

URZĄD MIASTA KRAKOWA  
Biuro Planowania Przestrzennego  
Oddział Planowania Przestrzennego  
Pracownia Urbanistyczna

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO  
„ZAKRZÓWEK-ZIELNA”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, październik 2011

**URZĄD MIASTA KRAKOWA**  
**Biuro Planowania Przestrzennego**

Dyrektor Biura

Bożena Kaczmarska - Michniak

Kierownik Oddziału Planowania Przestrzennego

Elżbieta Szczepińska

Kierownik Pracowni Urbanistycznej

Oliwia Wisłocka - Miarecka

Autorzy opracowania:

Agata Budnik  
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.....	6
1.4.	Zakres i metodyka pracy .....	9
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	10
2.1.	Położenie obszaru.....	10
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej .....	11
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu .....	11
2.2.2.	Budowa geologiczna .....	11
2.2.3.	Stosunki wodne .....	12
2.2.4.	Gleby .....	13
2.2.5.	Klimat lokalny.....	14
2.2.6.	Szata roślinna .....	16
2.2.7.	Świat zwierząt .....	18
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	19
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe .....	19
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska.....	21
2.6.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego .....	22
2.7.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko .....	22
3.	Ocena.....	22
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	22
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania .....	25
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych .....	26
3.4.	Jakość środowiska .....	27
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	27
3.4.2.	Klimat akustyczny.....	31
3.4.3.	Stan jakości wód.....	32
3.4.4.	Wartość krajobrazu .....	32
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych .....	33
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	34
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	34
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru .....	34
4.	Prognoza.....	35
4.1.	Kierunki i natężenie zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu.....	35
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku .....	35

5.	Wskazania .....	36
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego 36	
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej.....	37
5.3.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych .....	37
5.4.	Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno- gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji .....	38
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....	38

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plansza podstawowa – Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Zakrzówek-Zielna”  
opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – synteza uwarunkowań, skala 1:2000

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

**ZALĄCZNIK** – Profile geologiczne otworów

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Zakrzówek – Zielna” podjęte na podstawie Uchwały nr XXI/250/11 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 lipca 2011r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Zakrzówek - Zielna”. 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 podstawowe dla miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Salezjańska – Zakrzówek”, Budnik A., Mleczek P., Kraków 2006.
3. Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014, Kraków 2007.
4. 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.
5. Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa. Opracowanie ekofizjograficzne. Oprac. UMK. Kraków, 2006.
6. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiornika wód podziemnych Częstochowa (E) (GZWP nr 326). Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA S.A”, 2008.
7. Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej. Państwowy Instytut Geologiczny. Kraków, 2007.
8. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla założeń projektowych i projektu urbanistycznego parku na Skałach Twardowskiego w Krakowie, Geoprojekt. Kraków, 1966.
9. Opracowanie fizjograficzne ogólne. Krakowski Zespół Miejski. Kraków, 1975.
10. Praca zbiorowa, 1974. Kraków – środowisko geograficzne, Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków.
11. Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN.
12. Kistowski M., 2003, Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji
13. Kistowski M., „Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych”. Gdańsk 2004.
14. Szponar A. 2003. Fizjografia Urbanistyczna . Wydawnictwa Naukowe PWN.
15. Lewińska J. i in. Wpływ miasta na klimat lokalny (na przykładzie aglomeracji krakowskiej). Instytut Kształtowania Środowiska , Warszawa 1982.
16. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego, IMiGW o/Kraków 1996.

17. Matuszko D. [red.], 2007, Klimat Krakowa w XX wieku, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków
18. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2009 r. WIOŚ, Kraków 2010.
19. Rutkowski J. Objąsnienia do szczególowej mapy geologicznej Polski, arkusz 973. PIG, Warszawa, 1993 r.
20. Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza (<http://213.17.128.227/iseo/>).
21. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2009 roku. WIOŚ, Kraków, 2010.
22. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2010 roku. WIOŚ, Kraków, 2011.
23. Ocena jakości wód w województwie małopolskim w 2008 roku, WIOŚ, Kraków 2009.
24. 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, Koblenca 2008.
25. Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, 2008, IGiGP UJ Kraków
26. Weiner J., Walasz K., Kudłek J., Pępkowska A. Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej Miasta Krakowa. Instytut Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków, 2005.
27. Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta – oprac. na zlecenie UMK, ProGea Consulting. Kraków, 2006/07.
28. Dubiel E., Szwagrzyk J.(red.) Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa. UMK, Kraków 2008.
29. Pałaczyk 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).
30. 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.
31. 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.
32. 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.
33. Bajer J., Głód K. „Analiza kształtowania się poziomu wody podziemnej na terenie miasta Krakowa w latach 1995-2001 w związku ze spiętrzeniem Wisły na stopniu Dąbie”, Politechnika Krakowska. Kraków, 2002.

Materiały kartograficzne:

34. Mapa zasadnicza miasta Krakowa,
35. Mapa akustyczna miasta Krakowa – 2007 r. Dzielnica VIII. WIOŚ.
36. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2009, Skala 1: 2000.
37. Ortofotomapa Miasta Krakowa 2004. Skala 1: 2000.
38. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 1970 r. Skala 1: 2000.
39. Mapa Hydrogeologiczna obszaru Krakowa, skala 1 : 25 000.
40. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000, ark.973 Kraków , 1993. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
41. Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, ark. M-34-64-D, skala 1:50 000.
42. Hipsometryczny atlas Krakowa, Jędrychowski 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 [13]:

- 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 „Zakrzówek - Zielna” obejmuje tereny położone w centralnej części Krakowa, w Dzielnicy VIII Dębniki. Obszar zajmuje powierzchnię 10,43 ha położony pomiędzy ulicami Salezjańską i Zielną, na północ od Zalewu Zakrzówek, dawnego kamieniołomu, a obecnie popularnego miejsca wypoczynku.

Od południa obszar 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 wschodu ze sporządzanym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru „Rejon Św. Jacka - Twardowskiego” (Uchwała nr CXV/1549/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 listopada 2010 r. w sprawie przystąpienia do sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Rejon Św. Jacka-Twardowskiego”). Od północnego - zachodu obszar graniczy w części z terenami leśnymi oraz w części z terenami zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

- Położenie geograficzne:

- Wg regionalizacji fizyczno-geograficznej [11] – w podprovincji Północne Podkarpacie, makroregionie Brama Krakowska, mezoregionie Pomost krakowski.
- Wg regionalizacji geomorfologicznej [10] – Pradolinie Wisły, w bezpośrednim sąsiedztwie izolowanych zrębów Bramy Krakowskiej.
- Wg regionalizacji mezoklimatycznej - Region równiny teras niskich dna doliny Wisły, Region Izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej i Garbu Tenczyńskiego [17].

## 2.2. Elementy struktury przyrodniczej

### 2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Obszar objęty opracowaniem położony jest w obrębie niskiej terasy Wisły, do której przylega zrębowe wzgórze Skalek Twardowskiego.

Pod względem ukształtowania przedstawia się jako mało urozmaicony obszar, większe spadki występują jedynie przy południowo-zachodniej granicy w sąsiedztwa zrębowego Wzgórza Zakrzówka, pomiędzy rzędnymi 213 a 205 m n.p.m. (w granicach 5 do 12%). Najwyżej położone fragmenty obszaru (ok. 213 m n.p.m.) notuje się przy skrzyżowaniu dróg gruntowych – ul. Salezjańskiej i Zielnej. Większa część terenu (partia środkowa oraz wschodnia) jest prawie płaska lub z nieznacznymi spadkami (w granicach od 0 do 5%).

Do jedynej bardziej znaczącej formy morfologicznej zaliczyć można niewielkie zagłębienie wypełnione wodą (zbiornik wodny) na terenach opuszczonych ogródków działkowych. Ponadto wzdłuż ul. Salezjańskiej fragmentami występują niewielkie skarpy.

### 2.2.2. Budowa geologiczna

Generalnie obszar budują osady czwartorzędowe: głównie holocenijskie mułki, gliny oraz piaski (mady), a w terenach wyżej położonych plejstocenijskie piaski i żwiry rzeczno-peryglacialne. Utwory czwartorzędowe podścielone są ilami miocenijskimi a w części zachodniej i północnej wapieniami jurajskimi [40]. Wschodnie wapieni jurajskich tworzą charakterystyczne skałki (zręby), widoczne w wyrobiskach nieczynnego kamieniołomu na tzw. Skałkach Twardowskiego zlokalizowanego w sąsiedztwie południowej granicy obszaru opracowania. Przekroje geologiczne wybranych otworów dołączone zostały do opracowania jako jego załącznik.

Według Mapy warunków budowlanych zawartej w atlasie geologiczno-inżynierskim [7] generalnie na opracowania panują mało korzystne oraz niekorzystne warunki budowlane. Niekorzystne warunki budowlane zostały wskazane w północno-wschodniej oraz południowo-zachodniej części obszaru opracowania.

Mapa fizjograficzna oceny terenu dla potrzeb budownictwa [9] tereny w granicach obszaru opracowania generalnie klasyfikuje jako średnio korzystne dla urbanizacji.

### 2.2.3.    Stosunki wodne

#### **Wody powierzchniowe**

Na terenie opracowania nie występują wody płynące. W zachodniej części obszaru opracowania, w sąsiedztwie działających ogrodów działkowych, znajduje się staw o powierzchni ok. 0,1ha (staw oznaczony został 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 1990 r., 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, oraz średnią głębokość 29 m.

#### **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 łałami 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 (w szczególności w północnej części obszaru opracowania) wpływ może mieć bariera studni odwadniających, (o której mowa jest w dalszej części). Głębokości do zwierciadła wody są różnicowane, przeważnie poniżej 2,5 m p.p.t. (średnio ok. 3 – 5 m).

Do doliny Wisły przylega zrębowe wzgórze Skalek Twardowskiego, zbudowane z wapieni jurajskich. Poziom wód w osadach jury, 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 zbiornika wypełniającego nieckę kamieniołomu. Lustro wody w zbiorniku powstałym 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.

#### **Bariera odwadniająca Wisły**

Spiętrzenie Wisły stopniem wodnym w Dąbiu spowodowało podniesienie zwierciadła wody na terenie Krakowa, co zmusiło do prowadzenia odwodnienia za pomocą barier studni [33]. Celem bariery było i jest utrzymanie wód gruntowych na poziomie niezagrażającym podziemnym obiektom na obszarze, gdzie występuje szkodliwe oddziaływanie piętrzenia wód Wisły stopniem wodnym „Dąbie”. Teren opracowania znajduje się poza obszarem odwodnienia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym udzielonym Regionalnemu Zarządowi Gospodarki Wodnej w Krakowie decyzją Prezydenta Miasta Krakowa znak: GO-10.JI.62100-27/05 z dnia 24.01.2006 r. Na obszarze opracowania brak jest studni odwadniających, jednakże wraz z układem studni odwadniających utworzony został system punktów obserwacyjnych

(piezometry oraz studnie obserwacyjne), umożliwiającą okresową kontrolę poziomu wód podziemnych. W sąsiedztwie południowo-wschodniej granicy obszaru opracowania zlokalizowany jest punkt obserwacyjny S-414 (ul. Salezjańska nr 5, studnia gospodarcza). Pomiary głębokości zwierciadła wody gruntowej w tym punkcie wykonane w 2005 roku wykazały, iż woda występuje na głębokości ok. 4 m [31].

