

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Oddział Planowania Przestrzennego
Pracownia Urbanistyczna

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
„REJON ŚW. JACKA - TWARDOWSKIEGO”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, MAJ 2011

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego

Dyrektor Biura

Magdalena Jaśkiewicz

Kierownik Oddziału Planowania Przestrzennego

Elżbieta Szczepińska

Kierownik Pracowni Urbanistycznej

Oliwia Wisłocka - Miarecka

Autorzy opracowania:

Agata Budnik
Michał Dejko
Iwona Kupiec
Paweł Mleczko
Joanna Padoł

Część graficzna:

Pracownia Kartografii
i Systemów Informacji
Przestrzennej

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ TEKSTOWA

1.	Wprowadzenie.....	5
1.1.	Podstawa opracowania	5
1.2.	Cel opracowania.....	5
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	5
1.4.	Zakres i metodyka pracy	10
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	11
2.1.	Położenie obszaru.....	11
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej	12
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu	12
2.2.2.	Budowa geologiczna	12
2.2.3.	Stosunki wodne	13
2.2.4.	Gleby	17
2.2.5.	Klimat lokalny.....	18
2.2.6.	Szata roślinna	21
2.2.7.	Świat zwierząt	25
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	35
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe	35
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska.....	37
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym	39
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego	40
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	41
3.	Ocena.....	43
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	43
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	45
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	47
3.4.	Jakość środowiska	49
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	49
3.4.2.	Klimat akustyczny.....	52
3.4.3.	Stan jakości wód.....	54
3.4.4.	Wartość krajobrazu	55
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	60
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	61
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	62
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru	63
4.	Prognoza.....	65
4.1.	Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu	65

4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku	66
5.	Wskazania	66
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego 66	
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	71
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski	71

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plansza podstawowa – Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Rejon Św. Jacka – Twardowskiego” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – synteza uwarunkowań, skala 1:3000

Rysunki zawarte w opracowaniu tekstowym:

Rys.1. Położenie obszaru na tle terenów sąsiednich

Rys.2. Mapa hipsometryczna obszaru wraz z terenami sąsiednimi

Rys.3. Mapa spadków terenu

Rys.4. Mapa roślinności rzeczywistej obszaru

Rys.5. Występowanie najcenniejszych obiektów i zasobów przyrodniczych w granicach obszaru

Rys.6. Analiza i wytyczne krajobrazowe na terenie pomiędzy ulicami Wyłom i Św. Jacka

Rys.7. Synteza uwarunkowań ekofizjograficznych

ZALĄCZNIK – Profile geologiczne otworów

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Rejon Św. Jacka - Twardowskiego” podjęte na podstawie Uchwały nr CXV/1549/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 listopada 2010 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Rejon Św. Jacka - Twardowskiego". 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.08.25.150 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.09.151.1220 j.t.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.03.80.717 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U.02.155.1298)

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 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 marca 2010 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa w rejonie Sanktuarium Bożego Miłosierdzia

- w Łagiewnikach oraz przyjęcia tekstu jednolitego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa wynikającego z tej zmiany Studium.
2. Opracowanie ekofizjograficzne dla miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Zakrzówek” w Krakowie, Bzowski M., Bzowski K., Jastrzębski J., Eco-concept s.c., Kraków 2004.
 3. Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Salezjańska – Zakrzówek”, Budnik A., Mleczek P., Kraków 2006.
 4. Opracowanie ekofizjograficzne dla Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego Obszarów „Bulwary Wisły, Rondo Grunwaldzkie”. Inżynieria Środowiska, 2007.
 5. Program Ochrony Środowiska i stanowiący jego element Plan gospodarki odpadami dla Miasta Krakowa na lata 2005 – 2007 przyjęty Uchwałą Nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005 r.
 6. Plan Zagospodarowania Województwa Małopolskiego, Kraków 2003.
 7. Inwentaryzacja wraz z udokumentowaniem terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz terenów, na których ruchy te występują w obrębie obszaru dzielnic VIII-XIII, M. Krakowa, Państwowy Instytut Geologiczny oddz. Karpacki, 2006, Kraków.
 8. Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa. Opracowanie ekofizjograficzne. Oprac. UMK. Kraków, 2006.
 9. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiornika wód podziemnych Częstochowa (E) (GZWP nr 326). Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA S.A”, 2008.
 10. Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej. Państwowy Instytut Geologiczny. Kraków, 2007.
 11. Opracowanie fizjograficzne ogólne. Krakowski Zespół Miejski. Kraków, 1975.
 12. Praca zbiorowa, 1974. Kraków – środowisko geograficzne, Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków.
 13. Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN.
 14. Kistowski M., 2003, Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji
 15. Kistowski M., „Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych”. Gdańsk 2004.
 16. Szponar A. 2003. Fizjografia Urbanistyczna . Wydawnictwa Naukowe PWN.
 17. Lewińska J. i in. 1982. Wpływ miasta na klimat lokalny (na przykładzie aglomeracji krakowskiej). Instytut Kształtowania Środowiska , Warszawa.
 18. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego, IMiGW o/Kraków 1996.
 19. Matuszko D. [red.], 2007, Klimat Krakowa w XX wieku, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków
 20. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2009 r. WIOŚ, Kraków 2010.
 21. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2008 r. WIOŚ, Kraków 2009.

22. Rutkowski J. Objąsnienia do szczególowej mapy geologicznej Polski, arkusz 973. PIG, Warszawa, 1993 r.
23. Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza (<http://213.17.128.227/iseo/>).
24. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2009 roku. WIOŚ, Kraków, 2010.
25. Ocena jakości wód w województwie małopolskim w 2008 roku, WIOŚ, Kraków 2009.
26. Zasięg obszarów bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią rzeki Wisły oraz jej dopływów: Dłubni, Prądnika, Rudawy, Serafy oraz Wilgi w granicach administracyjnych Krakowa, opracowanie na zlecenie UMK, Björnson Beratende Ingenieure, Koblencja 2008.
27. Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, 2008, IGiGP UJ Kraków
28. Dubiel E. Mapa zbiorowisk roślinnych III Kampusu Uniwersytetu Jagiellońskiego i okolic, Instytut Botaniki UJ, Kraków 2005r.
29. Weiner J., Walasz K., Kudłek J., Pępkowska A. Koncepcja ochrony różnorodności biotycznej Miasta Krakowa. Instytut Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków, 2005.
30. Böhm A., Kisielowski M., Antonow Ł. Koncepcja programowo-przestrzenna zagospodarowania terenu otaczającego zbiornik wodny na Zakrzówku w Krakowie. Instytut Architektury Krajobrazu Politechniki Krakowskiej Oprac. Na zlec. KZK, Kraków, wrzesień 2006.
31. Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta – oprac. na zlecenie UMK, ProGea Consulting. Kraków, 2006/07.
32. Myczkowski Z.[kier.], Forczek-Brataniec U., Grajner B., Byrski P., Wytyczne krajobrazowe do kształtowania zabudowy w rejonie Zakrzówka na terenie pomiędzy ulicami Wyłom i św. Jacka w Krakowie. Oprac. Na zlec. UMK, Kraków, 2007.
33. Jędrychowski I. [red.] Atlas otoczenia kampusu 600-lecia odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, UJ, Kraków, 2007.
34. Dubiel E., Szwagrzyk J.(red.) Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa. UMK, Kraków 2008.
35. Walasz K. z zesp. Ekspertyza – Inwentaryzacja i waloryzacja Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego – zgłoszonego do ochrony jako obszar Natura 2000, ze szczególnym uwzględnieniem terenu Zakrzówka, oprac. na zlec. „Kraków City Park”, Instytut Nauk o Środowisku UJ, Kraków, 2008r.
36. Kasperczyk M., Lipka K., Ostrowski K., Sroczyński W., Skrzypczak R., Wota A., Syposz-Łuczak B., Ocena możliwości utrzymania we właściwym stanie ochrony siedlisk i gatunków na terenie miasta Krakowa w proponowanych obszarach Natura 2000, Kraków, grudzień 2008.
37. Roszman H., Matyjasik P., Bandera W., Deńko S., Pchałek M. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia: Kraków City Park. Oprac. Na zlec. Kraków City Park sp. Z o.o. Gdynia, Warszawa, listopad 2009.

38. Palaczyk A., Połczyńska-Konior G., Przybyłowicz Ł. Opracowanie kompleksowej inwentaryzacji płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Miasta Krakowa” – Kraków 2009-2010; Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN (na zlecenie UMK).
39. Tarnawski D., Ocena dla rejonu Zakrzówka i zalecenia oraz wnioski na temat dalszego utrzymania szczególnie cennych siedlisk i gatunków na tym obszarze Krakowa. Pracownia Biologii Konserwatorskiej i Ochrony Środowiska Zakład Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej Instytut Zoologiczny Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, styczeń 2011r.
40. Strona internetowa Rodzinnego Ogrodu Działkowego „Dębniki”, <http://rod-debniki.pl>
41. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacją poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie”. Geoprofil Sp.z.o.o. Kraków, 2005.
42. Operat wodnoprawny na odwadnianie za pomocą studni obszaru Krakowa znajdującego się pod wpływem szkodliwego oddziaływania piętrzenia stopniem wodnym Dąbie na Wiśle. Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej Politechnika Krakowska. Kraków, 2005.
43. Bajer J., Głód K. „Analiza kształtowania się poziomu wody podziemnej na terenie miasta Krakowa w latach 1995-2001 w związku ze spiętrzeniem Wisły na stopniu Dąbie”, Politechnika Krakowska. Kraków, 2002.
44. Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla zbiornika wodnego przy ul. Św. Jacka 16 w Krakowie. Geoprojekt. Kraków, 1969
45. Wstępna opinia o warunkach gruntowo-wodnych w rejonie ul. św. Jacka w Krakowie. Geoprojekt. Kraków, 2004.
46. Geologiczno-inżynierskie studium przedprojektowe Kraków – ośrodek kontroli i badań środowiska. Geoprojekt. Kraków, 1984.
47. Dokumentacja geologiczno – inżynierska uproszczona dla projektu budowlanego budynku mieszkalno-usługowego przy ul. Kapelanka w Krakowie. Geoprojekt. Kraków, 1998.
48. Dokumentacja geologiczno – inżynierska uproszczona dla projektu budowlanego Trasy Zwierzynieckiej w Krakowie. Geoprojekt. Kraków, 1998.
49. Opinia geotechniczna dotycząca rozpoznania sposobu posadowienia fundamentów i warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej nadbudowy garażu przy ul. Św. Jacka 16 w Krakowie. Geoprojekt. Kraków, 1990.
50. Dokumentacja technicznych badań podłoża gruntowego dla założeń techniczno-ekonomicznych i projektu technicznego budowy Magistrali E.C. Skawina III przedsięwzięcie. Geoprojekt. Kraków, 1981.
51. Dokumentacja technicznych badań podłoża gruntowego dla trasy mostowej od Ul. Księcia Józefa do ul. Skolickiego w Krakowie. Geoprojekt. Kraków, 1982.
52. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla założeń techniczno-ekonomicznych budowy trasy magistrali wodociągowej na odcinku Kobierzyn – Rondo Grunwaldzkie w Krakowie. Geoprojekt. Kraków, 1984.
53. Dokumentacja dotycząca likwidacji otworu obserwacyjnego zlokalizowanego przy ulicy Zielińskiego w Krakowie, Działka nr 114/121 obręb 10 Podgórze. Geokrak sp.z o.o. Kraków, 2010.

54. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich występujących w podłożu działki 114/121, obręb 10 Kraków-Podgórze, ul. Zielińskiego w Krakowie w związku z planowaną budową kompleksu biurowo-usługowego z parkingami podziemnymi. Geokrak sp.z o.o. Kraków, 2009.
55. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanej lokalizacji budynku biurowego przy ul. Zielińskiego w Krakowie (działka nr 114/121, 114/122 obr. 10 Podgórze). Firma Usług Projektowych Paweł Lenduszek. Kraków, 2008.
56. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego zespołu budynków IV kondygnacyjnych mieszkaniowych wielorodzinnych z garażem podziemnym wielostanowiskowym ul. Ks.S.Pawlickiego, dz. Nr 75/6 i 75/7 obręb 9 Podgórze w Krakowie. Mgr inż. Janina Dwernicka. Kraków, 2010.
57. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla budynku mieszkalno-usługowego wielorodzinnego z garażem podziemnym, wjazdami i częściowo zadaszonymi miejscami postojowymi na działkach nr 125/6, 125/8, 125/9, 156/6 obr.9 Podgórze przy ul. Kapelanka w Krakowie. Biuro Usług Geologicznych „EKO-GEO” Jan Orłowski. Kraków, 2006.
58. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego zespołu mieszkaniowego na działkach przy ul. Pychowickiej i Norymberskiej w Krakowie. Zakład Usług Geologicznych „GEO – NOT”. Kraków, 2005.
59. Dokumentacja geologiczna określająca warunki hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie w związku z projektowaniem inwestycji mogących zanieczyścić wody podziemne – stacja paliw płynnych ESSO w Krakowie przy ul. Kapelanka, Zakład Usług Wiertniczych, Geotechnicznych i Inżynierii Środowiska „Wodeko”. Kraków, 1999.

Materiały kartograficzne:

60. Mapa zasadnicza miasta Krakowa, skala: 1 : 500, 1 : 2 000.
61. Mapa akustyczna miasta Krakowa – 2007 r. Dzielnica VII. WIOŚ.
62. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2009, Skala 1: 2000.
63. Ortofotomapa Miasta Krakowa 2004. Skala 1: 2000.
64. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 1970 r. Skala 1: 2000.
65. Zdjęcie satelitarne, 1965, (<http://planowanie.um.krakow.pl/bppzoom/index.php?ID=99>).
66. Mapa Hydrogeologiczna obszaru Krakowa, skala 1 : 25 000.
67. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000, ark.973 Kraków , 1993. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
68. Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, ark. M-34-64-D, skala 1:50 000.
69. Hipsometryczny atlas Krakowa, Jędrzychowski I. [red.], 2008, Biuro Planowania Przestrzennego UMK.

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. W jego wyniku dokonywane jest rozpoznanie warunków poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego pod kątem projektowanych form zagospodarowania terenu. Stanowi podstawę pełnego rozpoznania i oceny stanu środowiska oraz określenia warunków i prognozy zmian w wyniku postępującej urbanizacji.

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [15]

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

Metoda opracowania:

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

2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

2.1. Położenie obszaru

- Położenie administracyjne

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Rejon Św. Jacka - Twardowskiego” obejmuje tereny położone w centralnej części Krakowa, w Dzielnicy VIII Dębniki. Zajmuje on powierzchnię 86,59 ha. Obszar jest ograniczony ulicami: Praską, Nowaczyńskiego, Kapelanka, przebiegiem tzw. Kanału Krakowskiego, ul. Św. Jacka, a dalej ulicami Wyłom i gen. Zielińskiego. Od zachodu graniczy ze sporządzanym miejscowym planem zagospodarowania „Park Zakrzówek” (*Uchwała nr Nr CXV/1550/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 listopada 2010 r. w sprawie przystąpienia do sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Park Zakrzówek”*), od północy ze sporządzanymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego: obszaru „Bulwary Wisły” (*Uchwała Nr XVII/206/07 Rady Miasta Krakowa z dnia 27 czerwca 2007 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru "Bulwary Wisły"*) i Dębniaki (*Uchwała Nr XLVII/580/08 Rady Miasta Krakowa z dnia 25 czerwca 2008 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru "Dębniaki"*), z kolei od wschodu z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru Ujście Wilgi (*Uchwała Nr CXIII/1127/06 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 czerwca 2006 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „Ujście Wilgi”*).

- Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [13]: w podprovincji Północne Podkarpacie, makroregionie Brama Krakowska, mezoregionie Pomost Krakowski
- wg regionalizacji geomorfologicznej [12] – Pradolina Wisły, Izolowane Zręby Bramy Krakowskiej
- wg regionalizacji mezoklimatycznej [19] – Region równiny teras niskich dna doliny Wisły, Region Izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej i Garbu Tenczyńskiego

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Obszar objęty opracowaniem położony jest w obrębie niskiej terasy Wisły, do której w południowo-zachodniej części przedmiotowego obszaru przylega zrębowe wzgórze Skalek Twardowskiego (obejmujące skrajnie południowo-zachodnią część analizowanego obszaru).

Niska terasa stanowi dno szerokiego, peryglacialnego obniżenia doliny Wisły w obrębie Bramy Krakowskiej. Tereny w obszarze opracowania położone w jej obrębie pod względem ukształtowania terenu przedstawiają się jako mało urozmaicone. Powierzchnia jest niemalże płaska o spadkach generalnie nieprzekraczających 5 %. Rzędne terenu osiągają wartości od ok. 203 m n.p.m. w części północnej obszaru, do ok. 207 m n.p.m. w części południowej. W rzeźbie północnej części obszaru opracowania zaznacza się forma pochodzenia antropogenicznego - symboliczny kopiec na terenie seminarium duchownego. Tereny położone w południowo-zachodniej części obszaru opracowania (na zachód od ul. Św. Jacka) cechują się natomiast urozmaiconą rzeźbą. Jak już wspomniano w części tej do terasy Wisły przylega zrębowe wzgórze Skalek Twardowskiego. Wzgórze zrębowe wznosi się do 236 m n.p.m., około 30 m nad poziom niskiej terasy Wisły. W wyniku intensywnej eksploatacji górniczej prowadzonej w obrębie wzgórza (pozyskiwanie wapienia) w sąsiedztwie zachodniej granicy obszaru opracowania powstała niecka kamieniołomu, o pionowych ścianach, a w niej znajduje się zbiornik wodny powstały po zakończeniu eksploatacji i odwadniania odkrywki (Zalew Zakrzówek). W części wschodniej wzgórza znajdują się liczne lokalne łomy i doły eksploatacyjne o głębokości kilku metrów [37]. W morfologii terenu opracowania (pomiędzy ul. Wyłom, a ul. Św. Jacka) zaznacza się niecka nieczynnego wyrobiska. Z działalnością górniczą związane było ponadto powstawanie hałd zdejmowanego nadkładu i nieprzydatnych do celów produkcyjnych fragmentów skał wapiennych. Ślady ich chaotycznego przeważnie składowania widoczne są w wielu miejscach wokół kamieniołomów, w tym na obszarze objętym opracowaniem. Największą hałdę, z której materiał skalny w dużej mierze później wyeksploatowano, usypano po wschodniej stronie ul. Wyłom [2]. Hałda ta zaznacza się w morfologii terenu opracowania, wznosząc się ponad powierzchnię niskiej terasy. W tej części obszaru zaznaczają się największe spadki (rys. 3), jak również teren jest najwyżej położony (rzędne terenu przy południowo-zachodniej granicy obszaru osiągają wartość ok. 220 m n.p.m.).

2.2.2. Budowa geologiczna

W budowie geologicznej obszaru opracowania biorą udział utwory: czwartorzędowe, trzeciorzędowe oraz górnej jury. Przekroje geologiczne wybranych otworów dołączone zostały do opracowania jako jego załącznik.

Podłoże przedczwartorzędowe stanowią ły i iłupki mioceny. Generalnie strop iłów mioceny zlokalizowany jest na głębokości około 11 m p.p.t. [53]. We wschodniej części obszaru opracowania trzeciorzędowe ły mioceny występują poniżej 11 m p.p.t., natomiast w części południowej ły mioceny występują na niewielkich głębokościach [10] (nawiercone zostały na gł. ok. 1,5 m [45]). Głębsze podłoże stanowią wapień jury. Wschodnie tych utworów tworzą charakterystyczne skałki (zręby), widoczne w wyrobiskach nieczynnego kamieniołomu na

tw. Skalkach Twardowskiego. Na miocęńskich łożach zalegają utwory czwartorzędowe pochodzenia wodnolodowcowego i rzeczno – głównie osady piaszczysto-żwirowe występujące w dolnej części profilu czwartorzędowego oraz mady mineralne i organiczne zalegające w jego górnej części.

W części południowo-zachodniej do obszaru objętego opracowaniem przylega Wzgórze Skał Twardowskiego. Wzgórze Skał Twardowskiego budują monoklinalnie ułożone wapienie skaliste górnej jury, których często zaburzona tektonicznie powierzchnia odsłania się na wierzchołkach i stokach wzgórza zrębowego spod cienkiej warstwy gleby oraz w ścianach licznych podcięć ścian kamieniołomów. Wschodnie i południowe obrzeże zrębu wypełniają nasypy poeksploatacyjne (zasięg nasypów obejmujący obszar opracowania przedstawiony został na rysunku ekofizjografii).

Południowo-zachodnia część obszaru opracowania znajduje się w zasięgu objętym sporządzonym w 2008 r. Raportem [37]. W ramach owego Raportu, w trakcie badań geologicznych wykonanych w marcu 2008 r. przeprowadzono wstępne rozpoznanie geologiczno-inżynierskie terenu projektowanej inwestycji, gdzie planowano lokalizację obiektów budowlanych, którego wyniki przedstawione zostały poniżej (teren pomiędzy ulicą Wyłom, a ul. Św. Jacka).

Starsze podłoże [37] budują wapienie okresu jurajskiego, których powierzchnia stropowa jest bardzo urozmaicona i zalega na głębokości od 0 na wychodniach do ok. 20 m p.p.t. w obniżeniach. Strop wapieni stanowią gliny zwietrzelinowe z rumoszem skał. Wapienie są silnie zaangażowane tektonicznie, lokalnie występują formy krasowe. Na stropie wapieni bezpośrednio zalegają osady ilaste miocenu, wypełniając obniżenia. Osady czwartorzędu budujące powierzchnię terenu są reprezentowane przez piaski i gliny zwałowe, a w obniżeniach przez osady jeziorne - namuły organiczne i torfy. Znaczną część powierzchni terenu pokrywają nasypy niekontrolowane, głównie z odpadu poprodukcyjnego w kamieniołomie, o miąższości do 2 m.

Według Mapy warunków budowlanych zawartej w atlasie geologiczno-inżynierskim [10] generalnie na obszarze opracowania panują mało korzystne oraz niekorzystne warunki budowlane. Niekorzystne warunki budowlane zostały wskazane w południowej części obszaru opracowania oraz na części obszaru w jego północnej części (obejmując część terenów ogródków działkowych oraz tereny przy zachodniej części obszaru).

Zgodnie z podziałem przedstawionym w „Opracowaniu fizjograficznym ogólnym” [11] przeważająca część obszaru opracowania przynależy do regionu: Dolina Wisły. Tereny w części południowej przynależą do regionu: Wysoczyzna Wielicko-Gdowska, natomiast tereny w części zachodniej do Izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej. Mapa fizjograficzna oceny terenu dla potrzeb budownictwa [11] tereny w granicach obszaru opracowania przynależące do Doliny Wisły klasyfikuje jako średnio korzystne dla urbanizacji. Tereny należące do Wysoczyzny Wielicko-Gdowskiej generalnie zostały wskazane jako tereny niekorzystne dla urbanizacji. Natomiast tereny Izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej wskazane zostały jako tereny o ograniczonych możliwościach zabudowy.

2.2.3. Stosunki wodne

Wody powierzchniowe

Na terenie opracowania nie występują wody płynące. W zagłębieniu pochodzenia powyrobiskowego (południowo-zachodnia część obszaru opracowania) stagnuje czasowo woda.

Ponadto w południowo-zachodniej części obszaru opracowania zlokalizowane są inne płytkie, stojące wody powierzchniowe, zanikające w okresach suchych (zbiorniki zaznaczone na rysunku ekofizjografii).

W sąsiedztwie południowo-zachodniej granicy obszaru opracowania zlokalizowany jest największy pod względem objętości zbiornik wody stojącej w Krakowie – Zalew Zakrzówek. Powstał on w r. 1990, po likwidacji kamieniołomu i zaniechaniu pompowania wód dołowych. W przeciągu około dwóch następnych lat postępowano wypełnianie czaszy zbiornika do obecnej rzędnej średnio około 200,5 m n.p.m. Zalew ma powierzchnię około 16,8 ha, a średnią głębokość 29 m [2].

Wody podziemne

Wody podziemne na obszarze opracowania tworzą dwa poziomy wodonośne: w utworach czwartorzędu oraz utworach jury.

Czwartorzędowy poziom wodonośny związany jest z osadami piaszczysto-żwirowymi doliny Wisły, podścielonymi nieprzepuszczalnymi iltami mioceńskimi. Poziom wód gruntowych jest związany z poziomem wody w rzece Wiśle, który łącznie z wielkością opadów atmosferycznych wpływa bezpośrednio na wahania poziomu wód. Ponadto na poziom wód gruntowych wpływ ma bariera studni odwadniających, (o której szerzej napisano w dalszej części punktu). Zwierciadło ma charakter swobodny oraz lokalnie napięty. Głębokości do zwierciadła wody są zróżnicowane, przeważnie poniżej 2,5 m ppt (średnio ok. 3 – 5 m), aczkolwiek występują miejsca gdzie poziom wód jest wysoki. Generalnie sytuacja taka ma miejsce w południowo-zachodniej części obszaru opracowania, gdzie ilt mioceński zalega na niewielkich głębokościach, a czwartorzędowa warstwa osadów wodonośnych ma niewielką miąższość [10, 37]. Na terenach tych powstają podmokłości, jak również obserwuje się stojące wody, wysychające w okresach suchych. W okresie, gdy ta część obszaru była użytkowana rolniczo, tereny pól uprawnych były zdrenowane. Obecnie nie konserwowane systemy drenarskie są praktycznie nieczynne [2]. Ponadto na obszarze objętym opracowaniem w okresie intensywnych opadów możliwe jest występowanie sączeń w obrębie gruntów spoistych.

Poziom wód w osadach jury [37] jest związany z formami krasowymi i szczelinami występującymi w wapieniach, jest zasilany opadami oraz dopływem lateralnym. Głębokość zalegania lustra wody podziemnej w utworach jury odpowiada rzędnej lustra wody w zbiornikach wypełniających niekę kamieniołomu. Lustro wody w zbiornikach powstałych po zakończeniu odwadniania wyrobiska na Zakrzówku stabilizuje na rzędnej ok. 200 m n. p. m., co jest zgodne z rzędnymi lustra w Wiśle – ok. 199 m n. p. m. i Wildze – ok. 202 m n. p. m. Zwierciadło wód zalega głęboko, praktycznie poziomo, nie jest zatem współkształtne z powierzchnią terenu [2].

Najbardziej zasobne obszary (fragmenty) wód podziemnych zwykłych, występujących w obrębie jednostek hydrostratygraficznych, zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP [1]. Na obszarze opracowania nie udokumentowanego żadnego GZWP, ani obszar nie znajduje się w orientacyjnych granicach GZWP.

Biorąc pod uwagę występowanie obszarów użytkowych wód podziemnych (gdzie wydajność z pojedynczej studni przekracza 2 m³/h) w północnej oraz wschodniej części obszaru opracowania wody podziemne występują w obrębie zbiornika w utworach czwartorzędowych, zalegającego w kompleksach żwirowo-piaszczystych doliny Wisły. W części

południowo-wschodniej wody podziemne występują w obrębie zbiornika w utworach górnej jury w szczelinowych i szczelinowo-krasowych wapieniach. Pozostała część obszaru należy do kategorii obszarów niewodonośnych lub o niskiej zasobności [66].

