

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Oddział Planowania Przestrzennego
Pracownia Urbanistyczna

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „CMENTARZ GRĘBAŁÓW”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, lipiec 2006

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego

Dyrektor Biura	Magdalena Jaśkiewicz
Kierownik Oddziału Planowania Przestrzennego	Elżbieta Szczepińska
Kierownik Pracowni Urbanistycznej	Jacek Piórecki

Autorzy opracowania:

Agata Budnik
Paweł Mleczeko

Część graficzna:

Pod kier.
Ireneusza Jędrychowskiego :

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ TEKSTOWA

1.	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.	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.	Wnioski wynikające z dokumentacji geotechnicznej.....	8
2.2.4.	Stosunki wodne	9
2.2.5.	Gleby	10
2.2.6.	Klimat lokalny.....	11
2.2.7.	Szata roślinna	12
2.2.8.	Świat zwierząt	13
2.3.	Główne procesy zachodzące w środowisku	14
2.4.	Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego	14
2.4.1.	Strefa ochrony ujęcia wód podziemnych	14
2.4.2.	Strefa ochrony sanitarnej od cmentarza	15
2.5.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym	15
2.6.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego	16
2.7.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	17
3.	Ocena.....	17
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	17
3.2.	Jakość środowiska	18
3.2.1.	Stan jakości powietrza.....	18
3.2.2.	Klimat akustyczny.....	19
3.2.3.	Stan jakości wód.....	19
3.2.4.	Wartość krajobrazu	20
3.3.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	20
3.4.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	20
3.5.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru	21
4.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....	21

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plansza podstawowa – ‘Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Cmentarz Grębałów” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – synteza uwarunkowań’, skala 1:2000

RYSUNKI (zawarte w opracowaniu tekstowym):

Rys 1. Położenie na tle pozostałych terenów miasta

Rys 2. Szata roślinna

Rys 3. Mapa hałasu pora dzienna

1. 1. Wprowadzenie

Kierunki rozwoju cmentarnictwa zostały określone Uchwałą Rady Miasta Krakowa nr CXIX/1050/98 z dnia 3 czerwca 1998 roku. Jednym z kierunków rozwoju inwestycji cmentarnych jest poszerzenie istniejących cmentarzy w tym cmentarza Grębałów.

Plan dla obszaru „Cmentarz Grębałów” ma na celu realizację działań samorządu w zakresie ustaleń Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa jak i wyżej przywołanej Uchwały. Pozwoli na przeciwdziałanie, możliwej do zaistnienia w nieodległej przyszłości, sytuacji braku miejsc grzebalnych w obszarze Gminy Miejskiej Kraków.

Granice obszaru objętego planem ustalono zgodnie z wnioskiem Zarządu Cmentarzy Komunalnych (pisma znak: DI/38/1133/05 z dnia 19.01.2005 r., DI/416/7120/05 z dnia 17.05.2005 r., DI/767/10104/05 z dnia 08.07.2005 r.) oraz na podstawie wskazań Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa, w oparciu o analizy poprzedzające przystąpienie do sporządzania planu, z uwzględnieniem powiązań z otoczeniem. Powierzchnia obszaru objętego planem – 42,2 ha

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Cmentarz Grębałów” podjęte na podstawie Uchwały Rady Miasta Krakowa nr CIII/1047/06 z dnia 1 marca 2006 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Cmentarz Grębałów” Opracowanie planu prowadzone „siłami własnymi” Biura Planowania Przestrzennego UMK, obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627)
- 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 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. Płoskonka J., „Dokumentacja geotechniczna dla projektu wstępnego rozbudowy cmentarza komunalnego w Krakowie – Grębałowie” Geoprojekt. Kraków, sierpień 2005.
5. Szklarczyk T., Kozdra T., Szklarczyk Z. „Projekt stref ochronnych czwartorzędowego ujęcia wód podziemnych w Krakowie – Nowej Hucie , „Pas A”, Hydro-Eko. Kraków, grudzień 1996.
6. Kaczor B., Godyń D., „Dokumentacja geologiczna określająca warunki hydrogeologiczne i geologiczno –inżynierskie dla inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne-projektowana stacja paliw płynnych w Krakowie, przy skrzyżowaniu ulic Kocmyrzowskiej i Darwina” Geotar. Zbylitowska Góra, kwiecień 2005.

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. Trafas K., 1988. Atlas miasta Krakowa. PPWK.
10. Raport o stanie miasta. UMK 2002.
11. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2003 r. WIOŚ, Kraków 2004.
12. Kistowski M., „Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych”. Gdańsk 2004.
13. Kowalski J., Chowaniec J. „Mapa Hydrogeologiczna Polski, arkusz NIEPOŁOMICIE (974), skala 1: 5000”, Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1997.

Materiały kartograficzne:

14. Mapa Akustyczna Krakowa, 2002. opr. Katedra Mechaniki i Wibroakustyki AGH, Kraków.
15. Mapa zasadnicza m. Krakowa, skala: 1: 500, 1: 2 000.
16. Opracowanie fizjograficzne ogólne, 1975. Krakowski Zespół Miejski, Kraków.

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 [12]

- 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. 2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

2.1. Położenie obszaru

- Położenie administracyjne

Teren objęty projektem planu znajduje się w północno – wschodniej części Krakowa, w XVII dzielnicy pomocniczej, w obrębie dawnej dzielnicy Nowa Huta. Obejmuje teren ograniczony od północnego zachodu – ulicą Kocmyrzowską, następnie granica przebiega po północnej stronie drogi gruntowej biegnącej wzdłuż ogrodzenia cmentarza oraz fragmentami ulic Darwina i Blokowej. Od południa teren ograniczony jest linią PKP. W obrębie obszaru zawiera się teren istniejącego cmentarza w Grębałowie.

