

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Oddział Planowania Przestrzennego
Pracownia Urbanistyczna

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „POSZERZENIE CMENTARZA PRĄDNIK CZERWONY”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, LUTY 2008

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego

Dyrektor Biura

Magdalena Jaśkiewicz

Kierownik Oddziału Planowania Przestrzennego

Elżbieta Szczepińska

Kierownik Pracowni Urbanistycznej

Jacek Piórecki

Autorzy opracowania:

Paweł Mleczek
Joanna Padoł

Część graficzna:

Zespół pod kier.
Ireneusza Jędrychowskiego

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ TEKSTOWA

1.	Wprowadzenie	4
1.1.	Podstawa opracowania	4
1.2.	Cel opracowania.....	4
1.3.	Materiały wejściowe	5
1.4.	Zakres i metodyka pracy	6
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska	7
2.1.	Położenie obszaru	7
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej	7
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu	7
2.2.2.	Budowa geologiczna	8
2.2.3.	Stosunki wodne	8
2.2.4.	Gleby	9
2.2.5.	Klimat lokalny	10
2.2.6.	Szata roślinna	11
2.2.7.	Świat zwierząt	11
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem	12
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe	12
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego	13
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym	13
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego	13
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	14
3.	Ocena.....	14
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji	14
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	15
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	16
3.4.	Jakość środowiska.....	16
3.4.1.	Stan jakości powietrza	16
3.4.2.	Klimat akustyczny	17
3.4.3.	Stan jakości wód.....	18
3.4.4.	Wartość krajobrazu.....	18
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	18
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi	19
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym	20
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru	20
4.	Prognoza.....	20
4.1.	Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu	20
4.1.1.	Zmiany naturalne.....	20
4.1.2.	Zmiany antropogeniczne	20
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku.....	21
5.	Wskazania – wnioski	21

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plansza podstawowa – ‘Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Poszerzenie cmentarza Prądnik Czerwony „Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – synteza uwarunkowań”, skala 1:2000.

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Poszerzenie Cmentarza Prądnik Czerwony” podjęte na podstawie Uchwały Nr XVI/188/07 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 czerwca 2007 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Poszerzenie Cmentarza Prądnik Czerwony”.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz.902)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz.717 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz.1298)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze (Dz.U. Nr 52, poz. 315)

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 wejściowe

Dokumenty i opracowania:

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa. oprac. UMK. 2003 Kraków, uchwalone przez RMK Uchwałą Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003r.
2. Program Ochrony Środowiska i stanowiący jego element Plan gospodarki odpadami dla Miasta Krakowa na lata 2005 – 2007 przyjęty Uchwałą Nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005 r.
3. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego, IMiGW o/Kraków 1996.
4. Inwentaryzacja wraz z udokumentowaniem terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz terenów, na których ruchy te występują w obrębie obszaru dzielnic I-VII, M. Krakowa, Państwowy Instytut Geologiczny oddz. Karpacki, 2005, Kraków.
5. Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa. Opracowanie ekofizjograficzne. Oprac. UMK. Kraków, 2006.
6. Studium regulacji potoku Rozrywka. Opr. Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego „Hydroprojekt” Sp. Z.o.o., 1996.

Prace naukowe i inne materiały:

7. Praca zbiorowa, Kraków – środowisko geograficzne, Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków, 1974.
8. Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN.
9. Szponar A. Fizjografia Urbanistyczna. Wydawnictwa Naukowe PWN. 2003 r.
10. Trafas K., 1988. Atlas miasta Krakowa. PPWK.
11. Raport o stanie miasta. UMK 2002.
12. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2006 r. WIOŚ, Kraków 2007.
13. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2006 roku. WIOŚ, Kraków, 2007.
14. Kistowski M., „Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych”. Gdańsk 2004.
15. Jaskólski J. :Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne i środowisko przyrodnicze pod projektowaną rozbudowę cmentarza przy ulicy Powstańców w Krakowie Batowicach. Kraków, 2007 r.
16. Jaskólski J. :Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne terenu pod projektowaną budowę grzebowiska dla zwierząt w Krakowie Batowicach przy ulicy Powstańców. Geotim s.c., Kraków 2000 r.
17. Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia „poszerzenie od strony wschodniej cmentarza komunalnego Prądnik Czerwony” w Krakowie. Kraków, 2004 r. Instytut Rozwoju Miast.

Materiały kartograficzne:

18. Mapa hałasu drogowego miasto Kraków – 2007 r. Dzielnica III. WIOŚ.
19. Mapa zasadnicza m. Krakowa, skala: 1: 500, 1: 2 000.
20. Opracowanie fizjograficzne ogólne, 1975. Krakowski Zespół Miejski, Kraków.
21. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1: 50 000, ark. 973-Kraków, 1989 r. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
22. Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa; skala 1:25 000
23. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 2006 r. Skala 1: 2000
24. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 1970 r. Skala 1: 2000.

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 [14]

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

Metoda opracowania:

- Prace terenowe:
 - Inwentaryzacja istotnych dla obszaru i kierunków polityki przestrzennej, zasobów przyrody, stanu zagospodarowania terenu.
- Prace studialne:
 - Analiza materiałów, dokumentów i publikacji o charakterze ogólnym i szczegółowym w odniesieniu do omawianego obszaru i jego sąsiedztwa,

- Analiza założeń zawartych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,
- Identyfikacja i ocena zaobserwowanych zmian w środowisku,
- Identyfikacja i ocena elementów zagospodarowania mogących mieć wpływ na środowisko,
- Opracowanie wskazań ekofizjograficznych wynikających z przeprowadzonych analiz.

