



BIURO  
ROZWOJU  
KRAKOWA S.A.

BIURO ROZWOJU KRAKOWA S.A  
31-547 KRAKÓW UL. K. KORDYLEWSKIEGO 11  
TELEFON.(0-12) 411-20-20 FAX.(012) 412-55-04 [brksa@brk.com.pl](mailto:brksa@brk.com.pl)

NR UMOWY  
DATA  
UKOŃCZENIA

W/1/2747/BP/34/2007 z dnia 16.07.2007 r.

Listopad 2007

## DOKUMENTACJA URBANISTYCZNA

|                   |  |
|-------------------|--|
| TEMAT             | MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU „RYBITWY – PÓŁNOC” W KRAKOWIE |
| FAZA              | I  |
| NAZWA OPRACOWANIA | <b>OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE</b>                                      |
| LOKALIZACJA       | miasto KRAKÓW  |
| INWESTOR          | Gmina Miejska Kraków   |

|                                | IMIĘ I NAZWISKO  | NUMER UPRAWNIENI            | PODPIS |
|--------------------------------|--|-----------------------------|--------|
| KIEROWNIK PROJEKTU             | (GŁÓWNY PROJEKTANT)<br>mgr inż. arch. Elżbieta Koterba | KT-128/upr. urb.828/89      |        |
| ZESPÓŁ PROJEKTOWY              | tech. geolog Jadwiga Korzeniak                         |                             |        |
|                                | mgr inż. Zbigniew Laskowski                            | upr. geol. M.Ś. nr VII-1267 |        |
|                                | mgr inż. Anna Stachnik                                 |                             |        |
| KIEROWNIK PRACOWNI PROJEKTOWEJ | mgr Jan Pach   |                             |        |

|  |    |
|--|----|
| 1. Wprowadzenie. ....  | 3  |
| 1.1. Zakres opracowania. ....  | 4  |
| 1.2. Podstawa prawna opracowania. ....   | 4  |
| 1.3. Cel opracowania. ....   | 4  |
| 1.4. Zawartość opracowania. ....   | 4  |
| 1.5. Wykorzystane materiały. ....  | 5  |
| 2. Informacje ogólne o terenie objętym opracowaniem. ....  | 7  |
| 3. Funkcjonowanie środowiska. ....   | 7  |
| 3.1. Położenie geograficzne, rzeźba terenu. ....   | 7  |
| 3.2. Budowa geologiczna. ....  | 7  |
| 3.3. Gleby. ....   | 8  |
| 3.4. Wody powierzchniowe. ....   | 9  |
| 3.5. Wody podziemne. ....  | 9  |
| 3.6. Warunki klimatyczne. ....   | 11 |
| 3.7. Szata roślinna, świat zwierząt. ....  | 12 |
| 3.8. Struktura przyrodnicza, różnorodność biologiczna. ....  | 14 |
| 3.9. Powiązania przyrodnicze obszaru. ....   | 14 |
| 3.10. Krajobraz. ....  | 14 |
| 3.11. Dotychczasowa ewolucja środowiska. ....  | 15 |
| 3.12. Wstępna ocena warunków geologiczno – inżynierskich . ....  | 16 |
| 4. Jakość środowiska i jego zagrożenia. ....   | 17 |
| 4.1. Zanieczyszczenia atmosfery. ....  | 17 |
| 4.2. Klimat akustyczny. ....   | 18 |
| 4.3. Jakość wód powierzchniowych. ....   | 19 |
| 4.4. Jakość wód podziemnych. ....  | 22 |
| 4.5. Zanieczyszczenie gleb. ....   | 22 |
| 4.5. Poważne awarie – nadzwyczajne zagrożenia środowiska. ....   | 22 |
| 5. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska. ....  | 23 |
| 5.1. Ocena odporności środowiska na degradację oraz zdolność do regeneracji. .   | 23 |
| 5.2. Ocena stanu ochrony zasobów przyrodniczych, w tym różnorodności biologicznej. ....  | 24 |
| 5.3. Ocena stanu ochrony zasobów kulturowych. ....   | 24 |
| 5.4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi. ....   | 25 |
| 5.5. Ocena charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku, wstępna prognoza dalszych zmian środowiska powodowanych dotychczasowym użytkowaniem i zagospodarowaniem. .... | 26 |
| 5.6. Ocena możliwości minimalizacji zagrożeń środowiska. ....  | 27 |
| 6. Określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury przyrodniczej. ....  | 27 |
| 7. Ograniczenia zagospodarowania i zainwestowania wynikające z konieczności ochrony zasobów przyrodniczych, występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska. ....                    | 28 |
| 7.1 Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa. ....   | 28 |
| 7.2. Cmentarz. ....  | 30 |
| 7.3. Zagrożenie powodziowe. ....   | 30 |

|   |    |
|---|----|
| 7.4. Podtopienia.....   | 32 |
| 8. Określenie przydatności poszczególnych terenów do rozwoju funkcji..... | 32 |

## **1. Wprowadzenie.**

Niniejsze opracowanie powstało dla potrzeb miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „Rybitwy-Północ”, na zlecenie Gminy Miejskiej Kraków. Jest to opracowanie ekofizjograficzne podstawowe.

### **1.1. Zakres opracowania.**

Zakres przestrzenny opracowania obejmuje obszar przedstawiony na rysunku ekofizjografii. Odpowiada granicom przedstawionym w załączniku graficznym do cytowanej umowy. W zakresie powiązań i oddziaływań zewnętrznych zakres poszerzono poza opisywany teren.

### **1.2. Podstawa prawna opracowania.**

Podstawę sporządzenia niniejszego opracowania stanowi ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku, Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627 z późniejszymi zmianami) oraz wydane do niej przepisy wykonawcze, tj. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz.1298).

### **1.3. Cel opracowania.**

Opracowanie ekofizjograficzne jest opracowaniem wykonywanym przed podjęciem prac planistycznych, sporządzanych na podstawie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Jego celem jest:

- dostosowanie funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do uwarunkowań przyrodniczych,
- zapewnienie trwałości podstawowych procesów przyrodniczych na obszarze objętym dokumentem planistycznym,
- zapewnienie warunków umożliwiających odnawianie się zasobów przyrodniczych,
- eliminowanie lub ograniczanie zagrożeń i uciążliwości negatywnie oddziałujących na środowisko i zdrowie ludzi.

