

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „ROGATKA WARSZAWSKA”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



Kraków

MAJ 2018

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 Mleczo

Autorzy opracowania:
Agata Budnik
Anna Kwiatek

Część graficzna:
Pracownia Kartografii i Systemów
Informacji Przestrzennej

Jakub Cioch
(opracowanie graficzne)

Agata Budnik
(redakcja mapy)

I. Część tekstowa

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. Wprowadzenie | 7 |
| 1.1. Podstawa opracowania..... | 7 |
| 1.2. Cel opracowania | 7 |
| 1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu | 7 |
| 1.4. Zakres i metodyka pracy..... | 11 |
| 2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska..... | 12 |
| 2.1. Położenie obszaru | 12 |
| 2.2. Elementy struktury przyrodniczej..... | 13 |
| 2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu..... | 13 |
| 2.2.2. Budowa geologiczna | 14 |
| 2.2.3. Stosunki wodne | 16 |
| 2.2.4. Gleby..... | 18 |
| 2.2.5. Klimat lokalny | 19 |
| 2.2.6. Szata roślinna..... | 23 |
| 2.2.7. Świat zwierząt | 25 |
| 2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem | 26 |
| 2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe..... | 27 |
| 2.5. Prawne formy ochrony środowiska..... | 28 |
| 2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym..... | 30 |
| 2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego | 32 |
| 2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko | 34 |
| 3. Ocena..... | 36 |
| 3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji..... | 36 |
| 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..... | 41 |
| 3.4. Jakość środowiska | 42 |
| 3.4.1. Stan jakości powietrza | 42 |
| 3.4.2. Klimat akustyczny | 47 |
| 3.4.3. Stan jakości wód | 48 |
| 3.4.4. Pola elektromagnetyczne..... | 49 |

| | |
|---|----|
| 3.4.5. Wartość krajobrazu | 50 |
| 3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych | 54 |
| 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 | 62 |
| 4.1. Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu | 62 |
| 4.1.1. Zmiany naturalne | 62 |
| 4.1.2. Zmiany antropogeniczne..... | 63 |
| 4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku..... | 64 |
| 5. Wskazania..... | 68 |
| 5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska | 68 |
| 5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej | 69 |
| 5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych | 70 |
| 5.4. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji | 70 |
| 6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski | 72 |

Spis rycin

| | |
|---|----|
| Ryc. 1. Położenie obszaru na tle ortofotomapy z 2017 r. [9]..... | 12 |
| Ryc. 2. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [15]..... | 14 |
| Ryc. 3. Fragment mapy warunków | 15 |
| Ryc. 5. Obszar opracowania na tle Mapy Gleb Miasta Krakowa [31]..... | 19 |
| Ryc. 6. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [28], [32]..... | 21 |
| Ryc. 7. Korytarze ekologiczne (kolor zielony), korytarze kolejowe (kolor brązowy) oraz obszary o wysokich walorach przyrodniczych (kolor żółty) w rejonie obszaru opracowania (oprac. na podst. [1])..... | 27 |
| Ryc. 8. Obszaru opracowania na ortofotomapach z lat 1970 i 2017 [10] [9]. | 31 |
| Ryc. 9. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [45]. | 45 |
| Ryc. 10. Stężenie tlenku węgla w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [45]. | 45 |

| | |
|--|----|
| Ryc. 11. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [45]. | 45 |
| Ryc. 12. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [45]. | 46 |
| Ryc. 13. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [45]. | 46 |
| Ryc. 15. Granice projektowanego planu „Rogatka Warszawska” w stosunku do granic obowiązującego planu „Żabiniec – Południe”. | 56 |
| Ryc. 14. Obszar opracowania na tle kategorii terenów wyznaczonych w Studium [1]. | 57 |
| Ryc. 16. Fragment mapy waloryzacji przyrodniczej Miasta Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [18]. | 61 |
| Ryc. 17. Nowe 10-kondygnacyjne bloki mieszkalne w bezpośrednim sąsiedztwie granic obszaru opracowania (na zdjęciu widoczna budowa bloków – stan z połowy roku 2017). | 64 |
| Ryc. 18. Fragmenty w otoczeniu fortu z dopuszczeniem realizacji zabudowy mieszkaniowej i usługowej wg obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Żabiniec” (Uchwała nr LII/688/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 11 lipca 2012 r.). | 65 |

Spis fotografii

| | |
|---|----|
| Fot. 1. Teren wydzielony jako ogródki działkowe i sady (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 24 |
| Fot. 2. Nieużytek w obszarze opracowania (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 32 |
| Fot. 3. Zieleń osiedlowa w obszarze opracowania (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 32 |
| Fot. 4. Szpaler drzew pomiędzy al. 29 Listopada i ul. Rogatka (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 33 |
| Fot. 5. Rozwój roślinności w obrębie zabudowy fortecznej (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 34 |
| Fot. 6. Zabudowa wzdłuż al. 29 Listopada (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 50 |
| Fot. 7. Przydomowe ogrody i podwórka (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 51 |
| Fot. 8. Zieleń towarzysząca zabudowie wielorodzinnej wysokiej intensywności (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 51 |
| Fot. 9. Tymczasowe ogrodzenie wokół fortu oraz sukcesja roślinności w obrębie zabudowań (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 52 |
| Fot. 10. Zdegradowana przestrzeń w środkowo-zachodniej części obszaru (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 53 |
| Fot. 11. Teren torów kolejowych z powiązaniem widokowym w kierunku Żabińca oraz parking (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 54 |
| Fot. 12. Zagospodarowanie podwórzy kamienic (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 60 |
| Fot. 13. Element fortu - kaponiera „Kocie Uszy” – przykład zniszczeń spowodowanych brakiem działań konserwatorskich i postępującej sukcesji (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). | 63 |

| | |
|--|----|
| Fot. 14. Zadrzewienia na zewnętrznym wale umocnień (wzdłuż ul. Rogatka) na terenie przeznaczonym w obowiązującym planie pod zabudowę (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.) | 66 |
| Fot. 15. Możliwa likwidacja zieleni po południowej stronie ul. Rogatka (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.) | 66 |
| Fot. 16. Parking przy ul. Langiewicza - wysoce prawdopodobne miejsce realizacji nowej zabudowy. | 67 |
| Fot. 17. Perspektywa ul. Łangiewicza – widok w kierunku 10 –kondygnacyjnego bloku mieszkalnego zlokalizowanego po drugiej stronie al. 29 Listopada (poza obszarem opracowania) (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.)..... | 67 |

II. Część graficzna

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

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Rogatka Warszawska” podjęte na podstawie uchwały nr XCIII/2444/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 24 stycznia 2018 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Rogatka Warszawska”. 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. 2017, poz. 519 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018, poz..142 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2017, poz. 1073 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U.2002.155.1298)

1.2. Cel opracowania

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

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

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- [1] „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa- Uchwała Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 marca 2010 r. zmieniona uchwałą Nr CXII/1700/14 z dnia 9 lipca 2014 r.”.
- [2] „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,”

- Degórska B. [red.] z zesp. UMK, Kraków, 2010.
- [3] „Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko,” UMK, Kraków, 2014.
- [4] „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjęty uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2013 r.,” Kraków, 2013.
- [5] 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)”.
- [6] Zał. nr 3. POŚ dla m. Krakowa, „Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na 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,”.
- [7] Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru "Żabinec-Południe" w Krakowie., Kraków: Biuro Rozwoju Krakowa S.A., 2009.
- [8] Materiały kartograficzne:, *Mapa zasadnicza miasta Krakowa.*
- [9] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 2017.
- [10] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 1970.
- [11] Materiały kartograficzne:, *Mapy akustyczne miasta Krakowa*, WIOŚ, 2017.
- [12] Materiały kartograficzne:, *Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa 1:25000*, Kraków: Kleczkowski A.S., Kowalski J., Myszka J., 1994.
- [13] Materiały kartograficzne:, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Kraków (973)*, Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, 1993.
- [14] Materiały kartograficzne:, *Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, skala 1:50 000.*
- [15] Materiały kartograficzne:, *Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej*, Kraków: Państwowy Instytut Geologiczny, 2007.
- [16] Materiały kartograficzne:, *Hipsometryczny atlas Krakowa*, Kraków: BPP UMK, 2008.
- [17] 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.
- [18] Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2016.
- [19] Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2006/2007.

- [20] Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa., Kraków: UMK, 2008., Kraków: UMK, 2008.
- [21] Dokumentacja geologiczno-inżynierska, Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanej nadbudowy, rozbudowy i przebudowy budynku Fortu 12 Bastionu IVa "Luneta Warszawska" przy ulicy Kamiennej i Rogatka w Krakowie (działki nr 52/1, 91/1, 91/2, 92, 93, 95 obręb 7 Śródmieście), Kraków: Firma Usług Projektowych P. Lenduszek, grudzień 2009.
- [22] Dokumentacja geologiczno-inżynierska, Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki gruntowo-wodne pod projektowaną inwestycję - budowa budynku wielorodzinnego wraz z garażem oraz przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku jednorodzinnej z dobudową garażu przy ul. Rogatka 22, Kraków: Geomix Biuro Geologiczne J. Garecki, styczeń 2012.
- [23] Dokumentacja geologiczno-inżynierska, Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki hydrogeologiczne w związku z istniejącą Stacją Paliw mogącą zanieczyścić wody podziemne, Kraków: Biuro Usług Ekologiczno - Inżynierskich "AURA" w Krakowie, 2003.
- [24] Szponar A., Fizjografia Urbanistyczna. Wydawnictwa Naukowe PWN., PWN, 2003.
- [25] Kistowski M., Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, Gdańsk, 2004.
- [26] Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Warszawa: PWN, 2002.
- [27] Folia Geographica, prac. zbior., „Kraków – środowisko geograficzne, Series Geographica – Physica, vol. VIII.,” PWN, Warszawa – Kraków., 1974.
- [28] Matuszko, D. [red.], Klimat Krakowa w XX wieku, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2007.
- [29] „Przemiany stosunków wodnych na obszarze Krakowa - Zeszyty naukowe UJ MCXLIV, Prace geograficzne z. 96,” Pociąg-Karteczka J., Kraków, 1994.
- [30] Dokumentacja hydrogeologiczna:, „Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina Wiśla (Kraków),” Gen. Wyk. PIG-PIB, Wyk. Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne „ProGeo” Sp.z o.o., Kraków, 2015.
- [31] IGiGP UJ, Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2008.
- [32] IMiGW o/Kraków, „Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego,” Kraków, 1996.
- [33] IGiGP UJ, „Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa,” Bokwa A., Kraków, 2010.
- [34] Trafas K., „Atlas Miasta Krakowa,” PPWK, 1988.
- [35] Lewińska J. i in., „Wpływ miasta na klimat lokalny (na przykładzie aglomeracji

- krakowskiej),” Instytut Kształtowania Środowiska, Warszawa, 1982.
- [36] „Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby-Ochrona-Kształtowanie,” UMK, IGiGP UJ, Wydz. GiK PK, Oprac. pod. red. Degórska B. i Baścik M, Kraków, 2013.
- [37] „Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego,” Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego Departament Środowiska i Rozwoju Wsi, Kraków, 2003.
- [38] „Szlak Twierdzy Kraków,” www.krakow.pl.
- [39] M. Mikulski, J. Środulska-Wielgus, K. Wielgus, D. Pstuś, „Obronność Krakowa XIX i XX wieku jako element rozwoju miasta. Zarys tematyki,” w *Kraków. Nowe studia nad rozwojem miasta. Praca zbiorowa*, Kraków, Towarzystwo Miłośników Historii i Zabytków Krakowa, 2007.
- [40] J. M. Małecki, „Rozwój czy zastój? Kraków w latach 1796 - 1866,” w *Kraków. Nowe studia nad rozwojem miasta. Praca zbiorowa.*, Kraków, Towarzystwo Miłośników Historii i Zabytków Krakowa, 2007.
- [41] dr D. Golik, Fort 12 "Luneta Warszawska" i jego historia, www.lunetafundacja.org.pl.
- [42] Kistowski, M., „Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji.,” 2003.
- [43] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku,” WIOŚ, Kraków, 2017.
- [44] Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza, „<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/>,” WIOŚ, Kraków.
- [45] „Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2016 roku,” WIOŚ, Kraków, 2017.
- [46] „Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020,” WIOŚ, Kraków, 2015.
- [47] „Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w 2016 roku w województwie,” WIOŚ, Kraków.
- [48] „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.”
- [49] 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.

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 [24].

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [25]:

- 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 kontynuacje 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 wskaźników ekofizjograficznych wynikających z przeprowadzonych analiz.

2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

2.1. Położenie obszaru

Położenie administracyjne

Obszar objęty opracowaniem ekofizjograficznym na potrzeby projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Rogatka Warszawska” położony jest w ścisłym centrum Krakowa, w Dzielnicy I Stare Miasto, na północ od Rynku Głównego.

Granice obszaru wyznaczają kolejno: tereny kolejowe linii nr 100 Kraków – Mydlniki – Gaj, al. 29 Listopada, ul. Kamienna oraz północna granica działki 94 obr. 7 Śródmieście, tereny kolejowe linii nr 8 Warszawa Zachodnia – Kraków Główny. Powierzchnia obszaru wynosi 3,37 ha.



Ryc. 1. Położenie obszaru na tle ortofotomapy z 2017 r. [9].

Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

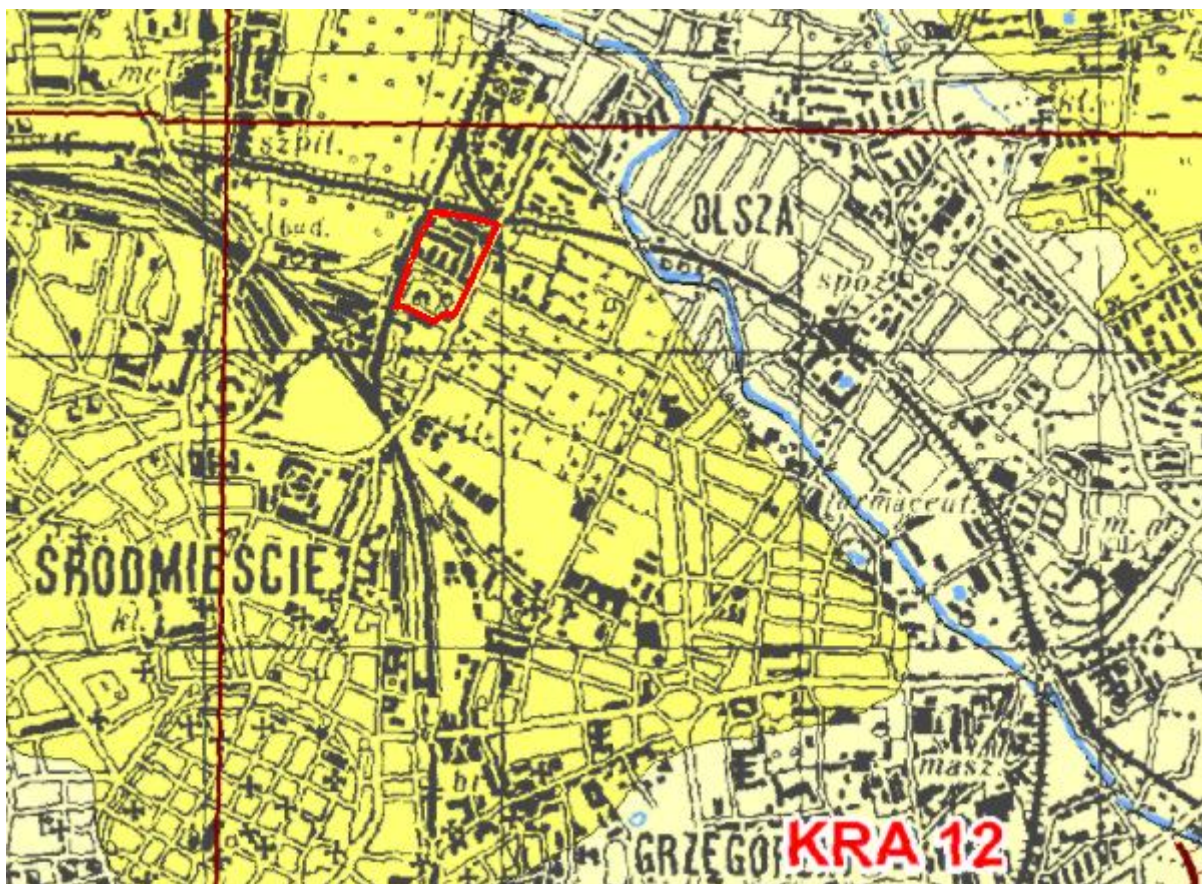
- wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [26]: w prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, podprowincji – Północne Podkarpacie, makroregionu – Brama Krakowska, mezoregionu – Pomost Krakowski,
- wg regionalizacji geomorfologicznej [27] – w Pradoliny Wisły, Stożek Prądnika,
- wg regionalizacji mezoklimatycznej [28] – w Regionie teras wyższych dna doliny Wisły.

2.2.Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Wg regionalizacji geomorfologicznej [27] rejon opracowania znajduje się w jednostce geomorfologicznej Pradoliny Wisły. Dolina wycięta jest w łańcuchach mioceńskich wyścielona osadami czwartorzędowymi o różnym pochodzeniu – piaski i żwiry fluwioglacjalne, piaski i żwiry rzeczne, piaski gliniaste.

Zgodnie z *Atlasem geologiczno-inżynierskim* obszar opracowania w całości położony jest w obrębie równiny akumulacji rzeczno-lodowcowej [15]. Omawiany teren posiada krajobraz nizinny o stosunkowo płaskiej powierzchni, z rzędnymi od około 214 do 218 m n.p.m., lekko wznoszący się w kierunku północno zachodnim [16]. W zasięgu granic projektowanego planu nie występują tereny o spadkach większych lub równych 12%. Ze względu na historię rozwoju obszaru projektowanego planu oraz pełnione przez niego funkcje w terenie występują formy antropogeniczne takie jak wały forteczne, skarpy oraz nasypy kolejowe.



Ryc. 2. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [15].

2.2.2. Budowa geologiczna

Wg podziału przyjętego w opracowaniu „Baza danych geologiczno – inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno – inżynierskiego aglomeracji krakowskiej” [15] obszar opracowania położony jest w obrębie jednostki geologiczno-strukturalnej – **monokliny krakowsko-częstochowskiej** stanowiącej kontynuację monokliny przedsudeckiej.

Na obszarze aglomeracji krakowskiej zajmuje ona północno-zachodnią i północną część miasta, granicząc z brzegiem zapadliska przedkarpackiego i niecką miechowską.