Bariera odwadniająca Wisły

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

Spiętrzenie Wisły stopniem wodnym w Dąbiu spowodowało podniesienie zwierciadła wody na terenie Krakowa, co zmusiło do prowadzenia odwodnienia za pomocą barier studni [43]. Celem bariery było i jest utrzymanie wód gruntowych na poziomie nie zagrażającym podziemnym obiektom na obszarze, gdzie występuje szkodliwe oddziaływanie piętrzenia wód Wisły stopniem wodnym „Dąbie”. Ze względu na zadanie studni wyróżniamy barierę czołową oraz brzegową. Podstawowym zadaniem bariery czołowej jest przede wszystkim przejmowanie wód podziemnych spływających ze zlewni do Wisły. Bariera brzegowa ma natomiast za zadanie przejmować wodę infiltracyjną ze spiętrzonej rzeki [41].

Przy zachodniej granicy obszaru opracowania znajduje się (zaznaczona na rysunku ekofizjografii) nieczynna studnia odwadniająca o numerze 111b (ul. Nowaczyńskiego, róg Monte Cassino przy ogrodzeniu budynku nr 31). Ponadto na obszarze opracowania przy ul. Zielińskiego znajdowała się studnia odwadniająca numer 27 (została zniszczona). Wraz z układem studni odwadniających utworzony został system punktów obserwacyjnych (piezometry oraz studnie obserwacyjne), umożliwiających okresową kontrolę poziomu wód podziemnych. W granicach obszaru opracowania zlokalizowany jest punkt obserwacyjny S-414 (ul. Salezjańska nr 5, studnia gospodarza). W bliskim sąsiedztwie północnej granicy analizowanego obszaru umiejscowiony jest piezometr P-35 (ul. Czarodziejska, skwer pod Domem Opieki Społecznej).

Zestawienie rzędnych poziomów wody podziemnej na terenie opracowania oraz w jego najbliższym sąsiedztwie w punktach obserwacyjnych leżącym pomiędzy Wisłą a linią bariery czołowej [43]:

Lp.	Nazwa punktu	Rzędna terenu [m n.p.m]	Rzędna zwierciadła wody podziemnej [m n.p.m]				
			Rok 1998		Rok 2000		Rok 1997
			Stany średnie	Stany maks.	Stany średnie	Stany maks.	Stany maks. 15.07
1.	S-414	204,57	201,92	202,02	201,67	202,52	203,62
2.	P-35	203,70	199,74	200,14	199,79	199,89	199,99

Zestawienie otworów obserwacyjnych [41]:

Lp.	Nazwa punktu	Rzędna terenu [m n.p.m]	Pomiary głębokości zwierciadła wody gruntowej [m]		
			15.06.2005	15.07.2005	15.08.2005
1.	S-414	204,57	4	4,05	4,1
2.	P-35	203,70	4,53	4,55	4,57

Zgodnie z obowiązującym do 31.12.2005 r. pozwoleniem wodno-prawnym na podstawie danych odnoszących się do rzędnej posadowienia budynków w poszczególnych rejonach miasta zostały ustalone dla wyróżnionych regionów wymagane rzędne poziomu wody podziemnej. Dla tego rejonu („Dębniaki”) wymagana rzędna wynosiła 199,0 m n.p.m, z dopuszczeniem możliwość przekroczenia tej rzędnej o 0,5 m tj. do tzw. rzędnej równej 199,5 m n.p.m. Wyraźnie przy tym zostało zaznaczone, że poziom ten powinien zostać utrzymany w obszarze pomiędzy barierą studni odwadniających, a brzegiem Wisły. Pozwolenie wodnoprawne obejmowało eksploatację 52 studni, w tym: 27 eksploatowanych w sposób ciągły i 25 eksploatowanych okresowo. W wyniku badań modelowych zrealizowanych w ramach „Dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne w związku z piętrzeniem Wisły na stopniu „Dąbie” i regulacji poziomu wód gruntowych w obszarze oddziaływania stopnia „Dąbie” [41], określono ilość i lokalizację studni odwodnieniowych, które muszą być eksploatowane w celu uzyskania wymaganej rzędnej odwadniania na obszarze objętym ujemnymi skutkami piętrzenia wody w Wiśle stopniem wodnym „Dąbie”. Są to następujące studnie: K-2, 6, 7, 8, 11, 12, 18, 19, 20, 22, 23a, 24, 25, 28, 29a, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 55, 56, 58, 64, 66, 110c, 111b (zlokalizowana przy granicy obszaru opracowania), 112a, Chem II. Powyższa dokumentacja wykazała, iż aktualny w momencie opracowania dokumentacji [41] sposób odwadniania Krakowa przez 26 studni pracujących z wydajnością łączną około 7100 m³/d, nie zapewnia utrzymania zwierciadła wody podziemnej w większości rejonów na wysokości określonej w obowiązującym do 31.12.2005 r. pozwoleniu wodno-prawnym. Konieczne jest przeprowadzenie niezbędnych prac rekonstrukcyjnych i renowacyjnych w studniach odwadniających w celu uzyskania wydajności systemu odwadniającego ponad 11400 m³/d. Wytypowano studnie, które muszą być zastąpione nowymi lub poddane zabiegom renowacyjnym w celu poprawnego i skutecznego działania bariery odwadniającej. Do studni, dla których renowacja wymagana jest w pierwszej kolejności została zaliczona studnia 111b, znajdująca się przy granicy obszaru opracowania [41]. Według obowiązującego pozwolenia wodno-prawnego (obowiązującego do dnia 31.07.2016 r.) w systemie odwodnieniowym pracować będzie 37 studni z określonymi wydajnościami i dostosowanymi do wymagań okresem pracy. Nowy obszar odwodnienia ustalony na podstawie badań modelowych określony w dokumentacji hydrogeologicznej [41] ogranicza po lewej stronie Wisły hydroizohipsa 199,00m n.p.m. określona dla okresu sprzed spiętrzenia stopniem „Dąbie” rzeki Wisły – warunki naturalne, natomiast z prawej strony granica poprowadzona została przez najdalej oddalone od Wisły studnie (rysunek ekofizjografii).

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

W ramach przytoczonego już powyżej opracowania [43] podjęto próbę określenia wpływu, jaki może mieć wypełnione wodą wyrobisko w „Zakrzówku” na kształtowanie się wody podziemnej w rejonie „Dębniaki”. Na potrzeby badania uwzględniono wyniki pomiarów dokonanych w studniach pomiarowych oraz piezometrach znajdujących się relatywnie blisko zbiornika: S-414 (studnia obserwacyjna zlokalizowana w granicach obszaru opracowania), S-419, P-38, P-34/R, P-40 oraz P-39 i P-42/R. Starano się wybrać taki okres pomiarowy, który charakteryzował się wysokimi opadami, a jednocześnie ustabilizowanym poziomem piętrzenia Wisły na stopniu „Dąbie”. Ostatecznie wybrano okres czerwca i lipca 1999 r. W wyniku

przeprowadzonej analizy określono, iż należy raczej wykluczyć znaczący wpływ oddziaływania poziomu wody w zbiorniku „Zakrzówek” na poziom wody podziemnej w rejonie obserwacji. Podkreśla się jednocześnie, że jednoznaczne określenie relacji pomiędzy poziomem wody w Zbiorniku a poziomem wody podziemnej w jego otoczeniu, nie było możliwe przede wszystkim ze względu na brak wcześniejszych pomiarów zwierciadła wody w zbiorniku.

2.2.4. Gleby

Granice opracowania obejmują obszar o zróżnicowanym ukształtowaniu terenu, budowie geologicznej, stosunkach wodnych, a także odmiennym użytkowaniu i tym samym presji antropogenicznej. Zróżnicowanie tych czynników jest przyczyną występowania różnorodności gleb w analizowanym rejonie. Wg opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” [27] w analizowanym terenie występują:

- **tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (Urbisols, Hortisols)**

Urbanoziemy cechują się przemieszaniem gruzu i materiału ziemistego w górnej części profilu. Skład chemiczny takich utworów jest zróżnicowany i zależy od zdeponowanych materiałów. Występowanie tych gleb w obszarze opracowania związane jest przede wszystkim z terenami zurbanizowanymi pomiędzy ul. Kapelanka, a ul. Św. Jacka, a także pozostałymi zespołami zabudowy – zwłaszcza przy ul. Pawlickiego oraz pomiędzy ul. Praską, a Zielińskiego. W analizowanych terenach duże powierzchnie są pozbawione pokrywy glebowej z uwagi na zainwestowanie (budynki, infrastruktura komunikacyjna). Gleby ogrodowe (Hortisols) cechują się głębokim poziomem akumulacyjnym i wzbogaceniem w materię organiczną, wynikającym z wieloletniego stosowania zabiegów agrotechnicznych m.in. nawożenia kompostem. W obrębie obszaru opracowania występowanie tych gleb może być związane w szczególności z dużym płatem ogródków działkowych w północnej części terenu oraz z ogrodami przydomowymi.
- **gleby zmienione przez przemysł (Technosols)**

Technosole to utwory glebowe zniekształcone przez działalność przemysłową i transportową. W profilu tych gleb brak wykształconych warstw, natomiast obecne są odpady przemysłowe, szczególnie w stropowej części. Do technosoli zaklasyfikowano tereny przy ul. Wyłom obejmujące dawne, nieczynne wyrobiska wapienia, obecnie tereny te są już pokryte roślinnością.
- **gleby organiczne (torfowe, murszowe) (Histosols)**

Gleby organiczne powstają w wyniku akumulacji materii organicznej w warunkach terenów podmokłych. Obecnie na obszarze Krakowa gleby te podlegają przemianom związanym głównie z osuszaniem – podlegają procesom decesji (następuje wówczas wzmożony proces humifikacji i mineralizacji organicznych składników gleby, składający się na proces murszenia). W obszarze opracowania duży płat gleb torfowych i murszowych występuje na terenie pomiędzy ul. Św. Jacka i ul. Wyłom (środkowa część i północny zbieg ulic), mniejszy płat przy ul. Wyłom w rejonie południowej granicy obszaru opracowania.

– **gleby murszaste (Histic Arenosols)**

Powstawanie tych gleb związane jest z osuszeniem utworów organicznych, które po obniżeniu lustra wody podlegały mineralizacji. Płat gleb murszastych występuje w południowej części terenu wzdłuż ul. Św. Jacka.

– **skały wapienne i rędziny inicjalne**

Rędziny są glebami wytworzonymi na zwietrzelinie skał wapiennych, są to utwory płytkie z dużą zawartością okruchów wapiennych, tworzą niewielkie powierzchniowo płaty. W obszarze opracowania ich występowanie jest związane z nieczynnymi wyrobiskami wapienia.

Na obszarze opracowania może występować większe zróżnicowanie gleb. Mapa Gleb Miasta Krakowa [27] została jednak opracowana w skali 1:20 000 i ma charakter przeglądowy, co ogranicza możliwość zastosowania do szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia przestrzennego gleb.

W klasyfikacji bonitacyjnej gruntów, gleby obszaru, poza terenami wyłączonymi z użytkowania rolniczego, zaliczone zostały w większości do niższych klas bonitacyjnych. Na północ od ul. Zielińskiego występują grunty orne klasy V (ogródki działkowe) oraz IVa i IVb (tereny są zarośnięte, nieużytkowane rolniczo). Pomiędzy ul. Zielińskiego i Twardowskiego występuje płat gruntów klasy II. Pomiędzy ulicami Wyłom i Św. Jacka występują duże płaty łąk (klasa V i VI) i pastwisk trwałych (klasa III i VI), a także gruntów rolnych w klasy RIIIB, RIVa, RIVb. Zaznaczyć należy, iż na dużej części tych terenów zaprzestano gospodarowania i użytkowania rolniczego, co prowadzi do zmian w środowisku przyrodniczym, w szczególności w szacie roślinnej, a także glebach (np.: poprzez zaniedbanie melioracji).

2.2.5. Klimat lokalny

Masy powietrza

Kraków znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, który charakteryzuje się zmiennością pogody. Klimat Krakowa w przeważającej części kształtuje się pod wpływem mas powietrza polarno-morskiego, które napływa nad Polskę południową średnio przez około 57% dni w roku. W zimie masy te powodują ocieplenie, odwilże, opady i zwiększenie zachmurzenia, a latem ochłodzenie i przelotne, intensywne opady. Powietrze polarno-kontynentalne (około 21% dni w roku) cechuje się niską wilgotnością względną, z czego wynika niewielkie zachmurzenie. W lecie napływa ono jako powietrze ciepłe, a w zimie jako chłodne. Jesienią i zimą adwekcja powietrza polarno-kontynentalnego powoduje inwersje temperatury i zamglenia. Pozostałe masy powietrza znacznie rzadziej napływają w rejon Krakowa, ze względu jednak na bardzo odmienne właściwości odgrywają dużą rolę w kształtowaniu klimatu lokalnego. Udział mas powietrza arktycznego wynosi około 8% z maksimum w kwietniu, sprzyja wypromieniowywaniu ciepła i powoduje silne inwersje i spadki temperatury powodujące np.: wiosenne przymrozki. Powietrze zwrotnikowe (około 3%) powoduje upały i parność w lecie, a w zimie nagłe ocieplenia i odwilże. Około 10% dni w roku charakteryzuje się napływem co najmniej dwóch różnych mas powietrza [18, 19].

Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Wykorzystane dane pochodzą ze stacji meteorologicznej Kraków – Obserwatorium UJ ($\varphi=50^{\circ}04'$, $\lambda= 19^{\circ}58'$; 205,7 m n.p.m.) położonej około 3 – 4,5 km na wschód od terenu opracowania. Relatywnie nieduża odległość oraz zbliżona wysokość n.p.m. uzasadniają możliwość przytoczenia wartości zawartych w tabelach 1 i 2. Charakterystyka elementów klimatu na obszarze opracowania może jednak odbiegać od wartości ze stacji w Ogródzie Botanicznym. Wynika to m.in. z różnych cech rejonu stacji meteorologicznej i rejonu obszaru badań, a także cech ich otoczenia.

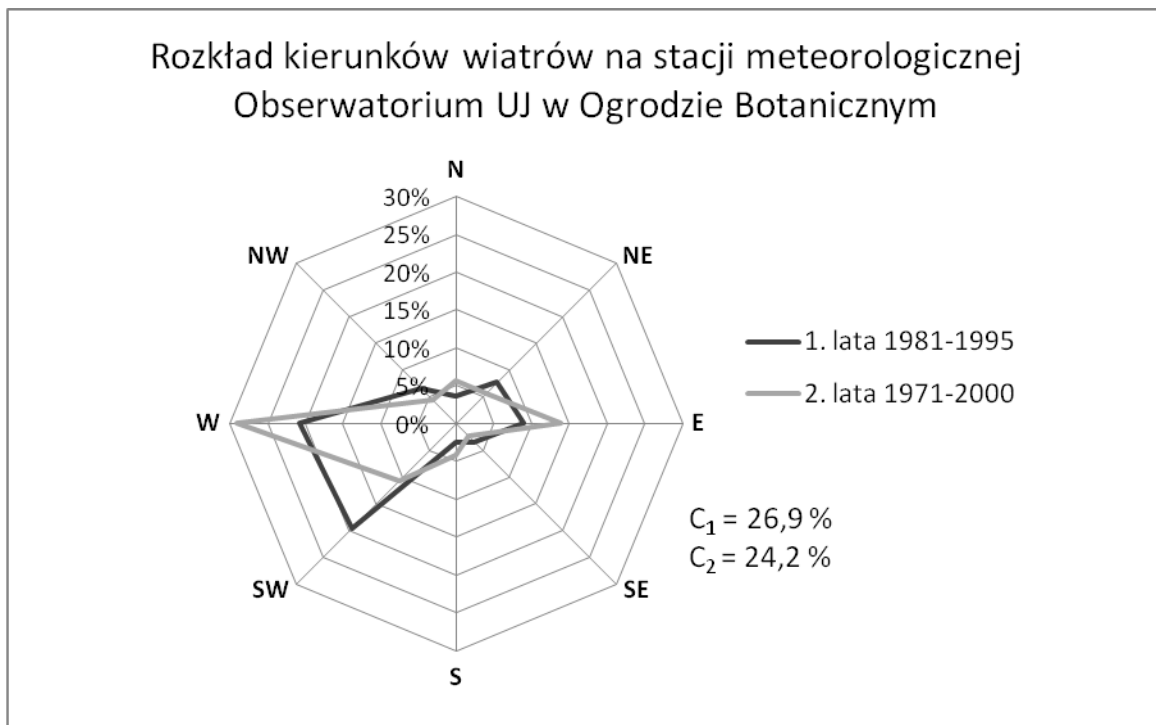
Tab. 1. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [18, 19].

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

* średnia roczna w terenie opracowania wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [19]

Tab. 2. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [18, 19].

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



Ryc. 1. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [18, 19].

Mezoklimat

Według regionalizacji mezoklimatycznej część obszaru opracowania (poza fragmentem między ul. Wyłom i Św. Jacka) znajduje się w Regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły, który cechuje się najgorszymi na terenie miasta warunkami klimatu lokalnego – najkrótszy okres bezprzymrozkowy, największa ilość dni z mgłą, najśłabszy wiatr i największy udział ciszy, najwięcej dni z silnym mrozem i przymrozkami. Warunki takie, przy określonych sytuacjach pogodowych sprzyjają gromadzeniu zanieczyszczeń i pogarszaniu stanu aerosanitarne go powietrza. Fragment terenu opracowania pomiędzy ul. Św. Jacka i Wyłom znajduje się w Regionie Izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej i Garbu Tenczyńskiego, w którym panują łagodniejsze warunki mezoklimatyczne: dobre przewietrzanie, rzadsze występowanie mgieł, przymrozków i innych niekorzystnych zjawisk. W obrębie opisanych mezoregionów istnieje duże zróżnicowanie mikroklimatyczne wynikające z ukształtowania terenu [12, 19]. Ponadto tereny w granicach obszaru opracowania znajdują się w zasięgu mikroklimatu terenów mieszkaniowych (osiedla mieszkaniowe wzdłuż ul. Kapelanka, północne obrzeża terenu). 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 [17, 19].

Wg opracowania „Klimat Krakowa w XX wieku” [19] badany teren w dużej części znajduje się w granicach klimatycznych klas bonitacyjnych:

- tereny niekorzystne (tereny na północ od ul. Zielińskiego, wschodnie i południowe obrzeża terenu)
- tereny korzystne (pozostałe – zachodnia i środkowa część obszaru).

2.2.6. Szata roślinna

Niniejszy rozdział został opracowany w oparciu o sporządzoną w latach 2006/7 „Mapę roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta [31]” oraz wydany na jej podstawie Atlas [34], przytoczono tu również informacje ze szczegółowej ekspertyzy wykonanej w 2008 [35]. W ekspertyzie dokonano weryfikacji mapy zbiorowisk roślinnych w szerszym zakresie, natomiast w odniesieniu do analizowanego obszaru ekspertyza dotyczyła części obszaru – terenów pomiędzy ul. Św. Jacka, Wyłom, Kapelanka. Poniżej przedstawiono opis występujących w obrębie obszaru zbiorowisk roślinnych. Nazwy zespołów roślinnych zostały przytoczone za „Mapą roślinności.....” jak również numeracja oraz częściowo opisy. Odnośnie części terenów objętych w 2008 roku opracowaną ekspertyzą, analiza zmian, jaka nastąpiła na przestrzeni dwóch lat nie wykazała bardzo znaczących przekształceń w zakresie rozkładu przestrzennego zbiorowisk roślinnych wskazuje się jedynie nieznaczną zmianę odnośnie typologii wydzielen w obrębie łąk wilgotnych i zmiennowilgotnych. Na obszarach pozostałych zmiany wynikają głównie z rozwoju terenów zainwestowanych.

Łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiałka darniowego (26)

Niektóre rodzaje łąk wilgotnych, zmiennowilgotnych a nawet świeżych, pozbawione zabiegów nawożenia i koszenia przekształcają się w ubogie florystycznie zbiorowisko z dominacją śmiałka darniowego. Zbiorowisko należy do często spotykanych w Krakowie, jednak nie zajmują dużych powierzchni. W runi dominują kępy śmiałka darniowego. Dość często pojawiają się podrosty i siewki krzewów, głównie głogów. Dwa płaty tego zbiorowiska w Mapie roślinności zidentyfikowano pomiędzy ulicami Wyłom i Św. Jacka i Twardowskiego. W ekspertyzie z 2008 roku te same fragmenty zidentyfikowano jako **Trzęślicowe łąki zmiennowilgotne** (24), przy czym zbiorowisko przy ul. Twardowskiego określono jako uboższe a siedlisko bardziej osuszone. W obrębie drugiego płatu zbiorowiska, wskazanego jako element najcenniejszy stwierdzono dwa gatunki chronione: kosaciec syberyjski (*Iris sibirica*) i pełnik europejski (*Trollius europaeus*) oraz towarzyszące im trzęślicę modrą (*Molinia caerulea*), krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis*), sierpik barwierski (*Serratula tinctoria*). Płat ten wskazuje się również do ochrony[35].

Łąki świeże typowe (33)

Należą do najcenniejszych pod względem gospodarczym. Rozwijają się na madach i glebach brunatnych o umiarkowanej wilgotności. Część łąk świeżych powstała w wyniku osuszania łąk wilgotnych. Również w parkach i zieleńcach istniejące trawniki nawiązują składem florystycznym do łąk świeżych. Warunkiem niezbędnym do zachowania łąk świeżych jest systematyczne koszenie runi i nawożenie. Łąki świeże wyróżniają się wyjątkowym bogactwem

florystycznym, jednakże z powodu zaniechania zabiegów gospodarczych coraz powszechniej spotyka się różne stadia degradacji tego zbiorowiska.

W obszarze planu zbiorowisko łąki świeżej występuje w jednym miejscu przy ul. Św. Jacka.

Inicjalne zarośla na opuszczonych polach łąkach (42)

Inicjalne stadia wtórnej sukcesji leśnej. Zbiorowiska bardzo zróżnicowane, ponieważ w procesie sukcesji oprócz zróżnicowania gatunków ogromne znaczenie odgrywają także czynniki o charakterze losowym. Cecha wspólna zbiorowisk jest dominacja drzew i krzewów (od 20-80% powierzchni) oraz gatunków zapuszczonych łąk – wysokich bylin. Drzewa i krzewy obecne w zbiorowisku to przede wszystkim tak zwane gatunki pionierskie.

Największy płat znajduje się między ul. Św. Jacka a ul. Wyłom. Drzewostan budują topola osika (*Populus tremula*), wierzba biała (*Salix alba*), wierzba krucha (*Salix fragilis*) i klon zwyczajny (*Acer platanoides*), pojedynczo również brzoza brodawkowana (*Betula pendula*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), wierzba iwa (*Salix caprea*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), czeremcha zwyczajna (*Padus avium*) [35]. Trzy fragmenty zajęte przez różnowiekowe zarośla występują w północnej części analizowanego obszaru w pobliżu ul. Zielińskiego.

Zbiorowiska odłogów (43)

Zbiorowiska należące do tej klasy roślinności zajmują zdecydowanie największą powierzchnię na terenie miasta Krakowa. Rozwijają się pospolicie na nieużytkowych polach łąkach, placach i gruzowiskach. Najczęściej występującymi gatunkami są ekspansywne byliny takie jak nawłocie (*Solidago gigantea* i *Solidago canadensis*), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*), bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*) a także trzcinnik piaszkowy (*Calamagrostis epigeios*).

Zbiorowiska odłogów spotyka się na całym obszarze Zakrzówka, w granicach obszaru opracowania dominują w południowej części obszaru pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka.

Pozostałe wydzielania

Wymienione wyżej zbiorowiska charakteryzują się dużym stopniem naturalności, występują na terenach nieużytkowanych lub w niewielkim stopniu. Na tle wszystkich terenów stanowią mniejszą część (ok. 1/3 powierzchni obszaru). Pozostała część została zagospodarowana wskutek rozwoju budownictwa i infrastruktury miejskiej. W mapie roślinności rzeczywistej tereny te zostały również sklasyfikowane, ale w tym wypadku jako kryterium wydzielen przyjęto rodzaj i sposób użytkowania. W obrębie analizowanego obszaru wyznaczono następujące wydzielania: **Parki pozostałe (54), Zieleńce, zieleń osiedlowa, zieleń przyuliczna i ogródki jordanowskie (55), Ogródki działkowe i sady (58), Tereny zainwestowane(59), Ogródki przydomowe (60).**

W poniższej tabeli uwzględniono wydzielania określone w „Mapie roślinności rzeczywistej Krakowa” odpowiadające konkretnym fragmentom analizowanego obszaru. Kodowanie numerów wydzielen jest zgodne z „Mapą...”. Umieszczenie wydzielen oraz numeracje przedstawia rys. 4.

W kolumnie „walor” zaznaczono oznaczono cyfrowo stopień przypisany w waloryzacji przyrodniczej [34] (w odniesieniu do całego Krakowa) do poszczególnych wydziełów. W pięciopunktowej skali kolejne cyfry oznaczają:

- 1 – Obszary o najwyższym walorze przyrodniczym (nie wskazano w analizowanym obszarze)
- 2 – Obszary o wysokim walorze przyrodniczym
- 3 – Obszary cenne pod względem przyrodniczym
- 4 – Obszary przeciętne przyrodniczo
- 5 – Tereny silnie zdewastowane (nie wskazano w analizowanym obszarze)

Pod względem fitosocjologicznym, w wykonanej w 2008 roku ekspertyzie [35], gdzie analizowano tereny zgłoszone do ochrony jako obszar „Natura 2000”, jako najcenniejsze wskazano fragment terenu pomiędzy ul. Św. Jacka i Wyłom – część łąki zmiennowilgotnej wraz z inicjalnymi zaroślami.

Tab. 3. Wydziełowania określone w Mapie roślinności rzeczywistej Krakowa zidentyfikowane na obszarze opracowania [31].

