

Firma Usługowo Handlowa *JANOWE OGRODY* Jan Lukosek  
ul. Gen. Fieldorfa Nila 8/18 32-002 Kraków

e-mail:rolukose@cyf-kr.edu.pl

---

# *Opracowanie ekofizjograficzne*

*dla*  
*miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego*  
*obszaru „Dolina Rudawy – Małe Błonia”*  
*w Krakowie*

Autor opracowania: mgr inż. Jan Lukosek

**Janowe Ogrody**



**Janowe Ogrody**

Kraków, grudzień 2006

1.	Wprowadzenie .....	3
1.1	Podstawa prawna opracowania.....	3
1.2	Zakres i cel opracowania.....	3
1.3	Wykorzystane materiały .....	4
2.	Charakterystyka i funkcjonowanie środowiska .....	5
2.1	Położenie obszaru .....	5
2.2	Abiotyczne elementy środowiska .....	5
2.2.1	Ukształtowanie terenu.....	5
2.2.2	Budowa geologiczna.....	6
2.2.3	Gleby .....	6
2.2.4	Stosunki wodne.....	7
2.2.5	Warunki klimatyczne .....	7
2.3	Szata roślinna .....	8
2.4	Świat zwierzęcy i powiązania przyrodnicze obszaru.....	11
2.5	Dotychczasowe przeobrażenia środowiska .....	11
2.6	Jakość środowiska .....	12
2.6.1	Stan wód .....	12
2.6.2	Zanieczyszczenie gleb .....	16
2.6.3	Stan powietrza .....	16
2.6.4	Klimat akustyczny .....	18
2.6.5	Walory krajobrazowe.....	19
3.	Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego.....	19
4.	Ocena .....	20
4.1	Ocena stanu środowiska oraz jego zagrożeń wraz z możliwościami ich ograniczeń.....	20
4.2	Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	21
4.3	Przydatność podłoża gruntowego.....	21
5.	Prognoza dalszych zmian środowiska .....	21
	Uwarunkowania w zakresie zagospodarowania obszaru wynikające z dokumentów planistycznych i aktów prawnych .....	22
6.	Uwarunkowania w zakresie zagospodarowania obszaru wynikające z dokumentów planistycznych i aktów prawnych .....	22
6.1	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Krakowa .....	22
6.2	Zagrożenie powodziowe.....	23
7.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – konkluzje .....	24

## 1. Wprowadzenie

### 1.1 Podstawa prawna opracowania

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz.717 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz.U. Nr 239 z 2005r. poz. 2019)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz.1298)

### 1.2 Zakres i cel opracowania

Opracowanie ekofizjograficzne zgodnie z definicją zawartą w ustawie Prawo Ochrony Środowiska jest to - dokumentacja sporządzana na potrzeby planów zagospodarowania przestrzennego, charakteryzująca poszczególne elementy przyrodnicze na obszarze i ich wzajemne powiązania.

Należy je sporządzić przed przystąpieniem do prac planistycznych. 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. Jego zadaniem jest dostarczenie niezbędnych danych odnoszących się do obszaru objętego opracowaniem poprzez:

- ⇒ sformułowanie uwarunkowań przyrodniczych zagospodarowania przestrzennego;
- ⇒ określenie propozycji odnośnie dostosowania funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do ww uwarunkowań przyrodniczych;
- ⇒ wyznaczenie warunków pozwalających na zapewnienie trwałości podstawowych procesów przyrodniczych oraz odnawialności zasobów przyrodniczych;
- ⇒ identyfikację zagrożeń i negatywnego oddziaływania na środowisko, z możliwościami ich eliminowania lub ograniczania;
- ⇒ wskazanie kierunków rekultywacji obszarów zdegradowanych. 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.

Metoda opracowania:

- ◆ Prace terenowe:
  - Inwentaryzacja istotnych dla obszaru i kierunków polityki przestrzennej, zasobów przyrody, stanu zagospodarowania terenu.
- ◆ Prace kameralne:
  - Analiza materiałów, dokumentów i publikacji o charakterze ogólnym i szczegółowym w odniesieniu do omawianego obszaru i jego sąsiedztwa;
  - Identyfikacja i ocena zaobserwowanych zmian w środowisku;

- Identyfikacja i ocena elementów zagospodarowania mogących mieć wpływ na środowisko;
- Analiza założeń zawartych w dokumentacjach planistycznych;
- Opracowanie wskazań ekofizjograficznych wynikających z przeprowadzonych analiz.

### **1.3 Wykorzystane materiały**

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. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2005 r. WIOŚ, Kraków 2006 /internet/.
5. Ocena stanu zanieczyszczenia gleb województwa krakowskiego metalami ciężkimi i siarką, WIOŚ Kraków 1996.
6. Opracowanie ekofizjograficzne dla mpzp „Obszar scaleń Pylna” - Eco-concept, Kraków 2004r.
7. Dokumentacje geologiczne archiwalne - Geoprojekt Kraków.

Prace naukowe i inne materiały:

8. Praca zbiorowa, Kraków – środowisko geograficzne, Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków, 1974.
9. Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN 2002.
10. Trafas K., 1988. Atlas miasta Krakowa. PPWK.
11. Kistowski M., „Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych”. Gdańsk 2004.
12. Szponar A. Fizjografia urbanistyczna Wydawnictwo Naukowe PWN 2003.

Materiały kartograficzne:

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



## 2. Charakterystyka i funkcjonowanie środowiska

### 2.1 Położenie obszaru

Obszar opracowania położony jest na zachód od centrum Krakowa, w dawnej „dużej” dzielnicy Krowodrza. Ulica Mydlnicka przebiegająca przez środek opracowania z wschodu na zachód, stanowi granicę pomiędzy dwoma, aktualnymi dzielnicami pomocniczymi: od północy - V Krowodrza, od południa - VII Zwierzyniec.

Wschodnia granica obszaru objętego projektem planu miejscowego przebiega wschodnią stroną ulicy Piastowskiej. Po przejściu przez rzekę Rudawę, granica skręca w stronę północno - zachodnią i biegnie częściowo po ulicy Emaus, w bliskiej odległości od prawobrzeżnych obwałowań tejże rzeki. Na wysokości ul. Strzelnica granica ponownie przekracza Rudawę i przebiega krótkimi odcinkami ulic: Zarudawie, Hamernia i Odlewniczą. Następnie skierowuje się w stronę wschodnią i fragmentarycznie terenami zabudowanymi, częściowo granicą pomiędzy terenami zabudowanymi a niezabudowanymi przebiega do skrzyżowania ulicy Reymonta z ul. Piastowską.

Powierzchnia obszaru wynosi ok. 82ha. Jego wymiary wynoszą - wzdłuż północnej granicy ok. 1 200m, natomiast granica wschodnia to ok. 900m. Położenie obszaru zawiera się pomiędzy - szerokość geograficzna: 50°03'34'' - 50°04'11''; długość geograficzna: 19°53'10'' - 19°54'11''.

W granicach opracowania znajdują się w większości grunty obrębu geodezyjnego nr 5. W mniejszym udziale występują również grunty obrębu 6, 10, 11, 12 i 14.

W zakresie regionalizacji fizycznogeograficznej [9] obszar należy zaliczyć do:

- ⇒ prowincja: Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem,
- ⇒ podprowincja: Północne Podkarpacie,
- ⇒ makroregion: Brama Krakowska
- ⇒ mezoregion: Obniżenie Cholerzyńskie.

Natomiast wg regionalizacji geobotanicznej obszar zalicza się do: działu bałtyckiego, poddziału kotlin podgórskich, kraina sandomierska.

### 2.2 Abiotyczne elementy środowiska

#### 2.2.1 Ukształtowanie terenu

Rzeka Rudawa, płynąca na odcinku objętym rozpoznaniem sztucznym korytem wraz z terasą zalewową zaliczane są do pradoliny Wisły, będącej jedną z podstawowych jednostek geomorfologicznych miasta Krakowa [8]

Odcinek rzeki Rudawy przepływający przez obszar opracowania jest obudowany wałami powodziowymi ziemnymi o dość regularnej budowie. Rzędna korony wałów wynosi od 206,5 m w części wschodniej do 207,5 m w części zachodniej, co przy rzędnej stopy wału wynoszącej przeciętnie 204,0÷205,3 daje wysokość ok. 2,4m. Dno koryta rzeki w części zachodniej można określić na ok. 203,20m, natomiast w rejonie mostu w ciągu ul. Piastowskiej wynosi 201,15m.

Pozostała część terenu jest powierzchnią łagodną, prawie płaską o niezaznaczającym się w terenie nachyleniu w kierunku południowo - wschodnim wynoszącym ok. 0.17% /od 203,5 do 205,6m/. Jej urozmaicenie stanowią jedynie rowy odwadniające, melioracyjne.

Najistotniejszy z nich przepływa na kierunku północ - południe, w środkowej części opracowania, z ujściem do rzeki Rudawy. W większości jego przekrój jest otwarty, o przeciętnej głębokości ok. 1,7m. Jedyne w części na wysokości ul. Brązowniczej jest fragmentarycznie przekryty, a także jego ujście jest skanalizowane. Inną formą terenową zaznaczającą się nieznacznie w terenie jest przekrycie ziemne kanalizacji deszczowej o wys. ok. 0,9m.

### 2.2.2 Budowa geologiczna

Obszar opracowania położony jest w strefie granic geologicznych - zapadliska przedkarpackiego wypełnionego ilami morskimi miocenu, skalnych zrębów zbudowanych ze skał wapiennych jurajskich, których wychodnie można obserwować w rejonie Kopca Kościuszki a także utworów węglanowych kredy i jury Wyżyny Krakowsko - częstochowskiej.

Prawdopodobne występowanie pokładów jurajskich stwierdzono w części środkowej powyżej ulicy Mydlniczkiej [7] w postaci glin z domieszką wietrzliny wapienia. Poziom ten nawiercono na głębokości ok. 191 m npm, czyli na głębokości ok. 13,8 m ppt. Natomiast strop trzeciorzędowych ilów na pozostałym obszarze udokumentowano na głębokości od ok. 12m ppt do ok. 20 m ppt.

