 12,9 znajdują się osady morskie reprezentowane przez ility miocenijskie. Wyżej zalegają czwartorzędowe osady rzeczne, reprezentowane przez żwiry, piaski średnie, piaski drobnoziarniste i mady.
 - Warstwę przypowierzchniową tworzą nasypy o miąższości 2,5 do 4,5 m.
 - Podłoże uwarstwione, w stropie zalegają głównie grunty słabonośne, lokalnie średnio-nośne, głębiej grunty nośne a w spągu grunty średnio nośne.
 - Z uwagi na występowanie znacznej miąższości nasypów niebudowlanych oraz gruntów słabonośnych zaleca się budynek posadowić w sposób pośredni na palach żelbetowych zagłębianych w grunty warstwy nośnej.
- (3) przy ul. Trynitarzkiej [27]:
 - warunki gruntowe złożone – podłoże uwarstwione. Pod warstwą nasypów niebudowlanych o grubości 2,7 – 4,5 m występują przeważnie grunty słabsze warstwy geotechnicznej Ib, lokalnie z soczewką gruntów słabonośnych warstwy Ia. Grunty te podścielone są miejscami gruntami średnio-nośnymi warstwy Ic, a od głębokości 3,7 – powyżej 6,0 nośnymi gruntami warstwy II.
 - Z uwagi na zróżnicowanie gruntów podłoża mogą wystąpić nierównomierne osiadania.
- (4) przy ul. Estery [28]:
 - Warunki gruntowe złożone – podłoże uwarstwione. Pod warstwą nasypów o grubości 2,9 – 4,0 m występują, (na głębokości 4,0-4,3) nośne grunty warstwy geotechnicznej II z ciągłą warstwą gruntów od słabonośnych do średnio nośnych warstwy I, o miąższości 0,7-1,4 m.
 - Wybór rodzaju i poziomu posadowienia powinno się oprzeć na analizie współpracy podłoża z budowlą, podpartej odpowiednimi obliczeniami,
 - W określonych przypadkach wskazuje się usunięcie warstwy nasypów niebudowlanych oraz przeanalizowanie wymiany gruntów słabych.
- (5) w obrębie działek: 126/12 i 126/4 przy ul. Dajwór 27 [29]:
 - w strefie przypowierzchniowej stwierdzono występowanie nienośnych nasypów niebudowlanych. Miąższość nasypów waha się w zakresie : 3,5-6,7 m p.p.t., poniżej do maksymalnej głębokości 9,5 m zalegają grunty słabonośne (warstwy Ia i Ib).

Głębiej zalega ciągła warstwa gruntów piaszczysto-żwirowych o dobrej i bardzo dobrej nośności (warstwy IIa-IVb). Strop podłoża trzeciorzędowego stwierdzono na głębokości 12,0 – 14,1 m p.p.t.

- grunty pylaste warstw Ia i Ib są wrażliwe na oddziaływania dynamiczne. Występowanie wstrząsów, lub obciążeń dynamicznych może doprowadzić do ich uplastycznienia lub upłynnienia.
- Proponuje się rozważyć zastosowanie posadowienia pośredniego na gruntach o dobrej nośności (warstwy IIa-V), bądź ewentualnie zastosowanie wzmocnienia podłoża.
- (6) na dz. nr 35/1, 35/2 obręb 11 Śródmieście oraz dz. nr 293/6 i 293/7 obręb 17 Śródmieście przy ul. Berka Joselewicza [30]:
 - Pod warstwą nasypów antropogenicznych o miąższości 0,9-1,9 m zalegają grunty rodzime. Bezpośrednio pod nasypami zalegają osady średnio nośne reprezentowane przez twaroplastyczne i lokalnie półzwarde grunty spoiste pakietu I. pod osadami pakietu I zalegają nośne osady piaszczyste reprezentowane głównie przez średnio zagęszczone piaski średnie i grube.
 - Grunty nasypowe o miąższości 0,9-1,9 m charakteryzują się przypadkowym składem (gruz, humus, popiół, pył itp.) oraz trudna do przewidzenia zmiennością parametrów geotechnicznych
 - Z uwagi na zalegające w podłożu nasypy niebudowlane, należy rozważyć przeprowadzenie wymiany gruntu w celu osiągnięcia odpowiednich parametrów podłoża.
- (7) na dz. nr 14/2, 15 obręb 12 Śródmieście przy ul. Halickiej oraz na dz. 141/2 obr. 12 Śródmieście i na działkach nr 11/5, 14/2, 15 obr. 12 Śródmieście [31]:
 - Bezpośrednio pod warstwą nasypów niebudowlanych o maksymalnej miąższości 2,8 m występują grunty czwartorzędowe dwudzielne - w stropie tzw. mady rzeczne reprezentowane przez pyły, pyły piaszczyste i piaski gliniaste, głębiej rzeczne grunty piaszczysto-żwirowe, w głębokim podłożu, t.j. na głębokości 9,1-12,4 m iły trzeciorzędu.
 - Warunki gruntowe złożone



Ryc. 4. Miejsca wykonywania badań geologiczno-inżynierskich.

2.2.3. Stosunki wodne

- Wody powierzchniowe

Analizowany obszar położony jest w bliskim sąsiedztwie Wisły, na jej lewym brzegu. Najmniejsze odległości granic obszaru od brzegów Wisły (ok. 50 m) występują w rejonach: Sałki, ul. Halickiej, ul. Mostowej oraz ul. Krakowskiej (ok. 70 m.) Ta część miasta nie jest zabezpieczona wałem przeciwpowodziowym. Lewy brzeg Wisły na odcinku od Zamku Królewskiego na Wawelu do mostu Kotlarskiego chroniony jest naturalnymi wzniesieniami wapiennymi i murami oporowymi zbudowanymi w latach 1908-1961. W przeszłości Wisła miała liczne meandry, w obrębie Krakowa jej koryto było bardzo kręte i dzieliło się na kilka ramion, między którymi powstawały kępy i wyspy, na których lokalizowały się pierwsze zespoły osadnicze.

W granicach obszaru nie występują naturalne wody powierzchniowe płynące ani stojące.

- Wody podziemne

Wg Mapy hydrogeologicznej obszaru Krakowa 1:25000 [18] obszar opracowania położony jest w obrębie czwartorzędowego obszaru użytkowych wód podziemnych, za wyjątkiem niewielkiego fragmentu w rejonie Skałki (jura górna – szczelinowe i szczelinowo – krasowe wapienie). Wody w obrębie pietra czwartorzędowego występują w utworach żwirowo-piaszczystych. Miąższość utworów zawodnionych wynosi przeważnie mniej niż 10 m [18].

Zwierciadło wody w utworach czwartorzędowych ma charakter swobodny, choć w miejscach występowania słabo przepuszczalnych wkładek ilastych może być napięte. Układ zwierciadła nawiązuje do ukształtowania terenu. Spadek hydrauliczny w obrębie teras wynosi od 0,003 do 0,007 i jest zmienny w zależności od sezonowych zmian zasilania warstwy wodonośnej. Utwory wodonośne zasilane są bezpośrednio opadami. Mogą być również zasilane wodami infiltrującymi z Wisły i jej dopływów. Możliwe jest także zasilanie lateralne lub ascenzyjnie z jurajskiego i kredowego piętra wodonośnego [3].

W sposób naturalny piętro czwartorzędowe jest drenowane przez rzeki i ciekły powierzchniowe.

Górnojurajski poziom wodonośny nie jest jednolity, albowiem wapienie pocięte są systemem zrębów i rowów tektonicznych. Łączność pomiędzy poszczególnymi zrębami jest utrudniona w przypadku, gdy są one izolowane ilami mioceniowymi. Kontakt hydrauliczny pomiędzy poszczególnymi zrębami jest wówczas niemożliwy i każdy zręb należy traktować jako odrębny system wodonośny. Wody mają tam charakter artezyjski lub subartezyjski. Są one zwykle mocno zmineralizowane. W rowach pod pokrywą miocenu można także znaleźć zwykle wody podziemne, stąd też niektóre partie górnojurajskiego poziomu wodonośnego uznano za poziom o charakterze użytkowym. W przypadku braku osłony mioceniowej możliwy jest kontakt wód w utworach jurajskich z wodami w utworach czwartorzędowych oraz wodami powierzchniowymi, tak jak np. na Wawelu. Zwierciadło wód podziemnych w obrębie tego zrębu występuje na poziomie Wisły i jego wahania zależą przede wszystkim od wahań stanów wody Wisły. Woda podziemna w skałach poziomu jurajskiego przepływa od wysoczyzn ku dolinom rzeczonym [3].

Wg *Mapy głębokości występowania pierwszego zwierciadła wód podziemnych* (Arkusz: KRA 12) [22], na przeważającej większości obszaru objętego projektem planu wody występują od 5-10 m p.p.t. ich poziom podnosi się (do 2 m p.p.t.) w kierunku Wisły.

Poniżej przytoczone zostały wyniki badań odnoszące się do warunków wodnych, wykonanych w ramach dokumentacji geologiczno – inżynierskich, sporządzonych dla zamierzeń inwestycyjnych w rejonie obszaru opracowania (w nawiasie podano numer odpowiadający oznaczeniu na Ryc. 4):

- (1) na terenie Klasztoru OO. Paulinów na Skałce [25]:
 - na badanym obszarze zwierciadło wód gruntowych (w stanach normalnych) występuje na głębokości około 4,6 m (rzędna zwierciadła 198,9-199.4 m n.p.m.), nie mniej możliwe są wahania zwierciadła wody w zależności od poziomu wody w rzece Wiśle.
 - Wiercenia wykonano w okresie stanu powodziowego Wisły (poziom wyższy ok. 1.8 m) w związku, z czym poziom zwierciadła wód gruntowych w otworach badawczych też był wyższy. W badanych otworach stwierdzono podwyższony poziom wód gruntowych w stosunku do normalnego o 1,9-2,0m (rzędna zwierciadła w otworach ok. 200, 7 – 201,3)
 - Możliwe jest również występowanie wód zawieszonych w warstwie piasków gliniastych na pograniczu glin piaszczystych, a także sączenia wody w obrębie nasypów.
- (2) na dz. nr 20-22, obr. 15 Śródmieście, pomiędzy ul. Bożego Ciała i Krakowską [26]:
 - W podłożu, osadach piaszczysto-żwirowych, występuje woda gruntowa strefy saturacji, o zwierciadle swobodnym, lub lekko naporowym. Jej piezometryczny poziom został ustalony na rzędnych od 198,90 m n.p.m. (luty , 20110. W lutym 1985 i październiku 1986 znajdował się on na rzędnych 197.13 do 197,45 m n.p.m. Z tych danych wynika, że wahania zwierciadła wody są duże.
- (3) przy ul. Trynitarzkiej [27]:
 - Woda gruntowa o zwierciadle ciągłym, swobodnym wystąpiła w obrębie piasków i żwirów, a poziom jej stabilizował się na rzędnej 198,69 m n.p.m.
 - Miejscami wystąpiły w obrębie nasypów lub na ich kontakcie z gruntem rodzimym sączenia wody wsiąkowej, o zmiennej intensywności, w strefie głębokości 2,4-3,2 m. W okresach wzmożonych opadów lub roztopów tego typu woda wsiąkowa może wystąpić płycej i w większej ilości.
- (4) przy ul. Estery [28]:
 - W podłożu, na głębokości 5,0-5,4 m w obrębie warstwy żwirowo-piaskowej, wystąpiła woda gruntowa o zwierciadle ciągłym, swobodnym lub lokalnie lekko naporowym, stabilizującym się na głębokości 4,9- 5,05 m p.p.t. , tj. na rzędnych 199,10-199,33 m n.p.m.
 - W okresach wzmożonych opadów lub roztopów może się pojawić, w obrębie nasypów i mał, grawitacyjna woda wsiąkowa w postaci sączeń o zmiennej intensywności.
 - Wodę wsiąkową stwierdzono miejscami w strefie głębokości 1,3-4,0m.
 - Przy wymianie gruntów zwraca się uwagę na napięte zwierciadło wody gruntowej, które przy wysokim stanie wód gruntowych będzie utrudniać prowadzenie prac ziemnych. Prace ziemne utrudniać mogą również sączenia i wypływy wody w nasypach i małach.
- (5) w obrębie działek: 126/12 i 126/4 przy ul. Dajwór 27 [29]:

- Na badanym obszarze głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej waha się w przedziale 7,7- 9,5 m p.p.t. (197,8-196,5 m n.p.m.). Zwierciadło ma charakter swobodny lub lekko naporowy.
- (6) na dz. nr 35/1, 35/2 obręb 11 Śródmieście oraz dz. nr 293/6 i 293/7 obręb 17 Śródmieście przy ul. Berka Joselewicza [30]:
 - W okresie długotrwałych opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów należy liczyć się z możliwością wystąpienia sączeń oraz lokalnych poziomów wód zawieszonych występujących w obrębie gruntów nasypowych
 - W okresie wykonywania otworów badawczych (do głębokości 3,5 m), w marcu 2013 roku, nie odnotowano przejawów wodonośności.
- (7) na dz. nr 14/2, 15 obręb 12 Śródmieście przy ul. Halickiej oraz na dz. 141/2 obr. 12 Śródmieście i na działkach nr 11/5, 14/2, 15 obr. 12 Śródmieście [31]:
 - W podłożu gruntowym występuje jeden, ciągły poziom wodonośny związany z czwartorzędowym kompleksem piaszczysto – żwirowym. Warstwę wodonośną tworzą w przewodzie piaski średnie i grube, często z domieszkami frakcji żwirowej oraz pospółki i żwiry. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi ok. 6-9 m. Zwierciadło wody o charakterze swobodnym odnotowano na głębokościach od 3,7 do 4,1 m. zwierciadło nawiercone i ustabilizowane na głębokości od 198,71 do 199,35 m n.p.m.

Bariera odwadniająca Wisły

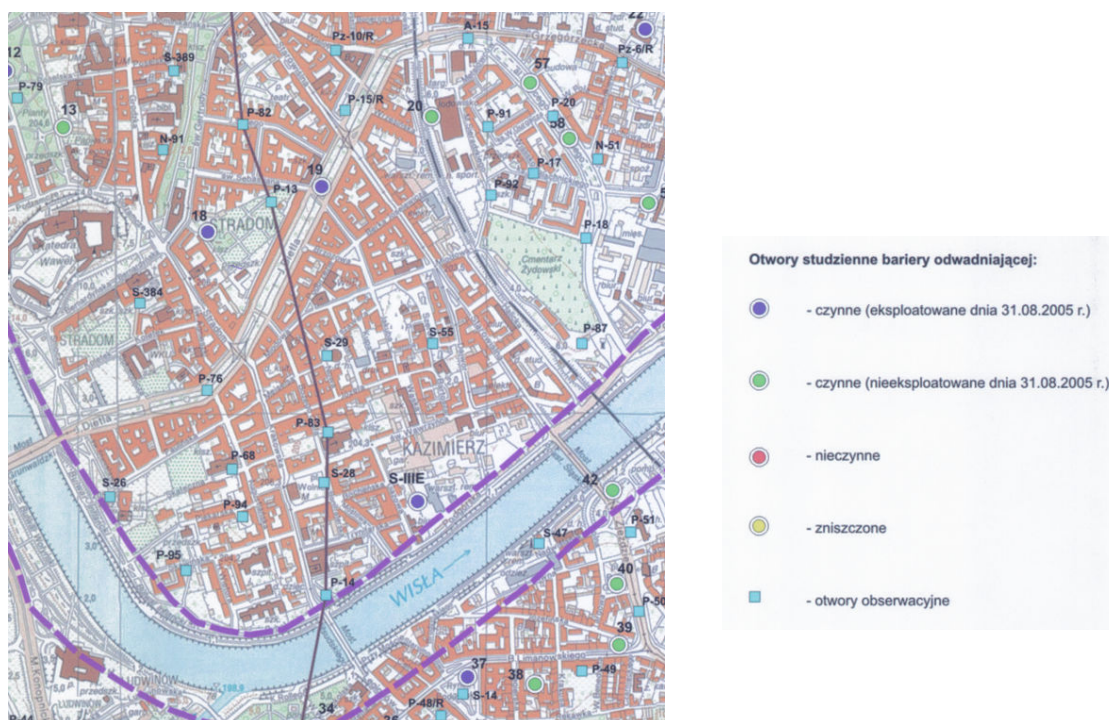
Obszar opracowania znajduje się w zasięgu oddziaływania bariery krakowskiej funkcjonującej na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego Regionalnemu Zarządowi Gospodarki Wodnej w Krakowie decyzją Prezydenta Miasta Krakowa znak: GO-10.II.62100-27/05 z dnia 24.01.2006 r.

Spiętrzenie Wisły stopniem wodnym w Dąbiu spowodowało podniesienie zwierciadła wody na terenie Krakowa, co zmusiło do prowadzenia odwodnienia za pomocą barier studni [37]. Celem bariery było i jest utrzymanie wód gruntowych na poziomie niezagrażającym 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 [38].

W obrębie obszaru opracowania nie występują studnie odwadniające. Najbliżej granic opracowania zlokalizowane są studnie nr 18 (w odległości 2m od linii przebiegu granicy) oraz nr 20 (po drugiej stronie linii kolejowej), trzecia studnia S-IIIIE zlokalizowana jest w dalszym sąsiedztwie obszaru na terenie zakładu Polskiej Spółki Gazownictwa przy ul. Gazowej. Wraz z układem studni odwadniających utworzony został system punktów obserwacyjnych (piezometry oraz studnie obserwacyjne), umożliwiających okresową kontrolę poziomu wód podziemnych. W granicach obszaru opracowania zlokalizowanych zostało siedem punktów obserwacyjnych: trzy studnie oraz cztery piezometry.

Wymienione wyżej obiekty bariery odwadniającej zaznaczone zostały orientacyjnie na mapie dokumentacyjnej operatu wodnoprawnego ([38] za: [39]) w skali 1:1000. W trakcie wizji lokalnej przeprowadzonej w kwietniu 2015 roku zidentyfikowano jednoznacznie trzy piezometry i dwie studnie (P-94, P-76, P-83, S-29, S-28), nie zweryfikowano pozostałych obiektów (S-55, P-68). Wszystkie punkty zostały naniesione na rysunek ekofizjografii, przy

czym lokalizację obiektów, których identyfikacja nie była jednoznaczna przedstawiono orientacyjnie, na podstawie mapy dokumentacyjnej.



Ryc. 5. Fragment mapy dokumentacyjnej II obejmujący tereny w rejonie obszaru opracowania (na podst. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacją poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie” [39])

Tab. 1. Zestawienie rzędnych poziomów wody podziemnej na terenie opracowania w punktach obserwacyjnych leżących pomiędzy Wisłą a linią bariery czołowej [37].

Symbol i lokalizacja punktu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Rzędna zwierciadła wody podziemnej [m n.p.m.]				
		Rok 1995		Rok 2000		Rok 1997
		Stany średnie 30.05	Stany maks. 30.06	Stany średnie 30.09	Stany maks. 30.07	Stany maks. 15.07
P-94 ul. Piekarska	205,32			199,33	199,48	
P-83 Kościół Bożego Ciała	203,6	199,18	199,28	199,28	199,48	199,43
S-29 Plac Nowy	204,64	198,83	198,93	199,83	199,88	199,13
P-76 Planty Dietla	204,45	199,02	199,07	199,40	–	199,52
S-28 Plac Wolnica	204,96	199,46	199,46	199,46	199,66	199,71
S-55 ulica Szeroka na wprost nr 20	203,78	199,01	199,11	199,11	199,26	199,46
P-68 ulica Skaleczna	204,90	199,05	198,95	199,00	199,10	-

Tab. 2. Zestawienie otworów obserwacyjnych wraz z pomiarami głębokości zwierciadła wody gruntowej [38].