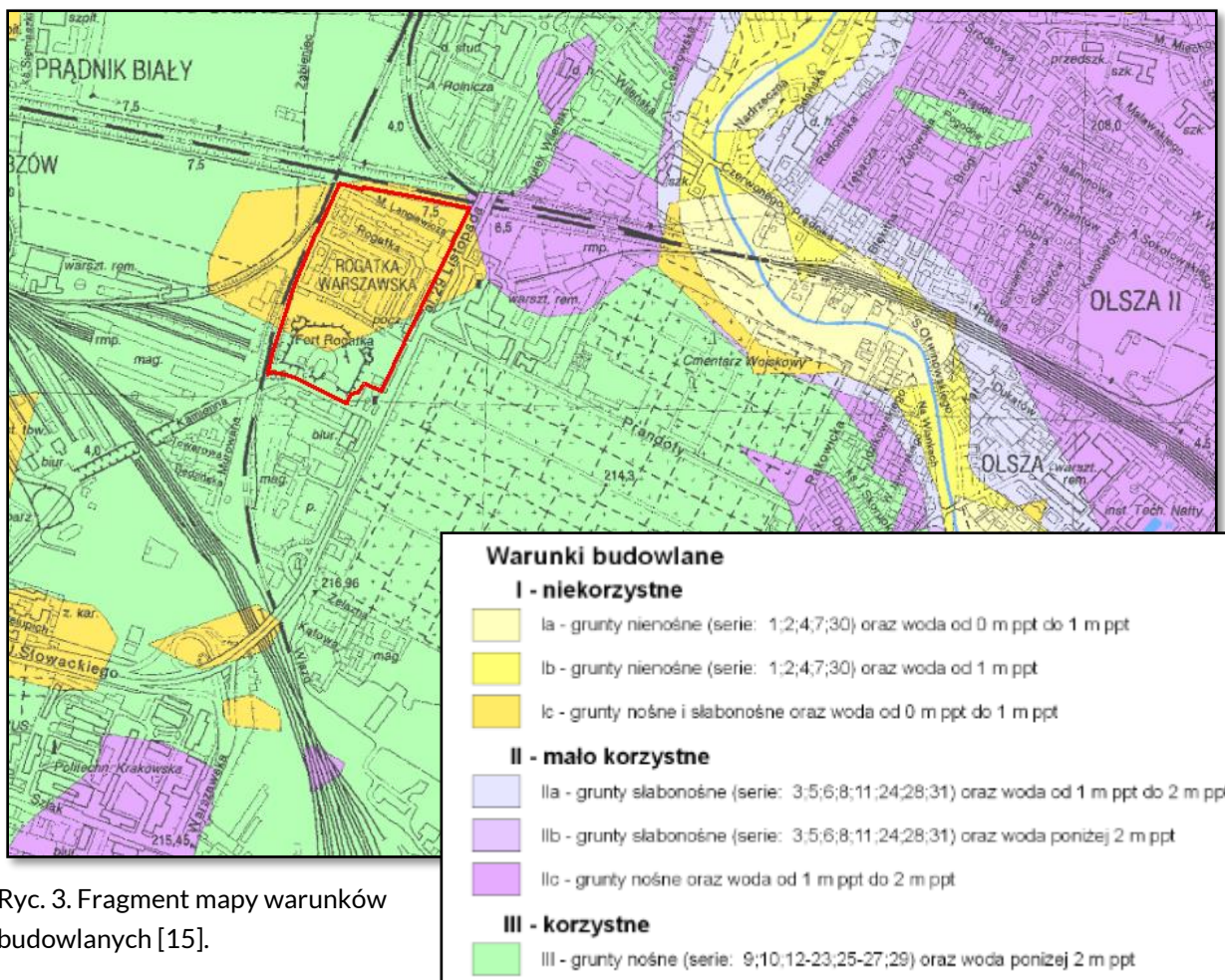
Na mapach gruntów wykonanych w ramach „Atlasu geologiczno – inżynierskiego” [15] zobrazowano grunty podłoża budowlanego w cięciu poziomym na głębokościach 1, 2 i 4 m wyznaczając zasięg występowania serii, czyli wydzieleni o jednakowych warunkach genetyczno-litologicznych na danej głębokości. Mapy wykorzystywane 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 głębokościach 1 i 2 m p.p.t. występują grunty z serii 1 – nasypy budowlane i niebudowlane oraz z serii 9 – osady rzeczne peryglacialne piaski i żwiry,

przy czym na głębokości 1m p.p.t. dominują nasypy budowlane (seria 1). Zasięg nasypów budowlanych zmniejsza się wraz głębokością, a na głębokości 4 m p.p.t. zamiast nich pojawiają się grunty z serii 13 – osady rzeczno-peryglacialne: piaski i żwiry przewarstwione pyłem.

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 [15].

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 występują warunki zarówno korzystne, jak i niekorzystne. Większą część obszaru zajmują niekorzystne warunki budowlane – grunty nośne i słabonośne, związane z głębokim zaleganiem gruntów serii 1 (nasypy budowlane i niebudowlane). Pozostałe tereny charakteryzują się korzystnymi warunkami budowlanymi (

Ryc. 3), możliwe jest bezpośrednie posadowienie obiektów budowlanych bez względu na obciążenia jednostkowe.



Ryc. 3. Fragment mapy warunków budowlanych [15].

W obrębie obszaru opracowania szczegółowe badania geologiczne zostały przeprowadzone w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskich sporządzonych na potrzeby konkretnych zamierzeń inwestycyjnych – inwestycja na terenie fortu „Luneta Warszawska” oraz przy ul. Rogatka 22. Ponadto dokumentacja geologiczno-inżynierska została wykonana dla stacji paliw przy al. 29 Listopada, bezpośrednio sąsiadującej z obszarem projektowanego planu. W poniższej tabeli zestawiono najważniejsze dane i wyniki badań przedstawione w analizowanych dokumentacjach. W nawiasie kwadratowym w kolumnie II oznaczono pozycję przypisaną danej dokumentacji w rozdziale 1.3. *Materiały wykorzystane w opracowaniu*.

Tab. 1. Zestawienie danych przedstawionych w analizowanych dokumentacjach geologiczno-inżynierskich.

| I.p. | Źródło /rok wykonania dokumentacji | Liczba otworów badawczych/max. głębokość | Rejon/adres wykonywanych badań | Miąższość nasypów budowlanych | Grunty rodzime | Warunki gruntowe określone w opracowaniu | Poziom zwierciadła wody gruntowej/warunki wodne |
|------|------------------------------------|--|--|-------------------------------|--|--|---|
| (1) | [21] 2009 | 48 / 18 m | ul. Kamienna i Rogatka, Fort 12 Bastionu IVa „Luneta Warszawska” | 0,5 – 7,4 m | Osady rzeczne i rzečno-lodowcowe: piaski drobne, średnie i grube, gliny piaszczyste i pylaste, pyły piaszczyste, posółki, lokalnie domieszki żwirku | proste | od 5,8 do 16,7 m p.p.t. |
| (2) | [22] 2012 | 2 / 5 m | ul. Rogatka 22 | 1,3 – 1,5 m | piaski lodowcowe: piaski drobne i pylaste, gliny pylaste, pyły piaszczyste, lokalnie glina pylasta zwięzła | złożone | Do głębokości 10 m nie stwierdzono występowania |
| (3) | [23] 2003 | 3/ 12 m | ul. Kamienna 18, stacja paliw sąsiadująca z obszarem opracowania | 1,4 – 4,6 m | piaski średnie z udziałem, grubego żwiru, pojedyncze otoczaki wapienne, żwiry i piaski z otoczkami wapienno-krzemienymi, lokalnie warstwy pyłu piaszczystego, piasku gliniastego | nie określono | od 9,86 do 9,99 m p.p.t |

2.2.3. Stosunki wodne

- Wody powierzchniowe

Na obszarze opracowania nie występują ciekły oraz zbiorniki wodne powierzchniowe.

- Wody podziemne

Wg Mapy hydrogeologicznej obszaru Krakowa 1:25000 [12] obszar opracowania położony jest w obrębie czwartorzędowego obszaru użytkowych wód podziemnych. Wody w obrębie pietra czwartorzędowego występują w utworach żwirowo-piaszczystych w granicach tarasu średniego i niskiego. Miąższość utworów zawodnionych wynosi od 10 do 15 m [12].

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 [2] [29].

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

Wg Mapy hydrograficznej (M-34-64-D) przez obszar opracowania znajduje się w obrębie niepewnego działu wodnego III rzędu. Obszar znajduje się pomiędzy hydroizobatami 2 i 5, co oznacza głębokość do zwierciadła wody od powierzchni terenu na poziomie od 2 do 5 m. Ze względu na położenie obszaru w stosunku do rzeki Białucha (Prądnik) oraz przebieg hydroizobat 5, należy przypuszczać że głębokość zwierciadła wody w granicach przedmiotowego opracowania będzie znajdować się bliżej poziomu 2 m niż 5 m. Przepuszczalność gruntów jest zróżnicowana ze względu na zalegające w podłożu grunty antropogeniczne.

Wg Mapy głębokości występowania pierwszego zwierciadła wód podziemnych (Arkus: KRA 12) [15], na przeważającej większości obszaru opracowania wody występują od 5-10 m p.p.t., a w południowej części obszaru poniżej 10 m p.p.t. Taki rozkład związany jest z położeniem obszaru w stosunku do potoku Białucha (Prądnik) – wraz ze wzrostem odległości od koryta ciekły wzrasta głębokość zalegania wód.

Szczegółowe dane dotyczące występowania wód gruntowych przedstawione zostały w dokumentacjach geologiczno-inżynierskich wykonanych na potrzeby konkretnych inwestycji. Dane te w oparciu o analizowane zatwierdzone dokumentacje zestawione zostały w zestawieniu tabelarycznym (Tab. 1) w rozdziale 2.2.2. Budowa geologiczna.

GZWP 450

Najbardziej zasobne obszary (fragmenty) wód podziemnych zwykłych, występujących w obrębie jednostek hydrostratygraficznych, zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP [1]. W granicach czwartorzędowego zbiornika GZWP 450 „Dolina rzeki Wisły” (a także w obrębie proponowanego obszaru ochronnego tego zbiornika, których granice udokumentowano w „Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina rzeki Wisła (Kraków)” [30]), zatwierdzonej przez Ministra Środowiska decyzją z dnia 12.01.2016 r. znak: DGK-II.4731.94.2015.AJ) znajduje się cały obszar.

GZWP nr 450 to zbiornik o porowym typie ośrodka, zlokalizowany w plejstocenijskich utworach piaszczystych i piaszczysto - żwirowych, lokalnie zaglinionych, wykazujący zróżnicowaną odporność na zanieczyszczenie. Związany jest z kopalnym systemem dolin rzecznych, tylko nieznacznie pokrywającym się ze współczesnym układem hydrograficznym. Zbiornik wąski o miąższości osadów wodonośnych 3-6 m sporadycznie 10-12 m. Ujęcia wody bazujące na tym zbiorniku, charakteryzują się znaczną wydajnością [1].

W dokumentacji hydrogeologicznej dotyczącej GZWP 450 [30] hydrogeologiczny obszar ochrony wyznaczony został na podstawie obliczeń czasu dopływu wód do granic GZWP w przyjętych warunkach eksploatacji wody. Wyznaczoną wstępnie granicę hydrogeologiczną uszczegółowiono z uwzględnieniem zagospodarowania i użytkowania terenu, dostosowując ją do stałych elementów zagospodarowania takich jak drogi, ulice, cieki wodne itp. zlokalizowane w sąsiedztwie lub przy granicy obszaru wyznaczonego izochroną 25-letnią. Uszczegółowioną granicę określono jako granicę *proponowanego obszaru ochronnego*.

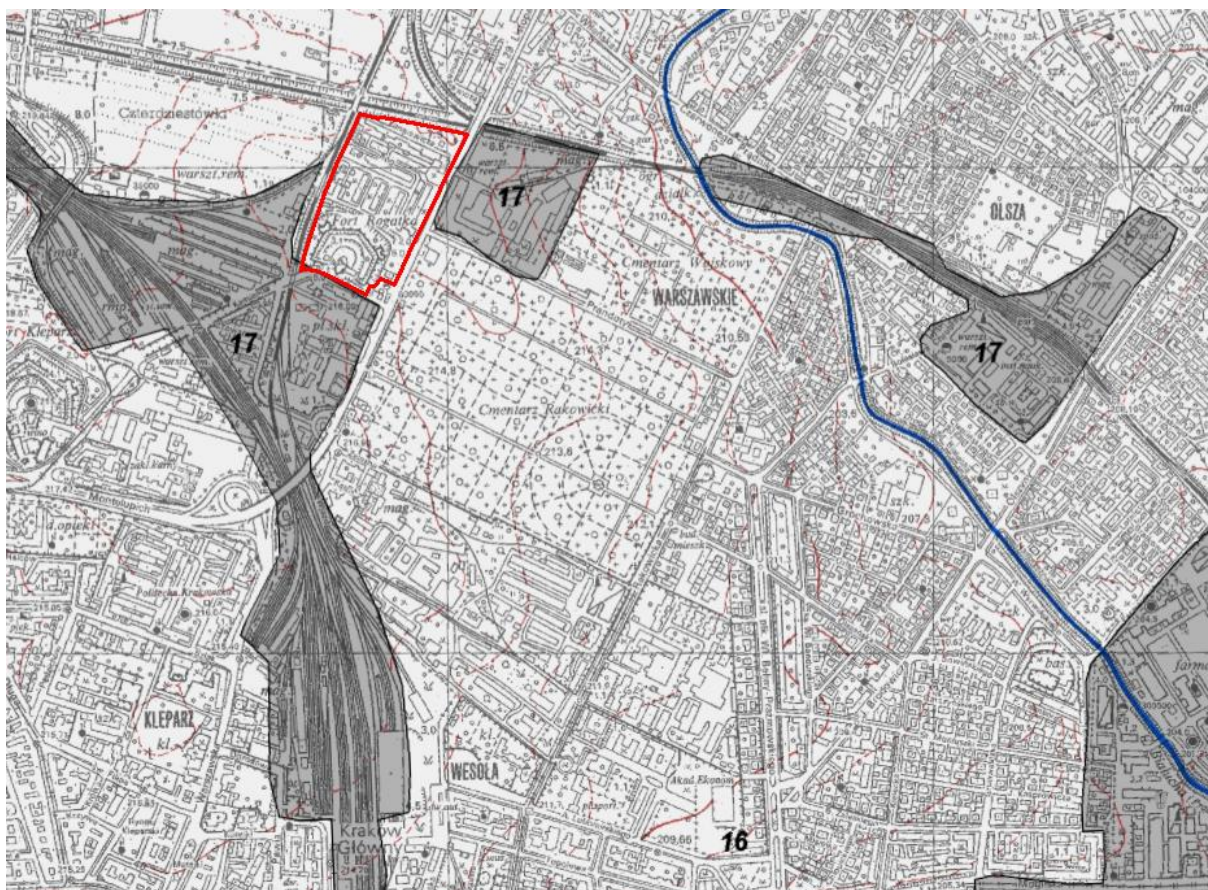
2.2.4. Gleby

Granice opracowania obejmują teren zainwestowany podlegający przekształceniom antropogenicznym. Wg opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” [31] na całym analizowanym terenie występują tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (Urbisols, Hortisols).

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

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

Na całym terenie jako gleby towarzyszące mogą również występować gleby zmienione przez przemysł (Technosols). Należą do utworów glebowych zniekształconych przez działalność przemysłową i transportową. Nie posiadają one wykształconego profilu glebowego, natomiast w całym profilu, a szczególnie w jego części stropowej obserwuje się odpady przemysłowe.



Objaśnienia: 16 - tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (Urbisols, Hortisols), 17 - gleby zmienione przez przemysł (Technosols).

Ryc. 4. Obszar opracowania na tle Mapy Gleb Miasta Krakowa [31].

Zaznacza się, że Mapa Gleb Miasta Krakowa [31] została opracowana w skali 1:20000 i ma charakter przeglądowy. Ogranicza to możliwość zastosowania tego materiału kartograficznego do szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia przestrzennego gleb.

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 [28], [32].

Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Przedstawione niżej dane pochodzą ze stacji meteorologicznej Kraków – Obserwatorium UJ ($\phi=50^{\circ}04'$, $\lambda= 19^{\circ}58'$; 205,7 m n.p.m.) położonej w niewielkiej odległości – około 1-2 km – na południowy - wschód od obszaru opracowania, w Ogrodzie Botanicznym. Niewielka odległość, podobne usytuowanie względem centrum miasta, zbliżona wysokość bezwzględna obszaru oraz stacji, uzasadnia możliwość przytoczenia wyników pomiarów w niej zanotowanych.

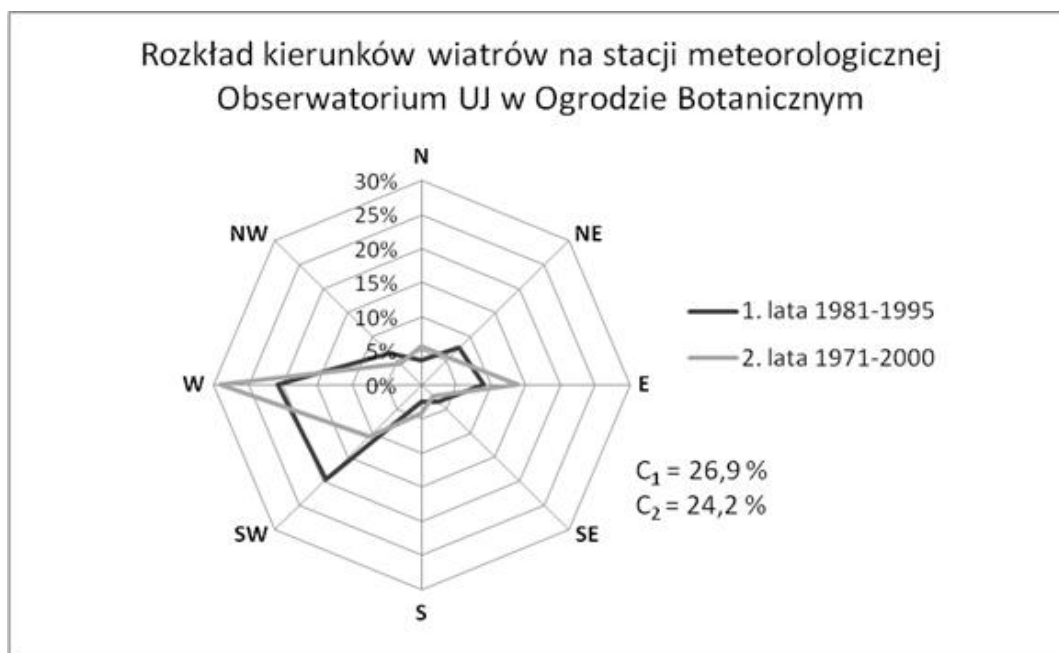
Tab. 2. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [28] [32].

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

* średnia roczna w terenie opracowania wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [28].

Tab. 3. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [28], [32].

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



Ryc. 5. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [28], [32].

W sierpniu 2008 roku w Krakowie uruchomiono sieć automatycznych rejestratorów termiczno-wilgotnościowych. W punktach pomiaru przeprowadzane były automatycznie, co pięć minut [33]. Większość obszaru zabudowanego Krakowa jest usytuowana w dolinie Wisły i tylko dla tej części miasta można wyróżnić wszystkie typy użytkowania terenu, dlatego zlokalizowano tam najwięcej, 9 czujników. W poniższej tabeli (przytoczonej za opracowaniem „Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa”, Bokwa A., Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010 [33]) prezentowane są średnie sezonowe wartości z pomiarów zanotowanych na rejestratorach, w tym w położonym najbliższym obszarze opracowania punkcie przy ul. Bema.

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

| 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 zieleni, 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 [28], [34] obszar opracowania znajduje się w całości w Regionie dna doliny Wisły. Region ten cechuje się najgorszymi na terenie miasta warunkami klimatu lokalnego – największą ilością dni z silnym mrozem i przymrozkami, najkrótszym okresem bezprzymrozkowym, największą amplitudą temperatury, najstabszym wiatrem i największym udziałem ciszy, największą liczbą dni z mgłą. Warunki takie, przy określonych sytuacjach pogodowych sprzyjają gromadzeniu zanieczyszczeń i pogarszaniu stanu aerosanitarne powietrza. W regionie z uwagi na usytuowanie względem Wisły wyróżnia się dwa Subregiony: teras niższych i teras wyższych. Obszar opracowania położony jest w obrębie Subregionu teras wyższych, gdzie natężenie wyżej wymienionych niekorzystnych zjawisk jest mniejsze niż w Subregionie teras niskich [27], [34], [28].

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 [35].

Na poprawę lokalnych warunków mikroklimatu wpływają istniejące tereny zieleni, szczególnie te o większych areałach z dużym udziałem drzew. Wg opracowania ekofizjograficznego do Zmiany Studium [2] południowa część obszaru opracowania (teren Fortu „Luneta Warszawska”) wyznaczona została jako *obszary zieleni wysokiej regeneracji powietrza*, w których zachodzą wymuszone termicznie przepływy powietrza w głąb zabudowy.

2.2.6. Szata roślinna

Niniejszy rozdział został opracowany m.in. w oparciu o wydany w 2016 roku „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [18], który zawiera m.in. aktualizację „Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta” [19] sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, a następnie wydanej w formie „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [20]. W ramach aktualizacji w pierwszym etapie zweryfikowano zasięgi poszczególnych klas w oparciu o dane teledetekcyjne, natomiast w dalszej kolejności wybrano obszary do szczegółowego kartowania terenowego – przede wszystkim miejsca o wysokich walorach przyrodniczych, głównie łąki oraz fragmenty Krakowa najbardziej narażone na niekorzystne zmiany. Informacje zawarte na *Mapie roślinności rzeczywistej* zostały zweryfikowane oraz uzupełnione w oparciu o wizję terenową przeprowadzoną w kwietniu 2018 r. na potrzeby niniejszego opracowania ekofizjograficznego.

Zgodnie z opracowaniem roku „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [18], w obszarze opracowania występuje wyłącznie zieleń urządzona: ogródki działkowe i sady, zieleńce, zieleń osiedlowa, zieleń przyuliczna i ogródki jordanowskie oraz pozostałe parki.

Ogródki działkowe i sady

W stosunku do całości obszaru wydzielenie to nie zajmuje znacznej powierzchni. Niezgodnie z rzeczywistym użytkowaniem został tu zakwalifikowany obszar parkingu pomiędzy ul. Mariana Langiewicza a linią kolejową. Ogródki działkowe funkcjonowały na części obszaru do ok. 2009 r., potem stopniowo były usuwane. Obecnie teren jest praktycznie pozbawiony zieleni, z utwardzoną powierzchnią, w granicach tego wydzielenia rosną pojedyncze drzewa iglaste i owocowe, w tym ozdobne.