Nr wydz.	Typ_pl	Walor	Opis	Forma
26_2018	Łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją śmiałka darniowego (<i>Deschampsia caespitosa</i>)	2	Kompleks cennych przyrodniczo łąk świeżych i wilgotnych o mozaikowatym układzie przestrzennym. Występują tu gatunki rzadkich roślin (<i>Cirsium canum</i>). Obecnie cały obszar podlega degradacji (w obszarze granic planu znajduje się jedynie fragment wydziełowania).	Pozostawienie do naturalnej sukcesji roślinnej lub stosowania zabiegów koszenia z odprowadzaniem materiału.
26_2019		3	Duży obszarowo kompleks łąk od kilku lat niekoszonych zdominowanych przez śmiałka darniowego. Powierzchnia łąk intensywnie zarasta trzcina	-
26_2028			Duży pod względem obszaru, kompleks dawnych łąk <i>Cirsietum rivulare</i> . Aktualnie zdominowany – w wyniku odwodnień i użytkowania gospodarczego – przez śmiałka darniowego i kolonizowanego przez <i>Phragmites australis</i> . Cenny krajobrazowo kompleks łąk stanowiących wraz ze skupieniami zarośli wierzbowych.	Zapewnić coroczne koszenie z odprowadzaniem koszonego materiału
33_2154	Łąka świeża rajgrasowa (<i>Arrhenatheretum elatioris typicum</i>)	2	Przeciętna wykaszana w ostatnim czasie łąka świeża	-
42_2162	Zarośla	4	Różnogatunkowe młode zarośla	-
42_2164			Duży kompleks zwartych zarośli. Kompleks zarośli stanowiący bardzo skuteczny element izolacyjny eliminujący natężenie hałasu komunikacyjnego dla obszarów mieszk.	Pozostawić rozwój naturalnym procesom sukcesji roślinnej

42_2165			Różnogatunkowe i różnowiekowe zarośla o charakterze łągowym z udziałem gatunków Prunus sp. , Malus sp.	Pozostawić rozwój naturalnym procesom sukcesji roślinnej, zaplanować wymianę gatunkową
42_2166			Różnowiekowe i różnogatunkowe zarośla zdominowane przez wierzby krzaczaste oraz pojedyncze drzewa (Salix alba, Populus nigra, Populus tremula). Zbiorowisko jest ważnym elementem krajobrazu	Pozostawić rozwój naturalnym procesom sukcesji roślinnej
42_2275			Około 10-letnie zarośla zdominowane przez Populus tremula, Salix sp., Betula pendula, Padu avium. Cenny obszar zakrzywień różnicujący siedliska i monotonię krajobrazu.	
42_2297			Różnogatunkowe i różnowiekowe zarośla charakterze łągu lub grądu	
43_2355	Zbiorowiska ugorów i odłogów	4	-	-
43_2552				
43_2554			Młody ugor – zbiorowisko z nasypem gruzu, ziemi i odpadów poprodukcyjnych	
43_2555			-	
43_2639				

Pozostałe wydzielania

Wymienione wyżej zbiorowiska charakteryzują się dużym stopniem naturalności, występują na terenach nieużytkowanych lub w niewielkim stopniu. Na tle wszystkich terenów stanowią mniejszą część (ok. 1/3 powierzchni obszaru). Pozostała część została zagospodarowana wskutek rozwoju budownictwa i infrastruktury miejskiej. W mapie roślinności rzeczywistej tereny te zostały również sklasyfikowane, ale w tym wypadku jako kryterium wydzielen przyjęto rodzaj i sposób użytkowania. W obrębie analizowanego obszaru wyznaczono następujące wydzielania:

Parki pozostałe (54),

Zieleńce, zieleń osiedlowa, zieleń przyuliczna i ogródki jordanowskie (55),

Ogródki działkowe i sady (58),

Tereny zainwestowane(59),

Ogródki przydomowe (60).

Tab. 4. Pozostałe wydzielania zidentyfikowane na obszarze opracowania.

<i>Numery wydzielen</i>	Walor
Pozostałe parki 54_2024	2
Zieleńce, skwery i zieleń przyuliczna, ogródki jordanowskie 55_2071, 55_2072, 55_2073, 55_2142, 55_214355_2162, 55_2163,55_2164, 55_2165,55_2166, 55_2167, 55_2168, 55_2169	4

Ogródki działkowe i sady 58_2089, 58_2140, 58_2141, 58_2160, 58_2161	3
Obszary silnie przekształcone 59_2188	5
Ogródki przydomowe 60_2403, 60_2407, 60_2463, 60_2464, 60_2465, 60_2466, 60_2570	4

Wskazana wyżej „Mapa...” przedstawia jedynie dwa zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w obszarze planu, w cennej części środkowo-zachodniej i w skrajnie południowym wierzchołku obszaru (dz. nr 189 i 207/27 obr. 9 Podgórze). Zdjęcia były wykonywane stosunkowo późno (1 lipca 2007 r.) i nie dokumentują występowania gatunków chronionych. Na podstawie obserwacji przeprowadzonych przez pracowników Wydziału Kształtowania Środowiska UMK w okresach wiosennych 2009 i 2010 roku, określono stosunkowo liczne występowanie objętych ochroną ścisłą storczyków *Dactylorhiza sp.*, nieliczne stanowiska pełnika europejskiego *Troilus europaeus* i pojedyncze kwitnące okazy kosańca syberyjskiego *Iris sibirica*. Dwa ostatnie gatunki zostały stwierdzone wyłącznie na działkach 304, 180,182/2, 183, 184 i 185, natomiast storczyki również na działkach nr 188, 189, 206, 207/3, 207/4, a także na działkach nr 252/1, 253 i 254/2. Cenne są również niektóre rośliny nie objęte ochroną gatunkową (np. z rodzajów *Sanguisorba*, *Rumex*, *Cirsium*), ale będące roślinami pokarmowymi chronionych gatunków motyli lub żywicieli związanych z nimi mrówek.

Zaznacza się, że w cytowanej wyżej „Mapie..” nie zostało również uwzględnione cenne zbiorowisko murawy kserotermicznej (*Koelerio-Festucetum rupicola*), które wykształciło się na ściankach i skarpach niecki wyrobiska w obrębie dz. nr 207/8 obr. 9 Podgórze. Lokalizacja zbiorowiska oraz opis zostały przedstawione na mapie roślinności rzeczywistej zamieszczonej w Atlasie otoczenia Kampusu UJ [33].

2.2.7. Świat zwierząt

W granicach obszaru występuje duże zróżnicowanie pod względem pokrycia terenu, użytkowania oraz intensywności zabudowy. W znaczącej części na wschód od ul. Św. Jacka zwłaszcza przy ulicach Kapelanka i Zielińskiego tereny są w wysokim stopniu zurbanizowane, dlatego też gatunki zwierząt tam występujące należą do typowych, pospolicie spotykanych w podobnych częściach miasta. Większe zróżnicowanie zwłaszcza w obrębie gatunków ptaków występuje w terenach zadrzewionych i zakrzewionych pomiędzy zabudową zwłaszcza w środkowej partii projektu planu oraz na terenach ogródków działkowych. Tu też mogą zalatywać i bytować ptaki, których szczególne bogactwo odnotowano w niezagospodarowanej części rejonu Zakrzówka.

Odnosnie analizowanego terenu najwyższą wartość przyrodniczą pod względem występowania zwierząt przedstawia teren pomiędzy ul. Wyłom, Św. Jacka i Twardowskiego. Przeprowadzane były tu szczegółowe badania i obserwacje. Wyniki analizy zasobów były podstawą do podjęcia działań w celu objęcia ochroną obszaru w formie Natura 2000 (ostatecznie część położona na Zakrzówku nie została zatwierdzona i wyłączono ją z Dębnicko –Tynieckiego Obszaru Łąkowego, którego projekt w 2009 przekazany został do Komisji Europejskiej).

Głównym celem ochrony, dla którego obszar wytypowany został do włączenia w ramach Natura 2000 są cenne populacje kilku gatunków modraszków zagrożonych wyginięciem w skali Europy. Siedliska tych motyli są jednocześnie ostoją wielu innych gatunków roślin i zwierząt chronionych, w tym także wyszczególnionych w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej i Dyrektywy Ptasiej - aktów prawa Unii Europejskiej [39]. Zapewnienie ochrony siedlisk motyli będzie podstawowym warunkiem ochrony również dla innych gatunków zwierząt bytujących na wilgotnych i zmiennowilgotnych łąkach.

Gatunki zwierząt występujące na terenach niezagospodarowanej zieleni w rejonie pomiędzy Ul. Św. Jacka i Wylom:

Motyle

W rejonie Zakrzówka wykazano ponad 60 gatunków motyli dziennych. Występowanie najcenniejszych stwierdzono w rejonie wilgotnych łąk (wydz. na mapie roślinności - 26_2028). Są to modraszki *teleius* i *nausitous* oraz czerwończyk nieparek (rys. 5). Gatunki te objęte są ochroną a także wymienione w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej (Zał. II – Gatunki roślin i zwierząt będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia Specjalnych Obszarów Ochrony; Zał. IV – Gatunki roślin i zwierząt będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, które wymagają ochrony ścisłej) oraz uwzględnione są na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. Te trzy gatunki motyli są również najczęściej wymienionymi w międzynarodowych i krajowych dokumentach mówiących o zagrożeniach dotyczących ochrony przyrody.

Charakterystyka najcenniejszych gatunków motyli [39]*

Modraszek *teleius Phengaris [=Maculinea] teleius* (Bergsträsser, 1779) [1059]

Pozycja systematyczna

Rząd: motyle Lepidoptera, rodzina: modraszkowate *Lycaenidae*

* Charakterystyka najcenniejszych gatunków motyli została przytoczona za opracowaniem Prof. dr hab. Dariusza Tarnowskiego „Ocena dla rejonu Zakrzówka i zalecenia oraz wnioski na temat dalszego utrzymania szczególnie cennych siedlisk i gatunków na tym obszarze Krakowa” [39], w którym autor przytacza następującą literaturę (źródła informacji):

- Buszko J. 1993. Atlas motyli Polski. I. Motyle dzienne (Rhopalocera). Grupa IMAGE, Warszawa, 269 ss.
- Buszko J. 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) 1986-1995. Oficyna Wydawn. Turpress, Toruń, 170 ss.
- Buszko J., Masłowski J. 2008. Motyle dzienne Polski. Koliber, Nowy Sącz: 274 ss.
- Buszko J., Nowacki J. 2002. Lepidoptera Motyle. [W:] Z. Głowaciński (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. IOP PAN, Kraków: 80-87.
- Ebert G. (ed.) 1991. Die Schmetterlinge Baden Württembergs, Band 2, Tagfalter II. E. Ulmer, Stuttgart, 535 ss.
- Głowaciński Z., Nowacki J. 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie i Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu: 447 ss.
- Kudrna O. 2002. The distribution Atlas of European Butterflies. Oedippus 20, 343 pp.
- Malkiewicz A., Smolis A., Kadej M., Tarnawski D., Stelmaszczyk R., Zając K., Masłowski J., Matraj M. 2009. Nowe dane o rozmieszczeniu modraszków z rodzaju *Phengaris* (= *Maculinea*) (Lepidoptera: Lycaenidae) w dolnośląskiej części Sudetów i Przedgórze Sudeckiego. Przyroda Sudetów, Jelenia Góra, 12: 61-74.

Status ochronny

Gatunek z załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej, objęty ochroną gatunkową w Polsce. Związany z otwartymi terenami podmokłymi, narażonymi na niekorzystne wpływy oddziaływania gospodarki rolnej.

Krótką charakterystyka ekologiczna

Gatunek higrofilny. Zasiedla podmokłe łąki, głównie trzęślicowe, selernicowe i świeże, ze znacznym udziałem krwiściągu lekarskiego *Sanguisorba officinalis*, będącego rośliną żywicielską gąsienic. Często jego siedlisko stanowią polany w łągach nadrzecznych, zwłaszcza fragmenty użytkowane jako łąki kośne. Gatunek wydaje jedno pokolenie w ciągu sezonu. Motyl pojawia się w lipcu i sierpniu, na ogół nieco wcześniej niż występujący w podobnych środowiskach modraszki *nausitous*. Odwiedza kwiaty wyki ptasiej *Vicia cracca*, sierpika barwierskiego *Serratula tinctoria* i krwiściągu lekarskiego *Sanguisorba officinalis*. Gąsienica żyje początkowo w kwiatach krwiściągu lekarskiego, potem jest adoptowana przez mrówki, najczęściej *Myrmica scabrinodis*, rzadziej *M. rubra* i *M. gallieni*, które przenoszą ją do mrowiska. Tam gąsienica odbywa swój dalszy rozwój żywiąc się larwami swoich gospodarzy [Ebert 1991], zimują i pod koniec następnego wiosny się przepoczwarczają. Mrowiska mają formę kopczyków ziemnych, więc struktura siedliska i sposób zagospodarowania są kluczowe dla utrzymania gatunku. Jest to możliwe tylko przy zachowaniu delikatnej równowagi układu zależności: łąka z krwiściągami – mrowiska wścieklic – motyl – parazytoidy (istotny czynnik regulujący liczebność populacji). Rzeka i towarzysząca jej infrastruktura (wały, drogi) stanowi podstawowy korytarz ekologiczny dla populacji modraszek, zapewniający im ciągłość genetyczną przy stopniowej redukcji siedlisk łąkowych (zwłaszcza łąk trzęślicowych).

Występowanie na świecie

Zasięg gatunku rozciąga się od środkowo-zachodniej Europy po Japonię [Buszko 1993]. W Europie główne skupienia stanowisk obejmują obszar od Francji po Polskę. Ponadto spotykany na Litwie i w Rumunii [Kudrna 2002].

Występowanie w Polsce

Gatunek występujący w centralnej i południowej Polsce oprócz wysokich gór. Liczebność w kraju nie oszacowana [Głowaciński i Nowacki 2004; Buszko i Masłowski 2008]. Największe skupienie stanowisk występuje na Lubelszczyźnie oraz na Górnym Dolnym Śląsku. Na izolowanych stanowiskach spotykany po Warszawie. Przez Polskę przebiega północna granica zasięgu gatunku [Buszko 1997]. Gatunek potencjalnie zagrożony [Buszko i Nowacki 2002].

Wielkość populacji w Polsce

Bliżej nieokreślona. W ostatnim dwudziestolecu znaleziony na przeszło 150 stanowiskach. Przeważnie na jednym stanowisku obserwuje się kilkadziesiąt osobników w ciągu dnia.

Zagrożenia i ich przyczyny

Zagrożeniem dla gatunku są zarówno melioracje i związana z nimi intensyfikacja użytkowania wilgotnych łąk, jak również naturalna sukcesja, która prowadzi do zastępowania łąk zaroślami wierzbowymi, brzoźowymi i olszowymi.

**Modraszek nausitous *Phengaris* [=*Maculinea*] *nausithous* [Bergsträsser, 1779]
[1061]****Pozycja systematyczna**

Rząd: motyle Lepidoptera, rodzina: modraszkowate *Lycaenidae*

Status ochronny

Gatunek z załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej, objęty ochroną gatunkową w Polsce. Narazony na skutki intensyfikacji rolnictwa.

Krótką charakterystyka ekologiczna

Gatunek higrofilny. Zasiedla podmokłe łąki, głównie trzęślicowe, selernicowe i świeże, ze znacznym udziałem krwiściągu lekarskiego *Sanguisorba officinalis*, będącego rośliną żywicielską gąsienic. Często jego siedlisko stanowią polany w łągach nadrzecznych, zwłaszcza fragmenty użytkowane jako łąki kośne. Gatunek ma jedno pokolenie w ciągu sezonu. Motyl pojawia się od połowy lipca do końca sierpnia. Odwiedza bardzo niewiele gatunków kwiatów. Najczęściej siada na kwiatach krwiściągu lekarskiego *Sanguisorba officinalis*, rzadko odwiedza sierpik barwierski *Serratula tinctoria* i wykę ptasią *Vicia cracca*. Gąsienice żyją początkowo w główkach kwiatowych krwiściągu lekarskiego, potem adoptowane są przez mrówki z gatunku wścieklic czerwonych *Myrmica rubra*, które przenoszą je do swoich mrowisk, gdzie larwy odbywają swój dalszy rozwój żywiąc się larwami mrówek [Ebert 1991]. Tam też zimują i pod koniec następnej wiosny przepoczwarczają się. Mrowiska mają formę kopczyków ziemnych, więc struktura siedliska i sposób zagospodarowania jest kluczowy dla utrzymania gatunku. Jest to możliwe tylko przy zachowaniu delikatnej równowagi układu zależności: łąka z krwiściągiem – mrowiska wścieklic – motyl – parazytoidy (istotny czynnik regulujący liczebność populacji). Rzeka i towarzysząca jej infrastruktura (wały, drogi) stanowi podstawowy korytarz ekologiczny dla populacji modraszków, zapewniający im ciągłość genetyczną przy stopniowej redukcji siedlisk łąkowych (zwłaszcza łąk trzęślicowych).

Występowanie na świecie

Gatunek o zasięgu obejmującym obszary umiarkowane Europy od Hiszpanii po górskie pasma Uralu i Kaukazu [Buszko 1993].

Występowanie w Polsce

W Polsce występuje na wielu stanowiskach, głównie w południowej i środkowej części kraju. Najdalej na północ notowany w okolicach Siemiatycz i Chełmna. Przez Polskę przebiega północna granica zasięgu gatunku [Buszko 1997; Kudrna 2002]. Liczebność w kraju nie oszacowana [Głowaciński i Nowacki 2004; Buszko i Masłowski 2008]. Gatunek potencjalnie zagrożony [Buszko i Nowacki 2002].

Wielkość populacji w Polsce

Bliżej nieokreślona. W ostatnim dwudziestolecu znaleziony na ponad 150 stanowiskach. Na ogół liczny, niekiedy obserwowano w ciągu dnia kilkadziesiąt, a niekiedy nawet ponad 100 osobników.

Zagrożenia i ich przyczyny

Zagrożeniem dla gatunku są melioracje i intensywne zagospodarowanie wilgotnych łąk, jak również ich zarastanie krzewami wskutek naturalnej sukcesji. W obu przypadkach prowadzi to do ustąpienia rośliny pokarmowej oraz zniknięcia mrówek.

Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* [Haworth, 1802] [1060]**Pozycja systematyczna**

Rząd: motyle *Lepidoptera*, rodzina: modraszki *Lycaenidae*

Status ochronny

Gatunek z załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej, w Polsce objęty ochroną gatunkową.

Krótką charakterystyka ekologiczna

Gatunek higrofilny, związany z terenami podmokłymi, bardzo narażonymi na przekształcenia i degradację. W ostatniej dekadzie widoczna ekspansja i wzrost liczebności polskich populacji. Zasadza brzegi wód i bagien oraz podmokłe łąki, głównie w miejscach wilgotnych, często w pobliżu starorzeczy. Częściowo jego siedlisko stanowią łąki nadrzeczne, zwłaszcza fragmenty podmokłe z prześwitami lub graniczące z kwiecistymi łąkami. Preferuje siedliska półotwarte, osłonięte od silnych wiatrów, ale dobrze nasłonecznione. Motyle występują w dwóch pokoleniach (w dolinie Odry) w okresach: V-VI oraz VIII-IX. Gąsienice rozwijają się wiosną (IV-V) i latem (VI-VII), prowadząc samotny tryb życia – na liściach roślin żywicielskich, jakimi są szczawie (głównie szczaw lancetowaty *Rumex hydrolapathum* ostatnio coraz częściej spotykana też na innych gatunkach szczawiu, takich jak szczaw tępolistny *R. obtusifolius*, szczaw kędzierzawy *R. crispus* i szczaw zwyczajny *R. acetosa*) [Ebert 1991]. Przepoczwarcza się na roślinie pokarmowej lub w jej pobliżu. Przepoczwarczają się w miejscach żerowania. Dorosłe odżywiają się nektarem kwiatowym. Samice dość aktywnie latają składając jaja po kilka na wierzchu liści i stopniowo oddalając się od miejsca wylęgu. W ten sposób gatunek łatwo się rozprzestrzenia wzdłuż brzegów wód i rowów. Motyle zwykle spotykane są pojedynczo lub po kilka, co świadczy o rozproszonym, otwartym charakterze ich populacji.

Występowanie na świecie

Zasięg gatunku obejmuje głównie obszary strefy klimatu umiarkowanego od zachodniej Europy po wschodnie krańce Azji [Buszko 1993; Kudrna 2002].

Występowanie w Polsce

W Polsce pospolity, występuje na całym obszarze oprócz wysokich gór [Buszko 1997]. Liczebność w Polsce nieoszacowana. W naszym kraju jest jednym z pospolitszych gatunków czerwończyków, w ciągu ostatnich 20 lat stwierdzony na przeszło 400 stanowiskach. Występuje jednak w niewielkim zagęszczeniu, jednorazowo na stanowisku obserwuje się kilka lub kilkanaście osobników [Głowaciński i Nowacki 2004; Buszko i Masłowski 2008]. Obecnie jest w fazie wzrostu populacyjnego [Malkiewicz i in. 2009].

Zagrożenia i ich przyczyny

Obecnie gatunek nie jest zagrożony wyginięciem w Polsce. Pewnym zagrożeniem dla niego mogą być melioracje i osuszanie terenów podmokłych, gdzie gatunek występuje najliczniej. Jednak możliwość zasiedlania suchych środowisk w dużym stopniu redukuje to zagrożenie.

W waloryzacji przyrodniczej Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego w celu ochrony rzadkich gatunków motyli [35] teren w obrębie siedliska wilgotnych łąk został określony jako najcenniejszy (rys.5), przy czym jako tereny najcenniejsze uznawano obszary spełniające, co najmniej jeden z poniższych warunków :

- występowanie licznej (> 5 000 osobników dorosłych) populacji modraszka telejusa lub modraszka nausitosa;
- występowanie co najmniej nielicznej (> 100 osobników dorosłych) populacji czerwoczyka fioletka;
- występowanie (z wyjątkiem sporadycznego) modraszka alkona;
- występowanie bogatego (tj. o dużej liczbie gatunków) i unikalnego (tj. obejmującego gatunki występujące niewielu innych stanowiskach w obrębie proponowanego obszaru Natura 2000) zespołu gatunków motyli;

Zaznacza się te same cenne gatunki motyli występują w bezpośrednim sąsiedztwie granic projektu planu, na łąkach po południowo-wschodniej stronie ul. Św. Jacka.

Mięczaki

Wszystkie występujące tu gatunki są typowe dla terenów wokół Krakowa. Dlatego też pod względem malakologicznym nie jest to obszar szczególnie cenny. Nie stwierdzono tu występowania gatunków z „Czerwonej listy” oraz gatunków "naturowych”. W waloryzacji malakologicznej Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego jako tereny dużej wartości określono tylko niewielką część terenu obejmującą zarośla i wilgotne łąki [35].

Gatunki ślimaków stwierdzone w rejonie Zakrzówka [35]:

- Białek malutki - *Carychium minimum*
- Białek wysmukły - *Carychium tridentatum*
- Bursztyńka pospolita - *Succinea putris*
- Błyszczotka połyskliwa - *Cochlicopa lubrica*
- Błyszczotka mała - *Cochlicopa lubricella*
- Ślimaczek żeberkowany - *Vallonia costata*
- Krążalek plamisty - *Discus rotundatus*
- Ślinik luzytański - *Arion lusitanicus*
- Ślinik przepasany - *Arion fasciatus*
- Szklarka Draparnauda - *Oxychilus draparnaudi*
- Szklarka obłystek - *Zonitoides nitidus*

Pomrów wielki - *Limax maximus*
Stożeczek drobny - *Euconulus fulvus*
Zaroślarka pospolita - *Bradybaena fruticum*
Ślimak przydrożny - *Helicella obvia*
Ślimak zaroślowy - *Arianta arbustorum*
Ślimak ogrodowy - *Cepaea hortensis*
Ślimak gajowy - *Cepaea nemoralis*
Ślimak winniczek - *Helix pomatia*
Błotniarka stawowa - *Lymnaea stagnalis*

Płazy

Wykazano 5 gatunków objętych ochroną gatunkową: traszka zwyczajna i grzebieniasta, żaba wodna, ropucha szara, kumak nizinny. Występuje tu szczególnie liczna populacja traszki grzebieniastej zaliczonej do gatunków zagrożonych w skali Europy i wymienionej w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Traszka grzebieniasta i kumak nizinny są gatunkami o najwyższej formie ochrony – wymienione w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej UE. [39]. Główne miejsca rozrodu i bytowania płazów występują w bezpośrednim sąsiedztwie granic projektu planu w niewielkich zbiornikach wodnych po północnej stronie ul. Wyłom. W granicach terenu zaobserwowano natomiast okresowo czynne stanowisko rozrodcze kumaka nizinnego oraz traszki grzebieniastej w miejscu zbierających się wód i podmokłości na dz. nr 207/8 obr. 9. [informacje z Wydziału Kształtowania Środowiska UMK] Orientacyjne zasięgi występowania najcenniejszych gatunków płazów przedstawiono na rys. 5. W waloryzacji herpetologicznej Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego [35] tereny najcenniejsze pokrywają się z miejscem występowania traszki grzebieniastej oraz kumaka nizinnego; jest to również miejsce występowania licznych populacji traszki zwyczajnej, żaby wodnej oraz ropuchy szarej.

Zaznacza się, że występowanie kumaka nizinnego *Bombina bombina* w inwentaryzacji przyrodniczej Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego [35] stwierdzono jedynie na terenie Zakrzówka. Migracje tego gatunku poza obszar Zakrzówka wydają się mało prawdopodobne ze względu na niesprzyjający teren (zabudowa oraz szosy), jest to więc najprawdopodobniej populacja izolowana.

Gady

W rejonie Zakrzówka wykazano 3 gatunki objęte ochroną gatunkową: jaszczurka zwinka, zaskroniec zwyczajny i gniewosz plamisty. Ostatni z nich należy do najrzadszych krajowych gadów i jest wymieniony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (nie stwierdzono stanowiska w granicach projektu planu). [39]

Cały obszar Zakrzówka (terenów niezabudowanych) z wyjątkiem Zalewu Zakrzówek jest odpowiedni dla życia gadów. Szczególnie cenne są fragmenty gdzie występują murawy kserotermiczne, natomiast dla zaskronca najcenniejsze są zbiorniki wodne i tereny wokół zbiorników oraz obszary podmokłe, gdyż w tych miejscach zwykle zdobywa pożywienie,

występuje również na ugorach. Zagrożeniem dla zaskrońca jest zanikanie zbiorników wodnych, będących miejscem występowania płazów - bazy pokarmowej tego gatunku [35].

Ptaki

Dotychczas w rejonie Zakrzówka stwierdzono około 60 gatunków, w tym dzierzbę gąsiorka, pustułę, sowę uszatą, dzięcioła zielonego i zielonosinego [39]. Na terenie Zakrzówka, ze względu na największe zróżnicowanie siedlisk, występuje największa liczba gatunków ptaków. Tutaj gnieźdzą się 2 pary pustulek, sowy - uszatki zwyczajne, dzięcioł zielony, bardzo liczny jest słowik rdzawy, świerszczak i łożówka, a najliczniejsza jest pokrzewka cierniówka. Znajdują się tu miejsce rozrodu wielu gatunków dużej części słowików rdzawych.

Część z wymienionych gatunków związana jest z terenami wokół samego zalewu oraz występującymi zbiorowiskami leśnymi w jego otoczeniu, gatunki cenne w tym wymienione

w Dyrektywie Ptasiej stwierdzono w rejonie pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka [39]. Są to:

świerszczak (*Locustella naevia*) - cały rejon,
gąsiorek (*Lanius collourio*) - część południowa rejonu,
dzięcioł czarny (*Dryocopus Martusi*),
rokitniczka (*Acroc. Schoenobaenus*),
trzcinniczek (*Acrocephalus scirpaceus*),
strumieniówka (*Locustella fluviatilis*) - część środkowa rejonu

Wiosną 2010 roku w dwóch miejscach w różnych terminach słyszano wołającego samca derkacza. Jest to gatunek ptaka wymieniony w załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, wersja ujednolicona Dz.U.UE L 20 z 26.01.2010 r.), objęty szczególnymi środkami ochronnymi, obejmującymi także ich siedliska, i które mają na celu zapewnienie przetrwania i rozrodu tego gatunku w jego obszarach występowania [39].

W waloryzacji ornitologicznej Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego [35] tereny pomiędzy Wyłom i Św. Jacka zaliczono do najcenniejszych. Przyjęto, że na tym obszarze powinien być chroniony zróżnicowany zestaw siedlisk, tak by zachować największą różnorodność gatunkową występujących ptaków.

Tab.5. Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych w rejonie Zakrzówka [35] (pogrubieniem zaznaczono gatunki zaobserwowane na terenie pomiędzy Ul. Wyłom i Św. Jacka [39])

Oznaczenia - **b.nielicz.łęg.** - bardzo nielicznie lęgowy, **nielicz.łęg.** - nielicznie lęgowy, **śr.licz.łęg.** - średnio licznie lęgowy, **b.licz.łęg.** bardzo licznie lęgowy, **zer.** - żeruje na badanym obszarze, **z. w okr. mig.** - zalatuje w okresie migracji, **gn.możliwe** - gniazdowanie możliwe, **obs.** - obserwowany

(Liczebność sumaryczna dotyczy wszystkich stwierdzonych w obrębie analizowanych obszarów wytypowanych do objęcia ochroną Natura 2000.)