W ramach opracowania „Analiza kształtowania się poziomu wody podziemnej...” [33] podjęto próbę określenia wpływu, jaki może mieć wypełnione wodą wyrobisko w Zakrzówku na kształtowanie się wody podziemnej w rejonie Dębnik. Na potrzeby badania uwzględniono wyniki pomiarów dokonanych studniach pomiarowych oraz piezometrach znajdujących się relatywnie blisko zbiornika: S-414 (studnia obserwacyjna zlokalizowana w bliskim sąsiedztwie 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.

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. Opisywany obszar nie znajduje się także w orientacyjnych granicach GZWP.

Biorąc pod uwagę występowanie obszarów użytkowych wód podziemnych (gdzie wydajność z pojedynczej studni przekracza  $2 \text{ m}^3/\text{h}$ ) na fragmencie w północno-wschodniej części obszaru opracowania wody podziemne występują w obrębie zbiornika w utworach czwartorzędowych, zalegającego w kompleksach żwirowo-piaszczystych doliny Wisły. W części zachodniej 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 [39].

#### 2.2.4. Gleby

Wg opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” [25] w analizowanym terenie występują przede wszystkim gleby hydrogeniczne (murszaste) w mniejszym zakresie brunatnoziemne (brunatne kwaśne) oraz w niewielkim stopniu gleby antropogeniczne:

– **gleby murszaste (Histic Arenosols)**

Powstawanie tych gleb związane jest z osuszeniem utworów organicznych, które po obniżeniu lustra wody podlegały mineralizacji. Gleby murszaste występują na przeważającej części obszaru pomiędzy fragmentami niezabudowanymi a skłómem w części zachodniej.

- **gleby brunatne kwaśne (Distric cambisols)**  
Gleby brunatne charakteryzują się występowaniem dobrze rozwiniętego poziomu przemian wietrzeniowych barwy brunatnej. Gleby brunatne kwaśne najczęściej występują na utworach piaszczystych, a ich odczyn w całym profilu jest kwaśny. Wg. opracowania j.w. gleby te występują w zachodniej części terenu w obrębie fragmentu o większych spadkach.
- **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 z terenami zabudowy.

W klasyfikacji bonitacyjnej gruntów, gleby obszaru, poza niewielkimi terenami wyłączonymi z użytkowania rolniczego, zaliczone zostały w większości do wyższych klas bonitacyjnych: II-IV, z przewagą klasy III. Pojedyncze tereny już zabudowane nadal nie są formalnie wyłączone z użytkowania rolniczego. Poza ogródkami działkowymi, uprawa roli na terenie w przeważającej większości została zaniechana, jedynie w partii środkowej miejscami widać ślady niedawnej orki.

#### 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 [16, 17].

##### **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 północny-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 Ogrodzie Botanicznym. Wynika to m.in. z różnych cech rejonu stacji meteorologicznej i rejonu obszaru badań, a także cech ich otoczenia.

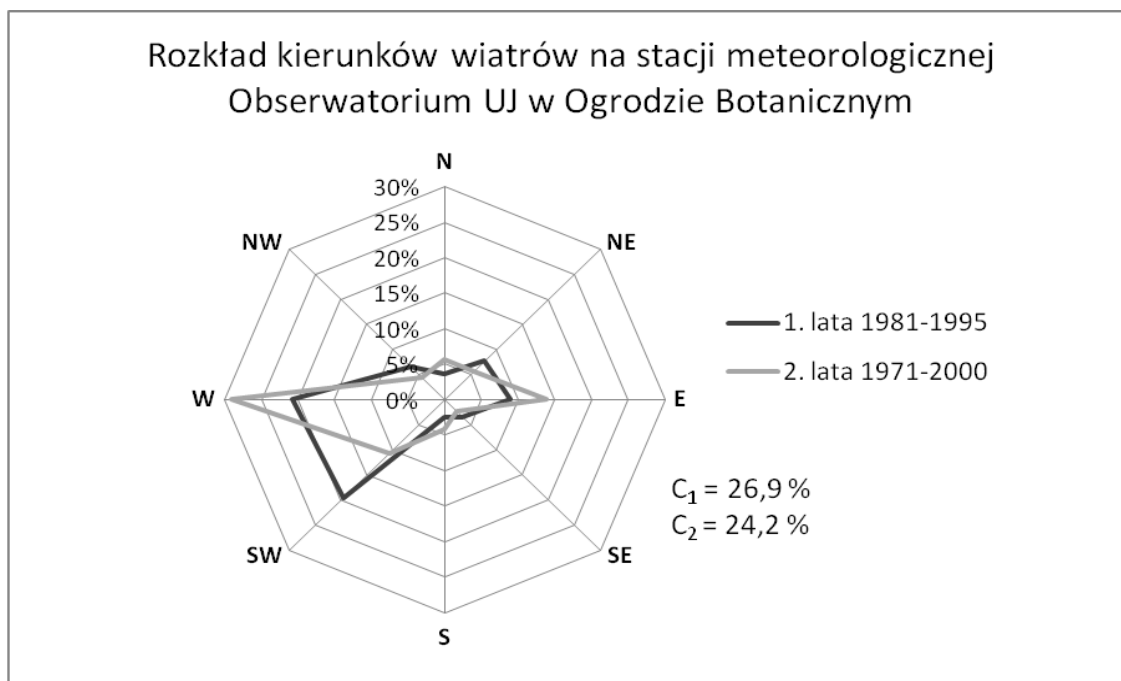
Tab. 1. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [16, 17].

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)” [17]

Tab. 2. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [16, 17].

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 [15,17].

### **Mezoklimat**

Według regionalizacji mezoklimatycznej wschodnia część obszaru opracowania 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, najslabszy 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.

Zachodnia część terenu opracowania 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 [10, 17]. Skrajnie wschodnia część terenu znajduje się w zasięgu mikroklimatu terenów mieszkaniowych (zabudowa mieszkaniowa).

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 [15, 17].

Wg opracowania „Klimat Krakowa w XX wieku” [17] badany teren w przeważającej części (poza niewielkim fragmentem w północnym „narożniku” obszaru planu) znajduje się w granicach klimatycznych klas bonitacyjnych terenów bardzo korzystnych i korzystnych.

#### 2.2.6. Szata roślinna

Pierwotnie, na terenach obecnego Krakowa panowały lasy. Wynikało to z ogólnych warunków klimatycznych; drzewa nie wkraczały jedynie na nieliczne miejsca, takie jak nagie skałki, najmłodsze osady rzeczne lub torfowiska [10]. Zróżnicowanie zbiorowisk leśnych uzależnione było od warunków geomorfologicznych związanych z położeniem, rodzajem gleb, ukształtowaniem terenu oraz stosunków wodnych. Mając na uwadze powyższe, dokonano wydzielenia szeregu kompleksów leśnych [10], które hipotetycznie występowały na terenie obecnego Krakowa. Do dominujących należały kompleksy grądów związane z wyżej położonymi terenami oraz kompleksy łągów rozprzestrzeniające się niżej, w dolinie Wisły i jej dopływów. Analizowany w niniejszym opracowaniu teren, pokryty był lasami wierzbowo-topolowymi, olchowo-jesionowymi i wiązowymi. Tylko niewielka część na styku ze zrębowym wzgórzem Zakrzówka zajęta była przez zbiorowiska grądowe z udziałem lipy i grabu.

Wielowiekowa działalność człowieka spowodowała całkowite wyparcie pierwotnych zbiorowisk roślinnych. Miejsce lasów łągowych zajęły pola uprawne, zabudowa miejska wraz z roślinnością towarzyszącą o sztucznych strukturach. W analizowanym terenie do niedawna przeważały uprawy polowe i ogrodnicze. Uprawiane były tu jeszcze kilka lat temu zboża, jak również rośliny okopowe, warzywne, uprawy szkółkarskie (porzeczka alpejska, orzech) oraz drzewa owocowe. Większą niż obecnie część zajmowały ogródki działkowe.



W celu szczegółowego rozpoznania oraz oceny aktualnego stanu zbiorowisk roślinnych przeprowadzono (przełom sierpnia i września 2011) wizję terenową. W wyniku obserwacji stwierdzono, że większość terenów w chwili obecnej nie jest użytkowana i podlega procesom sukcesji roślinnej. Rozkład przestrzenny zespołów roślinnych oraz fragmenty zainwestowane przedstawiono na rysunku ekofizjografii. Wyróżniono tu następujące wydzielenia:

**Starsze zadrzewienia** – Na terenie całego obszaru niewiele jest starszych drzew. Występują pojedynczo lub w małych grupach wzdłuż dróg oraz w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej. Niewielkie obszary zadrzewień (drzewa max. 30 letnie) występują w południowo zachodniej części obszaru oraz w rejonie zabudowy mieszkaniowej przy ul. Zielińskiego (pozostałości sadu orzechowego).

**Zarośla samosiewów drzew i krzewów** - zarośla pojawiły się w miejscach opuszczonych ogrodów działkowych, starych sadów i szkółek - na terenach dłużej nieużytkowanych działek. Występują tu liczne samosiewy klonu pospolitego, brzozy, jesionu z udziałem bzu czarnego, dziczających drzew i krzewów owocowych, w runie obok gatunków traw pozostałości zbiorowisk łąkowych, duży udział roślinności ruderalnej oraz roślin będących pozostałością ogródków działkowych. Na niewielkiej działce gdzie w mapie roślinności rzeczywistej zaznaczono zbiorowisko roślinności kserotermicznej, również wkraczają zarośla głógów oraz jeżyny.

**Ogrody przydomowe** - występują wokół zabudowy jednorodzinnej w obrębie ogrodzonych działek. W ogrodach sadzona jest różnorodna zieleń ozdobna i użytkowa złożona z gatunków rodzimych i obcych. Na działkach mniej zadbanych rozwija się roślinność ruderalna.

**Ogródki działkowe** – na terenie opracowania w przeszłości ogródki zajmowały większą część terenu. Obecnie ta forma użytkowania dotyczy jednej działki. Teren jest zadbany ogrodzony. W ogródkach uprawiane są rośliny ozdobne i użytkowe, pielęgnowane trawniki.

