

MIEJSCOWY PLAN
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „PŁASZOWSKA-KRZYWDA”

EKOFIZJOGRAFIA



Kraków, wrzesień 2007

WYKONAWCA:

**INSTYTUT ROZWOJU MIAST W KRAKOWIE
30-015 KRAKÓW, UL. CIESZYŃSKA 2**

Zespół autorski:

mgr **Jerzy Baścik** – *kierownik zespołu*
mgr inż. **Tomasz Ciepły**
mgr **Zofia Górka**
mgr inż. **Łukasz Kotula**
mgr inż. arch. **Elżbieta Krochmal-Wąsik**
dr **Lilianna Skublicka**
mgr **Andrzej Słowik**
mgr **Waldemar Wiatrak**
mgr inż. **Krzysztof Wojdyła** – upr. geol. Nr VII-1382

Opracowanie graficzne:

mgr **Ireneusz Wójcik**
mgr **Jakub Biegun**
Alicja Stach

Dokumentacja fotograficzna:

mgr **Jerzy Baścik**

Zespół głównego projektanta:

dr hab. arch. **Zygmunt Ziobrowski**, prof. IRM
członek Okręgowej Izby Urbanistów z siedzibą w Katowicach nr KT-031
mgr **Janusz Jeżak**
członek Okręgowej Izby Urbanistów z siedzibą w Katowicach nr KT-348
mgr **Damian Korecki**
członek Okręgowej Izby Urbanistów z siedzibą w Katowicach nr KT-357

Koordinacja:

mgr **Antoni Matuszko**

KIEROWNIK ZAKŁADU

dr inż. Krzysztof Słysz

DYREKTOR INSTYTUTU

dr hab. arch. Zygmunt Ziobrowski, prof. IRM

Spis treści:

I.	WSTĘP	1
II.	CHARAKTERYSTYKA STANU ORAZ FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA	2
	1. Ogólna charakterystyka środowiska przyrodniczego	2
	2. Zasoby przyrodnicze i walory krajobrazowe oraz ich ochrona prawna	11
	3. Dziedzictwo kulturowe i jego ochrona	13
	4. Jakość środowiska i jego zagrożenia	16
III.	DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA	22
	1. Diagnoza środowiska	22
	2. Zagrożenia i ochrona przeciwpowodziowa	25
	3. Ocena przydatności terenu dla budownictwa	27
	4. Ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolność do regeneracji	29
IV.	PROGNOZA ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU	31
V.	PRZYRODNICZE PREDYSPOZYCJE DLA KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNEJ	35
	1. Waloryzacja przyrodnicza	35
	2. Predyspozycje funkcjonalno-przestrzenne	36
	3. Preferowane formy struktury funkcjonalno-przestrzennej	40
VI.	OCENA PRZYDATNOŚCI ŚRODOWISKA, MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ORAZ OGRANICZENIA DLA UŻYTKOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA	41
VII.	WNIOSKI	43
	LITERATURA	44
	DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA	
	ZAŁĄCZNIK Nr 1	

I. WSTĘP

Opracowanie ekofizjograficzne obszaru „Płaszowska-Krzywda” zostało wykonane w ramach prac nad miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego na podstawie umowy nr W/II/2617/BP/24/2007 zawartej w dniu 29.06.2007 r. pomiędzy Gminą Miejską Kraków a Instytutem Rozwoju Miast w Krakowie.

Podstawą prawną dla wykonania opracowania jest art. 72 ust. 5 ustawy *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie opracowań ekofizjograficznych z dnia 9 września 2002 r. (Dz. U. Nr 155, poz. 1298).

Zgodnie z ww. rozporządzeniem „Ekofizjografia” została wykonana jako opracowanie podstawowe dla potrzeb miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Płaszowska-Krzywda.

Przedmiotem opracowania ekofizjograficznego są zagadnienia związane z:

- charakterystyką stanu środowiska i zasadami jego funkcjonowania, z uwzględnieniem powiązań przyrodniczych i zmian zachodzących w środowisku,
- walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi oraz ich ochroną prawną,
- jakością środowiska oraz jego zagrożeniami,
- diagnozą i oceną stanu oraz funkcjonowaniem środowiska, z uwzględnieniem zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi,
- prognozą dalszych zmian zachodzących w środowisku,
- określeniem predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej,
- oceną możliwości rozwoju i koniecznością ograniczeń dla różnych form użytkowania i zagospodarowania obszaru.

Integralną częścią opracowania są załączniki graficzne:

- Ekofizjografia I – Elementy oraz stan i ochrona środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- Ekofizjografia II – Mapa wynikowa Walory przyrodnicze, predyspozycje funkcjonalno-przestrzenne.

* *
*

Obszar objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego położony jest w centralnej części miasta Krakowa na terenie Dzielnicy XIII Podgórze (rys. 1). Powierzchnia opracowania wynosi 99,68 ha. Granice obszaru przebiegają:

- od strony zachodniej i północnej – wzdłuż ul. Powstańców Wielkopolskich,
- od strony wschodniej – wzdłuż ul. Saskiej,
- od strony południowej – wzdłuż terenów kolejowych.

Obszar o charakterze miejskim, z dominacją terenów handlu i usług, które zajmują około 22% powierzchni oraz zabudowy mieszkaniowej i jednorodzinnej około 13%. Znaczący udział w użytkowaniu terenu mają tereny sportowe 10,5% oraz Staw Płaszowski powstały w miejscu eksploatacji piasku.

II. CHARAKTERYSTYKA STANU ORAZ FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA

1. Ogólna charakterystyka środowiska przyrodniczego

■ Położenie

Pod względem fizyczno-geograficznym obszar ten zaliczany jest do (Atlas 1988):
provincji – Podkarpackiej
makroregionu – Kotlina Sandomierska
mikroregionu – Brama Krakowska

Według Kondrackiego (2002) obszar ten położony jest w obrębie makroregionu Brama Krakowska (512,3), którego nie można zaliczyć do Kotliny Oświęcimskiej ani do Kotliny Sandomierskiej.

W skład tego regionu wchodzi, m.in. P o m o s t K r a k o w s k i (512,33), który tworzy mozaikowy układ wzgórz wapiennych i tektonicznych obniżeń, pośród których przepływa Wisła. Wapienne wzniesienia m.in. Krzemionek (235 m), Wawelu i Skałki były od czasów paleolitu miejscami skupiającymi osadnictwo, a przed tysiącem lat powstały tu grody obronne i osiedla przy przeprawach przez Wisłę.

■ Budowa geologiczna

Obszar objęty projektem planu położony jest na terenie Zapadliska Przedkarpackiego – dużej jednostki geologicznej ciągnącej się u podnóża Karpat. Zapadlisko składa się z szeregu mniejszych jednostek geologicznych wykształconych w postaci zrębów i rowów tektonicznych. Na omawianym obszarze taką jednostką jest Rów Wisły.

Podłoże budują osady trzeciorzędowe (neogen). Są to mioceńskie ily (morskie) warstw skawińskich, miejscami z domieszką piasków i piaskowców. Miąższość tych utworów nie przekracza tu 100 m i w tym rejonie nie odślaniają się na powierzchni terenu.

Warstwy mioceńskie przykryte są przez osady czwartorzędowe o stwierdzonej miąższości 11-14 m. Profil tych utworów tworzą od spągu piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne plejstocenu pochodzące z okresu zlodowacenia północnopolskiego. Osady te budują spągową część terasów rzecznych Wisły. Na osadach plejstoceniowych zalegają utwory aluwialne pochodzące z holocenu, stanowiące powierzchniową

warstwę budowy geologicznej. Osady te budują stropową część terasów rzecznych w dolinie Wisły i związane są z akumulacją materiału transportowanego przez tą rzekę. Przeważająca część obszaru pokryta jest mułkami, glinami i piaskami tworzącymi mady. Utwory te mają miąższość dochodzącą do 3,0 m, zwłaszcza we wschodniej części terenu. Niewielki, północno-wschodni fragment obszaru objętego planem pokrywają z kolei ropy i mułki starorzeczy o miąższości dochodzącej do około 1,5 m.

Na obszarze objętym planem nie ma udokumentowanych złóż surowców mineralnych. Jedynym śladem powadzonej tu w przeszłości eksploatacji piasków akumulacji rzecznej jest wypełniona wodą była piaskownia, położona w południowo-zachodniej części terenu. Obecnie jest to nieużytkowany tzw. Staw Płaszowski, zasługujący na wykorzystanie do celów rekreacyjnych (fot. 1).

Bezpośrednio poza obszarem objętym projektem planu, na zachód od Stawu Płaszowskiego przebiega granica obszaru i terenu górniczego złoża wód leczniczych „Mateczny I”. Jest to złożo wód siarczanowo-chlorkowo-sodowo-wapniowo-magnezowych, siarczkowych. Wody te występują wśród wapieni jurajskich i wapieni marglistych trzeciorzędu, w ramach kieszeni krasowych wypełnionych piaskami paleogenu. Ujęcie złoża składa się z trzech studni o udokumentowanych zasobach eksploatacyjnych 8,5 m³/h na rzędnej 203,5 m n.p.m. (samowypływ). Występujące tu wody mineralne mają charakter naporowy, ich zasoby są odnawialne. Wody mają zastosowanie w zabiegach leczniczych i do celów pitnych.

■ Rzeźba terenu

Pod względem geomorfologicznym obszar objęty projektem planu znajduje się w całości w obrębie Pradoliny Wisły (wg podziału na jednostki geomorfologiczne M. Tyczyńskiej).

Pradolina obejmuje na omawianym obszarze równinną terasę akumulacji rzecznej. Jest to terasa najniższa (zalewowa) o wysokości 2-4 m nad poziom Wisły. Zbudowana jest ona z osadów plejstoceńskich i holoceniowych. Terasa obejmuje występujące w północno-zachodniej części terenu fragmenty dwóch starorzeczy. Są to starorzecza stare, płytkie (o głębokości do 3 m) i suche, przeważnie zagospodarowane pod ogródki działkowe, miejscami zarośnięte zbiorowiskami łąkowymi, oraz częściowo przeznaczone pod zainwestowanie.

Powierzchnia omawianej terasy jest płaska. Jedyne większe urozmaicenia rzeźby terenu są pochodzenia antropogenicznego. Jest to przede wszystkim poeksploatacyjny Staw Płaszowski o przeważnie stromo ściętych brzegach. Ponadto wzdłuż południowo-zachodniej granicy terenu ciągnie się wysoki (do 10 m) nasyp kolejowy (fot. 2, 3). Pozostałymi elementami geomorfologii terenu są nasypy i wykopy powstałe w wyniku budowy dróg i budynków.

Ze względu na płaską, mało urozmaiconą powierzchnię występują tu tylko nieznaczne różnice w wysokości terenu. Obszar położony jest na wysokości od około 198 m n.p.m. do około 203 m n.p.m. Związany z tym jest brak spadków terenu o wartościach powyżej 2°.

■ Warunki geologiczno-inżynierskie

Charakterystykę geologiczno-inżynierską przeprowadzono w oparciu o analizę dostępnych materiałów literaturowych i archiwalnych. Klasyfikację gruntów o danej przydatności dla budownictwa przeprowadzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 IX 1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839) wydzielając obszary o prostych, złożonych i skomplikowanych warunkach gruntowych. Dodatkowego podziału, który precyzuje rodzaj czynników utrudniających budownictwo, dokonano w oparciu o inne zalecenia literaturowe (Instrukcja... 1999; Rutkowski 1993).

Podłoże podczwartorzędowe terenu budują osady morskie miocenu. Strop utworów mioceńskich występuje na głębokościach w zakresie 11-14 m p.p.t. W przypadku ewentualnego posadowienia pośredniego w obrębie iłó, utwory te charakteryzują się najczęściej korzystnymi własnościami mechaniczno-wytrzymałościowymi (Lendusko 1991). Występują w większości w stanie twaroplastycznym i półzwałym, jedynie na kontakcie z wyżej zalegającymi mokrymi lub nawodnionymi utworami wodnymi mogą wykazywać stopień plastyczności kwalifikujący je jako grunty plastyczne. Ponadto cechują się niskimi współczynnikami filtracji – rzędu 10^{-8} - 10^{-10} (18) – co ma znaczenie dla ewentualnej koncepcji odcięcia wody przy użyciu ścianek szczelnych lub szczelinowych. Czynnikiem utrudniającym ewentualne fundamentowanie w tej warstwie są: własności pęczniące iłó (wskaźnik pęcznienia mieści się w zakresie $\varepsilon_p = 10$ -25%) oraz siarczanowa (SO_4^{-2}) agresywność gruntów w stosunku do materiałów konstrukcyjnych (Lendusko 1991).

Kompleks plejstoceno-holoceno reprezentowany jest przez piaski i żwiry peryglacialne plejstocenu przykryte spoistymi i małospoistymi osadami rzecznyymi (madami) holocenu (Rutkowski 1993). Utwory rzeczne występują w stanach od twardo do miękkoplastycznego, dominują jednak grunty w wyższych zakresach stanu twaroplastycznego oraz grunty plastyczne. Miąższość warstwy mad rzecznych jest zmienna – wynosi około 2,5-3,0 m w części wschodniej, ku zachodowi utwory te wyklinowują się (zanikając w części południowej Stawu Płaszowskiego). Utwory piaszczysto-żwirowe występuje ciągłą warstwą poniżej mad, aż do stropu iłó. Są to utwory wykształcone jako piaski różnych frakcji oraz żwiry i pospółki. Utwory te występują w przewodzie w stanie średniozagęszczonym.

W osadach piaszczysto-żwirowych i w osadach rzecznych w północno-wschodniej części obszaru wyerodowane zostały starorzecza, wypełnione iltami i mułkami wykształconymi jako grunty próchnicze i namuły organiczne w formie nieciągłych warstw o miąższościach około 0,5-1,5 m (Dokumentacja... 2004).

Warstwy piaszczysto-żwirowe stanowią czwartorzędowy poziom wodonośny. Zwierciadło wody gruntowej występuje w stanie swobodnym lub lekko napiętym – w zależności od rodzaju gruntów występujących powyżej. Piezometryczne zwierciadło wód gruntowych występuje na zmiennych głębokościach w zależności od morfologicznej konfiguracji terenu od około 1,5 m p.p.t. (w części południowej obszaru) do około 4,0- 5,0 m p.p.t. w części północnej i północno-wschodniej. W odniesieniu do rzędnych zwierciadło piezometryczne występuje na poziomie od około 197-199 m n.p.m. Spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku północnym-północno-wschodnim. Możliwe są sezonowe wahania poziomu wód gruntowych w zależności od intensywności warunków atmosferycznych w zakresie około +/- 1,0 m (Dokumentacja... 2005). Woda wykazuje słaby stopień (I_{a1}) agresywności siarczanowej (SO_4^{-2}) względem betonu (Dokumentacja... 2002). W załączniku graficznym przedstawiono mapę izolinową głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych. Mapę ten należy traktować poglądowo, gdyż przy jej opracowywaniu nie uwzględniono lokalnych różnic w morfologii terenu, a jedynie przedstawia generalną tendencję występowania zwierciadła wód.

Lokalnie strefę przypowierzchniową budują nasypy niebudowlane, których użyteczność jako podłoża budowlanego musi być określona poprzez dodatkowe badania. Największe miąższości nasypów, dochodzące do 4 m i więcej, występują w części północno-zachodniej obszaru (w kwartale ulic: Krzywda-Powstańców Wielkopolskich).

Na całym terenie nie stwierdzono (ani nie zostały udokumentowane) przejawy obecności ruchów masowych. Ewentualne potencjalne obszary niestateczne mogą powstać w czasie prac budowlanych – w wyniku formowania nowych skarp tworzenia nasypów drogowych, wykopów itp.

■ Wody podziemne

Obszar położony jest w zasięgu struktur geologicznych zapadliska przedkarpackiego w obrębie jednostki hydrogeologicznej 11aQII obejmującej obszar doliny kopalnej Wisły. Głównym użytkowym poziomem wód podziemnych są osady czwartorzędowe o miąższości do około 15 m (tab. 1). Znaczenie wodonośne utworów czwartorzędowych ustaje w południowo-zachodniej części obszaru opracowania. Omawiany teren nie jest położony zasięgu głównych zbiorników wód podziemnych GZWP.

W obrębie piętra czwartorzędowego występuje jeden ciągły poziom wodonośny. Najważniejsze znaczenie mają utwory plejstocénske, w których wody występują

w piaszczysto-żwirowym kompleksie podścielonym nieprzepuszczalnymi łałami mioceńskimi. Poziom plejstoceński zalegający do głębokości około 15 m p.p.t. jest zróżnicowany pod względem uziarnienia. Najgrubszy materiał występuje w spągowej części warstwy wodonośnej. Zwierciadło wody jest swobodne lub miejscami lekko napięte warstwą nadległych mad. Czwartorzędowa warstwa wodonośna jest dobrze przepuszczalna, nie jest izolowana od powierzchni terenu – wynika stąd bardzo wysokie zagrożenie jakości wód. Zasilanie piętra wodonośnego odbywa się przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych.