Fot. 1. Teren wydzielony jako ogródki działkowe i sady (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

Zieleńce, zieleń osiedlowa, zieleń przyuliczna i ogródki jordanowskie

Została tu zaliczona zieleń w otoczeniu zabudowy wielorodzinnej niskiej intensywności oraz jednorodzinnej, pomiędzy ul. Rogatka a ul. Mariana Langiewicza. Zajmują stosunkowo dużą powierzchnię planu. W obrębie zabudowy niskiej intensywności dominują ogrody przydomowe, gdzie najczęściej występują ozdobne drzewa iglaste, krzewy, drzewa owocowe, różnorodne byliny oraz koszone trawniki. Jedna z działek jest obecnie nieużytkowana, porośnięta przez bardzo ekspansywny rdest sachaliński. Odmienny charakter ma zieleń w sąsiedztwie zabudowy blokowej. Dominują tam głównie drzewa liściaste, ogródki bezpośrednio sąsiadujące z zabudową, które wyglądają na uprawiane przez mieszkańców oraz szpalery drzew wzdłuż chodników i ulic. Większe zagęszczenie gatunków iglastych można zaobserwować jedynie koło bloku położonego w sąsiedztwie garaży. Wśród najczęściej spotykanych gatunków występują: jesion wyniosły, wierzba płacząca, topola, brzoza, lipa, modrzew, świerk. W zachodniej części, wzdłuż torów kolejowych, dominują wysokie trawy i zakrzaczenia. Wśród pojedynczych egzemplarzy drzew można tu zaobserwować wierzbę mandżurską. W przeszłości wzdłuż torów nasadzony został szpaler drzew, w tym lip. W latach ubiegłych został on jednak wycięty, pomimo wyraźnego wskazania jako „cenna przyrodniczo zieleń wysoka” w opracowaniu ekofizjograficznym z 2009 r. [7]. Zgodnie z Ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym oraz Rozporządzenia Ministra z dnia 7 sierpnia 2008 r. (Dz. U. 2014 poza 1227) drzewa i krzewy w sąsiedztwie linii kolejowej nie mogą być usytuowane w odległości mniejszej niż 15 m od osi skrajnego toru kolejowego. Nowelizacja ustawy umożliwi odstępstwa w tym zakresie na podstawie zgody właściwego starosty w drodze postanowienia.

Pozostałe parki

Wydzielenie to związane jest z obiektem fortu „Luneta Warszawska”. Zajmuje znaczną powierzchnię pomiędzy ul. Kamienną a ul. Rogatka. Niemal ze wszystkich stron otoczony jest okazałą roślinnością wysoką. Rosną tu m.in. robinia akacjowa, jesion wyniosły, buki strzyżone, klon jesionolistny, klon jawor, modrzew, kasztanowiec, głóg, wierzba iwa, mirabelka, topola. Dwa dęby bezszypułkowe wyróżniają się na tle innych drzew, charakterystyczne są również morwy sadzone w krótkich rzędach. Część drzew porośnięta jest bluszczem. Jednocześnie zbiorowiska roślinne w otoczeniu fortu, na wałach oraz na samym obiekcie podlegają sukcesji wskutek braku zabiegów pielęgnacyjnych i urzędzeniowych. Szczególnie wyraźnie proces ten można zaobserwować na wyższych partiach budowli, gdzie wykształciły się zbiorowiska zaroślowe z licznym udziałem podrostów drzew, krzewów oraz winobluszczu.

Według informacji zawartych w Mapie roślinności rzeczywistej [19], w obszarze opracowania nie występują chronione siedliska przyrodnicze 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

Przeważająca część obszaru jest w znaczącym stopniu zainwestowana zabudową śródmiejską i podlega presji antropogenicznej, istniejące enklawy zieleni są izolowane, otoczone zabudową. Ponadto grodzenie terenu, tory kolejowe oraz al. 29 Listopada stanowią istotne bariery dla migracji gatunków. Należy jednak zaznaczyć, że tory kolejowe mogą funkcjonować również jako korytarze ekologiczne.

Tego typu obszary zasiedlają gatunki zwierząt o dużej odporności, głównie pospolite częściowo uzależnione od siedlisk ludzkich. Są to przede wszystkim drobne ssaki, owady oraz ptaki, wykorzystujące środowiska zurbanizowane, jako miejsca rozrodu i regularnego przebywania. Wykorzystują w głównej mierze drzewa i krzewy, ale również elementy zagospodarowania (np.: nisze w budynkach, w murach, niezabezpieczone otwory okienne itp.). W przypadku zwierząt chronionych, miejsca te jako siedliska, wraz z zasiedlającą je fauną podlegają ochronie prawnej.

Podczas wizji terenowej (kwiecień 2018 r.) stwierdzono występowanie m.in. gatunków wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt: kos (*Turdus merula*), ślimak winniczek (*Helix pomatia*). O obecności licznych ptaków świadczą „śpiewy”, które nasilają się wraz z wchodzeniem w głąb obszaru.

Na obszarze opracowania występuje gołąb miejski (*Columba livia forma urbana*) oraz gołąb grzywacz (*Columba palumbus*).

Najkorzystniejsze warunki bytowania dla licznych ptaków oraz innych zwierząt, występują w terenach zieleni fortecznej, gdzie hałas komunikacyjny oraz inne uciążliwe aspekty funkcjonowania miasta są ograniczone. Sprzyjające warunki są również

w obrębie zieleni towarzyszącej zabudowie blokowej. Ponadto w obszarze projektowanego planu zauważono budki lęgowe dla ptaków oraz karmniki.

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

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

Jednym z najistotniejszych elementów kształtujących powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem, są korytarze kolejowe przechodzące wzdłuż zachodniej i północnej granicy obszaru opracowania. Szczególnie istotna jest północna linia kolejowa, ze względu na mniejszą częstotliwość użytkowania, obniżenie w stosunku do powierzchni terenu oraz stan zachowania roślinności. Korytarz kolejowy może mieć istotne znaczenie dla przemieszczania zwierząt w terenach silnie zainwestowanych, zwykle terenom kolejowym towarzyszą zarośla, ponadto wiadukty kolejowe umożliwiają bezkolizyjne pokonanie ruchliwych ciągów komunikacyjnych. Korytarze kolejowe (autor dr K. Walasz) wydzielono na mapie cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych sporządzonej w ramach *opracowania ekofizjograficznego do zmiany Studium* [2].

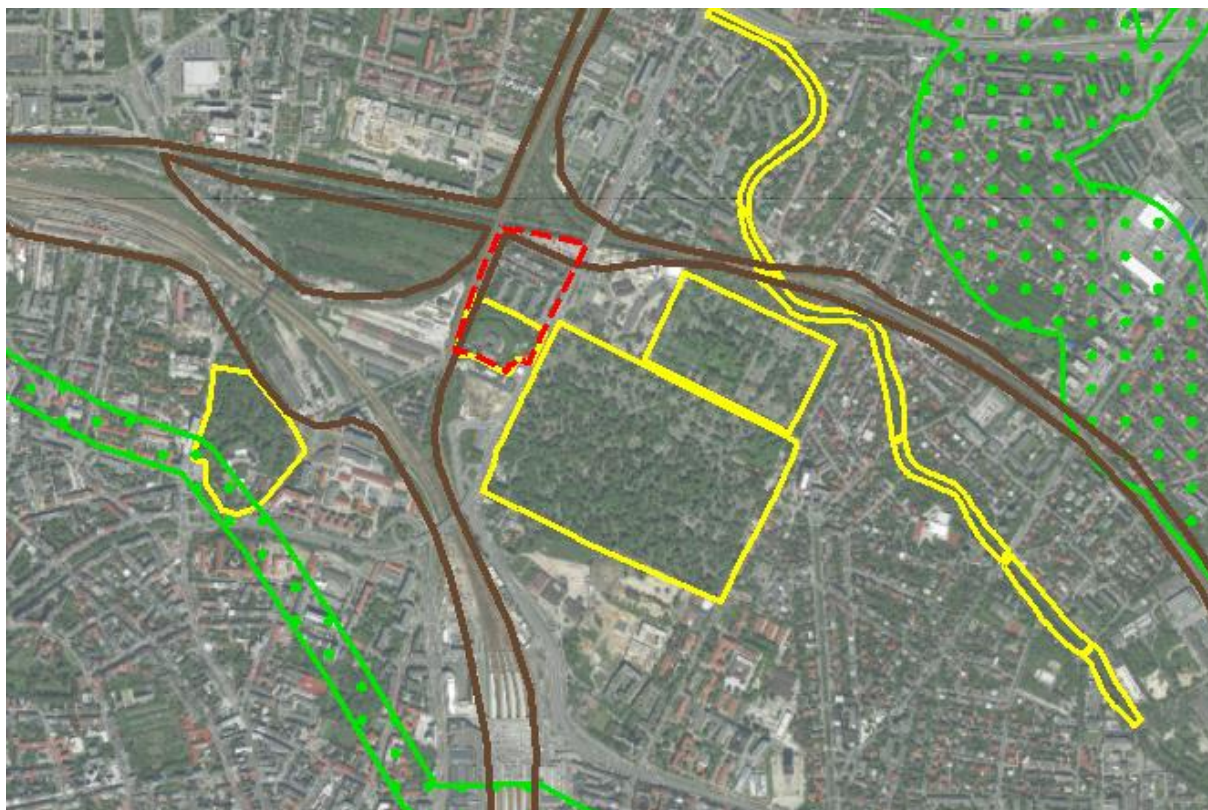
Korytarz ekologiczny o znaczeniu regionalnym – Dolina Prądnika – występuje w odległości mniejszej niż 0,5 km od obszaru opracowania w kierunku północno-wschodnim. Najbardziej dogodne i możliwe połączenie obszaru z doliną Prądnika zachodzi w kierunku północno-zachodnim dzięki zachowanej bujnej roślinności, wzdłuż torów kolejowych.

Istotną kwestią w utrzymaniu różnorodności biologicznej jest nie tylko powierzchnia terenów zieleni, ale i ich struktura oraz korelacja z innymi terenami o funkcji przyrodniczej. Powiązania wewnątrz obszaru są częściowo ograniczone ze względu na wysoki stopień zainwestowania północnej części terenów i częściową izolację poszczególnych terenów zieleni (zwarte pierzeje ulic, ogrodzenia). 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 i wróble.

Lokalne drogi migracji wewnątrz obszaru sprowadzają się do powiązań pomiędzy przestrzeniami podwórek, ogrodów i większych terenów zieleni. Istotnym obszarem zieleni jest niewątpliwie otoczenie zbytkowego fortu Luneta Warszawska. Wg opracowania „Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby-Ochrona-Kształtowanie” z 2013 roku na planszy nr 9 zawierającej Cenne siedliska oraz schemat Korytarzy wodnych [37], Fort Luneta oznaczony został jako teren, który nie powinien podlegać zabudowie ze względu na walory krajobrazowo-przyrodnicze.

Biorąc pod uwagę szerszą skalę powiązań ekologicznych Dolina Prądnika w kierunku północnym warunkuje łączność z Ojcowskim Parkiem Narodowym, zaś

w kierunku południowym z Wisłą, do której uchodzi. Dolina Wisły, jest istotnym elementem europejskiej sieci ekologicznej EECNET (European ECOlogical NETwork) stanowi korytarz o znaczeniu międzynarodowym (Obszar krakowski – 16 K). Obszar ten (Obszar Krakowski – 16K) obejmuje zachodnią część Krakowa i łączy się, dzięki dolinie Wisły, z dwoma innymi obszarami węzłowymi: w kierunku wschodnim z Obszarem Puszczy Niepołomickiej (23K), a w kierunku południowo-zachodnim z Obszarem Beskidu Śląskiego (29K). Całość obszaru opracowania stanowi fragment obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym w sieci Eeconet [1] [38].



Ryc. 6. Korytarze ekologiczne (kolor zielony), korytarze kolejowe (kolor brązowy) oraz obszary o wysokich walorach przyrodniczych (kolor żółty) w rejonie obszaru opracowania (oprac. na podst. [1]).

2.4. Główny procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

Obszar opracowania jest intensywnie zainwestowany w północnej części, 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 miejsca, gdzie można zaobserwować roślinność ruderalną, podrosty samosiewów, zazwyczaj są to jednak niewielkie fragmenty w obrębie istniejących terenów zieleni – skwerów, zieleni podwórek. Większe obszary gdzie sukcesja roślinna jest bardziej widoczna występują w dwóch miejscach: niezabudowana działka przy ul. Rogatka oraz nieużytkowany dom mieszkalny w okolicy garaży (sukcesja wtórna – stadia początkowe), teren działki przy parkingu przy ul. Mariana Langiewicza (rozwój w warstwie krzewów i podszytu).

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

Obszar objęty opracowaniem znajduje się poza zasięgiem zagrożenia powodzią.

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 [17]. Należy jednak zaznaczyć iż w granicach opracowania występują formy pochodzenia antropogenicznego, które mogą być podatne na osuwanie. Są to skarpy kolejowe oraz te związane z terenami fortecznymi.

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona środowiska przyrodniczego

Na obszarze opracowania nie występują obszarowe formy ochrony przyrody w rozumieniu art. 6 ust.1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2015 r. poz. 1651 z późn. zm.) 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 16 grudnia 2016 r. *w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt* (Dz. U. 2016 poz. 2183). Są to siedliska związane z występującą na obszarze zielenią (ogrody i zieleńce, pojedyncze drzewa, grupy drzew)

W granicach obszaru opracowania nie występują płaty cennych przyrodniczo zbiorowisk roślinnych, brak również udokumentowanych stanowisk roślin chronionych. Występują tu natomiast liczne drzewa, które ze względu na rolę, jakie pełnią w strukturze przyrodniczej i krajobrazowej obszaru powinny zostać uwzględnione w przyszłym zagospodarowaniu. Dwa egzemplarze drzew wyróżniające się na tle innych (dęby bezszypułkowe), które należałoby szczególnie chronić, zaznaczone zostały na rysunku ekofizjografii.

Ochrona środowiska kulturowego

W obszarze opracowania znajdują się obiekty objęte ochroną w ramach wpisu do rejestru zabytków nieruchomości oraz gminnej ewidencji zabytków Krakowa. Do rejestru wpisany jest fort „Luneta Warszawska” – wpis do rejestru pod nr A-96M decyzją z dnia 13.06.2007 r. Natomiast w ewidencji zabytków znajduje się dom przy al. 29 Listopada 30 wybudowany w latach 1928 – 1928 przez Zarząd Wodociągów Miejskich jako dom dla maszynistów obsługujących stację przepompowni dla miejskiego rurociągu.

Ponadto południowa część obszaru projektowanego planu obejmująca zasięgiem Fort „Luneta Warszawska” objęta jest ochroną w ramach wpisanego do rejestru zabytków układu urbanistycznego Kleparza – wpis do rejestru zabytków pod nr A-648 na podstawie decyzji z dnia 25.01.1984 r.

Południowa część obszaru projektowanego planu, obejmująca teren Fortu „Luneta Warszawska” znajduje się w obrębie strefy buforowej obszaru wpisanego na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO. Strefa buforowa zawiera się w historycznych granicach rdzenia Twierdzy Kraków (o poszerzonym po 1888 r. zasięgu) i obejmuje układ koncentrycznych obwodnic z siatką promieniście rozchodzących się ulic oraz część historycznych struktur Krakowa (miast, przedmieść i jurydyk) wraz z XIX i XX-wiecznymi zespołami zabudowy o wysokich wartościach kompozycyjnych i o wyraźnych cechach stylowych, reprezentujących historyzm, secesję i modernizm.

Zgodnie z ustaleniami obowiązującego Studium [1] obszar opracowania znajduje się w obrębie następujących stref ochrony konserwatorskiej:

- strefa ochrony wartości kulturowych – obejmuje południową część obszaru projektowanego planu (teren Fortu „Luneta Warszawska”).
Obszar objęty granicami sporządzanego planu zaliczony został do kategorii dominacji, obejmującej zasoby kulturowe o najwyższych i wysokich wartościach, zachowane w układzie i substancji, gdzie głównymi działaniami są ich ekspozycja i ochrona. Wśród kierunków działań przeważają prace konserwatorskie i restauratorskie oraz remonty. Występuje ograniczona możliwość realizacji nowych obiektów budowlanych, ich ewentualne inwestycje muszą być podporządkowane ochronie zastanych wartości kulturowych, w tym istniejącemu układowi urbanistycznemu i lokalnemu kontekstowi zabytkowemu.
- strefa ochrony sylwety Miasta – obejmuje cały teren opracowania.
Strefa została wyznaczona w celu ochrony obszarów, które tworzą unikalną sylwetę Krakowa i wymagają wprowadzenia zakazów zainwestowania w terenach otwartych oraz ograniczeń gabarytowych w terenach przewidzianych do zainwestowania - pozwalających na właściwą ochronę sylwety Krakowa.
- strefa ochrony i kształtowania krajobrazu – obejmuje cały teren opracowania.
Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu została wyznaczona w celu zachowania najcenniejszych widoków i panoram na sylwetę Miasta oraz w celu ochrony krajobrazu Krakowa, w tym tworzących go elementów środowiska przyrodniczego, krajobrazu miejskiego i krajobrazu warownego. Obejmuje obszary stanowiące bezpośrednie przedpole płaszczyzny ekspozycji oraz odbioru sylwety Miasta, a także atrakcyjne krajobrazowo rejony peryferyjne,

z których występują wglądy na panoramę Miasta i dalekie widoki na zewnątrz Miasta, a których percepcja odbywa się z ważnych punktów i ciągów widokowych.

- strefa nadzoru archeologicznego – obejmuje cały teren opracowania. Strefa nadzoru archeologicznego została wyznaczona w celu ochrony występujących na obszarze Krakowa zabytków archeologicznych nieruchomości i ruchomych (pozostałości osadnictwa, cmentarzysk i innych relikwów działalności człowieka).

Ponadto Fort „Luneta Warszawska” został określony w obowiązującym Studium [1] jako Miejsce Pamięci Narodowej. Wskazuje się go do objęcia ochroną, upamiętnienia oraz zachowania wysokich standardów otoczenia i wyposażenia jako więzienie gestapo w okresie okupacji niemieckiej, więzienie UB w okresie stalinizmu do 1950 r. Historia Fortu „Luneta Warszawska” została omówiona w rozdziale 2.6. *Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym*.

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 do niego 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.

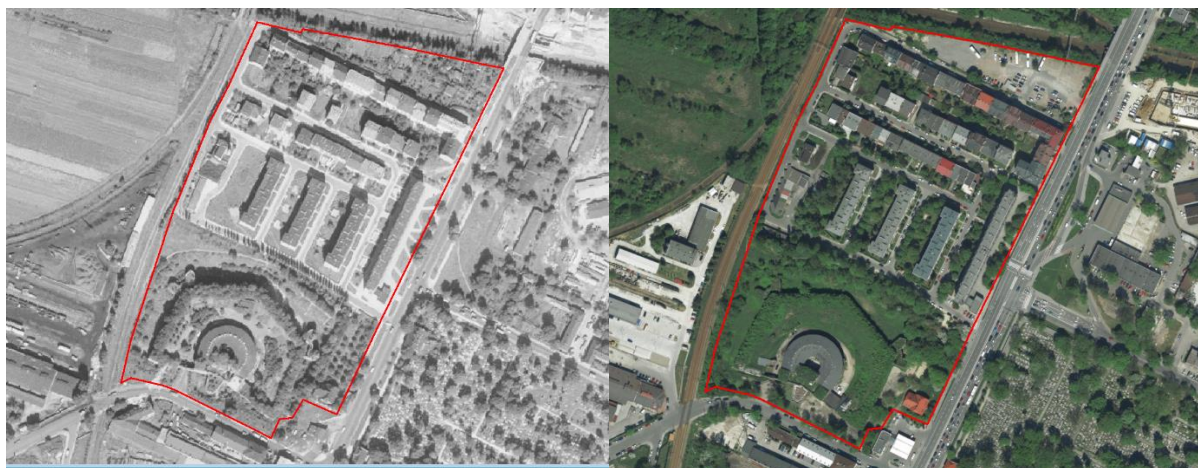
Ze względu na położenie miasta na skrzyżowaniu szlaków handlowych, fortyfikacje stanowiły ważną rolę w rozwoju miasta już od czasów średniowiecza. Najstarsze umocnienia pochodzące z końca XIII w. były wielokrotnie modernizowane, w XV w. zostały rozbudowane o Barbakan oraz bastiony. W drugiej połowie XVIII, po I rozbiórce Austria rozpoczęła umacniać zdobyte terytoria, skutkując przekształceniem miasta w obóz warowny [39]. Linia obrony wspomnianego obozu warownego wraz z linią wałów akcyzowych zostały umocnione pod rządami austriackimi, choć Kraków formalnie został ogłoszony twierdzą dopiero w 1856 r.