**Zbiorowiska wodne i przywodne** – występują w skojarzeniu ze zbiornikiem wodnym znajdującym się w sąsiedztwie ogrodów działkowych na terenie zarośli zarastających tereny dawnych ogrodów. Otoczenie oczka wodnego zdominowane jest przez ekspansywną pałkę wodną, trzcinę, kielisznik zaroślowy. Przy brzegu stawu rosną wierzby w odmianie zwistej. W większym oddaleniu od linii brzegu intensywnie rozwija się podagrycznik pospolity, szczaw tępolistny, winobluszcz zaroślowy oraz pokrzywy. W samym zbiorniku rozwinęły się liczne rośliny wodne.

**Zbiorowiska odłogów i zarastające łąki** – występują na znaczącej części obszaru głównie na zachód o ogrodów działkowych, ale również w obrębie płątów pomiędzy zaroślami i zadrzewieniami. Przeważają zbiorowiska nawłoci, posiadające bardzo charakterystyczną fizjonomię – łąnu żółto kwitnących okazałych bylin. Ze względu na ekspansywny charakter nawłóć skutecznie wypiera inne gatunki stając się podstawowym składnikiem zbiorowiska. Występuje na młodych, kilkuletnich odłogach mając tendencje do intensywnego rozprzestrzeniania się na tereny sąsiednie niepodlegające intensywnym zabiegom pielęgnacyjnym, zaniedbanym. Obok nawłoci w zbiorowiskach występuje wrotycz pospolity, nieliczne trzcinnik piaskowy, kostrzewa. W części wschodniej obszaru bliżej zabudowań pola noszą ślady zabiegów agrotechnicznych (ślady orki) tu również wkracza roślinność ruderalna.

### **Mapa roślinności rzeczywistej miasta Krakowa**

Według sporządzonego w 2008 roku opracowania pt. „*Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta*” [27] w obszarze planu dominują obszary przyrodniczo przeciętne i cenne pod względem przyrodniczym, a jedynie niewielkie płyty w południowej części obszaru planu zaliczone zostały do terenów o wysokich walorach przyrodniczych (wydzielenie 33\_2284 stanowiące mały kompleks sporadycznie użytkowanej łąki świeżej rajgrasowej) oraz o najwyższych walorach przyrodniczych (część wydzielenia 39\_2061 stanowiącego podlegającą intensywnej sukcesji murawę kserotermiczną). Ocena stanu obu fragmentów, w sierpniu i we wrześniu 2011 r. wskazuje na postępujący i zaawansowany proces sukcesji prowadzący do całkowitej utraty walorów wymienionych siedlisk roślinnych. „Mapa roślinności...” nie uwzględniła istniejącego w wydzieleniu 58\_2150 stawu z roślinnością wodną i szuwarem pałkowym (staw opisany powyżej).

Na terenie opracowania nie stwierdzono naturalnych stanowisk występowania gatunków roślin chronionych. Wprawdzie na terenach po ogródkach działkowych odnotowano egzemplarze chronionego pióropusznika strusiego *Matteuccia struthiopteris* ale jest to prawdopodobnie pozostałość po przeszłym użytkowaniu. Najbliższe stanowisko znajdującej się pod ochroną częściową przytulii wonnej *Galium odoratum* znajduje się w lesie na terenie Uroczyska Skąły Twardowskiego, w odległości ok. 4 m od granicy planu.

#### 2.2.7. Świat zwierząt

Tereny objęte granicami sporządzanego planu w większości pozostają niezagospodarowane lub zagospodarowane ekstensywnie, pokryte zróżnicowaną roślinnością. W części zachodniej zadrzewienia i zarośla stwarzają warunki do bytowania zwierząt. Fragment ten pozostaje również w bezpośrednim sąsiedztwie terenów leśnych Parku Twardowskiego oraz pozostałych terenów Zakrzówka, co umożliwia swobodne powiązania ekologiczne. Zarośla, zakrzewienia, poprzeplatane płatami zbiorowisk zielnych stanowią siedlisko chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody, a także teren występowania gatunków łownych (m.in. sarna, dzik, krzyżówka). (UMK)

Obiektem szczególnie cennym jest staw występujący w obrębie opuszczonych ogródków działkowych na działce nr 8 obr. 9 Podgórze. Staw otoczony jest zaroślami krzewów i młodych drzew z licznymi śladami przeszłego użytkowania. Wody stawu stanowią stanowisko rozrodcze traszki grzebieniastej *Triturus cristatus* - gatunku wyszczególnionego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, Dz. Urz. UE L 206 z 22.7.1992, ze zm.). Otoczenie stawu (cała zachodnia część obszaru planu do przebiegającego wzdłuż osi działki nr 13/1 obniżenia) stanowią natomiast tereny przebywania i żerowania traszek poza okresem rozrodczym a także miejsca zimowania. Według inwentaryzacji, wykonanej w latach 2009-2011 na zlecenie UMK „*Opracowanie kompleksowej inwentaryzacji płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Miasta Krakowa*” [29], w obrębie wymienionego stawu udokumentowano ponadto siedliska i miejsca rozrodu innych objętych ścisłą ochroną gatunkową płazów wymagających ochrony czynnej, jak traszka zwyczajna *Triturus vulgaris*, ropucha zwyczajna *Bufo bufo*, żaba wodna *Rana esculenta* i żaba jeziorkowa *Rana lessonae*, przy czym

ostatni w wymienionych gatunków wyszczególniony jest również w Załączniku IV cytowanej dyrektywy - zakazane jest m.in. stosowanie jakichkolwiek form celowego chwytania lub zabijania okazów tego gatunku, pogarszania stanu lub niszczenia terenów rozrodu lub odpoczynku.

Wyniki przeprowadzonych przez pracowników Wydziału Kształtowania Środowiska UMK wizji terenowych wskazują na występowanie w obszarze planu, zwłaszcza w jego zachodniej części innych, nie wymienionych wyżej gatunków chronionych, a w szczególności płazów i gadów - w tym żaby trawnej *Rana temporaria*, żmii zygzakowatej *Vipera berus*, ssaków - smużki *Sicista betulina* oraz bezkręgowców: biegacza skórzastego *Carabus coriaceus*, trzmieli *Bombus spp.*, winniczka *Helix pomatia*, wyszczególnionych w załącznikach rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237).

Odnośnie dziko występujących gadów należy zaznaczyć, że w latach 2009 oraz 2010 (wg. informacji RDOŚ) wpłynęły do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska dwa wnioski w sprawie utworzenia **strefy ochrony** dla gniewosza plamistego (występowanie notowane w 2007 i 2010 r). Wnioski dotyczyły terenów gdzie stwierdzono obecność gatunku, pomiędzy zbiornikiem Zakrzówek a ul. Wyłom oraz na północ od Zbiornika w tym części zachodniej terenu niniejszego opracowania). Gniewosz plamisty należy do *gatunków dziko występujących zwierząt, dla których wymagane jest ustalenie stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu lub regularnego przebywania.*

### 2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Jak zaznaczono w punkcie powyżej teren opracowania bezpośrednio przylega do terenów Zakrzówka oraz terenów leśnych Parku Twardowskiego. Od tych obszarów oddzielony jest jedynie ciągami, które wprawdzie noszą miano ulic, ale w rzeczywistości są użytkowane jako ciągi spacerowe i rowerowe. Nawierzchnie dróg są głównie gruntowe i żwirowe (kamieniste). Charakter dróg oraz mała intensywność użytkowania pozwala na swobodne powiązania ekologiczne z sąsiednimi terenami. Ograniczeniem były do niedawna ogrodzenia z siatki metalowej, obecnie większość z nich jest zniszczona. Jedyną barierą w części zachodniej obszaru jest niedawno odnowione ogrodzenie ogródków działkowych. Ze względu na budulec – prefabrykowane płyty betonowe – stanowi ono skuteczną barierę dla większych gatunków zwierząt. Od wschodu przestrzeń swobodnych połączeń ekologicznych zamyka się na płotach zabudowy mieszkaniowej również w dużej mierze zbudowanych z gotowych elementów betonowych.

### 2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

#### Procesy zachodzące w środowisku

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 po ogródkach działkowych.

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 przeważająca część terenów w granicach obszaru opracowania narażona jest na niebezpieczeństwo powodzi. Wg opracowania „*Zasięg obszarów bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią rzeki Wisły oraz jej dopływów*” [24] na terenie opracowania nie występuje zagrożenie powodziowe Q1%, natomiast w zasięgu zagrożenia powodziowego Q0,1% znajduje się przeważająca część obszaru opracowania. Poza zasięgiem zagrożenia zalaniem znajduje się południowo-zachodni fragment terenu. Zasięg zagrożenia powodziowego Q0,1% określony w Studium [1] obejmuje cały obszar opracowania. Ponadto przeważająca część terenu (poza terami położonymi w części południowej i zachodniej) objęta jest zasięgiem zagrożenie powodziowego Q1%. Zasięgi zagrożenia powodziowego zestawiono na rysunku ekofizjografii.

Wg informacji Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego - teren objęty planem znajduje się w obszarze, na którym występuje zagrożenie powodzią od rzeki Wisły w przypadku awarii wałów lub przelania się wody przez ich koronę. W przypadku zaistnienia powodzi tysiącletniej (Q0,1%) należy liczyć się z możliwością zalania terenu do rzędnej około 207,20 m n.p.m., natomiast w przypadku zaistnienia powodzi stuletniej (Q1%) – do rzędnej około 205,80 m n.p.m.

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 działek 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 zinventaryzowano ani nie udokumentowano terenów zagrożonych oraz objętych ruchami masowymi [4].

## 2.5. Prawne formy ochrony środowiska

### **Park krajobrazowy**

Obszar opracowania położony jest w całości w otulinie **Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego**, wchodzącego w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Granica parku przebiega w sąsiedztwie południowej granicy obszaru opracowania (na przeważającej części obszar opracowania graniczy z terenem parku poprzez drogę – ulicę Salezjańską). 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 przestrzenną, hamowanie presji urbanizacyjnej;*
  - b) *promowanie i rozwijanie funkcji zgodnych z uwarunkowaniami środowiska, w tym szczególnie turystyki, wypoczynku i edukacji.*

Na terenie otuliny Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego nie obowiązują ograniczenia w zagospodarowaniu ustanowione przez w.w. Rozporządzenie.