Tabela 1

Parametry hydrogeologiczne piętra czwartorzędowego w rejonie analizowanego obszaru

Symbol jednostki hydrologicznej	11a Q II
Piętro wodonośne	czwartorzęd
Miąższość [m]	5-15
Współczynnik filtracji [$m^2/24h$]	25-50
Przewodność [$m^2/24h$]	50-375
Moduł zas. odnawialnych [$m^3/24h/km^2$]	372
Moduł zas. dyspozycyjnych [$m^3/24h/km^2$]	186
Głębokość występowania zwierciadła wód [m ppt]	<5
Średnia wydajność studni [m^3/h]	30-50
GZWP	—

Źródło: Mapa Hydrogeologiczna Polski, 1997

Omawiany obszar położony jest w strefie zasięgu zmiany stosunków wodnych w związku z pracą bariery odwadniającej. Średnia rzędna piętrzenia wody Wisły wynosi 199 m n.p.m. Wyższe rzędne związane są z okresami podwyższonych stanów Wisły przy przepływie wód powodziowych – wtedy stopień wodny „Dąbie” nie piętrzy.

Piętro jest drenowane sztucznie przez czynne studnie odwodnieniowe. Poziom wody stabilizuje się na głębokości około 2,2-3,5 m p.p.t., tj. na rzędnej około 197,5 m n.p.m. ze spływem w kierunku północno-wschodnim. Po spiętrzeniu Wisły do rzędnej 199 m n.p.m. podniósł się poziom wód podziemnych. Mimo zakolmatowania koryta woda podziemna znajduje się w kontakcie hydraulicznym z rzeką – wody Wisły zasilają wody podziemne. Dla ochrony przed lokalnymi podtopieniami wykonano w 1964 r. barierę odwadniającą, która w pewnym stopniu przywraca pierwotny układ hydrauliczny. Po północnej stronie al. Powstańców Wielkopolskich pracują stale czynne studnie bariery II rzędu. Obniżają one zwierciadło wody na analizowanym obszarze maksymalnie do rzędnej 196-195,5 m n.p.m. (średnio do 197,5 m n.p.m.) i wymuszają spływ wód w kierunku północno-wschodnim kopalnym starorzeczem ku Wiśle poniżej stopnia „Dąbie”. Wahania zwierciadła wody podziemnej wynoszą 1 m (197,2-198,2 m n.p.m.), a przy nie działającej barierze poziom wody podziemnej może osiągnąć rzędną 199,3 m n.p.m. Analiza dokumentacji hydrogeologicznych wskazuje,

że przy poziomie posadowienia obiektów budowlanych na rzędnej 198,2 m n.p.m. i poniżej wymagane jest wykonanie odpowiednich izolacji przeciwwilgotnościowych oraz drenażu dla odprowadzenia wód opadowych do kanalizacji miejskiej. W okresach wzmożonych opadów i roztopów można spodziewać się wystąpienia wody gruntowej grawitacyjnej w postaci sączeń o okresowo dużej intensywności.

■ Wody powierzchniowe

Omawiany obszar hydrograficznie położony jest na prawym brzegu Wisły, w całości w jej przyrzeczu pomiędzy zlewnią Wilgi i potoku Serafa. Odległość obszaru opracowania od koryta Wisły i obiektów stopnia wodnego „Dąbie” w części północnej wynosi około 650 metrów.

Wody opadowe na badanym terenie infiltrują w podłoże, a z utwardzonych i nieprzepuszczalnych powierzchni odprowadzane są siecią kanalizacji burzowej. Nie występują tereny zdrenowane. Nie stwierdzono występowania wód w formie cieków i rowów.

Jedynym wystąpieniem wód powierzchniowych na badanym terenie to zbiornik wodny tzw. Staw Płaszowski o powierzchni około 7,5 ha (fot. 1, 2, 3). Zbiornik powstał w wyniku wypełnienia wodą wyrobiska w miejscu dawnej eksploatacji piasków. Zbiornik jest zarybiony, wykorzystywany w celach wędkarskich i rekreacyjnych. Otoczenie stawu jest nieurządzone i nie posiada wyposażenia w zaplecze gospodarcze. Brzegi stawu podlegają procesom naturalnej sukcesji, porośnięte są szuwarem trzcinowym i pałkowym. Brak szczegółowych informacji hydrologicznych na temat wód zbiornika.

W odległości około 650 m na północ przepływa Wisła, która oddziałuje na omawiany teren. Oddziaływanie wynika z potencjalnego zagrożenia zalaniem wodą powodziową o prawdopodobieństwie 1% oraz piętrzenia wód rzeki stopniem „Dąbie” i pracy bariery odwadniającej.

Wisła w obrębie Krakowa jest rzeką tranzytową. Sezonowa zmienność przepływów Wisły nawiązuje do zmienności, jaką cechują się rzeki górskie, pogórskie i wyżynne gdyż wpływają one decydująco na reżim odpływu i stanów wody. W ciągu roku zaznaczają się na Wiśle dwa okresy wezbrań: wiosną (marzec/kwiecień) oraz latem (czerwiec/lipiec). Okres niżówek przypada na miesiące jesienne i jesienno-zimowe. Wody rzeki są wykorzystywane do celów przemysłowych, energetycznych i żeglugowych, a także rekreacyjno-sportowych. Intensywne prace regulacyjne na Wiśle trwające od połowy XIX w. doprowadziły do zwiększenia spadku rzeki i nasilenia erozji wgłębnej, efektem czego koryto obniżyło się o 3,5 m. Spowodowało to obniżenie zwierciadła wód podziemnych w obrębie terasy. Budowa stopni wodnych w Krakowie – w tym stopnia „Dąbie” w 1961 r. – zmniejszyła intensywność erozji dennej, wpłynęła na regulację stanów wody Wisły, podwyższyła poziom wód gruntowych w obrębie terasy.

W skład stopnia wodnego „Dąbie” wchodzi jaz wraz z odcinkami ziemnej zapory czołowej, krótka śluza oraz elektrownia wodna przepływowa o mocy 2,9 MW. Jaz posiada 5 przęseł zamykanych zasuwami. Stopień wodny – niezależnie od jego funkcji jako elementu drogi wodnej (934 śluzowania w 2002 r.) – był konieczny dla zahamowania procesów erozji dennej powodującej wystąpienie zagrożenia katastrofy budowlanej istniejących bulwarów i mostów w rejonie zachodniego i centralnego Krakowa. Cel ten został w pełni osiągnięty, a po kilkudziesięciu latach eksploatacji obserwuje się pewną akumulację materiału dennego. Spiętrzenie wód podniosło znacznie walory krajobrazowe zwiększając atrakcyjność terenów miejskich nad Wisłą. Spiętrzenie wody w rzece spowodowało wzrost poziomu zwierciadła wód gruntowych na obszarach zwartej zabudowy miejskiej Krakowa. Dla przeciwdziałania temu procesowi został rozbudowany rozległy system odwodnienia w postaci sieci studni, z których woda jest stale lub okresowo odpompowywana dla utrzymania założonego poziomu wód gruntowych nie zagrażającego zabudowie i uzbrojeniu podziemnemu. W trakcie projektowania systemu odwodnienia uwzględniono także tereny nie objęte wpływem piętzenia. Omawiany obszar nie znajduje się w bezpośredniej strefie szkodliwego oddziaływania stopnia „Dąbie”. Natomiast położony jest w strefie zasięgu zmiany stosunków wodnych w związku z pracą studzien bariery odwadniającej. Najbliższe studnie bariery zlokalizowane są wzdłuż Al. Powstańców Wielkopolskich.

■ Warunki klimatyczne

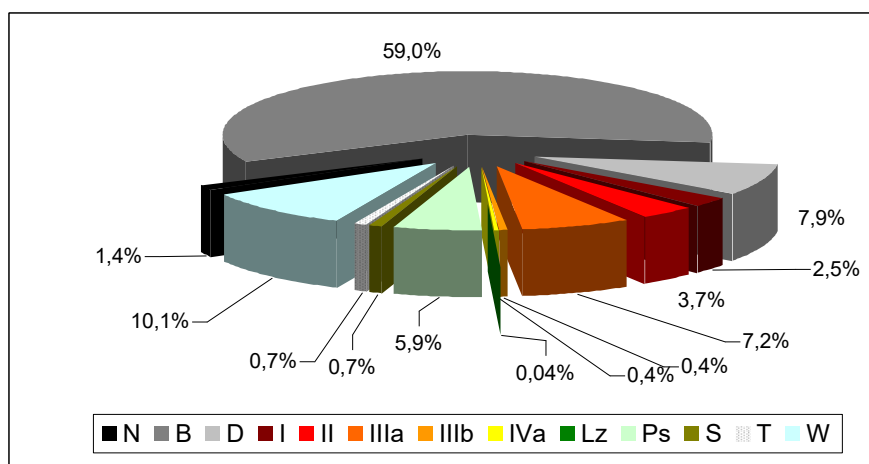
Według A. Wosia obszar Krakowa znajduje się w rejonie klimatycznym Śląsko-krakowskim. Według W. Okołowicza (1979 r.) Kraków znajduje się w rejonie klimatycznym Podkarpackim, ze słabym wpływem gór, a Kozłowska-Szczęсна zalicza Kraków do tzw. Rejonu V – najcieplejszego w Polsce.

Według klasyfikacji M. Hessa i in. (1989) rejon ten należy do regionu mezoklimatycznego IA – równiny teras niskich dna doliny Wisły. Warunki klimatyczno-bonitacyjne tego rejonu zostały zaliczone do niekorzystnych (zastoisko chłodnego powietrza ze względu na słabą wentylację, warunki aerosanitarne bardzo niekorzystne). Na tym terenie występuje tzw. mikroklimat terenów mieszkaniowych, kształtowany przez powierzchnie sztuczne o zmiennej przepuszczalności podłoża, przewodnictwie cieplnym, zdolności odbijania (albedo), współczynnik szorstkości itp., czego efektem jest podwyższenie temperatury i zmniejszenie wilgotności względnej powietrza. Średnie temperatury stycznia na tym rejonie wynoszą ok. -2,5 °C. Liczba dni ze średnią temperaturą dobową równą 0 °C od 60-70 dni /rok. Średnia temperatura lipca 17 °C. Liczba dni z temperaturą powietrza powyżej 25 °C – 35-40 dni/rok. Średnia temperatura roczna waha się od 8-8,5 °C. Opady stycznia od 30-40 mm. Ilość dni z pokrywą śnieżną do 60 dni/rok we wschodniej części rejonu, zachodniej części od 60-80 dni/rok. Opady lipca wahają się od 90-100 we wschodnie części do 100-110

w części zachodniej. Liczba dni pogodnych na całym obszarze kształtuje się od 35-40 dni/rok. Opady roczne: 650-700 mm na wschodzie do 700-750 mm na zachodzie. Długość okresu wegetacyjnego roślin od 215-220 dni/rok. Jest to teren o bardzo dużej częstotliwości występowania mgieł. Dominującym kierunkiem wiatru na tym obszarze jest wiatr zachodni. Ponieważ jest to teren płaski, lecz generalnie położony we wklęsłej formie terenowej (dolina Wisły) występuje tutaj odmiana topoklimatu den dolin (modyfikowana występowaniem miejskiej wyspy ciepła). Roczna suma usłonecznienia możliwego (czyli teoretyczny czas trwania bezpośredniego promieniowania słonecznego w ciągu roku) na tym obszarze wynosi średnio 4201-4300 h/rok, miejscami przekracza 4300 h/rok, a w obrębie Stawu Płaszowskiego wynosi 4001-4100 h/rok.

■ Pokrywa glebowa

Obszar opracowania zajmują tereny zainwestowane (zabudowane B, w tym: tereny pod obiektami sportowymi, tereny pod drogami i urządzeniami komunikacyjnymi D i innymi) i otwarte. Obszar opracowania jest w około 70% terenem zainwestowanym. Niewielkie połacie terenów otwartych sklasyfikowano według potencjalnej przydatności rolniczej. Fragmentarycznie występują gleby I-IV klasy bonitacyjnej. Gleby I klasy bonitacyjnej zajmują powierzchnię 2,5 ha w północno-środkowej części. Gleby II klasy bonitacyjnej zajmują nie całe 4 ha. Wschodnią część obszaru opracowania zajmują wody stojące „Stawu Płaszowskiego” blisko 10 ha, czyli około 9% powierzchni obszaru objętego planem. Sady zajmują powierzchnię w sąsiedztwie terenów zainwestowanych w centralnej części obszaru opracowania. Pozostałą część zajmują łąki i pastwiska II-V klasy bonitacyjnej. Około 1,4 ha stanowią nieużytki.



Rys. 2 Struktura użytkowania ziemi

Źródło: Opracowanie własne na podstawie mapy ewidencyjnej

Tabela 2

Powierzchnia potencjalnych gruntów rolnych o określonych klasach bonitacyjnych

Grunty orne		Łąki i pastwiska		Sady	
klasa gleb	powierzchnia [ha]	klasa gleb	powierzchnia [ha]	klasa gleb	powierzchnia [ha]
I	2,5	I	—	I	0,2
II	3,8	II	0,5	II	—
IIIa	7,1	III	3,3	IIIa	0,1
IIIb	0,4	IV	2,8	IIIb	0,4
IVa	0,4	V	0,2	IVa	—
IVb	—	VI	—	IVb	—
V	—			V	—
VI	—			VI	—

Źródło: Opracowanie własne na podstawie mapy ewidencyjnej

■ Roślinność

Obszar o niewielkim zróżnicowaniu zbiorowisk roślinnych jest w większości zurbanizowany o znacznym stopniu przekształcenia z dominującą zabudową, wśród której znajdują się sady, ogródki warzywne i zieleń ozdobna. W kilku miejscach pojawiają się ogródki działkowe z roślinnością ozdobną i owocową typową dla tego rodzaju użytkowania, bez większej wartości przyrodniczej (nr 2 na mapie *Ekofizjografia 1*). W kilku miejscach występują małe płaty roślinności antropogenicznej, bez większej wartości przyrodniczej (m.in. nr 4 na mapie).

Największą wartość przyrodniczą omawianego obszaru stanowi „Staw Płaszowski”, ze skupiskami chronionych roślin i zwierząt. Staw ten znajduje się między ul. Wodną, torami kolejowymi, a terenem placu targowego „Tandeta” (nr 3 na mapie).

Stan ten stanowi zbiornik wodny powstały w miejscu dawnego wyrobiska. Obecnie podlega procesom naturalnej sukcesji, w ramach której pojawia się samoistnie wiele gatunków roślin (fot. 1, 2, 3). Brzegi porośnięte są szuwarem trzcinowym i pałkowym wzdłuż linii brzegowej, zapewniając dogodne warunki do gniazdowania i bytowania ptaków wodnych (fot. 7). Lustro wody pozostaje nie zarośnięte.

Ponadto pewną wartość przyrodniczą stanowią zadrzewienia zlokalizowane przy przedszkolu i stadionie Płaszowianki przy ul. Saskiej/Rybnej (nr 1 na mapie), w skład którego wchodzi gatunki: kasztanowiec (*Aesculus hippocastani*), brzoza (*Betula verucosa*), lipa (*Tilia cordata*), jawor (*Acer pseudoplatanus*), jesion (*Fraxinus excelsior*), lilak pospolity (*Syringa vulgaris*), bez czarny (*Sambucus nigra*), świerk (*Picea abies*). Zadrzewienie to stanowi miejsce bytowania ptaków, m.in. sikor *Parus*, wróbla *Passer domesticus*, paszkota *Turdus viscivorus*, grzywacza *Columba palumbus* i innych.

Na fragmentach terenu przeznaczonym pod budowę ulicy łączącej Lipską i Klimeckiego stwierdzono występowanie płatów roślinności synantropijnej

z pojedynczymi egzemplarzami drzew, które są utrzymywane przez służby komunalne (fot. 8). Tereny te nie posiadają większej wartości przyrodniczej.

■ Zwierzęta

Staw Płaszowski posiada bogatą i zróżnicowaną awifaunę. Gnieździ się tu szereg gatunków wodnych i szuwarowych. Zbiornik jest ostoją fauny w szczególności ptaków wodnych. Ma również duże znaczenie dla ptaków migrujących i zimujących w okresach, gdy powierzchnia lustra wody nie jest skuta lodem.