Ze względu na łatwą dostępność, brak naturalnych przeszkód terenowych oraz bliskość rosyjskiej granicy największej ochrony wymagały północne przedmieścia miasta, gdzie powstały najmocniejsze umocnienia [40]. Najstarszym zachowanym fortem Twierdzy Kraków, powstałym w latach 1850-1856, jest fort reditowy nr 12 „Luneta Warszawska”, chroniący północnej granicy wraz z rogatką warszawską, na której pobierano podatek od wwożonych towarów na rzecz gminy miejskiej [41]. Powstałe wały forteczne miały znaczenie dla zagospodarowania przestrzennego ustalając ówczesne granice miasta. Rozwój fortyfikacji wokół Krakowa sprawił, że prawie 30 lat od powstania, fort przestał pełnić funkcję wysuniętej na północ lunety i został włączony do wewnętrznego rdzenia twierdzy. Został połączony wałem ziemnym z pobliskimi bastionami nr III „Kleparz” i IVb (bez nazwy), a nazwa fortu została zmieniona na Bastion IVa [39].

Po odzyskaniu niepodległości znaczenie twierdzy zostało ograniczone, a Bastion IVa funkcjonował jako Dom Więzienny, następnie Zakład Karny. W okresie II wojny światowej fort nie stanowił już żadnej wartości bojowej, funkcjonował natomiast jako areszt Wermachtu [42]. Po wojnie znajdowało się tam ciężkie więzienie NKWD, a następnie Urzędu Bezpieczeństwa, o czym świadczą napisy na ścianach pozostawione przez więźniów, żołnierzy podziemia antykomunistycznego w latach 1945-1949 [40].

Fort został wpisany do rejestru zabytków pod nr A-96M decyzją z dnia 13.06.2007 r., a w 2013 r. przeprowadzono prace konserwatorskie, w ramach których wyremontowana została brama fortu. Wg informacji zawartych w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej z 2009 r. [21] prywatny inwestor planował przebudowę budynku fortu na hotel oraz budowę budynków mieszkalno-usługowych z garażem podziemnym. W 2015 r. obiekt zyskał nowego inwestora i obecnie pozostaje w rękach prywatnych pełniąc funkcję hostelu. Z informacji zamieszczonych na stronie internetowej inwestora wynika iż planowana jest inwestycja „Nowa Kamienna” obejmująca budowę dwóch 6-kondygnacyjnych budynków mieszkalnych oraz 4-kondygnacyjny budynek biurowy wraz z jednopoziomowymi garażami podziemnymi. Lokalizację nowej zabudowy w tym terenie dopuszcza obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Żabiniec-Południe”.

Północna część terenu opracowania jest obecnie zainwestowana. W najbliższym sąsiedztwie fortu „Luneta Warszawska” na przełomie lat 50. i 60. XX w. powstała zabudowa wielorodzinna. W terenie tym znajduje się również zabudowa wielorodzinna niskiej intensywności oraz zabudowa jednorodzinna, która uległa dogęszczeniu w stosunku do zabudowy istniejącej w 1970 r. (Ryc. 7). Granicę opracowania od strony północnej stanowią działki obecnie użytkowane jako parking. Na terenie tym funkcjonowały ogródki działkowe, które od ok. 2009 r. były stopniowo likwidowane aż do stanu dzisiejszego – nawierzchni żwirowej z pojedynczymi drzewami iglastymi oraz owocowymi.



Ryc. 7. Obszaru opracowania na ortofotomapach z lat 1970 i 2017 [10] [9].

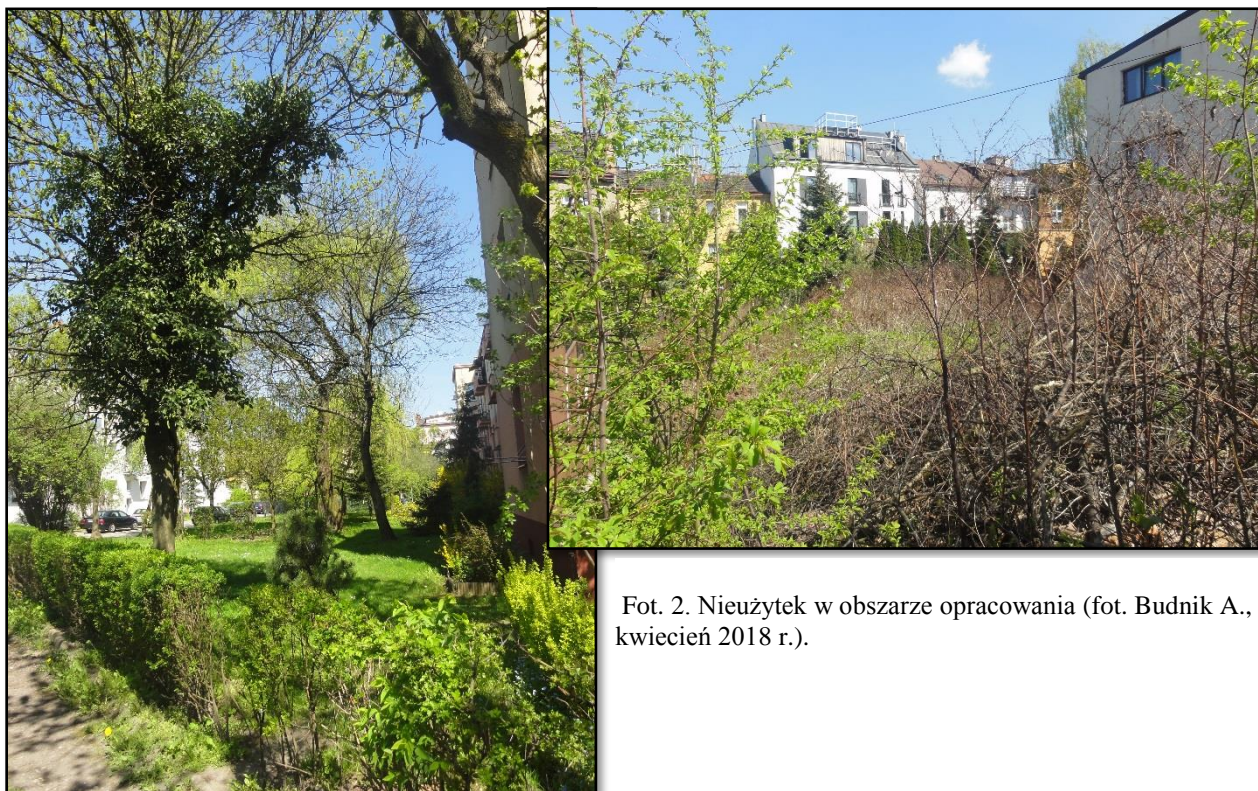
W sąsiedztwie obszaru projektowanego planu znajduje się Cmentarz Rakowicki. Utworzony został w 1802 r. jako Cmentarz Generalny zgodnie z polityką sanitarną władz austriackich, która zakazywała grzebania zwłok w obrębie miasta [41].

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Analizowany obszar jest w znacznym stopniu zainwestowany. W północnej części opracowania przeważa zabudowa wielorodzinna zarówno wysokiej, jak i niskiej intensywności oraz zabudowa jednorodzinna. W środkowo – zachodniej części obszaru znajdują się ponadto wolnostojące garaże. Całą południową część zajmuje natomiast Fort „Luneta Warszawska” wraz z przynależącymi terenami zieleni.

Zabudowa wielorodzinna wysokiej intensywności znajduje się w środkowej części projektowanego planu. Stanowią ją bloki wybudowane na przełomie lat 50. i 60. XX w. Północną część obszaru zajmuje zabudowa wielorodzinna niskiej intensywności oraz zabudowa jednorodzinna, w większości powstałe przed 1970 r., częściowo nawet w okresie międzywojennym. W tej części zlokalizowane są także usługi podstawowe takie jak gabinety lekarskie. Drobne usługi znajdują się przy al. 29 Listopada w parterze zabudowy wielorodzinnej wysokiej intensywności.

W obszarze opracowania występują różne formy zieleni towarzyszącej zabudowie: zieleni osiedlowa (Fot. 3.), zieleni przyuliczna, ogrody przydomowe oraz nieużytek (Fot. 2.).



Fot. 2. Nieużytek w obszarze opracowania (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

Fot. 3. Zieleni osiedlowa w obszarze opracowania (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

W ogrodach przydomowych zabudowy wielorodzinnej niskiej intensywności oraz jednorodzinnej najczęściej występują drzewa iglaste i krzewy. Zieleni towarzysząca zabudowie blokowej jest zróżnicowana i nie posiada wyraźnego planu nasadzeń. Wyjątkiem są szpalery drzew liściastych zlokalizowanych wzdłuż chodników (Fot. 4.).



Fot. 4. Szpaler drzew pomiędzy al. 29 Listopada i ul. Rogatka (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

Pomimo zainwestowanego charakteru obszaru, zieleń wysoka zajmuje stosunkowo dużą powierzchnię. W środkowej części obszaru zieleń wysoka związana z zabudową blokową to zwykle drzewa liściaste. Drzewa iglaste w większej ilości występują jedynie w okolicy bloku najbardziej wysuniętego na zachód. W bezpośrednim sąsiedztwie budynków znajdują się ogródki, uprawiane prawdopodobnie przez mieszkańców oraz krzewy. Ponadto miejscami występują pojedyncze ozdobne drzewa owocowe.

Szczególną uwagę zwraca teren Fortu „Luneta Warszawska”, chroniony na podstawie wpisu do rejestru zabytków pod nr A-96M decyzją z dnia 13.06.2007 r. Zajmuje południową część obszaru projektowanego planu i zagospodarowany jest obecnie jako hostel. Teren jest ogrodzony od strony południowej, jednak ogrodzenie jest niepełne, a od północy zupełnie nie istnieje, pozwalając okolicznym mieszkańcom na użytkowanie jako teren spacerowy. Zieleń towarzysząca zabudowie fortecznej jest nieurządzona, powodując niekontrolowane zarastanie terenu, szczególnie w obrębie wałów fortecznych. Sukcesję roślinności obserwuje się również w obrębie zabudowy prowadząc do jej niszczenia, m.in. poprzez rozsadzanie murów (Fot. 5).



Fot. 5. Rozwój roślinności w obrębie zabudowy fortecznej (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

Przy północnej granicy opracowania znajduje się parking. Według Mapy roślinności rzeczywistej Krakowa [18] teren ten został wydzielony jako ogródki działkowe i sady, ale jest to informacja nieaktualna. Ogródki działkowe w istocie tu funkcjonowały przed kilkunastoma laty, jednak zostały całkowicie zlikwidowane. Teren został zagospodarowany jako parking, na którym pozostało zaledwie kilka pojedynczych drzew iglastych i owocowych.

Obszar objęty opracowaniem od północy oraz zachodu ograniczają tory kolejowe linii nr 100 Kraków – Mydlniki – Gaj oraz linii nr 8 Warszawa Zachodnia – Kraków Główny. W obrębie torów nie zostały wyznaczone żadne przejścia ani kładki piesze, co stanowi barierę dla okolicznych mieszkańców, szczególnie w kontekście przemieszczania się w kierunku ul. Żabiniec. Jeśli chodzi o komunikację zbiorową, to obszar obsługiwany jest przez linie autobusowe, prowadzone al. 29 Listopada. Cały obszar znajduje się w zasięgu do 300 m odległości od komunikacji autobusowej.

W środkowo-zachodniej części opracowania znajdują się wolnostojące garaże oraz nieużytkowany budynek mieszkalny. W obszarze tym rozwija się roślinność ruderalna, występują także liczne śmieci, szczególnie w obrębie pustostanu wykorzystywanego przez bezdomnych. Pozostała część terenu, jest zadbane, w dobrym stanie technicznym – część budynków została odnowiona, malowane są elewacje.

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 postępowaniem cywilizacyjnym.

Obszar opracowania jest w znacznym stopniu przekształcony, w dużej części zabudowany. W związku z tym w obrębie całego obszaru można dostrzec skutki oddziaływania antropogenicznego, będące również wynikiem położenia w centrum miasta. Do źródeł oddziaływań na tym obszarze należy przede wszystkim hałas komunikacyjny, zarówno drogowy, jak i kolejowy, a także związane z nimi zanieczyszczenie powietrza.

Jako źródła najistotniejszych dla obszaru oddziaływań identyfikuje się:

– **hałas komunikacyjny**

Problem hałasu komunikacyjnego na obszarze opracowania dotyczy terenów w sąsiedztwie al. 29 Listopada oraz linii kolejowej nr 100 Kraków – Mydlniki – Gaj. Wg mapy akustycznej z 2017 roku [11] w zasięgu ponadnormatywnych oddziaływań hałasem pozostaje zabudowa w północno-wschodniej (od al. 29. Listopada) oraz północno-zachodniej (od linii kolejowej) części opracowania. Zabudowa wielorodzinna w pierwszej linii od al. 29 Listopada również znajduje się w zasięgu izofony hałasu drogowego, jednak jest to izofona wartości wyznaczonej dla zabudowy jednorodzinnej. Pozostałe przekroczenia zamykają się zasadniczo w obrębie jezdni ulicy oraz torów kolejowych. Zaznacza się, że w ograniczeniu rozprzestrzeniania się hałasu istotną rolę pełnią ekrany akustyczne oraz zwarte pierzeje zabudowy. Usytuowane wzdłuż al. 29 Listopada, stanowią barierę dla dźwięków generowanych na ulicy. Dokładna charakterystyka klimatu akustycznego na opisywanym obszarze zawarta jest w rozdziale 3.4.2.;

– **drgania**

W odniesieniu do komunikacji należy również wymienić oddziaływanie w zakresie drgań. W obszarze opracowania najistotniejsze źródło drgań i wibracji stanowi linia kolejowa stanowiąca zachodnią granicę opracowania;

– **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. Obszar opracowania w dużym stopniu jest narażony na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza pochodzenia komunikacyjnego – wpływają na to ciągi komunikacyjne o wysokim natężeniu ruchu, narażone również na powstawanie korków, znajdujące się w obrębie obszaru opracowania jak i w jego sąsiedztwie. Obszar opracowania w dużym stopniu jest narażony na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza pochodzenia komunikacyjnego – wpływa na to głównie al. 29 Listopada z wysokim natężeniem

ruchu oraz często powstającymi korkami. Jakość powietrza omówiono w rozdziale 3.4.1.

– **zanieczyszczenie gleb**

Zanieczyszczenie gleb związane jest ze 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.

– **zanieczyszczenie powietrza w wyniku emisji niskiej**

Niska emisja powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Spora liczba emitatorów 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, jednak 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.

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 umożliwi 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 [43]. 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 wynikająca użytkowania terenów zabudowy oraz funkcjonowania komunikacji, szczególnie na granicach obszaru, przy jednoczesnym silnym przekształceniu środowiska przyrodniczego. 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 większej części analizowanego terenu nie występują znaczące deniwelacje, które w przypadku zabudowy mogłyby ulec przekształceniom, ponadto jest to teren w większości zabudowany. Największe zmiany związane z ukształtowaniem terenu mogą wystąpić w przypadku inwestycji prowadzących do przekształcenia wałów fortecznych. Niemniej jednak jest to antropogeniczna forma ukształtowania terenu. Teren opracowania nie jest zagrożony wystąpieniem ruchów masowych, które mogłyby zmieniać jego ukształtowanie.

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 obszaru, dzięki izolacji akustycznej w postaci zabudowy oraz ekranów wykazując wysoką odporność klimatu akustycznego w tych partiach obszaru. Bezpośrednio po ustaniu oddziaływania powraca do stanu pierwotnego.

Powietrze

Należy do średnio odpornych elementów, podlega degradacji na skutek dostawy zanieczyszczeń komunalnych i komunikacyjnych, w tym z emitorów zlokalizowanych poza obszarem opracowania (np.: zabudowa jednorodzinna, zakłady przemysłowe). Usytuowanie terenu oraz warunki mikroklimatu, sprzyjają gromadzeniu się zanieczyszczeń, zwłaszcza w sezonie zimowym, kiedy warunki pogodowe sprzyjają inwersjom, a emisja niska jest największa. Regeneracja powietrza atmosferycznego, po ustaniu negatywnego oddziaływania, następuje stosunkowo szybko, nie mniej w przypadku terenu zabudowanego, gdzie osłabiona jest cyrkulacja powietrza, jednocześnie mniejszy jest udział zieleni może być utrudniona. Rejon miasta w którym położony jest obszar należy do głównych obszarów narażonych na częstą stagnację zanieczyszczeń, inwersje temperatury, mgły i zamglenia.

Szata roślinna

Poza terenami zainwestowanymi, gdzie występuje zieleń towarzysząca zabudowie, południowa część obszaru podlega procesowi sukcesji, gdzie rozwija się

roślinność synantropijna i ruderalna, a następnie tworząca spontaniczne zarośla. Proces ten można również zaobserwować w środkowo-zachodniej części terenu – w okolicy garaży i pustostanu oraz w obrębie nieużytku wśród zabudowy mieszkaniowej. 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. Roślinność obszaru charakteryzuje się przeciętnymi walorami przyrodniczymi, nie stwierdzono również występowania roślin chronionych.

Należy podkreślić, że 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 – gatunki te cechują się dużą odpornością. Natomiast gatunki wrażliwe, o wąskiej amplitudzie ekologicznej opuszczają teren na skutek utraty siedlisk, źródeł pożywienia, czy też zakłóceń ze strony działalności człowieka. Odporność na antropopresję warunkowana jest również skalą i możliwością zasilania genetycznego poprzez istniejące powiązania ekologiczne.

Krajobraz

Najistotniejsze modyfikacje krajobrazu wynikają z rozwoju zainwestowania. W obszarze opracowania największy wpływ na krajobraz mają obiekty mieszkaniowe wielorodzinne, a także obiekty powstające w ciągu al. 29 Listopada, jako obiekty oddziałujące na bardzo licznych odbiorców. Oprócz nowego zagospodarowania duży wpływ na krajobraz samego terenu, jak i na roztaczające się widoki ma zagospodarowanie Fortu „Luneta Warszawska”, gdzie negatywne zmiany krajobrazu związane są z postępującą sukcesją roślinności, spontanicznym użytkowaniem rekreacyjnym oraz zauważalną depozycją śmieci. W okolicy podjęte zostały jedynie częściowe działania konserwatorskie i ochronne. Fort zlokalizowany jest w rejonie al. 29 Listopada, skąd obecnie jest praktycznie niewidoczny ze względu na rozwój roślinności. O ile zmiany w szacie roślinnej są relatywnie łatwo odwracalne, to pojawienie się zabudowy spowoduje trwałe przekształcenie krajobrazu wraz z zamknięciem relacji widokowych.

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 podlegających ochronie (rozdz. 2.2.7.) wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183). Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody (j.t. Dz. U. z 2015 r. poz. 1651 z późn. zm.) ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz ich siedliska i ostoje. Z powyższego wynikają określone zakazy i ograniczenia, które winny zostać uwzględnione w procesie planistycznym, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu.

Ochrona zabytków

Na terenie opracowania występują obiekty zabytkowe wpisane do ewidencji zabytków, jak również ujęte w rejestrze zabytków. Zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2017 r. poz. 2187.) ochronę zabytków i opiekę nad zabytkami uwzględnia się przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a w szczególności:

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

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

Ponadto pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków wymaga (art.36 Ustawy) m.in.:

- 1) prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru;
- 2) wykonywanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku;
- 3) prowadzenie badań konserwatorskich zabytku wpisanego do rejestru;
- 4) prowadzenie badań architektonicznych zabytku wpisanego do rejestru;
- 5) prowadzenie badań archeologicznych;
- 6) dokonywanie podziału zabytku nieruchomości wpisanego do rejestru;
- 7) zmiana przeznaczenia zabytku wpisanego do rejestru lub sposobu korzystania z tego zabytku;
- 8) umieszczanie na zabytku wpisanym do rejestru urządzeń technicznych, tablic, reklam oraz napisów, z zastrzeżeniem art. 12 ust. 1;
- 9) podejmowanie innych działań, które mogłyby prowadzić do naruszenia substancji lub zmiany wyglądu zabytku wpisanego do rejestru.

Teren jest również objęty strefami ochrony konserwatorskiej (rozdz. 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*).

Linia kolejowa

Obszar opracowania od strony zachodniej ogranicza linia kolejowej nr 8 Warszawa Zachodnia – Kraków Główny, od strony północnej natomiast linia nr 100 Kraków – Mydlniki – Gaj.

W artykule 53 ustawy o *transporcie kolejowym* (ustawa z dnia 28 marca 2003 r., t.j. Dz.U. 2017 poz. 2117), 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.

Cmentarz

W sąsiedztwie obszaru opracowania znajduje się Cmentarz Rakowicki, którego położenie stanowi ograniczenie dla powstawania zabudowy zgodnie z wymogami prawnymi dotyczącymi lokalizacji cmentarzy. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Komunalnej w *sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze* z dnia 25 sierpnia 1959 r. (Dz.U. 1959 nr 52 poz. 315) *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.*

Hałas

Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. spowodowane są występowaniem hałasu komunikacyjnego związanego z ruchem samochodowym i kolejowym. Największe oddziaływania obejmują niewielkie fragmenty w analizowanego terenu w jego północno-zachodniej i północno-wschodniej części oraz pierwszą linię zabudowy wzdłuż al. 29 Listopada. Ponadnormatywne oddziaływania występują również w obrębie jezdni i torów kolejowych.