Liczba wszystkich gatunków				68			
Liczba gatunków lęgowych				53			
				Liczebność sumaryczna		Zakrzówek	
L.p	Nazwa	Nazwa łacińska	Status gatunku	od	do	od	do
1	perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	b.nielicz.łęg.	1	1	1	1
4	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	nielicz.łęg.	6	10	1	2
6	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	b.nielicz.łęg.	2	3	1	1
8	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	nielicz.łęg.	7	9	2	2
9	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	nielicz.łęg.	6	8	zer	
10	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	śr.licz.łęg.	6	12	obs	
11	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	licznie lęgowy	53	65	6	7
13	kokoszka wodna	<i>Gallinula chloropus</i>	b.nielicz.łęg.	3	5	1	1
14	łyska	<i>Fulica atra</i>	z. w okr. mig.	0	0	obs	
17	mewa śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	żeruje	0	0	obs	
20	grzywacz	<i>Columba livia</i>	śr.licz.łęg.	29	34	7	7
21	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	b.nielicz.łęg.	1	3	1	3
22	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	śr.licz.łęg.	12	14	1	1
24	uszatka zwyczajna	<i>Asio otus</i>	nielicz.łęg.	4	7	1	2
25	jerzyk	<i>Apus apus</i>	żeruje	0	0	obs	
27	dzieciół zielonosiwy	<i>Picus canus</i>	gn.możliwe	0	0	obs	
28	dzieciół zielony	<i>Picus viridis</i>	b.nielicz.łęg.	4	4	1	1
30	dzieciół duży	<i>Dendrocopos major</i>	nielicz.łęg.	7	9	3	4
31	dzieciótek	<i>Dendrocopos minor</i>	gn.możliwe	0	0	obs	
33	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	żeruje	0	0	obs	
38	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	b.nielicz.łęg.	1	2	obs	
39	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b.nielicz.łęg.	1	1	1	1
41	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	śr.licz.łęg.	26	33	16	18
43	słowik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	licznie lęgowy	69	73	19	20
44	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	nielicz.łęg.	5	7	4	6
45	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	b.nielicz.łęg.	1	1	1	1
46	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	licznie lęgowy	106	113	2	2
47	kląskawka	<i>Saxicola torquata</i>	licznie lęgowy	55	59	2	2
48	kos	<i>Turdus merula</i>	licznie lęgowy	93	102	28	30
49	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	b.nielicz.łęg.	2	5	2	3

50	drozd śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	śr.licz.łęg.	18	24	2	3
51	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	licznie łęgowy	113	122	12	13
52	strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>	śr.licz.łęg.	43	48	1	1
54	rokitniczka	<i>Acroc. schoenobaenus</i>	b.nielicz.łęg.	3	3	1	1
55	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	b.licz.łęg.	324	344	15	19
56	trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	śr.licz.łęg.	19	21	1	1
57	trzciniak	<i>Acroc. arundinaceus</i>	śr.licz.łęg.	12	16	1	1
58	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	b.nielicz.łęg.	3	3	2	2
60	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	nielicz.łęg.	5	5	1	1
61	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	b.licz.łęg.	233	252	32	33
62	gajówka	<i>Sylvia borin</i>	śr.licz.łęg.	23	29	1	2
63	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	licznie łęgowy	116	135	28	30
64	świstunka leśna	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	b.nielicz.łęg.	2	2	1	1
65	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	śr.licz.łęg.	32	39	11	13
66	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	licznie łęgowy	96	108	19	20
67	muchołówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	b.nielicz.łęg.	2	2	2	2
70	sikora czarnogłowa	<i>Parus montanus</i>	b.nielicz.łęg.	4	4	2	2
72	sikora modra	<i>Parus caeruleus</i>	śr.licz.łęg.	21	24	12	12
73	sikora bogatka	<i>Parus major</i>	śr.licz.łęg.	39	42	21	22
74	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	b.nielicz.łęg.	5	5	4	4
76	pełzacz ogrodowy	<i>Certhia brachydactyla</i>	b.nielicz.łęg.	2	2	2	2
78	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	śr.licz.łęg.	15	18	4	4
79	gąsiorek	<i>Lanius collourio</i>	licznie łęgowy	62	67	2	3
81	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	nielicz.łęg.	5	8	3	4
82	sroka	<i>Pica pica</i>	śr.licz.łęg.	0	0	obs	
83	kawka	<i>Corvus monedula</i>	żeruje	0	0	obs	
84	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	żeruje	0	0	obs	
85	wrona siwa	<i>Corvus corone</i>	b.nielicz.łęg.	1	1	obs	
87	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	nielicz.łęg.	9	9	8	9
88	wróbel domowy	<i>Passer domesticus</i>	b.nielicz.łęg.	5	5	5	5
89	mazurek	<i>Passer montanus</i>	nielicz.łęg.	6	8	1	1
90	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	śr.licz.łęg.	29	30	11	11
91	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	nielicz.łęg.	6	6	4	4
92	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	nielicz.łęg.	6	7	2	2
93	szczygiel	<i>Carduelis carduelis</i>	nielicz.łęg.	10	11	3	3
97	grubodziób	<i>Coccothr. coccothraustes</i>	b.nielicz.łęg.	1	2	obs	
98	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	śr.licz.łęg.	25	34	3	3
99	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	licznie łęgowy	59	67	3	3

Ssaki

W rejonie Zakrzówka w części niezainwestowanej, porośniętej różnorodną roślinnością, z ssaków występują przede wszystkim drobne gryzonie – polnik, badyłarka, mysz polna, nornice. Z cennych gatunków objętych ochroną gatunkową w Polsce należy wymienić gronostaja (*Mustela erminea*), który w inwentaryzacji przyrodniczej Dębnicko-Tynieckiego obszaru

Łąkowego został odnotowany jedynie na Zakrzówku. Gatunek ten (wymieniony w załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej UE) bytuje w zaroślach, zakrzewieniach i na łąkach. Występuje tutaj także zajęć szarak (gatunek łowny z okresem ochronnym). Liczebność jego populacji w Polsce bardzo szybko spada i obecnie na wielu obszarach naszego kraju już się na niego nie poluje. Obserwowano tu także łasice, wiewiórki i jeże. Tereny objęte granicami sporządzanego planu stanowią, zwłaszcza w części południowej, teren występowania gatunków łownych (zajęć, sarna, dzik, bażant). Ze względu na dogodne warunki do bytowania i rozrodu nietoperzy, na terenach na zachód od granic projektu planu, oraz na południowy wschód od Ul. Wyłom zanotowano również żerujące mroczki późne i borowce wielkie [35].

Zaznacza się, że cenne, w tym chronione gatunki zwierząt (trzmiele, ważki, nietoperze) posiadają swoje siedliska w najbliższym sąsiedztwie granic opracowania na północny-zachód od ul. Wyłom w otoczeniu zbiornika Zakrzówek. Tereny po obu stronach ulicy pozostają w bezpośrednich powiązaniach ekologicznych.

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Opisywany obszar nie stanowi wyodrębnionej i samodzielnej jednostki przyrodniczej – enklawy, ale funkcjonuje w całym systemie powiązań – zarówno w małej, jak i dużej skali. Opisując ekosystem nie sposób zamknąć się w granicach opracowania. Tereny sąsiadujące od zachodu (zalew Zakrzówek wraz z terenami przyległymi do niego) stanowią kontynuację siedlisk flory i fauny, brak jest w tym miejscu wyraźnych granic w terenie (w postaci np. dużych ciągów komunikacyjnych, zabudowań).

Powiązaniem przyrodniczym na nieco większą skalę jest powiązanie z doliną rzeki Wilgi na wschodzie, które stanowi pas zieleni biegnący wzdłuż ul. Kobierzyńskiej. Istotną barierą w powiązaniu z korytarzem ekologicznym rzeki Wilgi jest duży ciąg komunikacyjny – ul. Kapelanka.

W kategorii powiązań zewnętrznych należy przede wszystkim wskazać położenie obszaru w pobliżu rzeki Wisły. Jest to bardzo istotny korytarz ekologiczny. Dolina Wisły, stanowi element Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET-PL o znaczeniu międzynarodowym pod nazwą „Korytarz Krakowski Wisły” (symbol – 27m). Zachodnia część Krakowa stanowi południowo-wschodnią granicę obszaru węzłowego 16K „Obszar Krakowski”. Obszar ten ma znaczenie krajowe i od północy i północno-zachodu graniczy z obszarem o znaczeniu międzynarodowym 30M „Obszar Jury Krakowsko-Częstochowskiej”.

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

Obszar opracowania jest w pewnej części silnie zainwestowany, przez co mogące tu zachodzić procesy środowiskowe są bardzo ograniczone lub zmodyfikowane. W terenach niezagospodarowanych charakterystyczne jest zjawisko sukcesji ekologicznej. Jest to proces

relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, spowodowany przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i in.). Na obszarze opracowania proces ten zachodzi przede wszystkim na terenach, na których zaprzestano gospodarowania rolniczego oraz na terenach przemysłowych kamieniołomu wapienia, gdzie niegdyś teren całkowicie pozbawiony pokrywy roślinnej i glebowej podlega stopniowemu zarastaniu.

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

Zagrożenie powodziowe

Bliskie sąsiedztwo rzeki Wisły sprawia, iż znaczna część terenów w granicach obszaru opracowania narażona jest na niebezpieczeństwo powodzi. Wg opracowania „Zasięg obszarów bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią...” [26] na terenie opracowania nie występuje zagrożenie powodziowe Q1%, natomiast w zasięgu zagrożenia powodziowego Q0,1% znajduje się północna i środkowa część obszaru opracowania. Poza zasięgiem zagrożenia zalaniem znajduje się południowo-zachodni fragment terenu oraz nieliczne wyżej położone miejsca np.: kopiec przy ul. Zielińskiego. Zasięg zagrożenia powodziowego Q0,1% określony w Studium [1] przebiega podobnie – zasadniczo poza ryzykiem powodzi znajduje się południowo-zachodnia część terenu. Ponadto północna część terenu objęta jest zasięgiem zagrożenia powodziowego Q1%. Zasięgi zagrożenia powodziowego zestawiono na rysunku ekofizjografii.

Działania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej reguluje Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa, uchwalony Uchwałą Nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000 r.

Zagrożenie pożarowe

Zagrożenie pożarowe na terenie opracowania wynika przede wszystkim z wiosennego wypalania traw. Największe ryzyko dotyczy zwartych łąk nieużytkowanych ugorów i terenów przemysłowych kamieniołomu podlegających zarastaniu, na których zalega biomasa. Wypalenie traw jest bardzo szkodliwe dla środowiska, negatywne skutki to m.in.: eliminacja wrażliwych gatunków roślin i zubożenie składu gatunkowego zbiorowisk, śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. w glebie), emisja szkodliwych substancji do atmosfery, których powstawaniu sprzyja niska temperatura spalania.

Zagrożenie procesami geodynamicznymi

Możliwość wystąpienia procesów dynamicznych i zagrożeń z nimi związanych jest ograniczona ze względu na ukształtowanie terenu oraz budowę geologiczną. Na terenie opracowania nie zinwentaryzowano ani nie udokumentowano terenów zagrożonych oraz objętych ruchami masowymi [7].

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Park krajobrazowy

Część obszaru projektu planu położona jest w granicach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego, wchodzącego w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Są to w większości tereny niezabudowane znajdujące się pomiędzy ul. Wyłom, św. Jacka i Twardowskiego. Pozostała część obszaru projektu planu położona jest w całości w otulinie Parku Krajobrazowego. *W chwili obecnej Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy nie posiada obowiązującego planu ochrony, szczególne cele oraz zasady zagospodarowania normuje Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bielańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego (Dz.Urz. Woj. Mał. Nr. 654, poz. 3997), określające:*

Szczególne cele ochrony Parku:

- 1) *ochrona wartości przyrodniczych:*
 - a) *zachowanie charakterystycznych elementów przyrody nieożywionej;*
 - b) *ochrona naturalnej różnorodności florystycznej i faunistycznej;*
 - c) *zachowanie naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych, ze szczególnym uwzględnieniem roślinności kserotermicznej, torfowiskowej oraz wilgotnych łąk;*
 - d) *zachowanie korytarzy ekologicznych;*
- 2) *ochrona wartości historycznych i kulturowych:*
 - a) *ochrona tradycyjnych form zabudowy i zespołów wiejskich, podmiejskich i miejskich;*
 - b) *współdziałanie w zakresie ochrony obiektów zabytkowych i ich otoczenia;*
- 3) *ochrona walorów krajobrazowych:*
 - a) *zachowanie otwartych terenów krajobrazów jurajskich;*
 - b) *ochrona przed przekształceniem terenów wyróżniających się walorami estetyczno-widokowymi;*
- 4) *społeczne cele ochrony:*
 - a) *racjonalna gospodarka przestrzeni, hamowanie presji urbanizacyjnej;*
 - b) *promowanie i rozwijanie funkcji zgodnych z uwarunkowaniami środowiska, w tym szczególnie turystyki, wypoczynku i edukacji.*

W Parku zakazuje się:

- 1) *realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz.902);*
- 2) *umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb*

oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;

- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt a także minerałów;
- 5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;

Zakaz nie dotyczy:

- wykonywania koniecznych prac ziemnych bezpośrednio związanych z realizacją dopuszczalnych w Parku robót budowlanych.

- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
- 7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek Wisły i Sanki oraz zbiorników wodnych – starorzecza Wisły i starego wyrobiska w rejonie Jeziorzan, starorzeczy Wisły w pobliżu Tyńca (Kąty Tynieckie i Koło Tynieckie), stawu przy ul. Janasówka w Krakowie i zbiornika w starym kamieniołomie na Zakrzówku, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej;

Zakaz nie dotyczy:

budowania nowych obiektów budowlanych na obszarach, co do których:

- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dopuszczają budowę nowych obiektów budowlanych w takim zakresie, w jakim budowa ta została jednoznacznie dopuszczona w tych aktach prawnych;
- uzgodnione z Wojewodą Małopolskim w trybie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, z późn. zm w związku z ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717, z późn. zm.) projekty miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dopuszczają budowę nowych obiektów budowlanych w takim zakresie, w jakim budowa ta została jednoznacznie dopuszczona w tych aktach prawnych;
- obszarów, co do których w dniu 10 lutego 2006 r. istniały decyzje o warunkach zabudowy, do czasu wykonania na ich podstawie przedsięwzięć inwestycyjnych lub utraty mocy obowiązującej takich decyzji.

- 8) likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;
- 9) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych;
- 10) prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową;
- 11) organizowania rajdów motorowych i samochodowych. (Zakaz nie dotyczy dróg publicznych)

Dla terenu otuliny w przytoczonym rozporządzeniu, poza zdefiniowaniem granic, nie określa się innych ustaleń.

W granicach projektu planu, Bielańsko – Tyniecki Park Krajobrazowy wraz z otuliną jest obecnie jedyną obszarową formą ochrony przyrody.

Pomnik Przyrody

Rosnący do niedawna na dz. nr 229/59 obr. 9 Podgórze przy ul. Św. Jacka, zamierający klon pospolity "Klon Brygidy" (nr rejestru 14/II/59 wg Rozporządzenia Nr 31 Wojewody Krakowskiego z dnia 16.11.1998 r. w sprawie pomników przyrody na terenie woj. krakowskiego) został na podstawie Rozporządzenia Nr 3/09 Wojewody Małopolskiego z dnia 31 lipca 2009 r. (Dz. Urz. Woj. Małop. Nr 494, poz. 3697) pozbawiony statusu pomnika przyrody i usunięty.

Ochrona gatunkowa

Ze względu na wysokie walory środowiska przyrodniczego części terenów, licznie bogato reprezentowany świat zwierząt, roślin i grzybów, istotną formą ochrony pozostaje ochrona gatunkowa. Gatunki prawnie chronione stwierdzone na terenie obszaru opracowania wymienione zostały w rozdziałach 2.2.6 i 2.2.7. Orientacyjne miejsca występowania roślin chronionych przedstawione zostały na rys. 5.

2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Pierwotnie, podobnie jak większość terenów obecnego Krakowa, obszar opracowania zdominowany był przez zbiorowiska leśne. W związku z powstaniem i rozwojem osady ludzkiej tereny te stopniowo poddawane były przekształceniom w tym związanym z zagospodarowaniem pod uprawy. Pierwotna szata roślinna obszaru – lasy grądowe, została całkowicie zniszczona w tym rejonie w ubiegłych stuleciach. Opisywany obszar należał kiedyś do wsi Zakrzówek. Zakrzówek wzmiankowany już w 1238 r. początkowo należał do parafii Św. Stanisława na Skałce, a od 1772 r. Św. Józefa w Podgórzu. Na terenie wsi znajdował się dwór i folwark kanoników Katedry Krakowskiej, a od XVII w. drugi dwór kapituły. W 2 poł. XIX w. w ramach Twierdzy Kraków zlokalizowano na opisywanym obszarze koszary kawalerii (pomiędzy obecnymi ulicami Kapelanka i Ceglarska).

Obecny stan środowiska przyrodniczego opisywanego obszaru jest efektem wieloletniej działalności człowieka oraz rozwoju naturalnych procesów przyrodniczych na terenach przekształconych tą działalnością, a następnie pozostawionych jako nieużytki. Aktualnie ukształtowane warunki gruntowo-wodne i biocenotyczne (szata roślinna, fauna) są przede wszystkim skutkiem trzech form użytkowania terenu: eksploatacji wapieni na sąsiednich terenach, użytkowania rolnego (pastwiska i ogrody) i zabudowy mieszkaniowo-usługowej. Wraz z postępującym rozwojem gospodarki człowieka zachodziły zmiany głównie w szacie roślinnej. Przejawiały się one przede wszystkim w zastępowaniu naturalnych zbiorowisk leśnych na zbiorowiska wtórne:

- uprawy polowe wraz z towarzyszącymi im zbiorowiskami chwastów;
- roślinność ruderalną towarzyszącą zabudowie, szlakom komunikacyjnym, nieużytkom;

- zbiorowiska łąk;
- zieleń przydomową i ogródki działkowe.

Zakrzówek został przyłączony do Krakowa w 1910 r. Nieomal równocześnie z przyłączeniem do Krakowa rozpoczęła się na przemysłową skalę eksploatacja zakrzowieckiego wapienia. Opisywany obszar od zachodu graniczy z byłymi kamieniołomami. Wiązało się to z daleko idącymi przekształceniami środowiska przyrodniczego. Pompowanie wody z kamieniołomu wiązało się z obniżeniem poziomu wód gruntowych na terenach sąsiednich. Z działalnością górniczą związane było również powstawanie hałd zdejmowanego nadkładu i nieprzydatnych do celów produkcyjnych fragmentów skał wapiennych. Ślady ich (przeważnie) chaotycznego składowania widoczne są w wielu miejscach wokół kamieniołomów. Największą hałdę, z której materiał skalny w dużej mierze później wyeksploatowano, usypano po wschodniej stronie ul. Wyłom. Wydobycie wapieni zakończono na początku lat 90-tych XX w. Po zaprzestaniu pompowania wód gruntowych urobisko kamieniołomu uległo zalaniu.

W północnej części opisywanego obszaru znajduje się Rodzinny Ogród Działkowy Dębniaki. Powstawanie ogrodu rozpoczęło się w 1933 roku a lokalizację wyznaczono na nieużytkach obejmujących doły pocegielniane, stawy, moczary i bajora stopniowo zasypywane od roku 1926 popiołami i śmieciami z miasta. Obecnie ogrody pełnią ważną rolę terenów zielonych w mieście. [40]

Powstanie przepraw mostowych na Wiśle spowodowało aktywne włączenie obszaru w strukturę funkcjonalną miasta. Wraz z rozwojem układu komunikacyjnego nastąpiło podniesienie poziomu oddziaływań ze strony ruchu samochodowego, głównie w zakresie hałasu i emisji spalin. Jednocześnie podniosła się atrakcyjność obszaru dla różnego typu inwestycji. Obok starszej zabudowy zaczęły powstawać nowe osiedla domów wielorodzinnych. W latach 1985-1996 przy ulicy Pawlickiego powstało Wyższe Seminarium Duchowne Prowincji Zmartwychwstańców. Wraz z rozwojem funkcji miejskich uszczupleniu ulegają elementy przyrodnicze obszaru zarówno w sensie ilościowym jak i jakościowym. Fizycznej redukcji zieleni towarzyszy przekształcanie jej struktur częściowo w sztuczne układy, a w miejscach mniej użytkowanych w spontaniczne zbiorowiska roślinności ruderalnej. Ma to swój wydzźwięk również w aspekcie krajobrazowym gdyż wskutek nieskoordynowanego rozwoju zabudowy pojawia się szereg dysonansów wynikających z kontrastów pomiędzy „nowym” a „starym”.

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Opisywany obszar charakteryzuje się różnymi formami zagospodarowania terenu – od nieużytków, poprzez ogrody działkowe, zabudowę mieszkaniową jednorodzinną o niskiej intensywności, szeregową aż do osiedli zabudowy wielorodzinnej.

Na układ komunikacyjny opisywanego obszaru składają się ulice Kapelanka (stanowiąca wschodnią granicę obszaru opracowania) i Zielińskiego. Ulice te są częścią podstawowego układu komunikacyjnego miasta. Ponadto ważniejszymi ulicami w obszarze opracowania są: ul. Twardowskiego, ul. Ceglarska, ul. Św. Jacka, ul. Nowaczyńskiego, ul. Praska i ul. Pawlickiego. Obszar objęty jest komunikacją zbiorową, miejską poprzez linie tramwajowe przebiegające ul. Kapelanka oraz linie autobusowe przebiegające ulicami Kapelanka,

Zielińskiego, Nowaczyńskiego i Praską z istniejącymi przystankami, zapewniającymi obsługę przyległych terenów.

Zabudowa mieszkaniowa skoncentrowana jest wzdłuż ulic: Twardowskiego, Św. Jacka, Kamieniarskiej, Ceglarskiej. Zabudowa wzdłuż ulicy Twardowskiego to głównie zabudowa jednorodzinna. W tym miejscu zlokalizowane są najstarsze na opisywanym obszarze zabudowania, niektóre zniszczone i sprawiające wrażenie nie użytkowanych. Zabudowie często towarzyszą ogrody, zieleń urządzona i sady. Tereny zajęte przez domy jednorodzinne znajdują się także w południowej i południowo-wschodniej części opisywanego obszaru. Są to nowe osiedla o dużo większej intensywności zagospodarowania (mniejsze działki) w otoczeniu trawników z ozdobnymi iglakami. Obok zabudowy jednorodzinnej występują obszary zabudowy wielorodzinnej i szeregowej. Są to głównie południowe i wschodnie (wzdłuż ul. Kapelanka) części opisywanego obszaru, a także okolice ulicy Pawlickiego (zabudowa szeregowa) i skrzyżowania ul. Praskiej i ul. Zielińskiego (zabudowa szeregowa i wielorodzinna). Zarówno zabudowie jednorodzinnej jak i wielorodzinnej często towarzyszą usługi. Są to m. in. sklepy spożywcze, gabinety lekarskie, myjnia samochodowa i inne. Przy ul. Kapelanka (na niewielkim odcinku) znajdują się trzy stacje benzynowe.

W północnej części opisywanego obszaru znajduje się Rodzinny Ogród Działkowy Dębni. Ogród powstał w 1933 r. Obecnie składa się z 277 działek i zajmuje powierzchnię około 11,5 ha. Działki generalnie są zadbane i estetyczne, charakteryzują się różnorodnością stylów: wiejskie, typowo uprawne, rekreacyjne, mieszane. Z alejek widać zarówno nowe jak i stare altanki. Ogród Dębni jest terenem otwartym, co oznacza, że każdy może spacerować jego alejkami. Na południowy-wschód od Ogródów (przy skrzyżowaniu ulic Zielińskiego i Nowaczyńskiego) znajduje się kompleks budynków, w których mieści się Dom Pomocy Społecznej.

Przy ulicy Pawlickiego znajduje się Wyższe Seminarium Duchowne Prowincji Zmartwychwstańców. Jest to niezwykła budowla, dzieło krakowskich architektów Dariusza Kozłowskiego i Wacława Stefańskiego. Założenie składa się z trzech stref architektonicznych zorganizowanych wokół centralnego, trapezowego dziedzińca. Charakterystyczna kopuła kościoła seminaryjnego jest wyraźną dominantą architektoniczną na opisywanym obszarze. Z kolei przy ulicy Św. Jacka swoją siedzibę ma zgromadzenie zakonne Salwatorianów. W zabudowaniach zakonnych znajdują się m. in.: kaplica rekolekcyjna, budynki mieszkalne, sale konferencyjne i rekreacyjne, refektarz a obok duży i zadbany ogród.

Znaczną część opisywanego terenu stanowią tereny otwartej różnorodnej zieleni. Zajmują głównie obszar pomiędzy ulicami Wyłom i Św. Jacka. Są to tereny, na których wykształciła się bogata struktura przyrodnicza o wysokiej wartości nawet w odniesieniu do całego miasta. Zróżnicowana spontaniczna zieleń nieurzadzona występuje również na niektórych działkach pomiędzy terenami zabudowy. Są to głównie dawne tereny rolne, których użytkowanie zostało zaniechane. Dość duży teren nie zainwestowany, porośnięty podrostami drzew i krzewami znajduje się także w północno-zachodniej części opisywanego obszaru.

2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Południowa część opisywanego obszaru stanowi na tle miasta teren o wysokich walorach środowiskowych. Na wyróżnienie, związane ze stanem środowiska zasługuje tutaj występowanie licznych gatunków owadów (w tym motyli), ssaków i ptaków (także podlegających ochronie

prawnej na szczeblu krajowym i międzynarodowym). Teren ten nadal w wielu miejscach wykazuje wiele cech naturalności i brak istotnej ingerencji człowieka. Nie mniej istnieje duża presja na jego zainwestowanie (zabudowanie). Niewielka odległość od centrum miasta, wysokie walory rekreacyjno – wypoczynkowe obszarów sąsiednich, a także dogodne połączenie z zewnętrznym systemem dróg, sprawiają, że miejsce to jest bardzo atrakcyjne dla mieszkalnictwa. W ostatnich latach w południowej części opisywanego obszaru powstało dużo nowych budynków zarówno wielorodzinnych, jak i jednorodzinnych. Nowa zabudowa przyczynia się do ograniczenia powierzchni biologicznie czynnej. Powstanie nowej zabudowy niszczy zazwyczaj nieodwracalnie funkcjonujący wcześniej ekosystem. W otoczeniu zabudowy zmieniają się również warunki wodne, co w przypadku niektórych zasobów środowiska wiąże się z jednoznaczną ich eliminacją. Zabudowa wpływa ponadto na jakość powietrza atmosferycznego - pogarszanie się jego jakości jest wynikiem emisji zanieczyszczeń pochodzących między innymi z ogrzewania budynków, wpływa na zmianę krajobrazu oraz generuje większy ruch samochodów. Z zabudową mieszkaniową związana jest często wzmożona penetracja terenów sąsiednich przez psy i koty.

Istotnym problemem wzdłuż największych ciągów komunikacyjnych, wynikającym z działalności człowieka, jest nadmierny hałas. Czynnikiem decydującym w głównej mierze o natężeniu hałasu ze źródeł komunikacyjnych jest natężenie ruchu, stan nawierzchni (w przypadku komunikacji samochodowej i tramwajowej), rodzaj pojazdów oraz ich stan techniczny. Dokładna charakterystyka klimatu akustycznego na opisywanym obszarze zawarta jest w rozdziale 3.4.2.