Najcenniejsze gatunki ptaków stwierdzone na Stawie Płaszowskim to: perkoszek *Tachybaptus rufficollis*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, łabędź niemy *Cygnus olor*, łyska *Fulica atra*, głowienka *Aythya ferina*, bączek *Ixobrychus minutus*, trzciniak *Acrocephalus arundinaceus*.

Omawiany obszar stanowi również miejsce bytowania płazów objętych ochroną gatunkową.

2. Zasoby przyrodnicze i walory krajobrazowe oraz ich ochrona prawna

■ Zasoby przyrodnicze

Obszary prawnie chronione

Na obszarze Płaszowska-Krzywda poza pomnikami przyrody ożywionej i ochroną gatunkową zwierząt inne formy ochrony zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody (Dz. U. 2004.92.880 z późn. zm.) nie występują.

Jedynymi obiektami prawnie chronionymi są dwa pomniki przyrody (fot. 5):

1. Topola biała *Populus alba*, ul. Stróża Rybna, nr rejestru 14/II/61, działka ew. nr 228/15, uznana za pomnik przyrody Rozporządzeniem Wojewody Krakowskiego nr 31 z dnia 16.11.1998 r. w sprawie pomników przyrody na terenie województwa krakowskiego (Dz. Urz. Woj. Krakowskiego Nr 28 z 20.11.1998 r.),
2. Topola czarna *Populus nigra*, ul. Stróża Rybna, nr rejestru 14/II/60, działka nr ew. nr 228/15, uznana za pomnik przyrody Rozporządzeniem Wojewody Krakowskiego nr 31 z dnia 16.11.1998 r. w sprawie pomników przyrody na terenie województwa krakowskiego (Dz. Urz. Woj. Krakowskiego Nr 28 z 20.11.1998 r.).

Największą wartością przyrodniczą tego obszaru jest „Staw Płaszowski”. Staw ten stanowi ostoję ptaków wodnych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. 04.220.2237) według Zał. 1 do rozporządzenia występują tutaj, m.in. gatunki dziko występujących zwierząt objętych ochroną ścisłą z wyszczególnieniem gatunków wymagających ochrony czynnej: perkoz dwuczuby –

Podiceps cristatus i bączek – *Ixobrychus munutes*.

„Staw Płaszowski” jest proponowany do objęcia ochroną jako użytek ekologiczny zgodnie z Uchwałą Nr X/112/2007 Rady Dzielnicy XIII z dnia 17 kwietnia 2007 r. w sprawie utworzenia użytków ekologicznych na obszarze Rady Dzielnicy XIII – Podgórze.

Obszar Płaszowska-Krzywda znajduje się poza obszarami Natura 2000. Najbliżej znajdujący się obszar Natura 2000 to Puszcza Niepołomska – PLB 120002 w odległości ok. 10 km.

■ Walory krajobrazowe

Teren objęty planem położony jest na płaskiej terasie należącej do pradoliny Wisły. Tylko tereny położone w południowo-zachodniej części są urozmaicone wysokościami poprzez stworzony przez człowieka nasyp kolei i Staw Płaszowski.

Obszar ten położony jest na zachód od historycznego centrum Płaszowa. W pierwszej połowie XX w. było to przemysłowe przedmieście Krakowa. W środkowej jego części zachowały się czytelne ślady historycznych dróg. Należą do nich ulice Gromadzka, Paproci, Stróża Rybna i Ryszarda Kuklińskiego przechodząca w ul. Krzywda oraz ul. Płaszowska, przy czym zmieniono jej przebieg w stosunku do pierwotnego w części wschodniej. Teren ten zachował swój pierwotny charakter zabudowy jednorodzinnej, chociaż zabytkowa zabudowa zachowała się tylko fragmentarycznie w pierzei ulic Płaszowskiej i Paproci. Nowa zabudowa nawiązuje w układzie i gabarytach do zabudowy tradycyjnej.

We wschodniej części planu znalazły się tereny sportu i rekreacji klubu sportowego KS Płaszowianka, otoczone zielenią (fot. 6).

Południowo-wschodnia część planu obejmuje tereny przemysłowe, składów i magazynów. Zabudowa ta jest mało atrakcyjna i należałoby ją jeszcze bardziej wtopić w zieleni.

Tereny nad Stawem Płaszowskim, otoczone zielenią są bardzo pozytywnym krajobrazowo elementem Płaszowa, zostały obudowane przemieszaną zabudową jednorodziną z usługami i wielorodziną. Przy czym zabudowa wielorodzinna na południe od ulicy Krzywda poprzez swoją formę i otoczenie zielenią dobrze wpisuje się w teren.

Część północna terenu objętego planem to przemieszanie terenów targowych „Tandety”, zabudowy usługowo-handlowej z zabudową wielorodziną oszpecona reklamami, co powiększa wrażenie chaosu.

Obszar północno-wschodni zajmują ogródki działkowe z charakterystyczną dla tej formy zagospodarowania architekturą. Ogródki działkowe zajmują teren starorzecza Wisły.

Pomimo zagospodarowania terenu przez zakłady przemysłowe, magazyny i składy przemieszanych z zabudową jedno- i wielorodzinną zachowało się dużo terenów zielonych zarówno naturalnych, jak i towarzyszących zabudowie.

3. Dziedzictwo kulturowe i jego ochrona

■ Początki osadnictwa

Pierwsza wzmianka o **Płaszowie** pochodzi z roku 1254 z dokumentu Bolesława Wstydliwego, który uwalniał wieś klasztorną klasztoru Norbertanek na Zwierzyńcu z ciężarów prawa książęcego. W XIV w. przeszła na własność prywatną i królewską, część tylko wsi pozostała we władaniu klasztoru w Koprzywnicy. W 1421 r. Władysław Jagiełło przeniósł wieś z prawa polskiego na niemieckie. W tym też czasie powstały zasadnicze elementy struktury przestrzennej traktów w kierunku Wieliczki i pierwsze struktury przestrzenne. Bliskość Wisły i zmiany jej przebiegu modyfikowały ten układ na przestrzeni wieków.

W XVII w. na terenie Płaszowa miasto Kazimierz posiadało folwark Okop. Już sama nazwa świadczy o istnieniu wokół niego wału chroniącego przed wylewami Wisły. W tym też czasie funkcjonowała tu cegielnia usytuowana przy trakcie wielickim – pierwszy obiekt przemysłowy Płaszowa.

W miejscu folwarku na pocz. XIX w. powstał zespół dworski.

W latach 1854-56 trwała budowa linii kolejowej łączącej Kraków z Tarnowem, przedłużonej następnie do Lwowa. Powstał tu też dworzec kolejowy. Kolej przecinała istniejące struktury przestrzenne.

Na terenach Płaszowa powstały też dzieła obronne należące do Twierdzy Kraków. Należał do nich położony we wschodniej części Płaszowa nad Wisłą Fort 50a Lasówka oraz forty FS18 u zbiegu ulicy Wodnej z Prokocimską i FS19 u zbiegu ulic Koszykarskiej i Przewóz. Powstały też drogi do tych fortów prowadzące. Forty FS18 i FS19 splantowano w okresie międzywojennym.

Na początku XX w. na terenie Płaszowa znacznie rozwinął się przemysł. Działała tu m.in. Płaszowska Fabryka Cegieł i Dachówek. W 1887 r. w Płaszowie było 127 domów zamieszkałych przez 750 ludzi, w 1900 r. liczył już 1408 mieszkańców, a w 1910 – 2239. Zmianie uległa też forma zabudowy mieszkalnej w miejsce domów drewnianych powstają murowane w ogrodach, a wzdłuż traktów wiejskich zabudowa czynszowa tworząca pierzeje. Postępujący proces urbanizacji spowodował zmianę dawnych dróg wiejskich, które uległy poszerzeniu, a niejednokrotnie i wyprostowaniu, powstały ulice. Cały jednak czas większość terenu była wykorzystywana rolniczo. Istniał też dwór z polami, jako osobna jednostka przestrzenna. W 1912 r. Płaszów włączono do Krakowa.

W 1928 r. powstała w zachodniej części Płaszowa Krakowska Fabryka Kabli. W latach 1930-31 powstał przy ulicy Saskiej zespół kościelno-klasztorny Księża Sercanów wg projektu Fr. Mączyńskiego. W czasie tym Płaszów posiadał charakter przedmieścia Krakowa.

W latach 1942-44 istniał tu niemiecki obóz koncentracyjny – miejsce przymusowej pracy Żydów z krakowskiego getta. W pobliżu znajdował się też oddział obozu dla Polaków, pracujących przymusowo w bardzo ciężkich warunkach w kamieniołomie Liban.

Po wojnie na terenie Płaszowa powstało wiele obiektów przemysłowych, magazynów, składów i baz oraz stocznia i basen portu rzecznego. Nowa zabudowa powstawała bez liczenia się z kulturowymi uwarunkowaniami. Wymieszały się tereny przemysłowe z enklawami tradycyjnej zabudowy mieszkaniowej i polami uprawnymi. Zakłady przemysłowe wymagały nowych dróg. W latach 50. powstała nowa droga łącząca Podgórze z Nową Hutą – ul. Nowohucka. W okresie powojennym uległ likwidacji dwór oraz całe założenie dworskie. W latach 80. powstała na terenie tym oczyszczalnia ścieków, modernizowana i unowocześniana do dziś.

■ Zasoby kulturowe

Obiekty wpisane do ewidencji zabytków

Na zasoby kulturowe składają się nielicznie zachowane budynki mieszkalne i gospodarcze. Ważnymi elementami krajobrazu kulturowego są również kapliczki i przydrożne krzyże.

Zabytkowe obiekty objęte zostały ochroną poprzez wpis do ewidencji zabytków i są chronione na mocy „Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami” z dnia 17 września 2003 r. z późniejszymi zmianami.

W ewidencji konserwatorskiej znalazły się następujące obiekty (fot. 9, 10, 11):

- Zespół zabudowy pierzei wschodniej ul. Paproci: budynki nr 4, 6, 8, 10 z pierwszej ćw. XX w., murowane, parterowe,
- Zespół zabudowy północnej pierzei ul. Płaszowskiej; budynki mieszkalne nr 41, 43, 45, 47, 49, 51 z okresu międzywojennego, murowane, parterowe z wyjątkiem budynku nr 51 jednopiętrowego,
- Budynek mieszkalny przy ul. Płaszowskiej 35, z okresu międzywojennego, murowany, parterowy,
- Kamienica przy ul. Stróża-Rybna 1a, z okresu międzywojennego, murowana, dwupiętrowa (nie istnieje),
- Chałupa przy ul. Płaszowskiej 30, z drugiej poł. XIX w., drewniana, potynkowana (nie istnieje),
- Chałupa przy ul. Gromadzkiej 7, k. XIX w., drewniana, potynkowana (nie istnieje),

- Chałupa przy ul. Gromadzkiej 19, k. XIX w., drewniana, potynkowana,
- Chałupa przy ul. Paproci 5, pocz. XX w., drewniana (nie istnieje),
- Chałupa przy ul. Paproci 9, pocz. XX w., drewniana,
- Chałupa przy ul. Gromadzkiej 13, pocz. XX w., drewniana.

Zabudowa mieszkalna i zagrodowa

Zabudowa tradycyjna drewniana istniejąca tu w XIX w. i pocz. XX w. zachowała się jedynie reliktoowo przy ulicach: Gromadzkiej i Paproci i są w złym stanie technicznym (fot. 12, 13, 14). Były to domy drewniane często później tynkowane. Zbudowane zostały na rzucie prostokąta, jednokondygnacyjne. Nakryte były dachami dwuspadowymi lub dwuspadowymi z naczółkami i przyczółkami z deskowanymi szczytami. Otwory okienne posiadały artykulację pionową. Wejścia do domów zdobiły niekiedy otwarte ganki.

Tradycyjna zabudowa pochodząca z okresu międzywojennego zachowała się na terenie objętym planem w ciągu ul. Płaszowskiej. Są to budynki murowane, parterowe (jeden z nich jest piętrowy) łączące się w zwartą pierzeję. Nakryte zostały dachami dwuspadowymi jeden z nich posiada lukarnę. Posiadają prostą bryłę ozdobioną jedynie prostokątną podmurówką i gzymsem.

Z tego okresu pochodzi też zabudowa wschodniej pierzei ul. Paproci. Są to budynki murowane, parterowe niektóre posiadają mieszkalne poddasze. Łączą się w zwartą pierzeję, tak jak przy ul. Płaszowskiej. Nakryte zostały dachami dwuspadowymi lub dwuspadowymi z lukarnami.

Usługi publiczne

Obiekt usług publicznych znalazł się w najbliższym sąsiedztwie terenu objętego planem przy ul. Saskiej. Jest to budynek dawnej szkoły podstawowej, obecnie przedszkola nr 11 przy ul. Saskiej 11 z pocz. XX w. Zbudowany został wg projektu J. Zawiejskiego. Jest to budynek murowany, parterowy, nakryty dachem wielospadowym.

Obiekty sakralne

Należy do nich położony przy ul. Saskiej 2, a więc poza obszarem objętym planem, lecz w bliskim sąsiedztwie zespół kościoła parafialnego i klasztoru. Powstał w latach 1930-31 wg projektu Fr. Mączyńskiego.

4. Jakość środowiska i jego zagrożenia

■ Jakość wód

Wody powierzchniowe Stawu Płaszowskiego na obszarze opracowania nie podlegają ocenie jakościowej w badaniach PIOŚ/WSSE.

Jakość wód podziemnych w rejonie analizowanego obszaru w utworach czwartorzędowych ogólnie jest zła. Według analizy materiałów archiwalnych w stosunku do norm obowiązujących dla wód pitnych przekoczona jest mineralizacja, twardość, stężenia żelaza, manganu, siarczanów, chlorków i fenoli. Występuje także skażenie bakteriologiczne wody i podwyższone stężenia azotanów.

Przestrzenna zmienność pola hydrochemicznego w poziomie czwartorzędowym jest bardzo wysoka. Obok siebie mogą występować ujęcia ujmujące wodę o odmiennym składzie chemicznym w zakresie stężeń żelaza, manganu, chlorków i azotanów. W obrębie piętra czwartorzędowego występują wyraźne anomalie hydrochemiczne wywołane czynnikami antropogenicznymi oraz naturalnymi. Najintensywniej zaznaczają się anomalie chlorkowe i siarczanowe. Jakość wód w tej części miasta kształtuje się głównie pod wpływem szeregu czynników antropogenicznych takich jak: używanie soli rozmrzających do posypywania dróg, nieszczelność sieci kanalizacyjnej, obecność nasypów utworzonych z materiałów pochodzących z wysypisk lub hałd przemysłowych itp.

Wody mają przeważnie wysoką mineralizację, w granicach 1000-2000 mg/l, są bardzo twarde. Żelazo występuje w ilościach od 0,50 do 15, a nawet kilkudziesięciu mg/l. Należą do typu hydrochemicznego Ca-Na-HCO₃-SO₄-Cl i Ca-Na-SO₄-HCO₃. Skład chemiczny wód ulega zmianom sezonowym. Wody nie spełniają wymogów stawianym wodom do spożycia przez ludzi określonych w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r.* (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).

■ Wody geotermalne

Pod względem geologicznym omawiany obszar położony jest w obrębie jednostki zapadliska przedkarpackiego, w centralnej części miasta, gdzie nie stwierdzono występowania stref do wykorzystania wód geotermalnych.

W obrębie Krakowa występują następujące zbiorniki wód geotermalnych:

- w utworach miocenu (wody o temperaturze 10-15^oC na przedłużeniu Rowu Krzeszowickiego i w południowej części miasta w obszarze Swoszowic i Matecznego),
- w utworach kredy (wschodnia część miasta; wody o temp. 15-20^o C),
- w utworach jury (cały Kraków, wody o temp. 15-20^oC, przeważnie o ciśnieniu artezyjskim),
- w utworach dewonu (w południowo-zachodniej i wschodniej części Krakowa, wody o temp. 40-50^oC).

Z uwagi na brak głębokiego odwiertu poniżej 2000 m, nie ma rozpoznania zasobów wód geotermalnych w utworach piaskowcowych kambru oraz w utworach szczelinowych prekambriu. Potencjalnie w utworach tych mogą występować wody o temperaturze 70°C.

Kraków posiada duży potencjał tzw. wód chłodnych termalnych (temp. <20°C na wypływie). Wody te występują głównie w utworach górnej jury, które na analizowanym obszarze można nawiercić na głębokości około 250 m p.p.t. Strefy z potencjalnymi możliwościami wykorzystania typowych wód termalnych to głównie rejon wschodniej części miasta. Wiedza geologiczna o Krakowie dotyczy głównie budowy geologicznej przypowierzchniowej, do głębokości kilkuset metrów. Według opracowania Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią (2003) w centralnej części miasta nie wytypowano obecnie optymalnej strefy do wykorzystania wód termalnych.