Symbol i lokalizacja punktu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Pomiary głębokości zwierciadła wody gruntowej [m]		
		15.06.2005	15.07.2005	15.08.2005
P-94 ul. Piekarska	205.32	6.45	6.45	6.5
P-83 Kościół Bożego Ciała	203,6	4.65	4.65	4.65
S-29 Plac Nowy	204,68	6,05	6.05	6,1
P-76 Planty Dietla	204.45	5.45	5.5	5.55
S-28 Plac Wolnica	204,96	-	5.55	5.5
S-55 ulica Szeroka na wprost nr 20	203,78	4,9	4,85	4,9
P-68 ulica Skaleczna	204.9	6.1	6.1	6.1

Zgodnie z obowiązującym do 31.12.2005 r. pozwoleniem wodno-prawnym na podstawie danych odnoszących się do rzędnej posadowienia budynków w poszczególnych rejonach miasta zostały ustalone dla wyróżnionych regionów wymagane rzędne poziomu wody podziemnej. Dla rejonu obszaru opracowania („Zwierzyniec”) wymagana rzędna wynosiła 199,0 m n.p.m., z dopuszczeniem możliwości przekroczenia tej rzędnej o 0,5 m tj. do tzw. rzędnej dopuszczalnej równej 199,5 m n.p.m. Zostało zaznaczone, że poziom ten powinien zostać utrzymany w obszarze pomiędzy barierą studni odwadniających, a brzegiem Wisły. Pozwolenie wodnoprawne obejmowało eksploatację 52 studni, w tym: 27 eksploatowanych w sposób ciągły i 25 eksploatowanych okresowo. W wyniku badań modelowych zrealizowanych w ramach „Dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacji poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie” [39], określono ilość i lokalizację studni odwodnieniowych, które muszą być eksploatowane w celu uzyskania wymaganej rzędnej odwadniania na obszarze objętym ujemnymi skutkami piętrzenia wody w Wiśle stopniem wodnym „Dąbie”. Są to następujące studnie: K-2, 6, 7, 8, 11, 12, 18, 19 (nr 19 zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie opracowania) 20, 22, 23a, 24, 25, 28, 29a, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 55, 56, 58, 64, 66, 110c, 111b, 112a, Chem II. Powyższa dokumentacja wykazała, iż aktualny w momencie opracowania dokumentacji [39] sposób odwadniania Krakowa przez 26 studni pracujących z wydajnością łączną około 7100 m³/d, nie zapewnia utrzymania zwierciadła wody podziemnej w większości rejonów na wysokości określonej w obowiązującym do 31.12.2005 r. pozwoleniu wodno-prawnym. Konieczne jest przeprowadzenie niezbędnych prac rekonstrukcyjnych i renowacyjnych w studniach odwadniających w celu uzyskania wydajności systemu odwadniającego ponad 11400 m³/d. Wytypowano studnie, które muszą być zastąpione nowymi lub poddane zabiegom renowacyjnym w celu poprawnego i skutecznego działania bariery odwadniającej. Według obowiązującego pozwolenia wodno-prawnego (obowiązującego do dnia 31.07.2016 r.) w systemie odwodnieniowym pracować będzie 37 studni z określonymi wydajnościami i dostosowanymi do wymagań okresem pracy. Nowy obszar odwodnienia ustalony na podstawie badań modelowych określony w dokumentacji hydrogeologicznej [39] ogranicza po lewej stronie Wisły hydroizohipsa 199,00 m n.p.m. określona dla okresu sprzed spiętrzenia stopniem „Dąbie” rzeki Wisły – warunki naturalne, natomiast z prawej strony granica poprowadzona została przez najdalej oddalone od Wisły studnie.

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

2.2.4. Gleby

Granice opracowania obejmują teren zainwestowany podlegający w przeszłości i współcześnie znaczącym przekształceniom antropogenicznym. Wg opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” [40] na całym analizowanym terenie występują tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (Urbisols, Hortisols).

Urbanoziemy cechują się przemieszczeniem gruzu i materiału ziemistego w górnej części profilu. Skład chemiczny takich utworów jest zróżnicowany i zależy od zdeponowanych materiałów. W analizowanym terenie duże powierzchnie są pozbawione pokrywy glebowej z uwagi na zainwestowanie (budynki, infrastruktura komunikacyjna).

Gleby ogrodowe (Hortisols) cechują się głębokim poziomem akumulacyjnym i wzbogaceniem w materię organiczną, wynikającym z wieloletniego stosowania zabiegów agrotechnicznych, w tym nawożenia. W obrębie obszaru opracowania występowanie tych gleb dotyczy szczególnie rozległych ogrodów przy kościołach, budynkach zgromadzeń zakonnych oraz użyteczności publicznej, obecnie zagospodarowanych przede wszystkim, jako tereny zieleni urządzonej.

Zaznacza się, że Mapa Gleb Miasta Krakowa [40] została opracowana w skali 1:20000 i ma charakter przeglądowy. Ogranicza to możliwość zastosowania tego materiału kartograficznego do szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia przestrzennego gleb.

Gleby obszaru opracowania w całości wyłączone są z użytkowania rolniczego. Dominujący użytek gruntowy to grunty zabudowane i zurbanizowane – tereny mieszkaniowe.

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 [36], [41].

Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Wykorzystane dane pochodzą ze stacji meteorologicznej Kraków – Obserwatorium UJ ($\varphi=50^{\circ}04'$, $\lambda=19^{\circ}58'$; 205,7 m n.p.m.) położonej w niewielkiej odległości – około 1-2 km – na północny-wschód od obszaru opracowania, w Ogrodzie Botanicznym. Ponadto zaznacza się położenie stacji na podobnej wysokości n.p.m. co obszar opracowania. Niemniej jednak charakterystyka elementów klimatu na obszarze opracowania może nieznacznie odbiegać od wartości ze stacji.

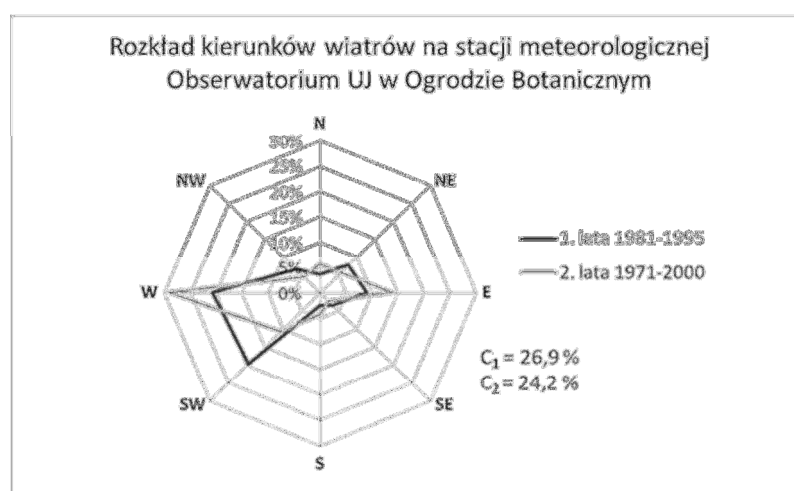
Tab. 3. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [36] [41].

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

* średnia roczna w terenie opracowania wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [36].

Tab. 4. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [36], [41].

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



Ryc. 6. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [36], [41].

W sierpniu 2008 roku w Krakowie uruchomiono sieć automatycznych rejestratorów termiczno-wilgotnościowych. W punktach pomiaru przeprowadzane były automatycznie, co pięć minut [42]. Większość obszaru zabudowanego Krakowa jest usytuowana w dnie doliny Wisły i tylko dla tej części miasta można wyróżnić wszystkie typy użytkowania terenu, dlatego zlokalizowano tam najwięcej, 9 czujników. W poniższej tabeli (przytoczonej za opracowaniem „Wieloletnie zmiany struktury mezklimatu miasta na przykładzie Krakowa”, Bokwa A., Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010) [42] prezentowane są średnie sezonowe wartości z pomiarów zanotowanych na rejestratorach, w tym w położonych najbliższej obszaru opracowania punktach przy al. Krasieńskiego i w Ogrodzie Botanicznym.

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.

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

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

W zimie różnice między stacjami były najmniejsze, zaś wiosną i latem największe. Widoczne jest, że w zachodniej części doliny tereny o różnej zabudowie (zabudowa blokowa, zabudowa willowa, kanion miejski, zwarta zabudowa śródmieścia) mają bardzo zbliżone wartości średniej temperatury dobowej. Drugą grupę punktów, o niższych wartościach temperatury, tworzą tereny zielone, akweny wodne i zabudowa blokowa we wschodniej części doliny. Podobną prawidłowość można stwierdzić, porównując wartości temperatury minimalnej dla poszczególnych stacji i pór roku.

Mezoklimat

Według regionalizacji mezoklimatycznej [43] obszar opracowania znajduje się w całości w Regionie dna doliny Wisły (w Subregionie równiny teras niskich). Region ten cechuje się najgorszymi na terenie miasta warunkami klimatu lokalnego – najkrótszym okresem bezprzymrozkowym, największą ilością dni z mgłą, najśłabszym wiatrem

i największym udziałem cisz, największą ilością dni z silnym mrozem i przymrozkami. Warunki takie, przy określonych sytuacjach pogodowych sprzyjają gromadzeniu zanieczyszczeń i pogarszaniu stanu aerosanitarne powietrza [35], [43], [36].

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 [44].

Wg waloryzacji warunków klimatycznych obszar opracowania 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. Cyrkulację i wymianę dodatkowo utrudnia gęsta zabudowa. Przepływająca w sąsiedztwie obszaru Wisła oraz uchodząca w tym rejonie do Wisły Wilga, stanowią drogi wnikania powietrza w głąb zabudowy [3].

Na poprawę lokalnych warunków mikroklimatu wpływają istniejące tereny zieleni, zwłaszcza te o większych arealach powiązane z korytarzem Wisły.

2.2.6. Szata roślinna

Wg *Mapy roślinności rzeczywistej miasta Krakowa* [45] w obrębie granic obszaru występuje wyłącznie zieleń urządzona: *ogrody zabytkowe, zieleńce skwery zieleń przyuliczna, zieleń cmentarzy*. Znaczącą część terenów ujęta została w wydzieleniu *tereny zainwestowane*, gdzie obok przeważającej zabudowy i zainwestowania występują również powierzchnie z zielenią urządzoną (utrzymane trawniki, klomby, zieleńce) lub rozwijającymi się spontanicznie zbiorowiskami ruderalnymi.

Szczegółowo, szata roślinna obszaru została zinwentaryzowana w ramach prac terenowych i studialnych w ramach niniejszego opracowania. Na mapie ekofizjografii zaznaczone zostały wszystkie powierzchnie zajęte przez roślinność (biologicznie czynne) zarówno większe tereny zieleni jak również niewielkie skrawki w obrębie podwórek lub przestrzeni publicznych ulic (np. kwadratowe misy wokół drzew). Zaznaczonych zostało również większość drzew – te, które ze względu na rozmiar, walory krajobrazowe i dendrologiczne ew. występowanie w określonym otoczeniu wyróżniają się w krajobrazie. Drzewa ze względu na wysoki stopień zainwestowania obszaru spełniają bardzo ważne funkcje nie tylko przyrodnicze ale również estetyczne i modyfikujące występujące w obrębie zabudowy mikroklimaty. Egzemplarze szczególnie cenne pod względem dendrologicznym (wiekowe drzewa gatunków rodzimych o znaczących rozmiarach w tym rozmiarach pomnikowych) oraz krajobrazowym (znaczące w ważnych przestrzeniach publicznych) zostały na rysunku ekofizjografii wyróżnione dodatkowo, jako wymagające szczególnej ochrony przed zainwestowaniem wskazane do zachowania. W tej grupie na szczególną uwagę zasługują:

- grupa drzew: wiązy (rozmiary pomnikowe), lipy, klon w otoczeniu kościoła na Skalce
- drzewa w krótkim szpalerze rosnące wzdłuż ul. Skawieckiej (lipy (rozmiary pomnikowe), wiąz, brzoza):
- kasztanowce i wiąz w otoczeniu zabudowań szpitala przy ul. Skawińskiej,

- drzewa rosnące na placu Wolnica: wiązy (w tym jeden egzemplarz o rozmiarach pomnikowych), lipy, wierzba, topola,
 - drzewa w otoczeniu kościoła Bożego Ciała: wiązy (w tym jeden egzemplarz o rozmiarach pomnikowych), lipa, jesion,
 - klon – soliter na skwerze przy ul. Meiselsa,
 - grupa jesionów na zieleńcu w ciągu ul. Szerokiej,
 - jesiony w otoczeniu synagogi przy ul. Miodowej,
- wymienione wyżej przykłady to drzewa rosnące w przestrzeniach ogólnodostępnych – publicznych. Duże drzewa z gatunków rodzimych (a także kasztanowce, sporadycznie inne np.: topole mieszańce euroamerykańskie, glediczia trójcierniowa, robinia), występują również w obrębie wewnątrz kwartałów zabudowy, podwórkach i ogrodach.

W oparciu o dane ze skanowania laserowego przeprowadzonego w 2012 na rysunek ekofizjografii naniesione zostały wszystkie drzewa oraz pozostała roślinność powyżej 3m wysokości. Niektóre z istniejących i zarejestrowanych w 2012 roku drzew została wycięta. Wyraźnie widoczne jest to na działkach gdzie obecnie prowadzone są inwestycje przy ulicy Bożego Ciała (na przedłużeniu osi ul. Skalecznej), na działkach u zbiegu ulic Trynitarskiej i Bonifratskiej, drzewa rosnące w grupie na terenie ogrodu przy ul. Skalecznej zostały w sposób bardzo drastyczny przycięte (Fot. 1).



Fot. 1. Grupa drzew ze znacząco zredukowanymi koronami na terenie ogrodu przy ul. Skalecznej (data wykonania zdjęcia: 10.04.2015).

Ogólnie, występujące tereny zieleni charakteryzują się dużą różnorodnością gatunkową. Obok gatunków rodzimych występują licznie gatunki roślin ozdobnych obcego pochodzenia. Dla wielu miejsc, zwłaszcza we wnętrzach kwartałów zabudowy charakterystyczne jest występowanie pnączy na ścianach kamienic, murach oraz oplatających stare drzewa. W strukturze gatunkowej roślinności drzewiastej przeważają jesiony, klony, kasztanowce, wiązy, lipy. Stwierdzono również występowanie wierzb płaczących, brzoź,

dębów, platanów i in., a także drzew iglastych świerków, modrzewi. W składzie gatunkowym drzewostanu duży udział mają również drzewa owocowe sadzone głównie w ogrodach przyklasztornych.

Z krzewów występują m.in.: cis, głóg, jałowiec, lilak pospolity, bez czarny, forsycja, leszczyna, ligustr w formie żywopłotów, róże, magnolia gwiazdzista, hortensja i wiele innych krzewów ozdobnych typowych dla urządzonych terenów zieleni.

Opisana wyżej różnorodność nie dotyczy jednak wszystkich miejsc i terenów zieleni. W niektórych wnętrzach zabudowy wprawdzie zanotowano tak zwane powierzchnie biologicznie czynne, jednakże występująca roślinność wskutek zaniedbań, złych warunków wzrostu, zacinienia, jest bardzo szczątkowa, w złym stanie fitosanitarnym. Zanotowano również takie podwórka gdzie na skrawku odsłoniętej, nie zainwestowanej powierzchni rosną znaczących rozmiarów pojedyncze drzewa wypełniające całą przestrzeń wnętrza wyrastając ponad otaczające kamienice.

Do terenów zasługujących na wyróżnienie ze względu na różnorodność gatunkową oraz kondycje zieleni należą ogrody klasztorne: Augustianek i Paulinów na Skałce, Ogrody Bonifratrów, Ogrody Augustianów. Ogród Kanoników Laterańskich oraz w otoczeniu kościoła Bożego Ciała poza wspomnianymi wyżej cennymi okazami drzew pod względem przyrodniczym w chwili obecnej nie przedstawia większych walorów, gdyż jest w „fazie wzrostu”. Wykonane prace rewaloryzacyjne, urządzenie a następnie pielęgnacja ogrodu umożliwią na uzyskanie znaczących przyrodniczych wartości w przyszłości. Bardzo cennym terenem zieleni pozostaje również teren starego cmentarza żydowskiego, gdzie występują liczne stare drzewa i krzewy oraz duża ilość różnorodnych roślin zielnych w tym zbiorowisk o charakterze bardziej naturalnym.

Według informacji zawartych w Mapie roślinności rzeczywistej [45], w obszarze planu nie występują płaty cennych przyrodniczo zbiorowisk roślinnych względnie chronionych siedlisk przyrodniczych w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. Nr 77, poz. 510 z późn. zm.), brak również udokumentowanych stanowisk roślin chronionych w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. poz. 1409).

2.2.7. Świat zwierząt

Cały obszar jest w znaczącym stopniu zainwestowany intensywną zabudową śródmiejską i podlega silnej presji antropogenicznej, duża część istniejących enklaw zieleni jest izolowana, otoczona zabudową.

Mimo to występują w obszarze opracowania niektóre chronione gatunki zwierząt zasiedlające tego typu tereny w sposób naturalny – w przypadku obszaru opracowania są to przede wszystkim ptaki. Korzystają one ze środowisk zurbanizowanych, jako miejsc rozrodu i regularnego przebywania. Miejsca te, w głównej mierze drzewa i krzewy, ale w części także trawniki, a nawet budynki, jako siedliska, podlegają wraz z zasiedlającą je fauną ochronie prawnej.



Fot. 2. Gniazdo w koronie drzewa rosnącego w obrębie zamkniętego podwórka przy ul. Meiselsa.

Podczas wizji terenowej (marzec 2015 r.) zaobserwowano m.in. następujące gatunki wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt: kos *Turdus merula*, bogatka *Parus major*, modraszka *Cyanistes caeruleus*, sroka *Pica pica*, gawron *Corvus frugileus*, kwiczoł *Turdus pilaris*, kawka *Coloeus monedula*. Licznie na obszarze opracowania występuje gołąb miejski *Columba livia forma urbana*. W związku z bliskim sąsiedztwem Wisły zalatują tu również gatunki związane z wodą – kaczka krzyżówka *Anas platyrhynchos*, mewy. Wg informacji Wydziału Kształtowania Środowiska UMK w otworach budynków kościołów: Bożego Ciała i Św. Katarzyny gniazdują bardzo liczne kolonie jerzyków *Apus apus*

Najkorzystniejsze warunki bytowania dla licznych ptaków i owadów, a także innych zwierząt, występują w zielonych wnętrzach kwartałów, odizolowanych od hałasu komunikacyjnego i innych uciążliwych aspektów funkcjonowania miasta. W szczególności wyróżniają się pod tym kątem większe ogrody przy obiektach sakralnych, zwłaszcza te położone w bliskim sąsiedztwie Wisły (Ogrody Augustianów, Augustianek i Paulinów na Skałce, Ogrody Bonifratrów). Również przyuliczne enklawy zieleni dają schronienie licznym ptakom oraz stwarzając możliwości migracji – w szczególności Planty Dietla.



Fot. 3. Kawka na ogrodzeniu ogródka kawiarnianego przy ul. Miodowej.

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Obszar opracowania położony jest w zasięgu głównego korytarza ekologicznego o znaczeniu międzynarodowym, włączonym do europejskiej sieci ekologicznej EECONET (European ECOlogical NETwork), jakim jest dolina górnej Wisły. Zapewnia ona łączność przestrzenną z trzema obszarami węzłowymi o znaczeniu krajowym: w kierunku wschodnim z Obszarem Puszczy Niepołomickiej (23K), w kierunku południowo-zachodnim z Obszarem Beskidu Śląskiego (29K), w kierunku północnym z Obszarem Krakowskim (16K) [1]. Wg obowiązującego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa [1] w korytarzu ekologicznym Wisły, znajduje się południowo-zachodnia oraz południowo-wschodnia znaczna część obszaru (od strony Wisły). W skali miasta korytarz Wisły umożliwia łączność obszaru opracowania z największymi terenami zielonymi. Na zachód z Lasem Wolskim i istniejącymi w jego obrębie rezerwatami przyrody: Bielańskie Skąłki, Skąłki Przegorzalskie i Panieńskie Skąły oraz z terenami łąkowymi Kostrza i Bodzowa. Z kolei na wschód z łąkami na Zakolu Wisły, Laskiem Łęgowskim, Laskiem Mogilskim, a poprzez tereny otwarte przylegające do Wisły również z Parkiem Lotników Polskich i Łąkami Nowohuckimi. Ze względu na te powiązania w obszarze okazjonalnie obserwowane były przemieszczające się osobniki kaczki krzyżówki *Anas platyrhynchos*, a także dzika *Sus scrofa*. Bariery dla migracji gatunków stanowi intensywna zabudowa lokalizowana blisko rzeki oraz duże natężenie ruchu pieszego i kołowego

Powiązania wewnątrz obszaru są ograniczone ze względu na wysoki stopień zainwestowania terenów i izolację poszczególnych terenów zieleni (zwarte pierzeje ulic, wysokie mury ogradzające ogrody i odgradzające poszczególne podwórza). Przeszkody te, choć nie stanowią nieprzekraczalnej bariery to jednak znacznie ograniczają migrację zwierząt. Grupa zwierząt, dla których ma to mniejsze znaczenie to ptaki. Mogą one pokonywać bariery ulic i budynków, nie mniej każde drzewo w przestrzeni korytarza ulicy jest elementem wspomagającym w ich przemieszczaniu się, zwłaszcza ptaków małych takich jak sikorki czy wróble.