### **1.4. Zawartość opracowania.**

Opracowanie składa się z części graficznej i opisowej, obejmuje:

- rozpoznanie i charakterystykę stanu oraz funkcjonowania środowiska,
- diagnozę stanu i funkcjonowania środowiska,
- wstępną prognozę zmian zachodzących w środowisku,
- określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno- przestrzennej,
- określenie uwarunkowań ekofizjograficznych.

Załączniki:

- fotografie wykonane w trakcie inwentaryzacji,
- mapa kompleksów gleb.

## 1.5. Wykorzystane materiały.

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa, Kraków 2003 r.;
2. 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, Kraków 2005 r.;
3. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2005 r. WIOŚ, Kraków 2006r.;
4. Ocena jakości wód powierzchniowych w województwie małopolskim w roku 2006. WIOŚ, Kraków 2007 r.
5. Ocena stanu zanieczyszczenia gleb województwa małopolskiego metalami ciężkimi i siarką. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Kraków 1999r.;
6. Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa przyjęty uchwałą nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000.;
7. Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa, Instytut Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego, J. Kudłek, A.Pępkowska, K. Walasz, J. Weiner. Kraków 2005.;
8. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – POLSKA; praca zbiorowa pod redakcją naukową dr Anny Liro, Fundacja IUCN Poland Warszawa 1995.;
9. Geografia regionalna Polski, J. Kondracki, PWN 2002, Warszawa.;
10. Folia geographica. Kraków – środowisko geograficzne. PWN 1974, Kraków.;
11. Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, M.Kistowski, Gdańsk 2004.;
12. Pismo z Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego, znak OC-03.6215-608/07.;
13. [www.zb.eco.pl](http://www.zb.eco.pl)
14. Dokumentacja charakteryzująca środowisko przyrodnicze dla projektowanego cmentarza komunalnego przy ul. Półnanki w Krakowie. IGSMiE PAN, W. Sroczyński, zespół. Kraków, wrzesień 2007 r.
15. Decyzja Wojewody Małopolskiego nr SR.III.SZy.6665-1-24-06 z dnia 25 maja 2007r., o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla inwestycji pn.: „Budowa drogi ekspresowej S-7 na terenie miasta Krakowa od węzła Bieżanów do węzła Igołomska – Taszyckiego (tzw. Trasa Nowohucka)”.
16. Studium historyczno-konserwatorskie wykonane na zlecenie Wydziału Ochrony Zabytków UM w Krakowie, część III, monografie miejscowości (skrócone) nr 83 Przewóz, Kraków 1984 r.
17. Studium historyczno-konserwatorskie wykonane na zlecenie Wydziału Ochrony Zabytków UM w Krakowie, część III, monografie miejscowości (skrócone) nr 81 Rybitwy, Kraków 1986 r.
18. [www.um.krakow.pl](http://www.um.krakow.pl)
19. Wstępna ocena warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „Rybitwy-Północ”, Geolz, rok 2007.
20. Opracowanie fizjograficzne szczegółowe dla planu zagospodarowania przestrzennego osiedla Kraków- Rybitwy; Geoprojekt, rok 1989.
21. Opracowanie fizjograficzne szczegółowe dla planu zagospodarowania przestrzennego osiedla Kraków- Przewóz; Geoprojekt, rok 1989.

Materiały kartograficzne i inne materiały:

1. Mapa akustyczna Krakowa. AGH – Kraków, Katedra Mechaniki i Wibroakustyki, 2003;
2. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Niepołomice-R. Gradziński, 1955r.
3. Przeglądowa mapa geologiczno-inżynierska Polski w skali 1:300 000, arkusz Kraków-J. Bażyński, 1955r.
4. Mapa geomorfologiczna, Kraków w skali 1:50 000, Maria Tyczyńska, Stanisław Chmielowiec.
5. Dokumentacja geologiczno-inżynierska. Kraków - Płaszów- kanalizacja sanitarna - „Geoprojekt”- Kraków, 1977r.
6. Dokumentacja geologiczno-inżynierska. Kraków ul. Przewóz Zakład Transportu Samochodowego - „Geoprojekt”- Kraków, 1970r.
7. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla ZTE bazy magazynowej i produkcyjnej przy ul. Przewóz-Krzywda w Krakowie, HYDROGEOWIERT-Kraków, 1977r.
8. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Bazy Zaplecza Tech. KPBP nr 2 w Krakowie- Płaszowie ul. Rybitwy, „Geoprojekt”- Kraków, 1976r.
9. Dokumentacja geologiczno-inżynierska. Kraków-Rybitwy-Ogródki działkowe, „Geoprojekt”- Kraków, 1978r.
10. Dokumentacja geologiczno-inżynierska. Kraków-Płaszów ul. Rączna – Zakład Mleczarski, Przedsiębiorstwo Geologiczne-Dział Geologii Technicznej, 1978r.
11. Dokumentacja geologiczno-inżynierska. Kraków - Płaszów, ul. Półłanki, Przedsiębiorstwo Geologiczne-Dział Geologii Technicznej, 1975r.
12. Opinia geologiczno-inżynierska do projektu hali produkcyjnej przy ul. Półłanki w Krakowie-Rybitwach, Z. Laskowski, W. Orłowski 1997r.
13. Dokumentacja charakteryzująca środowisko przyrodnicze dla projektowanego cmentarza komunalnego przy ul. Półłanki w Krakowie, PAN Kraków, 2007r.

Wykonanie opracowania zostało poprzedzone wykonaniem inwentaryzacji terenowej w celu rozpoznania użytkowania i zagospodarowania terenu, który ma być objęty planem. Inwentaryzację wykonał zespół autorski niniejszego opracowania.

## **2. Informacje ogólne o terenie objętym opracowaniem.**

Obszar „Rybitwy – Północ” obejmuje tereny leżące w pld. – wsch. części Krakowa, wzdłuż prawego brzegu Wisły. Obszar obejmuje m.in. dawne wsie: Rybitwy i Przewóz. Jego południowa część jest obecnie zagospodarowana na funkcje magazynowe, związane z przemysłowo-handlowym charakterem sąsiednich terenów, leżących w strefie rewitalizacji obszarów poprzemysłowych.

## **3. Funkcjonowanie środowiska.**

### **3.1. Położenie geograficzne, rzeźba terenu.**

Obszar „Rybitwy - Północ” znajduje się we wschodniej części miasta Krakowa, w jednostce ewidencyjnej – Podgórze, w dzielnicy XIII.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski J. Kondrackiego (9) przedmiotowy obszar znajduje się w Nizinie Nadwiślańskiej (mezoregion 512.41) należącej do Kotliny Sandomierskiej (makroregion 512.4).