### **Ochrona gatunkowa**

*Gatunki prawnie chronione stwierdzone na terenie obszaru opracowania wymienione zostały w rozdziałach 2.2.6 i 2.2.7. Orientacyjne miejsca występowania przedstawiono na rysunku ekofizjografii.*

## 2.6. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

W przeważającej większości teren jest nieużytkowany. Zagospodarowane pozostają działki przy wschodniej granicy planu (zabudowa mieszkaniowa – 10 budynków mieszkalnych oraz kilka innych niemieszkalnych) oraz jedna większa działka w środkowej partii, użytkowana jako ogrody działkowe. Na czterech działkach w skrajnym południowo-wschodnim narożniku obszaru budynki są starsze (widoczne na ortofotomapie z lat siedemdziesiątych). Pozostałe budynki mieszkalne powstały w ostatnich latach. Drogi na analizowanym obszarze w głównej mierze wykorzystywane są jako ciągi spacerowe. Ul. Zielna w części północnej wykorzystywana jest również jako dojazd do ogródków działkowych. Z kolei ul. Salezjańska w początkowym odcinku służy jako dojazd do posesji mieszkaniowych. Fragment ul. Salezjańskiej na odcinku gdzie rozwidła się na dwie drogi jest całkowicie zarośnięty drzewami i krzewami.

Znaczące obszary do niedawna użytkowane rolniczo obecnie podlegają sukcesji roślinnej i pełnią głównie rolę siedliskową dla bytujących tu zwierząt.

## 2.7. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

W aktualnym stanie zagospodarowania jako źródła oddziaływania na środowisko wskazuje się ogródki działkowe (pozbywanie się odpadów na terenach przyległych) oraz w nieznacznym stopniu - zabudowa mieszkaniowa i użytkowanie rekreacyjne związane z ciągami spacerowymi. Do bardziej istotnych oddziaływań należy zaliczyć hałas generowany w ciągu ul. Zielińskiego, który odczuwalny jest w skrajnie północnej części obszaru.

# 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 [12]. 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 w mniejszym stopniu 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. 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**

Na obszarze opracowania należy raczej do elementów odpornych, z uwagi na mało zróżnicowane ukształtowanie terenu. Realizacja inwestycji kubaturowych, nie wymaga istotnego przekształcania dotychczasowego ukształtowania. Jednakże potencjalne zmiany będą miały długotrwały charakter.

#### **Wody podziemne**

Odporność wód podziemnych na zanieczyszczenia wynika z budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych i istnienia rzeczywistego lub potencjalnego ogniska zanieczyszczeń. Wody piętra czwartorzędowego należą do mało odpornych ze względu na możliwość przenikania zanieczyszczeń z powierzchni terenu.

#### **Klimat akustyczny**

Ze względu na swoje położenie w strukturze miasta, opisywany obszar nie jest pod wpływem intensywnego hałasu. Brak dużych ciągów komunikacyjnych w granicach obszaru warunkuje, że hałas komunikacyjny występuje tutaj w ograniczonym zakresie. Głównym źródłem hałasu na opisywanym obszarze jest ulica Zielnińskiego, przebiegająca w sąsiedztwie granicy obszaru. Tereny leżące w bezpośrednim sąsiedztwie tej ulicy narażone są na ponadnormatywne oddziaływania akustyczne – ze względu na niewielką odległość od źródła hałasu i brak

większych przeszkód – są mało odporne. Klimat akustyczny bezpośrednio po ustaniu oddziaływania powraca do stanu pierwotnego.

### **Powietrze**

Jest to generalnie element środowiska mało odporny na antropopresję. Wynika to ze względu na usytuowanie w obrębie obniżenia doliny Wisły, w zasięgu częstego zalegania mgieł inwersyjnych. Jednakże duży udział powierzchni biologicznie czynnej, obecność zadrzewień oraz sąsiedztwo lasu pozytywnie wpływa na zdolność do regeneracji. Regeneracja w przypadku zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, po ustaniu negatywnego oddziaływania, następuje stosunkowo szybko.

### **Szata roślinna**

Na działkach, których użytkowanie zostało zaprzestane a także w pobliżu ciągów komunikacyjnych rozwija się głównie roślinność synantropijna i ruderalna a następnie spontaniczne zarośla. Ze względu na specyfikę rozwoju tego typu roślinności, zbiorowiska te charakteryzują się dużą odpornością.

Ogrody przydomowe, ogródki działkowe, 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.

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. 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 wieloletnia.

### **Fauna**

Większą 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. Te elementy świata zwierzęcego należy uznać jako odporne.

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

#### **Barьеры prawne**

Wzdłuż ulicy Salezjańskiej przebiega granica Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego (poza granicami opracowania). Sam obszar położony jest w jego otulinie. W chwili obecnej nie ma żadnych ograniczeń dla zagospodarowania, które wynikałyby z rozporządzenia w sprawie *Bielańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego*.

#### **Ochrona gatunkowa**

W obszarze nie stwierdzono występowania dziko rosnących gatunków roślin objętych ochroną gatunkową. Stwierdzono natomiast występowanie zwierząt chronionych (patrz: punkt 2.2.7.) wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie *gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną* (Dz. U. Nr 220 poz. 2237). W stosunku do dziko występujących zwierząt objętych ochroną obowiązują zakazy:

- *zabijania, okaleczania, chwytania, transportu, pozyskiwania, przetrzymywania, a także posiadania żywych zwierząt;*
- *zbierania, przetrzymywania i posiadania zwierząt martwych, w tym spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych;*
- *niszczenia ich jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych;*
- *niszczenia ich siedlisk i ostoi;*
- *niszczenia ich gniazd, mrowisk, nor, legowisk, żeremi, tam, tarlisk, zimowisk i innych schronień;*
- *wybierania, posiadania i przechowywania ich jaj;*
- *wyrabiania, posiadania i przechowywania wydmuszek;*
- *preparowania martwych zwierząt lub ich części, w tym znalezionych;*
- *zbywania, nabywania, oferowania do sprzedaży, wymiany i darowizny zwierząt żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych;*
- *wwożenia z zagranicy i wywożenia poza granicę państwa zwierząt żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych;*
- *umyślnego płoszenia i niepokojenia;*
- *fotografowania, filmowania i obserwacji mogących powodować płoszenie lub niepokojenie ptaków, przy nazwach których w załączniku nr 1 do rozporządzenia zamieszczono symbol "(I)", oraz nietoperzy;*
- *przemieszczania z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca;*
- *przemieszczania urodzonych i hodowanych w niewoli do stanowisk naturalnych.*

## **Bariery fizjograficzne**

### Hałas

Obszar opracowania znajduje się w zasięgu oddziaływania hałasu komunikacyjnego od strony ul. Zielnińskiego. Ponadnormatywne oddziaływanie hałasu ogranicza możliwość lokalizacji terenów pełniących funkcje podlegające ochronie akustycznej.

### Obszar potencjalnego zagrożenia powodzią

Przeważająca część terenów w granicach obszaru opracowania narażona jest na niebezpieczeństwo powodzi, co szczegółowo zostało opisane w punkcie 2.4 opracowania.

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.

### Ukształtowanie terenu

Teren jest częściowo łagodnie nachylony w fragmencie południowo-zachodnim, w środkowym i wschodnim niemal płaski. Jedyną większą barierą dla zagospodarowania jest zagłębienie terenu wypełnione wodą - zbiornik wodny.

## 3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Ze względu na położenie, w bezpośrednim sąsiedztwie terenów różnorodnej zieleni Zakrzówka, na przedpolu najbardziej malowniczej jego części, teren w przeważającej większości wykazuje przydatność do realizacji funkcji rekreacyjno wypoczynkowych. Wartościowym pod tym względem, o dużym potencjale możliwości zagospodarowania parkowego jest teren na zachód od ogródków działkowych. Jest to fragment o zróżnicowanej strukturze roślinności (zakrzewienia, zadrzewienia, „polany” – płyty roślinności zielnej), w tej części istnieje także ciekawy pod względem przyrodniczym i krajobrazowym zbiornik wodny. Zagospodarowanie parkowe jest naturalną kontynuacją funkcji terenów sąsiednich parku Skał Twardowskiego.

W środkowej partii obszaru (stosunkowo płaskiej, w nieodległej przeszłości wykorzystywanej pod uprawy) środowisko obszaru wykazuje przydatność dla realizacji funkcji rolniczych. Ewentualne prowadzenie gospodarki odbywałoby się z korzyścią również dla walorów krajobrazowych terenu, niemniej w obliczu rozwoju miasta kontynuacja funkcji rolniczych (zwłaszcza w tym fragmencie miasta) wydaje się jednak mało prawdopodobna. Dlatego dla zachowania walorów środowiska przyrodniczo-krajobrazowego część środkowa obszaru również należy wskazać do realizacji funkcji rekreacyjnych (parkowych).

Środowisko obszaru (ukształtowanie terenu) oraz uwarunkowania pozaśrodowiskowe (dostępność komunikacyjna, dostępność sieci uzbrojenia) są to czynniki wskazujące na przydatność obszaru do realizacji funkcji mieszkaniowych. Zabudowa mieszkaniowa funkcjonuje obecnie w pasie terenu we wschodniej części obszaru jest to kilka domów w otoczeniu ogrodów. Pomimo czynników sprzyjających, przydatność środowiska dla realizacji funkcji mieszkaniowych ograniczają uwarunkowania krajobrazowo-przyrodnicze.

### 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 ujęte 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 2010 roku [22]) 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 sprawie niektórych substancjach w powietrzu oraz Dyrektywach europejskich. Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP).
- **Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.** Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza.
- **Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach** (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

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, zbyt często występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla okresu 24 godzin. Występują one na wszystkich stanowiskach pomiarowych, z których wyniki wykorzystano w ocenie rocznej (dla roku 2010).

Tab. 3. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 [42].

Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [ $\mu\text{m}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń
Ul. Bujaka	50	35 razy	<b>64</b>
Al. Krasińskiego			<b>223</b>
Ul. Bulwarowa			<b>148</b>

Przekroczenia notowane były również w zakresie dopuszczalnego poziomu PM<sub>2,5</sub>, i benzo(α)pirenu (stężenia średnioroczne) jak również dwutlenku azotu (stanowisko pomiarowe Al. Krasieńskiego) i ozonu (stanowisko pomiarowe ul. Bujaka)

W 2010 roku nastąpiło także [22] przekroczenie docelowego poziomu dopuszczalnego dla benzo(α)pirenu. Odnosi się on do stężenia średniego w roku kalendarzowym. W roku 2010 stężenie tego węglowodoru wynosiło 8,2 nm/m<sup>3</sup> przy wartości dopuszczalnej równej 1 nm/m<sup>3</sup> i wskazanej do osiągnięcia w 2013 roku.

Dla obszaru opracowania najbardziej obrazujące stopień zanieczyszczenia powietrza są wyniki pomiarów ze stacji Kraków - Kurdwanów przy ul. Bujaka (stacja o tle miejskim), zlokalizowanej ok. 4 km na południe od obszaru. Stacja ta została przeniesiona w marcu 2010 r. z Krowodrzy [20].

Tab. 4. Wynik monitoringu on-line ze stacji Kraków ul. Bujaka z roku 2010 [20].