Lokalne drogi migracji wewnątrz obszaru i powiązania z sąsiednimi terenami związane są z zadrzewieniami wzdłuż ciągów komunikacyjnych, w tym głównie z Plantami Dietlowskimi oraz z zielenią towarzyszącą wzdłuż nasypu kolejowego.

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

Obszar opracowania jest silnie zainwestowany, przez co mogące tu zachodzić procesy środowiskowe są bardzo ograniczone lub zmodyfikowane. Na nielicznych fragmentach terenu, na których zaprzestano pielęgnacji zieleni, obserwuje się zjawisko sukcesji roślinności. Jest to proces relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, zapoczątkowany 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 inne). W obszarze opracowania występują liczne miejsca, gdzie można zaobserwować roślinność ruderalną, podrostry samosiewów, zazwyczaj są to jednak niewielkie fragmenty w obrębie istniejących terenów zieleni – skwerów, zieleni podwórek. Większe obszary gdzie sukcesja roślinna jest bardziej widoczna występują na kilku działkach (zaznaczone na rysunku ekofizjografii).

Na terenie opracowania zachodzą także procesy naturalne przebiegające bardzo powoli, niezauważalnie dla człowieka. Są to np.: zmiany właściwości i parametrów poziomów gleb, które działają ciągle w długim okresie czasu. Procesy te mogą podlegać modyfikacjom (nasileniu, spowolnieniu, zmianie kierunku) na skutek działalności człowieka.

Zagrożenie powodziowe

Zagrożeniem związanym z naturalnymi uwarunkowaniami - bezpośrednim sąsiedztwem Wisły oraz ukształtowaniem terenu, jest możliwość wystąpienia powodzi.

Zgodnie z ust. 5 art. 88f ustawy *Prawo wodne* w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego uwzględnia się granice obszarów przedstawione na Mapach zagrożenia powodziowego oraz mapach ryzyka powodziowego sporządzonych przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej. Problematyka zagrożenia powodziowego przedstawiona została w punkcie 3.2. *Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania.*

Zagrożenie wystąpieniem ruchów masowych

Możliwość wystąpienia procesów dynamicznych i zagrożeń z nimi związanych jest ograniczona ze względu na generalnie płaskie ukształtowanie terenu. Na terenie opracowania nie zinwentaryzowano ani nie udokumentowano terenów zagrożonych lub objętych ruchami masowymi [21].

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona środowiska przyrodniczego

Na obszarze opracowanie nie występują obszarowe formy ochrony przyrody ani też nie planuje się ich ustanowienia, natomiast występują tu siedliska chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 1348). Są to siedliska związane z występującą na obszarze zielenią (ogrody i zieleńce, pojedyncze drzewa, grupy drzew, również we wnętrzach poszczególnych kwartałów zabudowy i nasadzeń wzdłuż ulic, a także w obrębie samych budynków). Bardzo liczne kolonie jerzyków (*Apus apus*) gniazdują w otworach budynków kościołów: Bożego Ciała i Św. Katarzyny.

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

Poza wspomnianą wyżej ochroną gatunkową zwierząt, inne formy ochrony przyrody w rozumieniu art. 6 ust.1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (j.t. Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. zm.), w tym pomniki przyrody, w granicach sporządzanego planu nie występują.

Na obszarze opracowania zidentyfikowano stare, okazałe drzewa, które zdaniem autorów opracowania powinny podlegać ochronie w przyszłym zagospodarowaniu (rozdz. 5.2. Wskazanie obszarów/obiektów koniecznych do ochrony prawnej).

Ochrona środowiska kulturowego

Analizowany teren znajduje się częściowo w granicach obszaru wpisanego na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO – Historycznego zespołu urbanistycznego i architektonicznego miasta Krakowa, a częściowo w jego strefie buforowej. Obszar wpisu (1978 r.) obejmuje Stare Miasto w granicach Plant, Wzgórze Wawelskie oraz Kazimierz z przedmieściem Stradom (w obszarze opracowania tereny na zachód od ulic: Św. Sebastiana, Brzozowej, Dajwór). Historyczne centrum miasta cechuje się najwyższymi wartościami historycznymi, architektonicznymi i kulturalnymi, nasycone jest zabytkowymi obiektami. Strefa buforowa obejmuje układ koncentrycznych obwodnic z siatką promieniście rozchodzących się ulic, a także część historycznych struktur Krakowa wraz z XIX- i XX-wiecznymi zespołami zabudowy o wysokich wartościach kompozycyjnych i o wyraźnych cechach stylowych, reprezentujących historyzm, secesję i modernizm. W obszarze opracowania jest to teren na wschód od wyżej wymienionych ulic).

Ponadto analizowany obszar w całości zawiera się w granicach pomnika historii „Kraków – Historyczny Zespół Miasta” ustanowionego Zarządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8.09.1994 r. (M.P. z 1994 r. Nr 50, poz. 418). Celem jego ochrony jest zachowanie, ze względu na wyjątkowe, uniwersalne wartości historyczne, artystyczne oraz wartości niematerialne, autentyczności historycznego układu urbanistyczno-architektonicznego Krakowa, ukształtowanego w ciągu tysiącletniej historii, stanowiącego jeden z czołowych kompleksów artystyczno-kulturalnych Europy. Uznanie za pomnik historii jest jedną z form ochrony zabytków.

Zdecydowana większość budynków w obszarze opracowania to budynki zabytkowe. W obszarze planu znajduje się sumarycznie 540 obiektów, w tym:

- 137 obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Do obiektów wpisanych do rejestru zaliczają się kościoły wraz z założeniami klasztorowymi, synagoga oraz cmentarz, szpitale, elementy obronne oraz kamienice mieszkalne. Obiekty rejestrowe lokalizowane są zarówno przy ulicy jak i wewnątrz kwartałów zabudowy.
- 403 obiekty wpisane do ewidencji zabytków. Obiekty wpisane do ewidencji zabytków to głównie kamienice mieszkalne. Ponadto znajdują się tutaj również przykłady architektury przemysłowej, dawnych szkół, szpitale, domy modlitwy. Obiekty ewidencyjne znajdują się zazwyczaj przy ulicy – są to budynki frontowe.

Ponadto, obszar opracowania w całości objęty jest dwoma obszarowymi wpisami do rejestru zabytków:

- z dnia 23 lutego 1924r. o numerze AK.11/Ka/b3/Kr/33,
- z dnia 18 lipca 2011r. w sprawie wpisania dobra kultury do rejestru zabytków *nieruchomych*, gdzie Małopolski Wojewódzki Konserwator Zabytków w Krakowie orzekł o wpisie do rejestru zabytków nieruchomości województwa małopolskiego pod numerem rejestru A-1273/M układu urbanistycznego oraz zespołu zabudowy Kazimierza w obrębie tzw. „nowego miasta” wraz z historycznymi przedmieściami: Łąką św. Sebastiana, Podbrzeziem oraz Polami Kazimierzowskimi.

W obszarze znajdują się obszarowe i punktowe stanowiska archeologiczne, a cały obszar planu znajduje się w strefie nadzoru archeologicznego.

2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Rozwój Krakowa warunkowały różnorodne i złożone przyczyny. Jednym z ważnych elementów było ukształtowanie geomorfologiczne. Główne wczesnośredniowieczne zespoły osadnicze rozlokowały się w obrębie pradoliny Wisły w rejonie Bramy Krakowskiej. Zespół geomorfologiczny: Wzgórze Wawelskie i przyległa doń część Stożka Prądnika stanowiły doskonały teren do budowy grodu i osad podgrodzia. W tym rejonie, nad główną arterią wodną kraju – Wisłą utworzył się naturalny węzeł drożny, skupiający dalekosiężne szlaki handlowe. Po południowej stronie Wawelu rozciągał się obszar terasy powodziowej Wisły stworzony z rozległych piaszczysto – gliniastych „łach” na nich, m.in. w zachodniej i wschodniej części Kazimierza występują ślady osadnictwa wczesnośredniowiecznego. Obszar w znacznym stopniu kształtowało dynamiczne działanie wód Wisły, Rudawy i Wilgi. Wisła w pierwotnym swym stanie płynęła tu paroma korytami zmieniając swój nurt przy większych powodziach. Rozczłonkowanie koryt rzecznych ułatwiało ich przekraczanie, lokalizację punktów przepraw i sytuowanie przystani [46].

Geograficzna zawartość przestrzeni była niezwykle korzystna dla wyboru miejsca na osiedlenie się tutaj człowieka, a następnie do wykształcenia się zjawiska, które nazywamy ciągłością osadniczą [47].

Od wczesnego średniowiecza rejon opracowania był areną przemian społecznych, własnościowych i urbanistycznych. W średniowieczu doszło na obszarze obecnej dzielnicy Stare Miasto do istotnych przekształceń środowiska przyrodniczego na skutek intensywnego rozwoju osadnictwa (znaczący przyrost liczby osad i ich widoczne zagęszczenie). Procesy te objęły sam Kraków jak również tereny, na których powstały miasta Kazimierz i Kleparz [48]. Obszar opracowania położony jest wzdłuż dawnego koryta Wisły, którego śladem

poprowadzone są obecnie ulice Dietla, Grzegórzecka i Daszyńskiego. Przed podjęciem działań regulacyjnych w wyniku częstych powodzi Wisła zmieniała koryta i tworzyła starorzecza. Świadczą o tym drogi i podziały pól widoczne na archiwalnych planach, a także nieistniejące już stawy będące pozostałościami starorzeczy. W średniowieczu jednak główne koryto Wisły stanowiła właśnie Stara Wisła, oddzielająca Stradom od Kazimierza, na której istniał jedyny w tym czasie stały most zwany Królewskim [49], [50].

- Opis historii i przekształceń przestrzennych obszaru opracowania zawarty w decyzji (nr. rej. A-1273/M) z dnia 18 lipca 2011r. w sprawie wpisania dobra kultury do rejestru zabytków nieruchomości:

Kazimierz został lokowany na podstawie aktu wydanego 27 lutego 1335r. przez Kazimierza Wielkiego. Kazimierz podobnie jak większość miast średniowiecznych, był lokowany na prawie magdeburskim, a jego układ przestrzenny oparto na planie szachownicowym. Centralnym punktem miasta był prostokątny rynek z prostopadle wytyczonymi działkami siedliskowymi, tworzącymi regularne kwartały zabudowy. Miasto otaczały mury obronne, obecnie zachowane fragmentarycznie. Na podstawie badań archeologicznych ustalono przebieg fortyfikacji Kazimierza. Od wschodu mury biegły wzdłuż dzisiejszej ul. Skawińskiej, na końcu której znajdowała się brama i przeprawa przez Wisłę w kierunku Skawiny i Oświęcimia. Od południa biegły równolegle do odnogi Wisły - Zakazimierki, a dalej na wschód wzdłuż ulicy Gazowej i św. Wawrzyńca. U wylotu ul. Gazowej w murze obronnym istniała brama Bocheńska a za nią most. Za bramą Bocheńską mury Kazimierza skręcały na północ, biegnąc wzdłuż dzisiejszej ul. Dajwór. Od strony północnej mur miejski ciągnął się wzdłuż dzisiejszej ul. Meiselsa i Miodowej. Tutaj, u wylotu ul. Krakowskiej, stała kolejna brama miejska zwana glinianą i największy most, królewski, łączący Kazimierz z Krakowem.

Na odcinku pomiędzy ul. Krakowską i Skalką, w granicy ogrodów klasztornych OO. Paulinów fragment murów obronnych Kazimierza zachował się do dzisiaj. Przebieg murów wyznaczał obszar, w granicach którego miał miejsce faktyczny rozwój miasta, nie pokrywał się jednak on z granicami administracyjnymi Kazimierza. Poza murami znajdowały się łąki, pastwiska, lasy, stawy oraz zamieszkałe przedmieścia. Na terenach tych obowiązywało prawo miejskie, a ich mieszkańcy podlegali sądom miejskim. Największym z przedmieść był usytuowany po północnej stronie Kazimierza, wzdłuż drogi prowadzącej do Pons Regalia, Stradom z łąką św. Sebastiana. Od wschodu Kazimierz graniczył z terenami przedlokacyjnej wsi Bawół, której centralna część z nieistniejącym już dzisiaj kościołem św. Wawrzyńca jeszcze w XIV w. znalazła się w granicach miasta. Pozostałe rolnicze tereny Bawołu, usytuowane w rejonie dzisiejszej ul. Dajwór i Daszyńskiego nazywane Polami Kazimierskimi znalazły się extra muros i aż do drugiej poł. XIX w. nie były zabudowane, stanowiły natomiast rolnicze zaplecze Kazimierza. Od XVI w. działał tutaj miejski folwark, którego pierwszym dzierżawcą był Tomasz Dajwór. Do miasta należały także tereny pomiędzy północnym odcinkiem murów kazimierskich a głównym korytem Wisły. Funkcjonował tutaj m.in. port rzeczny, od którego przedmieście wzięło nazwę – Podbrzezie. Granice przedmieścia wytyczają obecnie ulice ul. Miodowa i Planty Dietlowskie. Istotnymi datami dla rozwoju obszarów objętych niniejszym postępowaniem był rok 1655 i 1800. W wyniku „potopu” szwedzkiego została zniszczona średniowieczna zabudowa Kazimierza, co rozpoczęło stopniowy upadek miasta. Z początkiem wieku XIX Kazimierz utracił samodzielność. W 1800 r. władze carskie wydały dekret na mocy, którego Kazimierz wraz z przedmieściem Stradom i łąką św. Sebastiana włączono do Krakowa. W 1809r. zburzono średniowieczne mury obronne, otwierając możliwość faktycznego połączenia Kazimierza z jego historycznymi

przedmieściami. Począwszy od ostatniej ćwierci XVIII w. powstawały kolejne plany upiększania miasta, jednak dopiero w dobie Wolnego Miasta Krakowa względna stabilizacja polityczna pozwoliła na nowoczesny rozwój urbanistyczny i architektoniczny Kazimierza i jego przemieść. W latach 1815-46 zapoczątkowano zagospodarowywanie otwartych terenów łąki św. Sebastiana, Podbrzezia i Pól Kazimierzowskich. Wówczas również miały miejsce początki kształtowania kwartału zabudowy przemysłowej w południowo zachodniej części dawnego Bawołu. W 1868r. ponad korytem starej rzeki Wisły poprowadzono linię kolejową im. Karola Ludwika. Wysoki nasyp i wiadukt przeciął pola Kazimierzowskie, wyznaczając od wschodu nową, obecnie już utrwaloną granicę administracyjną pomiędzy Kazimierzem a Grzegórkami. W latach 1866-1880 zasypano koryto Wisły urządzając szeroką aleję spacerową z parkowym wnętrzem, integrującą Kazimierz i Stradom.

Zasypane koryta Starej Wisły było jednym z najważniejszych przedsięwzięć urbanistycznych w drugiej połowie XIX wieku (1878-1880), co poprawiło warunki sanitarne i otwarło nowe możliwości ekspansji budowlanej. Stara Wisła zaczęła ulegać zanikowi od drugiej połowy XVII wieku na skutek odcięcia dostawy wody z Prądnika. W 1813 roku w czasie wielkiej powodzi koryto Starej Wisły uległo zamuleniu i stało się jedynie odbiornikiem ścieków z Kazimierza i Stradomia. Zbiornik ten przyczynił się do szerzenia epidemii cholery w latach 1849-1873. W następnych latach został zasypany – powstały Planty Dietlowskie – zaprojektowany z rozmachem szeroki bulwar z ciągami zabudowy mieszkaniowej [51], [50].

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Na analizowanym obszarze znajduje się 986 budynków, ułożonych przeważająco w zwarte kwartały zabudowy wyznaczone siatką ulic. Kwartały w rzucie przypominają trójkąty, czworokąty lub struktury wieloboczne. Wielkość kwartału waha się około 3 arów (przykładowy mały kwartał pomiędzy ulicami Dietla, Miodową, Bożego Ciała i Krakowską) do około 17 arów (przykładowy duży kwartał pomiędzy ulicami św. Sebastiana, Joselewicza, Starowiślną i Dietla). Część kwartałów ma w znacznym stopniu zabudowane i zainwestowane podwórza ze znikomym udziałem zieleni lub całkowicie jej pozbawione.

Pomimo lokalizacji w ścisłym centrum miasta i wysokiego stopnia zainwestowania w obszarze wciąż istnieją luki w pierzejach zabudowy oraz wewnątrz kwartałów. Przy obiektach znaczących i dużych powierzchniowo (szczególnie przy kościołach) widoczne są niezabudowane przestrzenie, które zacierają kwartałowy układ zabudowy (ogrody klasztorne, cmentarz). Miejsca istotne w strukturze przestrzennej obszaru to place i skwery:

- Plac Nowy
- Plac Wolnica
- Ulica Szeroka (przestrzeń o charakterze placu)
- Plac Bawół
- Skwer przy ul. Brzozowej
- Skwer przy ul. Meiselsa
- Skwer przy ul. Miodowej
- Skwer przy ul. Starowiślniej
- Skwer przy ul. Dajwór

Aktualnie w analizowanym obszarze dominują trzy funkcje (można stwierdzić, że są to podstawowe funkcje obszaru), które zajmują w podobnej części jego powierzchni:

- Mieszkaniowa (wielorodzinna) – ok. 35 % powierzchni obszaru
- Usługowa – ok. 25%,
- Komunikacyjna – ok. 30 %.

Tereny zieleni stanowią ok. 10 % całej powierzchni obszaru.

Położenie obszaru w centrum miasta oraz wielowiekowe, nawarstwione oddziaływania antropogeniczne spowodowały, że środowisko przyrodnicze obszaru zostało znacząco przekształcone. Jak wyżej zaznaczono, zieleń stanowi niewielki procent w powierzchni całego obszaru, w obrębie kwartałów zabudowy zdarzają się podwórka pozbawione roślinności, zasoby przyrodnicze zdegradowane zostały do ubogich układów złożonych z gatunków pospolitych towarzyszących siedzibom ludzkim (gryzonie, owady, roślinność pionierska synantropijna). Tam gdzie sytuacja przestrzenna pozwala, urządzone są zieleńce, ogrody, skwery. Większe obiekty zieleni związane są z historycznymi założeniami ogrodów przyklasztornych, w tej kategorii wyróżnia się również stary cmentarz żydowski przy ul. Szerokiej. Wszystkie obiekty zieleni oddziałują na poprawę lokalnych mikroklimatów, pełnią rolę estetyczne, w różnym stopniu wykorzystywane są również, jako miejsca wypoczynku.

W zakresie zieleni towarzyszącej komunikacji wyróżniają się Planty Dietla obejmujące pasy zieleni z okazałymi drzewami oraz ciągi piesze wyposażone w ławki. Relatywnie dużo drzew występuje również przy ul. Paulińskiej i Mostowej a także skwerów i placów: Wolnica i Bawół.

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 oraz powstawanie jego nowych elementów. Oddziaływanie człowieka na poszczególne elementy środowiska geograficznego zmieniało się wraz z postępem cywilizacyjnym.

Położenie w centrum oraz nagromadzenie różnorodnych usług warunkują bardzo dużą skalę presji antropogenicznej i oddziaływań związanych z funkcjonowaniem miasta.