■ Jakość powietrza

Jakość powietrza w sąsiedztwie głównej arterii, tj. ul. Nowohuckiej i ul. Powstańców Wielkopolskich (w mniejszym stopniu wzdłuż innych ulic lokalnych), determinowana jest aktualnie przez okresowo znaczne natężenie ruchu pojazdów. Jak się szacuje przy aktualnym natężeniu ruchu pojazdów na ww. ulicach, dochodzącym w godzinie maksymalnego natężenia ruchu do 2500 poj./godz., teren o ponadnormatywnym poziomie emisji motoryzacyjnych zanieczyszczeń powietrza obejmuje pas wzdłuż drogi o szerokości maksymalnie 35-60 m (w terenie otwartym).

Drugorzędne znaczenie ma tu emisja innych zanieczyszczeń. W przypadku zanieczyszczeń przemysłowych decydujący jest napływ zanieczyszczeń z Elektrociepłowni Kraków w Łęgu i z zakładów przemysłowych Krakowa, mniejszy jest wpływ zanieczyszczeń napływających z większych odległości (z EC Skawina, Śląska itp.). Emisja lokalna z innych źródeł, w tym niska emisja punktowa i powierzchniowa, lokalnie ma większe znaczenie, tzn. w przypadku tych terenów gdzie brak jest tu centralnej sieci ogrzewania.

Pomimo, iż drogi kolejowe uznawane są za bardziej sprzyjające środowisku i emitujące mniej zanieczyszczeń, biegnąca przez analizowany teren linia tranzytowego szlaku kolejowego Medyka – Śląsk ze zlokalizowaną w pobliżu stacją kolejową w Krakowie – Płaszowie, należy do jednych z najbardziej obciążonych linii kolejowych w kraju. W związku z tym zwiększa się prawdopodobieństwo emisji zanieczyszczeń powodowanych w wyniku eksploatacji (pyły, smary, oleje, środki utrzymania trasy kolejowej).

Prócz odległych źródeł emisji i wyżej wym. emitatorów wpływ na jakość powietrza obszaru może mieć lokalna zabudowa mieszkaniowa (tzw. niska emisja).

Za wyjątkiem pasa terenu wzdłuż głównych ulic (ul. Nowohucka, ul. Powstańców Wielkopolskich), analizowany obszar pozostaje poza bezpośrednim znaczącym

oddziaływaniem ruchu samochodowego na jakość powietrza. Za prawdopodobne należy uznać natomiast występowanie podwyższonej zawartości ozonu w okresie letnim, związane z występowaniem smogu fotochemicznego, wywołanego emisją dużych ilości motoryzacyjnych zanieczyszczeń powietrza na obszarze miasta w dni gorące przy słabym ruchu powietrza.

Skala oddziaływań lokalnych na jakość powietrza może być znacząca jedynie dla niewielkich fragmentów rozległego obszaru. Jednak trzeba wziąć pod uwagę, że z powodu ukształtowania terenu (forma wklęsła) – w całości położonego w dolinie Wisły i lokalnym obniżeniu zajęтым przez Staw Płaszowski i Zalew Bagry, każde źródło zanieczyszczeń powietrza, może w warunkach niskiej inwersji termicznej lub usytuowania źródła emisji po stronie nawietrznej powodować lokalne podwyższenie poziomu zanieczyszczeń powietrza (zanieczyszczenia pyłowe i gazowe, odory).

Wg danych WIOŚ (pismo nr WM.5021-124/07 z dnia 01.08.2007) w roku 2007 w analizowanym rejonie średnioroczne stężenia zanieczyszczeń podstawowych nie przekraczały poziomu dopuszczalnego i wynosiły:

- dwutlenku azotu – 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- pyłu zawieszonego PM10 – 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- benzenu – 4,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- ołowiu – 0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Spośród zanieczyszczeń specyficznych wyróżnia się, podobnie jak na pozostałym obszarze miasta Krakowa wysoki poziom zawartości benzo(α)pirenu, w pyłe zawieszonym, przekraczający poziom dopuszczalny (Raport WIOŚ, Kraków 2006).

Napływ zanieczyszczeń na obszar miasta Krakowa uwarunkowany jest kierunkami przemieszczania się mas powietrza. W analizowanym rejonie Krakowa dominuje cyrkulacja zachodnia, północno-zachodnia oraz wschodnia, która pod wpływem ukształtowania terenu ulega modyfikacji w przyziemnej warstwie. Wiatry sterowane przebiegiem osi doliny Wisły charakteryzują się przewagą kierunków sektora zachodniego (SW-NW) stanowiących ok. 40-45% przypadków i wschodniego (NE-SE) 20-25% przypadków oraz niską średnią prędkością 1-2,5 m/s. Niekorzystne warunki anemologiczne w południowej części analizowanego terenu przejawiają się także dużym udziałem cisz atmosferycznych 20-25%.

■ Klimat akustyczny

Klimat akustyczny kształtowany jest przede wszystkim ruchem pojazdów na lokalnych ciągach komunikacyjnych, w tym głównie na ul. Powstańców Wielkopolskich – ul. Nowohuckiej, ul. Saskiej i ul. Płaszowskiej oraz w niewielkim stopniu w sieci ulic lokalnych stanowiących dojazdy do okolicznych zabudowań mieszkalnych, składów i magazynów przy: ul. Krzywdy, ul. Koźlarskiej, ul. Wodnej, ul. Szklarskiej,

ul. Gromadzkiej i innych oraz przez komunikację kolejową (magistrala E30 Katowice – Kraków – Tarnów).

W przypadku hałasu przemysłowego, to na analizowanym terenie nie ma dużych zakładów, które na skutek emisji hałasu oddziaływałyby szkodliwie na otoczenie.

Drugą grupę hałasów przemysłowych stanowią źródła związane z drobnymi zakładami przemysłowymi, rzemieślniczymi, handlem itp.

Zakłady tego rodzaju pracują z reguły na jedną zmianę, rzadko na dwie oraz sporadycznie w porze nocnej. Uciążliwość hałasu w ich otoczeniu występuje wyłącznie w porze dziennej.

Teren ten aktualnie jest w części północnej w znacznym stopniu zabudowany, a co za tym idzie występuje tu również typowy hałas miejski tzw. „bytowy”, charakterystyczny dla obszarów miejskiej zabudowy osiedlowej.

Szczegółową analizę warunków akustycznych zawiera załącznik nr 1.

Aktualny stan klimatu akustycznego

Jak wynika z analizy mapy akustycznej (stan na 2002 r.) niewielkie przekroczenia wartości poziomów dopuszczalnych hałasu ($L_{Aeq} = 60$ dB – w dzień i 50 dB – w nocy) zauważa się w bezpośrednim sąsiedztwie głównych ulic, w tym głównie ul. Nowohuckiej i ul. Powstańców Wielkopolskich. Jest to głównie w tym rejonie miasta źródło hałasu komunikacyjnego – samochodowego (Mapa akustyczna... 2002).

Poziom dźwięku generowany przez ruch samochodów na ww. arteriach komunikacyjnych w godzinie szczytu komunikacyjnego wynosi „u źródła” (w odległości 1 m od krawędzi jezdni) od ok. 75 dB do ok. 80 dB. Strefa ponadnormatywnego oddziaływania ($L_{Aeq} = 60$ dB – w dzień) obejmuje pas o szerokości do ok. 40 m po obu stronach drogi. Strefa przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w godzinach nocnych ($L_{Aeq} = 50$ dB – w nocy) sięga dalej, bo na odległość maksymalnie do ok. 120 m od krawędzi jezdni.

Tym samym występują tu przekroczenia wartości progowych (obecnie już nie obowiązujących) hałasu ($L_{Aeq} = 75$ dB – w dzień i 67 dB – w nocy).

W przypadku pozostałych ulic strefa ponadnormatywnego oddziaływania obejmuje pas o szerokości:

- w przypadku ul. Saskiej do ok. 40 m po obu stronach drogi – w dzień ($L_{Aeq} = 60$ dB) i ok. 60 m – w nocy ($L_{Aeq} = 50$ dB).
- w przypadku ul. Płaszowskiej do ok. 20 m po obu stronach drogi – w dzień ($L_{Aeq} = 60$ dB) i ok. 40 m – w nocy ($L_{Aeq} = 50$ dB).

Obok dróg i ulic, również transport kolejowy jest źródłem emisji hałasu o znacznych poziomach, przekraczających wartości normatywne zarówno w porze nocnej, jak i dziennej. Linia tranzytowego szlaku kolejowego E30 Wrocław-Kraków-Medyka – jest jedną z bardziej obciążonych linii kolejowych w kraju.

Poziom dźwięku generowany przez ruch pociągów na magistrali kolejowej

w godzinie szczytu komunikacyjnego wynosi „u źródła” (w odległości 7,5 m od krawędzi skrajnego toru) powyżej 85 dB. Strefa ponadnormatywnego oddziaływania ($L_{Aeq} = 60$ dB – w dzień) obejmuje pas o szerokości do ok. 50 m po obu stronach linii kolejowej. Strefa przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w godzinach nocnych ($L_{Aeq} = 50$ dB – w nocy) sięga dalej, bo na odległość maksymalnie do ok. 180 od krawędzi skrajnego toru.

Znaczna część pozostałego obszaru, znajduje się w zasięgu wpływu hałasu od głównych ciągów komunikacyjnych (samochodowych, kolejowych, gdzie aktualny poziom tła akustycznego nie spada poniżej 40 dB – w nocy i 45-50 dB – w dzień.

Ocenę aktualnego poziomu hałasu przeprowadzono w oparciu o pomiary poziomu dźwięku, przeprowadzone w dniu 09.08.2007 r. (szczegółowe informacje zawiera załącznik nr 1).

Wyniki pomiarów przedstawiają poniższe tabele 3 i 4:

Tabela 3

Zmierzone wartości poziomu dźwięku w środowisku 09.08.2007 – pora dzienna

Punkt pomiarowy		poziom dźwięku w dB(A)			Uwagi
Nr	Lokalizacja	L_{min}	L_{max}	L_{Aeq}	
1	Przy ul. Nowohuckiej, ok. 150 m od skrzyżowania z ul. Płaszowską, obok stacji benzynowej, 1 m od krawędzi jezdni	62,5	103,8	77,5	Hałas komunikacyjny
2	Ok. 40 m od ul. Nowohuckiej, ok. 100 m od skrzyżowania z ul. Płaszowską	55,8	69,5	60,1	Hałas komunikacyjny
3	Ok. 80 m od ul. Nowohuckiej, ok. 100 m od skrzyżowania z ul. Płaszowską	50,5	65,9	56,7	jw.

Tabela 4

Zmierzone wartości poziomu dźwięku w środowisku 09.08.2007 – pora nocna

Punkt pomiarowy		poziom dźwięku w dB(A)			Uwagi
Nr	Lokalizacja	L_{min}	L_{max}	L_{Aeq}	
1	Przy ul. Nowohuckiej, ok. 150 m od skrzyżowania z ul. Płaszowską, obok stacji benzynowej, 1 m od krawędzi jezdni	59,5	83,2	71,5	Hałas komunikacyjny
2	Ok. 40 m od ul. Nowohuckiej, ok. 100 m od skrzyżowania z ul. Płaszowską	50,8	63,5	54,8	Hałas komunikacyjny
3	Ok. 80 m od ul. Nowohuckiej, ok. 100 m od skrzyżowania z ul. Płaszowską	46,5	59,9	51,7	jw.

Z przeprowadzonych pomiarów wynika, że wzdłuż analizowanego odcinka ul. Nowohuckiej, tak w daytime jak i w nocnej porze doby występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku L_{eq} . Zasięg ponadnormatywnego oddziaływania hałasu komunikacyjnego sięga na odległość ok. 40 m w dzień i 120 m w nocy.

Średnie natężenie ruchu w czasie pomiarów hałasu wynosiło od ok. 2500 poj./godz. (w godz. szczytu komunikacyjnego). Udział pojazdów ciężkich w łącznym natężeniu ruchu wynosił średnio 8% w porze dziennej i w porze nocnej.

■ Pole elektromagnetyczne

Występuje w środowisku w postaci pól elektromagnetycznych naturalnych, np. Słońce, Ziemia, zjawiska atmosferyczne oraz sztucznych związanych z działalnością człowieka. Do głównych źródeł należą stacje transformatorowe i linie energetyczne, zwłaszcza o napięciu powyżej 110 kV, stacje i nadajniki radiowe, telewizyjne, bazowe stacje telefonii komórkowej, urządzenia radionawigacji i radiolokacji itp., a także urządzenia domowe powszechnego użytku.

W chwili obecnej tylko sporadycznie wykonuje się pomiary pól elektromagnetycznych, głównie w terenach zurbanizowanych, natomiast ich wielkość natężenia określa się na podstawie obliczeń matematycznych. W celu ochrony przed negatywnym oddziaływaniem pól na ludzi i środowisko określone zostały wartości dopuszczalne natężenia, jakie mogą występować w środowisku: składowa elektryczna 10 kV/m, składowa magnetyczna 60 A/m (Dz. U. Nr 192, poz. 1883 z 2003 r.), na podstawie których wyznaczone zostały strefy techniczne, dla których obowiązują szczególne warunki zagospodarowania.

■ Zanieczyszczenie gleb

Zanieczyszczeniami gleb są związki chemiczne i pierwiastki promieniotwórcze, a także mikroorganizmy, które występują w glebach w zwiększonych ilościach. Pochodzą m.in. ze stałych i ciekłych odpadów przemysłowych i komunalnych, gazów i pyłów emitowanych z zakładów, silników spalinowych oraz z substancji stosowanych w rolnictwie (nawozy sztuczne, środki ochrony roślin). Zanieczyszczenia zmieniają gleby pod względem chemicznym, fizycznym i biologicznym. Obniżają jej urodzajność, czyli powodują zmniejszenie plonów i obniżenie ich jakości, zakłócają przebieg vegetacji roślin, niszczą walory ekologiczne i estetyczne szaty roślinnej, a także mogą powodować korozję fundamentów budynków i konstrukcji inżynierskich. Zanieczyszczenia gleb mogą ulegać depozycji do środowiska wodnego na skutek wymywania szkodliwych substancji. Powodują tym samym zanieczyszczenie wód.

W sieci monitoringu krajowego oceny jakości gleb na obszarze miasta Krakowa znajduje się 1 punkt pomiarowy Kraków-Pleszów (położony we wschodniej części miasta). Według badań prowadzonych w latach 1995 i 2000 odnotowano tam naturalną zawartość zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi (miedzią, cynkiem, niklem, poza cynkiem, który wskazuje podwyższoną zawartość), słabe zanieczyszczenie S-SO₄ oraz silne utrzymujące się zanieczyszczenie wielopierścieniowymi wodorami aromatycznymi.

■ **Roślinność i zwierzęta**

Zagrożeniem dla istnienia wartości przyrodniczych Stawu Płaszowskiego (najcenniejszego obiektu omawianego obszaru) jest zasypywanie stawu, zabudowa brzegów tego zbiornika, oczyszczanie stawu z szuwarów oraz antropopresja związana z pływaniami na łodziach i pontonach, a także zanieczyszczenia terenu śmieciami i ewentualne skażenie wód.

III. DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA

1. Diagnoza środowiska

■ **Zagospodarowanie terenu**

Stan i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego na obszarze Płaszowa stanowi wypadkową zakresu i intensywności zmian, jakie w skali historycznej zachodziły w przyrodzie pod wpływem działalności człowieka.

Aktualne zagospodarowanie terenu jest wynikiem wielowiekowych procesów osadniczych rozwijających się na tym obszarze, którego nasilenie nastąpiło w XIX i XX w. Uwarunkowania naturalne wymuszały bowiem pewien specyficzny rodzaj zagospodarowania.

Po wykonaniu prac regulacyjnych oraz budowy wałów przeciwpowodziowych Wisły tereny położone za wałami mogły zostać zagospodarowane. Obok zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w oparciu o dogodne połączenia komunikacyjne rozwijała się dzielnica przemysłowa, której towarzyszyły magazyny, składy itp.

Gospodarcza działalność człowieka doprowadziła do zaniku terenów podmokłych i starorzeczy. Natomiast w wyniku eksploatacji kruszywa w obrębie terasy Wisły, powstało wiele nowych zbiorników wodnych, m.in. Bagry, Staw Płaszowski.

Rozwój przestrzenny miasta spowodował, że obecnie tereny te znalazły się w centralnej części miasta otoczone nową zabudową mieszkalną i usługową. Dalszy rozwój miasta, poprawa stanu jakości środowiska wymaga uporządkowania zagospodarowania tego terenu, lub nawet zmiany funkcji z zachowaniem najcenniejszych jego walorów zarówno kulturowych, jak i przyrodniczych.