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 istniejących barier prawnych i fizjograficznych, położenia względem infrastruktury oraz dotychczasowego zagospodarowania terenu.

Większość obszaru objętego opracowaniem jest intensywnie zainwestowana przede wszystkim zabudową wielorodzinną (zabudowa wysokiej i niskiej intensywności). Położenie w stosunkowo niewielkiej odległości od centrum miasta, dogodne połączenie komunikacyjne oraz warunki przyrodnicze predysponują północną część terenu głównie do utrzymania obecnej funkcji mieszkaniowo - usługowej obszaru z ewentualnym uzupełnieniem istniejącej zabudowy. Predysponowany do pełnienia funkcji usługowej jest teren wzdłuż al. 29 Listopada, gdzie usługi funkcjonują w parterze bloku mieszkalnego. Położenie w pobliżu przystanków autobusowych oraz głównego ciągu pieszego w obszarze sprzyja utrzymaniu oraz rozwojowi funkcji usługowej.

Jako predysponowane do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej na potrzeby mieszkańców wskazuje się ogólnodostępne tereny zieleni osiedlowej w północnej części obszaru. Ponadto wyjątkowo duży potencjał do pełnienia tej funkcji w szerszym wymiarze (łącznie z funkcją dydaktyczną) posiada teren Fortu „Luneta Warszawska” wyróżniający się pod względem historycznym, przyrodniczym oraz krajobrazowym, stanowiący najbardziej rozległy teren zieleni w obrębie granic opracowania. Wykorzystanie potencjału tego terenu może skutkować ponadlokalnym wymiarem oddziaływania, jednak obecne zagospodarowanie fortu jako hostel oraz brak zagospodarowania terenów zieleni otaczającej, sprawia, że w ograniczony sposób korzystają z niego jedynie okoliczni mieszkańcy.

Z uwagi na stopień i charakter zainwestowania oraz nasilenie oddziaływań antropogenicznych nie wskazuje się terenów predysponowanych do pełnienia funkcji rolniczych i przemysłowych.

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

| Funkcja | Uwarunkowania sprzyjające | Uwarunkowania niesprzyjające |
|----------------------------|--|---|
| mieszkaniowa; usługowa; | <ul style="list-style-type: none"> – wysoki stopień zainwestowania północnej części obszaru opracowania oraz terenów sąsiednich, – zabudowa istniejąca (wielorodzinną oraz jednorodzinna), – wygodne połączenia komunikacyjne z centrum miasta, – bliskość centrum miasta, – istniejące wyposażenie w | <ul style="list-style-type: none"> – ponadnormatywne oddziaływanie hałasu wzdłuż al. 29 Listopada oraz torów kolejowych, – zanieczyszczenie powietrza i niekorzystne warunki klimatyczne, – niewielkie rezerwy terenowe z możliwością realizacji nowej zabudowy, – ograniczenia wynikające z konieczności ochrony zabytkowej, |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>infrastrukturę miejską,</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyniesienie i ekspozycja terenu, – obszar charakteryzujący się jedynie przeciętnymi walorami przyrodniczymi | <ul style="list-style-type: none"> – ograniczenia wynikające z bliskości Cmentarza Rakowickiego, |
| <p>wypoczynkowa: rekreacyjna, dydaktyczna.</p> | <ul style="list-style-type: none"> – występowanie obiektów zabytkowych, – zasoby zieleni fortecznej oraz zieleni wysokiej towarzyszącej zabudowie, – bliskość zabytkowego centrum Starego Miasta | <ul style="list-style-type: none"> – wysoki stopień zainwestowania północnej części opracowania – obszaru charakteryzujący się jedynie przeciętnymi walorami przyrodniczymi, – część terenów zieleni to niedostępne ogrody przydomowe, – narażenie części terenów zieleni na uciążliwe oddziaływania komunikacyjne, – znaczne obciążenie komunikacyjne ulic, – zanieczyszczenie powietrza i niekorzystne warunki klimatyczne |

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 2016 roku* [44]), jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów** (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego), których wartości zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r., poz. 1031). Dla wszystkich zanieczyszczeń są to wartości zgodne z dyrektywami 2008/50/WE i 2004/107/WE. Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP).
- **Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.** Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza (redukcji stężeń zanieczyszczeń) lub, w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.

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

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

W przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji poziomy zawartości zanieczyszczeń w powietrzu jednej lub kilku substancji przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy dopuszczalne powiększone o odpowiednie marginesy tolerancji lub poziomy docelowe, niezbędne jest opracowanie planów ochrony powietrza (POP) dla przedmiotowych stref i aglomeracji w celu dotrzymania odpowiednich wartości normatywnych [44].

Aglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2016 rok została zaliczona do klasy C/D2 (co skutkuje koniecznością sporządzenia lub aktualizacji POP) z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji:

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

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

Klasyfikacja stref za 2016 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na terenie województwa małopolskiego, w tym w Krakowie, a także dwutlenku azotu w Aglomeracji Krakowskiej. Wskazuje to na konieczność intensyfikacji działań określonych w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego opracowanym w 2017 roku i wdrożonym uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23.01.2017 roku [44].

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. 6. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszzonego PM10 w 2016 roku [44].

| Stacja monitoringu jakości powietrza | Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{m}/\text{m}^3$] | Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym | Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń |
|--------------------------------------|---|---|---|
| al. Krasińskiego | 50 | 35 razy | 165 |
| ul. Bulwarowa | | | 74 |
| ul. Bujaka | | | 78 |

W celu dokładnej oceny jakości powietrza niezbędne byłoby odniesienie do stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w granicach analizowanego obszaru. Na obszarze opracowania nie prowadzi się jednak pomiarów zanieczyszczeń powietrza. Najbliżej położoną stacją pomiarową (w odległości niecałych 3 km) jest stacja przy al. Krasińskiego. 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, przy ruchliwym ciągu komunikacyjnym, a więc o charakterystyce zbliżonej do obszaru opracowania również pozostającego pod wpływem emisji zanieczyszczeń z transportu samochodowego i zabudowy śródmiejskiej. Wyniki dla lat 2011-2016 przedstawiono w tabeli (Tab. 7) oraz na wykresach (Ryc. 8 - Ryc. 12) – dane dla 2016 roku [45].

Tab. 7. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń stacji pomiarowej Kraków – Aleja Krasińskiego z lat 2011-2016. Dane pochodzą z małopolskiej sieci monitoringu powietrza [45].

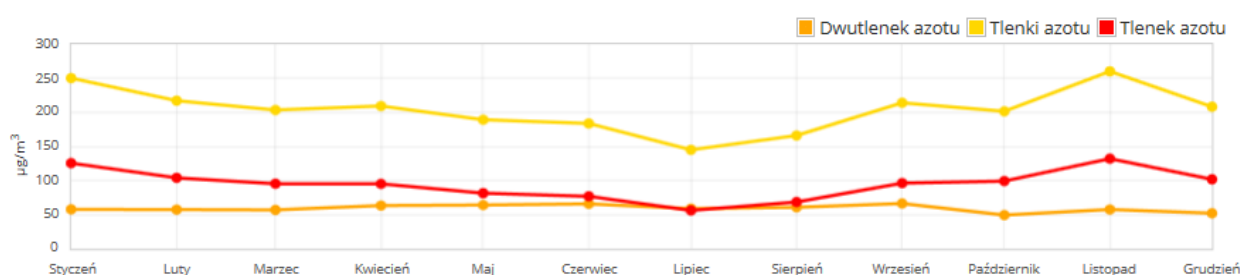
| Parametr | Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | Średnie roczne stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] ⁽¹⁾ | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| dwutlenek azotu NO₂ | 40 | 73 | 71 | 68 | 62 | 63 | 59 |
| tlenki azotu NO _x | 30 ⁽²⁾ | 251 | 231 | 235 | 230 | 215 | 204 |
| dwutlenek siarki SO ₂ | 20 | 11 | 11 | 10 | - | - | - |
| benzen | 5 | - | - | - | - | - | 2,3 |
| pył zawieszony PM10 | 40 | 77 | - | 60 | 64 | 68 | 57 |
| pył zawieszony PM2,5 | 25 | 54 | - | 43 | 45 | 44 | 38 |

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

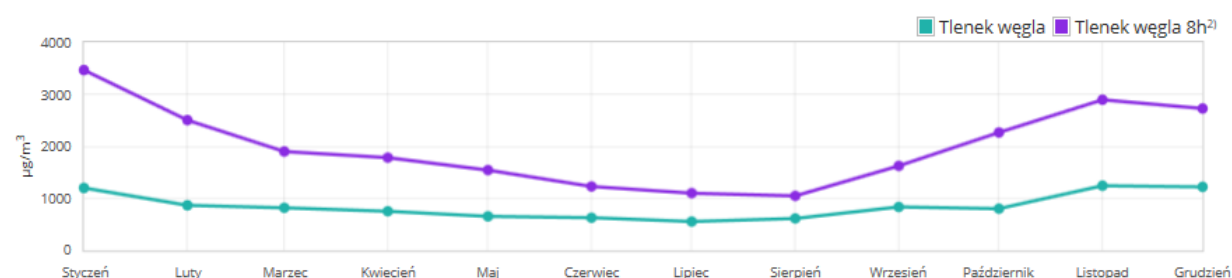
(2) Poziom dopuszczalny NO_x dotyczy kryterium ochrony roślin.

W rejonie Alei Krasińskiego w ostatnich latach zostały znacznie przekroczone normy zanieczyszczenia dla dwutlenku azotu NO_2 , tlenków azotu NO_x oraz pyłu $\text{PM}_{2,5}$ i PM_{10} (Tab. 7). W porównaniu do 2011 r. w kolejnych latach obserwuje się niewielkie różnice w średnich rocznych stężeniach zanieczyszczeń. Do 2014 r. można było obserwować ogólną tendencję spadkową, jednak w 2015 r. nieznacznie wzrosło średnie roczne stężenie PM_{10} i NO_2 . W 2016 r. odnotowano spadek wszystkich zanieczyszczeń, nie tylko w stosunku do 2015 r., ale również pozostałych lat z okresu 2011 - 2015.

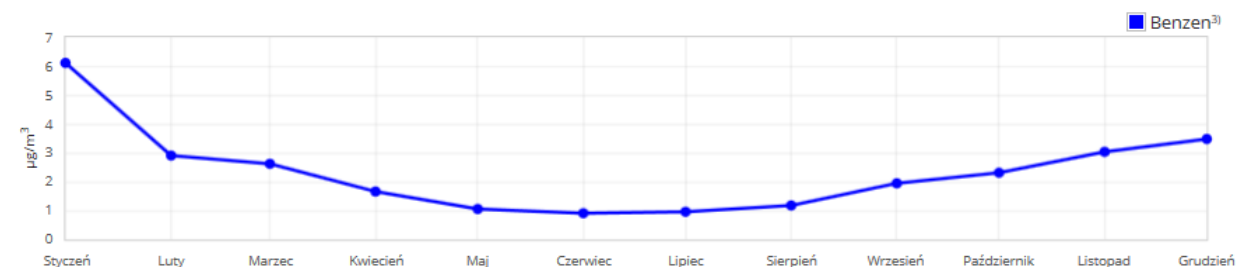
W ciągu roku wyższe stężenie większości substancji występuje w miesiącach chłodniejszych – najczęściej od września do kwietnia (Ryc. 8 - Ryc. 12). Miesiące ciepłe charakteryzują się niższymi poziomami zanieczyszczeń. Wynika to z warunków pogodowych oraz nasilenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji.



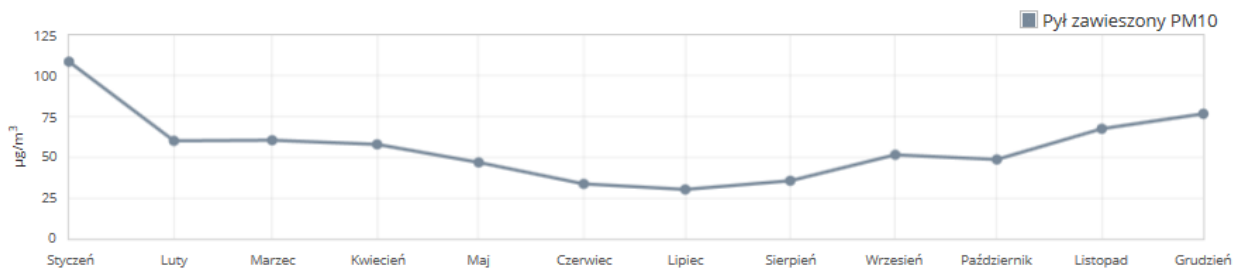
Ryc. 8. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [45].



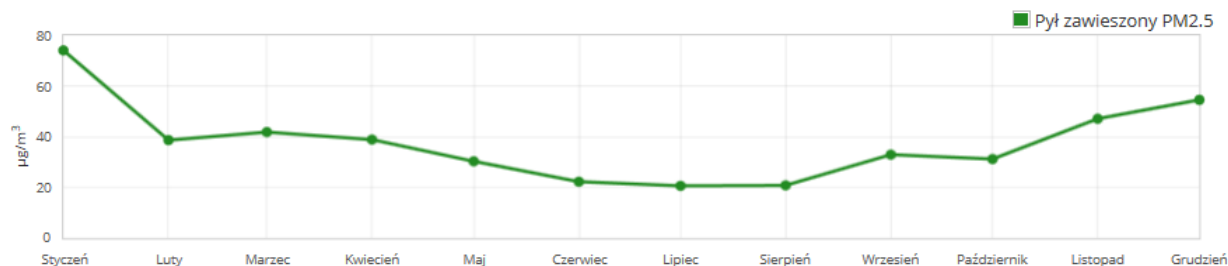
Ryc. 9. Stężenie tlenku węgla w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [45].



Ryc. 10. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [45].



Ryc. 11. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [45].



Ryc. 12. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Aleja Krasińskiego [45].

Na stacji Aleja Krasińskiego nie rejestrowano wartości stężenia benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM10, jednakże z racji iż w latach 2009-2015 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. W roku 2015 dla stacji Kraków – Kurdwanów stężenie średnie wynosiło 7 ng/m³, a dla stacji Nowa Huta – 8,3 ng/m³. W 2016 r. odnotowano spadek wartości przekroczeń do 5,2 ng/m³ dla stacji Kraków – Kurdwanów oraz 5 ng/m³ dla stacji Nowa Huta. Ponadto w 2016 r. prowadzony był pomiar stężenia tej substancji na stacji Aleja Krasińskiego, gdzie stężenie średnie wyniosło 2,3 ng/m³ [45]. Wartość docelowa to 1 ng/m³ (jest to wskazane w Dyrektywie 2004/107/WE do osiągnięcia w 2013 roku).

W zakresie przekroczeń średnich rocznych stężeń dwutlenku azotu NO₂, PM10, PM2,5, benzo(α)pirenu oraz ozonu O₃ dla 2016 roku dla stacji przy al. Krasińskiego wskazuje się następujące przyczyny:

- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta;
- oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków;
- niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne [44].

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. Biorąc pod uwagę wskaźniki obowiązujące poza aglomeracjami/miastami, 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

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 zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, terenów mieszkaniowo – usługowych oraz terenów zabudowy jednorodzinnej. Obszar opracowania zaliczono do tej kategorii terenów ze względu na charakter zabudowy, położenie blisko centrum miasta oraz specyfikę jego zagospodarowania.

Tab. 8. 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 |

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 dob w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz.18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),

³⁾ 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).

Do najistotniejszych źródeł oddziaływań akustycznych w obszarze opracowania należy hałas komunikacyjny, którego źródłem jest ruch samochodowy oraz kolejowy.

Zgodnie z Mapą akustyczną Miasta Krakowa opracowaną w 2017 r. [11] największe oddziaływanie w zakresie hałasu pochodzącego od dróg występuje wzdłuż

al. 29 Listopada, która stanowi wschodnią granicę obszaru. Zasięg izofony $L_{DWN} = 68$ dB pokrywa się z izofoną $L_N = 59$ dB. Sięgają one budynków mieszkalnych i mieszkalno-usługowych szczególnie przy północnej granicy obszaru oraz działki sąsiadującej ze stacją paliw przy południowej granicy projektowanego planu. Większy jest zasięg izofony $L_{DWN} = 64$ dB wyznaczającej dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, jednakże w granicach tego oddziaływania znajdują się głównie budynki zabudowy wielorodzinnej oraz wpisany do gminnej ewidencji zabytków nieużytkowany dom. Należy zaznaczyć, że generowane oddziaływania dotyczą pasa drogowego i pierwszej linii zabudowy, a nie sięgają w głąb obszaru.

Oddziaływanie L_{DWN} na poziomie 70 dB ograniczone jest do ekranów akustycznych wzdłuż al. 29 Listopada oraz wspomnianego wcześniej budynku zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przy południowej granicy planu.

Zachodnia granica obszaru znajduje się pod wpływem ponadnormatywnego oddziaływania hałasu akustycznego wynikającego z użytkowania linii kolejowej. Izofonie $L_{DWN} = 70$ dB oraz $L_N = 65$ dB ograniczone są głównie do przebiegu torów kolejowych i wkraczają w obszar opracowania jedynie w jego północno - zachodniej części, pozostając bez wpływu na zabudowę mieszkaniową. Izofony hałasu kolejowego $L_{DWN} = 64$ dB i $L_N = 59$ dB mają zbliżony przebieg, a związane z nimi oddziaływania ograniczone są do pierwszej linii zabudowy jednorodzinnej oraz wielorodzinnej niskiej intensywności. W granicach tego oddziaływania znajdują się również garaże oraz pustostan w środkowo - zachodniej części opracowania. W zasięg opracowania w północnej części wchodzi również nieznacznie izofona $L_{DWN}=68$, natomiast na pozostałym obszarze jej przebieg zasadniczo ograniczony jest do linii zieleni wzdłuż torów kolejowych.

Izofony emisji hałasu drogowego oraz kolejowego $L_{DWN}=64$, $L_{DWN}=68$ i $L_N=59$ oznaczono na rysunku ekofizjografii.

3.4.3. Stan jakości wód

Wody powierzchniowe

Na omawianym terenie nie występują płynące i stojące wody powierzchniowe.

Wody podziemne

Monitoring wód podziemnych prowadzony jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Najbliżej położonym punktem pomiarowo-kontrolnym jest punkt 2001. Znajduje się on w odległości ok. 1 km, w obrębie jednolitej części wód podziemnych o numerze 131. Wody podziemne badane w tym punkcie zaliczono do III klasy jakości [46]. Oznacza ona wody zadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych). Zaznacza się, że pomiary z tego punktu mogą nie być reprezentatywne dla obszaru opracowania.

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. Tworzą je linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia, stacje transformatorowe SN/nN oraz urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne (np. telefony komórkowe, sterowniki radiowe, telewizory).

Podstawowym założeniem obserwacji zmian wielkości opisujących pola elektromagnetyczne jest ochrona ludności przed wzrostem poziomów pól elektromagnetycznych ponad wartości dopuszczalne, określone dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów 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 [47].

Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu PEM w latach 2010-2012 oraz 2013-2015 roku 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. Wartości średnie pomiarów przeprowadzonych w 2016 r. w punktach położonych najbliższej obszarowi opracowania (w odległości do ok. 2 km) wyniosły [48]:

- 0,26 V/m – ul. Westerplatte,
- 0,42V/m – ul. Opolska.

3.4.5. Wartość krajobrazu

Jak zaznaczono w rozdz. 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska* południowa część obszaru projektowanego planu zawiera się w granicach wpisanego do rejestru zabytków układu urbanistycznego Kleparza. Ponadto cały obszar opracowania objęty jest zasięgiem stref ochrony konserwatorskiej o różnych granicach (por. 2.5).

Ze względu na historię rozwoju obszaru charakter krajobrazu jest zróżnicowany. W północnej części opracowania dominuje zabudowa wielorodzinna o niskiej intensywności i jednorodzinna, przy czym część pochodzi z czasów międzywojennych. W bezpośrednim sąsiedztwie na przełomie lat 50. i 60. XX w. powstały wielopiętrowe bloki dominujące nad starą zabudową. Charakter zabudowy jest zróżnicowany, jednak nie powoduje to braku spójności kompozycyjnej. Zabudowa blokowa ograniczona została do środkowej części opracowania, podczas gdy zabudowa niskiej intensywności znajduje się bardziej na północ. Zmienność charakteru zabudowy szczególnie wyraźnie można zaobserwować w pierwszej linii zabudowy od strony al. 29 Listopada Fot. 6. Zabudowa wzdłuż al. 29 Listopada (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.). Fot. 6).