Jako negatywne antropogeniczne oddziaływanie na środowisko, obok hałasu, należy wymienić zanieczyszczenie powietrza. Podstawowymi źródłami wprowadzania gazów i pyłów do powietrza na obszarze objętym opracowaniem jest zarówno emisja związana z ogrzewaniem budynków, jak i emisja 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. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń występują w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych. Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz pewne ilości silnie toksycznego benzo(α)pirenu.

Szkodliwe związki z powietrza przedostają się do gleb i wód powierzchniowych zanieczyszczając je. Na stan jakości gleb mają wpływ także oddziaływania związane z rolnictwem i ogrodnictwem.

Do antropogenicznych oddziaływań na środowisko należy także dodać problem wiosennego wypalania traw. Największe ryzyko dotyczy zwartych rozległych połąci ugorów, na których zalega biomasa. Wypalenie traw jest bardzo szkodliwe dla środowiska, negatywne skutki to m.in.: zagrożenie pożarowe, eliminacja wrażliwych gatunków roślin i zubożenie składu gatunkowego zbiorowisk, śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. w glebie), emisja szkodliwych substancji do atmosfery, których powstawaniu sprzyja niska temperatura spalania.

Szczególnym problemem dla terenów zielonych znajdujących się w pobliżu zabudowań i dróg, jest ich zaśmiecanie. Na obszarze opracowania szczególnie widoczne jest wzdłuż ulic Zielińskiego i Kapelanka oraz na obszarze pomiędzy ulicami Wylom a Św. Jacka.

3. Ocena

3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

Pojęcie odporności środowiska przyrodniczego na degradację (czyli pogarszanie jakości jego poszczególnych elementów lub cech oraz zachwianie równowagi) rozumiane jest jako zdolność do zachowania wewnętrznej równowagi mimo naruszenia jej przez czynniki zarówno pochodzenia naturalnego jak i sztucznego. Ocena odporności środowiska przyrodniczego na degradację umożliwia wychwycenie komponentów o najmniejszej odporności na czynniki niszczące, co ułatwia podjęcie odpowiednich środków ich ochrony. Dany obszar lub element środowiska może wykazywać różną odporność w zależności od rodzaju antropopresji.

Regeneracja to powrót środowiska do stanu zbliżonego do stanu przed wystąpieniem oddziaływania [13]. 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 występują zróżnicowane formy presji na środowisko, związane z funkcjonowaniem istniejącej zabudowy oraz z rozwojem nowej, a także z ruchem samochodowym. Oddziaływania te to przede wszystkim zanieczyszczenia różnego pochodzenia, a także wynikające z zabudowywania nowych terenów: ubytek powierzchni biologicznie czynnej, przekształcenia warunków siedliskowych, środowiska gruntowo-wodnego, ukształtowania powierzchni. Poszczególne elementy środowiska obszaru opracowania różnią się między sobą odpornością na wymienione oddziaływania. Również odporność i zdolność do regeneracji danego elementu może być zróżnicowana, co wynika z szerokiego zakresu czynników zakłócających.

Odporność elementów środowiska na różne formy antropopresji:

Gleby

Należą do najmniej odpornych elementów środowiska przyrodniczego. Na skutek rozwoju zabudowy i zainwestowania terenów podlegają trwałym przekształceniom takim jak zasypywanie czy całkowita likwidacja. W przypadku wyżej wymienionych oddziaływań mechanicznych regeneracja środowiska glebowego jest długotrwała - może trwać nawet kilkaset lat. W przypadku innych oddziaływań np.: związanych z uprawą (zmiany w profilu glebowym, nawożenie) czy zanieczyszczeniami różnego pochodzenia, środowisko glebowe jest bardziej odporne, a regeneracja następuje szybciej.

Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie terenu należy do bardziej odpornych elementów środowiska na antropopresję. W analizowanym terenie występują deniwelacje, które w przypadku zabudowy mogłyby ulec znaczącym przekształceniom. W najmniejszym stopniu zagrożenie dotyczy terenów o niewielkich spadkach lub płaskich.

Wody podziemne

Odporność wód podziemnych na zanieczyszczenia wynika z budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych i istnienia rzeczywistego lub potencjalnego ogniska zanieczyszczeń. Na opisywanym obszarze wody podziemne (gruntowe) charakteryzują się niewielką odpornością na antropopresję. Wynika to z faktu, że wody gruntowe są w stałym kontakcie hydraulicznym z wodami powierzchniowymi - zarówno zalewu, jak i Wisły. Zanieczyszczenia z wód powierzchniowych mogą stosunkowo łatwo przenikać do wód gruntowych. Zdolność do regeneracji zależy w tym wypadku od tempa wymiany wody w poziomie wodonośnym oraz od ilości zanieczyszczeń zakumulowanych w skałach poziomu wodonośnego.

Klimat akustyczny

Głównymi źródłami hałasu na opisywanym obszarze są ulice: Kapelanka, Zielińskiego, Nowaczyńskiego i Praska. Tereny leżące w bezpośrednim sąsiedztwie tych ulic narażone są na ponadnormatywne oddziaływania akustyczne – ze względu na niewielką odległość od źródła hałasu i brak większych przeszkód – są mało odporne. Tym samym, wysoka zabudowa zlokalizowana tuż przy ulicy Kapelanka, (pomimo, że sama podlega negatywnym oddziaływaniom akustycznym) stanowi barierę i ogranicza rozprzestrzenianie hałasu na pozostałe obszary, które dzięki temu charakteryzują się większą odpornością. Klimat akustyczny bezpośrednio po ustaniu oddziaływania powraca do stanu pierwotnego.

Powietrze

Jest to element środowiska mało odporny na antropopresję. Wynika to z obecności źródeł zanieczyszczeń (emisja niska) oraz ze względu na usytuowanie w obrębie obniżenia doliny Wisły, w zasięgu częstego zalegania mgieł inwersyjnych. Regeneracja w przypadku zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, po ustaniu negatywnego oddziaływania, następuje stosunkowo szybko.

Szata roślinna

Łąki wilgotne i zmiennowilgotne oraz łąki świeże (zlokalizowane pomiędzy ulicami Św. Jacka i Wyłom) charakteryzują się niewielką odpornością. Brak odpowiedniej pielęgnacji – koszenia czy zmiana stosunków wodnych nawet w niewielkiej skali mogą spowodować zniszczenie tych siedlisk. Z kolei ogrody przydomowe i inne obiekty zieleni towarzyszące zabudowie, to zbiorowiska i układy roślinne, sztucznie ukształtowane i stale pielęgnowane przez człowieka. Jako założenia przestrzenne należą do elementów wymagających ciągłej opieki oraz zabiegów agrotechnicznych utrzymujących je w pożądanym kształcie.

Na działkach, których użytkowanie zostało zaprzestane a także w pobliżu ciągów komunikacyjnych rozwija się głównie roślinność synantropijna i ruderalna. Ze względu na specyfikę rozwoju tego typu roślinności, zbiorowiska te posiadają znacznie większą odporność.

Najmniej odporne na presję antropogeniczną są niewielkie płyty zbiorowisk kserotermicznych oraz najbardziej wartościowe elementy świata roślinnego zwłaszcza atrakcyjnie kwitnące gatunki chronione.

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

Krajobraz

Na odporność krajobrazu składają się odporności różnych elementów środowiska, które się na niego składają. Są to zarówno elementy naturalne, takie jak ukształtowanie powierzchni czy szata roślinna, jak i antropogeniczne - zagospodarowanie i zabudowa. Jako, że omawiany obszar został już w znacznej mierze zainwestowany, to na odporność krajobrazu największy wpływ będzie miał charakter nowej zabudowy. W niezabudowanej części obszaru, ze względu na obserwowane nasilenie procesów sukcesji roślinnej oraz wkraczanie zabudowy, środowisko wizualne również jest mało odporne. O ile zmiany w szacie roślinnej są odwracalne, to pojawienie się zabudowy zwłaszcza na przedpolu Skał Twardowskiego spowoduje trwałe przekształcenie krajobrazu. Teoretycznie, powrót do stanu pierwotnego jest możliwy (usunięcie, wyburzenie budynków) w praktyce jednak powstania nowych obiektów (szczególnie budowlanych) wiąże się z konsekwencjami, które odczuwane będą przez następne wielolecia.

Fauna

Południowo-zachodnią część opisywanego obszaru stanowią grunty nie zainwestowane, zajęte przez różnorodne zespoły roślinne. W połączeniu z sąsiednim terenem Zakrzówka (bardzo cennym pod względem przyrodniczym) stanowi to dobre warunki do bytowania licznych gatunków mięczaków, owadów, płazów i gadów, ptaków czy ssaków. Często są to gatunki wrażliwe na antropopresję i zmiana ekosystemu może doprowadzić do ich zaniku. Są zatem wrażliwe na różne przejawy antropopresji. Z kolei fauna występująca na terenach zabudowanych i intensywnie użytkowanych przez człowieka charakteryzuje się daleko posuniętym zjawiskiem synurbizacji. Synurbizacja polega na przystosowaniu się zwierząt do życia na zainwestowanych terenach. Gatunki wrażliwe, o wąskiej amplitudzie ekologicznej, które utraciły siedliska i/lub źródła pożywienia lub nie tolerują istniejących zakłóceń opuszczały ten teren w miarę postępu zainwestowania. Dlatego faunę obecnie występującą na tych terenach można zakwalifikować jako odporny element środowiska. Podobnie jest z fauną zamieszkującą tereny zajęte pod Ogród Działkowy.

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

Bariery prawne

Bieleńsko-Tyniecki Park Krajobrazowy

Ograniczenia dla przyszłego zagospodarowania wynikają z położenia obszaru opracowania w granicach Bieleńsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Ograniczenia i zakazy dotyczące obszaru w granicach parku zostały ujęte w Rozporządzeniu Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bieleńsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego (Dz.Urz. Woj. Mał. Nr. 654, poz. 3997). Zakazy obowiązujące na terenie Parku przytoczono w rozdziale 2.5.

Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

W części obszaru opracowania, przede wszystkim pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka, występują znaczne wartości przyrodnicze, których konieczność ochrony wynika z ustawy o *ochronie*

przyrody oraz powiązanych rozporządzeń, a w szczególności: Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220 poz. 2237), Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168 poz. 1764); Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168 poz. 1765), natomiast ranga wartości występujących w obszarze planu siedlisk i gatunków wynika z treści 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.

Bariery fizjograficzne

Hałas

Obszar opracowania znajduje się w zasięgu oddziaływania hałasu komunikacyjnego przede wszystkim od strony ul. Kapelanka i Zielińskiego, w mniejszym stopniu od Nowaczyńskiego i Praskiej. Ponadnormatywne oddziaływanie hałasu ogranicza możliwość lokalizacji terenów pełniących funkcje podlegające ochronie akustycznej.

Obszar potencjalnego zagrożenia powodzią

Znaczna część terenów w granicach obszaru opracowania narażona jest na niebezpieczeństwo powodzi. Wg opracowania „Zasięg obszarów bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią...” [26] na terenie opracowania nie występuje zagrożenie powodziowe Q1%, natomiast w zasięgu zagrożenia powodziowego Q0,1% znajduje się północna i środkowa część obszaru opracowania, poza zasięgiem zagrożenia zalaniem znajduje się południowo-zachodni fragment terenu oraz nieliczne wyżej położone miejsca np.: kopiec przy ul. Zielińskiego. Zasięg zagrożenia powodziowego Q0,1% określony w Studium [1] przebiega podobnie – zasadniczo poza ryzykiem powodzi znajduje się południowo-zachodnia część terenu. Ponadto północna część terenu objęta jest zasięgiem zagrożenia powodziowego Q1%. Zasięgi zagrożenia powodziowego zestawiono na rysunku ekofizjografii. Działania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej reguluje Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa, uchwalony Uchwałą Nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000 r.

Położenie w zasięgu bariery odwadniającej

Północna część obszaru opracowania znajduje się w zasięgu oddziaływania bariery odwadniającej funkcjonującej na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego Regionalnemu Zarządowi Gospodarki Wodnej w Krakowie decyzją Prezydenta Miasta Krakowa znak: GO-10.JI.62100-27/05 z dnia 24.01.2006 r. [patrz punkt 2.2.3].

Wysoki poziom wód gruntowych

Istotną barierą dla zagospodarowania może być wysoki poziom wód gruntowych (południowo-zachodnia część obszaru opracowania) [10]. Konieczność ochrony substancji budowlanej powoduje ograniczenia w głębokości posadowienia budynków oraz potrzebę stosowania systemów odwadniających. Z drugiej strony podmokłości na terenach niezabudowanych stwarzają warunki dla funkcjonowania cennych siedlisk przyrodniczych, dlatego zabudowa w ich

otoczeniu może spowodować zmianę warunków siedliskowych a w konsekwencji uszczuplenie lub zanik występujących zasobów przyrodniczych.

Ukształtowanie terenu

Teren w większości jest płaski lub nieznacznie nachylony – tylko niewielki fragment w sąsiedztwie zrębowego wzgórza Zakrzówka charakteryzują większe spadki terenu, a także skarpy i krawędzie skalne pochodzenia antropogenicznego. Występowanie takich form utrudnia, ale nie wyklucza możliwości zagospodarowania.

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Obszar opracowania cechuje się zróżnicowanym stopniem zagospodarowania –częściowo zajęty jest przez zwarte układy zabudowy jedno- i wielorodzinnej (przy ul. Kapelanka, Ceglarskiej, Praskiej), w części środkowej terenu występuje starsza zabudowa jednorodzinna w otoczeniu niezabudowanych działek niegdyś użytkowanych rolniczo (rejon ul. Twardowskiego). W północnej części obszaru znajdują się rozległe tereny ogródków działkowych. Tereny niezainwestowane obejmują przede wszystkim obszar pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka. O ile w terenach już zainwestowanych, zwłaszcza zajętych pod zabudowę nowszą, nie należy spodziewać się większych zmian, to decydujące o kształcie przyszłego krajobrazu będzie określenie sposobu zagospodarowania na terenach obecnie zajętych pod różnorodną zieleń oraz ogrody działkowe. Na tych terenach również należy skupić się analizując środowisko pod kątem przydatności dla realizacji określonych funkcji. W rozważaniu, ważnym aspektem pozostaje położenie obszaru – z jednej strony w centralnej części miasta, z drugiej – w sąsiedztwie atrakcyjnych krajobrazowo i bogatych przyrodniczo terenów. Potencjalnie stwarza to dogodne warunki zarówno dla rozwoju funkcji typowo miejskich jak również rekreacyjnych, przyrodniczych, a także gospodarczych. Stopień predyspozycji dla określonych funkcji, wobec powyższego, będą określały poszczególne uwarunkowania, które stanowić jednocześnie będą argumenty za oraz przeciw rozwojowi danego rodzaju zagospodarowania.

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

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
mieszkaniowa i usługowa	<ul style="list-style-type: none"> – położenie blisko centrum miasta, – dogodne połączenia komunikacyjne, – istniejące wyposażenie w infrastrukturę miejską, – niewielkie spadki terenu, – zasoby wolnych terenów, – atrakcyjna lokalizacja w pobliżu terenów rekreacyjnych – zalew Zakrzówek wraz z otoczeniem 	<ul style="list-style-type: none"> – położenie większości terenu w obrębie strefy o niekorzystnych warunkach klimatycznych, – położenie w zasięgu zagrożenia powodziowego – wysokie walory przyrodnicze niezabudowanych terenów (Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy) – ponadnormatywne oddziaływanie hałasu komunikacyjnego – krawędzie i skarpy pochodzenia antropogenicznego – na niewielkiej powierzchni – wysoki poziom wód gruntowych – niekorzystne warunki bydowlane – utrudniona możliwość włączenia się

		komunikacyjnego do systemu miejskiego zwłaszcza w godzinach szczytu.
rekreacyjna i wypoczynkowa	<ul style="list-style-type: none"> – walory przyrodnicze i krajobrazowe (cenne siedliska licznych gatunków, w szczególności zwierząt) – położenie najcenniejszych przyrodniczo fragmentów w granicach parku krajobrazowego – sąsiedztwo atrakcyjnych terenów wykorzystywanych w celach wypoczynku i rekreacji mieszkańców Krakowa, – sąsiedztwo atrakcji przyrodniczych – zalew Zakrzówek, tereny leśno-parkowe o urozmaiconej rzeźbie – tereny ogrodów działkowych z ogólnodostępnymi alejkami 	<ul style="list-style-type: none"> – presja inwestycyjna, – postępująca degradacja terenu – zarastanie zbiorowisk łąkowych, zaśmiecenie, ekspansja roślinności ruderalnej, – brak infrastruktury np.: ścieżek, ławek – ponadnormatywne oddziaływanie hałasu w sąsiedztwie głównych dróg
uprawy ogrodnicze i rolnicze	<ul style="list-style-type: none"> – tereny ogrodów działkowych z wieloletnią tradycją 	<ul style="list-style-type: none"> – odchodzenie od upraw polowych na terenie miasta, zarastanie większości dawnych terenów rolnych w granicach obszaru, – podniesiony poziom zanieczyszczeń powietrza (szczególnie komunikacyjnych) mogących zarówno kumulować się w glebie jak również osiadać na powierzchni roślin, – zaśmiecenie terenu, – część terenów przemysłowa, – presja inwestycyjna
leśna	<ul style="list-style-type: none"> – postępujące zarastanie nieużytków, – sąsiedztwo terenów leśno-pakowych Zakrzówka, – wykorzystanie rekreacyjne terenów jeszcze niezabudowanych 	<ul style="list-style-type: none"> – cenne siedliska przyrodnicze związane ze zbiorowiskami łąkowymi, rozwój zalesienia skutkowałby ich eliminacją, – presja inwestycyjna
przemysłowa	<ul style="list-style-type: none"> – zasoby wolnych terenów, – dobre połączenie komunikacyjne 	<ul style="list-style-type: none"> – wartości przyrodnicze występujące w granicach terenu i w jego najbliższym sąsiedztwie, – położenie terenu w granicach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny, – dominacja funkcji mieszkaniowych i rekreacyjno-wypoczynkowych w otoczeniu terenu
komunikacyjna	<ul style="list-style-type: none"> – zasoby wolnych terenów, – istniejąca infrastruktura komunikacyjna 	<ul style="list-style-type: none"> – wartości przyrodnicze występujące w granicach terenu i w jego najbliższym sąsiedztwie, – w przypadku znaczącego rozwoju funkcji komunikacyjnej możliwe nasilenie negatywnych oddziaływań zarówno na środowisko przyrodnicze jak i na ludzi

Możliwości rozwoju i ograniczenia

Z uwagi na cechy środowiska przyrodniczego, stan zainwestowania, a także oddziaływania antropogeniczne obszar opracowania jest szczególnie predysponowany do:

- **rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej i dydaktycznej**, w części terenu pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka. Funkcji tej sprzyja atrakcyjność przyrodnicza i krajobrazowa, występowanie siedlisk cennych gatunków, a także bezpośrednie powiązanie z rozleglejszymi terenami o podobnych walorach (zalew Zakrzówek z otoczeniem, Park Skąły Twardowskiego). Tereny te stanowią zaplecze rekreacyjno-wypoczynkowe dla mieszkańców pobliskich osiedli, a jednocześnie są atrakcją na skalę „ponadlokalną”. W obecnym stanie jednak analizowany teren podlega degradacji – zaśmiecaniu, zarastaniu siedlisk. Aby zachować i w pełni wykorzystać jego walory w wskazane jest wprowadzenie odpowiedniego zagospodarowania w postaci np.: ścieżek spacerowych, dydaktycznych, ławek, pomostów (uwzględniające w maksymalny sposób wartości środowiska). Konieczne jest również odpowiednie gospodarowanie mające na celu zachowanie walorów przyrodniczych terenu (np.: koszenie, właściwa melioracja). Przykładem odpowiedniego zagospodarowania dla tego typu terenu wydają się Łąki Nowohuckie, mają one jednak inny status – **użytku ekologicznego**.

Poza wymienionym terenem do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych predysponowane są również tereny ogródków działkowych na północ od ul. Zielińskiego. Teren ten może funkcjonować w powiązaniu z sąsiadującym od północy Parkiem Dębnickim.

- **rozwoju funkcji mieszkaniowej i usługowej** – rozszerzenie terenów mieszkaniowych i usługowych wskazane jest przede wszystkim w ramach uzupełnienia istniejącej tkanki, przy czym istotnym czynnikiem ograniczającym możliwość lokalizacji zabudowy jest oddziaływanie akustyczne ciągów komunikacyjnych. Uwzględnienie tego oddziaływania może nastąpić np. poprzez ekranowanie hałasu obiektami usługowymi nie podlegającymi ochronie akustycznej. Problematiczną kwestią pozostaje ewentualna ekspansja zabudowy na wolne tereny pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka. M.in. ze względu na sąsiedztwo, ten niezabudowany teren pozostaje niezwykle atrakcyjny dla inwestorów, mimo niesprzyjających warunków środowiska takich jak występowanie podmokłości czy ogólnie niekorzystnych warunków budowlanych. Niesprzyjającym uwarunkowaniem jest także niekorzystne oddziaływanie ewentualnej zabudowy na występujące tu, podlegające ochronie, wartości przyrodnicze oraz potencjalne nasilenie oddziaływań antropogenicznych.

3.4. Jakość środowiska

3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Miasto Kraków traktowane jest jako jedna ze stref, na które podzielone jest na potrzeby oceny województwo.

Celem corocznej oceny jakości powietrza (zgodnie z publikacją Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2009 roku [24]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w tym aglomeracji, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria:** dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom

docelowy określony w odpowiednim rozporządzeniu Ministra Środowiska w niektórych substancjach w powietrzu.

Klasyfikacja jest podstawą do podjęcia decyzji o potrzebie zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (opracowania programów ochrony powietrza – POP).

- **Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.** Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza.
- **Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach** (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).
- **Wskazanie potrzeb w zakresie wzmocnienia istniejącego monitoringu i oceny.**

Najistotniejszym problemem, który utrzymuje się od kilku lat, są przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 (stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm). Poza przekraczaniem wartości dopuszczalnej dla uśredniania w skali roku, występują również przekroczenia dopuszczalnej ilości przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla okresu 24 godzin. Występują one na wszystkich stacjach pomiarowych dla roku 2009 (poza uzdrowiskiem).

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

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
Ul. Prądnicka	50	35 razy	147
Al. Krasińskiego			-
Ul. Bulwarowa			168

Dla opisywanego obszaru najbardziej miarodajna będzie stacja zlokalizowana przy ulicy Prądnickiej (zlokalizowana 4 km na północ, dostępny jest dla niej całoroczny cykl pomiarowy). Dla tej stacji wskazuje się na następujące przyczyny stwierdzonych przekroczeń w zakresie stężeń średnich PM10 w roku kalendarzowym:

- szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń,
- niekorzystne warunki klimatyczne,
- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji,
- oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Równoległe z pomiarami pyłu PM10 prowadzono w Aglomeracji Krakowskiej automatyczne pomiary pyłu PM 2.5 [23]. Średnie roczne stężenie pyłu PM2.5 wyniosło w 2009 r. 39 $\mu\text{m}/\text{m}^3$ na stanowisku zlokalizowanym przy ul. Prądnickiej. Wartość ta znacznie przekracza poziom docelowy określony przez Dyrektywę 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości

powietrza i czystsze powietrza dla Europy, którego poziom w dniu 1 stycznia 2010 roku nie powinien przekraczać wartości $25 \mu\text{m}^3$. Dane z 2010 r w przypadku tej stacji w momencie wykonywania prognozy były niekompletne, ale już dwa pierwsze miesiące charakteryzowały się znacznym przekroczeniem poziomu określanego przez Dyrektywę: styczeń – $60 \mu\text{m}^3$, luty – $88 \mu\text{m}^3$.

W 2009 roku nastąpiło także [24] przekroczenie docelowego poziomu dopuszczalnego dla benzo(a)pirenu. Odnosi się on do stężenia średniego w roku kalendarzowym. W roku 2009 stężenie tego węglowodoru wynosiło $6,1 \text{ nm/m}^3$ przy wartości dopuszczalnej równej 1 nm/m^3 i wskazanej do osiągnięcia w 2013 roku.

Z powodu przekraczania wartości substancji przedstawionych powyżej jak również dwutlenku azotu NO_2 na stacji al. Krasińskiego, strefa Kraków została zakwalifikowana do opracowania programu ochrony powietrza. De facto program taki został opracowany w 2005 roku i wprowadzony do realizacji Rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego z początkiem 2006 roku. Aktualnie prowadzone są przez Marszałka Województwa prace nad przygotowaniem nowego programu.

Przedstawiona powyżej charakterystyka odnosi się zasadniczo do dopuszczalnych poziomów ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Określone są również dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin; jednak nie obowiązują one w aglomeracjach/miastach. Jeśli by tak nie było to należy wskazać, że przekroczenie dopuszczalnych poziomów substancji ze względu na ochronę roślin, występuje również dla tlenków azotu NO_x .

Tab. 8. Wynik monitoringu on-line ze stacji Kraków ul. Prądnicka z roku 2009 [23].