Kraków - Kurdwanów - 2010															
Parametr	Jednostka	Norma	Miesiąc												Średnia <sup>(1)</sup>
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	20				6	3	3	3	2	3	7			27
Tlenek azotu (NO)	µg/m <sup>3</sup>					15	18	19	27	39	52				80
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	40				28	30	31	33	35	30				48
Ozon (O <sub>3</sub> )	µg/m <sup>3</sup>				47	36	44	52	38	28	19				11
Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	30				50	57	59	75	93	109				168
Pył zawieszony (PM <sub>10</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	40				43	27	31	33	26	33	68			137
Pył zawieszony PM <sub>2.5</sub> (PM <sub>2.5</sub> )	µg/m <sup>3</sup>					29	19	15	17	16	22	48			109

Legenda:

x	Wartość < 50% normy.
x	
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).

W związku z niepełnym raportem rocznym, na następnej stronie zamieszczono raport miesięczny z analizowanej stacji.

Tab. 5. Raport miesięczny zanieczyszczenia powietrza dla stacji Kraków – Kurdwanów (sierpień 2011).

Stacja	Jednostka	Norma	Dzień																												Średnia <sup>(1)</sup>			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30	31
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	125	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	5	4	2	3	3	2	3	2	3	2	4	3	2	2	2	3
Tlenek azotu (NO)	µg/m <sup>3</sup>		11	13	22	3	8	30	5	8	11	11	19	33	10	7	21	23	34	47	25	12	23	34	18	3	14	18	32	2	25	23	36	19
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>		14	22	15	13	19	23	14	18	19	22	21	35	21	16	20	22	21	31	24	22	24	33	16	14	20	25	26	14	32	33	35	22
Ozon (O <sub>3</sub> )	µg/m <sup>3</sup>		12	20	38	48	49	42	44	25	29	21	27	20	31	38	27	29	37	33	32	44	42	38	53	54	49	35	39	39	31	33	30	35
Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> )	µg/m <sup>3</sup>		31	42	49	18	31	69	22	30	36	39	50	86	36	26	52	57	73	103	62	40	59	85	45	19	41	52	75	17	70	68	90	51
Pył zawieszony (PM <sub>10</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	50	21	38	32	27	37	40	31	12	19	24			19	18	22	23	41	40	32	25	32	34	37	43	60	61	59	13	29	42	39	33
Pył zawieszony PM <sub>2.5</sub> (PM <sub>2.5</sub> )	µg/m <sup>3</sup>		11	21	17	15	20	25	19	5	8	12	12	18	12	13	15	13	23	23	18	13	20	19	19	21	32	33	28	7	16	22	21	18

**Legenda:**

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

<sup>(1)</sup> Wartość średniomiesięczna jest obliczana jeśli ilość wyników jest większa lub równa 23 lub 24 (75% miesiąca).

Jak wynika z powyższej tabeli (przedstawiającej raport miesięczny) przekroczenia dotyczą wartości pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. Pozostałe parametry są zachowane w granicach dopuszczalnych norm.

Z uwagi na przekraczanie wartości substancji przedstawionej powyżej jak również dwutlenku azotu NO<sub>2</sub> (na stacji al. Krasieńskiego), strefa Kraków została zakwalifikowana do opracowania programu ochrony powietrza [3]. Program taki został opracowany i przyjęty uchwałą XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego zmieniony Uchwałą Nr VI/70/11 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 lutego 2011 r.

### 3.4.2. Klimat akustyczny

Poza ciągiem komunikacyjnym przebiegającym w sąsiedztwie granicy obszaru opracowania, na analizowanym terenie nie występują znaczące źródła hałasu. Ulicą, na której zmierzono oddziaływanie akustyczne jest ul. Zielińskiego, położona w sąsiedztwie północno-wschodniej granicy obszaru opracowania. Przekroczenia norm dla terenów rekreacyjno-wypoczynkowych oraz terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (obecna funkcja analizowanego terenu) określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (tab.6.) dotyczą terenów w zasięgu ok. 50 m od krawędzi drogi, obejmując jedynie niewielkie fragmenty obszaru opracowania. Zasięg izofony LN 50 dB (odnoszącej się zarówno do terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej jak i terenów rekreacyjno-wypoczynkowych) przedstawiono na rysunku ekofizjografii. Pozostała część obszaru, położona w oddaleniu od istotnych źródeł hałasu pozostaje obszarem relatywnie cichym.

Tab.6. 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 <sup>1)</sup>		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej - tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	<b>55</b>	<b>50</b>	50	40
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego - tereny zabudowy zagrodowej - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe - tereny mieszkaniowo - usługowe	<b>60</b>	<b>50</b>	55	45

- tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>2)</sup>	<b>65</b>	<b>55</b>	55	45
---	-----------	-----------	----	----

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

<sup>2)</sup>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<sub>DWN</sub>* – 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<sub>N</sub>* – 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 czy też 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 [18]. Zaznacza się, że pomiary z tego punktu nie są reprezentatywne dla obszaru opracowania.

W rejonie opracowania w stanie obecnym ryzyko zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego jest niewielkie, gdyż użytkowany jest on ekstensywnie, a teren objęty planem znajduje się w zasięgu sieci kanalizacji ogólnospławnej. Mogą się natomiast pojawiać tu małe ogniska zanieczyszczeń w postaci zdeponowanych „na dziko” odpadów.

### 3.4.4. Wartość krajobrazu

W ogólnym ujęciu teren opracowania, pomimo mało zróżnicowanego ukształtowania terenu oraz braku ciekawych dominant krajobrazowych jest bardzo ważnym elementem w strukturze krajobrazowej tego rejonu miasta. Dzięki temu, że w dalszym ciągu duża jego część porośnięta jest roślinnością niską funkcjonuje jako wyraźnie wyodrębniające się wnętrze krajobrazowe będące przedpolem dla ważnych widoków w relacjach wzgórza Zakrzówka – miasto. Najważniejsza dla tych relacji jest część środkowa obszaru – stanowi łagodne przejście od terenów zainwestowanych do terenów zdominowanych przez zieleń w tym leśną. Dzięki wolnej przestrzeni z dróg otaczających obszar dostępne są dalekie widoki (Salezjańska - pasmo Sowińca z Kopcem Kościuszki) oraz bliższe wglądy (Zielna – odsłonięcia skalne kamieniołomu na Zakrzówku).



W obrębie samego obszaru w sceneriach lokalnych na wyróżnienie zasługują zbiornik wodny wraz z najbliższym otoczeniem oraz niewielkie polany w części południowo-zachodniej. Dominanta ważną dla obszaru jest bryła Kościoła Zmartwychwstańców zlokalizowanego w niewielkiej odległości na wschód od granic terenu.

Miejscami wartość przestrzeni obniżają wysypiska śmieci i odpadów rozsiane głównie w części po ogródkach działkowych.

### 3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

#### **Formy ochrony przyrody**

Jak opisano w pkt. 2.5 cały obszar opracowania znajduje się w granicach otuliny Bielańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego. 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.

Zasoby przyrodnicze – chronione gatunki zwierząt, których występowanie stwierdzono w obszarze opracowania, chronione są na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie *gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną* (Dz. U. Nr 220 poz. 2237).

#### **Uwarunkowania planistyczne**

W Studium [1, plansza K2] cały obszar zostały zaliczony do strefy kształtowania systemu przyrodniczego miasta, w której sposób zagospodarowania podporządkowany jest ochronie wartości i zasobów przyrodniczych. Na całym obszarze w Studium wskazuje się zagospodarowanie wyłącznie pod zieleń urządzoną (parkową, ogrodową, forteczną, skwery i zieleńce). Na planszy K1 Studium cały obszar włączony został do terenów systemu zieleni i parków rzecznych.

Ochrona środowiska przyrodniczego i krajobrazu w przypadku obszaru jest niewystarczająca. Pomimo obowiązującego Studium istnieje realne zagrożenie zabudowy całego obszaru tym samym likwidacja wszelkich wartości przyrodniczo - krajobrazowych, jakie posiada w chwili obecnej. Teren, który w całości wskazywany w studium pod zieleń już częściowo został zabudowany w nawiązaniu do istniejącego w sąsiedztwie zagospodarowania. Dla zapewnienia odpowiednich warunków realizacji celów ochrony przyrody, niezbędnym jest określenie warunków zagospodarowania terenu przez uwzględnianie wymagań ochrony przyrody i krajobrazu w ramach planu zagospodarowania przestrzennego. Zaznacza się, że w wypadku walorów krajobrazowych, niewystarczający będzie zakaz zabudowy terenów. W celu ochrony istniejących relacji widokowych niezbędnym jest podjęcie działań ochronnych polegających na ekstensywnym użytkowaniu zbiorowisk zielnych.

### 3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

W aktualnym użytkowaniu terenu obecnie można wyróżnić trzy zasadnicze grupy

- Tereny otwarte zajęte przez zieleń; różnorodne zarośla, zadrzewienia, tereny zbiorowisk zielnych w tym młode odłogi, zbiornik wodny.
- Tereny zieleni: ogródki działkowe, ogrody przydomowe,
- Tereny zabudowy jednorodzinnej,

Przez wieloletnia tereny użytkowane było rolniczo i ogrodniczo. Zważywszy na stosunkowo dobra jakość gleb oraz dogodnie ukształtowanie terenu takie wykorzystanie było jak najbardziej właściwe. W dobie rozwoju miasta i związanych z nim oddziaływań antropogenicznych wykorzystanie terenów pod uprawy przestaje być zasadne. Bliskie sąsiedztwo centrum miasta, otoczenie terenów zainwestowanych wskazuje możliwość wykorzystania pod zabudowę, aczkolwiek zabudowa w tym fragmencie nie jest zgodna z uwarunkowaniami przyrodniczymi jak i krajobrazowymi. Opiswany obszar w całości tworzy zielony bufor cennych przyrodniczo terenów Zakrzówka. Stanowi również przedpole widokowe w sceneriach postrzeganych „z” oraz „na” wzgórzu Zakrzówka. Jako najbardziej zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi określa się zagospodarowanie różnorodną zielenią.

### 3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Do podstawowych sytuacji konfliktowych zaliczyć należy sprzeczność interesów ochrony przyrody i krajobrazu z rozwojem zabudowy (głównie zabudowy mieszkaniowej). Sytuacja braku planu umożliwia zabudowę na podstawie indywidualnych decyzji administracyjnych, co w niedługiej perspektywie czasowej może doprowadzić do całkowitego zainwestowania obszaru, a tym samym wyparcia istniejących zasobów środowiska przyrodniczego oraz zmianę relacji widokowych, zawężenie relacji przyrodniczych, zmianę charakteru istniejących ciągów spacerowych, wzrost natężenia oddziaływań antropogenicznych.