Do najistotniejszych źródeł oddziaływań należy komunikacja – dotyczy to zarówno ulic wewnątrz obszaru jak i w otoczeniu. Największe oddziaływania generuje ul. Dietla, stanowiąca ważną i ruchliwą arterię komunikacyjną miasta. Pozostałe ulice cechują się mniejszym natężeniem ruchu, aczkolwiek również generują uciążliwości związane z hałasem (zwłaszcza tramwajowym), czy też powstawaniem korków. Niekorzystne oddziaływania ciągów komunikacyjnych na obszarze opracowania to:

- hałas

Problem hałasu komunikacyjnego pojawia się w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych i dotyczy ruchu samochodowego, tramwajowego a także kolejowego. Wg mapy akustycznej z 2012 roku [17] w zasięgu teoretycznych ponadnormatywnych oddziaływań hałasem pozostaje zabudowa w pierwszej linii od ciągów komunikacyjnych, w najbliższym ich sąsiedztwie. Zaznacza się, że w ograniczeniu rozprzestrzeniania się

hałasu istotną rolę pełnią zwarte pierzeje zabudowy. Usytuowane wzdłuż ulic, stanowią barierę dla dźwięków generowanych na ulicach, dzięki czemu wnętrza kwartałów pozostają ciche. Dokładna charakterystyka klimatu akustycznego na opisywanym obszarze zawarta jest w rozdziale 3.4.2.;

– **drgania**

W odniesieniu do komunikacji należy również uwzględnić oddziaływanie w zakresie drgań. Mimo sukcesywnej wymiany torowisk oraz taboru ruch tramwajowy (przy minimalnym ruchu pojazdów ciężarowych w obrębie opracowania), stanowi najistotniejsze źródło drgań i wibracji;

– **zanieczyszczenie powietrza ze źródeł komunikacyjnych**

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. 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. Jakość powietrza omówiono w rozdziale 3.4.1.

– **zanieczyszczenie gleb**

Zanieczyszczenie gleb szkodliwymi substancjami pochodzącymi ze środków transportu samochodowego (m.in. metale ciężkie, węglowodory) i zasolenie powierzchni ziemi w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych w okresie zimowym. Zasolenie może prowadzić do zjawiska suszy fizjologicznej i usychania roślin w zasięgu oddziaływania zanieczyszczenia, chlorek sodu powoduje ponadto niszczenie struktury gleby – staje się ona mniej przepuszczalna dla wody i gazów. Na obszarze opracowania drzewa są szczególnie narażone na negatywne oddziaływania zanieczyszczeń – rosną przeważnie w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni i chodników, z zachowaniem minimalnej powierzchni biologicznie czynnej wokół pnia. Często ta właśnie powierzchnia jest miejscem składowania zanieczyszczonych mas śniegu;

W zakresie pozostałych źródeł oddziaływań antropogenicznych na obszarze opracowania najistotniejsze znaczenie ma:

– **zanieczyszczenie powietrza w wyniku emisji niskiej**

Niska emisja powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Spora liczba emitorów jak również to, że wprowadzanie zanieczyszczeń następuje z kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania i w przypadku braku odpowiedniej cyrkulacji powietrza mogą utrzymywać się długi czas. Częściowo zabudowa w obszarze opracowania jest podłączona do sieci ciepłowniczej, a część obiektów posiada ekologiczne źródła ciepła (np.: ogrzewanie elektryczne, gazowe). Jednak wciąż w granicach obszaru opracowania i w jego otoczeniu znajdują się liczne źródła emisji niskiej, które oprócz emisji ze źródeł transportu i niekorzystnych warunków naturalnych przyczyniają się do złego stanu aerosanitarne powietrza w centrum miasta.

– **hałas komunalny**

Obszar należy do rozwijających się intensywnie pod względem turystycznym, powoduje to uruchomienie licznych obiektów obsługi (ogródki kawiarniane, puby, restauracje) oraz oferty imprez kulturalnych. Oddziaływania o charakterze uciążliwości pojawiają się

w porze wieczornej i nocnej zwłaszcza w okresie letnim. Najbardziej narażone fragmenty to rejon najstarszej części Kazimierza pomiędzy ul. Dajwór a Ul. Krakowską.

Z uwagi na istniejące intensywne zainwestowanie terenu możliwość rozwoju nowej zabudowy jest ograniczona i tym samym ograniczone są oddziaływania z tym związane. Mimo to na obszarze opracowania obserwowana jest duża presja inwestycyjna przejawiająca się zagęszczaniem zabudowy przez budowę nowych oficyn, zabudowę wewnątrz kwartałów oraz nadbudów. Dogęszczanie zabudowy powoduje pogorszenie komfortu zamieszkania dotychczasowych mieszkańców, uciążliwości na etapie budowy, zmiany w krajobrazie, redukcje zieleni. Do terenów największych przekształceń, które miały miejsce w ostatnim czasie należy teren pomiędzy ul. Krakowską i Bożego Ciała a także przy ul. Trynitarskiej.

Oddziaływanie na zieleni

W przypadku kolizji budowy nowych obiektów/infrastruktury (lub remontów istniejących) z terenami zieleni i drzewami, skutki dla obszaru są bardzo istotne. Wynika to z niewielkiej ilości drzew i terenów powierzchni biologicznie czynnej pozostałych w obszarze opracowania. Niejednokrotnie drzewa na obszarze opracowania rosną w bardzo ciężkich warunkach – całkowicie pozbawione powierzchni biologicznej wokół pnia, w izolacji, w zacienionych podwórkach wysokich kamienic, czy też w bezpośrednim sąsiedztwie budynków. Trudne warunki mają zadrzewienia przyuliczne gdzie gęsta sieć infrastruktury technicznej napowietrznej i podziemnej oraz obecność samej jezdni ograniczają możliwości prawidłowego rozwoju. Ponadto przedwczesne zamieranie i nieprawidłowy rozwój drzew w mieście uwarunkowane są m.in. niewłaściwą pielęgnacją, nadmiernym zasoleniem gleby (jak wspomniano powyżej), zagęszczeniem oraz uszczelnieniem gruntu w zasięgu strefy korzeniowej, niewłaściwym zabezpieczeniem drzew na czas budowy i remontów [7] (ze względu na zły stan sanitarny w czerwcu 2015 roku usunięte zostało stare drzewo przy ul. Skałecznej stanowiący element w cennym szeregu drzew przy bramie wejściowej na teren Kościoła na Skałce).

Wg przeprowadzonych badań drzewa, wokół których gleby zakryto płytami lub asfaltem wcześniej tracą liście [44]. Odpowiedzialność za stwierdzone skrócenie okresu wegetacyjnego ponosi głównie silnie zakłócenie procesów glebowych, wynikających z zagęszczenia gleb jak i braku starannego i częstego podlewania. Tego typu wymienionym niekorzystnym oddziaływaniom podlega większość drzew w obrębie obszaru opracowania.

Jednocześnie istotny jest fakt, że istniejące drzewa są przynajmniej w części uwzględniane w procesie inwestycyjnym (jak pokazują m.in. przykłady z innych części śródmieścia), jednak niejednokrotnie prace budowlane i remontowe są okazją do usunięcia istniejącego drzewostanu (wycinka drzew pod inwestycje przy ul. Bożego Ciała i ul. Trynitarskiej). Drzewa niszczone są również wskutek drastycznych zabiegów „pielęgnacyjnych” i „korekcyjnych” (patrz: Fot. 1.).

3. Ocena

3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

Pojęcie odporności środowiska przyrodniczego na degradację, czyli pogarszanie jakości jego poszczególnych elementów lub cech oraz zachwianie równowagi, rozumiane jest jako zdolność do zachowania wewnętrznej równowagi mimo naruszenia jej przez czynniki zarówno pochodzenia naturalnego jak i sztucznego. Ocena odporności środowiska przyrodniczego na degradację umożliwia wychwycenie komponentów o najmniejszej odporności na czynniki niszczące, co ułatwia podjęcie odpowiednich środków ich ochrony. Regeneracja to powrót środowiska do stanu zbliżonego do stanu przed wystąpieniem oddziaływania [52]. 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 struktury bądź funkcjonowania.

Na obszarze opracowania obserwuje się stałą presję na środowisko wynikającą z intensywnego użytkowania terenów zabudowy oraz funkcjonowania komunikacji, przy czym środowisko przyrodnicze jest bardzo silnie przekształcone. Do najistotniejszych oddziaływań należą przede wszystkim zanieczyszczenia różnego rodzaju. 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:

Gleby

Należą do najmniej odpornych elementów, na skutek rozwoju zabudowy i zainwestowania terenów podlegają trwałym przekształceniom takim jak zasypywanie czy całkowita likwidacja, regeneracja środowiska glebowego może trwać nawet kilkaset lat.

Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie terenu należy do bardziej odpornych elementów środowiska na antropopresję. W analizowanym terenie nie występują znaczące deniwelacje, które w przypadku zabudowy mogłyby ulec przekształceniom, ponadto jest to teren w większości zabudowany.

Wody podziemne

Czwartorzędowe wody podziemne w obrębie granic obszaru stanowią element mało odporny. Ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu wody te zagrożone są przenikaniem zanieczyszczeń.

Klimat akustyczny

Na silne oddziaływania narażone są tereny pomiędzy zabudową a ciągami komunikacyjnymi, w tych granicach klimat akustyczny jest też całkowicie nieodporny. Hałas w dużo mniejszym stopniu dociera do wnętrza mieszkań, izolacja akustyczna w postaci zabudowy wpływa na wysoką odporność klimatu akustycznego w tych partiach obszaru. Bezpośrednio po ustaniu oddziaływania powraca do stanu pierwotnego.

Powietrze

Należy do średnio odpornych elementów, usytuowanie terenu oraz warunki mikroklimatu, a także charakter zagospodarowania sprzyjają gromadzeniu się zanieczyszczeń, zwłaszcza

w sezonie zimowym, kiedy warunki pogodowe sprzyjają inwersjom, a emisja niska jest największa.

Regeneracja w przypadku zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, po ustaniu negatywnego oddziaływania, następuje stosunkowo szybko.

Szata roślinna

Na obszarze opracowania znajduje się kilka miejsc, w których na niewielkich powierzchniach utrzymanie roślinności zostało zaniechane i zaczęła rozwijać się głównie roślinność synantropijna i ruderalna a następnie spontaniczne zarośla. Ze względu na specyfikę rozwoju tego typu roślinności, zbiorowiska te charakteryzują się dużą odpornością. Roślinność przyuliczna cechuje się małą odpornością na oddziaływania antropogeniczne (w szczególności na zanieczyszczenia) m.in. ze względu na złe warunki wzrostu.

Bez względu na charakter i genezę zbiorowisk roślinnych niemalże całkowita eliminacja może nastąpić wskutek zabudowy terenu.

Fauna

Cechuje się zróżnicowaną odpornością, część gatunków podlega synurbizacji i przystosowuje się do życia na zainwestowanych terenach, natomiast gatunki wrażliwe, o wąskiej amplitudzie ekologicznej opuszczają teren na skutek utraty siedlisk, źródeł pożywienia, czy też zakłóceń ze strony działalności człowieka. Odporność na antropopresję warunkowana jest również skalą i możliwością zasilania genetycznego poprzez istniejące powiązania ekologiczne. W przypadku obszaru bardzo ważną rolę w tym zakresie odgrywa położenie obszaru w zasięgu korytarza ekologicznego Wisły.

Krajobraz

Pomimo wysokiego stopnia zainwestowania oraz ograniczeń wynikających z wymogu ochrony wartości historycznych, krajobraz obszaru opracowania należy do bardziej wrażliwych elementów środowiska. Każde uzupełnienie zabudowy, nadbudowa istniejących obiektów, lokalizacja obiektów małej architektury, nośników reklamowych czy nawet zmiana koloru elewacji może znacząco obniżyć wartość krajobrazu zwłaszcza w relacjach bliskich we wnętrzach ulic czy placów. Największy wpływ na krajobraz mają tu obiekty powstające przy głównych ciągach komunikacyjnych, jako obiekty widoczne w perspektywach ulic i oddziałujące na bardzo licznych odbiorców. Zmiany w krajobrazie wywołane rozwojem zabudowy w praktyce w większości przypadków są nieodwracalne (zamknięcie relacji widokowych, zmiana charakteru wnętrza urbanistycznego, likwidacja wnętrza).

Mikroklimat

Wrażliwy szczególnie na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej. Wzrost udziału powierzchni zainwestowanych powoduje zmiany mikroklimatu w kierunku cech typowych dla zjawiska miejskiej wyspy ciepła. Po ustąpieniu czynnika zakłócającego może ulec stosunkowo szybkiej regeneracji.

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

Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

Na terenie opracowania nie stwierdzono stanowisk dziko rosnących chronionych gatunków roślin. Występują tu natomiast gatunki zwierząt (ptaków) podlegających ochronie wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r.

w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz ich siedliska i ostoje.

Linia kolejowa

Północno-wschodnia granica planu przebiega w sąsiedztwie dz. nr 293/5 i 277/7, obr.17 Śródmieście stanowiących tereny zamknięte. Na działkach zlokalizowana jest czynna linia kolejowa nr 91 Kraków Główny Osobowy – Medyka. Działki te na odcinku sąsiadującym z analizowanym obszarem są wykorzystywane do prowadzenia ruchu kolejowego. W ramach terenu kolejowego w sąsiedztwie planu miejscowego planowana jest budowa przystanku osobowego i dodatkowych torów w ramach realizacji kolei aglomeracyjnej.

W artykule 53 ustawy *o transporcie kolejowym (ustawa z dnia 28 marca 2003 r., t.j. Dz.U. z 2013r., poz. 1594)* określa usytuowanie budowli, budynków, drzew i krzewów oraz wykonywanie robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowych, bocznic kolejowych i przejazdów kolejowych. Sytuowanie ich może mieć miejsce w odległości niezakłócającej ich eksploatacji, działania urządzeń związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego, a także niepowodującej zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Budowle i budynki mogą być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 10 m od granicy obszaru kolejowego, z tym, że odległość ta od osi skrajnego toru nie może być mniejsza niż 20 m (za wyjątkiem budynków i budowli przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego i utrzymania linii kolejowej oraz do obsługi przewozu osób i rzeczy). Odległości, dla budynków mieszkalnych, szpitali, domów opieki społecznej, obiektów rekreacyjno-sportowych, budynków związanych z wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży powinny być zwiększone, w zależności od przeznaczenia budynku, w celu zachowania norm dopuszczalnego hałasu w środowisku, określonych w odrębnych przepisach.

Linie wysokiego napięcia

Przez niewielki fragment obszaru (na długości ok. 8m) w rejonie zbiegu ulic Św. Wawrzyńca i Halickiej przebiega dwutorowa linia wysokiego napięcia (110kV). Do słupa zlokalizowanego w sąsiedztwie granic obszaru (w odległości ok. 7m) linia jest napowietrzna, w granicach obszaru ma przebieg podziemny. Dla ochrony przed oddziaływaniem pola elektroenergetycznego oraz dla potrzeb eksploatacji linii wymagane jest zachowanie wzdłuż niej pasa terenu wolnego od zabudowy po obu stronach licząc od osi linii. Ograniczenia, o których mowa dotyczą także zadrzewień. W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r., *„w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów”* (Dz. U. nr 192, poz. 1883) zasięgi stref nie są określane przy pomocy wymiarów geometrycznych, lecz poziomem dopuszczalnego natężenia pola elektromagnetycznego.

Według wskazań zarządcy sieci tj. Tauron Dystrybucja, za strefę techniczną wolną od zabudowy dla napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia 110 kV należy przyjąć pas terenu o łącznej szerokości 40 m, a dodatkowo w terenach zadrzewionych należy utrzymać pas wycinki po 12 m z każdej strony osi linii.

Cmentarze

W obszarze opracowania oraz w jego bliskim sąsiedztwie zlokalizowane są dwa cmentarze. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Komunalnej w sprawie

określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze z dnia 25 sierpnia 1959 r. *odległość cmentarza od zabudowań mieszkalnych, od zakładów produkujących artykuły żywności, zakładów żywienia zbiorowego bądź zakładów przechowujących artykuły żywności oraz studzien, źródeł i strumieni, służących do czerpania wody do picia i potrzeb gospodarczych powinna wynosić co najmniej 150 m.* Możliwe jest zmniejszenie tej odległości do 50 m, jeżeli teren między 50 a 150 m od cmentarza ma sieć wodociągową, do której podłączone są wszystkie budynki korzystające z wody. W przypadku cmentarza istniejącego zasadnym jest odniesienie podanych wartości do mogącej powstać w otoczeniu cmentarza nowej zabudowy.

W obrębie analizowanego obszaru występuje jeden cmentarz – Cmentarz Remuh (Stary Cmentarz Żydowski). Jest to cmentarz zabytkowy, od połowy XIX w nie odbywają się na nim pochówki, w bezpośrednim sąsiedztwie występują obiekty mieszkalne, dlatego nie jest zasadnym wyznaczanie stref sanitarnych od tego obiektu. Cmentarz większy (Nowy Cmentarz Żydowski) zlokalizowany jest po drugiej stronie linii kolejowej przy ul. Miodowej, jest obiektem czynnym, dlatego w tym wypadku zastosowanie przepisów odnośnie ochrony sanitarnej jest konieczne. W zasięgu strefy 50m od tegoż cmentarza w obrębie granic analizowanego obszaru pozostaje jedynie niewielki skrawek w rejonie skrzyżowania ul. Miodowej z linią kolejową. Strefa 150 m obejmuje zabudowania w pierwszej linii od strony ul. Halickiej. Teren między 50m a 150 m od cmentarza jest wyposażony w sieć wodociągową, wobec powyższego ranga tej bariery prawnej dla przedmiotowego obszaru ma znaczenie znikome.

Hałas

Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. spowodowane są występowaniem hałasu komunikacyjnego związanego z ruchem samochodowym i tramwajowym. Istniejące oddziaływania akustyczne stanowią przeciwwskazanie dla lokalizacji w najbliższym sąsiedztwie ulic zabudowy o funkcjach podlegających ochronie akustycznej. W warunkach ścisłego centrum miasta jest to trudne do osiągnięcia.

Tereny zabudowy pozostają obecnie poza zasięgiem ponadnormatywnego hałasu od sąsiadującej linii kolejowej. Wg prognozy zawartej w raporcie o oddziaływaniu na środowisko modernizacji oraz dobudowy torów linii aglomeracyjnej [53] przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na odcinku linii w rejonie obszaru opracowania nie powinny wystąpić również po wykonaniu zamierzonych prac. Warunkiem jest zastosowanie szyn bezstykowych, szlifowanie szyn a także zastosowanie innych zaleceń zawartych w raporcie (ekrany akustyczne w rejonie odcinka ul. Wrzesińska - Dietla). Zabiegi te pozwolą na dotrzymanie poziomu hałasu od analizowanej inwestycji, nieprzekraczającego wartości dopuszczalnych określonych dla terenów w strefie śródmiejskiej miast pow. 100 tys. mieszkańców.

Zagrożenie powodziowe

Jak zaznaczono w punkcie 2.4. zagrożeniem związanym z naturalnymi uwarunkowaniami: bezpośrednim sąsiedztwem Wisły oraz ukształtowaniem terenu, jest możliwość wystąpienia powodzi. Wg opublikowanych w kwietniu 2015 roku *Map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego* [24] obszarowi nie zagrażają wody o prawdopodobieństwach wystąpienia raz na 10 lat (Q10%). Istniejące budowle przeciwpowodziowe zabezpieczają obszar również w przypadku wody stuletniej (Q 1%), przy

czym w jednym miejscu w rejonie skrzyżowania ulic Halickiej z Podgóorską, może nastąpić ich przelanie. Powódź w przypadku wystąpienia wód raz na 500 lat ($Q_{0,2\%}$), po przelaniu się wód przez wały (przelanie może nastąpić na znaczącej części umocnień przeciwpowodziowych wzdłuż granic planu sąsiadujących z Wisłą) może osiągnąć rzędne do wartości w granicach ok. 204,7-205,7 m n.p.m. (inf. na podstawie rzędnych zaznaczonych w korycie rzeki na mapach zagrożenia powodziowego „obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat” - arkusze: M-34-64-D-d-1, M-34-64-D-d-1).

W przypadku zniszczeń lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego (zasięg powodzi przy, wyznaczeniu którego przyjęto przepływ o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na sto lat ($Q_{1\%}$)) na zalanie narażona jest większość analizowanego obszaru poza rejonami wyżej wyniesionymi w otoczeniu ulic: Krakowskiej i Józefa a także w mniejszych fragmentach przy skrzyżowaniach ul. Podgórskiej z Gazową, Mostową i Starowiślną. Prawdopodobne głębokości zalania wynoszą do 4m przy czym w większości wahają się w granicach od 0,5 do 2m [24] [ryc.7].



Ryc. 7. Fragment Mapy zagrożenia powodziowego wraz głębokością wody – obszary narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego w scenariuszu całkowitego zniszczenia wałów (oprac. na podst. [24]).