2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

2.1. Położenie obszaru

- Położenie administracyjne

Obszar objęty opracowaniem położony jest na obrzeżach miasta, w III dzielnicy miejskiej pomocniczej Miasta Krakowa (Prądnik Czerwony) w obrębie dawnej dzielnicy Śródmieście. Przedmiotowy obszar o powierzchni 6,2 ha ograniczają: od północy ul. Powstańców, od wschodu droga asfaltowa, wzdłuż której płynie potok Sudół Dominikański, od południa tereny prywatne (magazyny, hurtownie), natomiast od zachodu teren istniejącego cmentarza w Batowicach.

- Położenie geograficzne

- Wg regionalizacji fizyczno-geograficznej [8] – w podprovincji Wyżyna Małopolska, makroregionie Niecka Nidziańska, mezoregionie Płaskowyż Proszowicki
- Wg regionalizacji geomorfologicznej [7] – w Skłonie Wyżyny Małopolskiej, Dziale Mistrzejowickim
- Wg regionalizacji mezoklimatycznej [7] – w Regionie południowego skłonu Wyżyny Krakowskiej
- Wg regionalizacji geobotanicznej [7] – w Dziale Bałtyckim, Poddziale Pasa Wyżyn Środkowych, Krainie Krakowsko – Wieluńskiej

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Pod względem geomorfologicznym przedmiotowy obszar położony jest w obrębie południowego skłonu Wyżyny Małopolskiej.

Obszar opracowania usytuowany jest na łagodnym skłonie o powierzchni opadającej z zachodu w kierunku wschodnim. Pod względem morfologicznym obszar ten jest mało urozmaicony. Wysokości bezwzględne terenu zawierają się w granicach od ok. 228 m n.p.m. w części południowo-wschodniej do ok. 238,0 w części północno-zachodniej.

2.2.2. Budowa geologiczna

Na obszarze opracowania wykonane zostały opracowania specjalistyczne określające jego warunki gruntowo-wodne. W związku z planowaną budową grzebowiska dla zwierząt w roku 2000 wykonana została „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne terenu przeznaczonego pod projektowaną budowę grzebowiska dla zwierząt w Krakowie Batowicach przy ulicy Powstańców” [16]. W opracowaniu tym w celu zbadania warunków gruntowo-wodnych wykonano 15 otworów wiertniczych. Następnie teren został przekwalifikowany jako poszerzenie cmentarza komunalnego w Krakowie Batowicach (rozszerzając zasięg terytorialny terenu projektowanego grzebowiska dla zwierząt w kierunku zachodnim) i w roku 2007 została opracowana „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne i środowisko przyrodnicze pod projektowaną rozbudowę cmentarza przy ulicy Powstańców w Krakowie Batowicach” [15]. W opracowaniu tym w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych uwzględniono otwory archiwalne oraz wykonano kolejne 4 otwory badawcze (położenie otworów badawczych przedstawione zostało na rysunku ekofizjografii). Na podstawie informacji w nich zawartych, stwierdzić można, iż przedmiotowy obszar budują utwory czwartorzędowe oraz utwory kredy.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez grunty lessopodobne występujące bezpośrednio pod warstwą gleby oraz lokalnie nasypów niekontrolowanych. Wykształcone są one jako gliny pylaste barwy brązowej i żółto-brązowej o zmiennym stanie konsystencji, zalegających do głębokości rzędu 10,0 m ppt. Generalnie grunty lessopodobne są w stanie twaroplastycznym. Grunty w stanie miękoplastycznym i uplastycznionym stwierdzone zostały w sąsiedztwie drogi i cieką Sudół, poniżej głębokości 3,0 m (tj. w strefie wysięków wody). Lokalnie stwierdzone zostało występowanie namulów gliniastych. Rozpoznane gliny pylaste charakteryzują się zawartością węglanu wapnia od 0,00 do 6,82 %.

Utwory skaliste kredy stanowiące starsze podłoże reprezentowane są przez wapienie oraz margle.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, oraz Polską Normą PN-B-02479 „Dokumentowanie geotechniczne - Zasady ogólne” na omawianym terenie występują „proste warunki gruntowe” [15].

2.2.3. Stosunki wodne

W obrębie rozpoznanych gruntów przedmiotowego obszaru nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wodonośnego. Badania wykonane na obszarze opracowania stwierdziły lokalnie występowanie wody gruntowej w formie wysięków (sączen). Woda nawiercona została wśród glin pylastych na głębokości 2,9 do 4,0 m w rejonie otworów zlokalizowanych w sąsiedztwie drogi i przepływającego obok cieką Sudół. W skrajnie wschodniej części obszaru opracowania, w pobliżu cieką Sudół należy spodziewać się występowania wód na mniejszych głębokościach. Istniejące sączenia są wynikiem infiltracji wód z cieką Sudół oraz częściowo wód opadowych i roztopowych. Sprawia to, iż w okresach wzmożonych opadów i wiosennych roztopów wysięki mogą występować liczniej i być bardziej wydajne. [15]

Zasilanie wód odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji wód opadowych, roztopowych.

Kierunek przepływu wód jest zgodny z morfologią terenu i odbywa się w kierunku wschodnim, gdzie przepływa potok Sudół.

Obszar opracowania położony jest w zlewni potoku Sudół.

Przy wschodniej granicy obszaru opracowania przebiega rów odwadniający porośnięty trawami oraz krzewami. Na jego końcu (sąsiedztwie południowo-wschodniej części przedmiotowego obszaru) zlokalizowany jest zbiornik retencyjny odparowujący wodę deszczową.

W sąsiedztwie północnej granicy obszaru objętego opracowaniem znajdują się studnie kopane: ST-1, ST-2, ST-3, ST-4, ST-5 (przedstawione na rysunku ekofizjografii). W ramach sporządzonej „Opinii geotechnicznej...” [15] przeprowadzony został pomiar zwierciadła wody w czterech ze wspomnianych studzien.