Według regionalizacji geomorfologicznej (według M.Tyczyńskiej) obszar położony jest w granicach Pradoliny Wisły, która leży między skłonem Wyżyny Małopolskiej a Wysoczyzną Krakowską.

Według regionalizacji geobotanicznej omawiany obszar położony jest w krainie Kotliny Sandomierskiej.

Omawiany obszar badań na leży na terenie pradoliny Wisły. Morfologicznie obszar znajduje się w dolinie Wisły, w obrębie jej terasy zalewowej, wznoszącej się około 3 – 5 m nad średni poziom rzeki. Jest to terasa akumulacyjna, czwartorzędowa, włożona w formę wyciętą w starszych osadach. Od koryta Wisły oddziela ją wąski pas (10 –30) najmłodszej terasy holocenijskiej, leżącej około 1,5 – 2,0 m powyżej poziomu Wisły (19, 20).

Powierzchnia terenu terasy jest płaska lub nieznacznie pofalowana, a różnice wysokości bezwzględnych są niewielkie. Na południe od Wisły w odległości około 40 do 250m od jej prawego brzegu znajduje się wał przeciwpowodziowy o wysokości około 2.0-3.5m i szerokości około 14-18m ciągnący się równoległe do naturalnych zakoli rzeki. Pomiędzy Wisłą a wałem przeciwpowodziowym widoczne są liczne obniżenia terenu, skarpy, rowy drenażowe oraz kanały odwadniające. Generalnie badany teren opada w kierunku wschodnim. Na południe od wału do ulic Surzyckiego, Rybitwy, Botewa występują również liczne obniżenia terenu, rowy drenażowe, staw oraz obniżenia w rejonie starorzeczy Wisły. Teren generalnie opada kierunku wschodnim od około 200.0 do 197.0m n.p.m., a miejscami obniża się do 196.0m n.p.m.

### **3.2. Budowa geologiczna.**

Starsze podłoże budują utwory miocenu (torton dolny), których strop występuje na głębokości około 10-14m p.p.t. Ich miąższość w rejonie badanego obszaru wynosi kilkaset metrów. Tworzą je szare ły z wkładami piasków, glin, piasków gliniastych, piasków pylastych i pyłów.

Na nich zdeponowane są osady rzeczne holocenu. Ich spąg tworzą plejstocenijskie żwiry o średnicy od 20 do 50 mm, przeważnie dość dobrze obtoczone, z dużą domieszką gruboziarnistego piasku. Żwiry mają barwę szarą, są silnie nawodnione, składają się z

mieszanego materiału skalnego: piaskowców, krzemieni, wapieni jurajskich, czasem rogowców, o grubości średnio 3 – 8 m. Stanowią one podłoże nośne pojawiające się na terenie badań na głębokości średnio poniżej 4,0 m ppt, a lokalnie, w małych płatach a poziomie posadowienia (ok. 2,0 m ppt).

Na żwirach zalegają piski rzeczne od drobno do gruboziarnistych, z niewielką domieszką pyłową. Piaski są szare lub żółtobiałe, nawodnione na ogół poniżej poziomu posadowienia, z reguły średniozagęszczone. Ich miąższość sięga ok. 2-4 m i stanowią one ogólnie podłoże nośne (zwłaszcza średnio- i gruboziarniste bez domieszek pyłowo-gliniastych), nadające się do bezpośredniego posadowienia.

Na piaskach zalegają mady rzeczne o zróżnicowanej miąższości i wykształceniu, stanowiące stropową część profilu geologicznego. Mogą to być pyły i pyły piaszczyste, twar doplastyczne i półzwarte, lub gliny pylaste, przechodzące w gliny zwarte i ły o konsystencji twar doplastycznej, a przy większej miąższości – plastycznej. W obrębie lokalnych obniżen terenu grunty te zawierają znaczne domieszki części organicznych i występują tu w postaci namulów pyłowo – gliniastych z soczewkami torfów na ogół miękko plastycznych i płynnych. Generalnie miąższość stropowej części osadów rzecznych wynosi od 1 do około 4.5m.

W rejonie wałów przeciwpowodziowych oraz pasów ulic występują nasypy o miąższości około do około 4.0m.

Według „Inwentaryzacji wraz z udokumentowaniem terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz terenów, na których ruchy te występują w obrębie obszaru dzielnic VIII-XII”, m. Krakowa (2006) sporządzonej dla miasta Krakowa przez Państwowy Instytut Geologiczny oraz na podstawie innych dokumentów obszar „Rybitwy - Północ” położony jest w rejonie, w którym nie stwierdzono zagrożenia osuwaniem się mas ziemnych.

Na obszarze objętym opracowaniem nie występują udokumentowane złoża surowców mineralnych.

### **3.3. Gleby.**

Gleby obszaru opracowania należą do gleb dolinnych, wykształconych na madach i namulach organicznych, podścielonych piaskami. Są przeważnie gleby dobre i średni dobre, pozostające w 2-gim pszennym dobrym kompleksie przydatności rolniczej (klasa III), lokalnie w 1-szym pszennym bardzo dobrym (klasa II). Gleby średnie w 4-tym pszenno-żytnim kompleksie (okresowo przesuszone), lub w 8-mym zbożowo-pastewnym mocnym (okresowo za wilgotne), pozostające w III b i IV klasie bonitacyjnej występują rzadziej. Gleby nadają się w większości do uprawy wysokowydajnych i wymagających roślin zbożowych, a także warzyw.

Gleby użytków zielonych to mady pyłowe dobre (klasa II) lub średnie (klasa III i IV), często podmakające. Pastwiska najniższej jakości występują w strefie przykorytowej Wisły – klasa IV, V.

Gleby są głównie użytkowane rolniczo. Grunty rolne tworzą mozaikę wąskich działek ułożonych równolegle bądź promieniście, w nawiązaniu do przebiegu dawnych koryt rzeki Wisły. Głównymi uprawami są rośliny okopowe (ziemniaki, kapusta) oraz w mniejszym stopniu zboża (np. kukurydza). Część gruntów przypada na łąki pozostające w użytkowaniu kośno-pastwiskowym (np. pasy terenu wzdłuż wałów wiślanych i rowów odwadniających). Niewielki odsetek jest zajęty pod ogrody działkowe. Od kilku lat obserwuje się narastający proces odłogowania ziemi co sprzyja naturalnej sukcesji.