Z drugiej strony tereny niezagospodarowane zwłaszcza zarośla na terenie dawnych ogródków działkowych stanowią miejsce wyrzucania różnych odpadów zanieczyszczających środowisko. Zarośla z licznymi pozostałościami przeszłego zagospodarowania, nie należą też do miejsc bezpiecznych i m.in. właśnie to przyczyniło się do powstania betonowego ogrodzenia terenu istniejących ogródków działkowych.

### 3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Jako najcenniejsze fragmenty obszaru wskazuje się tereny występowania zwierząt chronionych, skojarzone ze zbiorowiskami spontanicznych zarośli i zadrzewień oraz płatów zarastających łąk w zachodniej części obszaru. Tereny wskazane jako najcenniejsze przyrodniczo w skali obszaru utożsamia się z terenami występowania traszki grzebieniastej. Elementem szczególnie ważnym pozostaje istniejący zbiornik wodny z towarzyszącą mu roślinnością. Jako cenne dla środowiska przyrodniczego wskazuje się również niewielkie fragmenty zarośli

w środkowej partii obszaru a także zadrzewienia (pozostałości sadu) na działce w bliskim sąsiedztwie ul. Zielińskiego.

## **4. Prognoza**

### **4.1. Kierunki i natężenie zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu.**

#### **Zmiany naturalne**

Obszar opracowania w przeszłości wykorzystywany był przede wszystkim rolniczo i ogrodniczo. Obecnie w wyniku zaprzestania tych działalności na obszarze opracowania zachodzą naturalne przemiany środowiska związane z rozwojem szaty roślinnej – podlega on procesom sukcesji, co prowadzi do powstawania różnorodnych form zarośli, a w dłuższym czasie zbiorowisk leśnych. W przypadku utrzymania obecnego stanu użytkowania – brak koszenia i pielęgnowania zieleni, prognozuje się dalszy rozwój zadrzewień i roślinności krzewiastej, przewidywana jest w szczególności ekspansja gatunków pionierskich. Postęp sukcesji, pomimo iż przyczynia się do renaturalizacji środowiska, może mieć pewne negatywne aspekty pod względem krajobrazowym – zamknięcie, utrata istniejących powiązań widokowych.

#### **Zmiany antropogeniczne**

Brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oznacza, że zabudowa 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 (patrz: pkt 3.7). 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, co pociąga za sobą likwidację siedlisk, przekształcenie gleb i lokalnych stosunków wodnych. O tym, że jest to scenariusz wysoce prawdopodobny świadczą niedawno powstałe budynki, których lokalizacja jest sprzeczna z kierunkami zagospodarowania ustalonymi w Studium dla Miasta Krakowa.

### **4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku**

Do najbardziej konfliktowych sytuacji na obszarze opracowania może w przyszłości prowadzić powstawanie nowej zabudowy, będącej bezpośrednim źródłem licznych negatywnych oddziaływań na środowisko. Problematiczną będzie również sytuacja dalszej urbanizacji terenów w sąsiedztwie obszaru, co skutkować będzie zwiększeniem jego izolacji i nasileniem konfliktów powstających na styku terenów zieleni i terenów zajętych przez siedziby ludzkie, np.: związanych z wtargnięciem dzikiej zwierzyny na osiedla mieszkaniowe czy ciągi komunikacyjne i związane z tym niebezpieczeństwo zarówno dla ludzi jak i dla samych zwierząt. Ponadto, przy braku odpowiedniego zagospodarowania, może mieć miejsce nasilenie konfliktów związanych z rekreacyjnym wykorzystaniem terenu.

## 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 z koniecznością ochrony istniejących zasobów środowiska.

Tab. 7. Zasoby środowiska z jednoczesnym wskazaniem obszaru ich występowania oraz możliwości likwidacji lub minimalizacji zagrożeń

<b>Obszar występowania ograniczenia</b>	<b>Wskazany do ochrony zasób środowiska</b>	<b>Zagrożenia</b>	<b>Możliwość likwidacji lub minimalizacji zagrożenia</b>
Tereny zarośli, zadrzewień oraz spontanicznych zbiorowisk ugorów i odłogów w części południowo-zachodniej pomiędzy lasem a ogródkami działkowymi	- siedliska traszki grzebieniastej - siedliska ptaków - strefa buforowa dla lasu w obrębie parku „Skał Twardowskiego”	- zabudowa terenu, - zaśmiecanie, - spontaniczne użytkowanie rekreacyjne, - zagrożenie wypalaniem traw, - sukcesja roślinna na działkach dotychczas pełniących rolę lokalnych wnętrz widokowych	- Wykluczenie zagospodarowania znacząco uszczuplającego siedliska, - Ustalenie sposobu zagospodarowania umożliwiające ochronę czynną
Zbiornik wodny wraz z otoczeniem	- miejsce rozrodu płazów - walory krajobrazowe - walory biocenotyczne	- zmiana stosunków wodnych - likwidacja zbiornika - zaśmiecanie i zanieczyszczanie - eutrofizacja	Wykluczenie możliwości zabudowy, likwidacji, Ustalenie sposobu zagospodarowania umożliwiające ochronę czynną
tereny młodych odłogów i spontanicznych zarośli w środkowej partii obszaru	- walory krajobrazowe – przedpole widokowe dla wzgórza Zkrzówka, - strefa buforowa dla terenów cennych przyrodniczo	- zabudowa terenu, - zaśmiecanie, - zagrożenie wypalaniem traw, - zarastanie (sukcesja ekologiczna)	- Wykluczenie zabudowy kubaturowej oraz ograniczenie innego zagospodarowania, - Ustalenie sposobu zagospodarowania umożliwiające ochronę czynną.
Tereny ogródków działkowych	- siedliska ptaków	- zabudowa terenu, - likwidacja istniejącej roślinności	- Wykluczenie zabudowy.

## 5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

Starania o objęcie ochroną rejonu „Zakrzówka”, a zwłaszcza najbliższego otoczenia zbiornika wodnego trwają już od kilku lat. Poniżej przedstawia się stanowiska i wnioski dotyczące ochrony analizowanego terenu:

- Wskazanie do objęcia ochroną w formie **zespołu przyrodniczo – krajobrazowego** 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 propozycji znalazła się cała niezabudowana część obszaru.
- Propozycja objęcia ochroną w formie obszaru **NATURA 2000** – wskazany został Rejon Zakrzówka, w ramach obiektu pod nazwą „Dębnicko – Tyniecki obszar łąkowy”. Zakrzówek był częścią obszaru wysuniętą najbardziej na wschód, najbliższą centrum miasta. Teren pomiędzy ul. Zielną i Salezjańską nie został uwzględniony w propozycji (granice proponowanego obszaru wyznaczone zostały po linii przebiegu Salezjańskiej), pomimo wskazań poszerzenia obszaru ze względu na występowanie ptaków oraz płazów a także wartości fitosocjologiczne.
- **Zespół przyrodniczo krajobrazowy** – taką 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. Odnośnie obszaru niniejszego opracowania w granicach proponowanego Zespołu przyrodniczo-krajobrazowego ujęto tereny na zachód od działki 14/3 (obr.9 Podgórze). Ostatecznie projekt uchwały został odrzucony.

W przeciwieństwie do pozostałych rejonów Zakrzówka gdzie nagromadzenie obiektów chronionych i cennych przyrodniczo jest większe cały obszar przedstawia niższe wartości. Dlatego w ramach niniejszego opracowania nie wskazuje się konieczności objęcia terenów pomiędzy ul. Salezjańską i Zielną dodatkową ochroną prawną. Zabezpieczeniu wartości środowiska przyrodniczo-krajobrazowego będzie służyć przeznaczenie w planie zagospodarowania przestrzennego dotychczas niezagospodarowanych terenów pod zieleń.

## 5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

W wyniku analizy uwarunkowań a następnie waloryzacji przyrodniczej środowiska obszaru, jego fragment w części zachodniej określony zostały jako najcenniejszy (patrz rozdz. 3.8). Tym samym szczególnie predysponowany jest do pełnienia funkcji przyrodniczych. Funkcje przyrodnicze jako wiodące wskazuje się również dla pozostałych niezainwestowanych terenów. W tym wypadku predyspozycja wynika z usytuowania w bliskim sąsiedztwie zbiornika Zakrzówek i jego cennego otoczenia a co za tym idzie - istnienie bezpośrednich powiązań ekologicznych oraz rolę bufora od strony terenów zainwestowanych.

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

Funkcje rekreacyjne w największym nasileniu skojarzone powinny być z terenami pełniącymi funkcje przyrodnicze (obecnie niezabudowanymi). Znajdujący się w ich obrębie staw wskazuje się jako obiekt cenny w pełnieniu funkcji dydaktycznych. Możliwe zainwestowanie rekreacyjne powinno być tak wpasowane, aby nie zakłócało istniejących relacji widokowych oraz umożliwiało ochronę istniejących zasobów przyrodniczych.

Poza terenami wskazanymi jako predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczych i rekreacyjnych (park), pozostały niewielki fragment terenów (wąski pas wzdłuż wschodniej granicy obszaru) wskazuje się jako przydatny do kontynuacji funkcji mieszkaniowych wraz z niezbędną funkcją komunikacyjną.

### 6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Zakrzówek - Zielna” 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 XXI/250/11 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 lipca 2011r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Zakrzówek - Zielna”. Granice obszaru obejmują tereny w większości niezagospodarowane, użytkowane w przeszłości głównie rolniczo i ogrodniczo. Teren w całości stanowi przedpole widokowe oraz „bufor” dla terenów rekreacyjno-parkowych Zakrzówka.

Analiza uwarunkowań ekofizjograficznych przeprowadzona w ramach opracowania pozwoliła na określenie wniosków wyrażonych poprzez wydzielenie stref ze wskazaniem kierunków i intensywności zagospodarowania. Zasięg przestrzenny stref został przedstawiony na rysunku ekofizjografii.

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

- strefą objęto teren zbiornika wodnego wraz ze strefą brzegową. Jest to miejsce bardzo ważne w strukturze przyrodniczej ze względu na pełnioną rolę siedliska dla zwierząt chronionych – traszki grzebieniastej i żab. Obecność stawu zwiększa również bioróżnorodność środowiska w jego rejonie w obrębie populacji innych zwierząt zwłaszcza ptaków. Obiekt powinien podlegać szczególnej ochronie przed zabudową oraz wszelkim zainwestowaniem, które zmieniłyby stosunki wodne oraz charakter linii brzegowej.