Zestawienie rzędnych zwierciadła wody:

Nr studni	Głębokość do zwierciadła wody m ppt	Rzędna zwierciadła wody m npm	Głębokość do dna studni m ppt
St-1	10,70	221,17	11,80
St-2	Sprzeciw właściciela posesji na pomiar zwierciadła wody		
St-3	Studnia sucha		13,20
St-4	8,30	222,90	10,50
St-5	9,10	222,98	16,00

Wzdłuż drogi asfaltowej, wyznaczającej wschodnią granicę opracowania przepływa potok Sudół Dominikański.

Biorąc pod uwagę występowanie obszarów użytkowych wód podziemnych (gdzie wydajność z pojedynczej studni przekracza 2 m³/h) obszar opracowania należy do obszarów o niskiej zasobności, gdzie wydajność z pojedynczej studni jest poniżej 2 m³/h. [22].

2.2.4. Gleby

Jedynym występującym na obszarze opracowania typem gleb jest gleba brunatna właściwa [20], która należy do rzędu gleb brunatnoziemnych, wyodrębnionych w dziale gleb autogenicznych. Generalnie miąższość warstwy glebowej wynosi 0,4 – 0,6 m [15]. Skałą macierzystą gleb brunatnoziemnych są utwory różnego pochodzenia i uziarnienia, bogate w glinokrzemiany, a często również zasobne w węglan wapnia. Powstały one z glin morenowych, utworów pyłowych i piasków gliniastych [9].

Na przedmiotowym obszarze pierwotny profil glebowy mógł zostać zmieniony w kierunku nakładów gruntów z terenu sąsiedniego cmentarza.

Wg ewidencji gruntów i budynków w granicach obszaru opracowania występują tereny objęte klasyfikacją bonitacyjną zaliczone do klasoużytku RII (pas terenu w zachodniej części przedmiotowego obszaru o przebiegu południkowym) oraz klasoużytku RIIIa (pas terenu przy północnej granicy obszaru opracowania).

2.2.5. Klimat lokalny

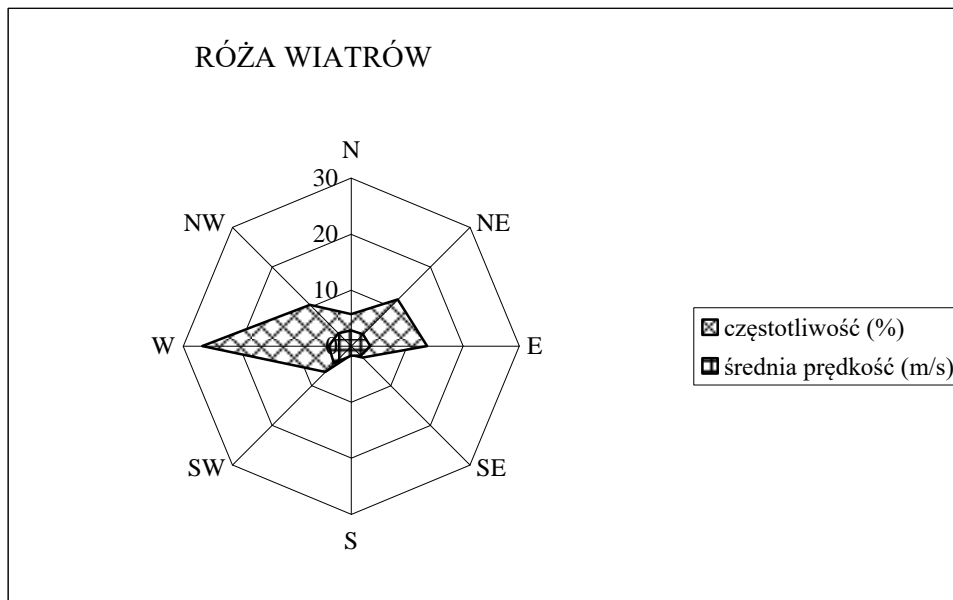
Według regionalizacji mezoklimatycznej [7] obszar położony jest w granicach regionu mezoklimatycznego południowego skłonu Wyżyny Krakowskiej. Na stosunki klimatyczne tego regionu największy wpływ wywiera południowa ekspozycja obszaru. Temperatury są tu najwyższe, dni z mrozem i przymrozkiem jest najmniej. Okres bezprzymrozkowy jest bardzo długi, mało jest dni z mgłą, niskie są również opady oraz niskie są liczby dni z pokrywą śnieżną. W obrębie skłonu Wyżyny Małopolskiej istnieje wielkie zróżnicowanie mikroklimatyczne między szerokimi garbami a rozdzielającymi je dolinami. W granicach obszaru opracowania najkorzystniejsze warunki cechują tereny w zachodniej jego części, obejmujące tereny wierzchowiny. Warunki klimatyczne ulegają pogorszeniu we wschodniej części obszaru opracowania, obejmujące tereny dna doliny. Tereny dolinne charakteryzują częste inwersje, mgły oraz przymrozki.

- Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (dane z posterunku meteorologicznego Kraków - Obserwatorium UJ [3]):

Element meteorologiczny.	Wartość	Okres
Opad atmosferyczny (P)	668 mm	1951-95
Temperatura powietrza (T)	8,5 °C	1956-95

- Częstotliwość występowania wiatrów w liczbach i procentach oraz średnia prędkość wiatru w m/s z poszczególnych kierunków (Dane ze stacji meteorologicznej Kraków – Rakowice):

Prędkość m/s	Kierunki									Cisze	Suma
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW			
Cisze	%									20,9	20,9
	%	5,7	11,8	13,6	2,9	1,6	6,5	26,6	10,4	20,9	100,0
Średnia		2,8	3,0	3,4	2,4	1,7	4,4	4,0	3,2	-	-
<ul style="list-style-type: none"> • Prędkość średnia = 2,6 											
Liczba dni z wiatrem bardzo silnym >15m/s = 20											
Liczba dni z wiatrem silnym >10 m/s = 2											



2.2.6. Szata roślinna

Obszar opracowania obecnie niemal w całości pozbawiony jest zieleni wysokiej. Teren ogrodzony, przeznaczony pod projektowany cmentarz, porośnięty jest roślinnością trawiastą (w części wschodniej jest to bujna roślinność trawiasta, natomiast część zachodnia została obsiana trawą w roku ubiegłym). Tereny położone pomiędzy ogrodzeniem cmentarza a ulicami zajmują powierzchnie trawiaste, z rozwijającą się roślinnością ruderalną. Większe skupiska roślinności towarzyszą rowowi melioracyjnemu, położonemu we wschodniej części obszaru opracowania.