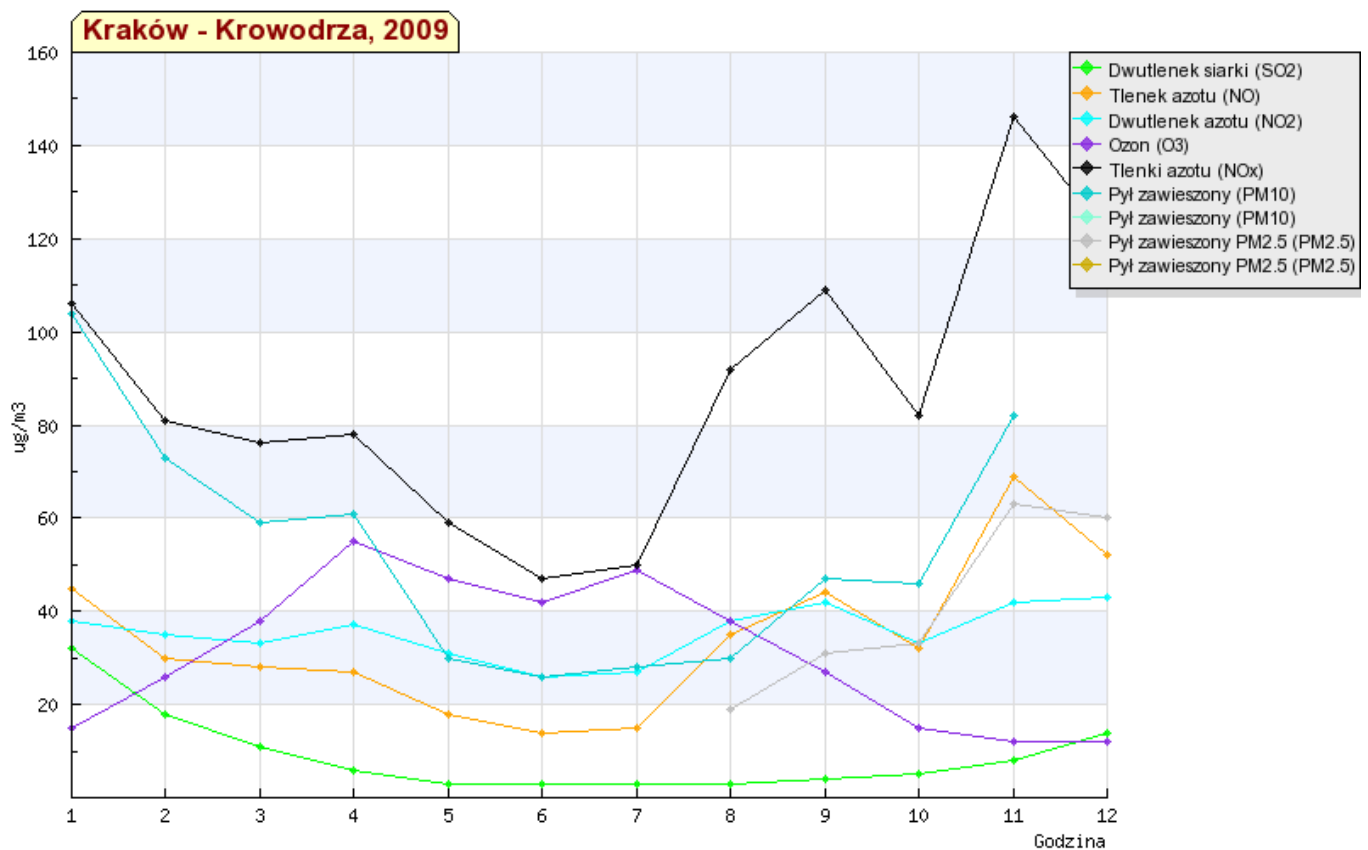
Kraków - Krowodrza - 2009															
Parametr	Jednostka	Norma	Miesiąc												Średnia ⁽¹⁾
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO_2)	$\mu\text{g/m}^3$	20	32	18	11	6	3	3	3	3	4	5	8	14	9
Tlenek azotu (NO)	$\mu\text{g/m}^3$		45	30	28	27	18	14	15	35	44	32	69	52	34
Dwutlenek azotu (NO_2)	$\mu\text{g/m}^3$	40	38	35	33	37	31	26	27	38	42	33	42	43	35
Ozon (O_3)	$\mu\text{g/m}^3$		15	26	38	55	47	42	49	38	27	15	12	12	31
Tlenki azotu (NO_x)	$\mu\text{g/m}^3$	30	106	81	76	78	59	47	50	92	109	82	146	121	87
Pył zawieszony (PM_{10})	$\mu\text{g/m}^3$	40	104	73	59	61	30	26	28	30	47	46	82		54

Pył zawieszony PM2.5 (PM _{2.5})	μg/m ³	84	56	42	31	20	18	18	19	31	33	58	60	39
---	-------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Legenda:

x	Wartość < 50% normy.
x	50 % normy < wartość < 75 % normy
x	75 % normy < wartość < 100 % normy
x	Wartość przekracza normę

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



3.4.2. Klimat akustyczny

Obszar opracowania znajduje się w zasięgu oddziaływania hałasu tzw. wielkomiejskiego, w zakresie, którego jako podstawowe źródło występuje hałas komunikacyjny: ruch samochodowy oraz tramwajowy.

Z akustycznego punktu widzenia drogi na terenie Krakowa, podobnie jak i innych aglomeracjach, podzielić można na drogi przelotowe - charakteryzujące się wysokim natężeniem ruchu w ciągu całej doby, z dużym udziałem pojazdów ciężkich, mające dominujące znaczenie w kształtowaniu klimatu akustycznego oraz drogi lokalne - dojazdowe do osiedli mieszkaniowych. Druga kategoria dróg charakteryzuje się dużą zmiennością natężenia ruchu. Oddziaływania relatywnie duże w ciągu dnia, niemal zanikają w godzinach nocnych. Drogi takie odznaczają się również niewielkim udziałem w ruchu pojazdów ciężkich generujących największy hałas.

W powyższym ujęciu do dróg przelotowych w granicach obszaru można zakwalifikować ul. Kapelanka i Zielińskiego. Bardzo duże natężenie ruchu samochodowego oraz tramwajowego wzdłuż Kapelanki powoduje ponadnormatywny poziom hałasu w granicach do ok. 30 m od ich krawędzi. Wg opracowanej mapy hałasu [61] w zasięgu teoretycznych ponadnormatywnych oddziaływań hałasem pozostaje zabudowa mieszkaniowa w pierwszej linii od ulicy. Dlatego, pomimo, że sama podlega istotnym negatywnym oddziaływaniom akustycznym, stanowi barierę i ogranicza rozprzestrzenianie hałasu na pozostałe obszary. Praktycznie poziom hałasu jest niższy za sprawą przesłon akustycznych (ekranów, zadrzewień) zlokalizowanych wzdłuż ulic w miejscach sąsiadujących z zabudową mieszkaniową. Należy zaznaczyć, że o ile bezpośrednio poza ekranem, na poziomie terenu hałas jest zdecydowanie niższy, to na wyższych kondygnacjach może w dalszym ciągu stanowić uciążliwość.

Pozostałe drogi obszaru zaliczyć można do kategorii drugiej. Jedynie przy ulicach Nowaczyńskiego i Praskiej notowane są przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu w środowisku. Ruch odbywający się na nich jest stosunkowo niski, pojazdy ciężarowe mogą pojawiać się sporadycznie.

Innych znaczących źródeł hałasu nie identyfikuje się.

Tab.9. Dopuszczalne poziomy hałasu przedstawione poniżej, opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /wyciąg/:

Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	drogi lub linie kolejowe ¹⁾		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L _{DWN}	L _N	L _{DWN}	L _N
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej - tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	55	50	50	40

- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego - tereny zabudowy zagrodowej - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe poza miastem - tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50	55	45
- tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	65	55	55	45

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

²⁾strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych

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

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

3.4.3. Stan jakości wód

Na obszarze opracowania nie prowadzi się monitoringu ani jednorazowych badań jakości wód podziemnych ani powierzchniowych. Najbliższy punkt pomiarowy sieci monitoringu wód podziemnych należący do systemu Państwowego Monitoringu Środowiska położony jest około 5-6 km w kierunku północno-wschodnim od terenu badań. W punkcie tym pobierana jest woda z poziomu czwartorzędowego, w 2008 roku zaliczono ją do III klasy – wody zadowalającej jakości, w 2009 roku nie prowadzono badań jakości wody z tego punktu [20, 21]. Zaznacza się, że pomiary z tego punktu nie są reprezentatywne dla obszaru opracowania.

Ryzyko zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego związane jest z elementami zagospodarowania takimi jak stacje benzynowe, obiekty usługowe, a także ciągi komunikacyjne z najbliższym sąsiedztwem, z których osadzone zanieczyszczenia wraz z deszczem mogą przedostawać się do wód. Ponadto w rejonie opracowania występują dzięki wysypiska śmieci, mogące stanowić źródło różnych niebezpiecznych substancji. Wody obszaru opracowania, ze względu na płytko zalegające zwierciadło i miejscami występujące podmokłości, są szczególnie podatne na zanieczyszczenia.

3.4.4. Wartość krajobrazu

Teren opracowania położony jest rejonie miasta o wysokich wartościach krajobrazowych. Determinującym elementem przyrodniczym wpisującym się malowniczo w krajobraz pozostaje zrębowe wzgórze Zakrzówka wraz z odsłonięciami skalnymi i dużą ilością zieleni. Sam teren opracowania stanowi swojego rodzaju „przedpole” czy też „ramy” dla percepcji krajobrazu wyżej cenionych jednostek. Sprzyja temu mało urozmaicone ukształtowanie rzeźby, znaczne obniżenie w stosunku do dominanty wzgórza, a także stosunkowo duża ilość terenów porośniętych roślinnością niską.

W obrębie granic analizowanego obszaru ze względu na duże zróżnicowanie w zagospodarowaniu obserwuje się różnego typu krajobrazy: od typowo miejskich z wykształconymi wnętrzami urbanistycznymi poprzez tereny zdewastowane lub zaniedbane o chaotycznej strukturze i przypadkowości w zagospodarowaniu, po jednostki o dużym stopniu naturalności określone ścianami roślinności. Charakterystycznym elementem pozostaje również mniej typowy dla zwartej zabudowy miejskiej – krajobraz ogródków działkowych. Wymienione jednostki w większości nie stanowią znaczącej wartości same w sobie. Zasługującą na uwagę pozostaje zabudowa seminarium duchownego Zmartwychwstańców wraz z otoczeniem oraz zakonu Salwatorianów.

Jako wyróżniająca się w strukturze krajobrazu jest część obszaru posiadająca bardzo wysokie walory, jako płaszczyzna ekspozycji widokowej w kierunku obiektów wybitnie wartościowych elementów krajobrazu kulturowego miasta. Jest to wnętrze krajobrazowe podmokłej równiny terasowej i zdewastowanego wzgórza zrębowego obejmujące tereny pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka. Obecnie teren ten pozostaje w przeważającej większości wolny od zabudowy. Dogodne położenie, ukształtowanie terenu oraz atrakcyjne otoczenie sprawiają, że fragment ten przedstawia bardzo dużą wartość również pod względem inwestycyjnym.

Mając na uwadze istniejące wartości krajobrazowe, a z drugiej strony rozważając możliwości zagospodarowania terenu, w 2008 została zlecona przez Urząd Miasta Krakowa i następnie wykonana szczegółowa analiza widokowa dla obszaru pomiędzy ul. Wyłom, Św. Jacka i Twardowskiego (granice w odniesieniu do całego obszaru sporządzanego projektu planu przedstawia ryc. 2). Poniżej przedstawiono wyniki przeprowadzonej analizy oraz wnioski i wytyczne dla zagospodarowania przestrzennego. Mapę wskazań na podstawie wykonanej analizy przedstawia rysunek [32].



Ryc. 2. Obszar objęty analizą widokową w odniesieniu do przyjętych granic projektu planu (kolor żółty)

Analiza w skali makro.

Dla potrzeb analizy pod uwagę wzięto widoki z terenu Zakrzówka, Kopca Kościuszki, Wzgórza św. Bronisławy, Wawelu, wieży w Łagiewnikach oraz okolic Kampusu UJ. Wybrano pięć punktów kluczowych najistotniejszych dla Krakowa i wymagających szczegółowych studiów.

- **ZAKRZÓWEK** - Punkt widokowy na terenie kamieniołomu, z którego roztacza się 360 stopniowa panorama miasta, jeden z najważniejszych punktów ekspozycji w Krakowie
- **KOPIEC KOŚCIUSZKI** - Najwyższy z analizowanych punktów widokowych, istotny ze względu na jakość ekspozycji jak i ilość osób podziwiających z niego widok na Kraków
- **WZGÓRZE WAWELSKIE** - Punkt zlokalizowany na tarasie Wzgórza Wawelskiego to znajdujące się w centrum miasta, znacznie wyniesione nad okolicę miejsce widokowe skierowane na południowo-zachodnią część Krakowa o znaczącej liczbie odwiedzających
- **Wieża w Łagiewnikach** - Zaistniały kilka lat temu punkt widokowy pozwalający spojrzeć na Kraków z nowej perspektywy, od południa, Zakrzówek znajduje się na przedpolu osi skierowanej z Łagiewnik na Kopiec Kościuszki

- **Kampus UJ** - Naturalny punkt widokowy zlokalizowany na przewyższeniu terenu w południowej części Krakowa. Obecnie powstaje tam Kampus UJ, z którego można podziwiać sylwetę Wawelu.

Na podstawie punktów kluczowych przeprowadzono wnikliwą analizę pozwalającą ocenić wpływ potencjalnego zagospodarowania na relacje widokowe w skali miasta. Sporządzono wykresy widoczności, aby uzyskać dane na temat terenu widocznego i pozostającego w cieniu widokowym ukształtowania terenu. W dalszej kolejności analizę widoczności uzupełniono o cień widokowy wynikający z zadrzewienia terenu. Wykresy widokowe dopełniono szczegółowymi przekrojami, pozwalającymi określić zakres i głębokość cienia widokowego.

Analiza w skali mezo

Po określeniu głównych zależności widokowych w skali makro skupiono się na skali mezo. Teren jako obszar ekspozycji czynnej posiada dwa główne ciągi widokowe: ul. Św. Jacka i ul. Wyłom. Z ul. Św. Jacka obecnie można podziwiać widoki osiowe na wieżę Klasztoru Zmartwychwstańców, oraz pomiędzy domami pojawia się widok na Kopiec Kościuszki. Kopiec widać również z odcinków przebiegających wśród terenów niezainwestowanych. Ul. Wyłom w części południowej jest znacznie wyniesiona ponad teren inwestycji, by następnie stopniowo zejść do jego poziomu w części północnej. Najciekawszym odcinkiem widokowym jest fragment najwyżej wyniesiony ponad teren. Na tym też odcinku zlokalizowano sekwencję punktów, z których przeanalizowano poszczególne relacje widokowe. Zdefiniowano główne dominanty, subdominanty i akcenty tego ciągu widokowego, są to:

- Wieże Wawelu
- dominanta Kopca Kościuszki
- subdominanta - wieża w Łagiewnikach
- subdominanta - wieża Klasztoru Zmartwychwstańców
- subdominanta – wieża kościoła Salezjanów
- subdominanta – wieża kościoła Mariackiego
- subdominanta – wieża telewizyjna na Krzemionkach
- subdominanta – kościół św. Józefa
- subdominanta - kościół Redemptorystów
- akcent – kamieniołom miejski w Podgórzu

W celu określenia warunków zachowania ekspozycji sporządzono model terenu, a następnie wygenerowano niezbędne przekroje. Uzyskano w ten sposób dane na temat wysokości w poszczególnych punktach przedmiotowego terenu, gwarantującej zachowanie istniejącego widoku. Na tej podstawie sporządzono wnioski podsumowujące analizy ekspozycji w skali makro i mezo, w postaci dopuszczalnych gabarytów wysokościowych w poszczególnych

częściach działki. Dane te jednak mają charakter stwarzający dowolność interpretacji, ze względu na bardzo skomplikowaną topografię powierzchni terenu inwestycji.

Ze względów na rodzaj pożądanego efektu – zachowanie określonego poziomu wysokości zabudowy - przyjęto obiektywną formę zapisu wytycznych w postaci nieprzekraczalnych rzędnych wysokościowych. [rys.6].

Wnioski i wytyczne dla projektu planu miejscowego

Ekspozycja w skali makro

- teren opracowania będzie fragmentarycznie widoczny z poszczególnych punktów kluczowych
- w cieniu wzgórza w widoku z Kopca Kościuszki pozostanie środkowy pas terenu o szerokości ok. 250 m. Uwzględnienie kurtyny drzew znajdujących się na koronie kamieniołomu poszerza cień widokowy o całą południową część działki
- w widoku z Wawelu pod względem topograficznym ekspozycja obejmuje niemal cały teren opracowania w cieniu pozostaje niewielkie obniżenie terenu w południowej części działki. Weryfikacja ekspozycji potencjalnej z pokryciem terenu potwierdza zaobserwowane w terenie znaczne przysłonięcie obszaru przez zabudowę wielorodzinną na Dębnikach
- widok z Łagiewnik prezentuje podobną zależność - pod względem ekspozycji potencjalnej obejmuje cały obszar, jednak znaczna część zostaje w rzeczywistości przysłonięta blokami osiedla Cegielniana.
- w widoku z Kampusu UJ mamy do czynienia z zacięciem całej powierzchni analizowanego terenu - wynikającym z jego konfiguracji. Podczas porównania z widocznym stanem rzeczywistym dają się zauważyć powstające na pierwszym planie widoku obiekty kubaturowe, które cień widokowy dodatkowo pogłębiają i niestety stanowią zagrożenie dla ekspozycji Wawelu z Terenu Kampusu.

Analizy ekspozycji zewnętrznej wykazały, że teren opracowania nie wywiera istotnej roli ekspozycyjnej w relacjach widokowych skali makro. Ekspozycja na osi Łagiewniki - Kopiec Kościuszki, Wawel - Kampus UJ rozgrywa się ponad terenem opracowania. Oczywiście przy założeniu, że projektowana inwestycja pozostaje w sferze zabudowy wielorodzinnej o małej intensywności, której wysokość nie przekracza poziomu 228 m n. p. m.

Ekspozycja w skali mezo

- Teren pomiędzy ulicą Wyłom, a ul. św. Jacka stanowi przedpole dla ekspozycji z ciągu widokowego ul. Wyłom

- O strony ul. św. Jacka stanowi przedpole ekspozycji ściany kamieniołomu i przedpole ekspozycji Kopca Kościuszki
- W sąsiedztwie znajduje się jeden z najatrakcyjniejszych punktów widokowych na Kraków wyniesiony ok. 25 m. ponad terenem opracowania
- Szczegółowa analiza ekspozycji z ciągu widokowego ul. Wyłom pozwoliła określić dopuszczalne gabaryty wysokościowe na poszczególnych częściach działki pozwalające zachować istniejące relacje widokowe.

Złożyły się na to przeanalizowane czynniki:

- Zgodnie z topografią terenu opadającego w kierunku północnym wyższa zabudowa znajdować się będzie w części północnej, niższa w części południowej
- Wysokość poszczególnych obiektów ekspozycji i poziom ich posadowienia zadecydowały o określeniu pożądanego stopnia ich widoczności, jak np. ekspozycja Wieży Mariackiej od połowy jej wysokości, a Wzgórza Wawelu od podstawy posadowienia .
- Ekspozycja Wzgórza Wawelu i Kościoła Mariackiego określiła wysokości zabudowy w pasie przylegającym do ul. Wyłom, stanowiącym przedpole tych najistotniejszych obiektów widokowych. Ona też zadecydowała o odsunięciu linii zabudowy od drogi .
- Ekspozycja wież kościołów w Podgórzu – kościoła św. Józefa i kościoła Redemptorystów określiła gabaryty wysokościowe w części południowej terenu.
- W części środkowej uzyskano obszar o największej tolerancji wysokościowej, ze względu na usytuowanie w martwym polu pomiędzy istotnymi kierunkami widokowymi. Jednak gabaryty dla tego obszaru również muszą pozostawać na poziomie wykluczającym wkroczenie w strefę ekspozycji dominant i subdominant.
- Ekspozycja wieży w Łagiewnikach z poziomu ul. Wyłom nie była dla opracowania wiążąca, ze względu na punktowe pojawianie się widoku pomiędzy blokami os. Ruczaj Zaborze

Najistotniejszy dla ekspozycji w skali mezo pozostaje widok na Wawel i Kościół Mariacki. Szczególną uwagę należy zwrócić na kształtowanie przedpola tych obiektów. Ekspozycja kościołów Podgórskich powinna być zachowana w stopniu umożliwiającym punktowe widoki na nie z ciągu ul. Wyłom. W kompozycji układu wymaga uwzględnienia oś na lokalną subdominantę - wieżę klasztoru Zmartwychwstańców. Widok na Kopiec Kościuszki z ul. Św. Jacka powinien uzyskać charakter zamknięcia perspektywicznego ulic skierowanych w jego stronę.

Zaznacza się, że przeprowadzona w 2008 roku analiza widokowa, w wyniku, której określono możliwości lokalizacji zabudowy kubaturowej pomiędzy ulicami Wyłom i Św. Jacka

nie uwzględnia występujących tu wartości i zasobów przyrodniczych zasługujących na ochronę przed zainwestowaniem. Ponadto zaobserwowane i opisane relacje widokowe z roku na rok osłabiają się, ze względu na rozrost zarośli i zadrzewień. Brak kierunkowych działań ochronnych, bądź odpowiedniego zagospodarowania może doprowadzić do całkowitego zatarcia powiązań widokowych z ul. Wyłom zwłaszcza w kierunku ważnych dominant miejskich.

Poza omówionymi wyżej fragmentami obszaru, pozostałe tereny, poza rolą w ekspozycji biernej nie wyróżniają się szczególnymi wartościami krajobrazowymi. Są to tereny w różnym stopniu zainwestowane głównie zabudową mieszkaniową wraz z otoczeniem ogrodów i skwerów zieleni, stanowiące typowe dla struktury miasta zespoły wewnątrz urbanistycznych. Do ciekawszych elementów zliczyć można powiązania widokowe z ul. Zielińskiego w kierunku Wzgórza Wawelskiego i dębnickiego kościoła, przebiegające ponad zabudową i zielenią ogrodów działkowych oraz w kierunku Kopca Kościuszki.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

Jak opisano w pkt. 2.5 część obszaru opracowania znajduje się w granicach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego pozostałe tereny w granicach jego otuliny. W chwili obecnej Park nie posiada obowiązującego Planu Ochrony. Szczególne cele oraz zasady zagospodarowania Parku normuje Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie *Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego* (Dz. Urz. Woj. Mał. Nr 654, poz. 3997), zapisy rozporządzenia przytoczono w poprzedniej części opracowania. Rozporządzenie to nie wprowadza ograniczeń, zakazów, nakazów na terenie otuliny Parku. Jest to jedyna obszarowa forma ochrony przyrody, do której włączono analizowany teren.

Niezależnie od parku krajobrazowego część zasobów przyrodniczych występujących w granicach obszaru objęta jest ochroną wynikającą z ustawy o ochronie przyrody oraz innych ustaw i powiązanych rozporządzeń, a w szczególności:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie *gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną* (Dz. U. Nr 220 poz. 2237),
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie *dziko występujących roślin objętych ochroną* (Dz. U. Nr 168 poz. 1764);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie *dziko występujących grzybów objętych ochroną* (Dz. U. Nr 168 poz. 1765),

Ranga wartości występujących w obszarze planu siedlisk i gatunków wynika z treści 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).

Zaznacza się, że tereny pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka, ze względu na występujące tu wartości przyrodnicze razem z kilkoma innymi obszarami występującymi na zachód (pomiędzy Pychowicami a Skawiną) proponowane były do objęcia ochroną w formie Natura 2000. Po ostatecznej weryfikacji, w dniu 29 października 2009 roku została przekazana do Komisji Europejskiej lista nowych projektowanych specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Nie znalazł się na niej obszar Zakrzówka aczkolwiek zgłoszone zostały dwa inne w tym jeden pozostający w bezpośrednich powiązaniach przyrodniczych - Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy PLH120065 (drugi powiązany w mniejszym stopniu to Skawińsko - Tyniecki obszar łąkowy PLH120079).

Uwarunkowania planistyczne

W Studium [1, plansza K2] części obszaru: na zachód od ul. Św. Jacka oraz na północ od ul. Zielińskiego zostały zaliczone do strefy kształtowania systemu przyrodniczego miasta, w której sposób zagospodarowania podporządkowany jest ochronie wartości i zasobów przyrodniczych. Na przeważającej części terenów wg obowiązującego Studium jest możliwa zabudowa natomiast w wąskim pasie na północ od ul. Twardowskiego oraz na terenie istniejącego zespołu ogródków działkowych przy ul. Zielińskiego w Studium wskazuje się zagospodarowanie wyłącznie pod zielenią urządzoną (parkową, ogrodową, forteczną, skwery i zieleńce).

Jak wynika z obserwacji ochrona wartości przyrodniczych, pomimo wyraźnej artykulacji nie zawsze jest skuteczna. Szczególnie jest to widoczne na obszarach gdzie brak jest regulacji przestrzennych, teren przedstawia dużą wartość dla potencjalnych inwestorów, a rozwój odbywać się musi na drodze indywidualnych decyzji administracyjnych. Ochrona środowiska przyrodniczego jest również utrudniona ze względu na presję wywieraną przez spontaniczną rekreację oraz wykorzystywaniem najcenniejszych fragmentów obszaru jako miejsca depozycji śmieci i wszelkiego rodzaju odpadów. Dlatego dla zapewnienia odpowiednich warunków realizacji celów ochrony przyrody, niezbędnym jest określenie warunków zagospodarowania terenu przez uwzględnianie wymagań ochrony przyrody w ramach planu zagospodarowania przestrzennego. Zaznacza się, że podobnie jak w wypadku walorów krajobrazowych, brak podjęcia działań ochronnych polegających na ekstensywnym użytkowaniu zbiorowisk zielnych (łąkowych) może w niedługiej perspektywie czasowej doprowadzić do całkowitego przekształcenia wartościowych zbiorowisk roślinnych. W konsekwencji spowodować to może wyparcie części gatunków chronionych.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

W aktualnym użytkowaniu terenu obecnie można wyróżnić trzy zasadnicze grupy

- Tereny zainwestowane i zabudowane w tym głównie zabudową wielorodzinną i jednorodziną,
- Tereny zieleni: ogródki działkowe, większe ogrody przydomowe i klasztorne,
- Tereny zieleni otwarte; różnorodne zarośla, zadrzewienia, tereny zbiorowisk łąkowych i ruderalnych.

Zgodność użytkowania i zagospodarowania z uwarunkowaniami przyrodniczymi należy więc rozpatrywać osobno w odniesieniu do każdej z wymienionych grup.

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat część obszaru objęta została naturalnymi procesami przyrodniczymi, ponieważ była jedynie przedmiotem użytkowania rekreacyjnego, które wywiera znaczący wpływ na środowisko niewielkich powierzchni - na skutek wydzielenia i utrzymywania alejek spacerowych, spontaniczne wydeptywanie ścieżek, są to tereny niezagospodarowane użytkowane spontanicznie. Zachodzą na nich obecnie naturalne procesy przyrodnicze - ekspansja i sukcesja - prowadzą do powstania (w dłuższej perspektywie czasowej) potencjalnej roślinności naturalnej, czyli stanu określanego jako klimaksowy. Obecny stan środowiska przyrody ożywionej wydaje się być szczególnie korzystny dla funkcji ważnego elementu w strukturze przyrodniczej miasta, a w obliczu zdefiniowania obszarów Natura 2000 w niewielkiej odległości od analizowanego obszaru oraz połączenia z korytarzem Wisły znaczenie obszaru można rozpatrywać na poziomie nawet europejskim. Dlatego aktualne ekstensywne użytkowanie, wykorzystanie na potrzeby rekreacyjne i dydaktyczne określa się jako najbardziej zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Uwarunkowaniem niesprzyjającym lokalizacji zabudowy w północnej części obszaru projektu planu jest również występujące zagrożenie powodziowe od strony rzeki Wisły. W tej części zlokalizowany jest stosunkowo duży teren ogródków działkowych. Ich charakterystyczne zagospodarowanie, w mniejszym stopniu przystające do funkcji typowo miejskich, w kontekście zagrożenia powodziowego oraz znaczenia przyrodniczego należy uznać również za zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

Z drugiej strony rozwój miasta, niewielka odległość od jego centrum powoduje, że analizowane tereny podlegają intensywnej urbanizacji. Starsza zabudowa o niskiej intensywności i kameralnym charakterze nie oddziałuje w znaczący sposób na środowisko przyrodnicze. Ze względu na płaskie ukształtowanie terenu i sąsiedztwo dróg nie budzi również zastrzeżeń zabudowa wzdłuż Kapelanki. Natomiast ekspansja zabudowy w kierunku południowo - zachodnim, pomimo stosunkowo sprzyjających warunków dla budownictwa, spowodowała ograniczenie terenów łąk wilgotnych i zmiennowilgotnych tym samym zmniejszenie areału potencjalnych siedlisk cennych gatunków zwierząt i pogłębienie izolacji populacji występujących w otoczeniu powstałej zabudowy. Argumentem łagodzącym szkody zaistniałe w środowisku wskutek zabudowy jest fakt, że siedliska te utrzymały się tylko i wyłącznie za sprawą planowanego tu od wieloleci kanału ulgi (Kanału Krakowskiego). W przypadku realizacji tej inwestycji zostaną one całkowicie wyeliminowane.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Źródłem sytuacji konfliktowych na obszarze opracowania jest głównie napór inwestycyjny. Pomimo, iż zagospodarowanie obszaru opracowania jest już w znacznej mierze utrwalone, wciąż istnieją spore zasoby wolnych terenów, na których mogą powstawać nowe obiekty. Obszary intensywnej zabudowy mieszkaniowej i usługowej oraz ciągi komunikacyjne w istotny sposób oddziałują negatywnie na tereny cenne pod względem przyrodniczym. Przejawia się to poprzez pogorszenie jakości powietrza, zwiększenie hałasu, zaśmiecanie, zwiększony poziom penetracji przez zwierzęta domowe (psy i koty) – negatywny wpływ

na faunę. Pojawianie się nowej zabudowy powoduje zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej, co pociąga za sobą między innymi zmianę stosunków wodnych, istotne ograniczenie i zmianę ekosystemu.