- Położenie geograficzne

- Wg regionalizacji fizyczno-geograficznej [8] – obszar położony w podprowincji Wyżyna Małopolska, makroregionie Niecka Nidziańska, mezoregionie Płaskowyż Proszowicki
- Wg regionalizacji geomorfologicznej [7] – w Skłonie Wyżyny Małopolskiej, Dziale Krzesławickim
- Wg regionalizacji mezoklimatycznej [7] – w Regionie południowego skłonu Wyżyny Krakowskiej
- Wg regionalizacji geobotanicznej [7] – w Dziale Bałtyckim, Poddziale Pasa Wyżyn Środkowych, Krainie Miechowsko – Sandomierskiej

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Morfologicznie jest to fragment południowego skłonu Wyżyny Krakowskiej przechodzącej w terasę wyższą Wisły (Terasa Pleszowska). Teren generalnie nachylony w kierunku południa i południowo-zachodu, obejmuje łagodny stok wzniesienia o spadkach 4-7 %, rozcięty w części południowo-zachodniej płytką dolinką nieckowatą[4]. Wysokości bezwzględne terenu wynoszą od ok. 229 do 253 m n.p.m., przy czym największe nachylenia występują w północnej części obszaru. Do wyraźnych form morfologicznych pochodzenia antropogenicznego należą nasypy i wykopy towarzyszące ciągom komunikacyjnym. Najbardziej znaczący element to nasyp nieczynnej linii kolejowej przebiegającej w części zachodniej, łukiem w kierunku północ - południowy wschód. Nasyp początkowo niewielki, osiąga wysokość do około 6,5 m. Na niewysokim nasypie przebiega również ulica Darwina. Do niewielkich form morfologicznych pochodzenia antropogenicznego należą ponadto występujące pomiędzy ul. Darwina a ogrodzeniem cmentarza rowy oraz skarpy w obrębie cmentarza.

2.2.2. Budowa geologiczna

Podłoże terenu zbudowane jest z osadów trzeciorzędowych oraz osadów czwartorzędowych. Osady trzeciorzędowe to mioceńskie iły o stropie na głębokości od 26 do 30 m ppt. Powyżej zalegają osady czwartorzędowe. Są to w spągu osady rzeczne- seria piaszczysto – żwirowa (o stropie na głębokości 10-15m) przykryta warstwą mad i mad organicznych. Bezpośrednio w stropie podłoża zalegają osady lessowe- pyły i gliny pylaste, o miąższości od 9,5 do 12 m. Miejscami w stropie osadów lessowych występuje cienka (do ok. 1,4m) warstwa pyłów próchnicznych (namywy glebowe). Na powierzchni występują miejscami nasypy o miąższości stwierdzonej 0,9 m.[4]

- Charakterystyka gruntów w obrębie terenów objętych dokumentacją geotechniczną dla rozbudowy cmentarza:

Pod warstwą gleby lub nasypów o miąższości stwierdzonej do 0,9m występują grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże. Zostały one podzielone na dwie warstwy geotechniczne różniące się stanem. Grunty spoiste tych warstw zaliczono do grupy konsolidacji geologicznej C.

Warstwa geotechniczna I – zaliczono do niej wilgotne i plastyczne gliny pylaste i pyły na pograniczu glin pylastych, miejscami z domieszką części organicznych do 4%. Grunty tej warstwy stwierdzone lokalnie.

Warstwa geotechniczna II – obejmuje wilgotne i twardoplastyczne pyły i gliny pylaste. Jest to warstwa dominująca na terenie opracowania. Występuje bezpośrednio pod glebą i nasypami osiągając miąższość od 4,0 do ponad 5m. Miejscami zawiera soczewki gruntów warstwy I. W bezpośrednim stropie podłoża, tj. do głębokości 1,4 m zawiera miejscami domieszki części organicznych (namywy glebowe) do 4%. Grunty tej warstwy mają pH =6,9-8,3 i zawierają od 0,045 do 7,2 % CaCO₃

- Charakterystyka gruntów w obrębie terenów objętych dokumentacją geologiczną dla projektowanej stacji paliw płynnych przy skrzyżowaniu Darwina i Kocmyrzowskiej [6]:

Warstwa geotechniczna I – grunty spoiste w stanie zwartym i półzwartym wykształcone w postaci pyłów i lokalnie gliny piaszczystej – stwierdzona we wszystkich otworach badawczych w przedziałach głębokości 0,20-1,00 m p.p.t. 1,30 – 5,50 m p.p.t. oraz 6,80 – 8,50 m p.p.t.,

Warstwa geotechniczna II – grunty spoiste w stanie twardoplastycznym wykształcone głównie w postaci pyłów oraz miejscami glin piaszczystych i pylastych a także pyłów piaszczystych. Warstwa stwierdzona we wszystkich otworach badawczych w przedziałach głębokości 0,80 – 1,80 m p.p.t. , 5,50 – 5,80 m p.p.t. oraz 8,90 – 10,00 m p.p.t.

Warstwa geotechniczna III – grunty spoiste w stanie plastycznym wykształcone w postaci glin pylastych i pyłów. Warstwę stwierdzono w jednym otworze w przedziałach głębokości 0,8 – 2,00 m p.p.t., 5,80 – 6,80 m p.p.t. oraz 8,5 – 8,9 m p.p.t.[6]

2.2.3. Wnioski wynikające z dokumentacji geotechnicznej

Wnioski dotyczą części terenów (ok 11 ha) na północny zachód, zachód oraz południe od granic istniejącego cmentarza, dla których opracowano dokumentację geotechniczną [4]. Ocenę przydatności terenu pod projektowane poszerzenie cmentarza dokonano w nawiązaniu do rozporządzenia Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25.08. 1959 w sprawie określenia jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarzu (Dz. U. nr 52, poz.315)

Przydatność terenu dokumentowanego pod lokalizację cmentarza jest zróżnicowana. Do elementów korzystnych należą:

- Częściowe usytuowanie na wzniesieniu (teren nie podlega zalewaniu), a ukształtowanie terenu umożliwi spływ wód opadowych (w części północnej i zachodniej)
- Woda gruntowa o zwierciadle ciągłym występuje na głębokości ok. 19 m ppt, lokalnie występuje grawitacyjna (wsiąkowa o zwierciadle nieciągłym) woda gruntowa na głębokości 2,2-4,2 m
- Zawartość węgla wapnia w stropie podłoża od 0,045 do 0,27%,
- Zwarta zabudowa znajduje się na północ, a przeważają wiatry wiejące od zachodu,
- Istniejąca zabudowa w strefie do 150 m jest zaopatrywana w wodę z sieci wodociągowej,

Elementy niekorzystne to:

- Zawartość węgla wapnia w gruntach podłoża wynosi od 2,3 do 7,2%,
- Mała przepuszczalność gruntów (przepuszczalne w stopniu nieznacznym),
- Występujące obniżenie terenu w części południowo wschodniej, gdzie jest utrudniony spływ wód opadowych – powinno być odpowiednio ukształtowane przez nadsypanie gruntami przepuszczalnymi,
- W strefie do 150 m od projektowanych granic cmentarza występuje pojedyncza zabudowa w części zachodniej i zwarta zabudowa w części północnej terenu (zaopatrywane z sieci wodociągowej)
- Z uwagi na częstotliwość występowania wiatru ze wschodu (12%) niezbędne będzie wykonanie w części północno-zachodniej projektowanego cmentarza pasa ochronnego z drzewami i krzewami,

W obrębie badanego terenu wydzielono dwa obszary (A i B) o zróżnicowanej przydatności dla zlokalizowania miejsc pochówku i obiektów inżynierskich:

- Obszar A obejmujące łagodne stoki (spadki 4-7%), opadające w kierunku południowego – zachodu oraz spłaszczenie w części południowej. Teren ten jest korzystny dla lokalizacji miejsc pochówku i obiektów inżynierskich,
- Obszar B – szerokie, płaskie obniżenie pomiędzy ul. Darwina a nasypem linii PKP, gdzie spływ wód opadowych jest utrudniony. Jest to miejsce mało korzystne dla lokalizacji pochówku, chyba że powierzchnia terenu zostanie odpowiednio ukształtowana przez nadsypanie gruntem przepuszczalnym.

Zabudowanie występujące w obrębie projektowanego cmentarza jak również zakłady kamieniarskie zlokalizowane w południowej części terenu, wskazuje się do likwidacji.

Inwestycje proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych (zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24.09.1998).

2.2.4. Stosunki wodne

Analizowany teren pod względem występowania wód gruntowych leży w obrębie dwóch obszarów – stref o odmiennych warunkach. Orientacyjna granica pomiędzy nimi przebiega równoległe do Ulicy Darwina po jej północnej stronie.

- Obszary dużych dolin – strefa koncentracji wód powierzchniowych i gruntowych (część południowa terenu opracowania)
 - występują tu wody o swobodnym zwierciadle utrzymujące się w piaskach i żwirach rzecznych tworząc ciągły poziom wodonośny na ogół znacznej miąższości zawodnienia (kilka do kilkunastu metrów). Wody te charakteryzują przeważnie znaczne wahania do kilku metrów związane z opadami deszczu. W miejscach gdzie warstwy wodonośne przykryte są utworami mało przepuszczalnymi przy wysokich stanach wody zwierciadło wody może okresowo być pod ciśnieniem piezometrycznym.
 - Głębokości do zwierciadła wody wynoszą poniżej 5 m.
- Obszary pozadolinne o nieciągłym zwierciadle wody (część północna terenu)
 - Występujące wody utrzymują się w utworach trudno i średnioprzepuszczalnych głównie w obrębie glin lessowatych Skłonu Wyżyny Małopolskiej. Charakteryzują się na ogół bardzo zróżnicowanymi głębokościami występowania wody, dużymi wahaniami do kilku metrów.
 - Poziom wód gruntowych poniżej 2m [16]

W wyniku szczegółowych badań geotechnicznych w podłożu terenu w obrębie nieckowatej dolinki oraz w otworze nr 13 stwierdzono w postaci sączeń o niezbyt dużej intensywności występowanie grawitacyjnej (wsiąkowej) wody gruntowej. Woda gruntowa w strefie saturacji (nasylenia) o zwierciadle ciągłym swobodnym występuje w obrębie piasków i żwirów na głębokości ok. 19 m ppt. [4]

Na obszarze opracowania nie występują wody powierzchniowe.

Całość obszaru zawiera się w granicach strefy ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych. Na terenie opracowania występują czwartorzędowa warstwa wodonośna mająca charakter ciągły. Zwierciadło wody występuje na głębokościach ponad 15m i posiada charakter swobodny lokalnie tylko nieznacznie naporowy. Zasilanie czwartorzędowego poziomu wodonośnego odbywa się na drodze infiltracji opadów atmosferycznych (wskaźnik infiltracji 100-110 mm na rok). Drenaż poziomu w warunkach naturalnych odbywał się poprzez cieki powierzchniowe oraz rowy melioracyjne. Obecnie główną podstawę drenażową na wysokim tarasie stanowią czwartorzędowe ujęcia wód podziemnych [5].

2.2.5. Gleby

Gleby wytworzone z lessów są z reguły dobrymi i bardzo dobrymi glebami uprawnymi dzięki doskonałym fizycznym właściwościom lessu. Przeważają gleby brunatne, stosunkowo zasobne w składniki pokarmowe. Rzeźba terenu w pasie północno-wschodnim lessów jest przy płaskich zwykle grzbietach bardzo urozmaicona. Stąd wyraźne występowanie zjawisk erozji gleby i przemieszczenia materiału glebowego. U stóp zboczy odkładają się próchnicze deluwia, posiadające charakter namytych czarnoziemów [7].

Pod względem użytkowania większą część obszaru stanowią grunty wyłączone z użytkowania rolniczego: budowlane (głównie ze względu na przeważające zainwestowanie cmentarne) oraz tereny kolejowe i dróg. Pozostałe tereny objęte klasyfikacją bonitacyjną stanowią wg. ewidencji gruntów i budynków następujące klasoużytki:

- RIIIa, SRIIIa, RII, SRII – w części zachodniej na wschód od nieczynnej linii kolejowej oraz w pasie terenu poza ogrodzeniem cmentarza w części północnej,

- RII, RI – w części południowej pomiędzy ul. Darwina a linią kolejową.

2.2.6. Klimat lokalny

Teren znajduje się w obrębie klimatu charakterystycznego dla Wyżyn Środkowopolskich. Jest to strefa klimatu umiarkowanie ciepłego, o cechach kontynentalnych z dużą rozpiętością temperatur, wyróżniającego się także skróceniem pośrednich pór roku (szarugi wiosennej i jesiennej).

Według regionalizacji mezoklimatycznej [7] obszar położony jest w granicach regionu mezoklimatycznego Południowego Skłonu Wyżyny Małopolskiej. Na stosunki klimatyczne największy wpływ wywiera południowa ekspozycja obszaru. Temperatury są tu stosunkowo najwyższe, dni z mrozem i przymrozkiem jest najmniej. Okres bezprzymrozkowy jest bardzo długi, mało jest dni z mgłą, niskie są również opady [7].