Wg ustawy *Prawo wodne* Art.88f.ust.5 w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego uwzględnia się przedstawione na mapach zagrożenia powodziowego oraz mapach ryzyka powodziowego granice następujących obszarów:

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

Zgodnie z *Prawem wodnym* (art. 88l.) ograniczenia (zakazy wykonywania robót) dotyczą obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, jednakże pomimo bliskiego sąsiedztwa Wisły szczególne zagrożenie powodzią w rozumieniu ustawy *Prawo wodne* w granicach analizowanego obszaru nie występuje. Ograniczenia identyfikuje się natomiast na niewielkich fragmentach najbardziej wysuniętych w stronę Wisły w sąsiedztwie obwałowań i umocnień przeciwpowodziowych. Ze względu na konfigurację terenu linia przebiegu muru przeciwpowodziowego powinna być tu traktowana jak określona w ustawie linia „*stopy wału od strony odpowietrznej*”.

Wg Art. 88n, ust.1 ustawy *Prawo Wodne* w celu zapewnienia szczelności i stabilności wałów przeciwpowodziowych zabrania się m.in.:

- *przejeżdżania przez wały oraz wzdłuż korony wałów pojazdami lub konno oraz przepędzania zwierząt, z wyjątkiem miejsc do tego przeznaczonych (nie dotyczy przejeżdżania rowerem),*
- *uprawy gruntu, sadzenia drzew lub krzewów na wałach oraz w odległości mniejszej niż 3 m od stopy wału po stronie odpowietrznej*
- *wykonywania obiektów budowlanych, kopania studni, sadzawek, dołów oraz rowów w odległości mniejszej niż 50 m od stopy wału po stronie odpowietrznej;*

Zgodnie z Art. 88n, ust.3 jeżeli nie wpłynie to na szczelność i stabilność wałów przeciwpowodziowych, marszałek województwa może, w drodze decyzji, zwolnić w.w. zakazów.

Ograniczenia wynikające z *Lokalnego Planu Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa*:

- *w zakresie zagospodarowania przestrzennego niezbędne zadania i działania dla ochrony Krakowa przed powodzią to: w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zapisy i ustalenia ograniczające możliwość realizacji budownictwa mieszkaniowego wysokiej intensywności oraz obiektów mogących stanowić zagrożenie (magazyny chemiczne, obiekty gospodarki odpadami itp.) na terenach zalewowych $Q_1\%$.*

Poza powyższym, na przeważającej większości obszaru w chwili obecnej występujące zagrożenie powodziowe nie stanowi bariery prawnej wykluczającej możliwość zabudowy, czy też kontynuacji istniejących funkcji, jednakże informacje o zagrożeniu (w tym: zasięgi, głębokości wody, rzędne zwierciadła) powinny być uwzględniane na etapie sporządzania planu zagospodarowania przestrzennego a następnie przygotowania i realizacji inwestycji.

Rzeźba i morfologia terenu

Istniejąca rzeźba obszaru opracowania nie stwarza większych barier w możliwości ich zagospodarowania, nie mniej występujące niekorzystne warunki gruntowe mogą utrudniać budownictwo. Przy fundamentowaniu obiektów konieczne może być wykonanie specjalnych zabiegów inżynierskich jak odwodnienie terenu czy zwiększenie nośności podłoża, np. przez jego wzmocnienie lub wymianę, ew. posadowienie na głębiej położonych warstwach nośnych.

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Przydatność analizowanego terenu do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych zależy przede wszystkim od cech środowiska przyrodniczego i ograniczeń z nich wynikających, a także od dotychczasowego zagospodarowania terenu i położenia względem infrastruktury, szczególnie względem układu dróg. Obszar objęty opracowaniem należy do intensywnie zainwestowanych przede wszystkim zabudową wielorodzinną z usługami oraz budynkami usługowymi wolnostojącymi. W obszarze zlokalizowane są liczne obiekty handlu, gastronomii, hotele, muzea a także interesujące obiekty zabytkowe w tym: cenne zespoły klasztorne z rozległymi ogrodami oraz liczne zabytki kultury żydowskiej. Placę miejskie stanowią miejsca, na których organizowane są różnorodne imprezy, targi i koncerty. Obszar opracowania posiada dogodne połączenia komunikacyjne (drogowe i tramwajowe) z innymi częściami miasta. Czynniki te predysponują teren opracowania do kontynuacji i rozwoju funkcji mieszkaniowych oraz usługowych w tym obsługi ruchu turystycznego.

Jako predysponowane do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej na potrzeby mieszkańców obszaru wskazuje się tereny zieleni wewnątrz kwartałów zabudowy. Ponadto bardzo duży potencjał do pełnienia tej funkcji w szerszym wymiarze (a także funkcji dydaktycznej) posiadają ogrody przyklasztorne – niezwykle cenne pod względem przyrodniczym i krajobrazowym, relatywnie rozległe tereny zieleni. Oddziaływanie ogrodów z pewnością osiągnęłoby wymiar ponadlokalny, jednak tereny te są niedostępne dla ogółu ludności ze względów formalnych. Ponadto w obszarze opracowania predyspozycje do pełnienia funkcji rekreacyjnej mają planty w ciągu ul. Dietla (duże wartości przyrodnicze, wyposażenie w infrastrukturę – alejki, ławki), niemniej jednak podlegają one ogromnej antropopresji związanej z zanieczyszczeniem powietrza i hałasem pochodzenia komunikacyjnego.

Z uwagi na stopień i charakter zainwestowania oraz nasilenie oddziaływań antropogenicznych nie wskazuje się terenów predysponowanych do pełnienia funkcji rolniczych i przemysłowych. Nadmienia się jednak, że ogrody przyklasztorne są w części wykorzystywane pod uprawę drzew i krzewów owocowych (stare jak również nowe nasadzenia), częściowo nasadzenia te mają cel dekoracyjny.

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

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
mieszkaniowa; usługowa;	<ul style="list-style-type: none"> – dogodne połączenia komunikacyjne z centrum miasta, – bliskość centrum miasta, – istniejące zagospodarowanie i wyposażenie w infrastrukturę miejską, – płaskie ukształtowanie terenu – powiązania funkcjonalne z terenami rekreacyjnymi bulwarów wiślanych – występowanie obiektów usługowych o randze lokalnej (szkoły, przedszkola) oraz ponadlokalnej (szpitale, szkoły wyższe) 	<ul style="list-style-type: none"> – ponadnormatywne oddziaływanie hałasu wzdłuż ulic, – zanieczyszczenie powietrza, – zagrożenie powodziowe oraz położenie w zasięgu oddziaływania spiętrzenia wód Wisły na stopniu Dąbie, – niewielkie rezerwy terenowe z możliwością realizacji nowej zabudowy, – ograniczenia wynikające z konieczności ochrony zabytkowej tkanki;
wypoczynkowa; rekreacyjna, turystyczna; dydaktyczna;	<ul style="list-style-type: none"> – występowanie licznych obiektów zabytkowych w tym unikatowych zabytków kultury żydowskiej – powiązania funkcjonalne z terenami rekreacyjnymi i zieleni bulwarów wiślanych, – bliskość zabytkowego centrum Starego Miasta, – liczne obiekty obsługujące ruch turystyczny 	<ul style="list-style-type: none"> – deficyt ogólnodostępnych terenów zieleni w granicach obszaru opracowania, – większość terenów zieleni wewnątrz kwartałów niedostępna dla ogółu ludności, – narażenie części terenów zieleni na uciążliwe oddziaływania komunikacyjne, – znaczne obciążenie komunikacyjne ulic,

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 2014 roku* [54]), jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w tym aglomeracji, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria:** dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego, których wartości zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r., poz. 1031). Są to wartości zgodne z Dyrektywami 2008/50/WE i 2004/107/WE. Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP).
- **Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.** Informacje te są niezbędne do określenia

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

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

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

W przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji poziomy zawartości zanieczyszczeń w powietrzu jednej lub kilku substancji przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy dopuszczalne powiększone o odpowiednie marginesy tolerancji lub poziomy docelowe, niezbędne jest opracowanie planów ochrony powietrza (POP) dla przedmiotowych stref i aglomeracji w celu dotrzymania odpowiednich wartości normatywnych [54].

Agglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2014 rok została zaliczona do klasy C (co skutkuje koniecznością sporządzenia POP) z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji:

- NO₂ – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM₁₀ – stężenie 24-godzinne,
- PM₁₀ – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM_{2,5} – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- benzo(α)piren – stężenie średnie w roku kalendarzowym.

Klasyfikacja stref za 2014 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na terenie województwa małopolskiego, w tym w Krakowie. Skutkuje to kontrolowaniem stężeń zanieczyszczeń na obszarach przekroczeń oraz realizacją wszystkich działań określonych w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego opracowanym w 2013 roku i wdrożonym uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30.09.2013 roku [54].

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀. Poza przekraczaniem uśrednionej wartości dopuszczalnej w skali roku, na wszystkich stacjach pomiarowych w Krakowie, występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia PM₁₀ dla okresu 24 godzin.

Tab. 7. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2014 roku [55].

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
al. Krasińskiego	50	35 razy	188
ul. Bulwarowa			123
ul. Bujaka			100

W celu dokładnej oceny jakości powietrza niezbędne byłoby odniesienie do stanowiska pomiarowego zlokalizowanego *stricte* w analizowanym obszarze. Na obszarze opracowania nie prowadzi się pomiarów zanieczyszczeń powietrza, jednakże w niedalekim sąsiedztwie znajduje się stacja przy al. Krasińskiego – odległość granic obszaru od punktu pomiarowego zawiera się w odległości około 1-2 km. Wartości zanieczyszczeń tam rejestrowane wydają się być najbardziej reprezentatywne dla obszaru analizy spośród krakowskich punktów pomiarowych, gdyż jest to stacja położona w warunkach zabudowy śródmiejskiej, pomiędzy pasami ruchliwego ciągu komunikacyjnego, a więc o charakterystyce zbliżonej do obszaru opracowania również pozostającego pod wpływem emisji zanieczyszczeń z transportu samochodowego i gęstej zabudowy śródmiejskiej. Wyniki dla lat 2011-2014 zawarto w Tab. 8 oraz na wykresie Ryc. 8 – dane dla 2014 roku [55].

Tab. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń stacji pomiarowej Kraków – Aleja Krasińskiego z lat 2011-2013. Dane pochodzą z małopolskiej sieci monitoringu powietrza [55].

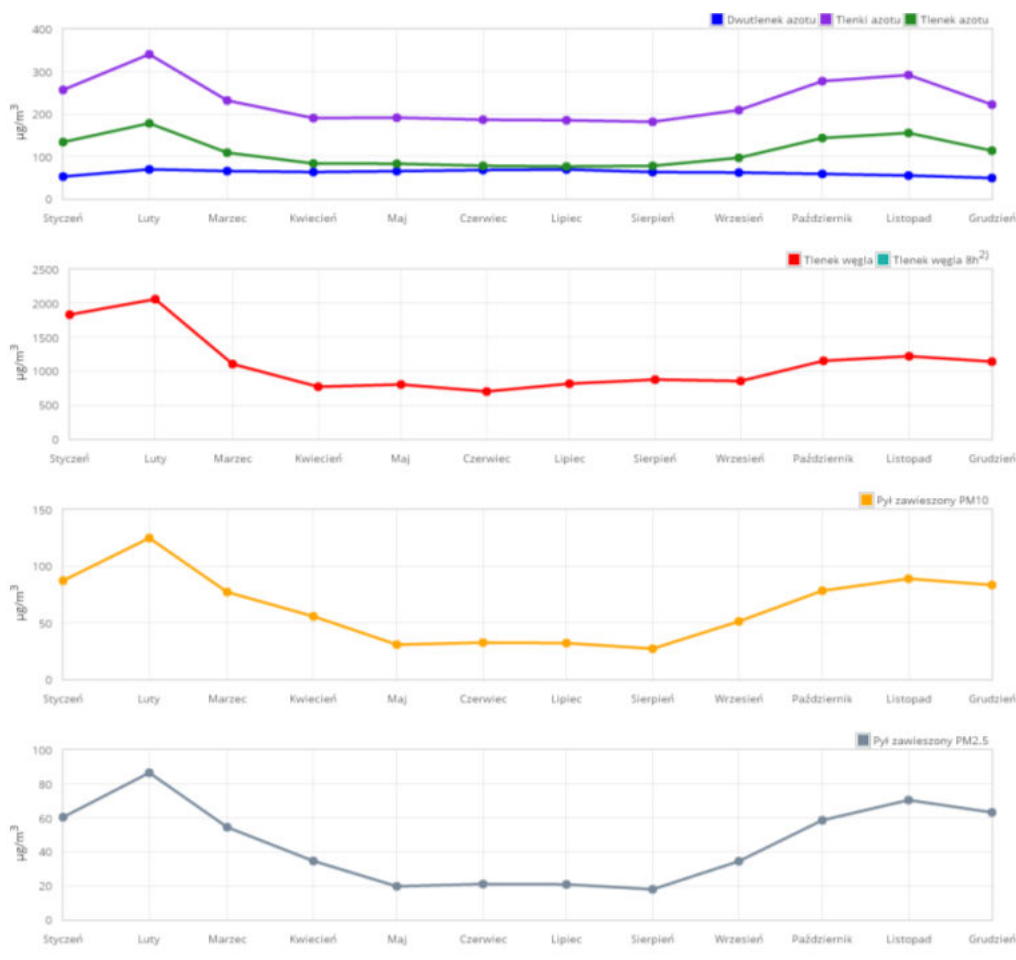
Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie roczne stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] ⁽¹⁾			
		2011	2012	2013	2014
dwutlenek azotu NO₂	40	73	71	68	62
tlenki azotu NO _x	30 ⁽²⁾	251	231	235	230
dwutlenek siarki SO ₂	20	11	11	10	-
pył zawieszony PM10	40	77	-	60	64
pył zawieszony PM2,5	25	54	-	43	45

(1) Wartość średnioroczna jest obliczana jeśli ilość wyników jest większa lub równa 8 (75% roku).

(2) Poziom dopuszczalny NO_x dotyczy kryterium ochrony roślin.

W rejonie Alei Krasińskiego w ostatnich latach zostały znacznie przekroczone normy zanieczyszczenia dla dwutlenku azotu NO₂, tlenków azotu NO_x oraz pyłu PM2,5 i PM10 (Tab. 8). W porównaniu do 2011 r., w kolejnych latach obserwuje się małe różnice w średnich rocznych stężeniach zanieczyszczeń, niewielki spadek odnotowano w przypadku pyłu zawieszony PM2,5 oraz PM10, mimo to wartości te kształtują się znacznie powyżej dopuszczalnej normy. W cyklu rocznym poziom zanieczyszczenia jest zróżnicowany – wyższe stężenia występują w chłodnej porze roku, co wynika z warunków pogodowych oraz nasilenia zanieczyszczeń ze źródeł tzw. niskiej emisji [55] (Ryc. 8).

Na stacji Kraków – Aleja Krasińskiego nie rejestrowano wartości stężenia benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM10, jednakże z racji iż w latach 2009-2013 roczne stężenia tej substancji w powietrzu w pozostałych stacjach przekraczały górny próg oszacowania oraz poziom docelowy, można przypuszczać, że i w tym rejonie występowały znaczne przekroczenia średniorocznego dopuszczalnego stężenia tego toksycznego i rakotwórczego węglowodoru. Przykładowo dla stacji Kraków – Kurdwanów wynosiło 10,2 ng/m³, a w latach 2012 i 2013 zmniejszyło się do 7,7 ng/m³ przy wartości docelowej równej 1 ng/m³ (wskazanej w Dyrektywie 2004/107/WE do osiągnięcia w 2013 roku).



Ryc. 8. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń stacji pomiarowej Kraków –Aleja Krasińskiego z 2013 roku [55].

W zakresie przekroczeń średnich rocznych stężeń dwutlenku azotu NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ oraz benzo(α)pirenu dla 2014 roku dla stacji przy al. Krasińskiego wskazuje się następujące przyczyny:

- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem;
- oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków;
- szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń;
- niekorzystne warunki klimatyczne [54].

Przedstawiona powyżej charakterystyka odnosi się zasadniczo do dopuszczalnych poziomów 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. Jeśli wziąć pod uwagę wskaźniki obowiązujące poza aglomeracjami/miastami to należy wskazać, że przekroczenie dopuszczalnych poziomów substancji ze względu na ochronę roślin występuje w Krakowie dla tlenków azotu NO_x .

3.4.2. Klimat akustyczny

Hałas komunikacyjny

Charakterystyki klimatu akustycznego obszaru w odniesieniu do hałasu komunikacyjnego dokonano uwzględniając wartości dopuszczalne hałasu określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w odniesieniu do terenów w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców. Obszar opracowania zaliczono do tej kategorii terenów ze względu na położenie w centrum miasta oraz specyfikę jego zagospodarowania.

Tab. 9. Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112).

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	50	40
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.(...).

Do najistotniejszych źródeł oddziaływań akustycznych w obszarze opracowania należy hałas komunikacyjny, którego źródłem jest ruch samochodowy oraz tramwajowy. Największe oddziaływanie hałasu drogowego generuje ul. Dietla, ograniczająca obszar opracowania od strony północnej. Wg opracowanej w 2012 roku Mapy akustycznej Miasta Krakowa [17] w odniesieniu do norm przewidzianych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (tekst jednolity) (Tab. 9) (dla strefy śródmiejskiej, przekroczenia norm dotyczą zarówno wskaźnika $L_N=65$ jak i $L_{DWN}=70$. Zaznacza się,

że przekroczenia te dotyczą jedynie pierwszej linii zabudowy i nie sięgają w głąb kwartałów. Podobna sytuacja dotyczy ul. Starowiślnej i Krakowskiej, wzdłuż których odnotowano jednak jedynie przekroczenia wskaźnika $L_{DWN}=70$ [17]. W zakresie hałasu generowanego przez ruch tramwajowy przekroczenia norm odnotowano wzdłuż ul. Starowiślnej, w mniejszym zakresie ul. Krakowskiej przy czym, podobnie jak w przypadku hałasu drogowego, dotyczą one jedynie pierwszej linii zabudowy stanowiącej barierę dla przenikania hałasu na większe odległości. Izofony emisji hałasu drogowego $L_{DWN}=70$ i $L_N=65$ oraz tramwajowego $L_{DWN}=70$ oznaczono na rysunku ekofizjografii.

Tereny zabudowy pozostają obecnie poza zasięgiem ponadnormatywnego hałasu od sąsiadującej linii kolejowej.

Hałas komunalny

Jak zaznaczono w pkt. 2.8. obszar należy do narażonych również na uciążliwości hałasu komunalnego. Tego typu hałas powodują z reguły punktowe źródła dźwięku. W obszarze dominują oddziaływania pochodzące z restauracji, barów i klubów. Uciążliwość akustyczną powodują również obiekty handlowe. Źródłami hałasu są najczęściej instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz agregaty chłodnicze bez zabezpieczeń akustycznych. Do źródeł grupy hałasu komunalnego można również zaliczyć różnorodne imprezy w tym masowe, jednakże w tym przypadku, w trakcie trwania tych imprez, nie jest wymagane dotrzymanie akustycznego standardu jakości środowiska ([17] za: *Odpowiedź Ministra Środowiska na interpelację nr 5304 w sprawie działań związanych z ochroną przed hałasem, Warszawa, 19 czerwca 2012 r.*). Oddziaływania o charakterze uciążliwości w granicach analizowanego obszaru pojawiają się szczególnie w porze wieczornej i nocnej zwłaszcza w weekendy w okresie letnim. Najbardziej narażone fragmenty to rejon najstarszej części Kazimierza pomiędzy ul. Dajwór a ul. Krakowską.

Hałas o charakterze przejściowym, związany jest z prowadzonymi w obszarze robotami budowlanymi.

3.4.3. Stan jakości wód

Na terenie opracowania nie występują powierzchniowe wody płynące ani stojące, natomiast znajduje się on w bliskim sąsiedztwie rzeki Wisły. Wg analiz prowadzonych w ramach Programu Państwowego Monitoringu Środowiska przez WIOŚ w roku 2013 [56] wody Wisły (jednolita część wód powierzchniowych: Wisła od Skawinki do Podłęzanki) odznaczają się dobrym stanem chemicznym oraz złym stanem/potencjałem ekologicznym, skutkiem czego stan wód Wisły od Skawinki do Podłęzanki ogólnie oceniono jako zły. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych – jeżeli klasyfikacja elementów biologicznych wskazuje na ich słaby stan, wówczas niezależnie od wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych danej jednolitej części wód powierzchniowych nadaje się klasę jakości wód odpowiadającą stanowi elementów biologicznych.