Utwory głębszego podłoża przykryte są serią czwartorzędowych utworów rzecznych złożonych z: żwirów, piasków i mad /organicznych i nieorganicznych/. Na powierzchni zalega w większości gleba o głębokości do 0,70 m oraz nasypy o różnym składzie i grubości. Mogą również występować nasypy piaszczyste z domieszką gleby.

### 2.2.3 Gleby

Na obszarze opracowania dominującym typem gleb są mady, w tym przypadku mady rzeczne, które należą do rzędu gleb aluwialnych [15]. Zaliczane one są do działu gleb napływowych, których są utworami macierzystymi. W analizowanym obszarze pod względem rolniczej przydatności zaliczono je do kompleksu pszennego dobrego, a więc bardzo wysoko. Ich skład mechaniczny stanowią pyły zwykłe, pyły ilaste oraz gliny średnie i ły. Drugi rodzaj gleb występujących stanowią czarne ziemie zdegradowane i gleby szare, zaliczane do rzędu czarne ziemie, który są glebami działu - gleby semihydrogeniczne. Czarne ziemie powstają w miejscach o dużych przyrostach materii organicznej w warunkach dużej wilgotności, w mineralnych utworach glebowych zasobnych w węglan wapnia lub będących pod wpływem wód gruntowych bogatych w Ca. Czarne ziemie formowały się pod wpływem różnej roślinności, głównie łąkowej, a niekiedy bagiennej. Występują one w części północnej w sąsiedztwie motelu Wanda i zostały zaliczone do kompleksu 4 - żytni (żytnio-ziemniaczany) bardzo dobry, czyli pszenno - żytni. Ich skład mechaniczny stanowią piaski gliniaste mocne i lekkie. Zmiana składu występuje na głębokości od 50-100cm.

Poza gruntami międzywala oraz niewielkimi fragmentami występującymi sporadycznie, sklasyfikowanymi jako grunty IV i IVa, grunty obszaru objęte klasyfikacją gleboznawczą stanowią klasę III, IIIa i IIIb. Z uwagi na liczne występowanie ogrodów działkowych, znaczna część gleb jest uprawiana.

## 2.2.4 Stosunki wodne

- wody podziemne

W obszarze opracowania występuje w podłożu, w obrębie piasków i żwirów aluwialnych ciągły poziom wodonośny o swobodnym lub lokalnie napiętym charakterze zwierciadła. Napięcie to jest nieduże i może wynosić od 0,40÷0,60 m. Rzeką Rudawą dla tego poziomu stanowi przede wszystkim funkcję drenującą. Jednak obszar ten może być alimentowany przez wody Rudawy, przy większych wezbraniach.

Zwierciadło wód gruntowych występuje na poziomie od 1,35÷3,10 m pod poziomem terenu, co odpowiada rzędnym 201,30÷203,40 m n.p.m. W okresach obfitych opadów lub roztopów wiosennych poziom ten może się podnosić o około jeden metr. Przy podanych uwarunkowaniach może również występować, w obrębie nasypów i na ich kontakcie z gruntami spoistymi, w warstwie glin próchnicznych i namulów, woda gruntowa w postaci sączeń o zmiennej, okresowo dużej intensywności.

Środowisko wodne obszaru cechuje się zróżnicowaną agresywnością względem betonu. Szczególnie w przypadku agresywności siarczanowej (SO<sub>4</sub>) może być ona silna.

Przez obszar wg Studium [1] przebiega orientacyjna granica Głównego Zbiornika Wód Podziemnych /GZWP/ nr 450 - Dolina Wisły. Jest to zbiornik czwartorzędowy o charakterze porowym, w obrębie plejstocénskich utworów piaszczysto-żwirowych. Nie są jednak aktualnie prowadzone żadne prace, mające na celu specjalną ochronę tego zbiornika np. poprzez utworzenie stref ochronnych.

- wody powierzchniowe

Rzeka Rudawa, która jest lewobrzeżnym dopływem Wisły, jest ciekim o charakterze wyżynnym, powstałym z połączenia Krzeszówki i Raclawki, wypływających z wyżyny Olkuskiej. Jej całkowita długość wynosi 35,8km, natomiast odcinek krakowski, który jest sztucznym, obwałowanym korytem wynosi 7,7km, z czego w obszarze opracowania 1,3km. Powierzchnia dorzecza wynosi 318,3km<sup>2</sup> i pod tym względem Rudawa jest największym lewobrzeżnym dopływem Wisły na terenie Krakowa. Stanowi drugie co do wielkości, po ujęciu na Rabie, źródło zaopatrzenia miasta w wodę pitną. Ujęcie znajduje się powyżej obszaru opracowania w Podkamyczu, na terenie gminy Zabierzów.

Z uwagi na znaczny potencjał erozyjny szybkiego nurtu Rudawy, wprowadzona została przy jej regulacji korekcja progowa. Jej spadek w obszarze opracowania wynosi ok. 0.16%. Poprzez klapę wałową do cieku włączone jest odprowadzenie wód opadowych z terenów zainwestowanych miasta. Odbywa się ono przy pomocy rowu w większości otwartego, zakończonego krótkim odcinkiem skanalizowanym. Pierwotnie jego włączenie znajdowało się nieznacznie powyżej aktualnego ujścia. W przeszłości w sąsiedztwie opracowania rzeka użytkowana była do celów sportowych /kajakarstwo/. Funkcję tę przejął obecnie tor kajakowy przy Wiśle.

## 2.2.5 Warunki klimatyczne

Pod względem klimatycznym obszar opracowania zalicza się do Regionu dna doliny Wisły - subregion równiny teras niskich.

Występujący mezoklimat uznaje się jako niekorzystny, szczególnie do zabudowy mieszkaniowej. Cechuje się krótkim okresem bezprzymrozkowym, dużymi wahaniami temperatury i wilgotności powietrza w ciągu doby /w dzień silnie nagrzane i wysuszone, w nocy - intensywne wychładzanie powietrza przy gruncie/. Duże prawdopodobieństwo występowania mgieł oraz stanów inwersji temperatury powietrza. Utrudnione staje się również przewietrzanie obszaru, mimo występowania w przewadze wiatrów zachodnich.

Z uwagi na funkcje doliny Rudawy jako obszaru nocnych spływów wychłodzonego powietrza w czasie bezchmurnych nocy, posiada ona duże znaczenie w kształtowaniu warunków aerosanitarnych miasta.

Wybrane elementy i wskaźniki klimatu na obszarze opracowania przedstawia poniższe zestawienie:

Element	Region mezoklimatyczny	Wartość średnia dla Krakowa
	dno doliny Wisły /wklęśła forma terenowa/	
średnia roczna temperatura <sup>0</sup> C	<b>7,9</b>	8,1
absolutna maksymalna temperatura w roku <sup>0</sup> C	<b>37,6</b>	37,4
absolutna minimalna temperatura w roku <sup>0</sup> C	<b>- 29,5</b>	- 33,1
okres zimy – dni	<b>70</b>	70
liczba dni z dużym mrozem	<b>25</b>	22
liczba dni z mrozem	<b>35</b>	37
liczba dni z przymrozkiem	<b>87</b>	88
okres bezprzymrozkowy – dni	<b>148</b>	165
liczba dni z wiatrem silnym (>10,0 m/sek)	<b>8</b>	17
procent cisz	<b>45</b>	27
liczba dni z mgłą	<b>110</b>	61
suma roczna opadów [mm]	<b>600</b>	664

Z uwagi na nieznaczny poziom zainwestowania, nie występuje w obszarze zjawisko miejskiej wyspy ciepła.

### 2.3 Szata roślinna

Pomimo położenia w bliskim sąsiedztwie centrum miasta, różnorodna zieleń jest podstawowym elementem występującym a zarazem cechującym analizowany obszar. Czynnikiem, który w znaczącym stopniu przyczynił się do ukształtowania takiej struktury było min. położenie w zasięgu oddziaływania Rudawy. W przeszłości dominującym kompleksem roślinnym w dolinach rzecznych był las łąkowy, wyeliminowanie pierwotnej szaty roślinnej pozwoliło na zagospodarowanie rolnicze terenów nadrzecznych, które w mniejszym stopniu nadawały się do zabudowy. Taki stan rzeczy utrzymywał się przez wieloletnia, aż do czasów współczesnych, kiedy to wraz z rozwojem miasta rośnie zapotrzebowanie na tereny inwestycyjne w tym szczególnie mieszkaniowe.

Obecnie na obszarze dominującą formą zagospodarowania a zarazem specyficzną formacją roślinną są ogrody działkowe. Nieznaczną część zajmują ogrody przydomowe oraz towarzyszące usługom i komunikacji, pozostałe tereny to głównie mozaika zadrzewień, zakrzewień i roślinności niskiej na obszarach gdzie zarzucono działalność gospodarczą. Elementem wyróżniającym się w strukturze roślinności jest pas nadrzeczny ujęty w ramy obwałowań Rudawy.

Dla potrzeb niniejszego opracowania zespoły roślinności obszaru podzielono na trzy grupy<sup>1</sup>, gdzie jako główne kryterium wydzielenia przyjęto sposób użytkowania oraz stopień naturalności zbiorowisk. Układy wybitnie sztuczne z udziałem roślinności introdukowanej ozdobnej oraz użytkowej dominują na terenach **zieleni pielęgnowanej** (ogrody działkowe, przydomowe, zieleń urządzoną i trawniki przy obiektach usługowych i komunikacji). Tereny gdzie zaznaczają się struktury zieleni urządzonej, ale gdzie brak zabiegów pielęgnacyjnych pozwala na wkraczanie roślinności ruderalnej i stopniowe zacieranie śladów przeszłego użytkowania ujęto w grupie terenów **zieleni zaniedbanej** (pozostałości ogrodów, sadów, zieleń przy starszej zabudowie). Stosunkowo najbardziej naturalne pozostają zespoły roślinności **terenów otwartych** – tu ujęta została roślinność rozwijająca się spontanicznie na terenach dawniej użytkowanych rolniczo, gdzie stopniowe wkraczanie na odłogowane pola roślinności zarówno ruderalnej jak i typowej dla występujących siedlisk, spowodowało wytworzenie rozczłonkowanej przestrzennie i gatunkowo struktury.