Bezpośrednio na obszarze opracowania roślinność wysoka ograniczona jest do kilku drzew: drzewa zlokalizowane w obrębie parceli grzebalnej w zachodniej części opracowania oraz drzewa występujące w północnej części przy ul. Powstańców. Zieleń wysoka występuje wzdłuż zachodniej granicy obszaru opracowania, na terenie istniejącego cmentarza, reprezentowana jest tam głównie przez brzozy. Ponadto zieleń wysoka występuje w pobliżu ogrodzenia wyznaczającego południową granicę obszaru opracowania. Występują tutaj lipy drobnolistne, wierzby białe, klony pospolite, wiązy szypułkowe, robinie akacjowe [17].

W części północnej obszaru opracowania wprowadzone zostały nasadzenia drzew oraz krzewów. Zajmują one pas terenu wzdłuż ogrodzenia cmentarza oraz teren w otoczeniu parkingu, przy ul. Sudół.

2.2.7. Świat zwierząt

Fauna obszaru opracowania związana jest z przejściowym charakterem środowiska, wynikającym z jego usytuowania między okolicznymi wsiami a przedmieściami Krakowa. Istotne jest również sąsiedztwo czynnego cmentarza (zapewniającego dostęp do bazy pokarmowej, poprzez dokarmianie przede wszystkim ptaków przez osoby odwiedzające cmentarz). Ponadto bliskość potoku Sudół Dominikański oraz obecność rowu odwadniającego

sprawia, iż w granicach obszaru opracowania spotkać można gatunki związane z ciekami wodnymi.

Na podstawie obserwacji terenowych stwierdzono, że wśród przedstawicieli świata fauny najliczniej reprezentowane są ptaki oraz owady. Tereny zasiedlają również pospolite gatunki drobnych ssaków, typowe dla półnaturalnych i sztucznych siedlisk synantropijnych. Teren jest ogrodzony, w związku, z czym penetracja terenu przez większe zwierzęta jest niemożliwa.

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Zagospodarowanie przedmiotowego obszaru pod pełnienie funkcji cmentarnej spowodowało osłabienie istniejących powiązań ekologicznych. Obszar opracowania od strony północnej sąsiaduje z terenami upraw, łąk, nieużytków oraz terenami zieleni wokół fortu Sudół. W sąsiedztwie granicy wschodniej przepływa potok Sudół Dominikański (projektowany park rzeczny). Powiązanie ekologiczne przedmiotowego obszaru z powyższymi terenami jest ograniczone, co wynika z ogrodzenia terenu przeznaczonego pod rozbudowę cmentarza. Dodatkową barierę stanowią ulice przebiegające wzdłuż granic obszaru opracowania (ul. Powstańców od strony północnej oraz ul. Sudół od strony wschodniej). Osłabione kontakty przedmiotowego obszaru występują ponadto w kierunku południowym, gdzie za ogrodzeniem cmentarza zlokalizowane są hurtownie oraz bazy. Od strony zachodniej przedmiotowy obszar sąsiaduje ze specyficznym miejscem - z istniejącym cmentarzem, na terenie którego mogą występować liczne drobne ssaki oraz ptaki. W tym kierunku nie występują istotne ograniczenia w możliwości powiązań ekologicznych czynnego i projektowanego cmentarza.

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

Obecnie dominującą na obszarze opracowania formą zagospodarowania jest zagospodarowanie pod kątem pełnienia w przyszłości funkcji cmentarnej. Prace związane z przygotowaniem obszaru pod pełnienie tej funkcji, a w szczególności ogrodzenie terenu spowodowało uszczuplenie wędrówek zwierząt. Spowodowało to konieczność poszukiwania przez zwierzęta nowych tras przemieszczania się. Wprowadzenie powierzchni utwardzonych spowodowało nasilenie spływu powierzchniowego z jednoczesnym ograniczeniem infiltracji wód opadowych. Na terenach w otoczeniu ulic do najbardziej widocznych procesów należą zmiany związane z sukcesją ekologiczną.

Niedalekie sąsiedztwo potoku Sudół Dominikański sprawia, iż część terenów w granicach obszaru opracowania narażona jest na niebezpieczeństwo powodzi. Dotyczy to skrajnie wschodniej części opracowania - znajduje się ona w strefie zasięgu terenów zalewowych przy przepływie $Q_{1\%}$. Zasięg przestrzenny został określony w oparciu o „Studium regulacji potoku Rozrywka” [6]. Działania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej reguluje Lokalny Plan Ograniczenia Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa, uchwalony Uchwałą Nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000 r.

Na terenie opracowania nie zinwentaryzowano i udokumentowano terenów zagrożonych oraz objętych ruchami masowymi [4].

2.5. Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego

Na terenie obszaru objętego projektem planu nie ustalono żadnej z form ochrony przyrody w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody.

W sąsiedztwie południowej granicy obszaru opracowania znajdują się dwa drzewa uznane za pomniki przyrody, oznaczone w Rozporządzeniu Nr 7 Wojewody Małopolskiego z dnia 13 kwietnia 2004 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody oraz uchylenia uznania za pomniki przyrody na terenie województwa małopolskiego (Dz.Urz. nr 85, poz. 1086) numerami:

- 102 - jesion wyniosły o obwodzie 385 cm,
- 103 - klon pospolity o obwodzie 376 cm.