Według art. 6 pkt 1, 2 ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. z późn. zm. O ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1266 z późn. zm.): „Na cele



nierolnicze i nieleśne można przeznaczać przede wszystkim grunty oznaczone w ewidencji gruntów jako nieużytki, a w razie ich braku - inne grunty o najniższej przydatności produkcyjnej.

Przy budowie, rozbudowie lub modernizacji obiektów związanych z działalnością przemysłową, a także innych obiektów budowlanych należy stosować takie rozwiązania, które ograniczają skutki ujemnego oddziaływania na grunty”.

Według art. 7 cytowanej ustawy przeznaczenie gruntów rolnych na cele nierolnicze i nieleśne w przypadku (...):

1) gruntów rolnych stanowiących użytki rolne klas I-III, jeżeli ich zwarty obszar projektowany do takiego przeznaczenia przekracza 0,5 ha – wymaga uzyskania zgody ministra właściwego do spraw rozwoju wsi,

3) gruntów rolnych stanowiących użytki rolne klas IV, jeżeli ich zwarty obszar projektowany do takiego przeznaczenia przekracza 1 ha – wymaga uzyskania zgody marszałka województwa wyrażanej po uzyskaniu opinii izby rolniczej.

Wg. stanu prawnego na czas sporządzania opracowania ekofizjograficznego oznacza to, że zmiana przeznaczenia gruntu dokonywana w planie miejscowym musi zostać poprzedzona zgodą ministra (I-III kl. bon.) lub marszałka województwa (IV). Brak zgody w/w organów uniemożliwia zmianę przeznaczenia gruntu.

### **3.4. Wody powierzchniowe.**

Omawiany teren należy do zlewni Wisły i jest w całości odwadniany przez Wisłę i jej prawobrzeżny dopływ Drwinę Długą (płyne około 300 m na południe od granicy badanego obszaru). Z uwagi na płaski teren, trudno jest tu wydzielić wododział pomiędzy Wisłą a Drwiną.

Wisła tworzy północną granicę opracowania, jej koryto jest uregulowane i obwałowane. Głębokość dna koryta wynosi ok. 4 – 7 m, jej szerokość sięga ok. 120 – 140 m. Rzeka ma ustrój śnieżno-deszczowy z dwóm wezbraniem w ciągu roku – na wiosnę i w lecie, przy czym wezbrania letnie przybierają niekiedy postać katastroficznych powodzi, np. w lipcu 1997 r. kiedy ulewne deszcze w karpackim dorzeczu Wisły spowodowały silne wezbrania. Średni przepływ z wielolecia (1982-2004) wynosi 73,5 m<sup>3</sup>/sek. Średnia z największych przepływów rocznych wynosi 653 m<sup>3</sup>/sek., najmniejszych – 32 m<sup>3</sup>/sek. Największe przepływy notowano w roku 1997 - 1710 m<sup>3</sup>/sek. oraz w 2001 – 1650 m<sup>3</sup>/sek. Spadek Wisły w obszarze opracowania wynosi około 0,27 ‰. Woda w rzece jest sztucznie podpiętrzona przez stopień wodny „Przewóz” do rzędnej ok. 195,3 m n.p.m. (przy niskich i przeciętnych przepływach) (14).

Pozostałe ciekły to liczne kanały i rowy melioracyjne, kanały odwadniające, fragmenty starorzecza Wisły oraz jeziora drenujące omawiany teren. Stan kanałów odwadniających nie jest najlepszy.

Po intensywnych opadach atmosferycznych i wiosennych roztopach w licznych zagłębieniach i obniżeniach terenu gromadzi się woda tworząc rozlewiska i lokalne jeziora. Zdecydowana większość obszaru ma problemy z podtopieniami.

### **3.5. Wody podziemne.**

Na omawianym obszarze występują trzy poziomy wodonośne: trzeciorzędowy oraz dwa czwartorzędowe.

Poziom trzeciorzędowy to wody występujące w przewarstwieniach piaszczystych na głębokości około 20m p.p.t. lub głębiej. Są to wody słodkie związane z warstwami grabowieckimi lub chodenickimi. Wody wykazują stosunkowo niewielką mineralizację i średnią twardość oraz dużą odporność na zanieczyszczenia. Miąższość warstw wodonośnych waha się od 10 do ponad 100 m, a wydajności pojedynczych studni od 4,4 m<sup>3</sup>/h do 217 m<sup>3</sup>/h.

Z górną częścią miocenu związany jest **Subzbiornik Bogucice** (GZWP Nr 451). Zbiornik ten rozciąga się równoleżnikowo i obejmuje swym zasięgiem południowo-wschodnią część Krakowa, oraz poza obszarem Miasta duże tereny w gminach Wieliczka, Niepołomice, Kłaj.

Pierwszy poziom czwartorzędowy to wody pochodzące z sąceń w słaboprzepuszczalnych gruntach przypowierzchniowych, zasilane z opadów atmosferycznych i roztopów. Poziom ten jest drenowany głównie w kierunku pionowym, do podścielających piasków i żwirów (przy wyższych wodostanach również w kierunkach lokalnych obniżen terenu oraz rowów i kanałów odwadniających). W okresach suszy może zanikać bądź łączyć się z głównym czwartorzędowym poziomem wodonośnym w zalegających głębiej gruntach sypkich, piaszczysto-żwirowych. Drugi czwartorzędowy poziom wodonośny to wody porowe zdeponowane w utworach piaszczysto-żwirowych. Jest on głównie naporowy miejscami jednak występuje też zwierciadło swobodne.

Wysokość zwierciadła wód czwartorzędowych stabilizuje się na głębokościach 0.5-3.8m p.p.t. Pierwszy czwartorzędowy poziom wodonośny po obfitych opadach może wzrosnąć nawet o około 2-3m. Drugi poziom wód czwartorzędowych uzależniony jest głównie od stanu wody w Wiśle oraz warunków atmosferycznych i waha się o 1.0-1.5m.

Sączenia wód gruntowych mogą wystąpić w obrębie przypowierzchniowych utworów spoiстых. W okresach wzmożonych opadów i roztopów woda grawitacyjna (wsiąkowa) może wystąpić w zasadzie na całym obszarze badań. Będzie to powodowało powstawanie rozlewisk wody, tworzenie się lokalnych jezior i obszarów podmokłych, generalnie bardzo płytkie występowanie pierwszego poziomu zwierciadła wód gruntowych.