Fot. 6. Zabudowa wzdłuż al. 29 Listopada (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

Zabudowie wielorodzinnej niskiej intensywności oraz zabudowie jednorodzinnej towarzyszą przydomowe ogrody oraz podwórka, gdzie wśród roślinności dominują drzewa i krzewy iglaste. Przestrzenie te stanowią zamknięte jednostki, do których dostęp mają tylko mieszkańcy konkretnych posesji i chodź w strukturze miasta stanowią istotny element to często służą jako miejsca parkowania czy gromadzenia różnych sprzętów i śmieci.



Fot. 7. Przydomowe ogrody i podwórka (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

Wśród tej części obszaru widoczne są pojedyncze luki w pierzei zabudowy, funkcjonujące jako tereny zieleni. Jeden z nich to niezabudowana działka – nieużytek zarastający inwazyjnym rdestem sachalińskim (Fot. 2). Przestrzenie te potencjalnie mogą zostać zabudowane, uzupełniając pierzeje zabudowy.

Inny charakter zieleni związany jest z zabudową wielorodzinną wysokiej intensywności. Zabudowa ta zlokalizowana w środkowej części obszaru wyróżnia się dużym udziałem zieleni wysokiej występującej w przestrzeniach międzyblokowych oraz tworzącej zieleńce. Poza szpalerami drzew wzdłuż chodników, w obszarze nie widać żadnego planu nasadzeń (Fot. 4.), a część zieleni występującej bezpośrednio przy budynkach wydaje się być efektem działalności mieszkańców (Fot. 8).



Fot. 8. Zieleni towarzysząca zabudowie wielorodzinnej wysokiej intensywności (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

W krajobrazie wyraźnie wyróżnia się południowa część obszaru, gdzie znajduje się fort „Luneta Warszawska”. Do niedawna teren ten użytkowany był jako magazyny, obecnie funkcjonuje jako hostel. Mimo podjętych prac inwestycyjnych, teren wokół fortu jest nieuporządkowany, co negatywnie wpływa na odbiór krajobrazu. Na obniżenie jego jakości szczególnie duży wpływ ma niekontrolowane zarastanie terenu oraz tymczasowe ogrodzenie znajdujące się od strony ul. Kamiennej i al. 29 Listopada. Sukcesja roślinności nie tylko wpływa na obniżenie wartości krajobrazu, ale także destrukcyjnie wpływa na stan zabytku, m.in. poprzez rozsadzanie murów.



Fot. 9. Tymczasowe ogrodzenie wokół fortu oraz sukcesja roślinności w obrębie zabudowań (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

Od strony al. 29 Listopada znajduje się również zabytkowy dom znajdujący się na terenach fortecznych. Obiekt ten obecnie niszczy, nie będąc w żaden sposób użytkowany. Razem ze spontanicznie rozwijającą się roślinnością oraz licznymi billboardami umieszczonymi na granicy obszaru są to elementy dysharmonijne w krajobrazie, szczególnie z perspektywy al. 29 Listopada stanowiącej miejsce wglądu w głąb obszaru. Ponadto teren otaczający fort jest mocno zaśmiecony, zwłaszcza od strony zabudowy blokowej wielorodzinnej. Jednocześnie należy podkreślić, że terenom fortecznym towarzyszą wyróżniające się w krajobrazie stare egzemplarze drzew,

często porośnięte bluszczem, które powinny zostać zachowane jako elementy cenne przyrodniczo i krajobrazowo.

Przy obecnym użytkowaniu potencjał tego terenu, wyjątkowego pod względem historycznym, przyrodniczym oraz krajobrazowym jest praktycznie niewykorzystywany. Dzięki odpowiedniemu zagospodarowaniu i uczytelnieniu terenu oraz wyremontowaniu obiektu obszar ten mógłby stanowić wartościowe miejsce zarówno dla miejscowych mieszkańców, jak i oddziaływać ponadlokalnie.

Fragment w środkowo-zachodniej części obszaru, gdzie znajdują się garaże oraz nieużytkowany budynek mieszkalny, to najbardziej zdegradowana przestrzeń w granicach projektowanego planu. Zabudowania pokryte są graffiti, a teren jest zaśmiecony, szczególnie w okolicy pustostanu, który wykorzystywany jest przez bezdomnych. Ponadto rozwijają się tu zbiorowiska roślinności ruderalnej.



Fot. 10. Zdegradowana przestrzeń w środkowo-zachodniej części obszaru (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

Krajobraz północnej części obszaru zdominowany jest przez tory kolejowe oraz parking, sąsiadujące z pierwszą linią zabudowy wielorodzinnej o niskiej intensywności. Teren ten ma również powiązania widokowe z osiedlem Żabiniec w kierunku północno-zachodnim.



Fot. 11. Teren torów kolejowych z powiązaniem widokowym w kierunku Żabińca oraz parking (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

Wg przyjętego w listopadzie 2014 roku Miejskiego Programu Rewitalizacji Krakowa [49] „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 wnętrza 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 0 *Prawne formy ochrony środowiska*, w analizowanym obszarze nie ma powierzchniowych form ochrony przyrody, co do których obowiązują przepisy odrębne.

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

Ochrona zieleni i drzew

Zieleń – istniejące drzewa i krzewy – chronione są na podstawie ustawy *o ochronie przyrody*, która reguluje m.in. kwestię ich usuwania oraz wymagane decyzje administracyjne. Po zmianach przedmiotowej ustawy od stycznia 2017 r. decyzja taka nie jest wymagana w odniesieniu do drzew na działkach prywatnych w odniesieniu do drzew usuwanych w celu niezwiązanym z prowadzeniem działalności gospodarczej, co znacząco ułatwia dysponowanie drzewami rosnącymi na działkach stanowiących własność osób fizycznych, niezależnie od wieku i wartości przyrodniczej drzew.

W kontekście ochrony zieleni w granicach opracowania, szczególnie dotkliwe byłoby usunięcie okazałych egzemplarzy drzew występujących w obrębie zieleni fortecznej oraz zieleni towarzyszącej zabudowie blokowej.

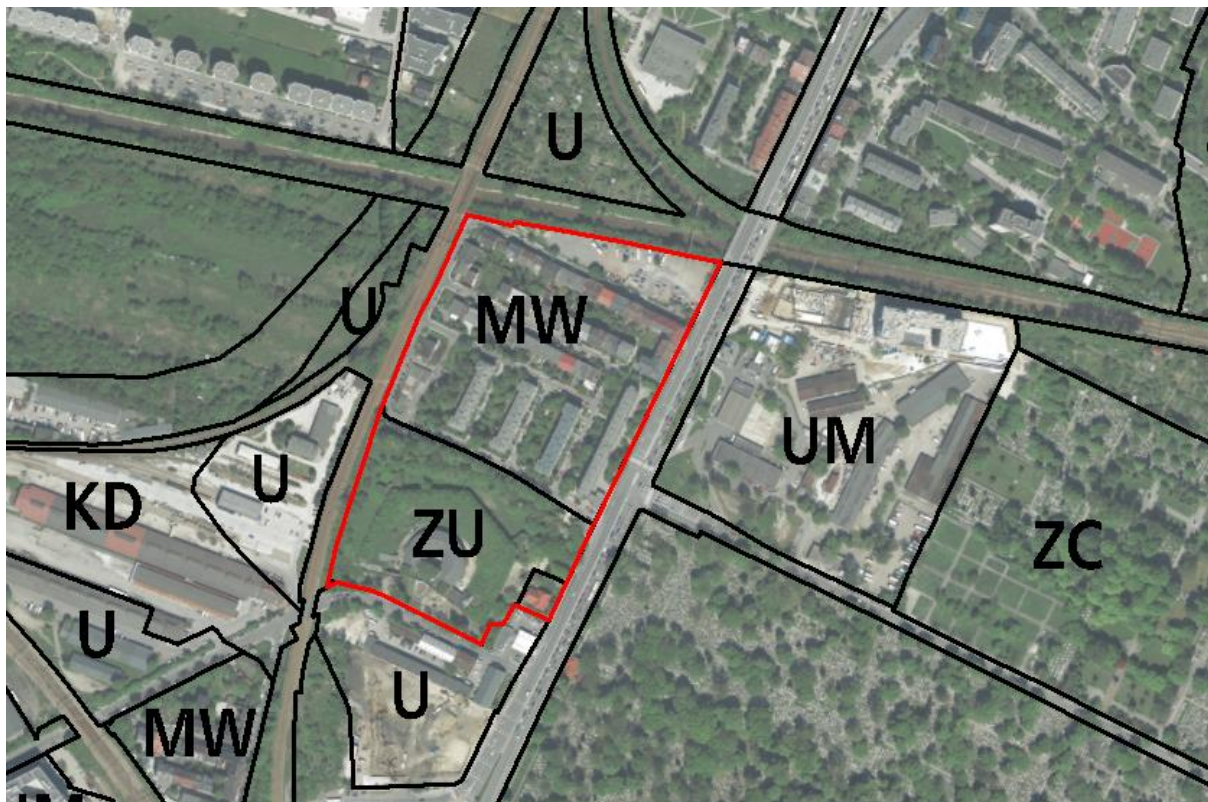
Uwarunkowania planistyczne

Walory przyrodnicze północnej części projektowanego planu skuteczniej mogą być chronione w przypadku obowiązywania zapisów miejscowego planu zagospodarowania, regulującego kwestie możliwości rozwoju zabudowy i tym samym ochrony istniejących zasobów przyrodniczych. W myśl przepisów prawa miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego powinien być zgodny z ustaleniami obowiązującego Studium.

Południowa część obszaru opracowania – Fort nr 12 „Luneta Warszawska” – znajduje się w granicach obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Żabiniec Południe” przyjętego Uchwałą nr LII/688/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 11 lipca 2012 r. Należy jednak zaznaczyć, że zapisy planu nie zapewniają ochrony walorów i zasobów przyrodniczych. Teren ten wyznaczono jako teren zieleni fortecznej (ZF) z przeznaczeniem dopuszczalnym umożliwiającym lokalizację:

- 1) *zabudowy mieszkaniowej, usługowej lub mieszkaniowo - usługowej (na określonych warunkach);*
- 2) *obiektów małej architektury;*
- 3) *nie wyznaczonych na rysunku planu dojsć pieszych oraz ciągów pieszych;*
- 4) *naziemnych i podziemnych miejsc postojowych (na określonych warunkach);*
- 5) *lokalizacji nowych urządzeń i sieci infrastruktury technicznej oraz przebudowy i ich adaptacji do nowych funkcji obiektów fortu.*

ew. wskazanie do ochrony konkretnych obiektów. W południowo-wschodniej części projektowanego planu znajduje się również fragment terenu usług (U).



Ryc. 14. Obszar opracowania na tle kategorii terenów wyznaczonych w Studium [1].

W Studium [1] teren Krakowa podzielony jest na jednostki urbanistyczne. Obszar projektowanego planu znajduje się w zasięgu jednostki nr 9 „Cmentarz Rakowicki”, dla której w kierunkach zmian w strukturze przestrzennej wymienia się zabudowę mieszkaniową wielorodzinną do utrzymania i uzupełnień. W bliskim sąsiedztwie granicy projektowanego planu zlokalizowany jest cmentarz Rakowicki, który wskazany jest do uzupełnień i ochrony jako nekropolia o znaczeniu ponadlokalnym.

Dla jednostki „Cmentarz Rakowicki” w kierunkach zmian zawartych najistotniejszych z punktu widzenia projektowanego planu w Studium [1] wymienia się:

- *Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinnna w formie kwartałów zabudowy i zabudowy pierzejowej;*
- *Zabudowa w terenach zieleni urządzonej (ZU) objętych wpisem do gminnej ewidencji zabytków kształtowana według wskazań właściwych organów ochrony zabytków;*
- *Powierzchnia biologicznie czynna dla zabudowy mieszkaniowej i usługowej w terenach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (MW) min. 30%, a dla działek lub ich części położonych w pasie o szerokości 50m wzdłuż al. 29 Listopada min. 20%;*
- *Powierzchnia biologicznie czynna dla zabudowy usługowej w terenach usług (U) min. 20%;*
- *Powierzchnia biologicznie czynna dla terenów zieleni urządzonej (ZU) min. 70%;*

- Wysokość zabudowy mieszkaniowej i usługowej w terenach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (MW) do 20m;
- Wysokość zabudowy usługowej w terenach usług (U) do 25m;
- Udział zabudowy usługowej w terenach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (MW) do 30%, a dla działek lub ich części położonych w pasie o szerokości 50m wzdłuż al. 29 Listopada do 100%.

Ustalenia zawarte w Studium [1] nie zapewniają wprost zachowania walorów przyrodniczych, jednakże warunki takie mogą zostać stworzone w nowym planie zagospodarowania przestrzennego.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Predyspozycje środowiska obszaru opracowania dla pełnienia określonych funkcji społeczno-gospodarczych zostały przeanalizowane w rozdziale 3.3.

Rozwój osadnictwa w tym rejonie miasta związany był m.in. z korzystnymi warunkami fizjograficznymi jakie zapewniał grzbiet Stożka Prądnika. Teren wypiętrzony w stosunku do lokacyjnego Krakowa nigdy nie znalazł się pod wodą [50]. Bezpieczeństwo powodziowe jest jednym z czynników warunkujących zagospodarowanie terenu.

Wraz z rozwojem przestrzennym miasta zmianie uległa struktura przestrzenna omawianego obszaru. Największa zmiana zagospodarowania nastąpiła, gdy powstał fort „Luneta Warszawska” razem z przedpołem pełniący funkcje militarne. Wraz z ich utratą w sąsiedztwie fortu rozwija się funkcja mieszkaniowa, czemu sprzyjały warunki terenowe oraz przyrodnicze. Kolejny znaczący rozwój zabudowy następuje na przełomie lat 50. i 60. XX w. wraz z powstaniem zabudowy blokowej.

Przekształcenia przestrzeni doprowadziły do ukształtowania się obecnej struktury miasta, gdzie dominującym problemem jest stworzenie dogodnych warunków życiowych ludzi z jednoczesną ochroną cennej zabytkowej substancji.

Odnosząc aktualne zagospodarowanie i użytkowanie terenu do obecnego stanu środowiska przyrodniczego, za zasadniczo zgodne z uwarunkowaniami uznaje się pełnienie funkcji mieszkaniowej w północnej części obszaru. Nie identyfikuje się również przeciwwskazań do jej utrzymania oraz kontynuowania rozwoju. Cały obszar opracowania uznany został za przeciętny przyrodniczo, ponadto obszar znajduje się poza zasięgiem zagrożenia powodzią. Częściowa niezgodność z uwarunkowaniami przyrodniczymi związana jest z niekorzystnymi warunkami budowlanymi. Zostały określone jako niekorzystne ze względu na głębokie zaleganie gruntów serii 1 (nasypy budowlane i niebudowlane), jednak zabudowa stanowi kontynuację obecnego zagospodarowania terenu. W przypadku rozwoju zabudowy należy zwrócić uwagę na ograniczenia wynikające z położenia w pobliżu linii kolejowych, cmentarza oraz ponadnormatywnego oddziaływania hałasu. W celu poprawienia komfortu życia mieszkańców podkreśla się konieczność zabezpieczenia terenów zieleni jako obszarów o znaczeniu lokalnym.

W północnej części użytkowanie terenu jako parking określa się za zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Wg *Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa* [18] został on uznany za cenny przyrodniczo jako teren ogródków działkowych.

Ogródki te zostały zlikwidowane, obecnie występują jedynie pojedyncze egzemplarze drzew iglastych i owocowych, a prawie cały teren został utwardzony.

Biorąc pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze i kulturowe za niezgodne uznaje się zagospodarowanie terenów fortecznych. Niekontrolowany rozwój roślinności, ogrodzenie części terenu, niszczenie zabudowy w wyniku zarastania oraz zaśmiecenie terenu sprawia, że niewykorzystywany jest rekreacyjno-dydaktyczny potencjał obszaru, a zabytkowa zabudowa forteczna jest chroniona w niewystarczającym stopniu.

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 w dużym stopniu związane są z ciągami komunikacyjnymi. Ruch samochodowy, skoncentrowany na al. 29 Listopada, stanowi źródło hałasu i zanieczyszczenia powietrza, co wpływa nie tylko na stan środowiska przyrodniczego, ale również na warunki życia mieszkańców. Oddziaływanie ruchu kołowego jest szczególnie uciążliwe podczas porannych i popołudniowych godzin szczytu, gdy natężenie ruchu przyczynia się do powstawania korków. Jest również źródłem zanieczyszczeń powietrza, które mogą kumulować się w glebie oraz zieleni w sąsiedztwie ulic. Problemy związane z komunikacją nasilają się w okresie zimowym, kiedy gleba oraz roślinność dodatkowo narażone są na degradację wskutek zasolenia pochodzącego z zimowego utrzymania dróg. Kolejnym aspektem związanym z konfliktami komunikacyjnymi jest hałas generowany przez ruch kolejowy. Do ograniczenia hałasu, zarówno kolejowego jak i samochodowego, może przyczynić się zielen izolacyjna. Szczególne znaczenie ma ona jeśli chodzi o oddziaływanie na pierwszą linię zabudowy, gdyż oddziaływanie komunikacyjne jest nieco mniejsze wewnątrz obszaru.

Problematykę zanieczyszczenia środowiska szczegółowo omówiono w rozdziałach 2.8. *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko* oraz 3.4. *Jakość środowiska*.

Na obszarze opracowania zachodzą również konflikty w zakresie krajobrazu. Związane są one z jakością przestrzeni, na którą negatywnie oddziałują takie elementy jak: zaniedbane tereny zielone, zaśmiecenie, zły stan techniczny nieużytkowanego budynku mieszkalnego w środkowo-zachodniej części obszaru, wolnostojące garaże pokryte graffiti oraz zarastający nieużytek w sąsiedztwie zabudowy o niskiej intensywności. Ponadto sytuacją konfliktową o dużym znaczeniu dla obszaru projektowanego planu jest zagospodarowanie terenów fortecznych. Niekontrolowany rozwój roślinności oraz niszczenie zabudowy tworzy negatywnie wpływa na jakość krajobrazu. Ponadto poprzez częściowe ogrodzenie okolicy ograniczony jest dostęp do terenów wykorzystywanych rekreacyjnie przez mieszkańców. Udostępnianie terenu fortu jest sytuacją konfliktową pomiędzy mieszkańcami a właścicielem terenu. Pozostawianie fortu w rękach prywatnych pozwala na zamknięcie terenu dla osób postronnych oraz zagospodarowanie go zgodnie z wolą inwestora. Należy podkreślić, że obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Żabiniec – Południe” zezwala na lokalizację zabudowy w obrębie zieleni fortecznej.

Konfliktem związanym z krajobrazem jest również zróżnicowanie charakteru zabudowy. Wyraźne jest rozgraniczenie pomiędzy lokalizacją poszczególnych typów zabudowy. Zabudowa blokowa zajmuje pas w środkowej części opracowania, a zabudowa niskiej intensywności część północną. Jednak ich bezpośrednie sąsiedztwo może skutkować negatywnym odbiorem przestrzeni. Ponadto także w obrębie zabudowy niskiej intensywności sąsiadują ze sobą budynki odremontowane w nowoczesnym stylu oraz starsza zabudowa. Na obniżanie jakości przestrzeni wpływa też zagospodarowanie podwórzy kamienic, które częściowo wykorzystywane są jako miejsca parkingowe lub miejsca składowania śmieci (Fot. 12).



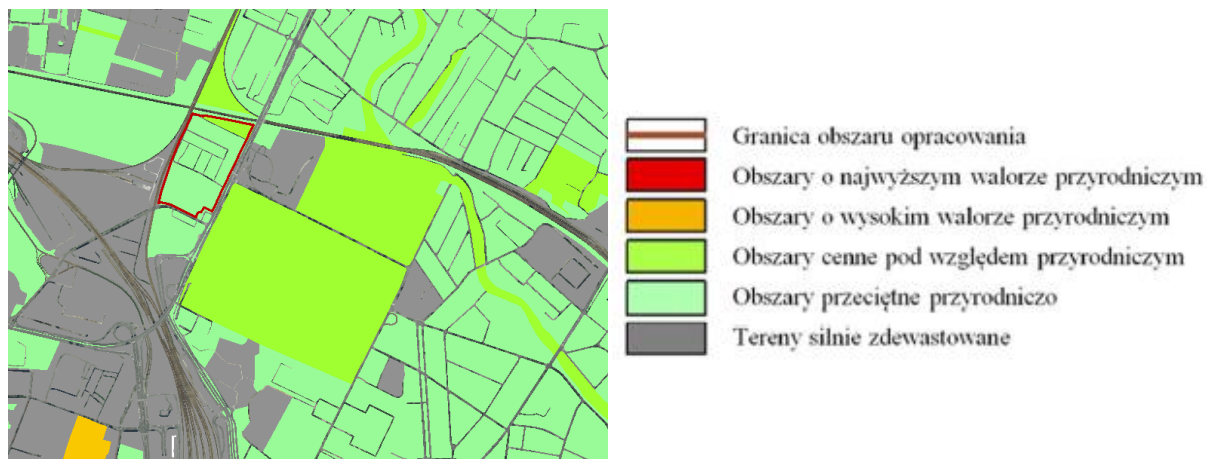
Fot. 12. Zagospodarowanie podwórzy kamienic (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Waloryzacja botaniczna i przyrodnicza została przeprowadzona w ramach opracowania „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [18], który zawiera m.in. aktualizację „Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta” [19] sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, a następnie wydanej w formie „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [20].