#### - **Tereny zieleni pielęgnowanej**

Na uwagę zasługują szczególnie ogrody działkowe. W skali obszaru zajmują bardzo znaczącą powierzchnię. Użytkowane od lat stanowią obecnie skupisko różnorodnej roślinności - drzew, krzewów owocowych, roślinności zielnej jak również drzew ozdobnych, w tym o charakterystycznym pokroju i egzotycznym dla krajobrazu nadrzecznych świerków kłujących. Drzewa te niegdyś sadzone jako popularne „choinki” obecnie osiągają znaczące rozmiary – „sterczać” na tle niższej zieleni. Ogrodzenia ogrodów często porastają bujnie winobluszcz zaroślowy, chmiel. Pod względem przyrodniczym wartość roślinności ogrodów działkowych polega głównie na jej znaczeniu biocenotycznym – jest siedliskiem drobnych zwierząt a głównie ptaków. Podobne znaczenie oraz zbliżona struktura cechuje ogrody przy nielicznej zabudowie mieszkaniowej.

Mniej skomplikowane układy zieleni występują wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz przy obiektach ogólnodostępnych. Zazwyczaj są to koszone trawniki, krzewy ozdobne - popularne w nasadzeniach zieleni miejskiej oraz drzewa. W tej grupie na uwagę zasługuje roślinność drzewiasta – najcenniejsze egzemplarze rosną wzdłuż ul. Piastowskiej – szpaler jesionów przy ogrodzeniu stacji paliw i komisum samochodowego, szpaler lipowy od strony Błonia. Cenne są również pojedyncze egzemplarze: kasztanowców, robini akacyjowej, topoli białej, klonu srebrzystego w dalszym odcinku ulicy a wyróżniającym się elementem pozostaje szpaler modrzewiowy na terenach sportowych uczelni.

#### - **Zieleń na terenach zaniedbanych**

Jak wyżej wspomniano występuje tam gdzie zaniechano zabiegów pielęgnacyjnych lub prowadzone są w bardzo ograniczonym stopniu, ale gdzie w wyraźny sposób zaznaczają się ślady przeszłego użytkowania. Występująca tu roślinność - głównie drzewa ale także krzewy i byliny, które zostały posadzone w przeszłości obecnie uległy „zdziczeniu” rozprzestrzeniają się samoistnie lub powoli wypierane są przez roślinność ruderalną oraz

---

<sup>1</sup> Pojęcie grupa zostało tu zastosowane w sensie zbioru, nie posiada znaczenia pojęcia używanego w fitosocjologii.

samosiewy drzew. Z roślinności wkraczającej dominują gatunki pospolite: w miejscach bardziej suchych - wrocz, nawłóć, trzcinnik w wilgotniejszych - jeryzna, podagrycznik, kielisznik zaroślowy, pokrzywa. Starsze drzewa na terenach baz przy ulicy Piastowskiej, pomimo że niektóre z nich już zamierają, są jednymi z najbardziej okazałych egzemplarzy w skali całego obszaru.

#### - Zespoły roślinności na terenach otwartych

Na analizowanym obszarze jest to grupa najbardziej zróżnicowana, pomimo wspólnej zasadniczej cechy – znacznego zniekształcenia występujących zbiorowisk. Z tego też względu rozróżnienie poszczególnych wydzieleni oparto przede wszystkim na cechach fizjonomicznych zbiorowisk, przeważającym udziale określonej roślinności oraz miejscu występowania.

Najcenniejszymi zespołami są towarzyszące Rudawie zadrzewienia olchowo-wierzbowe oraz towarzyszące im ziołorośla nadrzeczne. Występują wzdłuż biegu rzeki, mniej więcej w granicach jej obwałowań. Najbardziej zróżnicowane, o większej ilości gatunków są fragmenty usytuowane najbliżej brzegów rzeki, drzewa rosną tu praktycznie nad samą wodą – jest to głównie olcha czarna, rzadziej wierzba, bez czarny. Z roślin zielnych dominują trawy, liczny jest udział mięty długolistej, kielisznika zaroślowego, jeryzny. Wśród drzew spotkać można charakterystyczną dla klasy *Alnetea glutinosae* (zbiorowisk leśnych z olszą czarną) psiankę słodkogórz (*Solanum dulcamara*). Dalej od brzegu przy koronie wału roślinność jest bardziej pospolita zwiększa się udział gatunków występujących w pozostałych częściach obszaru opracowania.

Poza roślinnością nadrzeczną na uwagę zasługują różnogatunkowe skupiska drzew. W części są to zadrzewienia pochodzące z nasadzeń, młodsze egzemplarze to samosiewy. Najstarsze zadrzewienia występują w rejonie dawnego fortu w ich skład wchodzi olcha, wierzba, klon jesionolistny, kasztanowiec biały, lipa drobnolistna. W niższej warstwie dominuje bez czarny w słabo wykształconym runie – podagrycznik, pokrzywa, jeryzna. Ciekawym elementem są zadrzewienia przy starszej zabudowie (przy ul. Mydlniczkiej w pobliżu skrzyżowania z Piastowską) z udziałem morwy białej.

Pomiędzy ogrodami działkowymi a innymi terenami zabudowy rozciągają się obszary w których dominuje roślinność ruderalna i zakrzewienia na odłogach. W miejscach gdzie gospodarka została zarzucona wcześniej wykształciły się zbiorowiska ze skupiskami krzewów i młodych drzew – głównie wierzby, samoistnie rozprzestrzenia się również brzoza, topola, klon jesionolistny. Fizjonomicznie zdecydowanie wyróżniają się, praktycznie jednogatunkowe, agregacyjne zbiorowiska neofitów - astrów nowobelgijskich – (w pobliżu wałów) oraz nawłoci kanadyjskiej (w różnych częściach obszaru). Na terenach o wyższym poziomie wód gruntowych i okresowo podmokłych, w północnej części obszaru, rozprzestrzeniają się zbiorowiska szuwarowe z trzciną pospolitą.

Tylko niewielki fragment terenu w północno zachodniej części nosi znamiona zbiorowiska łąkowego – w jej składzie przeważają trawy – głównie kupkówka pospolita.

Pozostałe zbiorowiska to spontanicznie ruderalne zbiorowiska okrajkowe. Pojawiają się w różnych fragmentach obszaru budują je przede wszystkim gatunki z klasy *Artemisietea vulgaris* takie jak: bylica pospolita, szczeń pospolita, bylica piołun, pokrzywa zwyczajna, łopian pajęczynowaty, komosa biała.

## **2.4 Świat zwierzęcy i powiązania przyrodnicze obszaru**

Zieleń obszaru jest siedliskiem przedstawicieli fauny [6]. Bytują tu drobne ssaki, głównie gatunków synantropijnych i związanych z terenami uprawnymi. Do pospolitych należą: kret, szczur domowy, jeż, kuna, wiewiórka, mysz domowa i polna.

Najliczniejszą grupę zwierząt wyższych stanowią ptaki, których populacje bytują głównie na terenach zaniedbanej zieleni oraz w ogrodach działkowych. Ogrodzenia działek w znacznym stopniu ograniczają penetrację większych zwierząt, choć obserwowano ich wędrówki (lis, zając). Na obszarze bytują także gatunki zwierząt niższych (entomofauna i płazy) związane z istniejącymi siedliskami, szczególnie międzywala rzeki. Płazy w większości należą do gatunków podlegających ochronie.

Obszar w znacznej części zaliczony został do Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET-PL [1], w zasięgu proponowanego obszaru węzłowego 16K – Obszar Krakowski o znaczeniu krajowym. Przesłanki dla projektowania licznych regionalnych i lokalnych ekologicznych systemów obszarów chronionych (ESOCh), w znacznej mierze znalazły się w założeniach próby utworzenia takiego systemu dla całego kraju. Projekt Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET-PL zakłada tworzenie spójnego przestrzennie i funkcjonalnie systemu ochrony przyrody w skali kraju, zintegrowanego z ogólnoeuropejskim systemem ochrony przyrodniczego dziedzictwa Europy (EECONET).

Wśród podstawowych elementów tworzenia polskiej sieci ekologicznej – ECONET-PL, znalazło się m.in. włączenie w możliwie szerokim zakresie międzynarodowych kryteriów, istniejących już obszarów chronionych (parki narodowe, parki krajobrazowe, rezerwy przyrody, obszary chronionego krajobrazu), a także zapewnienie jedności przestrzennej i funkcjonalnej, dla ochrony dróg migracji i rozprzestrzeniania gatunków.

Krajową Sieć Ekologiczną (ECONET-PL) tworzą przede wszystkim obszary węzłowe o znaczeniu międzynarodowym lub krajowym, połączone między sobą korytarzami ekologicznymi również o znaczeniu międzynarodowym lub krajowym.

Obszar Krakowski od północy i północnego-zachodu sąsiaduje z rozległym terenem: 30M – Obszar Jury Krakowsko-Częstochowskiej o znaczeniu międzynarodowym.

W obszarze opracowania funkcję ciągu ekologicznego pełni rzeka Rudawa.

## **2.5 Dotychczasowe przeobrażenia środowiska**

Dominującą formą użytkowania obszaru w przeszłości, były łąki, pastwiska i pola uprawne. Ich użytkowanie było ściśle powiązane z rozległym systemem wodnym, która tworzyła głównie, pierwotnie płynąca na północ od aktualnego koryta, rzeka Rudawa. Po przeprowadzeniu prac odwodnieniowych oraz regulacji rzeki /1907 - 1912/, w sposobie użytkowania zaznaczył się wyraźniejszy podział. Teren pomiędzy Rudawą a ul. Mydlnicką nazywany Małe Błonia, posiadał podobny charakter jak obszar właściwych Błoni, zlokalizowanych bliżej centrum miasta. Stanowił element „terenów zielonych” w mieście. W jego wschodniej części, przy ul. Piastowskiej, która była drogą rokadową, zlokalizowany był element Twierdzy Kraków - szaniec ziemny (FS4). Na jego miejscu ok. 1908 zbudowano Fort 4 Błonia, którego pozostałości /ruiny/ istnieją do dziś. W czasie II wojny światowej blok koszarowy fortu został w całości wzmocniony betonem i służył Niemcom za magazyn. Na tyłach fortu, od 1919 roku funkcjonowało boisko piłkarskie, stanowiące bazę klubu sportowego Wawel.