**STREFA PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWA - Możliwego zainwestowania podporządkowanego ochronie walorów przyrodniczych i krajobrazowych – zagospodarowanie parkowe**

- obejmuje tereny w zachodniej części obszaru - zadrzewienia, spontaniczne zarośla, starsze odłogi oraz teren istniejących ogródków działkowych. W odróżnieniu od pozostałych terenów obszaru opracowania cechują się wyższym potencjałem środowiska przyrodniczego, jako jeden z ważniejszych elementów wskazuje się tu występowanie chronionej traszki grzebieniastej. Zróżnicowane zarośla stanowią siedlisko dla ptaków oraz innych drobnych zwierząt. Teren w granicach strefy wykazuje predyspozycje do pełnienia funkcji przyrodniczych i rekreacyjnych, przy czym zagospodarowanie powinno być podporządkowane ochronie wartości przyrodniczych. Kształtowanie zieleni powinno odbywać się w oparciu o istniejące zespoły zadrzewień i roślinności krzewiastej. Fragmenty określone na mapie uwarunkowań ekofizjograficznych jako wnętrza krajobrazowe należałoby natomiast chronić przed sukcesją roślinną oraz wprowadzaniem nowych nasadzeń.

**STREFA KRAJOBRAZOWA - Możliwego zainwestowania podporządkowanego ochronie walorów krajobrazowych**

- obejmuje tereny w partii środkowej i wschodniej obszaru. Są to tereny młodych odłogów przeplecionych płatami zarośli wraz z częścią najbardziej zainwestowaną przy wschodniej granicy obszaru. Tereny te w całości stanowią główne przedpole krajobrazowe dla zrębowego wzgórza Zakrzówka (widocznych odsłoneń skalnych). Tereny strefy krajobrazowej wskazuje się do zainwestowania parkowo-rekreacyjnego z wyłączeniem zabudowy kubaturowej, szczególnie w obrębie dawnych pól. Ewentualną możliwość doinwestowania terenu wskazuje się jedynie jako uzupełnienie zabudowy na wolnych działkach pomiędzy istniejącymi budynkami mieszkalnymi.

Wnioski dotyczące całego obszaru planu:

- Obszar opracowania do niedawna użytkowany był rolniczo. Ślady przeszłego użytkowania widać w wielu partiach obszaru a szczególnie części środkowej, gdzie dość wyraźnie zaznacza się układ dawnych pól, a miejscowo widać jeszcze ślady orki. Zaniechanie upraw oraz likwidacja części ogrodów działkowych spowodowała spontaniczny rozwój zbiorowisk zaroślowych pojawienie się zadrzewień. Najbardziej „otwarta” powierzchnia zajmowana przez zbiorowiska niskiej roślinności zielnej zachowała się w środkowej partii obszaru, stanowi obecnie ważną jednostkę krajobrazową.
- W części zachodniej z większą ilością zadrzewień i zarośli związane są najcenniejsze przyrodniczo fragmenty obszaru. Obecność zbiornika wodnego w otoczeniu dużej ilości zieleni pozwala na bytowanie chronionych gatunków zwierząt.
- Na zagospodarowane i użytkowane części obszaru składają się kilka działek z zabudową mieszkaniową we wschodniej części obszaru oraz jedna większa działka użytkowana jako ogrody działkowe.

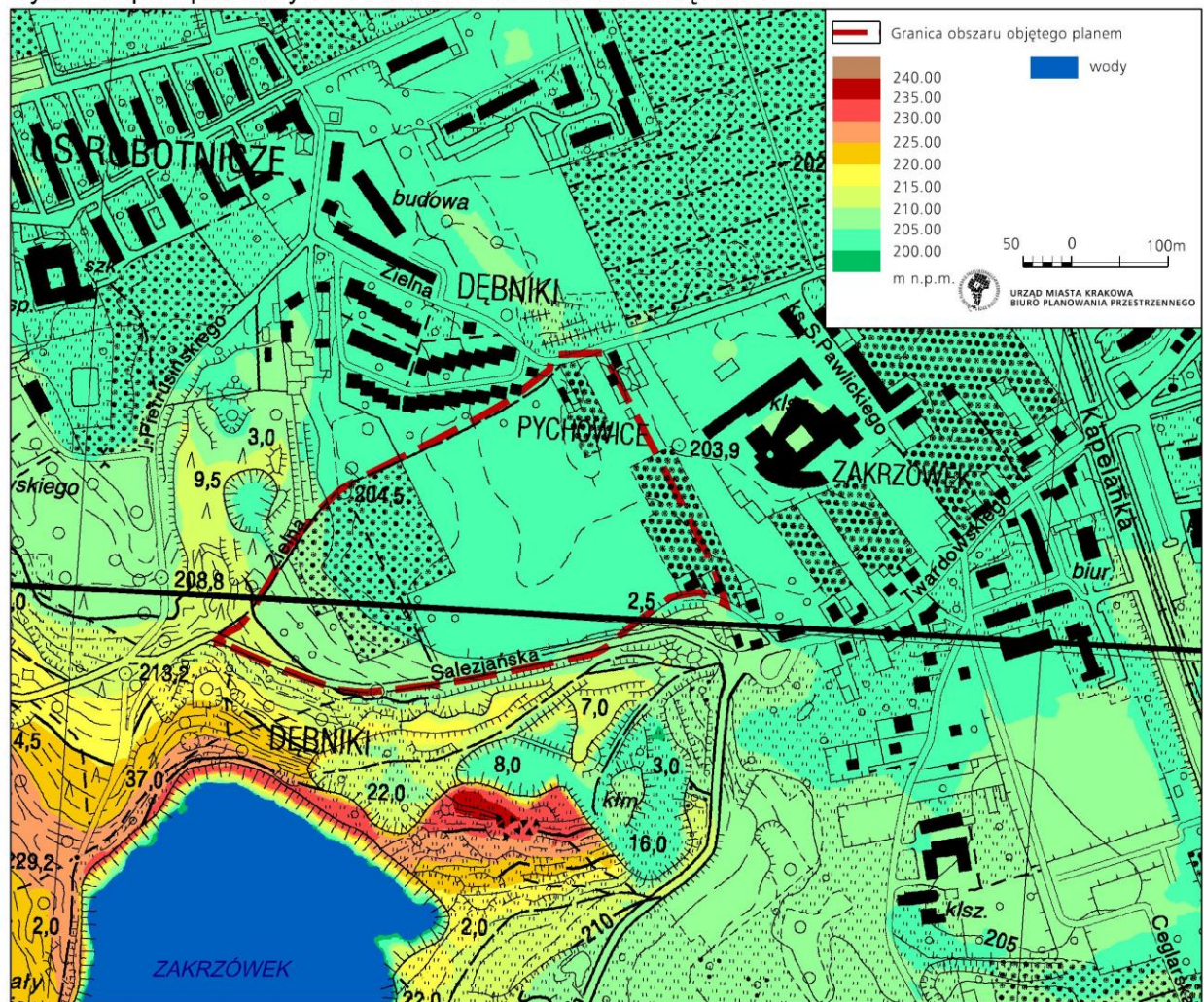
- Ze względu na bliskość centrum miasta, dostęp do infrastruktury miejskiej, a także dogodne ukształtowanie terenu obszar wykazuje predyspozycje do zainwestowania zabudową. Przeciwwskazaniem do zabudowy obszaru są walory krajobrazowe terenu, występowanie zwierząt chronionych, także potrzeba zabezpieczenia przyrodniczo-krajobrazowej strefy buforowej dla pozostałych cennych terenów Zakrzówka. Potencjalna zabudowa jest obecnie największym zagrożeniem dla struktury krajobrazowej obszaru również w relacjach z terenami poza jego granicami.
- Jako najbardziej pożądane zagospodarowanie wskazuje się zagospodarowanie parkowe. W zagospodarowaniu parkowym powinny być połączone dwie najważniejsze funkcje, do których predysponowany jest obszar: przyrodnicza i rekreacyjna.
- Zagospodarowanie obszaru powinno odbywać się również z uwzględnieniem i wyeksponowaniem wartości krajobrazowych. Ochronie przed zabudową zakłócającą istniejące relacje widokowe powinno podlegać zwłaszcza wnętrze krajobrazowe w środkowej partii obszaru.
- W zachodniej części obszaru występują tereny z zadrzewieniami i spontanicznymi zaroślami, które powinny pozostać w bezpośrednim powiązaniu z terenami leśnymi Parku Skały Twardowskiego. Sprzyjać temu powinno utrzymanie obecnego charakteru dróg Salezjańskiej i Zielnej.



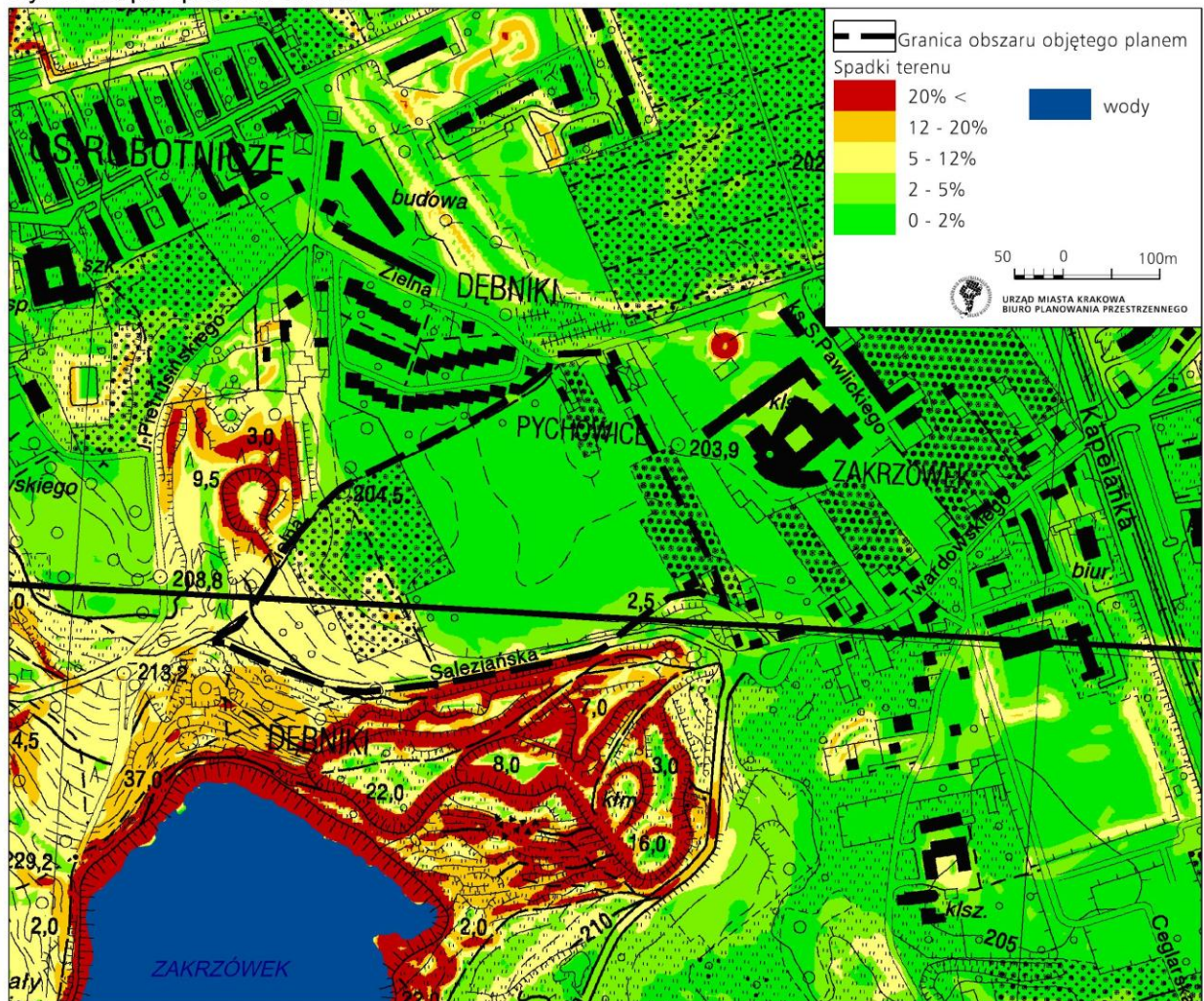
MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU "ZAKRZÓWEK - ZIELNA"  
Rys.1. Położenie obszaru na tle terenów sąsiednich



MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU "ZAKRZÓWEK - ZIELNA"  
Rys.2. Mapa hipsometryczna obszaru wraz z terenami sąsiednimi



MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU "ZAKRZÓWEK - ZIELNA"  
Rys.3. Mapa spadków terenu



**ZAŁĄCZNIK – Profile geologiczne otworów**

Otwory archiwalne opracowano na podstawie *Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla założeń projektowych i projektu urbanistycznego parku na Skalach Twardowskiego w Krakowie, Geoprojekt. Kraków, 1966.* [8]

(lokalizacja otworów przedstawiona na rysunku ekofizjografii)

**Profil geologiczny otworu nr 1** (nr arch. otworu 36 )

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu	Stratygrafia
od	do		
0,0	0,3	gleba	Czwartorzęd
0,3	2,5	piasek drobny	
2,5	4,5	glina piaszczysta	
Rzędna zwierciadła wody: wyrobisko suche do gł. 4,5 m			

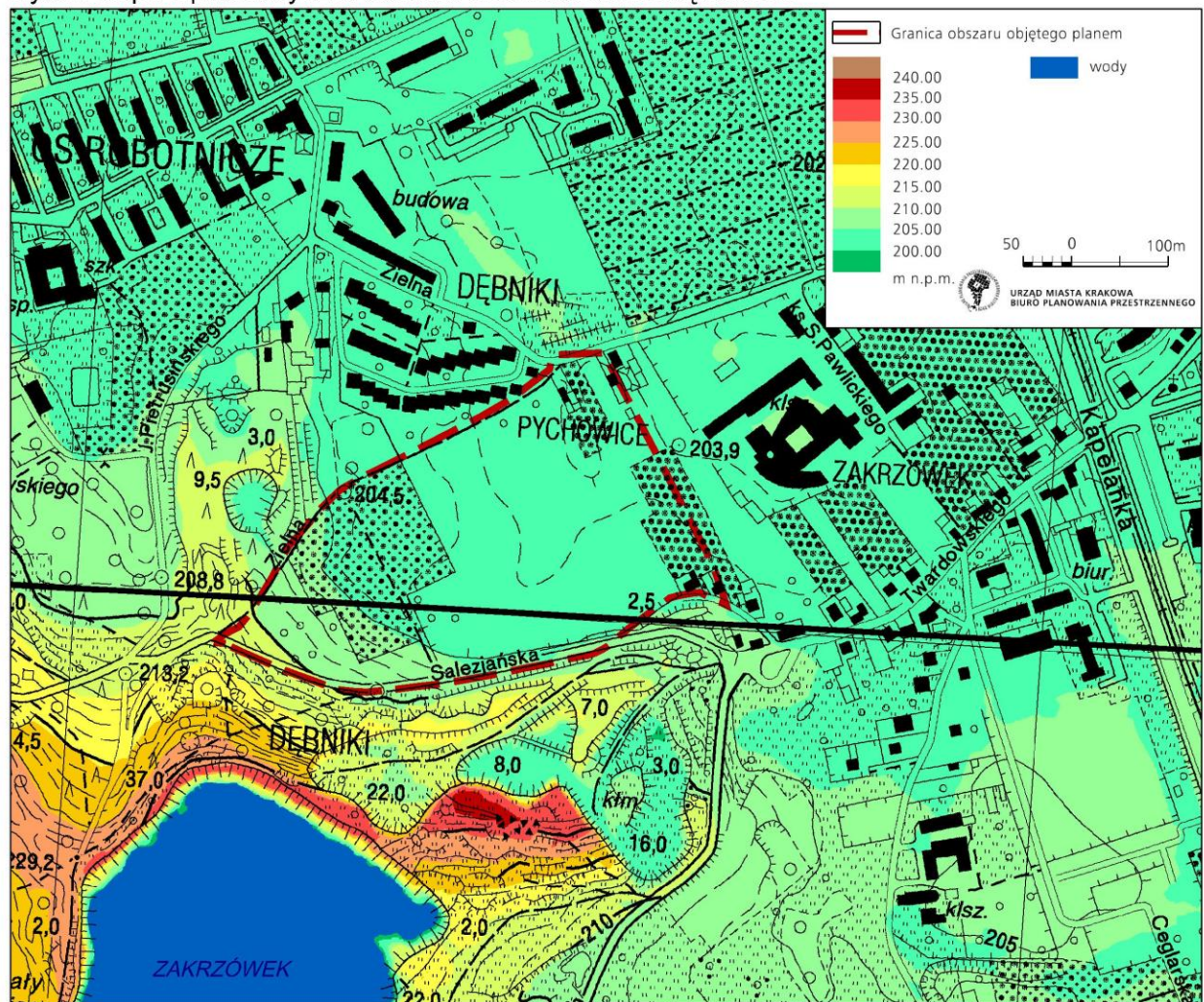
**Profil geologiczny otworu nr 2** (nr arch. otworu 38 )

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu	Stratygrafia
od	do		
0,0	0,6	gleba	Czwartorzęd
0,6	1,2	piasek drobny gliniasty	
1,2	1,7	glina piaszczysta	
1,7	4,5	piasek drobny gliniasty	
Rzędna zwierciadła wody: wyrobisko suche do gł. 4,5 m			

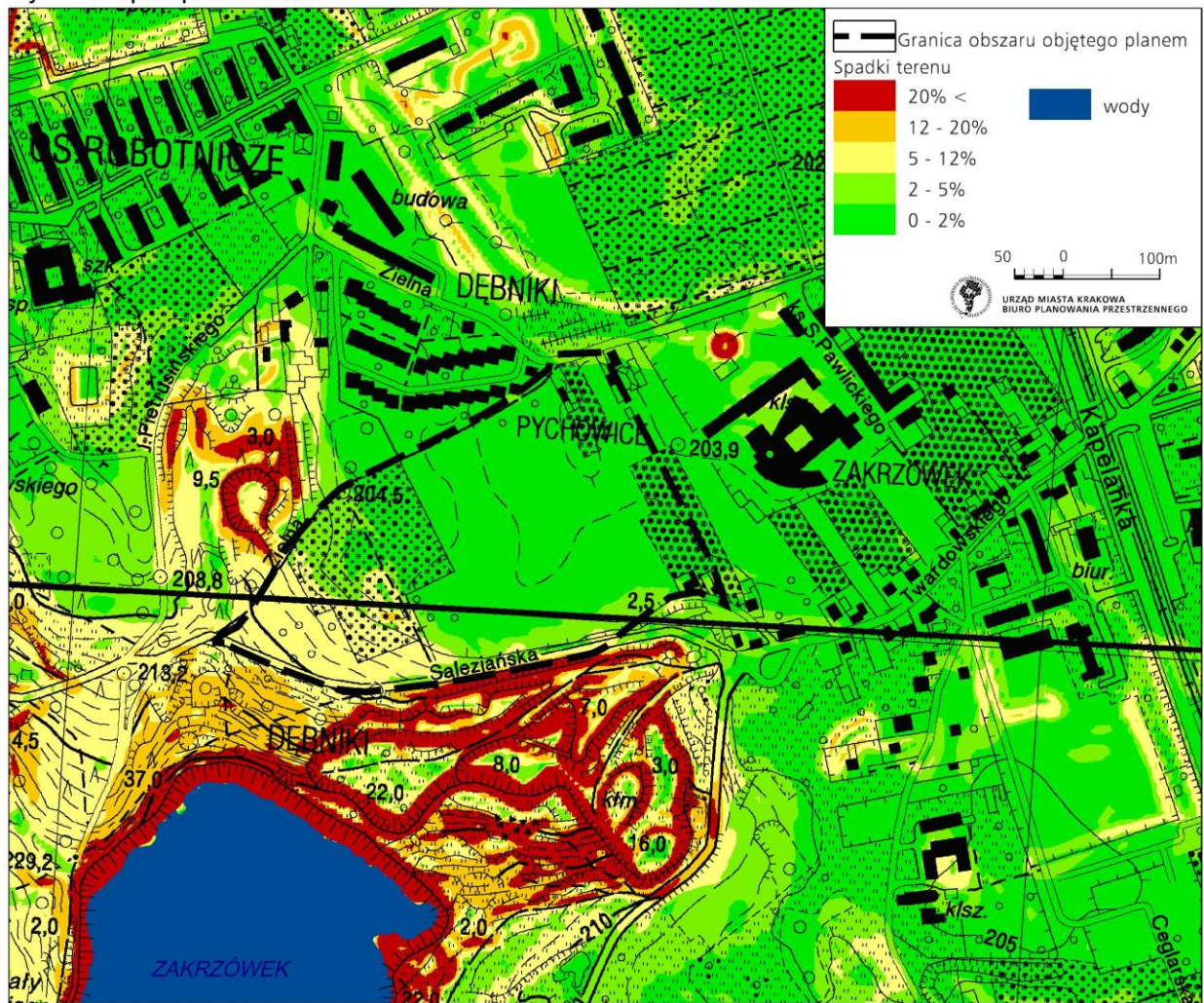
MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU "ZAKRZÓWEK - ZIELNA"  
Rys.1. Położenie obszaru na tle terenów sąsiednich



MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU "ZAKRZÓWEK - ZIELNA"  
Rys.2. Mapa hipsometryczna obszaru wraz z terenami sąsiednimi



MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU "ZAKRZÓWEK - ZIELNA"  
Rys.3. Mapa spadków terenu



MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU "ZAKRZÓWEK - ZIELNA"

Rys.4. Mapa roślinności rzeczywistej obszaru sporządzanego MPZP "Zakrzówek-Zielna"

Na podstawie "Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta"