W obszarze opracowania nie prowadzi się monitoringu wód podziemnych, najbliższy punkt pomiarowy sieci monitoringu wód podziemnych należący do systemu Państwowego Monitoringu Środowiska położony jest około 5 km w kierunku północnym od terenu opracowania. W punkcie tym pobierana jest woda z poziomu czwartorzędowego, w 2013 roku zaliczona została do III klasy – wody zadowalającej jakości [56]. Zaznacza się, że pomiary z tego punktu mogą nie być reprezentatywne dla obszaru opracowania. Badania

jakości wód podziemnych wykonywane były w ramach opracowań dotyczących funkcjonowania bariery odwadniającej [36,38]. Analizy fizyko-chemiczne wód wykonywane były w studniach bariery, wartości wybranych wskaźników przytoczone w poniższych tabelach dotyczą wód ze studni położonych w bliskim sąsiedztwie analizowanego obszaru: studnie nr 18, 19 oraz SIII/E (lokalizacja studni przedstawiona na Ryc. 5).

Tab. 10. Wartości stężenia zanieczyszczeń w studniach nr 18, 19, 20 – badania Politechniki Krakowskiej prowadzone we wrześniu 2000 r. [57].

Wskaźnik	Studnia nr 18	Studnia nr 19	Studnia nr 20
pH	7,19	7,32	7,21
Chlorki [mg/dm ³]	108	140	155
Siarczany [mg/dm ³]	135	194	232
CO ₂ agr. [mg/dm ³]	0,0	0,0	0,0
OWO [mg/dm ³]	6,79	5,28	4,84
Fosfor ogólny [mg/dm ³]	0,08	0,08	0,03
Azot amonowy [mg/dm ³]	0,26	0,6	0,80
Azot ogólny Kjeldahla [mg/dm ³]	1,31	3,71	3,93
Żelazo [mg/dm ³]	0,21	0,1	0,12
Mangan [mg/dm ³]	1,1	1,06	1,06

Tab. 11. Zestawienie analiz fizyko-chemicznych wody ze studni bariery odwadniającej – 18,19,20 - pomiar z 5.10.2004, S-III/E – pomiar 09.2000 [38].

Wskaźnik	Studnia nr 18	Studnia nr 19	Studnia nr 20	Studnia SIII/E
pH	7,3	7,4	7,1	7,2
Chlorki [mg/dm ³]	112	164	178	84
Siarczany [mg/dm ³]	86	128	81	208
CO ₂ agr. [mg/dm ³]	0,0	0,0	0,0	0,0
OWO [mg/dm ³]*	6,8	5,3	-	4,4
Fosfor fosforanowy [mg/dm ³]	1	0,4	0,12	-
Fosfor ogólny [mg/dm ³]	1	0,44	0,12	0,04
Żelazo [mg/dm ³]	0,21	0,84	0,20	0,05
Mangan [mg/dm ³]	1,35	1,86	1,42	0,8
BZT ₅ [mg/dm ³]	1	4	2	-
ChZT [mg/dm ³]	8,0	60	4,8	-
Azot amonowy [mg/dm ³]	0,23	0,5	0,2	0,22
Azot ogólny Kjeldahla [mg/dm ³]	1,0	1,4	0,8	1,8
Azot azotanowy [mg/dm ³]	10,4	9,1	8,3	-
Azot azotynowy [mg/dm ³]	0,058	0,015	0,014	-
Fenole [mg/dm ³]	0,012	0,02	0,021	-

* dane z 09.2000 r.

W odniesieniu do wartości granicznych elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych w klasach jakości wód podziemnych określonych w Rozporządzeniu Ministra

Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, wartości dla badanych próbek kształtują się ogólnie na poziomie określonym dla klas I i II (wody bardzo dobrej jakości i dobrej jakości), negatywnie wyróżnia się zawartość fenoli – klasa III (wody zadowalającej jakości) oraz manganu – klasa V (wody złej jakości).

3.4.4. Pola elektromagnetyczne

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

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

Oceny poziomu PEM dokonuje WIOŚ poprzez prowadzenie pomiarów monitoringowych promieniowania elektromagnetycznego, wg wytycznych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [58].

Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu PEM w latach 2010-2012 oraz w 2013 roku (kontynuacja drugiego cyklu pomiarowego dla lat 2013-2015) w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej normy PEM wynoszącej 7 V/m [58], [59]. Podobnie w 2014 roku [60], wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych nie zostały przekroczone, a w punktach położonych najbliżej obszaru opracowania (w odległości ok. 0,5-1,5 km) wyniosły:

- 0,94 V/m – Rynek Główny,
- 1,07 V/m – Rondo Grunwaldzkie.

3.4.5. Wartość krajobrazu

Obszar charakteryzuje zwarta zabudowa kwartałowa z wewnętrznymi ogrodami tzw. ogrodami śródblokowymi. Wszystkie przestrzenie wewnątrzblokowe, przestrzenie ciągów komunikacyjnych, placów i skwerów, przestrzenie ogrodów klasztornych, odgrywają w strukturze krajobrazu rolę wnętrz urbanistycznych, przy czym przeważająca część wnętrz wewnątrz kwartałów zabudowy nie jest ogólnie dostępna, co czyni je odrębnymi jednostkami. Ważną pozycję w strukturze krajobrazu odgrywają płaszczyzny widokowe ogrodów przyklasztornych (Augustianów, Paulinów, Kanoników Laterańskich) oraz Cmentarza Remuh a także otwarcia i powiązania widokowe z terenami sąsiednimi: w stronę północno – zachodnią ze wzgórzem Wawelskim z dominantami baszt, wieży oraz innych charakterystycznych elementów architektonicznych, w stronę południową z wielkoskalowym wnętrzem Wisły i dominantami Podgórze zlokalizowanymi na drugim brzegu rzeki.

Najważniejszymi dominantami w obszarze opracowania, decydującymi również o jego sylwecie pozostają bryły kościołów: Na Skałce, Św. Katarzyny oraz Bożego Ciała. występują tu również liczne subdominanty i akcenty architektoniczne, punkty i otwarcia widokowe tworzące gęstą sieć relacji wizualnych. Stosunkowo regularna siatka ulic wyznacza osie widokowe. Z wnętrza przestrzeni publicznych na pierwszy plan wysuwają się place: Wolnica, Nowy oraz plac w ciągu ulicy Szerokiej, aczkolwiek występują tu również liczne miejsca o charakterze bardziej kameralnym, ale nie mniej istotne w strukturze krajobrazu, gdyż w znacznym stopniu decydują o jego malowniczości: Plac Bawół, skwer w ciągu ul. Meiselsa, skwery przy ul. Starowiślnej, skwer u zbiegu ul. Brzozowej i Berka Joselewicza, plac przy ul. Wąskiej.

Krajobraz obszaru w ciągu ostatnich ok. 25 lat podlegał znaczącym przemianom, przy czym zmiany te zasadniczo nie dotyczyły wyżej opisanej struktury ale jakości krajobrazu. W latach dziewięćdziesiątych dominował widok ruder, odrapanych opustoszałych kamienic, zdekapitalizowanych przestrzeni publicznych. Wraz z ogólnym ożywieniem inwestycyjnym oraz swoistą „modą na Kazimierz” nastąpiła znacząca poprawa jakości krajobrazu, jednak nie zawsze nadbudowy i uzupełnienia a także przeprowadzane remonty przysporzyły cennych wartości, a wręcz przeciwnie w niektórych wypadkach stanowią ich zaprzeczenie a nawet zagrożenie. Kwintesencją przekształceń, które będzie skutkowało bezpowrotną utratą jednej z najważniejszych relacji widokowych Skałka – kościół Bożego Ciała jest tocząca się obecnie zabudowa przestrzeni w tym ciągu pomiędzy ul. Bożego Ciała a Krakowską.

Ożywienie inwestycyjne pociągnęło za sobą wzrost zainteresowania Kazimierzem rzeszy turystów. W strefie przestrzeni publicznych najbardziej popularnych (pomiędzy ul. Starowiślna a Krakowską) dzielnica stała się miejscem o charakterze malowniczego starego miasta z wąskimi uliczkami, zaułkami, ogródkami kawiarnianymi w otoczeniu zieleni (głównie sezonowej) oraz kamienic porośniętych pnączami niekiedy w cieniu starych drzew. Występujące tu pozostałości obrazu z lat 90-tych dotyczą głównie mniej dostępnych podwórek i wnętrz kwartałów, a te, które widoczne są w przestrzeniach publicznych są niejednokrotnie adaptowane i traktowane, jako atut w modnym stylu Vintage.

Granice tak postrzeganego Kazimierza wyznaczają ulice Starowiślna i Stradom. Na północ od Starowiślnej do linii kolejowej krajobraz obszaru należy do przeciętnych a miejscami zdegradowanych. Wnętrza kwartałów są ubogie w zielen, wykorzystywane głównie, jako parkingi dla samochodów. Wartość krajobrazu, pomijając aspekty historyczne i urbanistyczne, podnoszą pojedyncze okazy starych drzew oraz niektóre detale architektoniczne pełniące rolę subdominant.

Na południe od ul. Krakowskiej, jak wcześniej zaznaczono dominujące znaczenie w krajobrazie odgrywają obiekty sakralne i tereny wokół nich (ogrody klasztorne). Ta część sąsiaduje i powiązana jest silnie pod względem funkcjonalnym jak i przestrzennym z terenami zieleni nad Wisłą (bulwarami), co w powiązaniu z dużą ilością zieleni powoduje, że ten rejon w odbiorze wizualnym przedstawia dużą wartość. Występują tu również obiekty i obszary zaniedbane (np. teren u zbiegu ul. Węglowej i Augustiańskiej, zniszczone elewacje kamienic, zdekapitalizowane podwórka), jednakże wymienione wyżej atuty decydują o jego ogólnie wysokiej jakości.

Elementy struktury krajobrazu

- Wnętrza kwartałów zabudowy

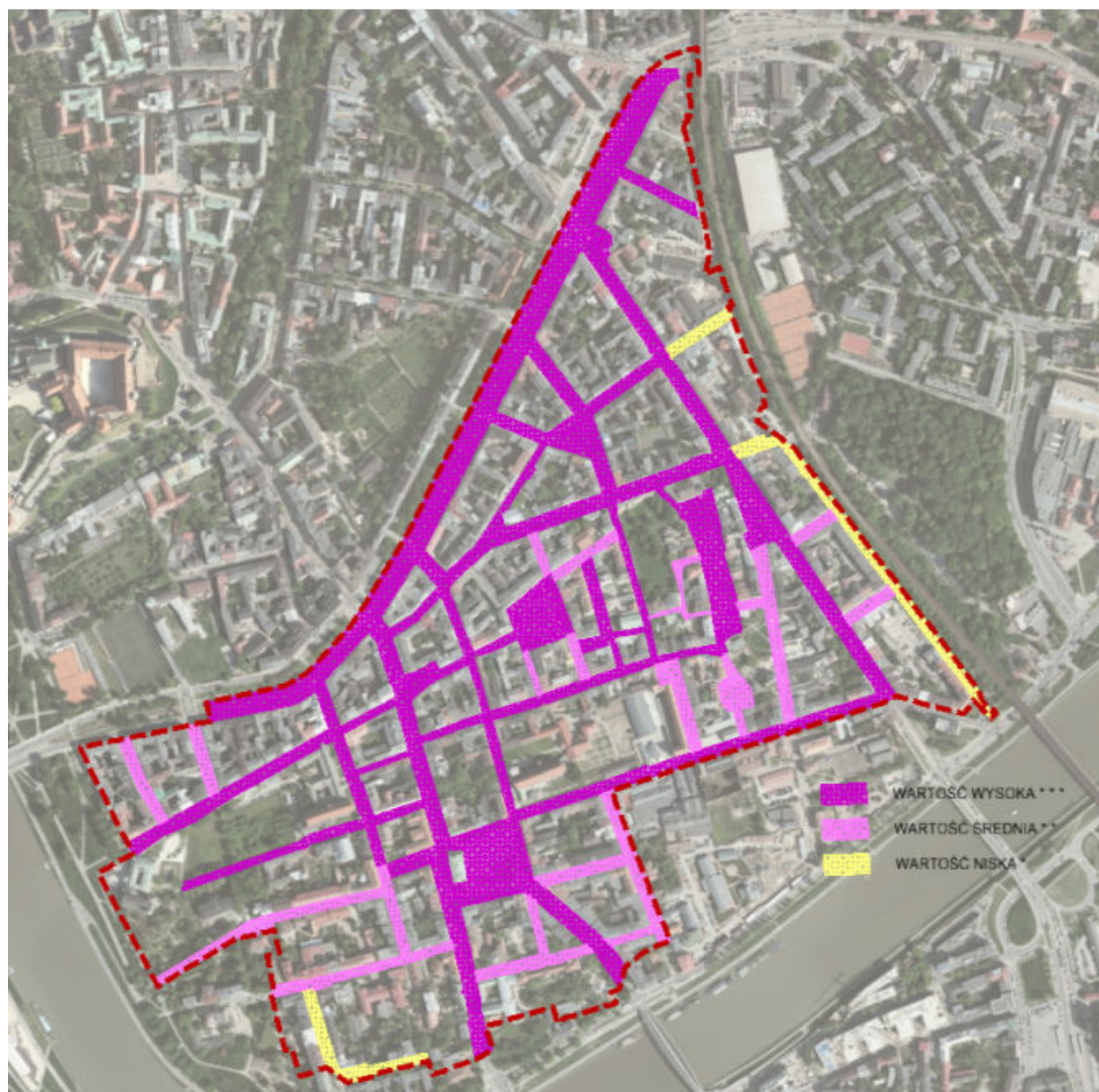
Ważną część w strukturze krajobrazu obszaru stanowią wnętrza kwartałów zabudowy. Są to przeważająco małe jednostki, takie jak podwórka czy wewnętrzne wirydarze, za zwartą pierzeją kamienic funkcjonują, jako odrębne przestrzenie, w tym ogrodów będących zielonymi oazami w ruchliwym centrum miasta.

- Wnętrza ogrodów klasztornych

Ogrody klasztorne zawierające się w obszarze opracowania stanowią szczególnie cenne jednostki krajobrazowe. Wartość ich wynika zarówno z walorów historycznych, estetycznych, widokowych jak i siedliskowych. Ogrody klasztorne poza tym, że posiadają stosunkowo duży areał, są urządzone i pielęgnowane. Poza ogrodem Augustianów o bardziej swobodnym układzie, odczytać w nich można wyraźne osie kompozycyjne i zamysł.

- Wnętrza urbanistyczne ulic i placów miejskich

Charakterystyka oraz waloryzacja przestrzeni ulic i placów wykonana została szczegółowo w ramach opracowania pn. „Aktualizacja części konserwatorskiej Studium waloryzacji przestrzeni publicznej dzielnicy Kazimierz pod kątem opracowania wytycznych dla wykonania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego T. I-III.” sporządzonym przez Pracownię dokumentacji naukowo – historycznej Pracowni Konserwacji Zabytków „ARKONA” sp. z o.o. na zlecenie Miejskiego Konserwatora Zabytków w Krakowie w 2013 roku [61]. W syntetycznym ujęciu, w trzystopniowej skali waloryzacji, większość ulic została sklasyfikowana jako posiadające najwyższą wartość. Szczególnie w obrębie historycznego miasta oraz ulic okalających teren: Dietla, Starowiślna. Najniżej ocenione zostały ul. H.Wietora, A.Chmielowskiego i Halicka.



Ryc. 9. Waloryzacja wnętrz urbanistycznych na podst. *Aktualizacja części konserwatorskiej Studium waloryzacji przestrzeni publicznej dzielnicy Kazimierz (plansa II Wnętrza urbanistyczne: Waloryzacja)[61]*.

Rangę krakowskich zasobów dziedzictwa kulturowego, w tym analizowanego obszaru, podkreśliły dwie prestiżowe decyzje odnoszące się do zespołu urbanistycznego historycznego centrum Krakowa:

- wpis na Listę Dziedzictwa Światowego UNESCO obszaru Starego Miasta wraz z Kazimierzem i Stradomem: decyzja – pismo MKiS do Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 18 grudnia 1978 r. nr: ZM.OZ – 0498/ICOMOS/-4/78 wraz z raportem z sesji plenarnej w Waszyngtonie, Biały Dom, 7 września 1978 r., (w obszarze opracowania obejmujący tereny na zachód od ul. Św. Sebastiana, pozostałe tereny zawierają się w strefie buforowej utworzonej w 2010 r.)
- ustanowienie „Krakowa – historycznego zespołu Miasta jako pomnika historii” – zarządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 1994 r. Monitor Polski z 1994 r. nr 50, poz. 418.: Stare Miasto, Stradom i Kazimierz, Kleparz i Wesola wraz z zabytkowymi przedmieściami.

Miejsca wpisane na Listę Światowego Dziedzictwa stanowią wspólne dobro ludzkości. Wyróżnia je „najwyższa powszechna wartość” uznana w rozumieniu Konwencji UNESCO z 1972 r. dotyczącej Światowego Dziedzictwa Kulturalnego i Naturalnego. [www.unesco.pl].

Światowe Dziedzictwo ma przedstawiać różnorodność kulturalną i bogactwo natury wszystkich regionów świata. Szczególna opieka, jaką miejscom zaliczonym w poczet Światowego Dziedzictwa mają zapewnić Państwa - Strony Konwencji ma je chronić przez zniszczeniem i pozwolić na zachowanie ich w możliwie niezmienionej postaci dla przyszłych pokoleń. Konwencja jest umową międzynarodową określającą obowiązki Państw-Stron i instrumentem współpracy międzynarodowej.

Warunkiem wpisu zabytku na Listę Światowego Dziedzictwa jest spełnienie jednego lub kilku kryteriów stanowiących o jego wyjątkowości w skali światowej.

Stare Miasto w Krakowie na Listę Światowego Dziedzictwa wpisane zostało na podstawie kryterium IV – „*Dobro powinno: być wybitnym przykładem typu budowli, zespołu architektonicznego, zespołu obiektów techniki lub krajobrazu, który ilustruje znaczący(e) etap(y) w historii ludzkości;*”

Historyczny zespół miasta Krakowa uznany został również za jeden z najcenniejszych zabytków Polski i odznaczony, jako Pomnik Historii Zarządzeniem Prezydenta RP z dnia 8 września 1994. Świadczy to o tym, iż Kraków zasługuje na szczególną uwagę i ochronę ze względu na znacznie, jakie odegrał w historii Polski, wartości kulturowe, religijne, na artyzm architektury, bogactwo nagromadzonych cennych przedmiotów, a także piękno otaczającego je krajobrazu [11].

Wartość zabytkowa układu przestrzennego oraz zespołu zabudowy najstarszej części Kazimierza została doceniona jeszcze przed II wojną światową. Na podstawie jednego z pierwszych wydanych przez tworzące się urzędy konserwatorskie orzeczeń AK11/Ka/3/Kr/33 z dnia 23.02.1934 ochroną konserwatorską zostało objęte rozplanowanie ówczesnych dzielnic Krakowa - VII i VIII [62]. Do rejestru zabytków tym samym wpisana została część analizowanego obszaru na południowy zachód od ul. Dajwór i Miodowej. Układ urbanistyczny pozostałych terenów obszaru niniejszego opracowania wpisany został do rejestru zabytków nieruchomości województwa małopolskiego w 2011 roku (nr rejestru A-273/M).

Wpis na światową listę dziedzictwa UNESCO, objęcie ochroną w formie Pomnika Historii, wpisy do rejestru zabytków układów urbanistycznych, potwierdzają bezsprzeczną wysoką wartość krajobrazu obszaru, jako układu urbanistyczno-architektonicznego, jednak niestety nie oznacza to wysokiej jakości każdego z jego elementów. Problemy funkcjonalno-przestrzenne jakie dotyczą obszaru, również obniżające jakość jego krajobrazu, określone zostały m.in. w uchwalonym w 2008 roku Lokalnym Planie Rewitalizacji Starego Miasta¹ [10], a także Miejskim Programie Rewitalizacji Krakowa [9]. Są to m.in.:

- wysoki stopień dekapitalizacji starej zabudowy,
- zły stan techniczny sporej części zabudowy, wewnątrz kwartałów i oficyn, postępująca degradacja,
- zużycie techniczne i funkcjonalne zesterzenie infrastruktury,
- zły stan wyposażenia technicznego budynków,

¹ Uchwała Nr LIII/673/08/Rady Miasta Krakowa z dnia 8 października 2008r.