W latach 60,70 i 80 ubiegłego wieku m.in. w związku z rozwojem uczelni krakowskich oraz miasteczka studenckiego, na obszarze opracowania zakładano budowę

wielu obiektów, głównie o charakterze sportowo - rekreacyjnym, hotelu. Zrealizowano jedynie obiekt AGH-UJ przy ul. Piastowskiej. Powstały natomiast liczne ogrody działkowe. Aktualnie są to Rodzinne Ogrody Działkowe: Cichy Kącik, Piast, Krokus i Małe Błonia. Zajęcie terenu pod tą formę użytkowania w połączeniu z budową ogrodzeń, spowodowało zapewne postępujące kurczenie się terenów bytowania oraz bazy pokarmowej dla zwierząt, przede wszystkim większych ssaków. Jednakże wysoce prawdopodobne jest, że działania te uchroniły obszar przed lokalizacją obiektów generujących duży ruch samochodowy, który mógłby istotnie zmienić aktualny charakter miejsca.

Obecnie poza uprawami na terenach ogrodów działkowych, nie użytkuje się rolniczo obszaru. Część terenu jest odłogowana, na części występuje sukcesja w różnych stadiach.

## **2.6 Jakość środowiska**

### **2.6.1 Stan wód**

Podstawowym aktem prawnym w zakresie ochrony wód przed zanieczyszczeniami w Polsce jest ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 roku (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami).

Badania jakości śródlądowych wód powierzchniowych w województwie małopolskim realizowane były zgodnie z „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2003-2005 i ustalonym „Programem monitoringu środowiska w województwie małopolskim na lata 2004-2005”.

W ramach tych badań sprawdzana jest również jakość wody w rzece Rudawie.

Ocenę jakości wód wykonano na podstawie badań prowadzonych w punkcie pomiarowokontrolnym. Każdy punkt został przyporządkowany do jednej z sieci monitoringowych, dla których ustalono program badań umożliwiający wykonanie ogólnej klasyfikacji jakości wód (według 5 klas) oraz ocen użytkowych (w zakresie zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, czy też przydatności badanych wód do bytowania ryb).

### **Ocena wód według pięciu klas**

Podstawę prawną do wykonania oceny jakości wód powierzchniowych stanowi *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji i prezentacji stanu tych wód* (Dz. U. Nr 32, poz. 284).

Wprowadza ono pięć klas jakości wód:

1) klasa I - wody o bardzo dobrej jakości:

a) spełniają wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności

w wodę przeznaczoną do spożycia, w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A1,

b) wartości wskaźników jakości wody nie wskazują na żadne oddziaływania antropogeniczne;

2) klasa II - wody dobrej jakości:

a) spełniają w odniesieniu do większości wskaźników jakości wody wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,

w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A2,



- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują niewielki wpływ oddziaływań antropogenicznych;
- 3) klasa III - wody zadawalającej jakości:
- a) spełniają wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A2,
- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują umiarkowany wpływ oddziaływań antropogenicznych;
- 4) klasa IV - wody niezadawalającej jakości:
- a) spełniają wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A3,
- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują, na skutek oddziaływań antropogenicznych, zmiany ilościowe i jakościowe w populacjach biologicznych;
- 5) klasa V - wody złej jakości:
- a) nie spełniają wymagań dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,
- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują, na skutek oddziaływań antropogenicznych, zmiany polegające na zaniku występowania znacznej części populacji biologicznych.

Rzeka Rudawa			Wskaźniki degradujące jakość wody		
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	km	Klasa Jakości wód	Fizyko-chemiczne	Bakteriologiczne	Biologiczne
Kraków, ujście	0.1	III	IV - barwa III - zawiesina ogólna, BZT <sub>5</sub> , ChZT-Cr, azot Kjeldahla, azotany, azotytny, azot og., fosforany	IV - liczba bakterii coli fek., ogólna liczba bakterii coli	III - indeks sapr. fitoplanktonu i peryfitonu, chhlorofil'a
Podkamycze	9.0	IV	V - fosforany IV - tlen rozp., azot Kjeldahla	IV - ogólna liczba bakterii coli	

### **Ocena wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia**

Ocenę wód ujmowanych do celów zaopatrzenia ludności wykonano zgodnie z rozporządzeniem *Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia* (Dz.U. nr 204/2002 poz.1728).

Wody powierzchniowe ujmowane do celów konsumpcyjnych muszą spełniać wymagania w zakresie jakości po zastosowaniu odpowiedniego uzdatniania. W zależności od wartości

granicznych poszczególnych wskaźników wody dzieli się na trzy kategorie: A1, A2 i A3. Zgodnie z cytowanym wyżej rozporządzeniem:

- wody kategorii A1, to wody wymagające prostego uzdatniania fizycznego, w szczególności filtracji oraz dezynfekcji,
- wody kategorii A2 – wody wymagające typowego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania wstępnego, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji i dezynfekcji (chlorowanie końcowe),
- wody kategorii A3 - wody wymagające wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, adsorpcji na węglu aktywnym, dezynfekcji (ozonowanie, chlorowanie końcowe).

Rzeka Rudawa			Kategoria wód wg wskaźników	
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	km	Kategoria wód ogólna	Fizyko-chemicznych	Bakteriologicznych
Podkamycze	9.0	nie spełnia A1, A2, A3	nie spełnia A1, A2, A3 (fosforany)	A3(ogólna liczba bakterii coli)

W okresie gwałtownych wezbrań, podobnie jak w latach poprzednich, zanotowano występowanie w wodach m.in. Rudawy wysokich stężeń zawiesin, które dodatkowo mogą utrudniać procesy uzdatniania wody.

### **Ocena przydatności wód dla bytowania ryb w warunkach naturalnych**

Wymagania, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych, określa rozporządzenie *Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 roku* (Dz. U. Nr 176, poz. 1455). Rozporządzenie definiuje wymagania, jakim powinny odpowiadać wody wyznaczone dla ryb łososiowatych i karpowatych, częstotliwości pobierania próbek i metodyki badań wód oraz sposobu oceny, czy wody odpowiadają wymaganym warunkom.

W przypadku łososiowatych oznacza to wody, które stanowią lub mogą stanowić środowisko życia populacji ryb należących do rodzaju *Salmo spp.*, rodziny *Coregonidae* (*Coregonus*) lub gatunku lipień (*Thymallus thymallus*), a karpowatych - wody, które stanowią lub mogą stanowić środowisko życia populacji ryb należących do rodziny karpowatych (*Cyprinidae*) lub innych gatunków, takich jak szczupak (*Esox lucius*), okoń (*Perca fluviatilis*) oraz węgorz (*Anguilla anguilla*).

Cytowane wyżej rozporządzenie ma na celu ochronę lub poprawę jakości wód powierzchniowych, które są środowiskiem życia ryb lub które, jeśli zanieczyszczenie zostanie ograniczone lub usunięte, mogłyby stać się środowiskiem życia ryb.

Głównym wskaźnikiem degradującym jakość wód są azotyny, a dodatkowymi wskaźnikami degradującymi przydatność wód do bytowania ryb są wskaźniki: azot amonowy, fosfor ogólny.

W okresie gwałtownych wezbrań w wodach badanych cieków notowano wysokie i bardzo wysokie stężenia zawiesin. Zjawisko to powtarza się corocznie i należy je brać pod uwagę rozpatrując przydatność wód dla bytowania ryb, mimo że zgodnie z rozporządzeniem *Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny*

odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych, wyników tych można nie uwzględniać, jako uzyskanych z prób pobranych podczas wyjątkowych warunków pogodowych.

Rzeka Rudawa			Wskaźniki degradujące
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	km	Przydatność wód dla bytowania ryb	
Podkamycze	9.0	nieprzydatne	tlen rozpuszczony, azot amonowy, azotyny, fosfor ogólny
Kraków, ujście	0.1	nieprzydatne	azotyny, fosfor ogólny, chlor całkowity pozostały

### Ocena wód pod kątem eutrofizacji

Zgodnie z art. 9.4. ustawy „Prawo wodne” z dnia 18 lipca 2001 roku, przez eutrofizację rozumie się wzbogacanie wody biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód. Eutrofizacja jest bardzo uciążliwym i trudno odwracalnym procesem ludzkiej ingerencji w środowisko wodne.

Wysoka zawartość azotanów może spowodować niezdatność wód do wykorzystania dla zaopatrzenia ludności w wodę pitną, co wymusza stosowanie kosztownych procesów uzdatniania wody. Istotnym źródłem azotanów jest działalność rolnicza.

Ocenę wód pod kątem eutrofizacji oparto o przepisy rozporządzenia *Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych* (Dz. U. Nr 241/02 poz. 2093).

W myśl w/w rozporządzenia za wody zanieczyszczone azotanami ze źródeł rolniczych uznaje się:

- wody powierzchniowe, w szczególności te które pobiera się lub zamierza pobierać na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia i wody podziemne, w których zawartość azotanów wynosi powyżej 50 mg NO<sub>3</sub>/l,
- wody powierzchniowe wykazujące eutrofizację, którą skutecznie można zwalczać przez zmniejszenie dawek dostarczanego azotu.

Za wody zagrożone zanieczyszczeniem uznaje się natomiast wody wymienione powyżej, w których zawartość azotanów wynosi od 40-50 mg NO<sub>3</sub>/l i wykazuje tendencję wzrostową.

Ocena jakości wód powierzchniowych, badanych w roku 2005 w województwie małopolskim pod kątem zanieczyszczenia związkami azotu wykazała, że wody nie są zanieczyszczone tymi związkami, ponieważ w żadnym punkcie pomiarowo-kontrolnym wartości stężenia azotanów nie przekraczały 50 mg NO<sub>3</sub>/l. Wody województwa nie są również zagrożone zanieczyszczeniem.