Sytuacje konfliktowe na obszarze opracowania stwarza hałas komunikacyjny. Wzdłuż ul. Kapelanka zlokalizowane są tereny zabudowy mieszkaniowej - głównie wielorodzinnej. Tereny te charakteryzują się przekroczeniami norm dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Przekroczenia norm hałasu w środowisku mają miejsce także na terenach wzdłuż ulic: Zielińskiego, Nowaczyńskiego i Praskiej. Jednakże, są one zdecydowanie mniej istotne. Pomimo, że Rozporządzenie nie reguluje dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku dla terenów wypoczynku i rekreacji w granicach miast, to należy także zwrócić uwagę na negatywne oddziaływania akustyczne dużego ciągu komunikacyjnego, jakim jest ul. Zielińskiego, na ogródki działkowe. Poza hałasem istotne jest także zanieczyszczenie powietrza wynikające z ruchu samochodowego, szczególnie w kontekście uprawy warzyw i owoców (przeznaczonych do spożycia) w pobliżu dróg generujących zanieczyszczenia.

Konfliktowe jest także przecinanie korytarzy ekologicznych przez ciągi komunikacyjne. Przy tym zachodzi zależność – im większy ciąg komunikacyjny, tym większa bariera dla migracji niektórych organizmów. Poszczególne gatunki roślin i zwierząt mają różne możliwości fizyczne i behawioralne do przemieszczania. Fizyczne możliwości przemieszczania się ptaków i np. ślimaków są skrajnie różne. W przypadku opisywanego obszaru najistotniejszymi barierami dla przemieszczania się organizmów są ciągi ulic Kapelanka i Zielińskiego. Przecinają one korytarze ekologiczne opisane w rozdziale 2.3.

Dość istotnym problemem dotyczącym opisywanego obszaru jest konflikt pomiędzy potrzebą ochrony środowiska a rekreacją. Na zachód od granic opisanego terenu leży zalew Zakrzówek. Jest to miejsce wypoczynku Krakowian w ciepłe dni. Wokół zalewu przebiegają ścieżki spacerowe, urządzone są ogniska. Pociąga to za sobą płoszenie zwierząt, wydeptywanie roślin, zaśmiecanie i zagrożenie pożarem.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Analizując zasoby przyrodnicze obszaru w granicach otuliny Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego, nie wykazują one ponadprzeciętnych wartości. Istotnym jest natomiast bezpośrednie sąsiedztwo z terenami zrębowego wzgórza Zakrzówka oraz pozostałych terenów, w granicach samego Parku. Dostrzeżone zostało to, min. w opracowanej w ramach badań Instytutu Nauk o Środowisku UJ - „Koncepcji ochrony różnorodności Biotycznej Miasta Krakowa”[29]. W opracowaniu tym jako proponowane do ochrony wskazane zostały tereny Zakrzówka łącznie z obszarami zabudowanymi aż do ul. Kapelanka. Propozycja ta została sformułowana wskutek dostrzeżenia walorów obszaru - *wyjatkowej różnorodności siedlisk przyrodniczych, będących ostoją flory i fauny oraz dużych walorów krajobrazowych*. Należy podkreślić, że o ile część wschodnia przy ulicy Kapelanka została już w znaczącym stopniu zabudowana i tym samym nie przedstawia szczególnych wartości przyrodniczych, to część na zachód od ul. Św. Jacka nadal cechuje wysoki stopień naturalności. Ten też fragment obszaru zdecydowanie też najbardziej wyróżnia się pod względem wartości zasobów przyrodniczych.

W waloryzacji przyrodniczej obszaru (ze szczególnym uwzględnieniem rejonu pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka) przyjęto i rozpatrywano następujące kryteria:

- stwierdzona obecność i zasięgi występowania gatunków prawnie chronionych, a szczególnie tych wymienionych w załącznikach dyrektyw europejskich (tzw. Dyrektywa Ptasia oraz Dyrektywa Siedliskowa).
- obecność siedlisk wilgotnych i zmiennowilgotnych najcenniejszych z punktu widzenia ochrony „naturowych” gatunków motyli
- obecność różnorodnych siedlisk w tym zadrzewień i zakrzewień cennych z punktu widzenia ochrony ptaków
- wysoki stopień bioróżnorodności, ilość występujących chronionych gatunków zwierząt i roślin
- swobodne powiązania przyrodnicze z terenami o wysokiej bioróżnorodności w tym z obszarami zasilającymi „pulę genetyczną” terenu
- niski stopień lub brak zainwestowania, odległość od terenów zainwestowanych intensywnie
- waloryzacje cząstkowe dla poszczególnych grup świata zwierząt (określone na podst. [35])

W wyniku zastosowania powyższych kryteriów jako **TERENY O NAJWYŻSZEJ WARTOŚCI PRZYRODNICZEJ** wskazuje się obszary w obrębie wydzieleń łąk wilgotnych i zmiennowilgotnych oraz zarośli w środkowej partii rejonu pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka. Tereny te powinny podlegać bezwzględnej ochronie przed zabudową a z drugiej strony ochronie przed postępującą sukcesją ekologiczną roślinności.

Pozostałe niezabudowane fragmenty obszaru w tym rejonie określa się jako **TERENY O WYSOKIEJ WARTOŚCI PRZYRODNICZEJ** szczególnie w otoczeniu terenów najcenniejszych oraz w obrębie „starego wyrobiska”, gdzie poza malowniczością terenu stwierdzono okresowo czynne stanowisko rozrodu płazów oraz kształtujące się siedliska kserotermiczne.

Tereny mające istotne znaczenie w strukturze przyrodniczej zarówno obszaru jak i w szerszym kontekście miasta to pozostałe tereny niezabudowane lub z znaczącym udziałem zieleni, zwłaszcza drzew i krzewów. W waloryzacji przyrodniczej na potrzeby planowania miejscowego określone zostały jako **TERENY O DUŻEJ WARTOŚCI PRZYRODNICZEJ**. Do tej kategorii zaliczono przede wszystkim tereny ogródków działkowych oraz zadrzewienia w północnej części obszaru, a także zielenią ogrodów przydomowych na tyłach zabudowy przy ul. Twardowskiego. W tej kategorii mieszczą się również te tereny w obrębie działek, które ze względu na brak zainwestowania pełnią rolę lokalnych korytarzy ekologicznych.

4. Prognoza

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

Powstawanie kolejnych przepraw mostowych na Wiśle powodowało aktywne włączenie obszaru w strukturę funkcjonalną miasta. Wraz z rozwojem układu komunikacyjnego następowało podniesienie poziomu oddziaływań ze strony ruchu samochodowego, głównie w zakresie hałasu i emisji spalin. Podnosiła się atrakcyjność obszaru dla różnego typu inwestycji miejskich i zabudowy mieszkaniowej. Równocześnie, w środowisku przyrodniczym, następowały procesy związane z ekspansją i sukcesją - prowadząc do powstania (w dłuższej perspektywie czasowej) potencjalnej roślinności naturalnej.

Zmiany naturalne

Potencjalne zmiany naturalne na obszarze opracowania związane są przede wszystkim z procesami sukcesji roślinnej. Jest to proces relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, spowodowany przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i in.). Na obszarze opracowania proces ten zachodzi przede wszystkim na terenach, na których zaprzestano gospodarowania rolniczego oraz na terenach poprzemysłowych kamieniołomu wapienia, gdzie po zaprzestaniu wydobywania wytworzyły się cenne zbiorowiska roślinności zbliżone do naturalnych. Można prognozować, że proces sukcesji będzie postępował dalej.

Niekontrolowana sukcesja może pociągać za sobą także niekorzystne skutki. W przypadku braku jakiegokolwiek ingerencji człowieka następująca sukcesja - pojawienie się krzewów i drzew - doprowadzi do zubożenia a następnie likwidacji roślinności łąkowej – w tym bardzo cennej łąki świeżej. W tym wypadku wskazane jest regularne koszenie.

Zmiany antropogeniczne

Starsza zabudowa w rejonach ulic Praskiej, Twardowskiego, Św. Jacka, uzupełniana jest stopniowo nowymi elementami zagospodarowania, tym samym dogęszczana jest coraz bardziej jej struktura. Wraz z rozwojem funkcji miejskich uszczupleniu ulegają elementy przyrodnicze obszaru zarówno w sensie ilościowym jak i jakościowym. Fizycznej redukcji zieleni towarzyszy przekształcanie jej struktur częściowo w sztuczne układy, a w miejscach mniej użytkowanych w spontaniczne zbiorowiska roślinności ruderalnej. Ma to swój wydzźwięk również w aspekcie krajobrazowym gdyż wskutek nieskoordynowanego rozwoju zabudowy pojawia się szereg dysonansów wynikających z kontrastów pomiędzy nową a starą zabudową.

Powyższy proces, wynikający z naporu inwestycyjnego, będzie w najbliższej przyszłości głównym czynnikiem przemian środowiska obszaru. Umożliwiają to obecne regulacje prawne. Brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oznacza, że budowa nowych obiektów jest realizowana w oparciu o decyzje o warunkach zabudowy. Konsekwencją ewolucji

obszaru w tym trybie może być rozwój obarczony dużą dozą przypadkowości, brakiem kompleksowych rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych, skutkujący konfliktami. Zabudowa spowoduje również całkowite wyparcie istniejących zasobów przyrodniczych, możliwość powstawania obiektów, które „zabudują” przestrzeń bez uwzględnienia relacji z otoczeniem. Zmiany powodowane przez zabudowywanie nowych terenów są w większości trwałe i oddziałują na wiele elementów środowiska, zarówno bezpośrednio jak i pośrednio. Zabudowa wiąże się także z redukcją powierzchni biologicznie czynnej, z czym związana jest likwidacja siedlisk, przekształcenie gleb i lokalnych stosunków wodnych. Terenami, w których przypuszczalnie, natężenie zmian będzie minimalne są tereny o utrwalonej strukturze przestrzennej – zdefiniowane zespoły zabudowy a także tereny ogrodów działkowych.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

W przyszłości może mieć miejsce nasilenie już istniejących konfliktów, które zostały omówione w rozdziale 3.7. Na pierwszy plan wysuwa się konflikt pomiędzy potrzebą zachowania i ochrony wysokich walorów przyrodniczych a presją inwestycyjną a co za tym idzie oddziaływaniem zabudowy na cenne przyrodniczo tereny. Obszar pomiędzy ulicami Wyłom a Św. Jacka oraz tereny sąsiednie (na zachód od tego obszaru - tereny zalewu Zakrzówek) są cenne pod względem przyrodniczym. Są to obszary występowania licznych gatunków chronionych: zwierząt i roślin (wymienione w poprzednich rozdziałach). Pomimo wysokich walorów środowiska przyrodniczego Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa przeznacza ten teren pod zabudowę usługową i mieszkaniową. Takie przeznaczenie uniemożliwi skuteczną ochronę środowiska przyrodniczego oraz wpłynie negatywnie na tereny sąsiednie. Negatywny wpływ zabudowy objawiać się będzie między innymi poprzez: redukcję powierzchni biologicznie czynnej, zmianę stosunków wodnych, pogorszenie jakości powietrza, zwiększenie hałasu, zaśmiecanie, zwiększony poziom penetracji przez zwierzęta domowe (psy i koty) – negatywny wpływ na faunę.

Ze względu na rozwój zabudowy z upływem czasu może dojść do nasilenia konfliktów wynikających z oddziaływania środków transportu – komunikacji samochodowej - zarówno w okresie powstawania nowych inwestycji (ruch pojazdów budowlanych, ciężkiego sprzętu) jak i później wskutek wzrostu ilości mieszkańców (ruch osobowy). Możliwość nasilenia konfliktów w środowisku może zostać ograniczona odpowiednimi ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i ich wejściem w życie. Nadmierny ruch i korki oraz wynikające z nich zwiększony hałas i zanieczyszczenia będą uciążliwe zarówno dla mieszkańców jak i dla środowiska przyrodniczego, szczególnie fauny.

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

W toku analizy istniejących uwarunkowań przyrodniczych i środowiskowych zidentyfikowano tereny gdzie występują i (lub) mogą występować ograniczenia w możliwości

rozwoju zabudowy i zagospodarowania. Związane jest to zarówno z koniecznością ochrony istniejących zasobów środowiska jak i ze względu na ograniczenia występujące uciążliwości i zagrożenia środowiska. Określone zasoby i zagrożenia z jednoczesnym wskazaniem obszaru ich występowania oraz możliwości likwidacji lub minimalizacji zagrożeń przedstawiono poniżej w ujęciu tabelarycznym.

Tab. 10. Ograniczenia wynikające z konieczności ochrony ZASOBÓW ŚRODOWISKA

Obszar występowania ograniczenia	Wskazany do ochrony zasób środowiska	Zagrożenia	Możliwość likwidacji lub minimalizacji zagrożenia
Tereny zarośli oraz spontanicznych zbiorowisk ugorów i odłogów pomiędzy ulicami Wyłom i Św. Jacka	- siedliska trzaski grzebieniastej oraz licznych gatunków ptaków - walory krajobrazowe	- rozwój zabudowy, - zmiana warunków wodnych, - sukcesja ekologiczna, zwłaszcza trzciny, nawłoci i innych gatunków inwazyjnych, - zaśmiecanie, - spontaniczne użytkowanie rekreacyjne, - możliwości podpaleń.	Wykluczenie zagospodarowania znacząco uszczuplającego siedliska, szczególnie od strony ul. Wyłom. Ustalenie sposobu zagospodarowania umożliwiające ochronę czynną
Płaty wilgotnych i zmiennowilgotnych łąk wraz z otaczającymi zaroślami pomiędzy ulicami Wyłom i Św. Jacka	- istniejące wykształcone zbiorowiska będące siedliskiem cennych gatunków zwierząt oraz miejsca występowania chronionych gatunków roślin	j.w.	Wykluczenie zabudowy kubaturowej oraz ograniczenie innego zagospodarowania do niezbędnego minimum - bezpośrednio w obrębie terenów oraz w miarę możliwości w najbliższym sąsiedztwie. Ustalenie sposobu zagospodarowania umożliwiające ochronę czynną
Rejon starego wyrobiska pomiędzy ulicami Wyłom i Św. Jacka	- rzeźba terenu (skarpy i dno wyrobiska) - kształtujące się zbiorowiska kserotermiczne - okresowe oczko wodne – miejsce rozrodu płazów	j.w.	Wykluczenie zabudowy kubaturowej oraz ograniczenie innego zagospodarowania zwłaszcza wymagającego niwelacji terenowych oraz uszczuplającego istniejące płaty roślinności murawowej, zakaz

			likwidacji zasypywania podmokłości. Ustalenie sposobu zagospodarowania umożliwiające ochronę czynną
Tereny ogródków działkowych oraz zadrzewienia przy ul. Zielińskiego	- walory krajobrazowe i przyrodnicze (siedliska ptaków)	- zabudowa terenu, - likwidacja istniejącej roślinności	Wyłączenie z zabudowy

Tab. 11. Ograniczenia wynikające z występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska

Obszar występowania ograniczenia	Zidentyfikowane uciążliwości i zagrożenia	Możliwość likwidacji lub minimalizacji uciążliwości lub zagrożenia
Cały obszar ze szczególnym uwzględnieniem wskazanych najważniejszych ciągów widokowych, punktów widokowych i dominanty krajobrazowej	– zagrożenie utraty walorów krajobrazowych	Wprowadzenie i wdrożenie zapisów dotyczących odpowiednich parametrów projektowanej zabudowy oraz powierzchni biologicznie czynnej, ograniczenie lub wykluczenie zabudowy na przebiegu najważniejszych powiązań widokowych.
Obszar w granicach zagrożenia powodziowego	- zagrożenie wystąpieniem powodzi	Ograniczenie intensywności zabudowy, stosowanie rozwiązań minimalizujących stopień szkód w wypadku wystąpienia wód powodziowych
Pasy terenów wzdłuż głównych ulic w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasem	– zagrożenie hałasem	Dążenie do wyprowadzenia funkcji podlegających ochronie akustycznej, wyeliminowanie powstawania obiektów o takiej funkcji w przyszłości, umożliwienie prowadzenia działań ograniczających oddziaływanie akustyczne, odpowiednie kształtowanie zabudowy
Pasy terenów wzdłuż głównych ulic oraz w otoczeniu stacji benzynowej	– zagrożenie wystąpienia poważnej awarii w związku z transportem materiałów niebezpiecznych	Dążenie do odsunięcia zabudowy mieszkaniowej od potencjalnych źródeł zagrożenia

Tereny istniejącej komunikacji (drogi lokalne)	– zagrożenie nadmiernym obciążeniem (hałas, wzmożony ruch) wskutek intensywnego rozwoju zabudowy	Rozbudowa lub modernizacja istniejących dróg zwłaszcza tych, które w chwili obecnej funkcjonują jako gruntowe
Tereny zabudowy w sąsiedztwie terenów otwartych (szczególnie odłogów i nieużytków)	– zagrożenie pożarem wskutek wypalania roślinności	Możliwość likwidacji zagrożenia pozostaje poza zasięgiem działań i instrumentów planistycznych, pozostając w strefie polityki uświadamiania społeczeństwa a także skuteczności egzekucji przepisów w tym zakresie.

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

W obrębie obszaru objętego pracami planistycznymi występuje część, która została zbadana, opisana i szczególnie wyróżniona zanim przystąpiono do sporządzania niniejszego opracowania ekofizjograficznego. Starania o objęcie ochroną rejonu „Zakrzówka”, a zwłaszcza najbliższego otoczenia zbiornika wodnego oraz terenu pomiędzy Wyłom i Św. Jacka trwają już od kilku lat. Poniżej przedstawia się najważniejsze stanowiska i wnioski dotyczące ochrony analizowanego terenu:

- Wskazanie do ochrony przed zabudową poprzez urządzenie **parku miejskiego** - wyrażone zostało jeszcze przed uchwaleniem obecnie obowiązującego Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa przed 2003 rokiem. Do dzisiaj park w rejonie Zakrzówka (Zakrzówek II) w tym na obszarze pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka nie został zrealizowany i nadal funkcjonuje jako inwestycja „przyszłości” na liście rankingowej inwestycji miejskich w zakresie zieleni (poz. 20 w gronie 28 obiektów). Park w tym miejscu został ujęty w politykach i programach Gminy Miejskiej Kraków, wyrażonych m.in. w Studium uwarunkowań, Programie Ochrony Środowiska, Strategii Rozwoju Krakowa.
- Wskazanie do objęcia ochroną w formie **zespołu przyrodniczo – krajobrazowego** w tym część terenu obejmującą łąki wilgotne w formie **użytku ekologicznego** (w ramach większego obszaru VI - „Zalew Zakrzówek i Park Skały Twardowskiego). Wskazanie dotyczyło całego obszaru na południe od ul. Twardowskiego (pomiędzy ul. Kapelanka i ul. Wyłom – granice obiektu oraz charakterystykę sporządzono w ramach opracowania „*Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa*”[29] wykonanego w instytucie nauk środowisku UJ w 2005 roku. W granicach przyjętych dla procedowanego planu znajduje się część terenu proponowanego do objęcia ochroną.
- Propozycja objęcia ochroną w formie obszaru **NATURA 2000** – Rejon Zakrzówka, a w odniesieniu do obszaru projektu planu – tereny pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka zostały wskazane w ramach obiektu pod nazwą „Dębnicko – Tyniecki obszar łąkowy”. Zakrzówek był częścią obszaru wysuniętą najbardziej na wschód, najbliższą centrum miasta. Mimo uchwały nr LXXIV/962/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 czerwca 2009 r. w sprawie opinii dotyczącej proponowanych nowych specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000: „Łąki Nowohuckie”, „Dębnicko – Tyniecki obszar łąkowy”

i „Skawiński obszar łąkowy” w granicach Miasta Krakowa z apelem do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz Ministra Środowiska w sprawie ponownego przeanalizowania możliwości włączenia obszarów Zakrzówka (o powierzchni 76 ha) do sieci Natura 2000, w październiku 2009 roku Rada Ministrów nie zatwierdziła obszaru Natura 2000 „Zakrzówek” i Minister Środowiska nie przekazał jego projektu do Komisji Europejskiej. W sporządzonym w 2011 roku opracowaniu „Ocena dla rejonu Zakrzówka i zalecenia oraz wnioski na temat dalszego utrzymania szczególnie cennych siedlisk i gatunków na tym obszarze Krakowa” [39], mimo zaistniałej sytuacji, podtrzymuje się zasadność objęcia pełną ochroną jako obszar Natura 2000 – jako warunek **bezwzględny**.

- **Zespół przyrodniczo krajobrazowy** – taka formę ochrony przyrody postulowała utworzyć dla najcenniejszych fragmentów Zakrzówka Rada Miasta Krakowa (2010). W uzasadnieniu ustanowienie Zespołu miało na celu ochronę fragmentu krajobrazu naturalnego i kulturowego ze względów na niezwykle w skali Miasta Krakowa walory przyrodnicze, widokowe i estetyczne. [39] Ostatecznie projekt uchwały został odrzucony.

Ze względu na skomplikowany układ własnościowy, ogromną presję inwestycyjną a także stan planistyczny ochrona wartościowych przyrodniczo terenów jest bardzo trudna. Jednocześnie analiza wniosków, zamierzeń ochronnych opisanych powyżej oraz uwarunkowań przyrodniczych wskazuje, że najcenniejszy fragment obszaru skupia się na fragmencie pomiędzy Wyłom i Świętego Jacka. Przesłanki przyrodnicze i krajobrazowe są jednoznaczne i przemawiają za wzmocnieniem ochrony zasobów przyrodniczych w tym rejonie. Bardzo skutecznym zabezpieczeniem mogłoby być ustanowienie obszaru Natury 2000 – niestety ta możliwość wydaje się być już wyczerpana. Z drugiej strony uwarunkowania planistyczne – zwłaszcza zapisane w kierunkach zagospodarowania obecnie obowiązującego Studium ograniczają możliwości ochrony na poziomie planu zagospodarowania przestrzennego. Mając na uwadze powyższe oraz nieuchronną perspektywę rozwoju zabudowy miejskiej należały dążyć do zabezpieczenia najwartościowszych fragmentów – propozycja, którą należałoby wziąć pod uwagę jest objęcie fragmentu wilgotnych i zmiennowilgotnych łąk wraz zakrzewieniami i spontanicznymi zaroślami w otoczeniu – użytkiem ekologicznym wraz z jednoczesnym ustaleniem odpowiednich działań ochronnych.

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

W wyniku analizy i waloryzacji przyrodniczej środowiska obszaru pewne jego fragmenty określono jako szczególnie cenne (patrz rozdz. 3.8 – tereny o najwyższej i wysokiej wartości przyrodniczej). Podjęte starania oraz wskazania instytucji naukowych i grup społecznych o objęcie ich dodatkowymi formami ochrony przyrody (Natura 2000, zespół przyrodniczo-krajobrazowy, użytek ekologiczny) dodatkowo potwierdzają rangę znaczenia tych zasobów. W odniesieniu do całego obszaru projektu planu stanowią one ok. ¼ całej powierzchni i zawierają się pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka – są to te tereny, które najbardziej predysponowane są do pełnienia funkcji przyrodniczych. Ze względu na usytuowanie w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika Zakrzówek i jego otoczenia, wskazanie funkcji

przyrodniczej jest jeszcze bardziej uzasadnione, gdyż pozostają w bezpośrednich powiązaniach ekologicznych równocześnie pełniąc rolę bufora od strony terenów zainwestowanych. Dla utrzymania najbardziej cennych wartości środowiska przyrodniczego część w rejonie wilgotnych i zmienowilgotnych łąk powinna pełnić rolę wyłącznie przyrodniczą.

Jako istotne w strukturze przyrodniczej wskazuje się również tereny, które obecnie porośnięte są różnorodną roślinnością i z tego względu predysponowane są do kontynuacji funkcji przyrodniczej – są to tereny w waloryzacji przyrodniczej określone jako tereny o dużej wartości - tereny ogródków działkowych oraz zadrzewienia w północnej części obszaru, zieleni ogrodów przydomowych na tyłach zabudowy przy ul. Twardowskiego, a także tereny w obrębie działek, które ze względu na brak zainwestowania pełnią rolę lokalnych korytarzy ekologicznych

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

Poza terenami wskazanymi jako predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczych w strukturze funkcjonalno - przestrzennej obszaru, pozostała część terenów w granicach obszaru powinna pełnić funkcje mieszkaniowe oraz usługowe wraz z niezbędną funkcją komunikacyjną. Odnośnie lokalizowania usług (za wyjątkiem usług podlegających ochronie akustycznej) szczególnie predysponowane są tereny w najbliższym sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych.

Funkcje rekreacyjne w największym nasileniu skojarzone powinny być z terenami pełniącymi funkcje przyrodnicze, jednakże z wyłączeniem fragmentu o najwyższej wartości. Ten teren wskazuje się jako szczególnie cenny w pełnieniu funkcji dydaktycznych.

Intensywność zagospodarowania terenów oraz stopień wykorzystania środowiska powinien rozkładać się stopniowo od najbardziej intensywnego - w najbliższym sąsiedztwie Kapelanki i częściowo Ul. Zielińskiego, poprzez umiarkowany - rejon Św. Jacka i Twardowskiego) po ekstensywny - w terenach predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Rejon Św. Jacka - Twardowskiego” obejmuje tereny położone w centralnej części Krakowa, w Dzielnicy VIII Dębniki. Prace nad miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla obszaru zostały podjęte w oparciu o Uchwałę Nr CXV/1549/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 listopada 2010 r. w sprawie *przystąpienia do sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „Rejon Św. Jacka – Twardowskiego”*. Granice obszaru obejmują tereny zarówno intensywnie zagospodarowane i zabudowane jak i fragmenty o wysokim stopniu naturalności środowiska przyrodniczego porośnięte różnorodną roślinnością.

Walory przyrodnicze i krajobrazowe najmniej zainwestowanych terenów w sąsiedztwie zbiornika Zakrzówek i Parku Twardowskiego wskazywane są od wielu lat jako szczególnie cenne dla bioróżnorodności miasta, podkreśla się również potencjał obszaru dla wykorzystania rekreacyjnego. Postulaty wzmocnienia poziomu ochrony, po przez ustanowienie dodatkowych

form ochrony poprzedzane były szeregiem opracowań i dokumentów, które potwierdzały istnienie cennych zasobów środowiska.