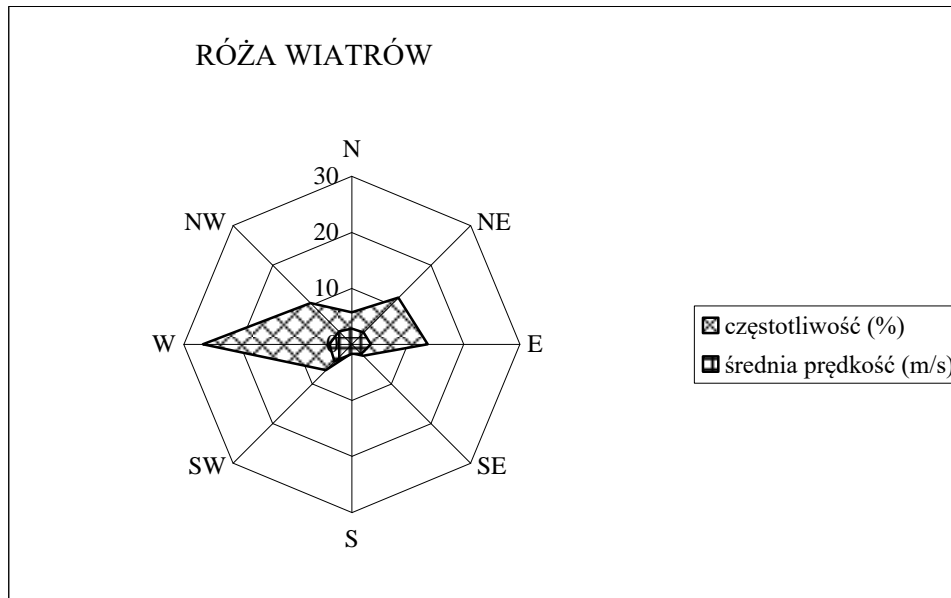
Pod względem warunków klimatyczno - bonitacyjnych południowa część obszaru opracowania należy do terenów korzystnych o umiarkowanej wentylacji naturalnej i dobrych warunkach aerosanitarnych. Część północna kwalifikuje się do terenów bardzo korzystnych – pozostających poza zasięgiem mgieł radiacyjnych, o łagodnych dobowych wahaniami temperatury i wilgotności powietrza, dobrej i bardzo dobrej wentylacji naturalnej oraz warunkach aerosanitarnych [9].

- 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 [7]):

		Kierunki									
		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	-	-
Prędkość średnia = 2,6											
Liczba dni z wiatrem bardzo silnym >15m/s = 20											
Liczba dni z wiatrem silnym >10 m/s = 2											



2.2.7. Szata roślinna

Charakterystyczną cechą struktury roślinności terenu opracowania (z analizy roślinności wyłączono część opracowania w granicach ogrodzenia istniejącego cmentarza) jest dominujący udział gatunków ruderalnych. Gatunki pospolite, o dużej tolerancji warunków siedliskowych, zasiedlają w różnym stopniu większość terenu objętego planem. W mniejszej części tereny pozostają w użytkowaniu w postaci upraw zbożowych i ogrodniczych. Poniższe grupy roślinności wydzielono z uwzględnieniem obecnego użytkowania, funkcji oraz struktury.

- Zbiorowiska ruderalne
 - Typowe zbiorowiska z dominującym udziałem roślin zielnych zajmują fragmenty terenu na zachód od istniejącego cmentarza oraz po południowej stronie ulicy Darwina – szczególnie na „zapleczu” zakładów kamieniarskich. Do najczęściej występujących gatunków należą trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*), wrotycz pospolity (*Tanacetum Vulgare*), nawłóć (*Solidago sp.*), bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*). Na styku z nasypami kolejowymi obserwuje się liczniejszy udział podrostów roślin krzewiastych.
- Zbiorowiska ruderalne z udziałem podrostów drzew i krzewów
 - Największe płaty występują w północno-zachodniej części terenu opracowania oraz wzdłuż nasypu kolejowego. Najczęściej występującymi gatunkami obok typowo ruderalnych roślin zielnych są: wierzba iwa (*Salix caprea*), dereń sp. (*Cornus sp.*), głóg sp. (*Crateagus sp.*), Snieguliczka, bez czarna (*Sambucus nigra*), podrosty drzew: klon jesionolistny (*Acer negundo*), klon pospolity (*Acer platanoides*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), topola biała (*Populus alba*). Formacje krzewiaste z udziałem wysokich bylin tworzą trudno dostępne zarośla o nieuporządkowanej strukturze.

- Zadrzewienia i zakrzewienia
 - Większe zadrzewienia występują na małym fragmencie w zachodniej części obszaru oraz pomiędzy ulicą Darwina a ogrodzeniem cmentarza. Zadrzewienia przy ulicy Darwina są nasadzeniami sztucznymi, złożonymi głównie z okazałych jesionów oraz topól, podsadzonych żywopłotem ze śnieguliczki. Zadrzewienia w zachodniej części posiadają charakter bardziej naturalny, wielopiętrowy i zróżnicowany. Podstawowe gatunki to dąb (młode egzemplarze), klon platanolistny, jesion oraz leszczyna.
- Zieleń urządzona towarzysząca komunikacji
 - Do grupy zaliczono szpalery drzew wzdłuż ul. Kocmyrzowskiej oraz pasma koszonej, niskiej roślinności zielnej towarzyszące ulicy oraz linii tramwajowej. Nasadzenia przyuliczne złożone głównie z lipy drobnolistnej, topoli białej, klonu platanolistnego i jesionolistnego stanowią obok zadrzewień przy ul. Darwina oraz samego cmentarza najbardziej okazały (wiekowo i wielkościowo) drzewostan obszaru.
- Murawy trawiaste
 - Występują fragmentarycznie przy południowej granicy cmentarza w postaci wąskich pasów pomiędzy ogrodzeniem a ulicą Darwina. Większy fragment, podlegający mniej intensywnej pielęgnacji zajmuje teren pomiędzy ulicami Kocmyrzowską, Darwina a przystankiem tramwajowym.
- Uprawy rolnicze i ogrodnicze
 - Uprawy rolnicze zajmują większość niezabudowanych działek po południowej stronie ul. Darwina oraz w zachodniej części przylegających do linii tramwajowej. Są to wyłącznie uprawy zbożowe. Uprawy ogrodnicze stanowią znikomą część w całości obszaru. Na działkach usytuowanych w pobliżu wejścia do cmentarza od strony pętli tramwajowej uprawiane są rośliny kwiatowe.
 - Uprawy rolnicze i ogrodnicze stanowią bezpośrednie sąsiedztwo od strony wschodniej i północno- wschodniej obszaru.
- Zieleń urządzona przydomowa oraz towarzysząca zakładom kamieniarskim
 - Są to typowe, sztuczne układy złożone głównie z roślin ozdobnych a także użytkowych. W zależności od sposobu użytkowania terenu charakteryzują się różnym sposobem oraz stopniem urządzenia.