2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Rejon, w którym znajduje się omawiany obszar przez wieloletnia wykorzystywany był jako tereny upraw polowych. W latach sześćdziesiątych XX wieku dokonano pierwszych pochówków na powstałym wówczas cmentarzu Prądnik Czerwony, który sięga dziś do zachodniej granicy przedmiotowego obszaru. Odejście od użytkowania rolniczego przedmiotowego obszaru wywołało uruchomienie na jego terenie procesów sukcesji ekologicznej. Obszar porośnięty został roślinnością zielną budującą zbiorowiska o charakterze roślinności ruderalnej. W wyniku przeznaczenia niemal całości przedmiotowego obszaru na poszerzenie istniejącego cmentarza przeprowadzone zostały tu prace mające na celu udostępnienie nowych kwater pod groby. W tym celu odkryta została powierzchnia gruntu a parcele grzebalne zostały obsiane trawą. Poszczególne parcele zostały podzielone siecią chodników, a teren cmentarza ogrodzony. Na pasie terenu we wschodniej części obszaru opracowania zlokalizowany został parking.

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Generalnie obszar opracowania zagospodarowany jest pod pełnienie w przyszłości funkcji cmentarnej (poszerzenie istniejącego cmentarza). Niemal w całości jest to teren ogrodzony, zajęty przez roślinność trawiastą porastająca projektowane parcele grzebalne, podzielone siecią alejek zbudowanych z kostki brukowej.

Przedmiotowy obszar od północy ogranicza ul. Powstańców, natomiast od wschodu droga dojazdowa, wzdłuż której płynie ciek Sudół, który na tym odcinku poprowadzony jest sztucznym korytem (rowem). Na terenach pomiędzy ogrodzeniem cmentarza a ulicami (ul. Powstańców oraz ul. Sudół) występują powierzchnie trawiaste z rozwijającą się roślinnością ruderalną. Obszar pomiędzy ogrodzeniem cmentarza a ul. Sudół zajęty jest ponadto przez parking oraz zlokalizowany wzdłuż granicy opracowania rów odwadniający wraz ze zbiornikiem chłonnym na wody deszczowe.

Obszar opracowania jest praktycznie pozbawiony zieleni wysokiej. Występuje ona wzdłuż zachodniej oraz w pobliżu południowej granicy obszaru opracowania. Bezpośrednio na przedmiotowym obszarze zieleń wysoka ograniczona jest do kilku egzemplarzy drzew. Pas terenu przy północnym ogrodzeniu cmentarza oraz tereny przy ulicy Sudół zajmują nasadzenia drzew oraz krzewów.

2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Do najistotniejszych źródeł oddziaływań na środowisko zaliczyć należy biegnącą wzdłuż północnej granicy opracowania ul. Powstańców oraz w mniejszym stopniu ul. Sudół, wpływające na klimat akustyczny przedmiotowego obszaru. Na klimat akustyczny obszaru objętego opracowaniem wpływa ponadto okresowy hałas dochodzący z terenów składowych i punktów usługowych zlokalizowanych poza granicami opracowania.

Kolejne źródło oddziaływań związane jest z ruchem kolejowym, generowanym na przebiegających na północ od terenu opracowania liniach - nr 95 Kraków Mydlniki – Podłęże oraz nr 8 Warszawa Zachodnia – Kraków Główny Osobowy. Ze względu na ich położenie w wykopie ich oddziaływanie jest mniejsze, niż w terenie płaskim. Według Mapy hałasu drogowego Krakowa [18] na obszarze opracowania nie występują przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu kolejowego, jednakże hałas ten jest tu odczuwalny, szczególnie w porze nocnej.

Istotnym źródłem oddziaływań ma środowisko jest istniejący w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowego obszaru cmentarz Prądnik Czerwony. Z racji planowanego wprowadzenia na obszarze opracowania funkcji cmentarnej poniżej przedstawiono krótką charakterystykę zanieczyszczeń wynikających z funkcjonowania cmentarza:

Cmentarz jako miejsce pochówku ludzi jest terenem [17], gdzie występują zanieczyszczenia pochodzące z naturalnych procesów demineralizacji materii organicznej. Bardzo istotną substancją, występującą w organizmach ludzkich, warunkującą jego rozwój, są białka. Substancje białkowe mogą zostać potraktowane jako zanieczyszczenia. Przedostają się one do gleb, wód podziemnych, a następnie wtórnie do roślin, wód powierzchniowych, a nawet powietrza. Bezpośrednio na terenie cmentarza, jak i w jego bezpośrednim sąsiedztwie należy spodziewać się wzrostu zawartości szeregu jonów (m.in. azotanowych, amonowych, siarczanowych, żelazowych, manganowych), które to dyskwalifikują wodę jako zdatną do picia. Jednakże należy zaznaczyć, iż zanieczyszczenia te rozprzestrzeniają się powoli w miejscu pochówku.

3. Ocena

3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

Odporność jest to trwałość systemu (np. fragmentu środowiska) w warunkach niezmiennego otoczenia oraz zdolność do powrotu do stanu oryginalnego po zakończeniu oddziaływania zakłócających czynników zewnętrznych w odniesieniu do konkretnego rodzaju oddziaływania. Jedną z zasadniczych 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.

Mając na uwadze obecną jak również przewidywaną strukturę użytkowania terenów objętych projektem planu, poniższą ocenę przeprowadzono w oparciu o założenie, że rodzajami oddziaływania o dominującym znaczeniu dla obszaru będą oddziaływania antropogeniczne wynikające z realizacji funkcji komunalnej (cmentarnictwo):

Największą odpornością oraz zdolnością do regeneracji cechują się najmniej wartościowe elementy środowiska przyrodniczego: roślinność ruderalna, roślinność introdukowana – gatunki

szybkorosnące, ekspansywne. Roślinność tego typu nie wymaga pielęgnacji cechuje się ogromną żywotnością, małymi wymaganiami siedliskowymi, z chwilą zaprzestania działań ograniczających rozwój rozprzestrzenia się bardzo szybko.