Rzeka Rudawa		Wskaźniki degradujące					Ocena
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	km	Azot ogólny [mg/l]	Azot azotanowy [mg/l]	Azotany [mg/l]	Fosfor ogólny [mg/l]	Chlorofil a' [µg/l]	

Podkamycze	9.0	5.41	4.07	18.01	0.27	3.2	eutrofizacja
Kraków, ujście	0.1	4.81	3.41	15.06	0.21	18.1	eutrofizacja

Najwyższy poziom zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego obserwowany wysokimi stężeniami azotanów stwierdzono m.in. w rzece Rudawie.

### 2.6.2 Zanieczyszczenie gleb

W ramach Monitoringu Ekologicznego Województwa Krakowskiego [5] jednym z elementów środowiska, który był badany były gleby. Najbliżej obszaru opracowania /lub w obszarze niego/ znajdowała się rolnicza powierzchnia badawcza Kraków - Cichy Kącik przy ul. Piastowskiej.

W ocenie wyników badań monitoringu wykorzystano opracowane przez Zakład Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach ramowe wytyczne dla rolnictwa pt. „Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb i roślin metalami ciężkimi i siarką”. Wytyczne te wprowadzają zawartości graniczne metali ciężkich Cd., Pb, Zn, Ni, Cu w glebie, odpowiadające pięciom stopniom zanieczyszczenia (od I do V), przy stopniu 0 odpowiadającemu naturalnej zawartości pierwiastków. W obrębie każdego stopnia jakości wyróżniono 3 grupy uwzględniając odczyn i skład mechaniczny gleb.

Według badań prowadzonych w latach 1993÷1995, jedynie w zakresie występowania kadmu, gleby te zaliczono do I stopnia zanieczyszczenia. Jako zalecane użytkowanie wskazuje się dla I -go stopnia - wszystkie uprawy polowe, z ograniczeniem wykorzystania warzyw z przeznaczeniem dla dzieci. Dla pozostałych metali określono stopień 0.

Równocześnie porównując uzyskane wielkości z wartościami dopuszczalnych stężeń w glebie, stanowiącymi załącznik do *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi*, nie stwierdza się przekroczeń.

Częścią badań prowadzonych w ramach programu Monitoringu Ekologicznego Województwa Krakowskiego był stan zanieczyszczeń gleb krakowskich ogrodów działkowych. Na podstawie przeprowadzonych badań można jednoznacznie stwierdzić, że poziom stężeń metali w glebach ogrodów działkowych np. byłej dzielnicy administracyjnej Krowodrza, w roku 1995 w odniesieniu do 1984 roku jest niższy. W przypadku np. kadmu jest to zmniejszenie ponad dziesięciokrotne.

### 2.6.3 Stan powietrza

Jakość powietrza na terenie miasta podlega ciągłemu monitorowaniu i sprawdzaniu poprzez trzy stacjonarne stacje pomiarowe, należące do Wojewódzkiej Inspekcji Ochrony Środowiska. W uzasadnionych przypadkach może również być użyta stacja mobilna. Najbliżej analizowanego obszaru znajduje się kontenerowa stacja przy al. Krasińskiego. Jednak z uwagi na lokalizację, pośrodku ruchliwej arterii komunikacyjnej, stacja ta jest reprezentatywna głównie dla zanieczyszczeń komunikacyjnych. Stacją, której wyniki mogą być bardziej adekwatne dla obszaru, jest stacja pomiarowa przy ul. Prądnickiej /Krowodrza/. Poniżej zestawiono dane z obu stacji, z dwóch okresów czasowych.

**2005, stacja Kraków - Aleje Krasińskiego**

Parameter	Jednostka	Norma	Miesiąc												Średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki(SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>20</b>	24	30			8	6	6	10	9	13	26	20	16
Tlenek azotu (NO)	µg/m <sup>3</sup>		96	99	88	92	82	86	79	106	118		164	107	103
Dwutlenek azotu(NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	45	67	67	72	68	70	64	68	63		62	50	<b>63</b>
Tlenek węgla (CO)	mg/m <sup>3</sup>		1.71	2.16	1.63	1.38	1.28	1.32	1.21	1.4	1.46	1.92	2.28	1.89	165
Tlenki azotu(NO <sub>x</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>30</b>	193	219	202	213	193	202	184	229	243		312	213	<b>221</b>
Pył zawiesz (PM <sub>10</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	91	149	114	92	39	50	56	61		103	133	73	<b>87</b>

**2006, stacja Kraków – Aleja Krasińskiego**

Parameter	Jednostka	Norma	Miesiąc												
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki(SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>20</b>	59	35	22	12	8				6	11	10	13	
Tlenek azotu (NO)	µg/m <sup>3</sup>		144	108	86	82	68	62	47	57	99	156	165		
Dwutlenek azotu(NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	79	67	74	72	69	67	64	55	62	65	56		
Tlenek węgla (CO)	mg/m <sup>3</sup>		3.02	1.94	1.62	1.34	1.06	1.19	0.99	1.01	1.29	1.83	2.18		
Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>30</b>	299	233	204	196	172	162	135	141	212	304	309		
Pył zawiesz (PM <sub>10</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	238	112	105	64	54	57	56	44	84	109	121		

**2005, stacja Kraków - Krowdrza**

Parameter	Jednostka	Norma	Miesiąc												Średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>20</b>			27	13	8	6	5	5	9	12	16	15	
Tlenek azotu (NO)	µg/m <sup>3</sup>			24	21	19	12	11	11	15	28	38	52	24	23
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>		49	41	41	36	31	29	30	36	38	42	31	36
Ozon (O <sub>3</sub> )	µg/m <sup>3</sup>			36	52	49	45	52	49	38	31	18	10	17	36
Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>30</b>		85	72	70	55	48	45	52	78	96	122	68	<b>72</b>
Pył zawieszony (PM <sub>10</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>		89	73	56	31	29	31	34	48	68	96	43	<b>55</b>

**2006, stacja Kraków - Krowdrza**

Parameter	Jednostka	Norma	Miesiąc												
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>20</b>	57	36	25	12	9	8	6			8	10	12	
Tlenek azotu (NO)	µg/m <sup>3</sup>		45	21	16	18	11	7	10	11	29	61	58		
Dwutlenek azotu(NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	59	46	44	38	30	28	34	29	37	41	35		
Ozon (O <sub>3</sub> )	µg/m <sup>3</sup>		13	26	36	40	45	46	53	36	26	18	16		
Tlenki azotu(NO <sub>x</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>30</b>	130	77	70	66	47	39	49	46	82	135	125		
Pył zawieszony (PM <sub>10</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	144	86		53	34	30	36	29	54	67	80		

Zanieczyszczeniem znacznie przekraczającym wartości dopuszczalne pozostaje pył zawieszony, zarówno stężenie średnie w roku kalendarzowym, jak i stężenie 24-godzinne /127 przypadków w 2005 roku dla stacji przy ul. Prądnickiej/. Znajduje to potwierdzenie w sporządzonym opracowaniu: „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2005 r. ”[4] gdzie aglomeracja Kraków, zgodnie z kryterium ochrony zdrowia, została zakwalifikowana do klasy C i na skutek tego wytypowana do opracowania programów ochrony powietrza - z uwagi na przekroczenie wartości dopuszczalnej wraz z marginesem tolerancji dla pyłu PM10.

Należy jednocześnie zaznaczyć, że w ostatnim dziesięcioleciu systematycznie poprawia się jakość powietrza w Krakowie. Ograniczenie niskiej emisji pozwoliło praktycznie zlikwidować problem wysokich stężeń dwutlenku siarki, jakie rejestrowano w Krakowie w latach 80-tych i 90-tych. Znacznie obniżyły się również stężenia pyłu PM10 a utrzymujące się w dalszym ciągu ponadnormatywne wartości dotyczą nie tylko Krakowa, lecz także innych aglomeracji i miast na terenie Polski i Europy.

Bardziej precyzyjne określenie wielkości emisji dla poszczególnych rejonów miasta, może być możliwe po wprowadzeniu modelu matematycznego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza w oparciu o bazę danych emisyjnych.

#### 2.6.4 Klimat akustyczny

Na większości analizowanego terenu nie występują znaczące źródła hałasu. Jedynym istotnym źródłem jest ul. Piastowska. Na analizowanym odcinku jej średnie natężenie ruchu w 2002 roku wynosiło 1 484 pojazdów na godzinę w jednym kierunku. W grupie pojazdów najistotniejszy udział posiadały samochody osobowe w ilości 1 317. Natomiast samochody ciężarowe to zaledwie 15 pojazdów. Średnia odcinka znajdującego się w obrębie opracowania, nieznacznie przewyższa średnią całej ulicy Piastowskiej. Nie jest jednak największa.

Na podstawie Mapy akustycznej Krakowa [13] określono orientacyjne zasięgi izofon dla dopuszczalnych poziomów hałasu. W wyniku przeprowadzonych pomiarów [13] wskazano potrzebę lokalizacji ekranów akustycznych w obrębie skrzyżowania ul. Piastowskiej z ul. Reymonta od strony zabudowy mieszkaniowej.

Wewnątrz obszaru dźwiękami, które mogą być wyczuwalne, przy określonych warunkach atmosferycznych, jest odgłos samolotów lądujących na lotnisku w Balicach lub ich rozruch na drodze kołowania. Dodatkowo w ostatnim czasie, w związku z uruchomieniem połączenia kolejowego osobowego do lotniska, słychać jest ruch pociągów, w tym syrenę ostrzegawczą.

Dopuszczalne poziomy hałasu przedstawione poniżej, opracowano na podstawie *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.*

Przeznaczenie terenu	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	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>40</b>

pobytem dzieci i młodzieży				
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi				
- tereny rekreacyjno-wypoczynkowe poza miastem				
- tereny zabudowy zagrodowej				

Tereny rekreacyjno - wypoczynkowe w mieście mogą być również objęte ochroną akustyczną, jednak ze względu na brak określenia stosownych poziomów, nie podaje się ich.