Aktualnie w strukturze użytkowania gruntów na obszarze objętym planem dominują tereny zainwestowane, które zajmują 65,0% powierzchni, w tym zabudowa usługowa komercyjno-przemysłowa i komunikacja stanowią blisko 40%. Tereny biologicznie czynne zajmują jedynie 35% powierzchni (tab. 5).

Tabela 5

Struktura użytkowania gruntów (wg Inwentaryzacja... 2007)

Rodzaj użytkowania	Powierzchnia		
	ha	%	
Tereny zabudowy mieszkaniowej	wielorodzinnej	7,08	7,1
	jednorodzinnej	13,34	13,4
Tereny usług komercyjnych, magazyny, składy		22,04	22,1
Tereny usług publicznych		1,32	1,3
Tereny usług sportu		3,46	3,5
Tereny przemysłowe		3,13	3,1
Tereny infrastruktury technicznej		0,11	0,1
Tereny komunikacji – drogi, parkingi		14,37	14,4
Tereny zainwestowane		64,85	65,0
Tereny zieleni		21,92	22,1
Tereny ogródków działkowych		3,70	3,7
Tereny wód		9,21	9,2
Tereny biologicznie czynne		34,83	35,0
OGÓŁEM		99,68	100,0

■ Źródła zagrożenia jakości środowiska przyrodniczego

Zagrożenia jakości środowiska przyrodniczego i jego poszczególnych elementów składowych można oceniać z punktu widzenia ich pochodzenia, jako naturalne lub antropogeniczne.

Zagrożenia pochodzenia naturalnego związane są ściśle z występowaniem i przebiegiem nieprzewidywalnych co do miejsca, wielkości i czasu; w zasadzie niekontrolowanych zmian, o charakterze nagłym lub gwałtownym, powodowanych przez naturalne siły przyrody.

W zakresie zmian w środowisku abiotycznym, w omawianym terenie zmiany pochodzenia naturalnego to przede wszystkim nagłe wezbrania lub powodzie wywołane wodami Wisły. W tym wypadku, przerwanie wałów przeciwpowodziowych byłoby katastrofą dla całego obszaru.

Zagrożenia pochodzenia antropogenicznego wynikają z działalności człowieka w środowisku, w bezpośrednim oddziaływaniu na jego jakość i zanieczyszczenie. Niekiedy wiążą się ze skutkami oddziaływań pośrednich.

Zanieczyszczenie wód. Źródłem zanieczyszczenia są zarówno ścieki komunalne, z nawierzchni dróg, jak i spływy powierzchniowe zanieczyszczeń chemicznych z powierzchni sztucznych. Istotnym, potencjalnym niebezpieczeństwem dla stanu czystości wód mogą być wydarzenia związane z nadzwyczajnymi zagrożeniami środowiska, jakie mogą wystąpić w związku z transportem drogowym, kolejowym lub na terenie magazynów, składów. Dodatkowym źródłem zanieczyszczeń wód Stawu Płaszowskiego jest zaśmiecanie jego części przybrzeżnej.

Źródła zanieczyszczeń atmosfery to głównie zakłady przemysłowe, produkcyjne, usługowe działające na tym terenie, jak również paleniska domowe, w których spalane są różnej jakości paliwa, co powoduje efekt tzw. emisji niskiej gazów i pyłów, okresowo nasilającej się niemal na całym omawianym terenie. Ogólny poziom zanieczyszczenia atmosfery potęgowany jest na skutek emisji spalin samochodowych z pojazdów oraz okresowo przez dość powszechne spalanie – szczątków roślinności na działkach. Problem spalania i wypalania traw jest ekologicznie wysoce szkodliwy i stanowi naruszenie przepisów prawa.

Zagrożenie hałasem. Wynika przede wszystkim ze źródeł stałych, zlokalizowanych na terenach przemysłowych, usługowych i składach (produkcja na wolnym powietrzu, wentylatory, sprężarki, praca ciężkiego sprzętu itp.). Istotne zagrożenie stanowi również hałas komunikacyjny, który jest szczególną uciążliwością w obszarach zabudowy mieszkaniowej. Znaczące zagrożenie hałasem wymaga podjęcia niezwłocznych działań zapobiegawczych. Dopiero zastosowanie środków ochrony (ekrany) pozwoli na swobodę wyboru sposobów użytkowania obszaru. Nie oznacza to braku innych potencjalnych zagrożeń dla środowiska (np. emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych), wynikających ze sposobu zagospodarowania obszaru.

Zanieczyszczenie gleb. Zainwestowanie ponad połowy obszaru przyczyniło się do zdegradowania naturalnej pokrywy glebowej. Gleby zostały zanieczyszczone in situ warstwą antropogeniczną zawierającą elementy stałe w postaci pozostałości murów, żużlu, gruzu budowlanego itp. oraz odpady z procesów technologicznych, a także substancje pochodzące z terenów składów i magazynów. Pokrywa glebowa uległa przekształceniu poprzez wymianę gruntów pod obiekty budowlane, pokryte siecią nieprzepuszczających powierzchni betonowych i asfaltowych oraz nasypami. Tereny gruntów odkrytych sklasyfikowane według potencjalnej przydatności rolniczej jako grunty I-IV klasy bonitacyjnej przyjęły na siebie dużą dawkę zanieczyszczeń wytworzonych in situ oraz transgenicznych dlatego nie są wskazane do pełnienia funkcji rolniczej. Do degradacji pokrywy glebowej terenów zieleni niskiej przyczyniły się dodatkowo zabiegi pielęgnacyjne mające podnosić produktywność gleby.

Zanieczyszczenie roślin. Jest trudne do oceny ze względu na brak dostępnych wyników badań zanieczyszczenia substancjami chemicznymi, głównie warzyw i owoców. O możliwości skażenia można pośrednio wnioskować na podstawie ewentualnego stopnia skażenia gleb, w których rośnie testowana roślina. Zniszczenia wywołane przez wpływ emisji przemysłowych zanieczyszczeń pyłami i gazami powodują zmiany w aparacie asymilacyjnym i świadczą o wielkości wpływu tych zanieczyszczeń na roślinność.

Zagrożenie walorów krajobrazowych. Na tym obszarze można wyróżnić trzy dominujące typy krajobrazu:

- naturalny, silnie przekształcony, związany ze Stawem Płaszowskim,

- kulturowy, związany z zabudową mieszkaniową oraz
- przemysłowy.

Walory krajobrazowe całego tego terenu charakteryzują się wysokim stopniem degradacji, głównie poprzez obiekty budowlane przemysłowe (hale, kominy), składy materiałów, jak również napowietrzne linie elektroenergetyczne, których forma i gabaryty stwarzają chaos i dysonans w krajobrazie.

Dopełnienie negatywnych odczuć stanowią opuszczone i zrujnowane obiekty, zaniedbane elewacje, zniszczone ogrodzenia, pozostawione materiały i odpady poprodukcyjne, dzikie wysypiska śmieci, zaniedbane tereny zieleni oraz chaos reklam, billboardów i innych przypadkowych informacji.

2. Zagrożenia i ochrona przeciwpowodziowa

Teren objęty opracowaniem znajduje się w zasięgu potencjalnego zagrożenia powodzią ze strony Wisły w przypadku awarii wału przeciwpowodziowego lub przelania się przez niego wody. Według informacji Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego UMK, w przypadku zaistnienia powodzi tysiącletniej (Q0,1%) należy liczyć się z możliwością zalania terenu do rzędnej około 204,2 m n.p.m., natomiast w przypadku powodzi stuletniej (Q1%) – do rzędnej około 202,6 m n.p.m. Zasięg wód powodziowych (Q1%) dla omawianego obszaru uzyskano w RZGW w Krakowie. Strefa zalewowa obejmuje cały obszar planu i sięga do nasypów kolejowych stacji Kraków-Płaszów.

Dla Krakowa zagrożenie stanowią przeptywy na rzekach generujących największe wezbrania na Wiśle powyżej miasta, czyli na Sole, Skawie, Skawince. Mimo zabudowy hydrotechnicznej (zbiorniki wielozadaniowe na Sole, a także obwałowania) zagrożenie powodziowe istnieje nadal. Podtopienie lub zalanie wodami powodziowymi zagraża zanieczyszczeniem środowiska (zły stan sanitarny wód rzek), katastrofami budowlanymi, brakiem czystej wody pitnej, a także epidemiami. Zagrożenie niebezpieczeństwem powodzi obszarów zagospodarowanych, silnie zurbanizowanych (obwałowanych i nieobwałowanych) stanowi równocześnie znaczne zagrożenie dla środowiska naturalnego w Krakowie.

W obrębie granic administracyjnych Krakowa znajduje się odcinek Wisły o długości 36,6 km. Średni roczny przepływ Wisły w Krakowie według pomiarów z lat 1951-1980 wynosi około 100 m³/s. Istniejące bulwary i wały zabezpieczają miasto przy przepływach mniejszych od 2700 m³/s. W ciągu minionych lat w Krakowie dwukrotnie wystąpiły katastrofalne wezbrania: w lipcu 1997 i 2001 r. W 1997 r. maksymalne natężenie przepływu w profilu stopnia „Dąbie” wyniosło 2080 m³/s, co odpowiada objętości przepływu o prawdopodobieństwie 2%, czyli tzw. „pięćdziesięcioletniej wielkiej wodzie”. Woda nie przelała się przez wały ani bulwary, nie zostały też przerwane obwałowania. Mimo to podtopione zostało ok. 20% miasta. W czasie

wezbrania w 2001 r. przepływ maksymalny był mniejszy ($1800 \text{ m}^3/\text{s}$) i odpowiadał przepływowi o prawdopodobieństwie wyższym niż 5%. Przekroczenie stanu alarmowego trwało w obu przypadkach 5 dni. W 2001 r. również wystąpiły podtopienia znacznych obszarów miasta. Powodem podtopień były zarówno wody Wisły przedostające się drogą filtracji przez obwałowania na obszar zawala, jak również wody meteoryczne pochodzące z długotrwałych opadów deszczu. Podniesiony poziom wód Wisły i ich infiltracja w aluwia stanowiła barierę dla naporu wód opadowych infiltrujących w grunt z wyższych poziomów terasy w kierunku Wisły. Taki mechanizm może zachodzić między innymi na analizowanym obszarze.

Istniejące zabezpieczenia przeciwpowodziowe nie zapewniają miastu wymaganego stopnia ochrony, jakie stawia się wobec obiektów gospodarki wodnej klasy I. Oszacowana przez RZGW rzędna wody Q1% jest wyższa od rzędnej istniejących bulwarów i obwałowań. Z drugiej strony nie da się spełnić wszystkich wymagań w śródmiejskiej zabudowie Krakowa -nie ma możliwości podwyższenia obwałowań do wysokości nakazanej przepisami ze względów technicznych, architektonicznych i krajobrazowych. Sposobów zmniejszania zagrożenia powodziowego należy szukać na drodze ochrony czynnej - budowa dalszych zbiorników retencyjnych (Świnna Poręba), polderów, optymalizacji gospodarowania wodą.

Stan urządzeń przeciwpowodziowych obecnie jest w lepszym stanie technicznym, niż z końcem XX w. Od 1999 r. trwa modernizacja budowli ochronnych; zrealizowano część prac obejmujących obwałowania i mury bulwarowe w centralnej części miasta – od stopnia Dąbie do ujścia Rudawy i przy klasztorze S. Norbertanek.

W 2000 r. powstał *Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Przeciwpowodziowej* przyjęty uchwałą Rady Miasta Krakowa 6 grudnia 2000 r. (Nr LXVI/554/00), a wytyczne dotyczące ograniczeń w zabudowie i planowaniu przestrzennym zostały wprowadzone do *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa*. Poprawę skuteczności zabezpieczenia Krakowa przed powodzią i jej negatywnymi skutkami należy realizować poprzez stosowanie ustaleń i zaleceń wynikających z Lokalnego Planu, a w szczególności:

- zapewnienie właściwego poziomu retencji wód opadowych przez zwiększenie powierzchni czynnej biologicznie w obszarach zabudowanych, w tym na powierzchniach dużych parkingów (np. wielkopowierzchniowych obiektów handlowych),
- przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi należy przeprowadzać analizy ograniczeń zabudowy terenów zalewowych wodą Q1% w oparciu o *Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej*. W szczególności dotyczy to ograniczeń realizacji budownictwa mieszkaniowego wysokiej intensywności oraz obiektów mogących stanowić zagrożenie (np. magazyny chemiczne, obiekty gospodarki

odpadami). Na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi Q1% plan miejscowy powinien 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 zabezpieczania infrastruktury technicznej.

3. Ocena przydatności terenu dla budownictwa

Z uwagi na zróżnicowanie w obrębie utworów plejstoceno-holoceno oraz biorąc pod uwagę przejawy występowania wód gruntowych w podłożu wydzielono i scharakteryzowano obszary o różnej przydatności do celów posadowienia obiektów.

Tabela 6

Symbol literowy	Charakterystyka
<i>1. Obszary o skomplikowanych warunkach gruntowych – niekorzystne dla budownictwa</i>	
1A	Obszary występowania powierzchniowych ruchów masowych
1B	Obszary starorzeczy o charakterze torfowo-bagiennym
<i>2. Obszary o złożonych warunkach gruntowych – obszary warunków geologiczno-inżynierskich z elementami utrudniającymi posadowienie obiektów budowlanych</i>	
2A	Obszary pokryw lessowych
2B	Obszary dolin rzecznych z dominacją gruntów sypkich w stanie luźnym i spoistych w stanie plastycznym i miękkoplastycznym
2C	Obszary występowania mad z dominacją gruntów plastycznych i miękkoplastycznych
2D	Obszary starorzeczy z dominacją gruntów próchnicznych i organicznych
2E	Obszary płytkiego występowania wody gruntowej (na głębokości do 2 m p.p.t.)
<i>3. Obszary o prostych i złożonych warunkach gruntowych – obszary korzystne dla budownictwa</i>	
3A	Obszary powierzchniowego występowania zwierzelin gruntów skalistych podłoża podczwartorzędowego
3B	Obszary powierzchniowego występowania utworów ilastych trzeciorzędowych
3C	Obszary występowania gruntów sypkich ze zwierciadłem wód gruntowych na głębokości większej niż 2 m p.p.t.

Cały analizowany obszar jest obszarem o dobrej i przeciętnej przydatności do budownictwa – wydzielono obszary o prostych i złożonych warunkach gruntowych. W pewnych strefach należy liczyć się z pewnymi ograniczeniami niezbędnymi do uwzględnienia na etapie projektowania obiektów budowlanych.

2. **Obszary o złożonych warunkach gruntowych** – obszary warunków geologiczno-inżynierskich z elementami utrudniającymi posadowienie
 - 2E *Obszary płytkiego występowania wody gruntowej <2,0 m p.p.t.* Tereny te występują w południowej części obszaru. W przypadku posadowienia

obiektów budowlanych w tych strefach należy odpowiednio zaprojektować odwodnienie terenu inwestycji zarówno na czas prowadzenia prac budowlanych, jak również na etapie eksploatacji obiektów.

2D *Obszary występowania w profilu gruntów próchnicznych i organicznych* okonturowano w części północno-wschodniej analizowanego terenu (na wschód od linii: stadion Płaszowianki – skrzyżowanie ulic Stróża Rybna/Gromadzka – stacja Orlen przy ul. Nowohuckiej). Jest to obszar starorzecza. Ograniczenia w posadowieniu obiektów budowlanych na tym terenie związane są z występowaniem gruntów próchnicznych i organicznych, najczęściej w stanie plastycznym i miękkoplastycznym o podwyższonej wilgotności naturalnej. Grunty te występują w formie ciągłych warstw lub jako przewarstwienia w obrębie mineralnych mad rzecznych i utworów piaszczysto-żwirowych. Cały kompleks mineralno-organiczny osiąga miąższość około 2-3 m. Możliwe jest jednak występowanie gruntów organicznych w formie przewarstwień do głębokości 5,0 m p.p.t. Poniżej występują sypkie utwory w stanie średniozagęszczonym. W przypadku posadowienia bezpośredniego na tym terenie należy liczyć z możliwością częściowej lub całkowitej wymiany gruntu, ewentualnie koniecznością ich wzmocnienia. Należy też odpowiednio zaprojektować wykopy fundamentowe, gdyż podwyższona wilgotność naturalna gruntów może powodować niestateczności w obrębie ścian wykopu.

3. Obszary o prostych warunkach gruntowych – obszary korzystne dla posadowienia

Teren zajmujący północno-zachodnią i centralną część zaliczono do prostych warunków gruntowych – w przypadku płytkiego, bezpośredniego posadowienia. Woda gruntowa występuje tam na głębokości 2,5-4,0 m p.p.t. – więc w przypadku posadowienia głębokiego (np. dla podziemnych garaży) należy uwzględnić problemy wodne na etapie projektowania. Profil litologiczny na tym obszarze jest reprezentowany przez spoiste mady rzeczne występujące w stanach plastycznym do twaroplastycznym lokalnie tylko w stanie miękkoplastycznym, których miąższość od około 2,5-3 m w części wschodniej północno-wschodniej maleje ku zachodowi i południowi. Poniżej mad występują średniozagęszczone piaski i żwiry.