Pierwotny, naturalny kierunek spływu wód gruntowych z terenu opracowania ku Wiśle uległ istotnym przeobrażeniom, w wyniku prowadzonych w sąsiedztwie terenu opracowania prac hydrotechnicznych i działalności przemysłowej. W wyniku budowy stopnia „Przewóz” podwyższeniu uległ poziom wody w Wiśle, wraz z jednoczesnym podwyższeniem zwierciadła wód gruntowych w dolinie Wisły o około 0,5 – 3,0 m w zależności od oddalenia od stopnia i od koryta Wisły. Pogorszeniu uległy warunki odpływu wód powierzchniowych. Stan ten z niewielkimi zmianami utrzymuje się do dziś.

Obecnie kierunek spływu wód podziemnych zależy od rozwoju bieżącej sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej. Odpływ powierzchniowy oraz część wód infiltracyjnych kieruje się w stronę najbliższych zmeliorowanych obniżen oraz lokalnych „okien” hydrogeologicznych (tworzących się w miejscach o słabo wykształconej pokrywie madowej). Spływ wód głównego czwartorzędowego poziomu wodonośnego jest skierowany od wałów Wisły w kierunku południowo-wschodnim (ESE, SE) – tj. ku dolnej Drwinie i dolnemu stanowisku stopnia wodnego „Przewóz” (w rejonie osiedla Brzegi). Zaburzenie spływu wód podziemnych zachodzi podczas powodzi, a lokalne kierunki przepływu zależą w głównej mierze od funkcjonowania systemów melioracyjnych (kanałów grawitacyjnych, zamknięć wałowych, pompowni)(14).

Większość występujących tu wód czwartorzędowych w obrębie tarasu zalewowego Wisły jest słabo agresywna lub agresywna w stosunku do betonu.

### 3.6. Warunki klimatyczne.

Teren objęty opracowaniem można umiejscowić w regionie mezoklimatycznym dna doliny Wisły – subregionie równiny wyższych teras (z odmianą klimatu miejskiego) (7).

Region ten charakteryzują:

- największa liczba dni z silnym mrozem, mrozem i przymrozkiem,
- najpóźniej występujące ostatnie oraz najwcześniej występujące pierwsze przymrozki,
- najniższe temperatury minimalne,
- najwyższe temperatury maksymalne,
- największa amplituda temperatury powietrza, duże wahania wilgotności powietrza w ciągu doby (w dzień silnie nagrzewane i wysuszane przy dominującym napływie powietrza ze wschodu wskutek efektu miejskiej wyspy cieplarnianej Krakowa, w nocy – bardzo wilgotne i silnie wychładzane zwłaszcza sypływem powietrza wzdłuż Wisły w czasie bezchmurnych nocy),
- największa liczba dni gorących i upalnych,
- najmniejsze sumy opadów,
- najsłabsze wiatry, (przeważają wiatry zachodnie - 21%, w następnej kolejności południowo-zachodnie),
- największy procent cisz (około 27%) - kilkakrotnie większy niż na skłonie Wyżyny i stokach Wysoczyzny,
- bardzo duża częstotliwość występowania mgieł oraz stanów inwersji temperatury powietrza - średnio 70% dni w ciągu roku,
- niekorzystne warunki aerosanitarne ze względu na słabą wentylację naturalną.

Wisła posiada duże znaczenie w kształtowaniu warunków aerosanitarnych miasta. Odgrywa bardzo ważną rolę jako droga, którą sypływa w kierunku wschodnim wynoszone z Krakowa zanieczyszczone powietrze, dlatego dno tej doliny nie powinno zostać zabudowane. W związku z tym znaczna część przedmiotowego obszaru jest włączona do regionalnego korytarzu przewietrzania.

Tabela 1. Wybrane elementy i wskaźniki klimatu w regionie mezoklimatycznym dno doliny Wisły, subregionie równiny niskich teras.

| element                                    | roczne wartości różnych elementów | wartość średnia dla Krakowa |
|--|-----------------------------------|-----------------------------|
| średnia roczna temperatura °C              | <b>7,9</b>                        | 8,1                         |
| absolutna maksymalna temperatura w roku °C | <b>37,6</b>                       | 37,4                        |
| absolutna minimalna temperatura w roku °C  | <b>-29,5</b>                      | -33,1                       |
| liczba dni z silnym mrozem (t.min <-10 °C) | <b>25</b>                         | 22                          |
| liczba dni z mrozem (t. maks <0 °C)        | <b>35</b>                         | 37                          |
| liczba dni z przymrozkiem (t.min <0 °C)    | <b>87</b>                         | 88                          |
| okres bezprzymrozkowy (dni)                | <b>148</b>                        | 165                         |

|  |            |     |
|--|------------|-----|
| liczba dni gorących<br>(t. maks >25 °C)    | <b>44</b>  | 38  |
| okres zimy (w dniach)                      | <b>70</b>  | 70  |
| liczba dni z wiatrem silnym<br>(>10m/sek.) | <b>8</b>   | 17  |
| suma rocznych opadów (w mm)                | <b>600</b> | 664 |
| procent cisz                               | <b>45</b>  | 27  |
| liczba dni z mgłą                          | <b>110</b> | 61  |
| liczba dni z pokrywą śnieżną               | <b>73</b>  | 66  |

Obszar opracowania jest generalnie niekorzystny pod względem warunków aerosanitarnych. Wpływa na to przede wszystkim usytuowanie w dnie doliny. Szczególnie niekorzystnym zjawiskiem jest inwersja temperatury, utrzymująca się często przez kilka dni z uwagi na słabe przewietrzanie i duży procentowy udział cisz. Inwersje powodują wzrost wilgotności względnej powietrza, liczby dni z mgłą i przymrozkami, występowanie gołoledzi w zimie, oraz powstawanie zastoisk zimnego powietrza. Jest to niekorzystne dla rolnictwa i w dłuższych okresach czasowych dla zdrowia mieszkańców subregionu.