2.2.8. Świat zwierząt

Odnośnie zwierząt zasiedlających obszar nie odnaleziono aktualnych opracowań. 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. Z uwagi na względnie swobodne połączenia ekologiczne z terenami otwartymi na północny-wschód od obszaru, w rejonie zaobserwować można gatunki rzadziej spotykane w mieście takie jak bażant, lis, zając.

2.3. Główne procesy zachodzące w środowisku

- Skala i nasilenie procesów związanych z aktualnym zagospodarowaniem

Obecnie dominującą formą zagospodarowania jest zagospodarowanie cmentarne. Bardzo duża ilość powierzchni utwardzonych i nieprzepuszczalnych powoduje nasilenie spływu powierzchniowego z jednoczesnym ograniczeniem infiltracji wód opadowych. Z drugiej strony przesiąkające do gruntu wody należy traktować w kategorii zanieczyszczonych. Tereny poza cmentarzem oraz ciągami komunikacyjnymi, charakteryzują się niskim poziomem urzędzenia, tu do najbardziej widocznych procesów należą zmiany związane z naturalną sukcesją roślinną.

- Powiązania przyrodnicze

Położenie obszaru opracowania, można określić jako peryferyjne. Od strony północno-wschodniej przylega do terenów otwartych, pozostających w bezpośrednim kontakcie z terenami upraw, łąk i nieużytków rozciągających się aż do granic miasta. W tym kierunku jak wspomniano powyżej bariery w zakresie powiązań ekologicznych są nieznaczące. Z terenami pozostałymi pewna łączność ekologiczna zachowana została dzięki zielonym korytarzom towarzyszącym ciągom komunikacyjnym szczególnie linii kolejowej.

- Naturalne zagrożenia środowiska

Ze względu na warunki fizjograficzne, nie identyfikuje się zagrożeń środowiska wynikających z procesów naturalnych.

2.4. Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego

Na terenie obszaru objętego projektem planu nie ustalono żadnej z form ochrony przyrody w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody. Ograniczenia w ewentualnym zagospodarowaniu terenu wynikają z potrzeby ochrony ujęć wód podziemnych oraz przepisów związanych z lokalizacją cmentarza.

2.4.1. Strefa ochrony ujęcia wód podziemnych

Na terenie opracowania występuje strefa ochrony ujęcia wody podziemnej, tzw. „Pasa A” składająca się z dziewięciu studni wierconych zlokalizowanych między obiektami przemysłowymi Huty a rzeką Dłubią. Strefa dzieli się na¹:

- Teren ochrony bezpośredniej
- Teren ochrony pośredniej

Omawiany obszar w całości zawiera się w **terenie ochrony pośredniej**, w którym obowiązują następujące zakazy:

- a) Wprowadzania do wód powierzchniowych i do ziemi ścieków nienależycie oczyszczonych,
- b) Przechowywania i składowania materiałów promieniotwórczych,

¹ Z decyzji Wojewody Krakowskiego (znak OŚ.III.6210-1-3/97) z dnia 17.11.1997r. o ustanowieniu strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej tzw. „Pasa A” składającego się z dziewięciu studni wierconych: A-1, A-2, A-4, A-4N, A-5, A-6N, St-2, St-3, St-4 zlokalizowanego między obiektami przemysłowymi Huty im. Tadeusza Sendzimira S.A. a rzeką Dłubią.

- c) Lokalizowania magazynów produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,
- d) Lokalizowania stacji paliw bez zainstalowania urządzeń zabezpieczających wody powierzchniowe i podziemne przed ich zanieczyszczeniem,
- e) Lokalizowania wylewisk odpadów komunalnych i przemysłowych,
- f) Lokalizowania wysypisk odpadów komunalnych i przemysłowych bez uszczelnienia dna i prawidłowego zabezpieczenia odcieku,
- g) Mycia pojazdów mechanicznych w ciekach wodnych i w pasie o szerokości 30 m od ich brzegów,
- h) Gromadzenia odpadów na brzegach i w korytach cieków
- i) Lokalizowania zakładów przemysłowych opartych na chemicznej obróbce metali i innych materiałów na terenach nie objętych kanalizacją miejską,
- j) Lokalizowania zakładów produkujących chemikalia lub produkty chemiczne na terenach nie objętych kanalizacją miejską,
- k) Lokalizowania browarów, gorzelni i słodowni na terenach nie objętych kanalizacją miejską
- l) Lokalizowania garbarni i farbiarni na terenach nie objętych kanalizacją miejską
- m) Stosowania środków ochrony roślin innych niż dopuszczone do stosowania i wymienione w wykazie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej,
- n) Lokalizowania ferm chowu zwierząt, lokalizowania nowych ujęć wody,
- o) Wykonywania głębokich wykopów ziemnych wymagających prowadzenia prac odwodnieniowych.

Ujęcie posiada zatwierdzone zasoby w wysokości 237,5 m³/godzinę. Aktualnie użytkownik, czyli Mittal Steel Poland oddz. Kraków posiada pozwolenie wodnoprawne, udzielone decyzją OŚ.III-IV.6811-1-31/2000 Wojewody Małopolskiego z dnia 19.12.2000r., na maksymalny pobór godzinowy w ilości 187m³/h. Woda z ujęcia przeznaczona jest do celów socjalno-bytowych pracowników huty.