Obszarami o utrudnionych warunkach posadowienia z uwagi na uwarunkowania morfologiczne są skarpy i ich najbliższe sąsiedztwo, które występują na analizowanym terenie głównie jako krawędzie nasypów oraz brzegi Stawu Płaszowskiego.

4. Ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolność do regeneracji

■ Ocena wrażliwości elementów struktury ekologicznej terenu na degradację

Elementy środowiska przyrodniczego współtworzące strukturę ekologiczną terenu odznaczają się zróżnicowaną zdolnością reakcji na zaistnienie czynnika zaburzającego ich stan naturalnej równowagi. Wywołuje to procesy degradacji zachodzące w różnym tempie i stopniu natężenia prowadzące w ostateczności do zniszczenia elementu środowiska lub całkowitego zahamowania jego funkcjonowania.

Przeprowadzono autorską ocenę wielkości narażenia oraz wrażliwości elementów struktury ekologicznej omawianego terenu na degradację, czyli oceniono odporność tej struktury na degradację.

Przyjęto, iż strukturę ekologiczną terenu tworzą liczne elementy abiotyczne i biotyczne środowiska przyrodniczego obszaru, na które mogą wpływać rozmaite czynniki degradujące. Wśród elementów środowiska uwzględniono wody podziemne i powierzchniowe, powierzchnię ziemi i gleby, świat roślin i zwierząt oraz powiązania między tymi elementami.

Po przeanalizowaniu relacji zachodzących między poszczególnymi elementami środowiska oraz czynnikami degradującymi, przeprowadzono ocenę wrażliwości struktury ekologicznej terenu na degradację.

Przyjęta klasyfikacja wyróżnia trzy główne stopnie wrażliwości i zarazem odporności struktury ekologicznej na degradację. Poszczególne elementy tej struktury mogą być:

- w r a ż l i w e , czyli nieodporne lub mało odporne na degradację,
- ś r e d n i o w r a ż l i w e , czyli średnio odporne na degradację,
- m a ł o w r a ż l i w e l u b n i e w r a ż l i w e , czyli odporne na degradację.

Ocenę wrażliwości na degradację elementów struktury ekologicznej obszaru, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7

Ocena wrażliwości na degradację elementów struktury ekologicznej obszaru

Elementy środowiska przyrodniczego	Elementy struktury ekologicznej terenu		
	wrażliwe na degradację	średnio wrażliwe na degradację	mało wrażliwe lub niewrażliwe na degradację
ABIOTYCZNE	<ul style="list-style-type: none"> • zbiorniki wód podziemnych w utworach czwartorzędowych, • stawy, glinianki, rowy melioracyjne i odwadniające, • gleby klas bonitacyjnych I-III, • warunki mezoklimatyczne, • klimat akustyczny 	<ul style="list-style-type: none"> • tereny hydrogeniczne, • gleby klas bonitacyjnych III-IV, • grunty przesuszone 	<ul style="list-style-type: none"> • grunty antropogeniczne przekształcone mechanicznie i/lub chemicznie, • tereny o nachyleniu 0-5°
BIOTYCZNE	<ul style="list-style-type: none"> • chronione gatunki roślin, • zbiorowiska roślinne objęte ochroną, • zwierzęta objęte ochroną gatunkową, • otoczenie gniazd ptaków chronionych, • ekosystemy wodne 	<ul style="list-style-type: none"> • zbiorowiska: <ul style="list-style-type: none"> – zaroślowe, – stref ekotonalnych, • zieleń nieurządzona, • zbiorowiska segetalne (upraw rolnych) i ruderalnych, • ogrody działkowe, • ostoje ptaków 	<ul style="list-style-type: none"> • zbiorowiska segetalne, • roślinność synantropijna, • fauna synantropijna

■ Ocena zdolności środowiska do regeneracji

Z zagadnieniem odporności środowiska wiąże się ocena jego zdolności do regeneracji, którą można najogólniej zdefiniować jako powrót środowiska do stanu zbliżonego do tego, jaki występował przed zaistnieniem presji na środowisko. Presja ta może mieć charakter naturalny lub antropogeniczny, przy czym w praktyce termin „regeneracja” najczęściej odnosi się do środowiska, które podlegało antropopresji. Ogólnie można stwierdzić, że im wyższa jest odporność środowiska, tym większe są także jego możliwości regeneracyjne. Zdolność do regeneracji najczęściej wyrażana jest długością czasu, jaki upływa między momentem ustania działania czynników odkształcających środowisko, a powrotem środowiska do stanu, który występował przed rozpoczęciem działania tych czynników.

Ocena zdolności środowiska do regeneracji należy do zadań najtrudniejszych, gdyż:

- środowisko bardzo rzadko wraca do takiego samego stanu, jaki istniał przed wystąpieniem oddziaływań,
- degradacja środowiska często następuje pod wpływem synergicznego oddziaływania kilku czynników i nie można stwierdzić, który z nich odgrywa ważniejszą rolę, a wstrzymanie ich oddziaływania nie następuje jednocześnie,
- regeneracja przebiegająca pod wpływem czynników naturalnych (po

zaniechaniu antropopresji) często wspomagana jest celowymi działaniami człowieka (np. rekultywacja) i wówczas jej tempo jest zróżnicowane,

- wiele procesów regeneracyjnych (odnoszących się np. do roślinności lub zasobów wód podziemnych) trwa długo i może przekraczać długość życia jednego pokolenia ludzi.

Ogólnie przyjmuje się, że regeneracja w środowisku następuje wyłącznie pod wpływem procesów naturalnych. W przypadkach, gdy przyroda „nie poradzi sobie sama”, celowe działania człowieka mogą znacznie przyspieszyć regenerację środowiska.

Skala czasu niezbędnego dla osiągnięcia oczekiwanego efektu regeneracji stanu danego elementu środowiska przyrodniczego, jest wyraźnie zróżnicowana.

Regeneracja krótkoterminowa – do 50 lat na uzyskanie spodziewanych efektów – dotyczy:

- wód powierzchniowych,
- jakości stanu atmosfery,
- roślinności spontanicznej i synantropijnej w obszarach osiedlowych.

Regeneracja długoterminowa – powyżej 50 lat – dotyczy:

- rekultywacji gleb,
- naturalnej sukcesji roślinnej.

Regeneracja w skali historycznej – powyżej 100 lat – dotyczy:

- samooczyszczania wód podziemnych,
- detoksykacji gleb.

W procesach regeneracji przyrodniczej, podstawowe znaczenie posiadają procesy przyrodnicze naturalne, jednakże w przypadku większości analizowanych elementów środowiska, niezbędne jest wykorzystanie także technicznych działań człowieka. Działania takie mogą znacząco wpływać na przyspieszenie przebiegu procesów regeneracji środowiska.

Regeneracja przyrodniczych elementów środowiska, rzadko pozwala osiągnąć stan w pełni identyczny z naturalnym, początkowym.

IV. PROGNOZA ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU

Aktualne zagospodarowanie terenu oraz stan poszczególnych elementów środowiska charakteryzuje się stosunkowo bardzo dużym przekształceniem cech naturalnych, pełnym zainwestowaniem terenu oraz niskimi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi.

Do głównych niekorzystnych zmian związanych z działalnością człowieka na tym obszarze należy zaliczyć, m.in.:

- zmianę stosunków wodnych zarówno wód powierzchniowych, jak i podziemnych,
- degradację pokrywy glebowej,
- ekstensywne wykorzystanie powierzchni terenu,
- lokalizację źródeł emisji zanieczyszczeń punktowych i powierzchniowych – powietrza, hałasu, wód i gleb,
- dewastację i degradację krajobrazu poprzez wprowadzenie na tym terenie zabudowy przemysłowej.

W celu ochrony zasobów przyrodniczych należy w przyszłym planie zagospodarowania zwrócić szczególną uwagę – poprzez odpowiednie zapisy – na nieprawidłowości i braki wynikające z aktualnego stanu zagospodarowania.

■ Wyposażenie w infrastrukturę techniczną

Jest to obszar dobrze wyposażony w infrastrukturę techniczną:

- **Zaopatrzenie w wodę** – w pełni zaspakaja dotychczasowe potrzeby mieszkańców oraz usług i przemysłu. Istnieje możliwość rozbudowy sieci w oparciu o liczne magistrale wodociągowe;
- **Kanalizacja sanitarna i opadowa** – na całym obszarze funkcjonuje system kanalizacji ogólnospławnej, w okresach intensywnych opadów atmosferycznych następuje przeciążenie sieci;
- **Sieć energetyczna** – w pełni zastępuje dotychczasowe potrzeby. Źródłem zaopatrzenia w energię elektryczną jest sieć średniego napięcia 15 kV oraz 11 stacji trafo (SN/NN);
- **Sieć gazowa** – w pełni zaspakaja potrzeby mieszkańców oraz usług i przemysłu;
- **Zaopatrzenie w ciepło** – na większości obszaru funkcjonują lokalne indywidualne, elektryczne, gazowe lub piecowe układy ciepłownicze, a tylko na niewielkim obszarze wykorzystywana jest istniejąca miejska sieć ciepłownicza. W oparciu o istniejące sieci ciepłownicze istnieje możliwość dostawy ciepła dla celów centralnego ogrzewania, jak również ciepłej wody użytkowej w ciągu całego roku;
- **Sieć telekomunikacyjna** – połączenia w ruchu automatycznym i sieci telefonii komórkowej zaspakajają potrzeby abonentów indywidualnych i zbiorowych;
- **Gospodarka odpadami** – odpady odbierane są na podstawie indywidualnych umów osób prywatnych lub zakładów pracy ze specjalistycznymi przedsiębiorstwami i wywożone na miejskie wysypisko odpadów;
- **Komunikacja** – obszar posiada bardzo dobrą dostępność komunikacyjną. Komunikacja samochodowa oparta jest na układzie ulic zbiorczych, lokalnych, dojazdowych i wewnętrznych. Ulicami: Powstańców Wielkopolskich, Płaszowską, Gromadzką, Krzywda oraz pobliską Saską kursują autobusy miejskiej komunikacji.

Wewnętrzny układ komunikacyjny zaspakaja potrzeby mieszkańców, mimo że nie spełnia warunków technicznych i wymogów ochrony środowiska. Od strony południowej przylegają tereny kolejowe wraz ze stacją Kraków-Płaszów, jednak nie są one dostępne bezpośrednio dla mieszkańców jak i przedsiębiorstw zlokalizowanych na tym terenie (brak bocznic kolejowej).

■ **Główne problemy związane z prognozą dalszych zmian, jakie może spowodować dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie terenu**

W związku z przewidywanymi zmianami w zagospodarowaniu zmiany ilościowe i jakościowe powinny obejmować:

- **Ukształtowanie terenu** – obszar o bardzo mało urozmaiconej rzeźbie (deniwelacje rzędu 2-3 m), na którym nie występują aktywne procesy geodynamiczne (np. osuwiska, spelzwanie, splukiwanie), nie stwarza dodatkowych uwarunkowań dla zagospodarowania. W przypadku zmiany funkcji lub istniejącego zagospodarowania terenu możliwe zmiany ukształtowania mogą wystąpić jedynie w skali lokalnej rzędu 1-3 m.

- **Środowisko wodne** – obszar o zasięgu podpiętrzenia zwierciadła wód podziemnych, którego poziom utrzymywany jest sztucznie przez barierę odwadniającą na głębokości 2,0-3,5 m p.p.t., warunkuje i ogranicza sposób zagospodarowania tego terenu. Utrzymanie wymaganego poziomu wód wiąże się z ciągłą lub okresową pracą studni odwadniających, których awaria lub zaprzestanie pracy może spowodować podtopienie obszaru (rozd. II).

Wody opadowe z tego terenu odprowadzane są przez system kanalizacji miejskiej, natomiast z terenów biologicznie czynnych poprzez infiltrację zasilają wody podziemne lub bezpośrednio Staw Płaszowski.

Wisła stwarza dla tego obszaru bezpośrednie zagrożenie w przypadku powodzi o przepływie większym niż 2700 m³/s lub w przypadku przerwania wałów (rozd. III.2). Zalaniu ulegnie cały teren, a z uwagi na aktualne zagospodarowanie stwarza to zagrożenie powstania nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska (magazyny substancji niebezpiecznych, stacje paliw, składy różnych materiałów itp.).

- **Warunki aerosanitarnie** – w ostatnich latach w wyniku przemian gospodarczych i restrukturyzacji zakładów przemysłowych znajdujących się na tym obszarze poziom emisji zanieczyszczeń znacznie się obniżył.

Dalszą poprawę można osiągnąć poprzez:

- zmianę sposobu użytkowania terenu, głównie przez likwidację lub przeniesienie zakładów przemysłowych, składów i magazynów,
- wykorzystanie dla potrzeb gospodarki cieplnej miejskiej sieci ciepłowniczej oraz gazu, paliw ekologicznych, w tym także niekonwencjonalnych,
- stosowanie technicznych środków ochrony środowiska (elektrofiltry, ekrany

akustyczne, podczyszczenie ścieków itp.),

- kształtowanie nowej zabudowy w taki sposób, aby umożliwić w niekorzystnych warunkach meteorologicznych (słabe wiatry, inwersja temperatury, mgła) przewietrzanie tego obszaru.
- **P o k r y w a g l e b o w a** – występują tu gleby chronione klas I-III i IV, które użytkowane są jako ogrody działkowe lub przydomowe. Z uwagi na położenie tego terenu w centralnej części aglomeracji wykorzystanie ich rolniczo jest niezasadne, jednak powinny być objęte ochroną i przy zmianie sposobu zagospodarowania powinny nadal spełniać funkcje terenów biologicznie czynnych. Na terenach przemysłowych, magazynów i składów w przypadku zmiany funkcji konieczne będzie wykonanie badań jakości gruntów, zarówno pod względem warunków geotechnicznych, jak również stopnia zanieczyszczenia. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że dotychczasowe zagospodarowanie spowodowało zanieczyszczenie gleb w takim stopniu, że konieczna będzie wymiana gruntów.
- **R o ś l i n n o ś ć** – poza ogrodami działkowymi i otoczeniem Stawu Płaszowskiego stanowi nieliczne kompleksy. Są to głównie zbiorowiska łąk, zieleni niskiej w pasach terenów komunikacji oraz na nieużytkach zbiorowiska ruderalne i synantropijne. Podstawowe działania na tym obszarze powinny zmierzać do wzrostu udziału terenów zieleni głównie o charakterze miejskim, np. parki, trawniki z dużym udziałem drzew i krzewów liściastych i szpilkowych, które spełniać będą rolę filtra biologicznego o wysokich walorach ekologicznych i podniosą również walory krajobrazowe.
- **K r a j o b r a z** – o atrakcyjności krajobrazowej decydują dwa zasadnicze elementy – krajobraz kulturowy wewnątrz zabudowy oraz łatwy wgląd zarówno w dalekie, jak i w bliskie plany widokowe. Zaburzenia i zniekształcenia w każdym z tych elementów powodują ogólny dyskomfort wizualny w terenie. Teren ten charakteryzuje się wysokim stopniem zurbanizowania, co powoduje, że walory krajobrazowe na większości obszaru są niskie, o czym decydują obiekty przemysłowe, różnego rodzaju hale, magazyny i składy tworzące chaos i dysonans w krajobrazie. Aktualnie wraz ze zmianą sposobu zagospodarowania powinny ulec przekształceniu plany widokowe, zwłaszcza poprzez wprowadzenie nowych obiektów, których gabaryty brył powinny zostać zharmonizowane z otoczeniem. Uporządkowanie terenów wprowadzaniem zieleni podniesie walory krajobrazowe tego terenu.

Prawidłowa realizacja restrukturyzacji, rewitalizacji oraz nowego zagospodarowania tego terenu, z zachowaniem wymagań ochrony środowiska, umożliwi stopniowe przywracanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych terenu, który ze względu na położenie w centralnej części miasta stanowi o jego atrakcyjności.

V. PRZYRODNICZE PREDYSPOZYCJE DLA KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY FUNKCJONALNO- PRZESTRZENNEJ

1. Waloryzacja przyrodnicza

Analiza stanu i jakości poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego i kulturowego z uwzględnieniem aktualnego zagospodarowania pozwala na przeprowadzenie waloryzacji terenów objętych planem. Jako podstawę wydzielenia obszarów o poszczególnych walorach przyjęto zbiorowiska roślinne, ich stopień naturalności, formy ochrony, warunki hydrograficzne oraz wartość rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

Dla autorskiej oceny walorów przyrodniczych przyjęta została pięciostopniowa skala:

- A** – obszary o najwyższych walorach przyrodniczych,
- B** – obszary o wysokich walorach przyrodniczych,
- C** – obszary o dużych walorach przyrodniczych,
- D** – obszary o przeciętnych walorach przyrodniczych,
- E** – obszary o zdegradowanych walorach przyrodniczych.