### 3.7. Szata roślinna, świat zwierząt.

Pierwotną szatę roślinną obszaru stanowił kompleks łągów. Kompleks ten zasiedlał z natury niskie terasy rzeczne na dnach dolin. Jako przywiązany do siedlisk żyznych składał się ze zbiorowisk wybitnie eutroficznych (o dużych wymaganiach co do zasobności gleby). W dolinie Wisły na okresowo zalewanych, często piaszczystych madach rosły nadrzeczne lasy łągowe wierzbowo-topolowe (*Salici-Populetum*). Martwe odnogi rzeczne oraz niewielkie partie zalewanych łąk porastała eutroficzna roślinność wodna (*Potamogetonetea*), okrajkowe zbiorowiska trzcin i oczertów (*Phragmition*) oraz wysokie turzyce (*Magnocaricion*)(12).

Działalność ludzka (wycięcie lasów, osuszenie terenu, zaoranie łąk, zabudowa itp.) spowodowała stopniowe zmiany w szacie roślinnej. Zbiorowiska pierwotne zostały zastąpione przez wtórne, zanikły liczne gatunki rodzime, zwłaszcza najbardziej wyspecjalizowane co do wymagań siedliskowych, pojawiły się gatunki synantropijne obcego pochodzenia. Naturalne zbiorowiska łągowe uległy najsilniejszemu zniszczeniu.

W chwili obecnej na obszarze objętym planem można wydzielić następujące kompleksy zbiorowisk roślinnych:

- kompleks pól uprawnych wraz ze zbiorowiskami chwastów tradycyjnie im towarzyszących;
- kompleks zbiorowisk łąkowych: półnaturalnych łąk świeżych pozostających w stałym użytkowaniu kośno – pastwiskowym;
- kompleks gruntów rolnych odłogowanych na których z chwilą zaprzestania upraw nastąpił silny rozwój zbiorowisk segetalnych; zbiorowiska te z czasem staną się terenem ekspansji roślinności wysokiej,
- kompleks zieleni fortecznej – są to najstarsze zadrzewienia związane z istniejącym obiektem Twierdzy Kraków; zostały ukształtowane w wyniku uwarunkowań

historycznych. W skład ich wchodzi: wiązy, jesiony, robinie, głogi, lipy drobnolistne tworzące bujnie rozrośniętą zieleń maskującą fort; w podszyciu m. in.: bez czarny, jeżyny;

- kompleks zieleni łąkowej - nad oczkiem wodnym w okolicy ul. Christo Botewa, w drzewostanie występują m.in.: wierzba, olsza, topola, wiąz, jesion, dąb.
- kompleks zbiorowisk ruderalnych - wewnątrz kompleksów zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej oraz wzdłuż ciągów komunikacyjnych;
- kompleks ogrodów działkowych – zajmują niewielką powierzchnię w skali obszaru, stanowią obecnie skupisko różnorodnej roślinności – drzew i krzewów owocowych, roślinności zielnej, upraw warzywnych, drzew i krzewów ozdobnych;
- ogrody warzywne i sady przy zabudowie oraz pielęgnowane części reprezentacyjne ogrodów przydomowych z roślinnością ozdobną;
- zieleń cmentarna - zieleń wysoka i niska, liczne gatunki rodzimych i obcych drzew, krzewów i roślin zielnych;
- kompleks zbiorowisk drzewiastych reprezentowany przez pojedyncze i grupowe nasadzenia oraz samosiewy (wierzby, kasztanowce, klony jesionolistne, brzozy, lipy, robinie) wzdłuż dróg, nad ciekami wodnymi,
- kompleks roślinności wysokiej zielnej - na wałach (nawłoc późna, dereń, wrotycz, jeżyna, dzika róża, głóg, oset).

## **Świat zwierząt**

Zbiorowiska występujące w obszarze zasiedlają towarzyszące im tradycyjnie gatunki. W szczególności odnosi się to do gatunków ptaków związanych z siedliskami wilgotnymi, szczególnie międzywałami rzeki, ale także do płazów i gadów oraz do gatunków łownych (dziki, sarny, zające).

Występowanie gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową stwierdzono w otoczeniu stawu przy ul. Christo Botewa. Występują tam:

- żaba trawna (*Rana temporaria*),
- ropucha szara (*Bufo bufo*),
- zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*),
- jeż europejski (*Erinaceus europaeus*),
- remiz (*Remiz pendulinus*).

Pozostałe gatunki zwierząt:

- kuropatwa (*Perdix perdix*),
- bażant (*Phasianus colchicus*),
- kaczka krzyżówka (*Anas platyrhynchos*).

W obszarze opracowania bytują także drobne ssaki będące przedstawicielami gatunków synantropijnych. Należą do nich: szczur domowy, kręt, mysz domowa, kuna domowa, jeż.

### **3.8. Struktura przyrodnicza, różnorodność biologiczna.**

Przy obecnym i postępującym zainwestowaniu południowej i środkowej części, obszar nie reprezentuje tutaj szczególnych wartości w strukturze przyrodniczej miasta.

Składają się na nią natomiast tereny otwarte zlokalizowane w północnej części opracowania w otoczeniu rzeki Wisły. Cennymi wartościami odznaczają się półnaturalne łąki świeże, które są uzupełnione o tereny rolne zajęte przez antropologiczne zbiorowiska roślinne pól uprawnych. Elementem systemu terenów otwartych budujących przestrzenny system przyrodniczy miasta jest także kształtowana zieleń miejska, na którą w obszarze opracowania składa się zieleń forteczna, zieleń cmentarna oraz ogrody działkowe.

Wysokimi walorami przyrodniczymi odznacza się oczko wodne położone przy ul. Christo Botewa. Jest to jedyny na tym obszarze fragment zieleni łąkowej, z występującymi tu chronionymi gatunkami zwierząt. Istotne jest to, że oczko wodne oprócz terenu rekreacyjnego stanowi także naturalną zieleń izolującą zabudowę mieszkalną od baz, magazynów, giełdy towarowej i nielegalnych wysypisk śmieci.

### **3.9. Powiązania przyrodnicze obszaru.**

W kategorii powiązań zewnętrznych obszaru funkcjonują przede wszystkim ciekie powierzchniowe. Rzeka Wisła pełni szczególną rolę w sieci połączeń ekologicznych w skali regionu i kraju. Jest korytarzem ekologicznym o znaczeniu międzynarodowym wyznaczonym w ramach sieci ECONET. Korytarze takie tworzą sieć powiązań przyrodniczych służącą do wzajemnej integracji funkcjonalnej i przestrzennej obszarów węzłowych tzn. takich, których walory przyrodnicze mają najwyższą rangę krajową i międzynarodową. Korytarze te umożliwiają rozprzestrzenianie się gatunków pomiędzy obszarami węzłowymi oraz terenami przylegającymi do nich (8).