2.4.2. Strefa ochrony sanitarnej od cmentarza

W myśl rozporządzenia z dnia 25 sierpnia 1959r. *w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze*. „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.” Zarówno w granicach opracowania jak i najbliższym otoczeniu występuje zabudowa mieszkaniowa i usługowa. Wszystkie obiekty są podłączone do sieci wodociągowej, wobec tego, w świetle obowiązujących przepisów, ewentualna rozbudowa cmentarza może być realizowana z uwzględnieniem strefy 50m.

2.5. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Do lat sześćdziesiątych tereny użytkowane były rolniczo. Stopniowe uszczuplanie terenów upraw rozpoczęło się i bezpośrednio związane zostało z lokalizacją i rozwojem funkcji

cmentarnych. Pierwsze pochówki na cmentarzu miały miejsce w październiku 1964r. W chwili obecnej cmentarz liczy około 24 tys. grobów, zajmuje powierzchnię 25,5 hektara. Pozostałe tereny w granicach obszaru w dużej części są w dalszym ciągu uprawiane, jednakże obserwuje się stopniowe zanikanie tej formy użytkowania terenu.

Do najpoważniejszych zmian w środowisku przyrodniczym wywołanych przeszłym i obecnym użytkowaniem należy zaliczyć zmiany środowiska przyrodniczego w obrębie powstałego cmentarza – całkowite przekształcenie struktury roślinności, drastyczny wzrost powierzchni nieprzepuszczalnych, zmiana chemizmu gleb. Znaczące zmiany poza granicami cmentarza, związane były z niwelacjami terenu na potrzeby linii kolejowych. Wraz z zamknięciem linii biegnącej na północ obszaru, wysoki do 6,5 m nasyp nie został zlikwidowany, na skarpach, torowisku oraz w najbliższym otoczeniu nasypu rozpoczął się proces sukcesji, miejscami jest już daleko posunięty (zarośla krzewów i młodych drzew). Skutkiem następujących zmian wytworzyły się nowe płaty wtórnej roślinności naturalnej spełniającej rolę biocenotyczne i siedliskowe.

2.6. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Przeważającą część obszaru ok. 60 % zajmuje zagospodarowany teren cmentarza. Cmentarz w całości jest ogrodzony. Większość powierzchni grzebalnych została wykorzystana, pozostałe powierzchnie, w świetle obecnych tendencji, powinny zostać zajęte w przeciągu najbliższych lat. Odnośnie istniejącej zieleni większe grupy roślinności (drzew) obserwuje się w środkowej partii cmentarza, roślinność towarzysząca pozostałym kwaterom jest stosunkowo młoda, dominują krzewy iglaste oraz niska roślinność zielna.

Poza obrębem istniejącego cmentarza przeważają tereny otwarte pól uprawnych, młodych odłogów oraz zarośli krzewów. Pomiędzy ulicą Darwina a linią kolejową prowadzi działalność kilka zakładów kamieniarskich. Na działkach w otoczeniu zakładów obserwuje się wysypiska gruzu oraz innych odpadów. Na nieuporządkowanych fragmentach działek spontanicznie rozwija się roślinność ruderalna. Znaczny poziom zaniedbania obserwuje się również pomiędzy ul. Kocmyrzowską a ogrodzeniem cmentarza – szczególnie zaśmiecony i zdewastowany pozostaje teren w rejonie nasypu nieczynnej linii kolejowej. Zarośla krzewów i młodych drzew skutecznie ukrywają zdeponowane odpady.

Przez teren opracowania przebiega liczne uzbrojenie podziemne (kanalizacja, energia elektryczna, woda, telekomunikacja, gaz, co) głównie w części południowej, a uzbrojenie napowietrzne (linie wysokiego napięcia) przecina teren poprzecznie.

Zwarta, blokowa zabudowa mieszkaniowa (osiedle Wzgórza Krzesławickie), występuje na północny-zachód od terenu opracowania, natomiast luźniejsza zabudowa mieszkaniowa, budynki mieszkalne i gospodarcze (osiedle Grębałów), występuje na wschód i północ. W bezpośrednim sąsiedztwie granic opracowania pozostają tereny Fortu Grębałów.

Jedyną zabudową mieszkaniową w granicach opracowania znajduje się w skrajnie zachodniej części w rejonie skrzyżowania ul. Darwina i linii tramwajowej

2.7. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Do najważniejszych źródeł oddziaływań na środowisko zaliczyć należy następujące elementy zagospodarowania terenu:

- Cmentarz – zanieczyszczenia wód gruntowych, czasowe zanieczyszczenia powietrza wynikające ze spalania zniczy w okresach świątecznych, oddziaływania krajobrazowe poprzez wytworzenie charakterystycznej struktury – rozległego wnętrza z dużą ilością utwardzonych powierzchni, niskiej zieleni.
- Trasy komunikacyjne - linia kolejowa, ulice Darwina, Kocmyrzowska, linia tramwajowa – zanieczyszczenia atmosferyczne, hałas komunikacyjny, zanieczyszczenie gleb w pobliżu tras,
- Zakłady usługowe – hałas, degradacja powierzchni terenu w obrębie gruzowisk i składowisk materiałów,
- Niekontrolowane użytkowanie terenów zadrzewień i zakrzewień – zaśmiecanie, niszczenie szaty roślinnej.

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 komunalnych (cmentarnictwo) i usługowych:

Największą odpornością oraz zdolnością do regeneracji cechują się najmniej wartościowe elementy środowiska przyrodniczego: roślinność ruderalna, roślinność introdukowana – gatunki szybko rosnące, 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. Naturalne ukształtowanie terenu jest obecnie mało zróżnicowane, a wnioskując z sposobu zagospodarowania terenu cmentarza istniejącego nie ulegnie ono poważniejszym odkształceniom. Zaznaczyć należy, że w przypadku ewentualnej rozbudowy cmentarza w kierunku zachodnim likwidacji ulec musi nasyp kolejowy.

Zanieczyszczenie powietrza w związku z użytkowaniem terenu odnosić się będzie przede wszystkim jedynie do emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz w okresie święta Wszystkich Zmarłych wynikających ze skumulowaniem ilości spalanych zniczy. Usytuowanie terenu w obrębie lekkiego skłonu w sąsiedztwie terenów otwartych i zieleni, przy przeważających wiatrach zachodnich stwarza korzystne warunki areosanitarne.