Po wykonaniu kartowania na potrzeby aktualizacji mapy roślinności przeprowadzono waloryzację botaniczną. Poszczególne wydzielenia nprzyporządkowano do pięciu klas. W terenie zdecydowano czy nadany poszczególnym

wydzieniom walor jest odpowiedni, brano pod uwagę m.in. występowanie roślin chronionych, stan zachowania zbiorowiska i jego unikatowość, a czasem także funkcjonalność. Określone w ten sposób walory botaniczne zostały podniesione dla niektórych wydziełów o jeden stopień ze względu na tzw. „ogólnoprzyrodniczych” (waloryzacja przyrodnicza). Walor przyrodniczy został podniesiony w stosunku do waloru botanicznego m.in. dla wydziełów znajdujących się w obrębie form ochrony przyrody.



Ryc. 15. Fragment mapy waloryzacji przyrodniczej Miasta Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [18].

Środowisko przyrodnicze obszaru opracowania 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 przejście dominacji przez gatunki synantropijne oraz zmniejszenie areалу powierzchni biologicznie czynnej. Obecnie roślinność obszaru opracowania jest w dużej części ukształtowana przez człowieka, jednak w zaniedbanych fragmentach obserwuje się rozwój spontanicznych procesów sukcesji wtórnej. Pomimo wysokiej urbanizacji na obszarze opracowania zachowany został zespół zieleni fortecznej związany z fortem „Luneta Warszawska”, posiadający bardzo dużą wartość przyrodniczą szczególnie w ujęciu lokalnym.

Według przeprowadzonej waloryzacji [18] znaczna część obszaru została zakwalifikowana jako **obszary przeciętne przyrodniczo**. Wyznaczenie to swoim zasięgiem obejmuje również teren fortu, będącego największym terenem zielonym w granicach opracowania, istotnym pod względem nie tylko wartości roślinności, ale również funkcji siedliskowej i krajobrazowej. Północna część obszaru przedmiotowego planu niewłaściwie zaliczona została do **obszarów cennych pod względem przyrodniczym**. Cała powierzchnia tego wydzieła, znajdująca się w granicach projektowanego planu, użytkowana jest jako utwardzony parking z pojedynczymi drzewami iglastymi i owocowymi.

Obszary wydzielone w ramach „Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” zostały zweryfikowane w oparciu o wizję terenową przeprowadzoną w kwietniu 2018 r. na potrzeby niniejszego opracowania ekofizjograficznego. W obszarze opracowania tereny forteczne wyróżniają się jako zwarty teren zieleni z najkorzystniejszymi

warunkami bytowania dla licznych ptaków i innych zwierząt, w tym chronionych. Ponadto występują tu liczne egzemplarze drzew cennych pod względem dendrologicznym i krajobrazowym, wskazane do ochrony i zachowania. W skali opracowania tereny zieleni fortecznej są obszarami o wysokim walorze przyrodniczym. Każdy kawałek zieleni w warunkach ścisłego centrum miasta ma istotne znaczenie w relacjach lokalnych. Z tego względu w skali lokalnej, tereny zieleni osiedlowej, ogrody przydomowe oraz szpalery drzew można określić jako obszary cenne pod względem przyrodniczym. Parking przy północnej granicy opracowania zasadniczo jest terenem zdewastowanym, ze względu na utwardzenie większości jego powierzchni. Część działki podlega jednak zarastaniu, ponadto występują tu pojedyncze egzemplarze drzew iglastych i owocowych. W skali obszaru opracowania teren ten jest obszarem o walorach przyrodniczych poniżej przeciętnej.

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, 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 również naturalne procesy wynikające z sukcesji roślinnej. Zmiany szczególnie widoczne są w obrębie terenów fortecznych, w tym na samym obiekcie. W wyniku zasiedlania i rozprzestrzeniania się roślinności w szczelinach i załomach murów substancja zabytkowa podlega stopniowej erozji i niszczeniu. Sukcesja pierwotna na elementach budowlanych (np. ceglane ściany, betonowe schody na wałach ziemnych) jest powolniejsza, ze względu na konieczność zajścia procesów glebotwórczych umożliwiających rozwój roślin, natomiast tam gdzie gleba jest już wykształcona można mówić o sukcesji wtórnej charakteryzującej się większą dynamiką przemian zmierzającą do wytworzenia zbiorowisk leśnych.



Fot. 13. Element fortu - kaponiera „Kocie Uszy” – przykład zniszczeń spowodowanych brakiem działań konserwatorskich i postępującej sukcesji (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

W części środkowej obszaru pomiędzy ulicami Rogatka i Langiewicza, gdzie dominuje zabudowa mieszkaniowa ze względu na ograniczenie ilości wolnej przestrzeni, nie przewiduje się znaczących przekształceń. Możliwe zmiany mogą wynikać z uzupełnień na niewielkich przestrzeniach, remontów, przebudów ew. urządzenia ogrodów lub zieleńców przybłokowych. Niewykluczona jest również likwidacja istniejących garaży i budowa w ich miejscu nowych obiektów, jednakże ze względu na istniejący stan własnościowy gruntów nie jest to oczywiste.

Niewątpliwie natomiast, znaczące zmiany antropogeniczne mogą zająć w terenie pomiędzy ul. Langiewicza a linia kolejową. Brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, powoduje, że możliwości inwestycyjne ograniczają jedynie parametry i funkcje zabudowy występującej w tzw. „dobrym sąsiedztwie”, które brane jest pod uwagę przy wydawaniu indywidualnych decyzji WZiZT (naprzeciwko terenu po drugiej stronie al. 29 Listopada wybudowane zostały 10-kondygnacyjne bloki mieszkalne z usługami w parterach).



Ryc. 16. Nowe 10-kondygnacyjne bloki mieszkalne w bezpośrednim sąsiedztwie granic obszaru opracowania (na zdjęciu widoczna budowa bloków – stan z połowy roku 2017).

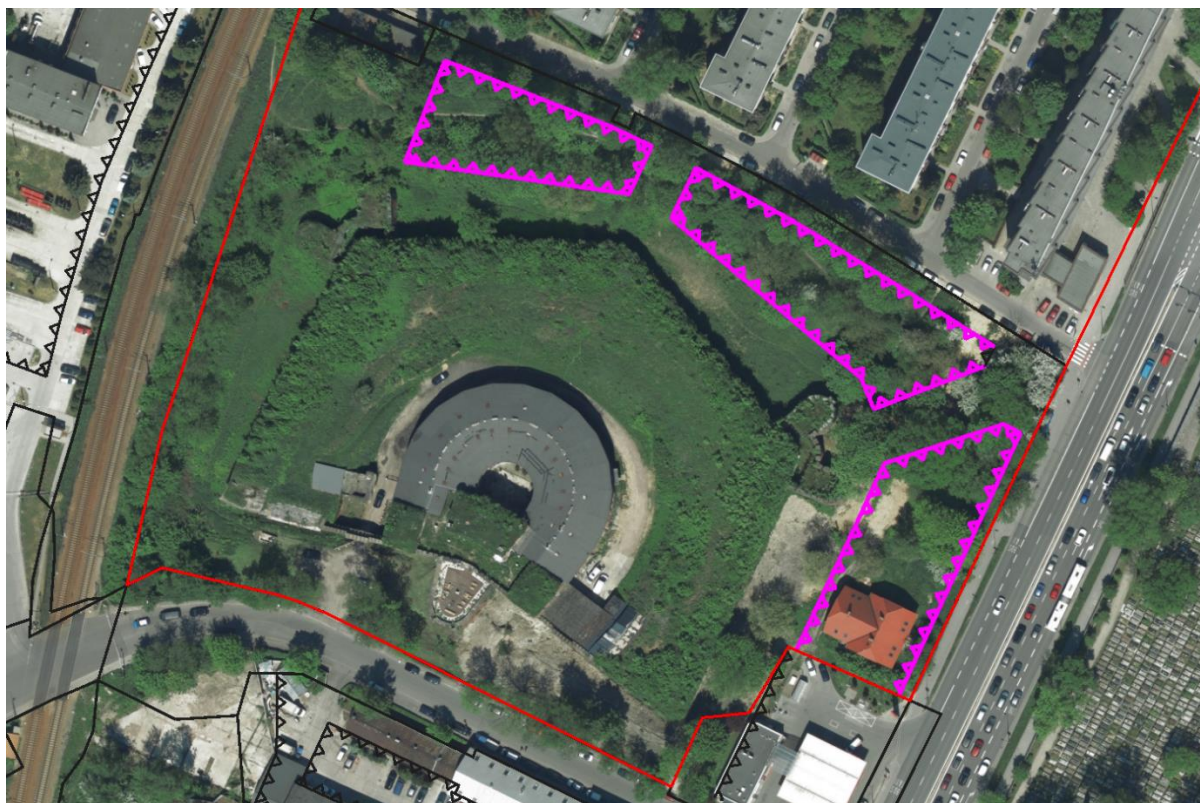
W przypadku południowej części obszaru na terenie fortu oraz w jego otoczeniu (pomiędzy ulicami Kamienną a Rogatka) sytuacja jest odmienna, gdyż możliwe zmiany antropogeniczne wynikające z zagospodarowania w zasadniczym stopniu warunkowane są obowiązującym tu planem zagospodarowania przestrzennego („Żabiniec-Południe”). Analiza ustaleń tego planu, jak również doniesienia medialne (w tym przedstawiane wizualizacje zagospodarowania) wskazują, że zmiany te mogą być daleko idące. Budowa nowych obiektów spowoduje konieczność usunięcia dużej ilości zieleni w tym drzew, niwelację terenową oraz znaczące przekształcenia w krajobrazie. Fort wraz z pozostałościami fosi może zostać ciasno obudowany i zagospodarowany rekreacyjnie, ale raczej jako intensywnie użytkowane skwery miejskie. W przypadku zaniechania jakichkolwiek działań pod wpływem aktualnego użytkowania (spontaniczna rekreacja, spacer, „pikniki”, depozycja odpadów) teren wokół fortu podlegać będzie dalszej degradacji, a sam obiekt ruinie.

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 zabudowy wokół fortu, co umożliwi obowiązujący plan miejscowy (Ryc. 17). Konflikt ten ujawnił się już z chwilą przedstawienia zamierzeń inwestycyjnych polegających na budowie bloków mieszkalnych oraz budynku usługowego wraz z propozycją zagospodarowania terenu fortu i fosi. Pomysł spotkał się ze znaczącym sprzeciwem nie tylko okolicznych mieszkańców, ale również szerszej opinii publicznej, a zwłaszcza zwolenników zieleni i miłośników fortyfikacji. Sytuacja jest o tyle złożona, że działki forteczne nie są własnością miasta i w chwili obecnej nie mogą być zagospodarowane pod park z jednoczesną pełną ochroną fortu, które to zagospodarowanie pod wieloma względami byłoby najbardziej pożądane.

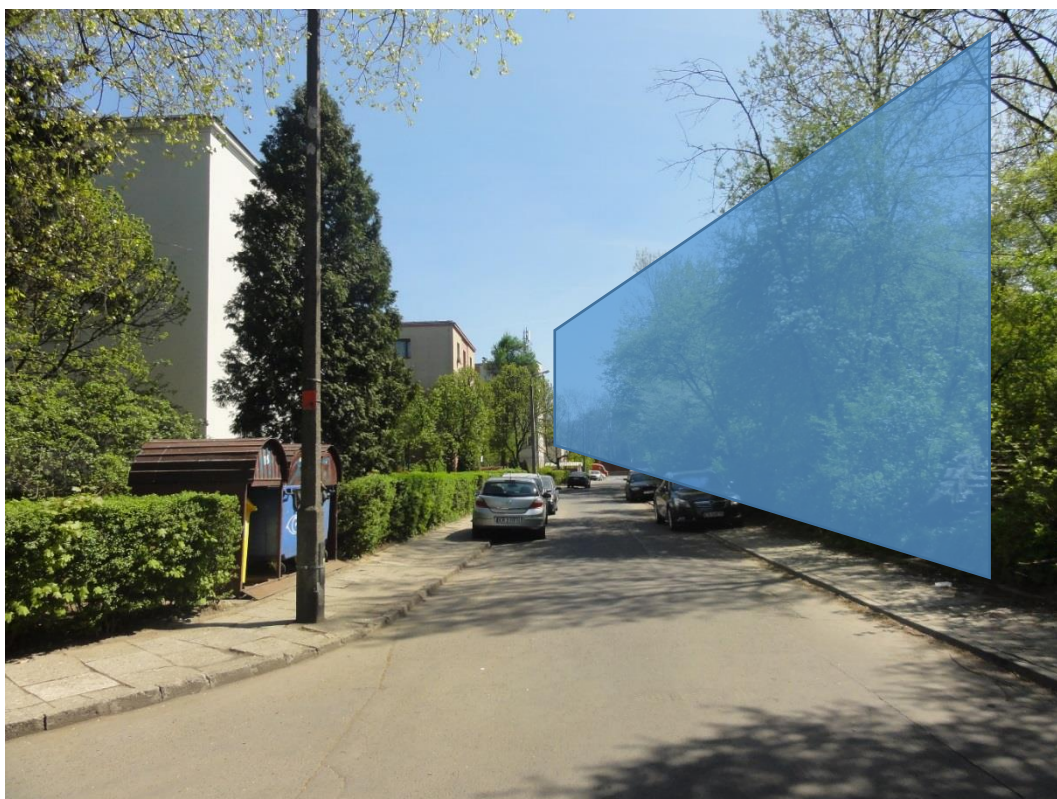
Zabudowa w obrębie zewnętrznego wału ziemnego fortu oznacza likwidację terenów wykorzystywanych rekreacyjnie, usunięcie większości istniejących drzew i zieleni, natomiast wzrost ilości mieszkańców i użytkowników obszaru – presji na pozostałe „resztki” terenów zieleni. Powstanie nowej zabudowy oznacza też znaczący wzrost ruchu po ulicy Rogatka i całkowitą zmianę jej charakteru z ulicy osiedlowej na dojazdową ze ścianą elewacji zamiast zieleni (Fot. 14., Fot. 15.).



Ryc. 17. Fragmenty w otoczeniu fortu z dopuszczeniem realizacji zabudowy mieszkaniowej i usługowej wg obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Żabiniec” (Uchwała nr LII/688/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 11 lipca 2012 r.).



Fot. 14. Zadrzewienia na zewnętrznym wale umocnień (wzdłuż ul. Rogatka) na terenie przeznaczonym w obowiązującym planie pod zabudowę (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).



Fot. 15. Możliwa likwidacja zieleni po południowej stronie ul. Rogatka (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

Wskutek możliwej zabudowy konflikty ujawnić się mogą również w rejonie ul. Langiewicza. W tym miejscu brak regulacji planistycznych może spowodować dogęszczanie zabudowy w sposób zbyt intensywny zarówno w zakresie ilości jak i gabarytów nowych obiektów. Nowa zabudowa może wpłynąć przytłaczająco zarówno skalą, jak również oddziaływaniami na zabudowę mieszkaniową zlokalizowaną po południowej stronie ulicy Langiewicza.



Fot. 16. Parking przy ul. Langiewicza - wysoce prawdopodobne miejsce realizacji nowej zabudowy.



Fot. 17. Perspektywa ul. Langiewicza – widok w kierunku 10 –kondygnacyjnego bloku mieszkalnego zlokalizowanego po drugiej stronie al. 29 Listopada (poza obszarem opracowania) (fot. Budnik A., kwiecień 2018 r.).

5. Wskazania

Najważniejszy problem jaki ujawnił się w ostatnich latach to możliwość zabudowy części terenów zieleni wokół fortu wynikająca z ustaleń określonych w obowiązującym planie zagospodarowania przestrzennego „Żabiniec-Południe”. W opracowaniu ekofizjograficznym sporządzonym w 2009 r. [7] na potrzeby tegoż planu wskazuje się, że:

„Powierzchnia terenu o wysokich walorach przyrodniczych ogranicza się do zieleni fortecznej” oraz „Ochronie czynnej, wskazanej poprzez odpowiednie ustalenia planu, powinien podlegać drzewostan stanowiący zieleń forteczną towarzyszącą Fortowi „Luneta Warszawska”. Na przedmiotowym terenie należy wprowadzić zakaz wycinania drzew elementów krzewów, z wyjątkiem możliwości usuwania ich z uwagi na konieczne cięcia pielęgnacyjne wynikające elementów konieczności rewaloryzacji zieleni lub zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia”.

W określeniu przydatności poszczególnych terenów do rozwoju funkcji cały teren forteczny w włączony został do strefy „A”:

„strefa A - obszar o wysokich walorach przyrodniczych oraz kulturowo - krajobrazowych, obejmujący Fort Luneta Warszawska wraz z zielenią forteczną. Zagospodarowanie powinno obejmować działania adaptacyjno - rewaloryzacyjne podporządkowane ochronie zabytkowych i krajobrazowych cech fortu, zapewniające powszechną dostępność obiektu (lokalizacja usług publicznych lub usług komercyjnych, w tym kultury, turystyki i rekreacji) przy jednoczesnym zachowaniu fortu jako elementu wpisanego w system twierdzy oraz ochronie zieleni drzewostanu stanowiącego zieleń forteczną umożliwiającą długotrwałe kształtowanie i zachowanie zieleni.”

Pomimo, sformułowanych wytycznych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego „Żabiniec-Południe” dopuszczono możliwość zabudowy wokół fortu co należy uznać, że **nie było zgodne** z uwarunkowaniami ekofizjograficznymi.

Przeprowadzone rozpoznanie w ramach prac terenowych oraz studialnych na etapie sporządzania niniejszego opracowania ekofizjograficznego pozwoliło na określenie wskazań co do możliwości oraz charakteru dalszego rozwoju przestrzennego obszaru, przy czym podkreśla się, że w odniesieniu do terenów fortu wraz z otoczeniem wnioski pozostają niezmiennie jak w opracowaniu z 2009r.

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska

Środowisko przyrodnicze obszaru podlegające stałej presji antropogenicznej, przekształcone zostało w sposób znaczący, praktycznie bez możliwości powrotu do stanu naturalnego. W obliczu daleko posuniętych zmian w tym zabudowy obszaru ochrona zasobów środowiska przyrodniczego zasadniczo sprowadzać się będzie do zachowania jak największej ilości zieleni oraz powiązań ekologicznych pomiędzy poszczególnymi enklawami w obrębie granic obszaru, jak również w jego otoczeniu. W zakresie regulacji planistycznych możliwością taką daje wprowadzenie ochrony istniejącej zieleni np. poprzez:

- wyznaczenie odrębnych terenów zieleni – zabezpieczenie pod zieleni obiektu fortu wraz z otoczeniem, z wykluczeniem lokalizacji nowych budynków (priorytet),
- określenie możliwie wysokich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej zapewniających zachowanie istniejących powierzchni zieleni we wszystkich terenach,
- zakazy lokalizacji nowej zabudowy w obrębie istniejącej zabudowy osiedlowej,
- określenie nieprzekraczalnych linii zabudowy w terenach zabudowy usługowej i mieszkaniowej oraz w pozostałych terenach, gdzie dopuszcza się możliwość zainwestowania uwzględniających istniejącą zieleni,
- określenie zasad ochrony zieleni w tym w terenach komunikacji,
- ochrona istniejącej zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz kształtowanie nowych układów alejowych i szpalerów drzew (z naciskiem na wzmocnienie korytarza ekologicznego wzdłuż linii kolejowych),

Poza regulacjami planistycznymi, kwestie rozwoju, utrzymania oraz ochrony funkcjonujących ekosystemów oraz elementów przyrodniczych w większości będą podlegać regulacji przepisami odrębnymi z zakresu ochrony przyrody (w odniesieniu do terenów fortecznych również ochrony zabytków) oraz utrzymania porządku.

Część terenów pozostaje w zasięgu znaczących oddziaływań komunikacyjnych. W celu minimalizacji zagrożeń dla zdrowia ludzi wynikającego z ponadnormatywnego oddziaływania hałasem wskazane jest odpowiednie zagospodarowanie w bezpośrednim sąsiedztwie ulic i linii kolejowych. Środkami zapobiegającymi rozprzestrzenianiu się hałasu mogą być ekrany akustyczne, zieleni izolująca, a przede wszystkim wykluczenie realizacji funkcji podlegających ochronie akustycznej.