### **3.10. Krajobraz.**

Obszar opracowania jest terenem praktycznie płaskim i nisko położonym. Nie odznacza się dużym zróżnicowaniem pod względem ukształtowania. Ta monotoność krajobrazu jest rekompensowana przez zachowany w zasadzie bez zmian historyczny krajobraz kulturowy. Charakteryzuje się on półkolistym przebiegiem dróg wiejskich i polnych, wynikającym z konieczności dostosowania ich do zmieniających się w ciągu wieków meandrów wiślanych. Utrzymanie dawnego układu przestrzennego jest związane z brakiem inwestycji przemysłowych. Wyjątkiem jest południowa część obszaru opracowania, w której ulokowanie zabudowy przemysłowej wprowadziło zmiany w układzie komunikacyjnym i ogólnym charakterze tego terenu (16,17).

Utrzymanie w większości tradycyjnego wiejskiego charakteru, z zachowanym historycznym układem przestrzennym, dużą ilością zieleni towarzyszącej drogom i zabudowie jest głównym walorem krajobrazowym. Do niewątpliwych wartości krajobrazowych należy także zachowanie proporcji pomiędzy zabudową skupioną przy drogach a obszarami wykorzystywanymi rolniczo oraz stosowanie dla nowych obiektów tradycyjnej formy, przy stosunkowo licznie reprezentowanej starszej zabudowie (16,17).

Jedną z cenniejszych atrakcji krajobrazowych jest usytuowany w bezpośrednim sąsiedztwie Wisły, przy ulicy Golikówka - Fort Lasówka wraz z towarzyszącym zadrzewieniem. Jest on specyficznego charakteru zabytkiem architektury fortecznej. Niestety walory przestrzenne i estetyczne założenia zostały częściowo zatarte przez niekorzystne

zmiany wynikające przede wszystkim z przekształceń związanych z adaptacją do sprzecznej z charakterem i możliwościami obiektu funkcji przemysłowej. Dominująca w tym fragmencie doliny Wisły i znacznie urozmaicająca krajobraz jest rozrośnięta grupa starodrzewia dawnej zieleni maskującej fort (18).

Z istniejących wałów wiślanych rozciąga się ekspozycja szerokiej panoramy obszaru i tła krajobrazowego, tworząc główny ciąg widokowy na dolinę Wisły usłaną malowniczymi polami uprawnymi oraz łąkami. Dominującymi elementami otwarc widokowych są wybijające się drastycznie zespoły kominów Elektrociepłowni Kraków oraz Mittal Steel Poland (d. Huty im. T.Sendzimira).

Południowa część odznacza się nieciekawym krajobrazem, głównie z powodu istniejącej tam zabudowy produkcyjnej. Elementami mającymi negatywny wpływ na krajobraz są także: rurociąg ciepłowniczy biegnący wzdłuż południowej granicy obszaru wzdłuż ulic Botewa i Rybitwy, a także napowietrzne linie wysokiego napięcia. W tej części obszaru na uwagę zasługuje oczko wodne wraz z zielenią łągową przy ul. Christo Botewa.

### **3.11. Dotychczasowa ewolucja środowiska.**

Rybitwy i Przewóz to dawne wsie, które włączono do Krakowa dopiero w połowie XX w. Początkowo, w związku z położeniem obszaru nad samym brzegiem wiślany ludność zajmowała się głównie rybołówstwem. Intensyfikacja gospodarki rolniczej nastąpiła m.in. w wyniku ustalenia koryta Wisły. Wcześniej była ona skromna z uwagi na sytuację terenowo-naturalną (zalew Wisły) i nastawienie głównie na wspomniane rybołówstwo. Rozwój rolnictwa wiązał się ze wzrostem ludności i zabudowy. Włączenie Rybitw do powiatu krakowskiego nie wpłynęło tak bardzo na charakter wsi (pozostającej nadal na uboczu poza szlakami drogowymi i kolejowymi, a także skupiskami obiektów przemysłowych) jak przyłączenie tego obszaru do Krakowa. Nastąpił wówczas szybszy rozwój zabudowy, wyasfaltowanie ważniejszych dróg, a także ulokowanie w południowej części wsi obiektów przemysłowych (17).

Wynikiem działalności ludzkiej jest wytrzebienia na obszarze dawnej szaty leśnej. Łęgi zajęły zbiorowiska wtórne – początkowo podmokłe lub wilgotne łąki na których powstały zbiorowiska roślinności zielonej o dużym zróżnicowaniu gatunkowym. Wskutek zmiany stosunków wodnych łąki te ustąpiły na rzecz łąk świeżych lub pól, należących do kompleksów siedlisk suchszych. Wraz z pojawieniem się pól uprawnych zaczęły się rozprzestrzeniać chwasty polne – roślinność segetalna. Koło domostw, placów, na brzegach ulic i dróg, na obwałowaniach i nasypach rozszerzała się stopniowo roślinność ruderalna (10).

Zmiana stosunków wodnych zmniejszyła wilgotność siedlisk. Regulacja wód płynących, zasypywanie wód stojących itp. przyczyniła się m.in. do zaniku roślinności wodnej. Uruchomienie na początku lat 60-tych ubiegłego wieku stopnia wodnego „Przewóz” zmieniło pierwotny (naturalny) poziom wód podziemnych – praca stopnia spowodowała podniesienie pierwotnego poziomu wód gruntowych oraz pogorszenie warunków odpływu wód powierzchniowych. W części terenu poprawiło to warunki wegetacyjne na obszarach rolnych. W innych partiach pojawiło się nadmierne uwilgocenie, powodowane także brakiem właściwego odwodnienia powierzchniowego, urządzeń odwadniających i nie najlepszym stanem wielu istniejących rowów głównych i osączających. Po zbudowaniu stopnia wodnego w terenie wystąpiły liczne podtopienia.

Obecnie największe zmiany środowiska wynikają ze stopniowego porzucenia gospodarki rolnej oraz z postępującego zainwestowania terenu. Jednym z czynników, który wpłynął na zaprzestanie rolniczego użytkowania obszaru było nasilające się oddziaływanie pyłowych i gazowych zanieczyszczeń powietrza (położenie w zasięgu oddziaływania

przemysłu Krakowa). Porzucenie gruntów spowodowało degradację zbiorowisk łąkowych oraz gruntów rolnych. Gatunki kosmopolityczne zaczęły zastępować gatunki o wysokich wymaganiach środowiskowych. Licznie wprowadzana zabudowa powodowała i nadal powoduje uszczuplenie terenów otwartych.