Do elementów środowiska mniej odpornych należy zaliczyć gleby. Urządzenie cmentarza zabudowa terenu, 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.

Istotne, zwłaszcza w obliczu realizacji funkcji cmentarnych jest zagadnienie odporności na zanieczyszczenia wód podziemnych. W tym przypadku stopień odporności uzależniony jest od rodzaju zasilania oraz charakteru budowy geologicznej. Jak wykazały badania (wyniki przytoczone w punkcie 3.2.3.), wody podziemne są dobrze izolowane od powierzchni. Dzięki występującym uwarunkowaniom, funkcjonowanie od lat istniejącego cmentarza, również nie wpłynęło degradująco na ich jakość. Wobec powyższego wody podziemne obszaru należy ocenić jako element odporny.

3.2. Jakość środowiska

3.2.1. Stan jakości powietrza

Poniżej przedstawiono dane z roku 2005 ze stacji automatycznej w Krakowie – Nowej Hucie (ul. Bulwarowa), działającej w ramach Małopolskiej sieci monitoringu powietrza :

Parameter	Jednostka	Norma	Miesiąc												Średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	20	15	24		12	8	7	7	9	8	10	13	14	12
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	27	38	36	27	26	23	23	23	25	29	36	31	28
Tlenki azotu (NO _x)	µg/m ³	30	64	64	65	48	42	35	38	42	63	77	108	72	60
Pył zawieszony (PM ₁₀)	µg/m ³	40	51	94	66	60	33	26	33	41	63	86	108	59	60

Stacja przy ulicy Bulwarowej usytuowana jest w odległości ok. 2 km w linii prostej od obszaru opracowania. Biorąc pod uwagę odmienne usytuowanie oraz rodzaj sąsiedztwa należy spodziewać się, że podane wyżej wartości będą nieznacznie różnić się. Na obszarze opracowania ze względu na lepsze przewietrzanie oraz korzystne warunki aerodynamiczne, powinny to być wartości niższe. Do najbardziej niekorzystnego okresu należą miesiące jesienne i zimowe. Największe zanieczyszczenia w 2005 zanotowano w listopadzie. Szczyt zanieczyszczenia tlenkami azotu i pyłu zawieszzonego, w przypadku analizowanego terenu zbiega się to z wzrostem zanieczyszczenia związanym z świętem Wszystkich Świętych.

3.2.2. Klimat akustyczny

Do podstawowych i najbardziej uciążliwych źródeł hałasu w środowisku akustycznym terenu opracowania należą zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie: linia kolejowa i tramwajowa oraz ulice Kocmyrzowska i Darwina. Rozkład poziomu hałasu w porze dziennej przedstawiono na rysunku 3. Stan środowiska akustycznego w znacznym stopniu modyfikuje duża ilość zieleni.

Tereny	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
	drogi lub linie kolejowe		pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
	pora dnia	pora nocy	pora dnia	pora nocy
- 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 mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe poza miastem - tereny zabudowy zagrodowej	60	50	55	45

3.2.3. Stan jakości wód

Wobec braku na terenie opracowania wód powierzchniowych, charakterystyka jakości wód w tym punkcie obejmuje jedynie czwartorzędowe wody podziemne pobierane na terenie ujęcia „Pas A” położonego poza obszarem opracowania [5]. Ze względu na stwierdzony zasięg spływu wód do ujęcia obejmujący przeważającą część terenu opracowania, jako zasadne uznano przytoczenie wyników analiz fizyko-chemicznych wód ze studni „Pasa A”.

Teren ujęcia czwartorzędowych wód podziemnych wraz z prawie całym obszarem spływu wód jest intensywnie zurbanizowany. Na całym obszarze położonych jest ok. 30 obiektów w tym przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych, liczna elementy infrastruktury komunikacyjnej. Wykonane obliczenia i analizy dotyczące czasu przesączania wykazały jednak, że na terenie badań występujący nadkład stanowi dość dobre zabezpieczenie przed migracją zanieczyszczeń z powierzchni terenu do warstwy wodonośnej. Przyjmuje się, że w miarę dobre zabezpieczenie przed pionową migracją zanieczyszczeń stanowi nadkład, dla którego czas przesączania się do wód wynosi 25 lat. Na terenie obszaru „Cmentarz Grębałów” wynosi on od ok. 55 do 60 lat. Czas przepływu poziomego wód podziemnych od cmentarza do studni A-4 wyniesie ok. 8 do 10 lat.

- Jakość wód ujmowanych w studniach ujęcia „Pasa A”-

Pobierana woda podziemna jest generalnie typu węglanowo-siarczanowo-chlorkowo-wapniowo-magnezowo-sodowego, o odczynie obojętnym – pH 6,4 do 8,4 (średnio 7,0) i mineralizacji (sucha pozostałość po prażeniu) od 210 do 885 (średnio 550-600) mg/dm³, generalnie stwierdzono, że zawartość wszystkich substancji rozpuszczonych w wodzie, poza żelazem, manganem, suchą pozostałością po prażeniu w niektórych studniach, odpowiada normom, jakim powinna charakteryzować się woda do picia i na potrzeby gospodarcze. Woda nie odpowiada normom dla wód pitnych w większości studni ze względu na przekroczone wartości twardości ogólnej.

Normatywna wartość mętności wody jest przekroczona w studniach St-3 i St-4, a generalnie nie przekracza wartości 2,0 mg/dm³. W studniach tych obserwuje się również częste przekroczenie norm dla wód pitnych w stężeniach amoniaku.

Generalnie stwierdzono, że podwyższone wartości niektórych własności fizyko-chemicznych wód (poza amoniakiem i mętnością) jest pochodzenia geogenicznego. Zanieczyszczenie wód w studni St-3 i St-4 pochodzi z wód powierzchniowych rzeki Dłubni.

Pod względem bakteriologicznym nie stwierdzono większych zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia bakteriologiczne występują najczęściej w studniach położonych najbliżej rzeki Dłubni. Przed wysyłaniem do odbiorców ujmowana woda poddawana jest procesowi uzdatniania w SUW.