Na obszarze objętym planem, potencjał przyrodniczy umożliwia wydzielenie zasięgu dwóch zasadniczych obszarów o zróżnicowanych walorach i predyspozycjach przyrodniczych dla kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej:

B – obszary o wysokich walorach przyrodniczych

Do obszaru tego zaliczono jedynie Staw Płaszowski i jego najbliższe otoczenie. Zbiornik ten powstał przez wypełnienie się wyrobiska płytkimi wodami podziemnymi w wyniku zakończenia eksploatacji złoża piasku. Od czasu zakończenia eksploatacji brzegi zbiornika zaczęły stopniowo zarastać. Nowe siedliska roślin zarówno nadbrzeżnych jak i wodnych stały się miejscem bytowania licznych gatunków ptaków, a zarybienie zbiornika spowodowało, że obszar ten jest w chwili obecnej ważnym elementem środowiska. Różnorodność gatunków roślin i zwierząt, w tym również podlegających prawnej ochronie jest dowodem na wysoką wartość tego terenu pod względem przyrodniczym i znaczenie środowiskowe w kształtowaniu struktury przestrzennej miasta.

D – obszary o przeciętnych walorach przyrodniczych

Pozostała część obszaru objętego planem zaliczona została do strefy o przeciętnych walorach przyrodniczych. Ograniczenie walorów przyrodniczych wynika bezpośrednio z charakteru zagospodarowania tego terenu. Dominacja zabudowy mieszkaniowej, głównie jednorodzinnej, terenów usług przemysłowych oraz magazynów i składów obniża naturalne wartości i walory przyrodnicze terenu.

Na przestrzeni wieków wraz z rozwojem przestrzennym miasta pozyskiwaniem nowych terenów dla osadnictwa, przemysłu i komunikacji nastąpił okres intensywnego korzystania z zasobów przyrodniczych, który doprowadził do nadmiernych przekształceń w przyrodzie.

2. Predyspozycje funkcjonalno-przestrzenne

Warunki środowiska przyrodniczego sprzyjają rozwojowi różnorodnych form działalności człowieka. Istniejące uwarunkowania naturalne tworzą wprawdzie na niektórych terenach zdecydowane preferencje dla rozwoju wyspecjalizowanych dziedzin ludzkiej aktywności, ale nie wykluczają całkowicie innych form działalności. Dlatego też opisane poniżej predyspozycje do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej stanowią istotną przesłankę dla formułowania ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, ale nie determinują ich w sposób jednoznaczny. Oznacza to, iż ustalenia planów miejscowych mogą odbiegać od opisanych poniżej predyspozycji, jeżeli przemawiają za tym inne przesłanki niż uwarunkowania środowiska przyrodniczego, pod warunkiem zachowania wymagań określonych w przepisach odrębnych.

Na podstawie analizy zasobów i stanu poszczególnych elementów środowiska oraz przeprowadzonej waloryzacji przyrodniczej obszaru określone zostały tereny predysponowane do pełnienia funkcji użytkowych zgodnych z cechami środowiska przyrodniczego i kulturowego w pełni podporządkowane ich prawidłowemu funkcjonowaniu.

Na obszarze objętym planem wydzielono 7 odrębnych typów terenów predysponowanych do pełnienia zróżnicowanych funkcji, które zostały przedstawione na mapie wynikowej *Ekofizjografia II*:

1. Obszar ochrony Stawu Płaszowskiego

(Numer obszaru funkcjonalno-przestrzennego jest zgodny z mapą *Ekofizjografia II*)

Obejmuje całą powierzchnię stawu wraz z przyległymi terenami nadbrzeżnymi i terenami zieleni nieurządzonej położonymi w południowo-wschodniej części.

Z uwagi na brak w najbliższej okolicy terenów parkowych ogólnodostępnych oraz na walory przyrodnicze, obszar ten o powierzchni 9,2 ha predysponowany jest do pełnienia funkcji rekreacyjnych.

Tereny te powinny służyć mieszkańcom jako ciągi spacerowe z urządzeniami do rekreacji, ścieżki rowerowe, place zabaw dla dzieci itp. Przedłużenie tego ciągu do ul. Powstańców Wielkopolskich, a następnie wokół całego Stawu byłoby szczególnie korzystną formą wykorzystania uwarunkowań przyrodniczych służącą mieszkańcom. Równocześnie taka forma zagospodarowania sprzyjałaby udrażnianiu ruchu pieszego w tym rejonie.

Ze względu na wysokie walory przyrodnicze Rada Dzielnicy XIII Podgórze proponuje objęcie Stawu Płaszowskiego ochroną w formie użytku ekologicznego (Uchwała Nr X/112/2007 z dnia 17.04.2007).

2. Obszar ogrodów działkowych

Kompleks cennej zieleni urządzonej, o wysokich wartościach przyrodniczych, występuje po wschodniej stronie terenu.

Wprowadzona tu celowo roślinność poddawana troskliwej pielęgnacji, z udziałem gatunków rodzimych i obcych ogólnie pozytywnie wpływa na poprawę kondycji przyrodniczej otoczenia. Ponadto posiada znaczenie w podnoszeniu różnorodności biologicznej całego terenu.

Zbiorowisko ogrodu działkowego zachowuje cenną wielopiętrowość roślinności będącej w uprawie, stanowi rodzaj remizy dla pożytecznych gatunków entomofauny oraz płazów, gadów i ptaków, co jest niezwykle cenne przyrodniczo w tak silnie przekształconym terenie.

Poza kwestią formalno-prawną lokalizacja tych ogrodów ze względów sanitarnych i przyrodniczych nie jest korzystna. Teren ten aczkolwiek biologicznie czynny narażony jest na stałe, intensywne pylenie wtórne z podłoża, a także wysoki poziom hałasu.

Z uwagi na położenie w strukturze miasta i najbliższe otoczenie teren ten predysponowany jest bardziej w kierunku zagospodarowania dla potrzeb usług.

3. Obszar predysponowany do rozwoju zabudowy jednorodzinnej

Centralną część obszaru, wzdłuż ul. Płaszowskiej, Sarmackiej, Gromadzkiej, Paproci, Strycharskiej zajmuje zabudowa jednorodzinna. Ma ona charakter zabudowy wolnostojącej i tylko na niewielkich odcinkach tworzy zwarte pierzeje. Zabudowie mieszkaniowej towarzyszą obiekty gospodarcze, usługowe, garaże oraz tereny ogródków przydomowych. Istniejąca zieleń niska i wysoka za zabudową wraz z terenami wolnych działek tworzy strukturę ekologiczną w formie lokalnych korytarzy i sięgaczy, które ułatwiają lub wręcz umożliwiają migrację zwierząt i zapewniają łączność pomiędzy obszarami nr 1 i nr 2.

Z uwagi na położenie tego terenu w centralnej części miasta i charakteryzującego się małą intensywnością zabudowy obszar ten predysponowany jest nadal do pełnienia obecnej funkcji przy zachowaniu stosunkowo dużego udziału powierzchni biologicznie czynnej (pow. 50%).

4. Obszary predysponowane do rozwoju zabudowy wielorodzinnej

Zabudowa wielorodzinna tworzy dwie enklawy w północno-wschodniej i południowej części obszaru. Są to nowe budynki powstałe jako uzupełnienie wolnych przestrzeni w zabudowie jednorodzinnej i usługowej. Z uwagi na charakter otaczającej zabudowy niewskazane jest wyznaczanie nowych terenów predysponowanych do rozwoju tej funkcji. Dodatkowym uwarunkowaniem jest płytko występujące zwierciadło

wód podziemnych ok. 2-3 m p.p.t., co w przypadku posadowienia zabudowy wielorodzinnej wymaga głębokiego fundamentowania, zwłaszcza w przypadku, gdy projektowane są garaże podziemne. W granicach tych terenów w przypadku dogęszczenia zabudowy należy zachować minimum 50% terenów biologicznie czynnych.

5. Obszar predysponowany do rozwoju sportu i oświaty

Obszar ten obejmuje tereny przedszkola oraz boiska sportowego (część wschodnia tych terenów położona jest poza granicami obszaru objętego planem). Ze względu na zachowanie kompletności usług w tym rejonie tereny te predysponowane są nadal do pełnienia ww. funkcji.

Należy dążyć do wzbogacenia zakresu funkcji zwłaszcza z zakresu sportu i rekreacji i szerszego udostępnienia tych terenów dla potrzeb mieszkańców.

6. Obszar predysponowany do rozwoju usług

Znaczną część obszaru objętego planem (22,1%) zajmują tereny usługowo-magazynowe. Powstały one w wyniku polityki rozwoju miasta, gdzie na prawym brzegu Wisły w terenach zabudowy jednorodzinnej Zabłocia, Płaszowa, Rybitw i Przewozu przewidziano lokalizację dzielnicy przemysłowo-usługowo-magazynową.

Największą powierzchnię zajmują obiekty kubaturowe różnego przeznaczenia i różnej wysokości. Ich kształty i gabaryty wraz z na ogół pojedynczymi, samotnymi dorosłymi drzewami, tworzą krajobraz terenu zurbanizowanego w wysokim stopniu. Odczucie to potęguje znaczny udział powierzchni sztucznej, trwale przykrytej nawierzchnią szczerłą – betonem lub asfaltem (płace manewrowe, postojowe, rampy dostawcze itp.).

Ład przestrzenny tego obszaru wymaga przeprowadzenia działań dla uporządkowania oraz restrukturyzacji terenu. Należy zaznaczyć, że bezcennym atutem tego terenu jest sieć połączeń drogowych skomunikowanych z miastem. Część tych połączeń jest historycznie uwarunkowana funkcjonowaniem od ponad 150 lat i tym bardziej przebieg tych dróg należy chronić przed zniszczeniem. Na ochronę zasługuje również zieleń, która w tym rejonie, jako nieuporządkowana występuje w dużej liczbie drobniejszych powierzchni trawiastych lub zaroślowych, oraz drobnych pasm zadrzewień lub pojedynczych drzew.

Obszar ten wymaga znacznych nakładów na uporządkowanie, restrukturyzację i nowoczesne urządzenie przestrzeni. Tworzenie nowego ładu przestrzennego w tym rejonie jest niezbędne. Ważnym działaniem w tym terenie będzie wyeksponowanie ocalałych resztek zieleni i wprowadzenie nowych nasadzeń dostosowanych do funkcji terenu.

Nie należy dopuścić do likwidacji pozostałych resztek zieleni, aby jej kosztem uzyskać przestrzeń dla ewentualnej zabudowy, co spowoduje wzrost stopnia jej zagęszczenia. Fakty te mogą spowodować przerwanie delikatnych struktur istniejących powiązań ekologicznych terenów.

7. Obszar zabudowy przemysłowo-składowej

W ramach obszaru 6, z uwagi na nieco inny charakter zainwestowania, wyznaczony został teren zabudowy przemysłowo-składowej.

Z uwagi na położenie w strukturze miasta i obszaru teren ten predysponowany jest do utrzymania (bez prawa rozbudowy) lub do zmiany sposobu zagospodarowania w kierunku usług.

Zieleń tego terenu stanowi cenny element składowy całego systemu ekologicznego, umożliwiając funkcjonowanie drobnych, lokalnych, lecz trwałych korytarzy ekologicznych łączących np.: koryto Wisły z terenami w otoczeniu Stawu Płaszowskiego i Wielkimi Bagrami na południu.

Strefy o specyficznych uwarunkowania funkcjonalno-przestrzennych

Na obszarze objętym planem można wyodrębnić tereny, w których występują specyficzne uwarunkowania funkcjonalno-przestrzenne powodujące przyjęcie dodatkowego określonego zakresu funkcji środowiskowych jako podstawowego warunku realizacji gospodarowania przestrzenią. Na tym terenie wydzielono trzy takie strefy: ekologiczną, zalewową i uciążliwości hałasu, które oznaczone są na mapie wynikowej (*Ekofizjografia II*).

Strefa ekologiczna – obejmuje tereny Stawu Płaszowskiego wraz z jego najbliższym otoczeniem, który proponowany jest do objęcia ochroną w formie użytku ekologicznego.

Ochrona środowiska przyrodniczego i dbałość o różnorodność biologiczną terenu tej strefy jest naczelną funkcją tego terenu nie tylko w skali lokalnej.

Strefa zalewowa – obejmuje tereny, których granicę wyznacza prawdopodobieństwo wystąpienia wody stuletniej Q1% oraz tereny chronione wałami przeciwpowodziowymi, których przerwanie lub przelanie przez ich korony spowoduje zalanie lub podtopienie.

Uwarunkowanie dla tej strefy posiada szczególne znaczenie w procesie analizowania możliwości wskazania terenów pod budownictwo i powinno być wnikliwie analizowane przy konstruowaniu zasad zrównoważonego rozwoju, przy wykorzystaniu Lokalnego Planu Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Przeciwpowodziowej przyjętego uchwałą Rady Miasta Krakowa.

Strefa uciążliwości hałasu – obejmuje tereny, na których przekroczone są wartości 50 dB dla nocnej pory doby i dotyczy ona wszystkich rodzajów hałasu (komunikacyjny, przemysłowy). Klimat akustyczny jest ważnym elementem środowiska, ze względu na skutki powstałe w wyniku nadmiernej emisji hałasu. Hałas wywołuje zmęczenie, złe samopoczucie, utrudnia wypoczynek, może prowadzić do częściowej lub całkowitej utraty słuchu. Ponadto powoduje poważne zmiany psychosomatyczne, jak zagrożenie nadciśnieniem, zaburzenia nerwowe, zaburzenia w układzie kostno-naczyniowym.

3. Preferowane formy struktury funkcjonalno-przestrzennej

Na podstawie przeprowadzonej waloryzacji przyrodniczej obszaru objętego planem, jak i ustaleń odnośnie predyspozycji terenów do kształtowania struktury funkcjonalnie przestrzennej dla poszczególnych obszarów, określone zostały preferowane formy zagospodarowania przestrzennego, które minimalizują negatywne oddziaływania na środowisko przyrodnicze.

Preferowane formy struktury funkcjonalno-przestrzennej w poszczególnych obszarach predyspozycji przyrodniczej przedstawiono w tab. 7.

Tabela 7

Preferowane formy struktury funkcjonalno-przestrzennej
w poszczególnych obszarach przyrodniczych

Lp.	Przedmiot oznaczenia*	Oznaczenie literowe	Obszary o predyspozycjach przyrodniczych						
			1	2	3	4	5	6	7
1. TERENY ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ									
1.1.	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	MN	—	○	+	+	—	○	—
1.2.	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej	MW	—	○	—	+	—	—	—
2. TERENY ZABUDOWY USŁUGOWEJ									
2.1.	Tereny zabudowy usługowej	U	—	○	○	○	—	+	+
2.2.	Tereny sportu i rekreacji	US	+	—	+	○	+	+	+
2.3.	Tereny rozmieszczenia obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m ²	UC	—	○	—	—	—	+	—
3. TERENY UŻYTKOWANE ROLNICZO									
3.1.	Tereny rolnicze	R	—	—	•	•	•	•	•
3.2.	Tereny obsługi produkcji w gospodarstwach rolnych, hodowlanych, ogrodnich oraz gospodarstwach leśnych i rybackich	RU	—	—	—	—	—	—	—
3.3.	Tereny zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych, hodowlanych i ogrodnich	RM	—	—	○	—	—	—	—
4. TERENY ZABUDOWY TECHNICZNO-PRODUKCYJNEJ									
4.1.	Tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów	P	—	○	—	—	—	○	+
4.2.	Obszary i tereny górnicze	PG	○	•	•	•	•	•	•
5. TERENY ZIELENI I WÓD									
5.1.	Tereny zieleni objęte formami ochrony przyrody zgodnie z przepisami o ochronie przyrody	ZN	+	•	•	•	•	•	•
5.2.	Lasy	ZL	•	•	•	•	•	•	•
5.3.	Tereny zieleni urządzonej, takie jak: parki, ogrody, zieleń towarzysząca obiektom budowlanym, zieleńce, arboreta, alpinaria, grodziska, kurhany, zabytkowe fortyfikacje	ZP	+	+	+	+	+	+	+
5.4.	Tereny ogrodów działkowych	ZD	—	+	—	—	—	—	—
5.5.	Cmentarze	ZC	—	—	—	—	—	—	—
5.6.	Obszary zagrożone powodzią	ZZ	+	+	+	+	+	+	+
5.7.	Tereny wód powierzchniowych morskich	WM	•	•	•	•	•	•	•
5.8.	Tereny wód powierzchniowych śródlądowych (rzeki, jeziora, stawy, strumienie, kanały)	WS	+	•	•	•	—	○	•
6. TERENY KOMUNIKACJI									
6.1.	Tereny dróg publicznych	KD	—	○	○	○	—	+	+

Lp.	Przedmiot oznaczenia*	Oznaczenie literowe	Obszary o predyspozycjach przyrodniczych						
			1	2	3	4	5	6	7
6.2.	Tereny dróg wewnętrznych	KDW	—	○	○	+	—	+	+
6.3.	Tereny komunikacji wodnej, szlaki wodne	KW	○	•	•	•	•	•	•
7. TERENY INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ									
7.1. ÷ 7.7.	Elementy infrastruktury technicznej	E, G, W, K, T, O, C	—	○	○	○	○	+	+

* Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. Nr 164, poz. 1587).