Z drugiej strony, ze względu na atrakcyjne położenie wynikające z bliskości centrum miasta i jednocześnie terenów rekreacyjnych, dużej ilości zieleni oraz walory krajobrazowe, obszar w granicach projektu planu jest terenem bardzo wartościowym pod względem inwestycyjnym. Tereny, które już w chwili obecnej są w większości zabudowane budzą mniej kontrowersji, co do przyszłego zagospodarowania. Największy konflikt interesów na linii urbanizacja – ochrona walorów przyrodniczych, identyfikuje się w terenach dotychczas słabo lub w ogóle niezagospodarowanych. Z tego też względu tym fragmentom poświęcono stosunkowo najwięcej uwagi w niniejszym opracowaniu.

Analiza uwarunkowań ekofizjograficznych przeprowadzona w ramach opracowania pozwoliła na określeniu wniosków formułowanych min. poprzez wydzielenie stref funkcjonalno – przestrzennych. Obszar podzielony został na cztery podstawowe strefy ze wskazaniem głównych kierunków zagospodarowania a szczególnie możliwości lokalizacji zabudowy. Zasięg przestrzenny stref został przedstawiony na rysunku nr 7.

STREFA PRZYRODNICZA - Bezwzględny zakaz zainwestowania niezwiązanego z ochroną siedlisk przyrodniczych i udostępnieniem dla celów dydaktycznych

– obejmuje tereny najcenniejsze pod względem przyrodniczym w środkowej części rejonu pomiędzy ulicami Wyłom i Św. Jacka. W całości zawiera się w granicach Bielańsko – Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Pojawia się tu skumulowanie występowania obiektów przyrodniczych o dużej wartości – chronionych gatunków zwierząt i roślin, zbiorowiska wilgotnych i zmiennowilgotnych łąk a także kształtujące się zarośla stanowiące siedliska zwierząt i roślin chronionych. Warunkiem zachowania istniejących zasobów jest utrzymanie istniejących zbiorowisk roślinnych w niezmiennym stanie. Ewentualne zainwestowanie terenu, a szczególnie zabudowa terenu spowodowałaby zniszczenie zbiorowisk roślinnych wskutek pośrednich bądź bezpośrednich oddziaływań. Tymczasem wartości przyrodnicze tego fragmentu, a szczególnie niektóre jego elementy pozostają pod ochroną prawną. Z podobnych względów tereny w określonej strefie przyrodniczej nie powinny być zainwestowane rekreacyjnie a jedynie przystosowane i udostępniane dla celów dydaktycznych (ew. ścieżki spacerowe). Dla zachowania istniejących zasobów niezbędne są również zabiegi polegające na okresowym wykaszaniu zbiorowisk trawiastych oraz inne zabezpieczające przed zmianą stosunków wodnych w podłożu gruntowym. Rozwiązaniem umożliwiającym prowadzenie zabiegów ochronnych i zabezpieczenia obszaru przed degradacją byłoby utworzenie użytku ekologicznego, natomiast na poziomie planowania miejscowego wskazane jest wykluczenie możliwości zainwestowania.

STREFA PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWA - Możliwego zainwestowania podporządkowanego ochronie walorów przyrodniczych i krajobrazowych

– obejmuje tereny o wysokiej wartości przyrodniczej a także krajobrazowej. Strefa składa się z czterech części:

- rejon pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka (w otoczeniu STREFY PRZYRODNICZEJ)
- teren seminarium Prowincji Zmartwychwstańców wraz z przyległymi ekstensywnie zagospodarowanymi działkami
- teren ogrodów działkowych
- tereny zadrzewień w rejonie ulic Zielińskiego i Praskiej

W rejonie pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka strefa zawiera się w całości w granicach Bielańsko –Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Ta część wskazana została w obrębie terenów przeważająco niezainwestowanych porośniętych głównie zbiorowiskami odłogów i nieużytków oraz zaroślami drzew i krzewów. Na niewielkim fragmencie w pobliżu zabudowań utrzymywana jest łąka świeża oraz występują pozostałości sadów. Tereny pełnią rolę przede wszystkim rolę bufora terenów najcenniejszych, niemniej notowane jest tu występowanie licznych gatunków cennych ptaków oraz objętej prawną ochroną traszki grzebieniastej (gatunek wymieniony w zał. II i IV Dyrektywy Siedliskowej). Cennym fragmentem jest również teren starego wyrobiska z elementami roślinności kserotermicznej okresowo występującymi zbiornikami wody – miejscami rozrodu płazów oraz grupy drzew i zarośli. Obszar pozostaje w bezpośrednich powiązaniach ekologicznych zarówno z cennymi terenami wokół zalewu Zakrzówek, a z drugiej strony z terenami na południe i południowy zachód, gdzie stwierdzono również cenne populacje motyli modraszków. Pod względem krajobrazowym najważniejsze są fragmenty w otoczeniu ul. Wyłom, aczkolwiek bardzo cenne również jest wewnątrz krajobrazowe starego wyrobiska. Dla występujących zasobów przyrodniczych optymalnym byłoby zminimalizowanie działań inwestycyjnych w tej części strefy, a nawet wykluczenie, szczególnie zabudowy kubaturowej. Takich wskazań nie określa się, ze względu na obserwowane zmiany w środowisku przyrodniczym, brak jakichkolwiek kierunkowych działań ochronnych a drugiej strony istniejące uwarunkowania planistyczne (przeznaczenie w Studium pod zainwestowanie, w tym park miejski „Zakrzówek II”, park rzeczny „Zakrzówek”). Mając na uwadze te argumenty wyznaczono tereny, które mogłyby zostać zabudowane z możliwie najmniejszą szkodą dla środowiska przyrodniczego i krajobrazu. Granica terenów proponowanych do wykluczenia zabudowy mieszkaniowej oraz innego zainwestowania znacząco ograniczającego istniejące zasoby środowiska została zaznaczona na rysunku syntezy uwarunkowań ekofizjograficznych. (rys. 7)

Pozostałe części strefy (w rejonie seminarium Prowincji Zmartwychwstańców, ogródki działkowe oraz zadrzewienia w okolicach ulic Zielińskiego i Praskiej) to tereny przyrodniczo mniej cenne niż część strefa opisana wyżej, aczkolwiek posiadają istotne znaczenie w strukturze przyrodniczej, zarówno obszaru jak i w szerszym kontekście miasta. Są to tereny z znaczącym udziałem zieleni, zwłaszcza drzew i krzewów, zainwestowane w niewielkim stopniu, z jedynym dużym znaczącym krajobrazowo obiektem seminarium. Wszelkie zainwestowanie w obrębie tych terenów powinno być planowane z uwzględnieniem ochrony zadrzewień, zapewnienie wysokiego wskaźnika pow. biologicznie czynnej oraz istniejących powiązań przyrodniczych. Krajobrazowo najważniejszym elementem pozostaje bryła seminarium, której otoczenie zwłaszcza od ul. Zielińskiego może zostać zainwestowane, ale w stopniu nieosłabiającym wagi dominandy architektonicznej.

STREFA ZAINWESTOWANIA EKSTENSYWNEGO - Tereny do uzupełnienia zabudową o niskim wskaźniku zainwestowania

– obejmuje tereny z występującą zabudowa jednorodzinna oraz innymi pojedynczymi obiektami przy ul. Św. Jacka i Twardowskiego. W terenach tych wskazuje się możliwość uzupełnienia zabudową w charakterze i intensywności dostosowanej do istniejącej zabudowy.

STREFA ZINWESTOWANIA INTENSYWNEGO - Tereny predysponowane do rozwoju zainwestowania miejskiego i uzupełnienia zabudową o wielofunkcyjnej strukturze

– obejmuje tereny z występującą intensywną zabudową wielorodzinną oraz tereny w bezpośrednim sąsiedztwie głównych ulic Kapelanki i Zielińskiego oraz same ulice. Ze względu na bliskość centrum miasta oraz wysoki poziom urbanizacji w bezpośrednim sąsiedztwie na wschód od ul. Kapelanka wskazuje się kontynuację rozwoju intensywnej zabudowy o charakterze typowo miejskim, przy czym wysokość zabudowy nie powinna przekraczać wysokości istniejących budynków mieszkalnych i usługowych. W pierwszej linii od strony głównych ulic wskazuje się lokalizacje przede wszystkim obiektów usługowych (za wyjątkiem usług podlegających ochronie akustycznej). Elementami środowiska przyrodniczego, które powinny być uwzględnione w przyszłym zagospodarowaniu są występujące pojedyncze drzewa oraz grupy drzew szczególnie w rejonie ul. Ceglarskiej.

Wnioski generalne dotyczące całego obszaru planu:

- Planowane zagospodarowanie powinno przejawiać się m. in. utrzymaniem i wyeksponowaniem wartości - osi widokowych oraz szerszych płaszczyzn ekspozycji widoku. Zachowanie, a zwłaszcza ekspozycja najwyższych wartości historycznej panoramy miasta i jego otoczenia, wymaga stosownego kształtowania gabarytu, formy architektonicznej i kolorytu zabudowy dotychczas nie zainwestowanych terenów, stanowiących w większości przypadków bliski plan widoku. Kluczowe pod tym względem obszary to:
 - położony w granicach niniejszego opracowania teren pomiędzy ulicami Wyłom i Św. Jacka,
 - tereny pomiędzy ulicami Twardowskiego i Zielińskiego.
- Na całym obszarze występuje stosunkowo duża ilość drzew pojedynczych oraz w grupach. W pracach planistycznych należy uwzględnić zwłaszcza te, które wyróżniają się w krajobrazie. Odnośnie zadrzewień występujących w obrębie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego stanowią one w rozumieniu Rozporządzenia Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w *sprawie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego* „zadrzewienia śródpolne” i „zadrzewienia przydrożne” objęte zakazem likwidowania i niszczenia.
- W celu zminimalizowania sytuacji konfliktowych wynikających z obciążenia ruchem samochodowym w rejonie skrzyżowania ul. Twardowskiego i Kapelanka wskazane jest wprowadzenie alternatywnego rozwiązania komunikacyjnego.

- Zagospodarowanie wód opadowych na terenie przeznaczonym pod przyszłe inwestycje winno być zgodne z celami Ramowej Dyrektywy Wodnej poprzez zastosowanie rozwiązań ułatwiających przesiąkanie wody deszczowej do gruntu, spowolnienie odpływu oraz wzrost retencji.
- Analiza uwarunkowań przyrodniczych pozwoliła na wskazanie najbardziej wartościowych przyrodniczo i krajobrazowo terenów. Ranga zasobów przyrodniczych jest tak wysoka, że była podstawą prób włączenia części obszaru do sieci Natura 2000. Pod tym względem kluczowym jest teren pomiędzy ul. Wyłom i Św. Jacka. W wypadku braku ustalenia sposobu ochrony istniejących wartości, w wyniku postępującej sukcesji roślinnej, wartości krajobrazowe oraz część zasobów środowiska przyrodniczego mogą ulec całkowitej degradacji.

ZAŁĄCZNIK – Profile geologiczne otworów
(lokalizacja otworów przedstawiona na rysunku ekofizjografii)

Profil geologiczny otworu nr 1 [55]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia
od	do		
0,0	1,3	nasyp niebudowlany (żużel+gruz+glina próchnicza)	Czwartorzęd
1,3	2,3	pył piaszczysty, brązowy	
2,3	2,7	piasek gruby, żółtobrązowy	
2,7	4,2	pył/piasek średni, szary	
4,2	6,0	piasek gruby, żółty	
6,0	11,0	pospółka żółtoszara	
11,0	12,5	ił, szary	Trzeciorzęd
Zwierciadło wody gruntowej: 2,65 m ppt (ustalony), 3,7 m ppt (nawiercony)			
Rzędna terenu: 204,55 m n.p.m.			

Profil geologiczny otworu nr 2 [3, 48]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu	Stratygrafia
od	do		
0,0	0,9	nasyp (glina pylasta, dom.gruzu)	Czwartorzęd
0,9	2,5	glina pylasta na pograniczu pyłu	
2,5	3,1	glina piaszczysta	
3,1	4,0	pył	
4,0	5,0	piasek średni (?)	
5,0	6,0	pospółka	
Rzędna zwierciadła wody: 200,76 m n.p.m. (ustab.), 199,76 m n.p.m. (nawierc.)			
Rzędna terenu: 203,76 m n.p.m.			

Profil geologiczny otworu nr 3 [56]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu	Stratygrafia
od	do		
0,0	0,5	nasyp niebudowlany	Czwartorzęd
0,5	1,5	glina piaszczysta	
1,5	1,8	piasek średni	
1,8	2,5	glina piaszczysta	
2,5	6,0	piasek średni	
6,0	7,0	pospółka	
Zwierciadło wody gruntowej: 2,9 m ppt			
Rzędna terenu: 203,50 m n.p.m.			

Profil geologiczny otworu nr 4 [2]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu i barwa
od	do	
0,0	0,2	gleba
0,2	0,9	glina pylasta zwięzła, przewarstwiona piskiem średnim, brązowa, wilgotna, twaroplastyczna
0,9	1,4	piasek średni, żółto-brązowy, nawodniony średnio zagęszczony
Woda nawiercona i ustabilizowana 0,7 m ppt		

Profil geologiczny otworu geotechnicznego nr 5 [49]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia
od	do		
0,0	0,4	nasyp niekontrolowany (glina z kamieniami i cegłą)	Czwartorzęd
0,4	2	glina, sz.pop.	
2	2,4	pył piaszczysty, szara	
2,4	3,0	glina, sz.pop.	
3,0	3,5	glina pylasta, sz.brąz	
3,5	4,6	pył próchniczny przewarstwiony gliną pylastą próchniczną, c.sz:pop	
4,6	5,5	piasek średni, c.szara	
Zwierciadło wody gruntowej: 4,3 m ppt (ustabilizowany), 4,6 m ppt (nawiercony), Sączenia: 1,0 m ppt			

Profil geologiczny otworu nr 6 [47]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia
od	do		
0,0	0,4	nasyp niebudowlany, c. brun	Czwartorzęd
0,3	2,5	pył, brąz	
2,5	3,5	glina pylasta przew. pyłem, brąz	
3,5	4,4	glina pylasta próchniczna, c.szara	
4,4	7,0	piasek gruby, szara	
Rzędna zwierciadła wody: 200,4 m n.p.m.(ustab.); 200,2 m n.p.m. (nawierc.)			
Rzędna terenu: 204,60 m n.p.m.			

Profil geologiczny otworu nr 7 [2]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu i barwa
od	do	
0,0	0,4	nasyp nie budowlany (glina + kamień)
0,4	1,5	nasyp nie budowlany (kamień, glina, piasek gliniasty) zagęszczony
Otwór suchy		

Profil geologiczny otworu nr 8 [2]

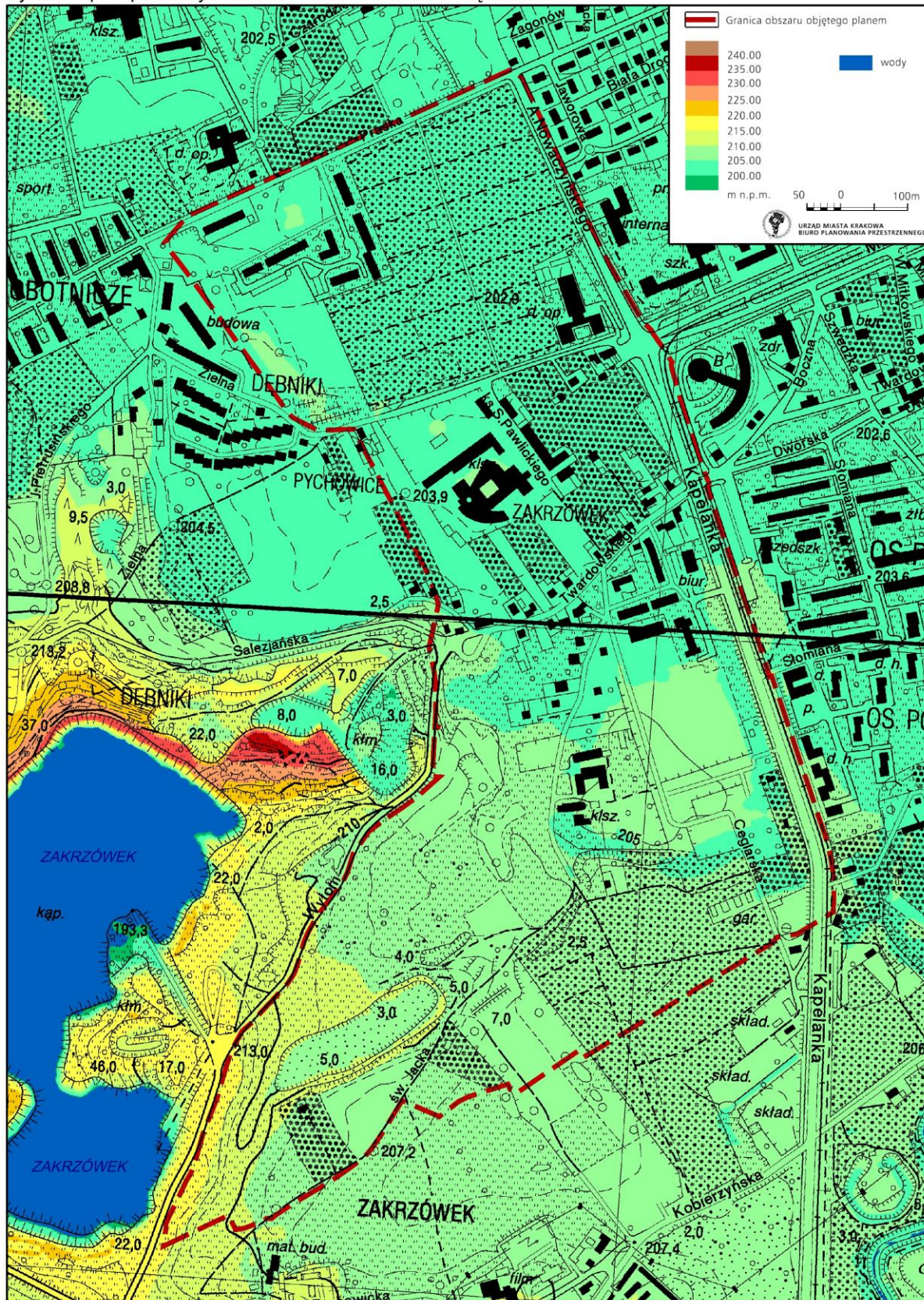
Głębokość [m]		Rodzaj gruntu i barwa
od	do	
0,0	0,2	glina piaszczysta próchnicza, wilgotna, twaroplastyczna
0,2	1,5	piasek drobny, brązowy wilgotny/nawodniony, średnio zagęszczony
1,5	1,9	ił brązowo szary, wilgotny, twaroplastyczny
1,9	3,9	ił szaro brązowy, wilgotny, twaroplastyczny
3,9	5,0	ił ciemno szary, wilgotny, twaroplastyczny/półzwarty
Zwierciadło wody- 1,0 m ppt		

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU "REJON ŚW. JACKA - TWARDOWSKIEGO"
Rys.1. Położenie obszaru na tle terenów sąsiednich



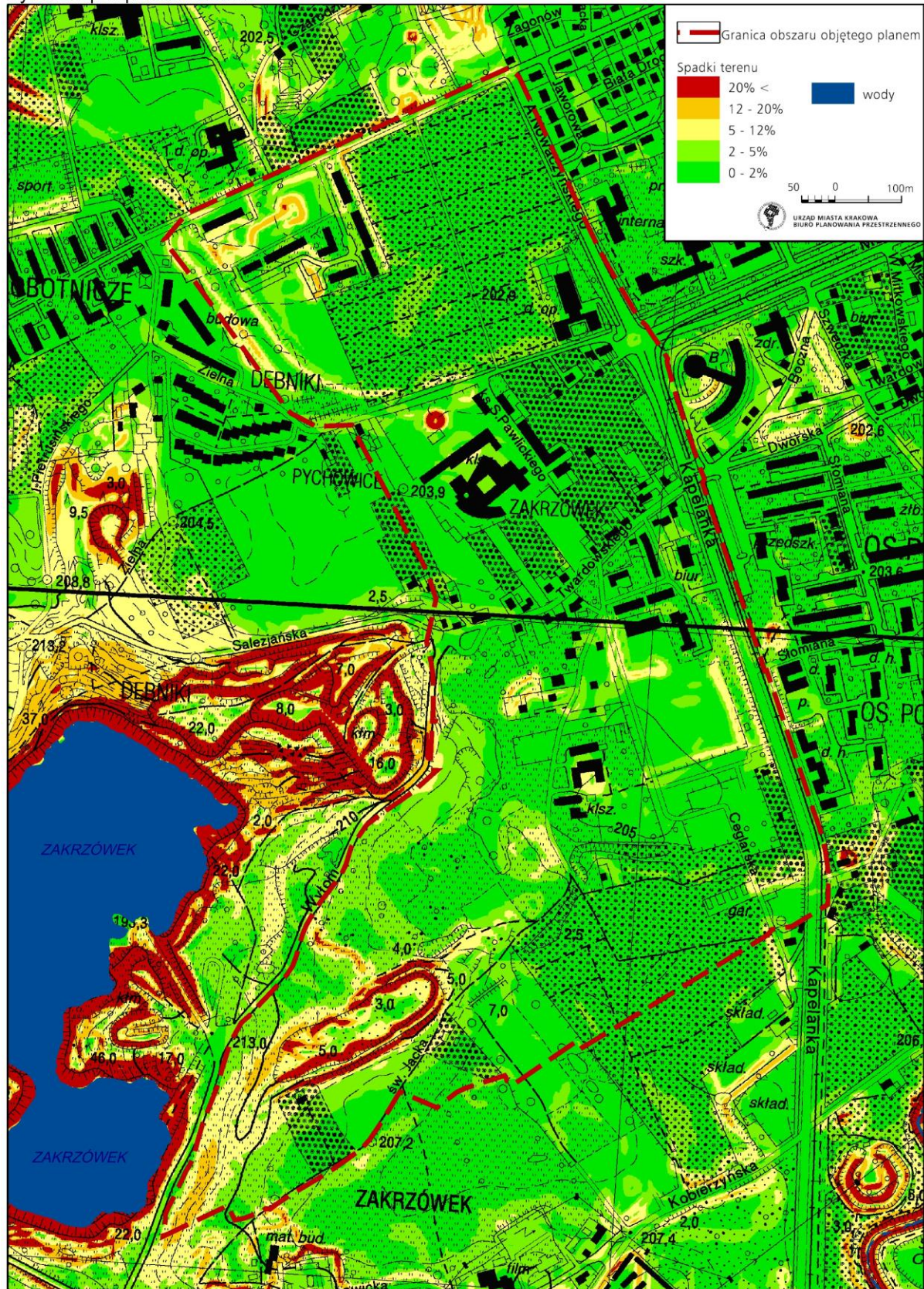
MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "REJON ŚW. JACKA - TWARDOWSKIEGO"

Rys.2. Mapa hipsometryczna obszaru wraz z terenami sąsiednimi



MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "REJON ŚW. JACKA - TWARDOWSKIEGO"

Rys.3. Mapa spadków terenu



Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Rejon Św. Jacka - Twardowskiego”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "REJON ŚW.JACKA - TWARDOWSKIEGO"
Rys.4. Mapa roślinności rzeczywistej obszaru sporządzanego MPZP "Rejon Św. Jacka - Twardowskiego"
Na podstawie "Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta" [31]

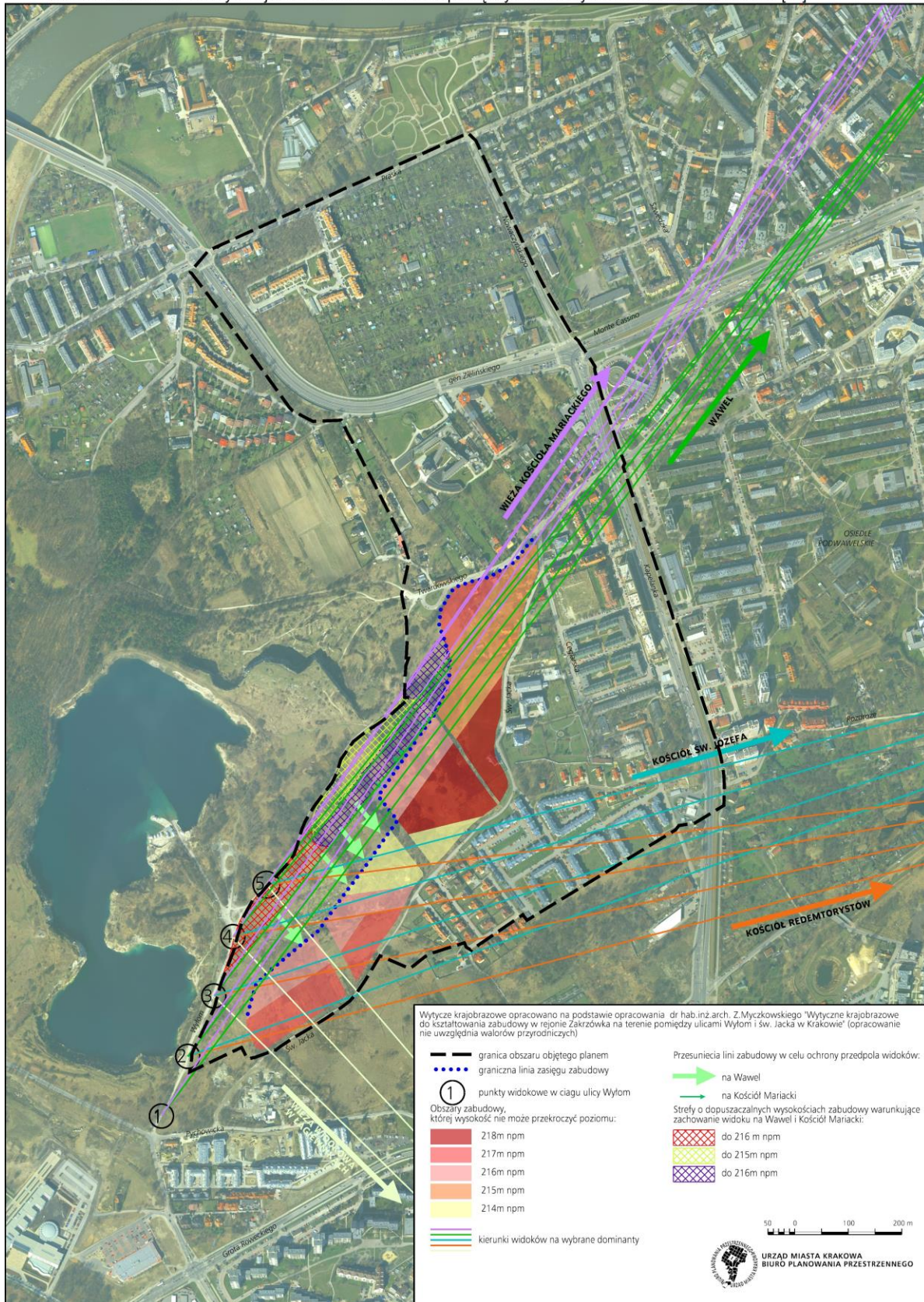


Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Rejon Św. Jacka - Twardowskiego”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "REJON ŚW. JACKA - TWARDOWSKIEGO"

Rys.6. Analiza i wytyczne krajobrazowe na terenie pomiędzy ulicami Wylom i Św. Jacka na podstawie "Wytyczne krajobrazowe do kształtowania zabudowy w rejonie Zakrzówka na terenie pomiędzy ulicami Wylom i Św. Jacka w Krakowie" [32]



Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Rejon Św. Jacka - Twardowskiego”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "REJON ŚW. JACKA - TWARDOWSKIEGO"
Rys.7. Synteza uwarunkowań ekofizjograficznych