Dużą odporność wykazuje również rzeźba terenu oraz powietrze atmosferyczne. Ukształtowanie terenu jest obecnie mało zróżnicowane i nie powinno ulec poważniejszym odkształceniom. Zanieczyszczenie powietrza w związku z użytkowaniem terenu odnosić się będzie przede wszystkim do emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz w okresie święta Wszystkich Zmarłych wynikających ze skumulowaniem ilości spalanych zniczy. Nowoczesne technologie stosowane w obecnie budowanych spopieliarniach zwłok, gwarantują również zminimalizowanie niekorzystnych oddziaływań na powietrze atmosferyczne w przypadku ewentualnego powstania takiego obiektu.

Do elementów środowiska mniej odpornych należy zaliczyć klimat akustyczny – ze względu na sąsiedztwo tras komunikacyjnych oraz krajobraz – z uwagi na konieczność zmiany istniejącej struktury roślinności determinującej obecny kształt krajobrazu.

Urządzenie cmentarza wiązać się będzie również z usunięciem, zagęszczeniem oraz zasklepieniem znaczącej części gleb. W kontekście przewidzianego zagospodarowania środowisko glebowe obszaru wykazuje niską odporność oraz znikomą możliwość regeneracji.

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

Obszar opracowania to niewielki teren, przylegający do czynnego cmentarza komunalnego. Na przedmiotowym obszarze nie występuje zabudowa mieszkaniowa, a zagospodarowanie przeważającej jego części podporządkowane jest pełnieniu w przyszłości funkcji cmentarnej (poszerzenie istniejącego cmentarza). Fakt ten został uwzględniony przy przeprowadzaniu oceny zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania. Istotne jest rozporządzenia z dnia 25 sierpnia 1959r. *w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze.*

Analiza dostępnych materiałów oraz wywiad terenowy pozwoliły stwierdzić, iż w przypadku przedmiotowego obszaru bardzo istotny jest zapis dotyczący wymaganej odległości cmentarza od zabudowań mieszkalnych. W myśl powyższego rozporządzenia: „Odległość cmentarza od zabudowań mieszkalnych, od zakładów produkujących artykuły żywności, zakładów żywienia zbiorowego bądź zakładów przechowywujących artykuły żywności oraz studzien, źródeł i strumieni, służących do czerpania wody do picia i potrzeb gospodarczych, powinna wynosić, co najmniej 150m. Odległość ta może być zmniejszona do 50 m pod warunkiem, że teren w granicach od 50 do 150 m odległości od cmentarza posiada sieć wodociągową i wszystkie budynki korzystające z wody są do tej sieci podłączone.” W odległości mniejszej niż 150 m, na północ od obszaru opracowania znajdują się budynki mieszkalne nie podłączone do sieci wodociągowej (pobór wód odbywa się bezpośrednio ze studni kopanych zlokalizowanych w ich sąsiedztwie – St-1, St-2). W związku z tym poszerzenie cmentarza musi być realizowane z uwzględnieniem strefy 150 m.

Część obszaru opracowania przylegająca do ciągu komunikacyjnego – ul. Powstańców cechuje się przekroczeniem dopuszczalnych poziomów hałasu. W związku z obecnym jak

również przyszłym zagospodarowaniem (funkcja cmentarna) nie jest to czynnik, który należałoby rozpatrywać w kategorii bariery.

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

W przeszłości obszar opracowania wykorzystywany był rolniczo. Zaprzestanie tegoż użytkowania spowodowało zapoczątkowanie procesów sukcesji ekologicznej i pokrycie terenu roślinnością ruderalną. Bezpośrednie sąsiedztwo istniejącego cmentarza sprawiło, iż obszar opracowania został predysponowany do realizacji funkcji cmentarnej (jako poszerzenie istniejącego cmentarza). Stwierdzone w ramach opracowanej „Opinii geotechnicznej .. [15]” warunki gruntowo-wodne w obrębie terenu objętego niniejszym opracowaniem są korzystne pod projektowaną rozbudowę cmentarza przy spełnieniu wymogów rozporządzenia Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r (Dz. U. z dnia 16 września 1959 r.) odnośnie odległości istniejących studni kopanych St-1 oraz St-2.

3.4. Jakość środowiska

3.4.1. Stan jakości powietrza

W pobliżu obszaru nie prowadzi się pomiarów zanieczyszczeń powietrza. W sporządzonym „Raportie oddziaływania na środowisko ... [17]” przedstawiony został stan zanieczyszczenia powietrza w wysokości stężeń rocznych w rejonie Batowic w Krakowie (dane zostały uzyskane od Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie):

Nazwa substancji	Stężenie średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w odniesieniu do okresu roku w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]*
Dwutlenek azotu (NO ₂)	30	40
Pył zawieszony PM10	28	40
Benzen	3,5	5
Ołów	0,05	0,5

* Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w odniesieniu do okresu roku w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] określony na podstawie w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z 6 czerwca 2002 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87, poz.796).

Podniesienie poziomu zanieczyszczeń możliwe jest w okresie Świąta Zmarłych, co związane jest ze wzrostem natężenia ruchu samochodowego oraz procesem spalania zniczy.

3.4.2. Klimat akustyczny

Klimat akustyczny obszaru opracowania kształtowany jest generalnie przez ciąg komunikacyjny: ul. Powstańców. W mniejszym stopniu na klimat akustyczny przedmiotowego obszaru wpływa ul. Sudół, hałas pochodzący z punktów usługowych zlokalizowanych w sąsiedztwie oraz z terenu kolejowego.