- zaniedbane i nieuporządkowane wnętrza wewnątrzkwartałowe zarówno pod względem funkcjonalnym jak i estetycznym,
- zbyt niski standard utrzymania terenów zieleni,
- zbyt mała przepustowość komunikacyjna ulic,
- niewydolny system komunikacji i parkowania, nadmierne obciążenie ulic przez ruch kołowy,
- degradacja przestrzeni publicznych,

Wyżej wymienione deficyty są dotkliwie odczuwalne zwłaszcza w obrębie wnetrz kwartałów zabudowy.

Ze względu na charakter zabudowy o odbiorze krajobrazu i wartościach estetycznych w dużej mierze decydują detale. Praktycznie każde wnętrze urbanistyczne – podwórko, ogrody międzyblokowe czy plac posiadają ogromny potencjał dla kreowania wartościowych przestrzeni. Wpływają na to przede wszystkim historyczne korzenie, unikatowość i autentyczność wielu elementów. Bardzo ważne w takich przestrzeniach jest sposób ich zaaranżowania, ilość zieleni, stan utrzymania elewacji, porządek i czystość. Szczególnie odczuwalny jest i wpływający na pozytywny odbiór krajobrazu jest udział zieleni.

Wg przyjętego w listopadzie 2014 roku Miejskiego Programu Rewitalizacji Krakowa [9] „*zieleń w ścisłym centrum Miasta ma bardzo duże znaczenie, gdyż obok zabytków stanowi o jego wizerunku i ogólnym charakterze przestrzeni publicznej. Wprowadzana zieleń powinna być istotnym elementem wyposażenia wnetrz urbanistycznych wraz z elementami małej architektury. Konieczna jest dbałość o wysoki standard wprowadzanej zieleni, zarówno pod względem jakości materiału stosowanego do nasadzeń, jak i proponowanych rozwiązań projektowych*”.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

Jak wskazano w rozdziale 2.5 *prawne formy ochrony środowiska*, w analizowanym obszarze nie ma powierzchniowych form ochrony przyrody, co do których obowiązują przepisy odrębne. Nie ustanowiono również pomników przyrody. Obiektami przyrodniczymi, które objęte są 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

Te elementy przyrodnicze chronione są na podstawie przepisów ogólnych – np. usunięcie drzew, krzewów lub prowadzenie prac w ich pobliżu dozwolone będą na podstawie konkretnych decyzji wydanych w oparciu o obowiązujące prawo w zakresie ochrony przyrody.

W chwili obecnej największe szanse na utrzymanie ma zieleń wkomponowana w tereny zainwestowane, nie mniej jednak nie jest to ochrona pełna. Każde z drzew teoretycznie może zostać usunięte, jeżeli zaistnieją ku temu przesłanki. Brak dostatecznej ochrony byłby szczególnie dotkliwy w przypadku występujących w obszarze starych, okazałych egzemplarzy drzew (w tym o wymiarach pomnikowych).

Odrębna kwestią pozostaje ochrona drzew i krzewów przed oddziaływaniami słabszymi aczkolwiek znaczącymi jak np. zagęszczanie gleby wokół korzeni, czy szkodliwe oddziaływanie zwierząt domowych – najgorszej sytuacji pozostaje zieleń wzdłuż ulic oraz na podwórkach kamienic.

Uwarunkowania planistyczne

W większym stopniu środowisko przyrodnicze może być chronione jest w przypadku obowiązywania zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, regulującego kwestie możliwości rozwoju zabudowy i tym samym ochrony istniejących zasobów przyrodniczych. W myśl przepisów prawa miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego winien być zgodny z ustaleniami obowiązującego Studium. W dokumencie Studium [1] kategorię ZU – Tereny zieleni urządzonej wyznaczono dla terenów ogrodów przyklasztornych (cztery tereny) , starego cmentarza żydowskiego oraz skweru przy ul. Brzozowej. Ustalenie to w pewnej mierze zapewnia zachowanie tych terenów i ich ochronę przed zabudową w planie miejscowym. Dla pozostałej części obszaru wyznaczono kategorię terenu UM – Tereny zabudowy usługowej oraz zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Oznacza to, że w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, funkcje mieszkalne i usługowe mają być funkcjami podstawowymi, natomiast zieleń, m.in. w formie zieleńców i skwerów może stanowić ich dopełnienie (funkcja dopuszczalna). Stopień ochrony istniejącej zieleni, poza wyznaczeniem odrębnych terenów zieleni, będzie uzależniony od ustaleń określających minimalne powierzchnie biologicznie czynne, ukształtowanie nieprzekraczalnych linii zabudowy ew. wskazanie do ochrony konkretnych obiektów.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Teren obszaru opracowania i okolic nie sprzyjał szybkiemu rozwojowi osadnictwa, ze względu na niekorzystne warunki środowiska wynikające z położenia na terasie zalewowej Wisły. Posiadał jednak walory obronne gdyż stanowił rodzaj wyspy ujętej dwoma korytami rzeki [63]. Usytuowanie w dolinie pełnej bagien, starorzeczy i stawów ze współczesnego punktu widzenia było działaniem niekorzystnym i niezgodnym z uwarunkowaniami środowiskowymi. Należy jednak wziąć pod uwagę, że warunki klimatyczne, zagrożenie powodziowe, wysoki poziom wód gruntowych nie były zagadnieniami tak istotnymi jak w chwili obecnej, natomiast aspektami o pierwszorzędym znaczeniu na ówczesne czasy była możliwość skutecznej obrony, bliskość Krakowa oraz zasobność środowiska (rybołówstwo, rolnictwo).

Wielowiekowe przekształcenia środowiska osadniczego doprowadziły do ukształtowania się obecnej struktury miasta gdzie dominującym problemem jest stworzenie dogodnych warunków życiowych ludzi z jednoczesną ochroną cennej zabytkowej substancji. Lokalizacja niegdyś korzystna i pożądana, dziś skutkuje niekorzystnymi zjawiskami smogowymi, słabą wentylacją, problemem znaczącym pozostaje zagrożenie powodziowe i niekorzystne warunki gruntowe. Zanieczyszczone powietrze, wzmożone kwaśne opady wpływają destrukcyjnie na obiekty zabytkowe, również dla bytowania ludzi (pomimo wielu zalet wynikających z obecności w „centrum”) stwarzają warunki uciążliwe.

W świetle powyższego 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, zwłaszcza w obliczu wzrastającego w Europie i na świecie zainteresowania Krakowem. Właściwym jest adaptacja obiektów ścisłego centrum miasta na potrzeby turystyki, rozwoju usług i handlu. Jako niezgodność należy wskazać nadmierną eksploatację środowiska np. przez zagęszczanie zabudowy kosztem wnętrza urbanistycznych i zieleni.

Odnosząc aktualne zagospodarowanie i użytkowanie terenu do obecnego stanu środowiska przyrodniczego, nie identyfikuje się przeciwwskazań do kontynuowania funkcji miejskich, jakie obecnie spełnia przedmiotowy obszar. Należy podkreślić, że środowisko przyrodnicze w obrębie obszaru opracowania i jego struktura, na którą składają się elementy wprowadzone i utrzymywane ręką ludzką, w obliczu bardzo wysokiej presji antropogenicznej wymaga nieustającej kontroli i wspomagania funkcjonowania.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Środowisko obszaru opracowania znajduje się pod silnym wpływem oddziaływań antropogenicznych. Sytuacje konfliktowe w tym terenie związane są w dużej mierze z funkcją komunikacyjną. Ruch samochodowy a także tramwajowy stanowi źródło hałasu i zanieczyszczeń powietrza, oddziałuje to negatywnie na stan środowiska przyrodniczego, a także warunki realizacji funkcji mieszkalnych i usługowych. Zieleni i gleby w pobliżu ulic narażone są na degradację wskutek zasolenia pochodzącego z zimowego utrzymania dróg, a także na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza. Do sytuacji konfliktowych związanych z komunikacją należy zaliczyć problem parkowania – deficyt miejsc parkingowych generuje nieprawidłowe zachowania w tym zakresie – parkowanie w miejscach niedozwolonych, rozjeżdżanie zielenców (jeśli nie są dostatecznie chronione), pozostawienie zbyt wąskiego przejścia dla pieszych. Istotną kwestią może być w tym przypadku również likwidacja zieleni w podwórzach kamienic na rzecz tworzenia płatnych miejsc parkingowych. Ponadto zwraca się uwagę na konflikty związane z poruszaniem się samochodów zaopatrzenia i obsługi obiektów usługowych. Oddziaływanie komunikacji jest nieco mniej odczuwalne w izolowanych podwórzach kamienic i wnętrzach kwartałów zabudowy. Problematykę zanieczyszczenia środowiska omówiono w rozdziałach 2.8. *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko* oraz 3.4. *Jakość środowiska*.

Istotne konflikty wynikają także z zanieczyszczenia powietrza w wyniku emisji niskiej. Aczkolwiek problem smogu dotyczy skali całego miasta to w obszarze opracowania może być znacznie nasilony ze względu na położenie w dnie doliny, ścisłą zabudowę i występowanie emitorów, w okolicy których sytuacja może być szczególnie uciążliwa.

Występowanie sytuacji konfliktowych w środowisku obszaru opracowania związane jest również z rozwojem funkcji usługowej. W skutek rozwoju inwestycyjnego na obszarze opracowania na potrzeby usług zostają zaadaptowane kolejne tereny. Rozwój funkcji handlowej oraz gastronomicznej w dużej mierze związany jest z zagospodarowywaniem podwórek oraz dziedzińców. Zagospodarowanie tych przestrzeni w wielu przypadkach związane jest z likwidacją roślinności na niej występującej. W wyniku wprowadzenia funkcji usługowych na terenach owych wnętrza zostają wygenerowane nowe źródła hałasu, związanego z ich użytkowaniem (np. wentylatory, muzyka). Należy jednak zaznaczyć, iż skala konfliktu uzależniona jest od sposobu zagospodarowania terenów. Wprowadzenie na tych obszarach powyższych funkcji, dzięki uporządkowaniu oraz otwarciu, niejednokrotnie pozwala na zachowanie cennych przestrzeni, zapobiegając ich degradacji. Zaznacza się

również, że zielone otoczenie jest dużą zaletą lokali gastronomicznych z tzw. „ogródkami” – zachowana jest istniejąca zieleń, a niekiedy urządzana nowa.

Sytuacje konfliktowe mogą również wynikać z bliskiego sąsiedztwa drzew i budynków. Drzewa mają niewątpliwą wartość przyrodniczą, ekologiczną, estetyczną, jak również wpływają korzystnie, na jakość powietrza. Mimo to na obszarze opracowania ich występowanie może być źródłem konfliktów m.in. przez konieczność sprzątania liści, zacienienie ścian budynków, przez co porastają one glonami/mchami, zacienienie lokali mieszkalnych i usługowych. Dla niektórych mieszkańców/użytkowników terenu opracowania aspekty te są bardzo uciążliwe. Kwestie w zakresie konfliktów wynikających z presji antropogenicznej na drzewa i zieleń omówiono w rozdziale 2.8. *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko.*

Ponadto na obszarze opracowania zachodzą konflikty w zakresie krajobrazu miasta, jakości jego przestrzeni wynikające z występowania licznych szpecących krajobraz i obniżających estetykę przestrzeni reklam (w tym reklam świetlnych), budek, garaży i innych obiektów o niskim standardzie. Zaśmieszenie przestrzeni jest przedmiotem protestów społecznych i działań różnych środowisk na rzecz ograniczenia możliwości lokalizacji reklam/ogłoszeń krzykliwych, nieestetycznych, niedostosowanych gabarytem itd. Zaznacza się, że konflikty związane z niską jakością przestrzeni dotyczą w szczególności wielu podwórzy kamienic, co wynika np. z zaśmieszenia, zaniedbania zieleni, lokalizacji obiektów o niskim standardzie, adaptacji przestrzeni pod parkingi.

Bliskie sąsiedztwo rzeki Wisły sprawia, iż część terenów w granicach obszaru opracowania narażona jest na niebezpieczeństwo powodzi. Prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi (zgodnie z danymi zawartymi w mapach zagrożenia powodziowego oraz mapach ryzyka powodziowego [24] jest niskie (raz na 500 lat) w przypadku przelania się wód przez zabezpieczenia przeciwpowodziowe, może też dotyczyć obszaru w wypadku zniszczenia zabezpieczeń przeciwpowodziowych.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Środowisko przyrodnicze obszaru opracowania przez stulecia podlegało kolejnym przekształceniom antropogenicznym. Konsekwencją urbanizacji stało się osłabienie i zubożenie struktury przyrodniczej, zarówno w sensie powiązań ekologicznych jak i wartości zasobów. Zmiana warunków siedliskowych i bardzo wysoka presja antropogeniczna spowodowały przejęcie dominacji przez gatunki synantropijne, zmniejszenie areалу powierzchni biologicznie czynnej. Obecnie roślinność obszaru opracowania stanowią zespoły ukształtowane przez człowieka, aczkolwiek w niewielkich, nielicznych zaniedbanych fragmentach obserwuje się rozwój spontanicznych procesów sukcesji wtórnej. Pomimo wysokiej urbanizacji na obszarze opracowania zachowały się relatywnie rozległe przestrzenie terenów zieleni związanych zabudową sakralną i klasztorną, posiadające bardzo dużą wartość przyrodniczą w ujęciu lokalnym, wynikającą nie tylko z wartości samej roślinności, ale również jej funkcji siedliskowej.

W latach 2006-2007 dla obszaru całego Krakowa sporządzona została „Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa z wyznaczeniem obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do utrzymania równowagi ekosystemu miasta” [45], na podstawie, której wydano również „Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa” [64]. W opracowaniach tych zawarta jest m.in. waloryzacja przyrodnicza Krakowa, wg której przeważająca część obszaru opracowania oceniona została jako tereny o najniższej wartości przyrodniczej - *tereny silnie przekształcone*. Na ich tle wyróżniają się ogrody zlokalizowane

przy zespołach klasztornych OO. Paulinów, OO. Augustianów, tereny wokół Kościoła Bożego Ciała, kościoła i szpitala Bonifratów, a także zielen w ciągu ul. Dietla. Wymienione fragmenty zostały uznane za **obszary o najwyższym walorze przyrodniczym** (tereny zakwalifikowane do kategorii: parki zabytkowe i ogrody zabytkowe). **Wysokie walory przyrodnicze** wskazano na terenie starego cmentarza żydowskiego przy ul. Szerokiej.

Tereny z większym udziałem zieleni w południowej części obszaru, w bliższym sąsiedztwie korytarza Wisły oraz kilka działek pomiędzy ul. Krakowską i Bożego Ciała określone zostały jako **obszary przeciętne przyrodniczo**. Ze względu na redukcję zieleni (wycięcie drzew, inwestycje) na działkach w sąsiedztwie kościoła Bożego Ciała oraz przy ul. Trynitarzkiej tereny te należy określić obecnie jako pozbawione walorów przyrodniczych .






Poza wymienionymi obszarami w strukturze obszaru wyróżniają się również mniejsze tereny zieleni wewnątrz kwartałów zabudowy charakteryzujące się relatywnie dużym zróżnicowaniem roślinności z udziałem drzew (w tym starych okazów), cechujące się w większości izolacją od oddziaływań komunikacyjnych. Wszystkie tereny, których powierzchnię można uznać, jako biologicznie czynną, a więc o podwyższonej wartości dla funkcjonowania przyrodniczego zostały wskazane na rysunku ekofizjografii.

Cechami predysponującymi wymienione tereny do pełnienia funkcji przyrodniczych jest większa różnorodność w strukturze roślinności oraz areał umożliwiający stabilniejsze funkcjonowanie. Korzystnym aspektem izolacji większości enklaw zieleni przez zabudowę przyuliczną jest osłabienie oddziaływań antropogenicznych.

Ponadto, jako istotne w strukturze przyrodniczej wskazuje się również specyficzne dla obszaru opracowania pojedyncze drzewa, ich grupy lub szpalery, zarówno wzdłuż ulic jak i w otoczeniu zabudowy, niezwiązane z większymi powierzchniami biologicznie czynnymi. Mimo to, drzewa te mogą pełnić istotną rolę w funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego, m.in. poprzez wspomaganie migracji niektórych gatunków zwierząt i ograniczonych powiązań przyrodniczych pomiędzy enklawami zieleni w obrębie gęstej zabudowy śródmiejskiej. W szczególności dotyczy to starych, rozłożystych okazów.

Ryc. 10. Fragment Mapy waloryzacji przyrodniczej Miasta Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania (oprac. na podst. *Mapa roślinności rzeczywistej miasta Krakowa* [45]), z oznaczeniem miejsc utraty walorów przyrodniczych



	Najwyższe walory przyrodnicze
	Wysokie walory przyrodnicze
	Cenne pod względem przyrodniczym
	Przeciętne walory przyrodnicze
	Tereny silnie przekształcone

 Tereny znaczących nowych inwestycji – utrata walorów przyrodniczych

4. Prognoza

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

4.1.1. Zmiany naturalne

Środowisko obszaru jest silnie przekształcone, zdecydowana większość elementów biotycznych obszaru pozostaje pod wpływem działalności człowieka. Pod wpływem aktualnego użytkowania i zagospodarowania zmiany naturalne są bardzo ograniczone, a dotyczą przede wszystkim reakcji środowiska na stałą jednostronną presję antropogeniczną. Wyrażają się poprzez słabo zauważalne w krótkim okresie czasu zmiany takie jak: skracanie okresu wegetacji roślin, spadek różnorodności biologicznej, osłabienie odporności. W granicach obszaru opracowania obserwuje się jednak również dynamiczne procesy sukcesji roślinnej obejmujące niewielkie fragmenty zieleni, na których zaprzestano zabiegów pielęgnacyjnych (rozdz. 2.4). W sytuacji dalszego zaniechania zabiegów ogrodniczych na tych terenach prognozuje się kontynuację sukcesji. Obszary takie są na terenie opracowania nieliczne i ze względu na zagospodarowanie i ogólną dbałość o wygląd podwórzy, ogrodów i zieleńców mało prawdopodobne jest powstanie kolejnych miejsc o podobnym charakterze.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Ze względu na ograniczenie ilości wolnej przestrzeni (teren intensywnie zabudowany), jak również ograniczenia formalno-prawne (m.in. zabudowa w większości zabytkowa) możliwość rozwoju nowej zabudowy na obszarze opracowania jest ograniczona. Do relatywnie rozległych wolnych przestrzeni należą ogrody przyklasztorne, które potencjalnie nie powinny podlegać zabudowie (w Studium [1] przeznaczone pod ZU – Tereny zieleni urządzonej, ponadto znajdują się w granicach układów urbanistycznych wpisanych do rejestru zabytków), jednakże w sytuacji braku planu miejscowego nie jest wykluczone powstanie zabudowy na części tych terenów, w szczególności fragmentów położonych wzdłuż ulic.

Obecnie, nie licząc większych inwestycji przy ul. Bożego Ciała i Trynitarskiej nowe kubatury powstają głównie, jako nadbudowy i rozbudowy już istniejących obiektów czy też jako uzupełnienia wolnych powierzchni w kwartałach zabudowy. W sytuacjach tych, a także przy okazji remontów, szczególnie zagrożone likwidacją lub uszkodzeniem są drzewa, często rosnące w niewielkiej odległości od budynków (rozdz. 2.8. *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko*). Przy okazji działań inwestycyjnych często bezpowrotnie zniszczeniu ulega zieleń w podwórzach kamienic, co prowadzi także do ograniczania siedlisk zwierząt, tym samym stopniowego zubażania zasobów przyrodniczych obszaru opracowania.