W kontekście wystąpienia wypadków i kolizji z udziałem pieszych, należy zwrócić szczególną uwagę na uwzględnienie potrzeb pieszych, rowerzystów i osób niepełnosprawnych – szczególnie ważne jest zaplanowanie bezkolizyjnego przejścia pieszo-rowerowego nad torami kolejowymi w rejonie ul. Rogatka i Langiewicza jako połączenia z osiedlem Żabiniec.

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

Ochrona zabytków

Część obszaru opracowania podlega ochronie prawnej wynikającej z *Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*. Wskazane jest określenie kompleksowych regulacji w zakresie gospodarki przestrzenią, precyzujących możliwości zagospodarowania w sposób zrównoważony, jak również określających możliwości urządzania przestrzeni miejskich. Wszystkie elementy małej architektury, takie jak słupy i tablice ogłoszeniowe i informacyjne, nowe ogrodzenia, ławki, kosze na śmieci, pachołki - powinny być kształtowane zgodnie ze stylistyką zabytkowego kontekstu miejsca.

Ochrona przyrody

W zakresie form określonych w Ustawie o ochronie przyrody, zważywszy na wartość środowiska przyrodniczego, nie wskazuje się terenów, które należałoby objąć formami ochrony obszarowej, nie mniej ze względu intensywne zainwestowanie pożądane byłoby zabezpieczenie przed zabudową i likwidacją terenów zieleni wokół fortu oraz terenów zieleni osiedlowej.

W przyszłym zagospodarowaniu ochroną powinny zostać istniejące drzewa, a zwłaszcza najbardziej cenne egzemplarze wskazane w niniejszym opracowaniu.

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

Obszar, który wskazuje się jako najistotniejszy do pełnienia funkcji przyrodniczych jest tereny zieleni wokół fortu. W skali całego terenu w granicach opracowania cechuje się najwyższymi walorami przyrodniczymi.

Bardzo ważnym elementem w strukturze przyrodniczej są powiązania i ciągi ekologiczne. W warunkach miejskich funkcje korytarzy przejmują zielenie w korytarzach ulic a także linii kolejowych. Pożądanym jest by wzdłuż wszystkich ciągów komunikacyjnych obszaru opracowania sadzone były drzewa oraz urządzana zielenie, niestety nie we wszystkich przestrzeniach występują ku temu sprzyjające warunki. (Nasadzony pomiędzy ul. Rogatka a linią kolejową szpaler drzew w tym lip zanotowany w opracowaniu ekofizjograficznym z 2009 r. został w latach ubiegłych wycięty pomimo wyraźnego wskazania jako „cenna przyrodniczo zielenie wysoka”). Ciągi, które najbardziej predysponowane są do funkcji korytarzy ekologicznych zaznaczone zostały jako „szpalery drzew i aleje do zachowania i kształtowania” na rysunku ekofizjografii.

Mając na względzie istniejący stopień zainwestowania obszaru każdy skrawek zieleni (zieleniec, ogródek osiedlowy czy przydomowy), ma istotne znaczenie w relacjach lokalnych, dlatego wszystkie tereny zieleni nawet te silnie zdegradowane (ale umożliwiające wegetacje) wskazuje się jako predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczych oraz kształtowania mikroklimatów w zabudowie miejskiej

Występowanie zieleni, obok walorów estetycznych, wpływa na złagodzenie uciążliwości niekorzystnych oddziaływań zabudowy miejskiej, a tym samym poprawę mikroklimatu panującego we wnętrzach urbanistycznych.

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 w tym: z zakresu handlu, rzemiosła i hotelarstwa (fort). Ze względu na położenie obszaru, jego zagospodarowanie i użytkowanie, a szczególnie ze względu na korzenie historyczne, wartość jest on predysponowany do kontynuacji powyższych funkcji, przy czym dalszy rozwój powinien odbywać się z jednoczesnym położeniem nacisku na utrzymanie istniejącej zieleni oraz ochrony cennych obiektów fortecznych.

- TERENY WSKAZANE DO PRZEKSZTAŁCENÍ FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNYCH W KIERUNKU ZIELENI URZĄDZONEJ Z UWZGLĘDNIENIEM ZABYTEKÓW FORTYFIKACJI

Tereny zieleni w warunkach ścisłego centrum miasta pełnią obok roli przyrodniczej, funkcje wypoczynkowo - rekreacyjne, estetyczne i kształtujące lokalne mikroklimaty. Ważne są w tej sytuacji nawet najmniejsze formy zieleni, natomiast takie jak wokół fortu posiadają bardzo duży potencjał i są szczególnie predysponowane do pełnienia tych ról. Jednocześnie ze względu na postępującą degradację wynikającą z niekontrolowanego użytkowania i naturalnych procesów, wskazane jest objęcie pracami urządzeniowymi oraz pielęgnacyjnymi oraz pełne udostępnienie. Natomiast zabytek taki jak Luneta Warszawska w pełni zasługuje nie tylko na ochronę, ale również wyeksponowanie i uczynienie formy i szeroką popularyzację jako obiekt – świadek tragicznych losów wielu ludzi więzionych i katowanych w tym miejscu. Wobec takiej przeszłości zagospodarowanie terenów fortecznych odbywać się winno ze szczególnym pietyzmem i poszanowaniem historii.

W obrębie terenów fortecznych występują liczne drzewa, które mogą stanowić podstawę dla budowy terenu zieleni. Wśród występujących drzew na szczególną uwagę oraz ochronę zasługują dwa dęby rosnące w bliskim sąsiedztwie przystanku komunikacji miejskiej. Egzemplarze zostały zaznaczone na rysunku ekofizjografii jako **drzewa najcenniejsze pod względem dendrologicznym i krajobrazowym wskazane do ochrony i zachowania**.

- TERENY WSKAZANE DO ZACHOWANIA ISTNIEJĄCEJ STRUKTURY FUNKCJONALNO - PRZESTRZENNEJ

Ponad połowę obszaru zajmują tereny o ugruntowanej strukturze funkcjonalno-przestrzennej – są to tereny zabudowy mieszkaniowej: częściowo wielorodzinnej, częściowo jednorodzinnej usytuowane w regularnym układzie z udziałem zieleni urządzonej – tereny te wskazują się do zachowania w obecnej strukturze przestrzennej. Możliwość budowy nowych budynków dostrzega się jedynie w trzech miejscach (**luki w pierzejach zabudowy wskazane do uzupełnienia**) przy czym w dwóch przypadkach, w sąsiedztwie terenów kolejowych należy uwzględnić ograniczenia oraz istniejące oddziaływania w związku z funkcjonowaniem kolei (oraz planowanej drogi głównej ruchu przyspieszonego KDGP w mpzp obszaru „Żabiniec-Południe”). Zakaz lokalizacji nowej zabudowy dotyczyć powinien również działki z zabytkowym budynkiem mieszkalnym zlokalizowanej pomiędzy al. 29 listopada a fortem obok stacji benzynowej. W tym jednak przypadku możliwa, a nawet wskazana byłaby zmiana funkcji obiektu na usługową ze względu na występujący tu hałas uliczny.

- TERENY MOŻLIWEGO ROZWOJU I UZUPEŁNIENÍ ZABUDOWY

W obszarze (przy ul. Langiewicza) pozostaje jeden większy teren o nieugruntowanym zagospodarowaniu, gdzie w świetle tendencji rozwojowych miasta (bez względu na stan planistyczny) należy spodziewać się lokalizacji nowej zabudowy. W obszarze tym nie identyfikuje się przeciwwskazań do jej lokalizacji, nie mniej w pasach wzdłuż al. 29 listopada oraz linii kolejowej identyfikuje się ograniczenia dla realizacji funkcji mieszkaniowych (oraz innych obiektów w odległości 20 m od osi skrajnego

toru). Teren ten stosunkowo niedawno pozbawiony został prawie całkowicie szaty roślinnej i jest zagospodarowany na potrzeby parkingu z bezpośrednim dojazdem od strony al. 29 listopada. Wskaźniki zagospodarowania dla planowanej zabudowy uwzględniać powinny i być dostosowane do istniejącego sąsiedztwa przy czym jako sąsiedztwo powinno być tu wzięta pod uwagę zabudowa zlokalizowana po zachodniej stronie al. 29 listopada tj. w kwartale pomiędzy ul. Langiewicza i Rogatka.

Drugim, mniejszym terenem, w którym wskazuje się możliwość przekształceń jest teren przy ul. Rogatka, gdzie zlokalizowany jest zespół garaży oraz pojedynczy niezamieszkały budynek znacząco zdewastowany. Podobnie jak powyżej wskaźniki zagospodarowania dla planowanej zabudowy uwzględniać powinny i być dostosowane do istniejącego sąsiedztwa ale w tym przypadku jak zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej zlokalizowanej przy tej samej ulicy. Ograniczeniem lokalizacji dla funkcji mieszkaniowej może tu być występujący hałas od strony kolei (w przypadku realizacji po drugiej stronie torów drogi głównej ruchu przyspieszonego – prawdopodobna kumulacja oddziaływań), dlatego w pierwszej linii od strony terenów kolejowych lokalizowane powinny być obiekty o funkcjach nie podlegających ochronie akustycznej.

Dla poprawnego funkcjonowania obszaru, w przyszłym zagospodarowaniu bezwzględnie należy zabezpieczyć tereny pod realizację ogólnodostępnych ciągów pieszych i rowerowych (najważniejsze kierunki/połączenia zaznaczone zostały na rysunku ekofizjografii). Podkreślenia wymaga potrzeba skomunikowania i uwzględnienia w tych powiązaniach terenów pozostających oddzielonych fizyczną barierą torów po drugiej stronie linii kolejowych (osiedle Żabiniec). Realizacja kładki (ew. przejścia podziemnego) pozwoli na legalne i bezpieczne przekraczanie torów, tym samym zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu kolejowym, a nade wszystko ochrony zdrowia i życia ludzi korzystających z tej relacji pieszej.

W aspekcie funkcjonowania przyrodniczego niezbędne jest zachowanie powiązań i korytarzy przyrodniczych. W tym celu proponuje się realizację pasów zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych, szczególnie istotne będzie tu „wsparcie” istniejących korytarzy kolejowych. Szpalery oraz układy alejowe korzystnie wpłyną również na poprawę jakości krajobrazu, podkreślając regularność siatki ulic. **Szpalery drzew i aleje do zachowania lub kształtowania** w najbardziej predysponowanych do tego lokalizacjach zaznaczone zostały na rysunku ekofizjografii.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Analizowany obszar położony jest w ścisłym centrum Krakowa, w Dzielnicy I Stare Miasto, na północ od Rynku Głównego. Granice obszaru wyznaczają kolejno: tereny kolejowe linii nr 100 Kraków – Mydlniki – Gaj, al. 29 Listopada, ul. Kamienna oraz północna granica działki 94 obr. 7 Śródmieście, tereny kolejowe linii nr 8 Warszawa Zachodnia – Kraków Główny. Powierzchnia obszaru wynosi 3,37 ha.
2. Południowa część analizowanego obszaru (Fort „Luneta Warszawska”) znajduje się w granicach obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Żabiniec-Południe” przyjętego Uchwałą nr LIII/688/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 11 lipca 2012 r.
3. Obszar opracowania położony jest w obrębie jednostki geologiczno-strukturalnej – monokliny krakowsko-częstochowskiej. W podłożu występują

piaski i żwiry fluwioglacjalne, piaski i żwiry rzeczne, piaski gliniaste. Przy czym na głębokości 1 m p.p.t. dominują nasypy budowlane (w północnej części obszaru również na głębokości 2 m p.p.t.). Grunty antropogeniczne (nasypy budowlane) o zmiennej miąższości od 0,5 do 7,4 m zostały stwierdzone we wszystkich miejscach, dla których wykonano dokumentacje geologiczno-inżynierskie analizowane w ramach niniejszego opracowania.

4. Obszar znajduje się poza zasięgiem zagrożenia powodziowego oraz zagrożeń geodynamicznych (z wyjątkiem skarp pochodzenia antropogenicznego). Cały obszar opracowania znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450.
5. Środowisko obszaru opracowania zostało silnie przekształcone antropogenicznie. W północnej części skupiona jest zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna oraz nawierzchnie utwardzone. Południową część zajmuje Fort „Luneta Warszawska”. Nie występują tu naturalne zbiorowiska roślinne, nie stwierdzono również występowania roślin chronionych. Enklawy zieleni stanowią tereny zieleni fortecznej oraz zieleni osiedlowa. Zieleń występuje również w formie ogrodów przydomowych oraz szpalerów drzew. Na zaniedbanych fragmentach terenu rozrasta się roślinność ruderalna.
6. Na obszarze opracowania nie występują obszarowe formy ochrony przyrody w rozumieniu Ustawy o *ochronie przyrody* ani też nie planuje się ich ustanowienia. Występują natomiast siedliska chronionych gatunków zwierząt, głównie ptaków. Są to siedliska związane z występującą na obszarze zielenią (głównie teren zieleni fortecznej, zieleni osiedlowa, również ogrody przydomowe, nasadzenia wzdłuż ulic oraz w obrębie budynków).
7. W analizowanym obszarze występują egzemplarze drzew wyróżniające się pod względem krajobrazowym i dendrologicznym. Ochrona tych drzew przed usunięciem i zniszczeniem powinna zostać uwzględniona w przyszłym zagospodarowaniu.
8. W obszarze opracowania znajdują się obiekty objęte ochroną w ramach wpisu do rejestru zabytków nieruchomych – Fort „Luneta Warszawska” (wpis do rejestru pod nr A-96M decyzją z dnia 13.06.2007 r.) oraz do gminnej ewidencji zabytków – dom przy al. 29 Listopada 30. Część obszaru obejmująca zasięgiem Fort „Luneta Warszawska” objęta jest również ochroną w ramach układu urbanistycznego Kleparza (wpis do rejestru zabytków pod nr A-648 na podstawie decyzji z dnia 25.01.1984 r.). Ponadto teren opracowania objęty jest zasięgiem stref ochrony konserwatorskiej o różnych granicach, w tym w obrębie strefy buforowej obszaru wpisanego na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO.
9. Pasy zieleni wzdłuż torów kolejowych stanowiące północną oraz zachodnią granicę opracowania pełnią rolę korytarza ekologicznego. Szczególnie istotna jest północna linia kolejowa, ze względu na mniejszą częstotliwość użytkowania, obniżenie w stosunku do powierzchni terenu oraz stan zachowania roślinności. Korytarz ekologiczny o znaczeniu regionalnym – Dolina Prądnika – występuje w odległości mniejszej niż 0,5 km. Najbardziej dogodnie i możliwe połączenie obszaru z doliną Prądnika zachodzi w kierunku północno-zachodnim, dzięki zachowanej bujnej roślinności, wzdłuż torów kolejowych. Lokalne drogi migracji

- wewnątrz obszaru sprowadzają się do powiązań pomiędzy przestrzeniami podwórek, ogrodów i większych terenów zieleni.
10. Obszar objęty opracowaniem od północy oraz zachodu ograniczają tory kolejowe linii nr 100 Kraków – Mydlniki – Gaj oraz linii nr 8 Warszawa Zachodnia – Kraków Główny. Wzdłuż wschodniej granicy obszaru przebiega jedna z głównych arterii komunikacyjnych – al. 29 Listopada. Prowadzone są tędy linie autobusowe obsługujące obszar w ramach komunikacji zbiorowej.
 11. Komunikacja, zarówno drogowa jak i kolejowa należy do najistotniejszych źródeł oddziaływań antropogenicznych w obrębie obszaru opracowania. Negatywne oddziaływania związane są przede wszystkim z hałasem komunikacyjnym, a także z zanieczyszczeniem powietrza.
 12. W strukturze krajobrazowej do najcenniejszych elementów należy zaliczyć wyróżniający się teren Fortu „Luneta Warszawska”. Na obniżenie jego walorów wpływa niekontrolowana sukcesja roślinności oraz brak odpowiedniego zagospodarowania terenu. Obiekt wskazuje się do objęcia pracami urządzeniowymi w celu wyeksponowania i uczytelnienia formy oraz pełnego udostępnienia.
 13. Północna część terenu opracowania predysponowany jest do utrzymania i rozwoju funkcji mieszkaniowo-usługowej. Do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej na potrzeby mieszkańców wskazuje się ogólnodostępne tereny zieleni osiedlowej w północnej części obszaru. Wyjątkowo duży potencjał do pełnienia tej funkcji w szerszym wymiarze (łącznie z funkcją dydaktyczną) posiada teren Fortu „Luneta Warszawska”.
 14. W obszarze opracowania zachodzą konflikty w zakresie krajobrazu miasta. Związane są one z jakością przestrzeni, na którą negatywnie oddziałują takie elementy jak: zaniedbane tereny zielone, zaśmiecenie, zły stan techniczny nieużytkowanego budynku mieszkalnego w środkowo-zachodniej części obszaru, wolnostojące garaże pokryte graffiti oraz zarastający nieużytek w sąsiedztwie zabudowy o niskiej intensywności. Sytuacją konfliktową o szczególnie dużym znaczeniu dla obszaru projektowanego planu jest brak wystarczającego zagospodarowania terenów fortecznych.
 15. Problematyczne jest udostępnianie terenu fortu. Pozostawanie fortu w rękach prywatnych pozwala na zamknięcie terenu dla osób postronnych oraz zagospodarowanie go zgodnie z wolą inwestora. Ponadto obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Żabiniec – Południe” zezwala na lokalizację zabudowy w obrębie zieleni fortecznej.
 16. Największe zmiany w zainwestowaniu, a więc tym samym w krajobrazie, mogą zajść pomiędzy ul. Langiewicza a linią kolejową. Brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego powoduje, że możliwości inwestycyjne ograniczają jedynie parametry i funkcje zabudowy występującej w tzw. „dobrym sąsiedztwie” (naprzeciwko terenu po drugiej stronie al. 29 Listopada wybudowane zostały 10-kondygnacyjne bloki mieszkalne z usługami w parterach).
 17. W części obszaru obejmującej Fort „Luneta Warszawska” znaczące zmiany w zainwestowaniu mogą wystąpić ze względu na zapisy obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego „Żabiniec-Południe”. Fort wraz z pozostałościami fosi może zostać ciasno obudowany i zagospodarowany

rekreacyjnie, ale raczej jako intensywnie użytkowane skwery miejskie. Budowa nowych obiektów spowoduje konieczność usunięcia dużej ilości zieleni w tym drzew, niwelacje terenowe oraz znaczące przekształcenia w krajobrazie.

18. Jako obszar predysponowany do pełnienia funkcji przyrodniczych wskazuje się tereny zieleni wokół fortu. W skali całego terenu w granicach opracowania cechuje się on najwyższymi walorami przyrodniczymi. Pożądanym jest również, by wzdłuż wszystkich ciągów komunikacyjnych obszaru opracowania sadzone były drzewa oraz urządzana zieleń. Mając na względzie istniejący stopień zainwestowania obszaru każdy skrawek zieleni ma istotne znaczenie w relacjach lokalnych, dlatego wszystkie tereny zieleni wskazuje się jako predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczych.
19. Teren w otoczeniu Fortu „Luneta Warszawska” wskazuje się jako teren do przekształceń funkcjonalno-przestrzennych w kierunku zieleni urządzonej. Wskazane jest objęcie pracami urządzeniowymi, pielęgnacyjnymi oraz pełne udostępnienie.
20. Na pozostałej części obszaru przypadku lokalizacji nowej zabudowy wskaźniki zagospodarowania dla planowanej zabudowy uwzględniać powinny i być dostosowane do istniejącego sąsiedztwa. W odniesieniu do terenu przy północnej granicy obszaru jako sąsiedztwo powinno być tu wzięta pod uwagę zabudowa zlokalizowana po zachodniej stronie al. 29 listopada tj. w kwartale pomiędzy ul. Langiewicza i Rogatka. W przypadku terenu, gdzie zlokalizowany jest zespół garaży oraz zdewastowany niezamieszkały budynek jako sąsiedztwo powinny być potraktowane budynki zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej zlokalizowanej przy tej samej ulicy.
21. Dla poprawnego funkcjonowania obszaru, w przyszłym zagospodarowaniu bezwzględnie należy zabezpieczyć tereny pod realizację ogólnodostępnych ciągów pieszych i rowerowych (najważniejsze kierunki/połączenia zaznaczone zostały na rysunku ekofizjografii).
22. W aspekcie funkcjonowania przyrodniczego niezbędne jest zachowanie powiązań i korytarzy przyrodniczych. W tym celu proponuje się realizację pasów zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych, szczególnie istotne będzie tu „wsparcie” istniejących korytarzy kolejowych. Szpalery oraz układy alejowe korzystnie wpłyną również na poprawę jakości krajobrazu, podkreślając regularność siatki ulic.