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

Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	drogi lub linie kolejowe ¹⁾		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L_{DWN}	L_N	L_{DWN}	L_N
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej - tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	55	50	50	40
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego - tereny zabudowy zagrodowej - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe poza miastem - tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50	55	45
- tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	65	55	55	45

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

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

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

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

Przy obecnym zagospodarowaniu teren nie podlega ochronie przed hałasem.

3.4.3. Stan jakości wód

W obrębie rozpoznanych gruntów obszaru opracowania nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wodonośnego. Wody gruntowe występują na obszarze opracowania lokalnie w formie wysięków na głębokości ok. 2,9 do 4,0 m, będących wynikiem infiltracji wód z cieków Sudół oraz częściowo wód opadowych i roztopowych. Badania jakości zwykłych wód podziemnych prowadzone są w ramach monitoringu wód podziemnych systemu Państwowego Monitoringu Środowiska. Przeprowadzone w woj. małopolskim w 2006 r. badania zrealizowane były w sieci 46 punktów badawczych, w tym jeden zlokalizowany był na terenie Krakowa, w północno-zachodniej jego części, na obszarze zabudowanym. Funkcjonująca na terenie woj. małopolskiego sieć punktów badawczych nie jest wystarczająca do oceny stanu jakości wód na obszarze opracowania. Pomiar w punkcie badawczym sieci stacjonarnych obserwacji wód podziemnych w Krakowie dotyczył czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Wody te zostały zaklasyfikowane do wód o zadowalającej jakości (klasa III), a czynnikiem degradującym były nadmierne ilości związków azotu [17].

W obecnym stanie zagospodarowania analizowanego obszaru istotne zagrożenie dla wód podziemnych wynika z bezpośredniego sąsiedztwa czynnego cmentarza komunalnego Prądnik Czerwony. Jednakże zaznaczyć należy, iż zanieczyszczenia te rozprzestrzeniają się bardzo powoli w miejscu pochówku. Ponadto do obiektów zagrażających zanieczyszczeniem wód zaliczyć należy parking, zlokalizowany we wschodniej części obszaru opracowania oraz drogi (ul. Powstańców i Sudół).

3.4.4. Wartość krajobrazu

Pod względem krajobrazowym największą wartość przedstawia otwarcie widokowe dostępne z najwyższej położonych części przedmiotowego obszaru. Istniejąca konfiguracja terenu pozwala na panoramiczny wgląd w kierunku wschodnim. Wgląd w kierunku południowym utrudniają wysokie drzewa rosnące w pobliżu południowej granicy przedmiotowego obszaru. Zieleń ta stanowi swego rodzaju „zieloną ścianę” maskującą częściowo teren baz, składów oraz magazynów zlokalizowany w sąsiedztwie południowej granicy opracowania. Zasięg widoków dostępnych z wyżej położonych partii terenu obejmuje bliską panoramę Krakowa, z zaznaczającą się zabudową Osiedla Złotego Wieku. Przy wglądzie w kierunku północnym zaznacza się zieleń wysoka otoczenia Fortu Sudół. W rejonach niżej położonych bądź bez możliwości wglądu w krajobraz miasta, wartości krajobrazowe ocenić można jako przeciętne.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Jak wyżej zaznaczono, na terenie obszaru objętego projektem planu nie ustalono żadnej z form ochrony przyrody w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody. Przeprowadzona analiza

istniejących zasobów struktury przyrodniczej, kulturowej i wizualnej obszaru, również nie wykazała wartości, których ranga mogłaby stanowić podstawę do objęcia ochroną prawną.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Obszar opracowania położony jest na obrzeżach miasta Krakowa (w jego północnej części) w bezpośrednim sąsiedztwie cmentarza komunalnego Prądnik Czerwony. Tereny przyległe do istniejącego cmentarza zarówno od strony północnej jak i zachodniej (obszar opracowania) w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa traktowane były jako bezpośrednia rezerwa dla powiększenia istniejącego cmentarza. Obecnie obszar opracowania niemal w całości zagospodarowany jest pod pełnienie w przyszłości funkcji cmentarnej (poszerzenie istniejącego cmentarza). Likwidacji uległa roślinność ruderalna, a teren pokryty został powierzchniami trawiastymi (parcele grzebalne), podzielonymi siecią alejek.

Jak już wspomniano przedmiotowy obszar położony jest na obrzeżach miasta Krakowa, w sąsiedztwie czynnego cmentarza, nieużytków, pól uprawnych oraz terenów prywatnych (baz, składów, magazynów, hurtowni). W sąsiedztwie przedmiotowego obszaru nie jest zlokalizowana intensywna zabudowa mieszkaniowa. Lokalizację tą uznać można za korzystną w stosunku do miasta. Sąsiedztwo czynnego cmentarza powoduje możliwość wykorzystania infrastruktury już istniejącej (kaplica cmentarna, zaplecze administracyjno-socjalne).

Na obszarze opracowania bezpośrednio pod warstwą gleby i lokalnie nasypów niekontrolowanych zalegają grunty lessopodobne – gliny pylaste, charakteryzujące się zawartością węgla wapnia od 0,00 do 6,82 %. Gliny pylaste zaliczyć należy do gruntów mało przepuszczalnych co sprawia, iż pod względem przydatności pod lokalizację cmentarza jest to element niekorzystny.

W obrębie rozpoznanych gruntów nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa stwierdzona została jedynie lokalnie w formie sączeń na głębokości 2,9 – 4,0 m (mogących występować liczniej i w sposób bardziej intensywny w okresach wzmożonych opadów i wiosennych roztopów). Kierunek przepływu wód odbywa się zgodnie z morfologią terenu w kierunku wschodnim.

W sporządzonej „Opinii geotechnicznej ...” [15] stwierdzone warunki gruntowo-wodne uznane zostały za korzystne pod projektowaną rozbudowę cmentarza (przy spełnieniu wymogów odnośnie istniejących studni kopanych).