Oznaczenia:

- „—” niedopuszczalne przeznaczenie terenów
- „○” obojętne lub dopuszczalne przy określonych warunkach
- „+” dopuszczalne
- „•” nie dotyczy tego terenu

VI. OCENA PRZYDATNOŚCI ŚRODOWISKA, MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ORAZ OGRANICZENIA DLA UŻYTKOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA

Możliwości rozwoju oraz ograniczenia użytkowania i zagospodarowania terenów wynikają z uwarunkowań:

- przyrodniczych środowiska,
- prawnych w zakresie:
 - ochrony środowiska przyrodniczego,
 - ochrony środowiska kulturowego,
 - ochrony zasobów środowiska,
 - gospodarowania w środowisku.

■ W zakresie uwarunkowań wynikających z przydatności środowiska przyrodniczego dla zagospodarowania ważne jest:

- położenie całego obszaru w strefie potencjalnego zagrożenia powodzią w przypadku awarii wału przeciwpowodziowego Wisły lub przelania się przez niego wody,
- wykorzystanie terenów wokół Stawu Płaszowskiego dla potrzeb sportu i rekreacji,
- przestrzeganie zakazu takiej zmiany zagospodarowania terenu, która umożliwiłaby wprowadzenie na ten obszar zakładów przemysłowych, usługowych, składów, magazynów emitujących zanieczyszczenia do wód, powietrza i gleby.

■ W zakresie uwarunkowań prawnych, wynikających z ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego obowiązują na terenie objętym planem ustalenia związane z funkcjonowaniem:

- pomników przyrody; Rozporządzenie Wojewody Krakowskiego Nr 31 z dnia

16.11.1998 r. (Dz. Urz. Woj. Krakowskiego Nr 28 z 20.11.1998 r.).

W odniesieniu do pomników przyrody wprowadzony został zakaz prowadzenia jakichkolwiek czynności mogących spowodować uszkodzenie lub zniszczenie obiektu, a w szczególności:

- wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości na chronione obiekty oraz w ich bezpośrednim otoczeniu,
 - palenia ognisk w obiektach chronionych i ich otoczeniu,
 - budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych, linii komunikacyjnych, urządzeń lub instalacji mogących spowodować zmianę charakteru pomnika,
 - niszczenia i uszkodzania szaty roślinnej występującej na obiektach chronionych i w ich bezpośrednim otoczeniu,
 - niszczenia, uszkodzania ostańców skalnych, głazów oraz innych obiektów geologicznych, a ponadto przemieszczania głazów lub ich fragmentów z naturalnych stanowisk na inne,
 - wycinania, niszczenia i uszkodzania drzew,
 - niszczenia gleby i zmiany sposobu ich użytkowania wokół drzew w promieniu 15 m od pnia, na składowiska, budowle i ciągi technologiczne.
- Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków dla obiektów zabytkowych znajdujących się w ewidencji,
 - wynikające ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa,
 - wszelkiego rodzaju normy określające dopuszczalny poziom zanieczyszczenia poszczególnych elementów środowiska, np. powietrza, wód powierzchniowych i gruntowych, gleb, roślin, natężenia hałasu itp.,
 - stref technicznych i ochronnych dla infrastruktury technicznej, przemysłowej i komunikacyjnej,
 - ochroną gruntów rolnych stanowiących użytki rolne klas I-III i IV (ogrody działkowe).
- W zakresie ochrony zasobów przyrodniczych ograniczenia odnoszą się do:
- zakazu zmiany najbliższego otoczenia pomników przyrody,
 - zakazu likwidacji znaczących powierzchni zieleni zwłaszcza wysokiej dla potrzeb dogęszczania zabudowy,
 - racjonalnego użytkowania i ochrony zasobów gleb chronionych,
 - ochrony stanowisk chronionych i rzadkich gatunków zwierząt i roślin przed ich bezpośrednim zagrożeniem lub zniszczeniem,
 - ochrony przed dewastacją lub zniszczeniem naturalnych siedlisk przyrodniczych Stawu Płaszowskiego niezbędnych dla wzbogacenia różnorodności biologicznej terenów miasta,

- ochrony gatunków okresowo migrujących.
- W zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego ograniczenia związane są z eliminacją zagrożeń:
 - degradacją stanowisk archeologicznych,
 - wprowadzaniem nowych obiektów kubaturowych w sposób zaburzający historyczne wartości układów przestrzennych, w tym historycznego układu dróg,
 - chaotyczną zabudową obiektami usługowymi, gospodarczymi i garażami o niskich walorach estetycznych,
 - przypadkowym – co do formy – zagospodarowaniem terenów przydomowych obiektami małej architektury,
 - dogęszczeniem zabudowy kosztem terenów zieleni i jej likwidacji na dużych powierzchniach.
- W zakresie promocji walorów przyrodniczo-krajobrazowych oraz edukacji ekologicznej uzasadnione jest:
 - wytyczenie ścieżki dydaktycznej wokół Stawu Płaszowskiego,
 - propagowanie w społeczeństwie zasad ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego.

VII. WNIOSKI

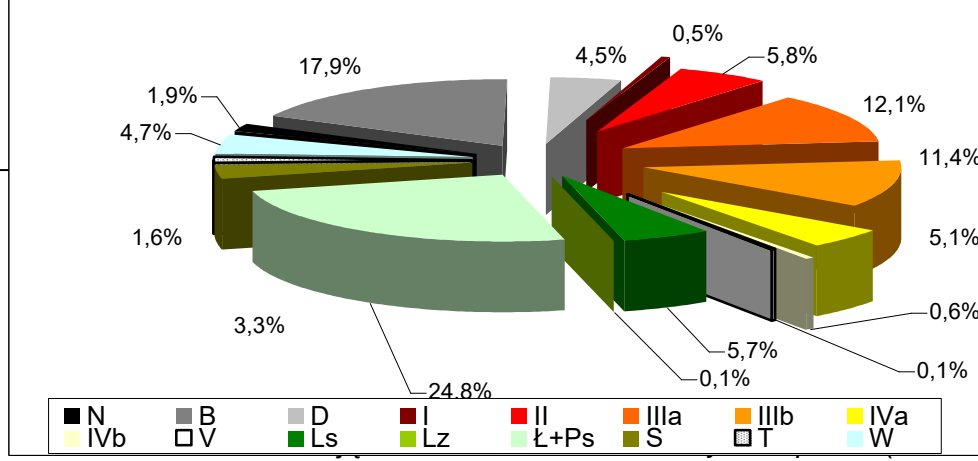
- Analiza i ocena warunków środowiska przyrodniczego wykazała, że aktualny sposób zagospodarowania terenów nie stwarza istotnych konfliktów z poszczególnymi elementami środowiska przyrodniczego oraz zasobami kulturowymi.
- Obszar Stawu Płaszowskiego stanowi cenny ekosystem wodny będący miejscem bytowania wielu gatunków ptaków oraz płazów objętych ochroną prawną. Istnienie tego obiektu zależy od jego ochrony, a przede wszystkim zapewnienia trwałości jego granic, jak również pozostawienia wokół niego strefy ochronnej zabezpieczającej przed wpływami otoczenia.
- Z uwagi na dominujący usługowo-przemysłowy sposób zagospodarowania szczególnej ochrony wymagają zadrzewienia.
- Przewidywane zagospodarowanie powinno, w możliwie jak największym stopniu, uwzględniać tereny zieleni o różnych funkcjach.
- Z uwagi na położenie w centralnej części miasta obszar predysponowany jest do pełnienia funkcji mieszkaniowo-usługowej. Tereny przemysłowe, bazy, magazyny, składy, a także niektóre obiekty z zakresu usług powinny zostać przeniesione w inne rejony miasta.

LITERATURA

1. *Atlas miasta Krakowa*, 1988, Urząd Miasta Krakowa, IG UJ, Kraków.
2. Bednarek R., Prusinkiewicz Z., 1997, *Systematyka gleb Polski* [w:] *Geografia gleb*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Brud S., *Seminarium terenowe: trzeciorzęd i czwartorzęd południowego skłonu Wyżyny Małopolskiej*.
4. *Dokumentacja geologiczna określająca warunki hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie w związku z projektowaną inwestycją mogącą zanieczyścić wody podziemne – Stacja paliw płynnych ul. Nowohucka*, GEOEKO, 2004, Powiatowe Archiwum Geologiczne w Krakowie.
5. *Dokumentacja geologiczna określająca warunki hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie oraz stan środowiska gruntowo-wodnego na terenie projektowanej stacji paliw płynnych w Krakowie przy ul. Powstańców Wielkopolskich*, EKOREX, 2001, Powiatowe Archiwum Geologiczne w Krakowie.
6. *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu technicznego węzła komunikacyjnego w Krakowie przy ul. Płaszowskiej-Nowohuckiej-Zabłocie*, 1976.
7. *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budowy estakady nad ul. Wielicką w ciągu ulic Powstańców Śląskich i Powstańców Wielkopolskich oraz kładki pieszo-rowerowej na ulicy powstańców Śląskich w Krakowie*, Geoservice, 2002.
8. *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego IV-kondygnacyjnych budynków mieszkalnych przy ul. Sarmackiej 10 w Krakowie*, Geo-Not, 2005.
9. *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego IV-V-kondygnacyjnych budynków mieszkalnych przy ul. Płaszowskiej w Krakowie*, Geo-Not, 2005.
10. *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy 2 budynków mieszkalnych V kondygnacyjnych na działce nr 8/99 przy ul. Koszykarskiej w Krakowie*, Geo-San, 2004.
11. *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy V kondygnacyjnego budynku mieszkalnego z garażami w przyziemiu na działce nr 264 przy ul. Wodnej w Krakowie*, Geo-San, 2006.
12. *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy Zakładu Prefabrykacji Gipsowej, Kraków-Płaszów, ul. Gromadzka*, Geoprojekt, 1974.
13. *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu technicznego obiektów Wytwórni Płyt „Pro-Monta” w Krakowie*, 1971.
14. *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu technicznego stacji benzynowej w Krakowie, przy ul. Nowohuckiej*, Geoprojekt 1973.
15. *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla założeń techniczno-ekonomicznych*

- i projektu technicznego inwestycji szkoły zawodowej i internatu PBM w Krakowie, dzielnica Płaszów, Geoprojekt 1972.*
16. *Dokumentacja geologiczno-inżynierska terenu przeznaczanego pod budowę centrum handlowo-usługowego przy ul. Powstańców Wielkopolskich w Krakowie, Chemkop-Akwa, 1998.*
 17. *Dokumentacja warunków hydrogeologicznych projektowanego odwodnienia budowlanego przy pomocy drenażu pionowego wykopów pod przepompownię ścieków przy ul. Saskiej w Krakowie, HYDROGEOWIKA, 2001, Powiatowe Archiwum Geologiczne w Krakowie.*
 18. *Gondek W., Gorlach E., 1993, Charakterystyka gleb aglomeracji krakowskiej z uwzględnieniem typów, rodzajów, gatunków, kompleksów rolniczej przydatności i zanieczyszczeń antropomorficznych, Kraków, manuskrypt.*
 19. *Instrukcja sporządzania mapy warunków geologiczno-inżynierskich w skali 1:10 000 i większej dla potrzeb planowania przestrzennego w gminach, PIG, Warszawa 1999.*
 20. *Klimat Krakowa w XX w. (pod red. Doroty Matuszko), Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2007.*
 21. *Kondracki J., 2002, Geografia fizyczna Polski, PWN.*
 22. *Lenduszek P., S. Rybicki, 1991, Warunki inżyniersko-geologiczne w utworach mioceńskich podłoża Krakowa, w: Budowa geologiczna, warunki hydrogeologiczne i geotechniczne podłoża Krakowa, Wydawnictwo AGH.*
 23. *Lokalny plan ograniczania skutków powodzi i profilaktyki powodziowej dla Krakowa, Załącznik do Uchwały Nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000.*
 24. *Mapa glebowo-rolnicza Województwo Miejskie Krakowskie skala 1:100 000, 1980, IUNG, Puławy.*
 25. *Mapa glebowo-rolnicza Województwo Miejskie Krakowskie skala 1:25 000, 1980, IUNG, Puławy.*
 26. *Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych 1:500 000 według stanu CAG z dnia 30.01.2003, 2003, ZHiGI, PIG, Warszawa.*
 27. *Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50000, arkusz 973 – Kraków, 1997, PIG, MOŚNiL, Warszawa (wraz z komentarzem).*
 28. *Mapa Hydrograficzna Polski 1:50000, arkusz Kraków-zachód, 1996, GGK, Warszawa.*
 29. *Mapa roślinności rzeczywistej Krakowa, ProGea Consulting, Kraków 2006.*
 30. *Mapa Topograficzna Polski 1:10 000 arkusze: Kraków – Prądnik Czerwony, Kraków – Wola Duchacka, Główny Geodeta Kraju 1996.*
 31. *Operat wodnoprawny na odwadnianie za pomocą studni obszaru Krakowa znajdującego się pod wpływem szkodliwego oddziaływania piętrzenia stopniem wodnym Dąbie na Wiśle, Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej Politechniki*

- Krakowskiej, 2005, Powiatowe Archiwum Geologiczne w Krakowie.
32. Pociask-Karteczka J., 1994, *Przemiany stosunków wodnych na obszarze Krakowa*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne, 96.
 33. *Program ochrony środowiska i stanowiący jego element plan gospodarki odpadami dla miasta Krakowa. Plan na lata 2005-2007 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2004 roku oraz perspektywa na lata 2008-2011*. Załącznik do Uchwały Nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005.
 34. *Projekt prac geologicznych dla określenia warunków hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich oraz ustalenia lokalnego monitoringu wód podziemnych – Stacja paliw przy ulicy Saskiej i Krzywda*, EKO-GEO, 2005, Powiatowe Archiwum Geologiczne w Krakowie.
 35. *Raport o stanie środowiska naturalnego miasta Krakowa w latach 1994-1998, Stan aktualny i tendencje*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Kraków 1999.
 36. *Raport o stanie środowiska naturalnego miasta Krakowa za lata 1999-2001 z analizą porównawczą pięciolecia 1994-1998*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Kraków 2002.
 37. *Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2001 r.*, 2002, WIOŚ w Krakowie, BMŚ, Kraków.
 38. *Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2002 r.*, WIOŚ, Kraków 2003.
 39. *Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2004 r.*, WIOŚ, Kraków 2005.
 40. *Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2005 roku*, 2006, Biblioteka Monitoringu Środowiska, WIOŚ, Kraków.
 41. Rutkowski J., 1989, *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski skala 1:50 000, arkusz Kraków (973)*, PIG.
 42. Rutkowski J., 1993, *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski skala 1:50 000, arkusz Kraków (973)*, PIG.
 43. *Stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie strefy ochronnej Mittal Steel Poland S.A. w Krakowie*, WIOŚ, Kraków 2005.
 44. *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa*, Uchwała Nr XII/87/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 kwietnia 2003 r. Plansze K1 – K5.
 45. *Studium występowania i możliwości zagospodarowania energii wód geotermalnych horyzontów wodonośnych neogenu, paleogenu, kredy (bez cenomanu), jury, triasu, oraz paleozoiku w województwie małopolskim*, 2003, PAN, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią, Kraków.
 46. Tyczyńska M., 1968, *Rzeźba i budowa geologiczna terytorium miasta Krakowa [w:] Środowisko geograficzne terytorium miasta Krakowa*, PAN Kraków.
 47. *Uproszczona dokumentacja geologiczno-inżynierska ustalająca przydatność*



KA-KRZYWDA" – EKOFIZJOGRAFIA

ugowo-mieszkalnych przy ul.

norodności biotycznej miasta Jagiellońskiego, Kraków.

omputerowa, źródło danych –

Wojewódzki Konserwator Przyrody), Kraków.

51. Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich, praca zbiorowa, FIG 1999.