3.2.4. Wartość krajobrazu

Pod względem krajobrazowym największą wartość przedstawia rozległe otwarcie widokowe dostępne z najwyższej położonych części cmentarza. Charakter oraz sposób urządzenia cmentarza (mała ilość drzew, przewaga roślinności niskiej), przy istniejącej konfiguracji terenu pozwala na panoramiczny wgląd w kierunku południowym. Zasięgi widoków dostępnych z wyżej położonych partii terenu, rozciągają się do kilkudziesięciu kilometrów, obejmują bliską panoramę Krakowa, następnie pogórza a w sprzyjających warunkach atmosferycznych Tatr. W rejonach niżej położonych bądź bez możliwości wglądu w krajobraz miasta, wartości krajobrazowe ocenić można jako przeciętne, przy czym miejscami istniejąca zabudowa i sposób użytkowania terenu dodatkowo wpływają na obniżenie oceny.

3.3. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

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.

3.4. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Ze względu na obecność cmentarza, sąsiedztwo tras komunikacyjnych i jednocześnie szczupłość terenów pozostałych, środowisko obszaru nie wykazuje przydatności dla lokalizacji funkcji mieszkaniowych. Obecne wartości środowiska, wynikające prawie wyłącznie ze stosunkowo wysokiej klasy występujących gleb, oddzielnie od głównych terenów

mieszkaniowych (osiedla) ruchliwą trasą komunikacyjną, nie predysponują terenu również do zagospodarowania rekreacyjnego. Wobec powyższego poza możliwością pozostawienia terenu w stanie obecnym, funkcją, która bezkonfliktowo mogłaby być realizowana pozostaje funkcja usługowa będąca kontynuacją istniejącego zagospodarowania. Również w świetle przeprowadzonych badań oraz wykonanych na potrzeby rozbudowy cmentarza i stacji paliw, dokumentacji geologicznych, w większości nie istnieją przeciwwskazania w realizacji tych konkretnych zmierzeń. Ograniczeniem dla rozbudowy cmentarza są mniej korzystne warunki fizjograficzne w południowej części opracowania. Określony obszar B – szerokie, płaskie obniżenie pomiędzy ul. Darwina a nasypem linii PKP, wykazuje mniej korzystne warunki ze względu na utrudniony spływ wód.

3.5. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Omawiany teren nie przedstawia ogólnie wysokich wartości przyrodniczych. Nie jest jednak jednostką jednorodną, w obrębie granic opracowania można wyróżnić tereny z punktu widzenia przyrodniczego bardziej wartościowe. Należą do nich zespoły spontanicznie rozwijającej się roślinności o wielowarstwowej strukturze - zarośla krzewów i młodych drzew pełniące role biocenotyczne i siedliskowe dla drobnych zwierząt oraz ptaków. Ważnymi dla funkcjonowania przyrodniczego pozostają także grupy dużych drzew występujące wzdłuż ogrodzenia cmentarza oraz w jego środkowej partii.

4. Uwarunkowania ekofizjograficzne - wnioski

1. Przeszło 60 % powierzchni obszaru objętego planem obecnie jest zajęte pod cmentarz, pozostałe tereny otaczają istniejący cmentarz zawierając się pomiędzy ogrodzeniem cmentarza a trasami komunikacyjnymi. W tym fragmencie obszaru dominują tereny różnorodnej zieleni oraz upraw polowych. Po południowej stronie ulicy Darwina zlokalizowane są zakłady kamieniarskie. Tereny zabudowy mieszkaniowej stanowią marginalny procent w całości obszaru, również zlokalizowane są na jego obrzeżu.
2. Pod względem przyrodniczym obszar nie posiada znaczących wartości, nie wykazano również obszarów ani obiektów objętych formami ochrony w myśl ustawy o ochronie przyrody,
3. Do zasobów istotnych pod względem środowiskowym, występujących na obszarze opracowania, należą czwartorzędowe wody podziemne. Obszar w całości zlokalizowany jest w obrębie granic terenu ochrony pośredniej strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej, tzw. pasa „A”. Przeprowadzone na potrzeby ustanowienia strefy badania nie wykazały zagrożenia dla jakości wód podziemnych w związku z realizacją funkcji cmentarnych. Znalazło to odzwierciedlenie w decyzji ustanawiającej strefę, gdzie nie został zawarty zakaz lokalizacji cmentarza.
4. Przeciwwskazań dla rozbudowy cmentarza nie wykazała również sporządzona na potrzeby rozbudowy cmentarza dokumentacja geotechniczna. Jednocześnie, w zakresie badanych terenów (w obszarze do linii tramwajowej na zachodzie oraz do linii kolejowej na południu), wyznaczono tereny mniej korzystne dla lokalizacji cmentarza – znajdujące się pomiędzy ulicą Darwina a czynną linią kolejową.

5. W wyniku analizy przeprowadzonych badań oraz uwarunkowań ekofizjograficznych, określono tereny predysponowane dla rozwoju następujących funkcji użytkowych:
- Tereny wykazujące przydatność do realizacji cmentarza –
Są to tereny w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego cmentarza po jego zachodniej stronie do linii tramwajowej, gdzie wykazano najkorzystniejsze warunki dla rozbudowy cmentarza. Poza względami środowiskowymi, za ograniczeniem rozbudowy do tego fragmentu przemawiają aspekty funkcjonalności oraz obecność zabudowy usługowej – zakładów kamieniarskich po południowej stronie ulicy Darwina.
 - Tereny wykazujące przydatność do realizacji funkcji usługowych związanych z obsługą cmentarza
Są to tereny gdzie obecnie (poza rolniczą) taka funkcja jest już realizowana. Obecność zakładów kamieniarskich oraz punktów sprzedaży artykułów na potrzeby cmentarza jest nieodzowna zwłaszcza w przypadku tak dużych obiektów jak cmentarz Grębałów. Ze względu na potrzebę istnienia tego typu usług, ponadto wykazaną mniejszą przydatność środowiska w aspekcie rozbudowy cmentarza, a także istniejące sąsiedztwo uznaje się, że tereny te szczególnie predysponowane są do zagospodarowania związanego z obsługą cmentarza.
 - Tereny pozostałe wykazujące przydatność do realizacji funkcji usługowych
Są to tereny na zachód od linii tramwajowej oraz w najbliższym otoczeniu zabudowy mieszkalnej. Ze względu na sąsiedztwo ruchliwych tras komunikacyjnych i jednocześnie bliskość zwartej zabudowy osiedlowej wykazują przydatność do realizacji funkcji usługowych w tym związanych z funkcją komunikacyjną.