Obszar opracowania usytuowany jest na łagodnym skłonie, którego powierzchnia opada z zachodu w kierunku wschodnim, co umożliwi łatwy spływ wód deszczowych. Bliskie sąsiedztwo potoku Sudół Dominikański sprawia, iż część terenów w skrajnie wschodniej części obszaru opracowania może podlegać zalewom.

Jak wynika z przedstawionej powyżej krótkiej charakterystyki środowiska przyrodniczego obszaru opracowania aktualne użytkowanie i zagospodarowanie terenu generalnie uznać należy za zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Biorąc pod uwagę obecne użytkowanie i zagospodarowanie przedmiotowego obszaru oraz jego sąsiedztwo w środowisku przyrodniczym nie zidentyfikowano występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Obszar opracowania nie przedstawia wysokich wartości przyrodniczych. Z punktu widzenia przyrodniczego do elementów, które uznać można za bardziej wartościowe należą zespoły spontanicznie rozwijającej się roślinności w otoczeniu ogrodzenia cmentarza (a w szczególności roślinności towarzyszącej rowowi odwadniającemu) oraz egzemplarze drzew. Tereny te pełnią istotną rolę biocenotyczna i siedliskową dla drobnych zwierząt i ptaków.

4. Prognoza

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

4.1.1. Zmiany naturalne

Obszar opracowania w przeszłości wykorzystywany był rolniczo. Następnie w wyniku zaniechania takiego użytkowania na przedmiotowym terenie uruchomione zostały procesy sukcesji ekologicznej, a obszar pokryty został roślinnością zielną. Obecnie w wyniku działań przeprowadzonych w celu zagospodarowania obszaru pod pełnienie w przyszłości funkcji cmentarnej przeważająca część obszaru została ogrodzona i zajęta przez powierzchnie trawiaste (parcele grzebalne) podzielone chodnikami. Niepielegnowanie owych powierzchni trawiastych może doprowadzić do wtargnięcia gatunków synantropijnych.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Jak wspomniano powyżej, obszar opracowania zagospodarowany jest pod kątem pełnienia w przyszłości funkcji cmentarnej. Należy spodziewać się sukcesywnego wzrostu udziału powierzchni szczelnych, związanego ze stopniowym zajmowaniem parceli grzebalnych. Nowe zagospodarowanie spowoduje wzrost stężenia istniejących zanieczyszczeń (zanieczyszczenie gruntów, wód podziemnych, powietrza). Zanieczyszczenie powietrza wynikające ze wzrostu natężenia ruchu oraz spalania zniczy będzie zjawiskiem okresowym (związanym przede wszystkim w okresie Świąta Zmarłych). Na części przedmiotowego obszaru zostały wprowadzone nasadzenia drzew. W przyszłości należy spodziewać się dalszego wprowadzania roślinności ozdobnej jako uzupełnienia w zieleni cmentarza. Możliwe jest ponadto niekontrolowane wprowadzanie przez człowieka, w celu ozdoby grobów, gatunków roślin obcego pochodzenia.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Konflikty w środowisku przyrodniczym obszaru związane być mogą z rozwojem na obszarze opracowania funkcji cmentarnej. Należy się spodziewać, że parcele grzebalne obecnie zajęte przez powierzchnie trawiaste będą sukcesywnie oddawane w użytkowanie. W wyniku redukcji powierzchni biologicznie czynnej gleby ulec mogą zasklepieniu. Wzrost udziału powierzchni szczelnych spowoduje wzrost ilości wód powierzchniowych, w tym wód zanieczyszczonych z terenu parkingu. Nowe zagospodarowanie spowoduje wzrost stężenia istniejących zanieczyszczeń. Zaznaczyć należy, iż w zakresie warunków gruntowo-wodnych, z uwagi na występowanie na przedmiotowym obszarze gruntów nieprzepuszczalnych (glin) oraz wysięków, eksploatacja cmentarza nie wywoła znacznych zagrożeń środowiska [17]. Wzrost natężenia ruchu drogowego oraz proces spalania zniczy spowodować mogą okresową kumulację zanieczyszczeń powietrza, związaną z okresem świątecznym (Wszystkich Świętych).

5. Wskazania – wnioski

1. Według przeprowadzonych badań oraz analiz środowiska przyrodniczego obszar opracowania określa się jako predysponowany do pełnienia funkcji cmentarnej.
2. W odległości mniejszej niż 150 m od obszaru opracowania znajduje się zabudowa mieszkaniowa, w której pobór wód odbywa się bezpośrednio ze studni kopanych. W związku z tym poszerzenie cmentarza musi być realizowane z uwzględnieniem strefy 150 m.
3. Obszar opracowania położony jest w bliskim sąsiedztwie terenów zieleni urządzonej o najwyższych walorach przyrodniczych: zieleni fortecznej (Fort Sudół) oraz potoku Sudół (planowany park rzeczny).
4. Pod względem krajobrazowym największą wartość przedstawia otwarcie widokowe dostępne z najwyższej położonych części przedmiotowego obszaru.
5. Pod względem przyrodniczym obszar nie posiada znaczących wartości, nie wykazano również obszarów ani obiektów objętych formami ochrony w myśl ustawy o ochronie przyrody.
6. W celu minimalizacji zagrożeń środowiska należy podjąć działania zmierzające do:
 - maksymalnego wkomponowania istniejącej roślinności w przyszłym urządzeniu terenu;
 - kształtowania nowych grup roślinności z uwzględnieniem zagrożenia hałasem ze strony ulic; wskazanie jest utworzenie wąskiego pasa zieleni izolacyjnej wzdłuż ogrodzenia terenu cmentarza od strony ul. Powstańców (forma trawnika z żywopłotem lub grupami krzewów).