### 2.6.5 Walory krajobrazowe

Teren opracowania jest praktycznie płaski, nisko położony, występująca zabudowa otoczona jest dużą ilością zieleni, w której jest pograżona, praktycznie brak jest dominant architektonicznych. Lokalnie jakość przestrzeni obniża przypadkowa zabudowa, występujące zaniedbania w utrzymaniu terenów i budynków a także zaśmiecenia, szczególnie pojawiające się w miejscach zadrzewień i zakrzewień. „Charakterystyczny” bezładny krajobraz przedstawiają ogrody działkowe - liczne „domki”, przybudówki i instalacje, pomimo, że stosunkowo są dobrze utrzymane powodują odbiór przestrzeni w kategorii chaosu.

Ocenę krajobrazu podnosi natomiast bardzo duża ilość zieleni a szczególnie pojedynczych okazałych drzew występujących w roli dominant krajobrazowych (wierzby przy ul. Mydlnickiej, szpalery drzew wzdłuż ul. Piastowskiej, zadrzewienia wzdłuż Rudawy). W tym ujęciu szczególną wartość posiadają elementy krajobrazu o znaczeniu szerszym opierające się na powiązaniach widokowych z terenami sąsiednimi oraz wgląd w perspektywę koryta Rudawy.

Najbardziej eksponowana a także istotna jest trasa wzdłuż Rudawy. Pomiedzy drzewami ponad zabudową na Woli Justowskiej góruje Wzgórze Sikornika z Kopcem Piłsudskiego na horyzoncie. Obraz ten towarzyszy na całej długości ciągu w zmieniających się sceneriach otoczenia. Wzgórze widoczne jest również z kilku punktów ulicy Mydlnickiej oraz ze ścieżki w północnej części obszaru. Powiązania te, zakładając rozwój roślinności w obecnym tempie i charakterze, w najbliższym czasie ulegną zamknięciu.

Elementem najistotniejszym pozostaje jednak możliwość wglądu, na odcinku Piastowskiej od Rudawy do pętli w tramwajowej w Cichym Kąciku, w kierunku Błonia. Dostępna jest tu panorama miasta z jej charakterystycznymi elementami (w tym niestety również ze słupami oświetlenia stadionu Cracovii).

## 3. Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego

Obszar opracowania w całości znajduje się w otulinie Bielańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego, który wchodzi w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych.

Został on utworzony na podstawie Uchwały nr 65 Rady Narodowej Miasta Krakowa z dnia 2 grudnia 1981r. w sprawie ochrony Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych w województwie miejskim krakowskim. Celem utworzenia ZJPK było zachowanie najcenniejszych zasobów przyrodniczych, geologicznych, zabytkowych i krajobrazowych oraz wykorzystanie tego obszaru dla potrzeb krajoznawczych, rekreacyjnych, dydaktyczno-naukowych i innych potrzeb społecznych. Granicami ZJPK objęte są najcenniejsze obszary

przyrodnicze Miasta, w tym cztery rezerваты. Zespół Jurajskich Parków Krajobrazowych łącznie z terenami położonymi w byłym województwie katowickim i częstochowskim tworzy wielkoprzestrzenny obszar chroniony rozciągający się od Krakowa po Częstochowę przyczyniając się do zachowania cennych struktur przyrodniczych kraju.

Obecnie zagadnienia ochrony regulowane są poprzez indywidualne dla każdego Parku rozporządzenia. Dla B-T PK takim aktem jest Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 roku, ogłoszone w Dz. Urzędowym Województwa Małopolskiego Nr 654 pod poz. 3997. Dla otuliny Parku nie zawiera ono żadnych ograniczeń, w tym odnoszących się do zagospodarowania przestrzeni. Z faktem, iż obszar opracowania znajduje się w otulinie, związany jest wymóg uzgadniania projektu planu miejscowego z wojewodą. Z uwagi na stosowne porozumienie, zadanie te na obszarze parku wykonuje Dyrektor ZJPK.

## **4. Ocena**

### **4.1 Ocena stanu środowiska oraz jego zagrożeń wraz z możliwościami ich ograniczeń**

Ze względu na stosunkowo nieduży zakres powierzchniowy obszaru objętego opracowaniem ocena stanu środowiska w większości aspektów, sprowadziłaby się do oceny rejonu miasta i miała charakter ponadlokalny.

Istnieją jednak czynniki, które można wyróżnić i których charakter oraz znaczenie można zidentyfikować z obszarem. Zaliczyć tutaj należy przede wszystkim klimat akustyczny, który na znacznej części obszaru, mimo położenia w „środku miasta” jest izolowany od typowego hałasu miejskiego. Stan taki może pogorszyć przede wszystkim ewentualna zabudowa obszaru oraz rozbudowa układu komunikacyjnego. Szczególnie to drugie oddziaływanie jest wysoce prawdopodobne, w przypadku budowy Trasy Zwierzynieckiej i jej elementu naziemnego, którego fragment może znajdować się w zachodniej części obszaru. Niewykluczone, że w granicach opracowania trasa będzie przebiegała jeszcze w tunelu lub głębokim wykopie, jednak oddziaływania mogą docierać z dalszych odcinków.

Jak wynika z przytoczonych wcześniej danych, jakość wód Rudawy w największym stopniu zależy od sytuacji w górnym odcinku, poza Krakowem. Niemniej jednak należy dołożyć wszelkich starań w celu ograniczenia ryzyka przedostawania się zanieczyszczeń z analizowanego obszaru. Działaniami, które mogą temu służyć są przede wszystkim zabiegi uniemożliwiające składowanie odpadów na brzegu rzeki oraz w sąsiedztwie rowu odprowadzającego wody opadowe.

Jako potencjalne źródło zanieczyszczenia gleb i wód powierzchniowych należy wskazać stację paliw płynnych na terenie zainwestowanym przy ul. Piastowskiej. Jest to stacja z wieloletnim okresem działalności i należy dążyć do jej gruntownej modernizacji lub likwidacji z ewentualnym zabezpieczeniem /usunięciem/ materii zanieczyszczonej.

Aktualny stan zagospodarowania ogrodów działkowych, należy w większości uznać za zadowalający. Obserwując jednak sytuacje i tendencje na innych ogrodach działkowych, wskazane jest zwrócenie szczególnej uwagi na zakres i formę kształtowania się na nich zabudowy, tak aby nie zostały zachwiane walory widokowe.



#### **4.2 Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z uwarunkowaniami przyrodniczymi**

Obszar opracowania cechuje się aktualnie niskim wskaźnikiem zainwestowania związanego z różnego rodzaju trwałymi obiektami mieszkaniowymi, usługowymi. Dwa największe zespoły, od dawna wkomponowane w miejsce, znajdują się przy ul. Piastowskiej. Jeden z nich to kompleks obiektów sprotowo-dydaktycznych, należących do dwóch krakowskich uczelni: AGH i UJ. Oprócz budynków kubaturowych występują również otwarte boiska, korty tenisowe. Drugi kompleks stanowią zabudowania o funkcji: usługowej, handlowej, magazynowej. Znajdują się tutaj również pozostałości elementu Twierdzy Kraków, w bardzo niezadowolającym stanie. Część z tego zainwestowania, szczególnie w głębi obszaru cechuje się znacznym stopniem wyeksploatowania i zaniedbania. Również teren wokół budynków jest nieuporządkowany, częściowo zaśmiecony.

Pozostałe zainwestowanie stanowi w większości kilka domów mieszkalnych, budynków gospodarczych, z których kilka jest już tutaj od wielu lat. Nowe obiekty stanowią kontynuację zabudowy przy ul. Brązowniczej lub ciągu zabudowy ul. Hamernia, Zarudawie.

Dominującą formę użytkowania stanowią jednak ogrody działkowe, które są jednak skutecznie „izolowane” przed ogólnym dostępem.

Przy takim stanie zainwestowania i formie użytkowania należy uznać, że jest ona zgodna w pełni z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Ewentualne niebezpieczeństwo powodziowe nie spowoduje znacznych strat i powstania istotnego zagrożenia. Wysoki udział zieleni wpływa korzystnie na funkcjonowanie obszaru jako korytarza przewietrzającego, nie zakłóca jego funkcji.

#### **4.3 Przydatność podłoża gruntowego**

W podłożu terenu występują zróżnicowane warunki geotechniczne. Grunty są warstwowane. W warstwie posadowienia dominują podłoża średnioośne i nośne - pyły i gliny pylaste /osady akumulacji rzecznej/ oraz piaski drobne i średnie. Na głębokości ponad 2 metry ppt zalegają pozostałe grunty aluwia czyli żwiry i pospółki. Dopełnienie stanowią namuły organiczne pylaste lub ilaste występujące lokalnie, które nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów.

Warunki posadowienia obiektów budowlanych pogarsza stosunkowo płytko występująca woda gruntowa, o kształtującym się zwierciadle na poziomie 201,30÷203,40m npm. Może ono ulegać zmianie wskutek znacznych opadów, stanów powodziowych. Stan taki jest niekorzystny z uwagi na problemy przy projektowaniu i wykonywaniu prac ziemnych, jak również z uwagi na późniejszą eksploatację obiektów.

Pożądane jest, aby ewentualne zamierzenia inwestycyjne poprzedzone były szczegółowym rozpoznaniem geologiczno – inżynierskim.