Zwiększenie presji na szatę roślinną a także jej przekształcenia w obrębie przestrzeni publicznych, w tym ulic, wynika również ze wzrastającego zainteresowania turystycznego Kazimierzem. Zieleń istniejąca może być uszkodzana lub niszczone wskutek wydeptywania, niewłaściwego parkowania samochodów, z drugiej strony niewykluczone jest również wzbogacanie przestrzeni w różnorodną zieleń ozdobną w formie kolorowych kompozycji w skrzyniach, donicach, klombach itp. zarówno na poziomie pieszego jak również zawieszane w oknach, balkonach, ogrodzeniach.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

W przyszłości może mieć miejsce nasilenie już istniejących konfliktów, sytuacje te omówiono w rozdziale 3.7. *Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.*

Przewiduje się, że najbardziej istotne konflikty mogą mieć miejsce w wyniku uzupełniania zabudowy oraz nadbudowy istniejących budynków. Dominującym aspektem jest potrzeba zachowania tkanki zabytkowej oraz wartości krajobrazowych. W wyniku rozwoju zabudowy mogą ulec przekształceniom historyczne narysy podwórek zabudowy blokowej, wnętrza urbanistyczne. Zniekształcone mogą zostać również powiązania widokowe oraz formy budynków. Z drugiej strony brak działań inwestycyjnych, czy też kompleksowej opieki powodować może degradację przestrzeni, zamknięcie i wyłączenie z życia miasta. W sytuacji zagrożenia likwidacją pozostają fragmenty obiektów zieleni.

Istotnym elementem wymagającym regulacji jest stylistyka pojawiających się detali w zakresie małej architektury oraz elementów reklamowych. Wobec znaczącej liczby różnorodnych obiektów usługowych i handlowych istnienie tych elementów jest nieuniknione. Konflikt w zakresie krajobrazu miasta, jakości jego przestrzeni powinien być ograniczony poprzez szczegółowe regulacje dotyczące tej tematyki oraz ich bezwzględne egzekwowanie.

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

Środowisko przyrodnicze obszaru podlegające stałej presji antropogenicznej, przekształcone zostało w sposób znaczący, praktycznie bez możliwości powrotu do stanu naturalnego. W obliczu daleko posuniętych zmian oraz stopnia oddziaływania gospodarki człowieka wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego jest bardzo ograniczone. W zakresie regulacji planistycznych możliwość taką daje wprowadzenie ochrony istniejącej zieleni np. poprzez:

- wyznaczenie odrębnych terenów zieleni,
- określenie wskaźników powierzchni biologicznie czynnej zapewniających zachowanie istniejących powierzchni zieleni we wszystkich terenach,
- zakazy lokalizacji nowej zabudowy i zainwestowania w określonych (wybranych) terenach,
- określenie nieprzekraczalnych linii zabudowy w terenach zabudowy usługowej i mieszkaniowej oraz w pozostałych terenach gdzie dopuszcza się możliwość zainwestowania,
- wskazanie konkretnych obiektów do ochrony przed zainwestowaniem,
- określenie zasad ochrony zieleni w tym w terenach komunikacji,

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.

W aspekcie struktury i funkcjonowania środowiska przyrodniczego obszaru istotnym jest ochrona istniejących ciągów zieleni wzdłuż ulic jako ciągów ekologicznych spajających poszczególne enklawy zieleni. Ochrona, poprawa i wzmocnienie struktury w tym zakresie powinna realizować się poprzez: zachowanie istniejących szpalerów drzew, uzupełnienie luk, wymiana drzewostanu, rekultywacja zieleni.

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

Cały obszar opracowania w różnym stopniu podlega ochronie prawnej wynikającej z Ustawy o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*. Zdecydowana większość obiektów, a także cały układ urbanistyczny wpisane zostały do rejestru lub ewidencji zabytków. Cały obszar opracowania znajduje się w granicach pomnika historii. Niemniej jednak, z uwagi na procesy inwestycyjne zachodzące w obszarze opracowania (w tym rozbudowy i nadbudowy istniejących obiektów) wskazane jest określenie kompleksowych regulacji w zakresie gospodarki przestrzenią, precyzujących możliwość rozwoju zabudowy w sposób zrównoważony, jak również określających możliwości urządzania przestrzeni miejskich.

W zakresie form określonych w Ustawie o *ochronie przyrody*, zważywszy na wartość środowiska przyrodniczego, nie wskazuje się terenów, które należałoby objąć formami ochrony obszarowej. Pożądane natomiast byłoby zabezpieczenie przed zabudową niektórych terenów, zwłaszcza terenów zieleni urządzonej.

Do terenów zieleni, które bezwzględnie powinny pełnić dotychczasową funkcję, zalicza się tereny zieleni ogrodów przyklasztornych i kościelnych oraz starego cmentarza żydowskiego (Cmentarz Remuh) cechujące się relatywnie dużą powierzchnią i najwyższymi walorami przyrodniczymi, a także dużą wartością pod względem kulturowym. Ochrona tych terenów wyrażać powinna się poprzez podjęcie odpowiednich działań konserwatorskich (konserwacja, rekonstrukcja, uporządkowanie). W obszarze występuje również szereg mniejszych terenów zieleni w formie skwerów, zieleńców, pasów zieleni towarzyszącej komunikacji, zieleni towarzyszącej obiektom publicznym, które warte są zachowania. Tereny te wyszczególnione zostały w opracowaniu konserwatorskim dotyczącym obszaru „Aktualizacja części konserwatorskiej Studium waloryzacji przestrzeni publicznej dzielnicy Kazimierz pod kątem opracowania wytycznych dla wykonania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego” [61] na podstawie tegoż opracowania zostały zaznaczone na mapie ekofizjografii p.n. *zieleni do uporządkowania lub wprowadzenia nowych kompozycji*. Zaznacza się, że cytowane opracowanie zostało wykonane w 2013 roku, od tego czasu dla części wskazywanej zieleni takie działania zostały przeprowadzone.

W zakresie ochrony pojedynczych okazów drzew, w obszarze planu, według informacji przedstawionych na planszach K2 i U5 nieobowiązującego *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa* z 2010 roku, znajdowały się 4 drzewa proponowane do objęcia formą ochrony przyrody. Na planszach Studium zostały one zaznaczone orientacyjnie. Przeprowadzona w 2015 roku, w ramach niniejszego opracowania, weryfikacja drzewostanu potwierdziła częściowo obecność we wskazanych rejonach drzew o wymiarach pomnikowych, które można byłoby utożsamić ze wskazaniami nieobowiązującego Studium. Są to: wiąz szypułkowy (pierśnica ok. 260 cm) rosnący za absydą kościoła Bożego Ciała oraz jesion wyniosły (pierśnica ok. 4m) rosnący poza granicami obszaru opracowania na działce obok kościoła OO. Bonifratów. Pozostałe dwa wskazania prawdopodobnie odnosiły się do drzew rosnących w otoczeniu kościoła Na Skałce. Najbardziej okazałe egzemplarze zasługujące na objęcie ochroną w formie pomnika przyrody to – wiąz szypułkowy (pierśnica ok. 380 cm) – rosnący w pobliżu bramy wejściowej na teren kościoła od strony ul. Skałecznej oraz jedna ze starych lip (pierśnica ok. 380 cm) rosnąca

przed wejściem na teren kościelny, przy ul. Skalecznej (wg. [61] wiek ok. 250 lat). W otoczeniu schodów wejściowych do kościoła i przed kościołem rosną również inne okazałe drzewa (lipy, klon, wiązy, w tym jeden o obwodzie ok. 4m, ale o mocno zredukowanej koronie), które również stanowią bardzo cenne obiekty pod względem przyrodniczym, krajobrazowym i kulturowym.

Poza wymienionymi wyżej, w analizowanym obszarze występuje szereg drzew wyróżniających się rozmiarami w grupie innych, bądź stanowiące istotne solitery w intensywnie zabudowanej przestrzeni. Zaobserwowane drzewa zostały zaznaczone na mapie ekofizjografii jako: *drzewa wyróżniające się we wnętrzach architektonicznych*, drzewa ocenione jako szczególnie istotne podkreślone zostały dodatkowo jako: *cenne pod względem krajobrazowym lub dendrologicznym wskazane do zachowania* (patrz: pkt.2.2.6.).

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

Obiektami zieleni, które wskazuje się jako najistotniejsze do pełnienia funkcji przyrodniczych jak zaznaczono w pkt. 5.2 są ogrody przy obiektach sakralnych oraz teren Cmentarza Remuh obejmujące relatywnie rozległe i zwarte tereny zieleni wewnątrz kwartałów zabudowy. Obiekty te cechują się najwyższymi walorami przyrodniczymi, dużym zróżnicowaniem roślinności, a ponadto posiadają wysoką wartość historyczno-kulturową i krajobrazową, częściowo powiązane są również z korytarzem ekologicznym Wisły. Ze względu na swoje wartości tereny te powinny podlegać bezwzględnej ochronie przez zabudowę oraz ubytkami powierzchni zieleni wynikającymi z innych działań inwestycyjnych. Do terenów bardzo istotnych pod względem przyrodniczym zalicza się również ciąg zieleni wzdłuż ul. Dietla, obejmujący szpaler okazałych drzew, pełniący m.in. funkcje korytarza ekologicznego (powiązanie w kierunku Bulwarów Wiślanych).

Niewątpliwie wymienione obszary stanowią tereny najbardziej cenne w strukturze przyrodniczej obszaru, mając jednak na względzie istniejący stopień zainwestowania obszaru każdy skrawek zieleni (skwer, zieleniec, ogródek w podwórzu kamienicy), ma istotne znaczenie w relacjach lokalnych, dlatego wszystkie tereny zieleni nawet te silnie zdegradowane (ale umożliwiające wegetację) wskazuje się jako *predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczych oraz kształtowania mikroklimatów w zabudowie miejskiej wskazane do ochrony przed zabudową lub likwidacją* (warstwa oznaczona na rysunku ekofizjografii).

Występowanie zieleni, obok walorów estetycznych, wpływa na złagodzenie uciążliwości niekorzystnych oddziaływań zabudowy miejskiej, a tym samym poprawę mikroklimatu panującego we wnętrzach urbanistycznych. Ponadto istotnym elementem struktury przyrodniczej są również pojedyncze drzewa i ich grupy oraz szpalery funkcjonujące bez powiązania z większymi obszarami zielonymi – również wskazane do ochrony i uzupełniania.

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

Na obszarze opracowania dominują funkcje typowe dla ścisłego centrum miasta: komunikacyjna, mieszkaniowa oraz funkcje usługowe z zakresu: handlu, gastronomii, hotelarstwa, oświaty, kultury, administracji a także usług sakralnych. Ze względu na położenie obszaru, jego zagospodarowanie i użytkowanie a szczególnie ze względu

na głębokie korzenie historyczne, wartość zabytkową i kulturalną jest on predysponowany na pierwszym miejscu, a także w całości, do kontynuacji powyższych funkcji. Rozwój obszaru w zakresie tych podstawowych funkcji powinien odbywać się z położeniem nacisku na utrzymanie istniejących terenów zieleni, w warunkach ścisłego centrum miasta pełniących obok roli przyrodniczej, funkcje wypoczynkowo - rekreacyjne, estetyczne i kształtujące lokalne mikroklimaty.

Z uwagi na sukcesywne wypieranie funkcji mieszkaniowych ze ścisłego centrum miasta, należy dążyć do podjęcia działań w celu utrzymania funkcji mieszkaniowej, szczególnie na wyższych kondygnacjach zabudowy.

W celu precyzyjnego określenia możliwości rozwoju obszaru w aspekcie ochrony zabytków, krajobrazu oraz układu urbanistycznego w 2013 roku, na zlecenie Miejskiego Konserwatora Zabytków w Krakowie wykonane zostało opracowanie „*Aktualizacja części konserwatorskiej studium waloryzacji przestrzeni publicznej dzielnicy Kazimierz pod kątem opracowania wytycznych dla wykonania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego*” [61]. Opracowanie podzielone zostało na dwa główne działy, które szczegółowo charakteryzują poszczególne cenne obiekty oraz wnętrza urbanistyczne, jak również formułują dla nich wytyczne konserwatorskie. Jednym z elementów przedstawionych na planszy nr I opracowania pt. „*Obiekty zabytkowe: waloryzacja i wnioski konserwatorskie*” jest określenie konkretnych fragmentów – „*luk w zabudowie*” wskazanych do porządkowania urbanistycznego. Element ten został zacytowany na rysunku ekofizjografii w celu przedstawienia miejsc, w których funkcje typowo miejskie w tym zabudowa mają możliwość rozwoju w największym zakresie.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Obszar opracowania, zajmujący powierzchnię 65,32 ha położony jest w centralnej części Krakowa, w Dzielnicy I Stare Miasto oraz fragmentarycznie na terenie dzielnicy II Grzegórzki, ograniczony jest: od północy – ul. Józefa Dietla, od wschodu – linią kolejową nr 91, od południa i zachodu – ul. św. Wawrzyńca i granicą obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bulwary Wisły”.
2. Na obszarze opracowania występują liczne obiekty zabytkowe wpisane do rejestru zabytków oraz do ewidencji zabytków. Obszar znajduje się w granicach pomnika historii „Kraków – Historyczny Zespół Miasta”, częściowo znajduje się w granicach obszaru wpisanego na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO – Historycznego zespołu urbanistycznego i architektonicznego miasta Krakowa, a częściowo w jego strefie buforowej. Znaczący stopień zagospodarowania terenu oraz zabytkowy charakter zabudowy mają istotny ograniczający wpływ na możliwość rozwoju nowego zainwestowania oraz determinują funkcje obszaru w kierunku funkcji mieszkalnych i usługowych.
3. Środowisko obszaru opracowania zostało silnie przekształcone antropogenicznie, powierzchnia terenu w dużej części zajęta jest przez budynki i nawierzchnie utwardzone, nie występują tu naturalne zbiorowiska roślinne, nie stwierdzono występowania roślin chronionych. Duże enklawy terenów zielonych stanowią tereny związane z zabudową sakralną, ponadto zieleń występuje przede wszystkim w formie ogrodów i zieleńców towarzyszących zabudowie usługowej i mieszkaniowej oraz zieleni przyulicznej, głównie w formie szpalerów drzew a także skwerów i zieleńców. Na zaniedbanych fragmentach podwórek rozrasta się roślinność ruderalna.
4. Wg *Mapy roślinności rzeczywistej miasta Krakowa* do terenów najcenniejszych pod względem przyrodniczym w skali obszaru opracowania należą ogrody zlokalizowane przy zespołach klasztornych OO.Paulinów, OO. Augustianów, tereny wokół Kościoła Bożego Ciała, kościoła i szpitala Bonifratów, a także zieleń w ciągu ul. Dietla. Wymienione fragmenty zostały uznane za obszary o najwyższym walorze przyrodniczym. Wysokie walory przyrodnicze wskazano na terenie starego cmentarza żydowskiego przy ul. Szerokiej.
5. W analizowanym obszarze nie ma form ochrony przyrody, ustanowionych odrębnymi aktami prawnymi. W zakresie ochrony drzew o szczególnych walorach przyrodniczych-kulturowo-krajobrazowych wskazuje się do ochrony w formie pomników przyrody: wiąz szypułkowy (pierśnica ok. 260 cm) rosnący za absydą kościoła Bożego Ciała, wiąz szypułkowy (pierśnica ok. 380 cm) rosnący na terenie kościoła na Skałce w pobliżu bramy od strony ul. Skałecznej oraz lipę (pierśnica ok. 380 cm) - rosnącą w krótkim szpalerze drzew przy ul. Skałecznej.
6. Poza wymienionymi wyżej, w analizowanym obszarze występuje szereg drzew wyróżniających się rozmiarami w grupie innych, cenne pod względem krajobrazowym lub dendrologicznym, bądź stanowiące istotne solitery w intensywnie zabudowanej przestrzeni. Drzewa te należy chronić przed usunięciem/zniszczeniem.
7. W obszarze opracowania występują chronione gatunki zwierząt (przede wszystkim ptaków) zasiedlające tego typu tereny w sposób naturalny. Korzystają one ze środowisk zurbanizowanych, jako miejsc rozrodu i regularnego przebywania.

Miejsca te, w głównej mierze drzewa i krzewy, ale w części także trawniki, a nawet budynki, jako siedliska, podlegają wraz z zasiedlającą je fauną ochronie prawnej.

8. Wg opublikowanych w kwietniu 2015 roku map zagrożenia powodziowego [24] obszarowi nie zagrażają wody o prawdopodobieństwach wystąpienia raz na 10 lat (Q10%). Istniejące budowle przeciwpowodziowe zabezpieczają obszar również w przypadku wody stuletniej (Q 1%), przy czym w jednym miejscu w rejonie skrzyżowania ulic Halickiej z Podgórką, może nastąpić ich przelanie. Powódź w przypadku wystąpienia wód raz na 500 lat (Q 0,2%), po przelaniu się wód przez wały (przelanie może nastąpić na znaczącej części umocnień przeciwpowodziowych wzdłuż granic planu sąsiadujących z Wisłą) może osiągnąć rzędne do wartości w granicach ok. 204,7-205,7 m n.p.m. W przypadku zniszczeń lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego (zasięg powodzi przy wyznaczaniu którego przyjęto przepływ o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na sto lat (Q1%)) na zalanie narażona jest większość analizowanego obszaru poza rejonami wyżej wyniesionymi w otoczeniu ulic: Krakowskiej i Józefa a także w mniejszych fragmentach przy skrzyżowaniach ul. Podgórskiej z Gazową, Mostową i Starowiślną.
9. Występujące w obszarze planu warunki budowlane określa się, jako niekorzystne i mało korzystne. Na całym obszarze notowana jest obecność w warstwie przypowierzchniowej nasypów niebudowlanych o różnej miąższości (do kilku metrów) oraz przewarstwień utrudniających posadowienie obiektów budowlanych
10. Cały obszar znajduje się w zasięgu oddziaływania bariery odwadniającej Wisły. Spiętrzenie Wisły stopniem wodnym na Dąbiu spowodowało podniesienie zwierciadła wody na terenie Krakowa, co zmusiło do prowadzenia odwodnienia za pomocą barier studni. W obrębie obszaru opracowania nie występują studnie odwadniające. Najbliżej granic opracowania znajdują się studnie odwadniające nr 18, 20 oraz S-III E. W granicach obszaru opracowania zlokalizowanych zostało siedem punktów obserwacyjnych: trzy studnie oraz cztery piezometry. Przy projektowaniu budynków i obiektów należy przyjmować poziom wód przy założeniu nie funkcjonowania bariery studni odwadniających.
11. W ostatnim czasie największe zmiany w zainwestowaniu (a tym samym środowiska przyrodniczego i krajobrazu) objęły tereny: pomiędzy ul. Krakowską i Bożego Ciała oraz przy ul. Trynitarzkiej (inwestycje w fazie budowy). W obrębie obszaru widoczne są również zrealizowane nowe budynki oraz liczne nadbudowy istniejących kamienic, a także działania związane z urządzeniem i utrzymaniem zaniedbanych do tej pory terenów zieleni (nasadzenia na zieleńcach, skwerach, rekonstrukcja ogrodów przyklasztornych).
12. Zielen na obszarze opracowania, zarówno wewnątrz kwartałów zabudowy jak i zielen przyuliczna, wymaga zachowania oraz uzupełnienia. W odniesieniu do obiektów zabytkowych również działań konserwatorskich. Wszystkie tereny zieleni predysponowane są do pełnienia funkcji przyrodniczych oraz kształtowania mikroklimatów w zabudowie miejskiej. Pożądane są również nowe nasadzenia drzew w celu odpowiedniego kształtowania przestrzeni publicznych oraz powiązań przyrodniczych
13. Najistotniejsze sytuacje konfliktowe związane są z obsługą parkingową terenu oraz postępującym ubytkiem zieleni, a także z problemem smogu oraz hałasem generowanym przez ciągi komunikacyjne. Problematyczna pozostaje kwestia

stopniowego zaniku funkcji mieszkaniowej oraz niekorzystne zmiany w krajobrazie wskutek rozwoju zabudowy (w tym uzupełnień w postaci nadbudów istniejących kamienic).

14. Cały obszar predysponowany jest do kontynuacji pełnionej funkcji mieszkaniowej i usługowej z uwzględnieniem utrzymania i rozwoju terenów zieleni towarzyszącej zabudowie.
15. Jako predysponowane do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej na potrzeby mieszkańców obszaru wskazuje się tereny zieleni wewnątrz kwartałów zabudowy. Duży potencjał do pełnienia tej funkcji w wymiarze ponadlokalnym (a także funkcji dydaktycznej) posiadają ogrody przyklasztorne.
16. Istotnym elementem wymagającym regulacji jest stylistyka pojawiających się detali w zakresie małej architektury oraz elementów reklamowych. Wobec znaczącej liczby różnorodnych obiektów usługowych i handlowych istnienie tych elementów jest nieuniknione. Konflikt w zakresie krajobrazu miasta, jakości jego przestrzeni powinien być ograniczony poprzez szczegółowe regulacje dotyczące tej tematyki oraz ich bezwzględne egzekwowanie.