### **5. Prognoza dalszych zmian środowiska**

W sytuacji sporządzenia planu zagospodarowania dla przedmiotowego obszaru, realizując politykę przestrzenną, zawartą w Studium [1], obszar ten w większości winien zachować niezmienny charakter. Powstanie nowej zabudowy może nastąpić w północnej części obszaru, jako kontynuacja istniejącej zabudowy mieszkaniowej niskiej intensywności. Wysoce zaawansowane są prace przygotowawcze, związane z realizacją w miejscu istniejącej zabudowy usługowej, magazynowej przy ul. Piastowskiej, sali koncertowej Capella Cracoviensis wraz z parkiem miejskim. Realizacja tej inwestycji może wpłynąć korzystnie na

walory krajobrazowe w tej części. Mało prawdopodobna jest likwidacja ogrodów działkowych. Formą zagospodarowania, która byłaby pożądaną i jedynie akceptowalną w ich miejsce to ogólnodostępne tereny otwarte, z dużym udziałem zieleni. Realizując ustalenia Studium [1] można się spodziewać powstania w zachodniej części opracowania, elementu tzw. Trasy Zwierzynieckiej. Może ona w znaczny sposób zmodyfikować poszczególne komponenty środowiska, szczególnie w zakresie: krajobrazu, klimatu lokalnego, powietrza i stosunków wodnych.

W sytuacji jednak braku planu zagospodarowania, stan zagospodarowania, a przez to stan środowiska, może mieć inny kierunek zmian. Z uwagi na wysoka atrakcyjność terenu, nie zważając na niebezpieczeństwo powodziowe, może nastąpić jego intensywne zabudowywanie, głównie budownictwem mieszkaniowym, w drodze indywidualnych decyzji. Sytuacja taka poza oczywistymi aspektami negatywnych zmian środowiskowych, spowodowałaby ograniczenie pełnienia funkcji rekreacyjno – wypoczynkowej obszaru jedynie do obszaru obwałowań Rudawy i wykorzystywania ich jako ciągu spacerowo – rowerowego.

Uwarunkowania w zakresie zagospodarowania obszaru wynikające z dokumentów planistycznych i aktów prawnych

## **6. Uwarunkowania w zakresie zagospodarowania obszaru wynikające z dokumentów planistycznych i aktów prawnych**

### **6.1 Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Krakowa**

W planie ogólnym zagospodarowania przestrzennego, który utracił ważność z dniem 01 stycznia 2003 roku, dominującymi kategoriami przeznaczeń były:

- ⇒ tereny ZP- miejskiej zieleni publicznej
- ⇒ tereny ZS – obszar sportu

Uzupełnienie stanowiły tereny tras komunikacyjnych, oraz w ograniczonym zakresie zabudowa mieszkaniowa M4 i tereny upraw rolniczych RP.

Według obowiązującego Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa, analizowany obszar w większości wskazany jest jako obszar zieleni urządzonej /parkowa, ogrodowa, forteczna, skwery, zieleńce/, zarówno w zakresie stanu istniejącego, jak i perspektywicznego. Znajduje się w strefie kształtowania systemu przyrodniczego miasta, w obrębie której sposób zagospodarowania podporządkowany jest ochronie wartości i zasobów przyrodniczych. Tereny przeznaczone do zabudowy w obrębie tej strefy winny się cechować wysokim wskaźnikiem powierzchni biologicznie czynnej /min. 70%/ oraz wysoką jakością rozwiązań w zakresie gospodarki wodno - ściekowej, a także uniemożliwiać powstawanie obiektów uciążliwych.

Na części obszaru został zaplanowany rozwój systemu zieleni miejskiej w oparciu o system parków rzecznych, w tym przypadku park rzeczny Rudawy. Wskazania te wynikają z opracowania pn. „Kompleksowy program rozwoju zieleni miejskiej dla Krakowa”, sporządzonego w 1996 roku.

Dolina Rudawy stanowi korytarz przewietrzania o znaczeniu regionalnym. Wg Studium [1] kształtowanie warunków przewietrzania miasta wymaga:

- zachowania wyznaczonych obszarów otwartych tworzących system przyrodniczy ,

- uwzględnienia w ustaleniach planów zagospodarowania przestrzennego warunków dotyczących standardów zagospodarowania na terenach wyodrębnionych korytarzy przewietrzających dotyczących zakazu lokalizacji obiektów będących źródłem zanieczyszczeń powietrza oraz utrzymania 70-80% powierzchni zabudowanych działek jako biologicznie czynnej.

Dla korytarza Doliny Rudawy jako niezbędne wskazuje się dominację zieleni niskiej.

Obszar opracowania znajduje się w strefie ochrony sylwety Miasta, która dla terenów otwartych wprowadza całkowity zakaz zainwestowania, natomiast dla terenów przewidzianych do zainwestowania - ograniczenia gabarytowe. Ponadto obszar tzw. „Małych Błoni”, czyli teren pomiędzy Rudawą a ul. Mydlniczą, w zakresie ochrony i kształtowania dziedzictwa kulturowego, znajduje się w strefie ochrony wartości kulturowych, w kategorii integracja. Obejmuje ona wartościowe zespoły i obiekty kulturowe o znacznym stopniu degradacji technicznej znajdujące się w zdeintegrowanej przestrzeni, gdzie głównymi działaniami jest ochrona zachowanych elementów, restrukturyzacja funkcjonalna i formalna oraz rekompozycja przestrzenna. Wśród kierunków działań wymienić należy konserwację, remonty i adaptacje istniejącej substancji oraz kształtowanie zespołów i układów z wprowadzaniem nowych elementów, respektujących i asymilujących istniejące wartości urbanistyczne i architektoniczne.

## **6.2 Zagrożenie powodziowe**

Przed uregulowaniem koryta rzeki i wykonaniem wałów przeciwpowodziowych, a więc ponad wiek temu, obszar opracowania był corocznie zalewany /najczęściej podczas roztopów wiosennych/ wodami Rudawy. Aktualnie większość obszaru znajduje się w terenach zagrożonych powodzią, jednak niebezpieczeństwo to jest związane z wodami katastrofalnymi lub uszkodzeniem obwałowań. Obwałowania rzeki od jej ujścia do Wisły do zachodnich granic opracowania mają charakter zabezpieczenia przed wodami cofkowymi. Do mostu w ciągu ulicy Piastowskiej zostały one w ostatnich latach podniesione poprzez konstrukcje murowe. Natomiast obwałowania występujące w granicach opracowania znajdują się w stanie pierwotnym. Nie jest znany ich dokładny stan techniczny, ale należy założyć, że wymagany współczynnik zagęszczenia gruntu może nie być spełniony.

Rzędna zagrożenia powodziowego  $Q_{1\%}$ , a więc wystąpienia wody raz na sto lat wynosi 204.96 m npm, natomiast  $Q_{0.1\%}$  /raz na tysiąc lat/ - 207.07m npm.

Określenie zagrożenia powodziowego, jak również zasady przeciwdziałania i postępowania w przypadku powodzi reguluje Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa, zatwierdzony Uchwałą Nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000r. W odniesieniu do dokumentów planistycznych zakłada on, że w terenach zalewowych winny być zawarte zapisy i ustalenia ograniczające możliwość realizacji budownictwa mieszkaniowego wysokiej intensywności oraz obiektów mogących stanowić zagrożenie /magazyny chemiczne, obiekty gospodarki odpadami itp./. Ponadto w planowaniu miejscowym należy tworzyć formalno – prawne podstawy dla przekształcenia istniejącej zabudowy, w szczególności mieszkaniowej, położonej na obszarach narażonych na zalanie. Na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi  $Q_{1\%}$  plany miejscowe powinny ustalać między innymi:

- zasady lokalizacji i ochrony obiektów użyteczności publicznej;
- ograniczenia lokalizacji obiektów, które mogą stanowić zagrożenie w przypadku powodzi, w szczególności obiektów znacząco wpływających na środowisko,
- zasady rozwiązań technicznych w obiektach lokalizowanych w strefach zagrożeń,
- zasady zabezpieczenia infrastruktury technicznej.

Teren międzywała rzeki Rudawy stanowi zgodnie z art. 82 ustawy Prawo wodne - obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią. Na obszarze tym zabrania się wykonywania robót oraz czynności, które mogą utrudnić ochronę przed powodzią, a w szczególności:

- wykonywania urządzeń wodnych oraz wznoszenia innych obiektów budowlanych;
- sadzenia drzew lub krzewów, z wyjątkiem plantacji wiklinowych na potrzeby regulacji wód oraz roślinności stanowiącej element zabudowy biologicznej dolin rzecznych lub służącej do wzmacniania brzegów, obwałowań lub odsypisk;
- zmiany ukształtowania terenu, składowania materiałów oraz wykonywania innych robót, z wyjątkiem robót związanych z regulacją lub utrzymywaniem wód oraz brzegu morskiego, a także utrzymywaniem lub odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych wraz z ich infrastrukturą.

Zgodę na odstępstwa od przewidzianych zakazów może wydać dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej.

Dla zapewnienia szczelności i stabilności wałów przeciwpowodziowych, zgodnie z art. 85 wyżej przytoczonej ustawy, zabrania się:

- przejeżdżania przez wały oraz wzdłuż korony wałów pojazdami, konno lub przepędzania zwierząt, z wyjątkiem miejsc do tego przeznaczonych;
- uprawy gruntu, sadzenia drzew lub krzewów na wałach oraz w odległości mniejszej niż 3 metry od stopy wału po stronie odpowietrznej;
- rozkopywania wałów, wbijania słupów, ustawiania znaków przez nieupoważnione osoby;
- wykonywania obiektów budowlanych, kopania studni, sadzawek, dołów oraz rowów w odległości mniejszej niż 50 metrów od stopy wału po stronie odpowietrznej;
- uszkodzania darniny lub innych umocnień skarp i korony wałów.

Zakazów tych nie stosuje się do robót związanych z utrzymywaniem, odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych. Możliwe jest również uzyskanie zwolnienia od Marszałka województwa od cytowanych ograniczeń.

## 7. Uwarunkowania ekofizjograficzne – konkluzje

Przy projektowaniu zagospodarowania należy uwzględnić, przedstawioną w opracowaniu charakterystykę przyrodniczą obszaru. Należy dążyć do zachowania jego funkcji, przy jednoczesnym kształtowaniu form użytkowania pozwalających na pełniejsze ich wykorzystanie. Wskazuje się następujące strefy uwarunkowań ekofizjograficznych:

**strefa A** - obejmująca koryto Rudawy wraz z obwałowaniami. Jest to obszar o wysokich walorach przyrodniczych w skali Miasta. Winien on zachować dotychczasowy charakter z uwzględnieniem przepisów odrębnych.

**strefa B** – w obrębie jej występują obszary cenne pod względem przyrodniczym /głównie ogrody działkowe/ i o przeciętnych walorach przyrodniczych. W obszarze tym, nie powinny powstawać nowe obiekty kubaturowe, nie związane z funkcją parku rzeczno. Przyszłe zagospodarowanie obszaru winno umożliwiać pełnienie funkcji jako terenów otwartych publicznych. W tym celu wskazane jest przekształcenie dotychczasowego użytkowania jako ogrodów działkowych lub dążenie do ich przynajmniej częściowego „otwarcia”.

**strefa C** – w mniejszym stopniu obejmuje tereny cenne przyrodniczo. Poza terenami o przeciętnych walorach przyrodniczych, należy wyróżnić również obszary silnie

przekształcone /zabudowania przy ul. Piastowskiej/. W obszarze tym należy również zapewnić minimalny poziom zmian w zakresie aktualnego zagospodarowania. Dopuszcza się powstawanie nowych obiektów wraz z zapewnieniem wysokiego standardu w zakresie ochrony środowiska /wysoki wskaźnik pow. biologicznie czynnej, wyposażenie w niezbędną infrastrukturę techniczną/.

We wszystkich strefach należy uwzględnić lokalizację rowu odwadniającego i dążyć do utrzymania jego otwartego przekroju.

### **Załączniki – archiwalne otwory geologiczne**

otwór nr **1** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla założeń techniczno - ekonomicznych i projektu technicznego inwestycji kolektora deszczowego w Krakowie - Alei Narodów Zjednoczonych. Geoprojekt kwiecień 1973rok /nr otw. w dok. -3/.

otwór nr **2** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla założeń techniczno - ekonomicznych budowy Ośrodka Sportowo - Rekreacyjnego przy ul. Piastowskiej-Reymonta w Krakowie. Geoprojekt czerwiec 1979rok /nr otw. w dok. -1/.

otwór nr **3** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla założeń techniczno - ekonomicznych budowy Ośrodka Sportowo - Rekreacyjnego przy ul. Piastowskiej-Reymonta w Krakowie. Geoprojekt czerwiec 1979rok /nr otw. w dok. -3/.

otwór nr **4** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla założeń techniczno - ekonomicznych budowy Ośrodka Sportowo - Rekreacyjnego przy ul. Piastowskiej-Reymonta w Krakowie. Geoprojekt czerwiec 1979rok /nr otw. w dok. -7/.

otwór nr **5** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla założeń techniczno - ekonomicznych budowy Ośrodka Sportowo - Rekreacyjnego przy ul. Piastowskiej-Reymonta w Krakowie. Geoprojekt czerwiec 1979rok /nr otw. w dok. -8/.

otwór nr **6** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla założeń techniczno - ekonomicznych budowy Ośrodka Sportowo - Rekreacyjnego przy ul. Piastowskiej-Reymonta w Krakowie. Geoprojekt czerwiec 1979rok /nr otw. w dok. -12/.

otwór nr **7** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla założeń techniczno - ekonomicznych budowy Ośrodka Sportowo - Rekreacyjnego przy ul. Piastowskiej-Reymonta w Krakowie. Geoprojekt czerwiec 1979rok /nr otw. w dok. -14/.

otwór nr **8** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla założeń techniczno - ekonomicznych budowy Ośrodka Sportowo - Rekreacyjnego przy ul. Piastowskiej-Reymonta w Krakowie. Geoprojekt czerwiec 1979rok /nr otw. w dok. -15/.

otwór nr **9** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla założeń techniczno - ekonomicznych budowy Ośrodka Sportowo - Rekreacyjnego przy ul. Piastowskiej-Reymonta w Krakowie. Geoprojekt czerwiec 1979rok /nr otw. w dok. -16/.

otwór nr **10** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla projektu technicznego budowy budynku wielofunkcyjnego oraz kortów tenisowych przy ul. Mydlnickiej w Krakowie. Geoprojekt grudzień 1984 rok /nr otw. w dok. -5/.

otwór nr **11** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla założeń techniczno - ekonomicznych i projektu technicznego Hotelu „Piast” przy ul. Piastowskiej-Mydlnickiej w Krakowie. Geoprojekt maj 1989rok /nr otw. w dok. -8/.

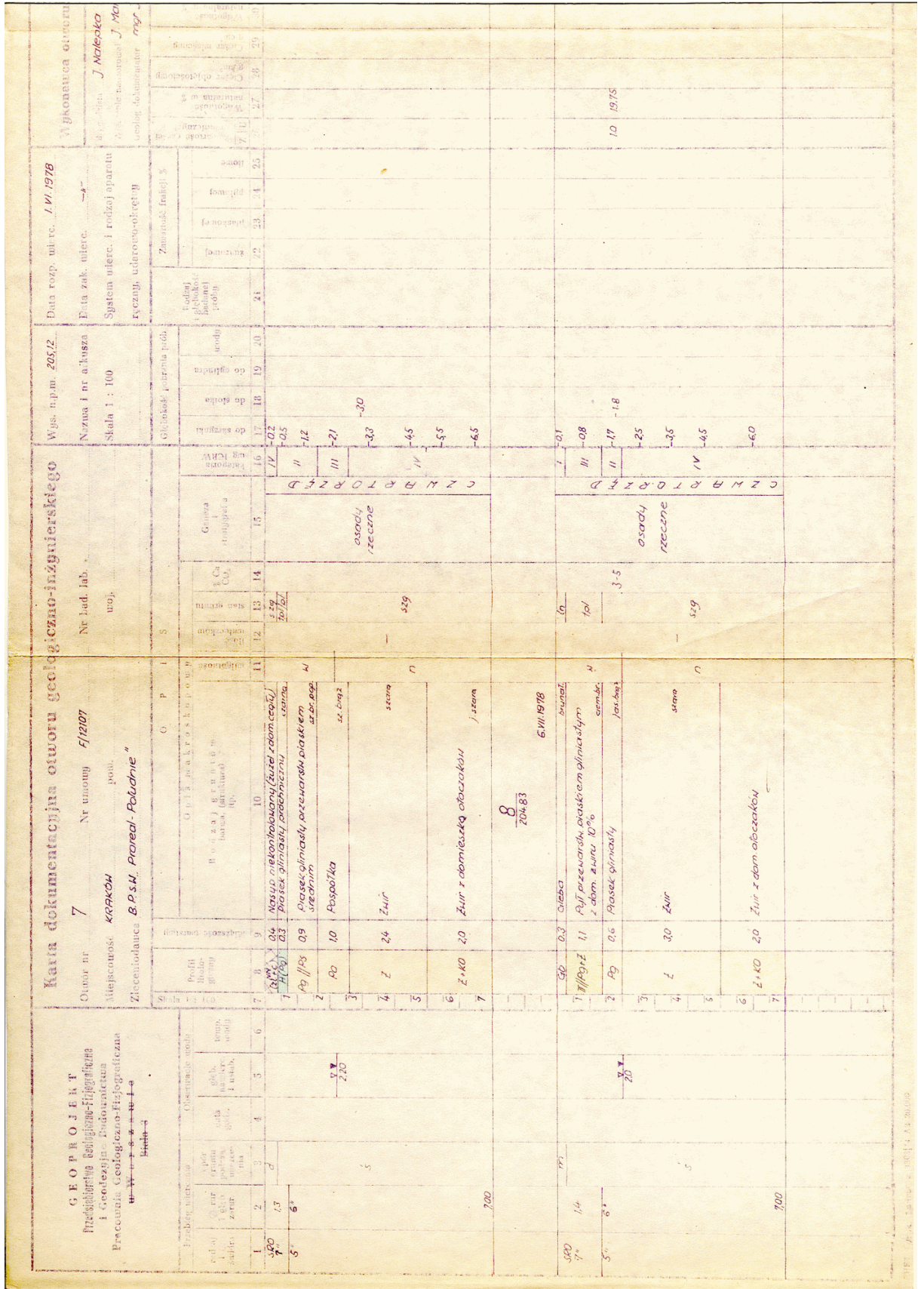
otwór nr **12** - Dokumentacja Geologiczno - Inżynierska dla założeń techniczno - ekonomicznych i projektu technicznego Hotelu „Piast” przy ul. Piastowskiej-Mydlnickiej w Krakowie. Geoprojekt maj 1989rok /nr otw. w dok. -15/.





























6L-531

**KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR 15**

Data wykonania 89.04.12    Nazwa geologiczna MgC J. Józwiak  
Rzdni. 203.53 m.p.p.m.    Nr arch. F/14373

TEMAT: KRAKÓW - UL. MYDŁOWA - HOTEL „PIAST”

WIERZENIE		BADANIA MAKROSKOPOWE										BADANIA LABORATORYJNE										SORBOWANIA		I TWNE			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Schemat zakrawania zamyka	mał. wkr. w otworze	średnica i rodzaj swidra	głębokość w m p.p.t.	profil litologiczny i symbol geo.	rodzina zawierająca i waga	opis geologiczny gruntu	gęstość i struktura	Numer warstwy geologicznej	Opis wilgotności	liczba watekowania	Skonara SO-1 TV	Wielkość naturalna	Opis odległości	Granice płynności	Spójność	Kat. tarcia wewnętrznego	Edometryczna modułowość	Zwężenie części ogranicz. nych	Wielkość stopnia zagęszcz.	Różn. spręż. odległość od dna	głębokość	Zwężenie	Prędkość	Prędkość	Prędkość	Prędkość	
			1.70	CB G1H Zm (G1H) Pd	2.20	głebka głina pylasta drobnoziarnista darmut. gлина пыlistая piasek drobny.		I II III IV V VI		1/0 1/7		26,10	0,25	0,25	0,25	10,30	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	22	23	24	25	26	27
			1.00 1.20 1.90 2.80	CB G1H Zm (G1H) Pd	2.30	głebka głina pylasta próchniczna darmut. gлина пыlistая piasek średni.		I II III IV V VI		1/2 1/7 1/2		1,75	0,25	0,25	10,30	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	55	100	4.5	4.5	4.5	4.5