Proces zainwestowania obszaru dotyczył nie tylko nowej zabudowy mieszkaniowej ale i także produkcyjnej. Wynikiem zapotrzebowania terenów pod lokalizację obiektów produkcyjnych było powstanie w latach 80-tych m.in. zbiorczego Zakładu Mleczarskiego III, mającego obsługiwać region Małopolski Zachodniej. Obiekt nie został jednak nigdy oddany do eksploatacji. Obecnie teren ten oraz zlokalizowane w nim obiekty są w części użytkowane jako warsztaty transportowe, baza handlu hurtowego, biura itp. Niektóre budynki są w złym stanie technicznym, bez ścian bocznych, stolarki drzwiowej i okiennej.

### **3.12. Wstępna ocena warunków geologiczno – inżynierskich .**

Opiniowany teren jest bardzo zróżnicowany pod względem warunków gruntowo-wodnych. Całość badanego obszaru to rzeczna tarasa zalewowa Wisły. Generalnie jest to obszar gruntów piaszczysto-madowych, tarasów niższych a warunki budowlane na tym terenie są przeważnie złe.

#### **Ocena warunków geologiczno-inżynierskich**

##### STREFA I – niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie.

Leży pomiędzy korytem Wisły, a wałem przeciwpowodziowym. Występują tu osady rzeczne: ropy, namuły organiczne, torfy, pyły, gliny, piaski humusowe, nasypy przykrywające piaski, żwiru i pospółki. Obszar często zalewany przez rzekę Wisłę. Niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie.

##### STREFA II – średnio korzystne warunki geologiczno-inżynierskie.

Osady rzeczne serii piaszczysto-żwirowej z pospółkami. W stropie mady o konsystencji od twardoplastycznej do miękoplastycznej miąższości 1.5-4.5 m. Poniżej średnio zagęszczone piaski żwiru i pospółki. W stropie utworów piaszczystych częste występowanie piasków humusowych. Lokalnie wkładki namułów organicznych z torfami o miąższości do 2.0m. Widoczne są starorzecza Wisły. Występuje tu naporowe zwierciadło wód gruntowych lub swobodne zwierciadło wody, które stabilizuje się na głębokości 0.5-4.5 m. Istnieje możliwość tworzenia się po opadach atmosferycznych i roztopach, zastoisk wody na słaboprzepuszczalnych madach leżących w strefie przypowierzchniowej.

Na większości obszaru wody czwartorzędowe są słabo agresywne lub agresywne w stosunku do betonu.

Warunki geologiczno-inżynierskie średnio korzystne. Konieczny jest drenaż całego terenu. W przypadku posadowienia budynków korzystne jest podniesienie terenu oraz jego drenaż.

##### STREFA III – średnio korzystne warunki geologiczno-inżynierskie.

Osady rzeczne serii piaszczysto-żwirowej z pospółkami. W stropie warstwy występują gliny, ropy, pyły, namuły organiczne i torfy o miąższości 2.5-4.5 m. Ich konsystencja od twardoplastycznej do miękoplastycznej. Utwory te przykrywają średnio zagęszczone piaski, żwiru i pospółki. W stropie utworów piaszczystych częste występowanie piasków humusowych. Naporowe lub swobodne zwierciadło wód gruntowych, które stabilizuje się na głębokości 1.5-4.5m. Teren najwyżej położony w stosunku do pozostałej części obszaru „Rybitwy-Północ”. Możliwość tworzenia się po opadach atmosferycznych i roztopach, zastoisk wody oraz lokalnych jezioru na słaboprzepuszczalnych madach leżących w strefie przypowierzchniowej w miejscach obniżeń terenu.



Konieczny jest drenaż całego terenu.

W przypadku posadowienia budynków korzystne jest podniesienie terenu oraz jego drenaż. Na większości obszaru wody czwartorzędowe są słabo agresywne lub agresywne w stosunku do betonu. Warunki geologiczno-inżynierskie średnio korzystne.

#### 4. Jakość środowiska i jego zagrożenia.

##### 4.1. Zanieczyszczenia atmosfery.

Obszar opracowania leży w bezpośrednim sąsiedztwie Elektrociepłowni Kraków oraz w nieco dalszym huty Mittal Steel Poland (d. Huty im. T.Sendzimira). Mimo, że zakłady te wprowadzają nowe technologie nadal są głównymi emitarami zanieczyszczeń do powietrza w Krakowie i w znaczny sposób wpływają na zanieczyszczenie atmosfery na obszarze objętym opracowaniem. Do emitorów przemysłowych należy także wiele mniejszych zakładów usytuowanych w dzielnicy przemysłowo – składowej „Rybitwy”.

Dla omówienia zanieczyszczenia atmosfery na obszarze objętym opracowaniem posłużono się danymi ze stanowiska zlokalizowanego w Krakowie – Nowej Hucie przy ulicy Bulwarowej. Można wnosić, że dane z tego punktu są zbliżone do stężeń zanieczyszczeń powietrza na omawianym obszarze.

Tabela 1. Wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza ze stacji Kraków – Nowa Huta, 2006 r.

| Parametr                            | Jednostka         | Norma | Miesiąc |    |     |    |    |    |     |      |    |    |    |     | Średnia |
|-------------------------------------|-------------------|-------|---------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|---------|
|                                     |                   |       | I       | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII |         |
| Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> ) | µg/m <sup>3</sup> | 20    | 44      | 30 | 20  | 12 | 8  | 7  | 9   | 6    | 9  | 8  | 8  | 12  | 14      |
| Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )  | µg/m <sup>3</sup> | 40    | 57      | 42 | 35  | 32 | 30 | 25 | 26  | 24   | 29 | 30 | 33 | 35  | 33      |
| Pył zawieszony (PM <sub>10</sub> )  | µg/m <sup>3</sup> | 40    | 201     | 87 | 65  | 47 | -  | 45 | 59  | 29   | 76 | 80 | 92 | 88  | 77      |

Tabela 2. Wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza ze stacji Kraków – Nowa Huta, 2005 r.

| Parametr                            | Jednostka         | Norma | Miesiąc |    |     |    |    |    |     |      |    |    |     |     | Średnia |
|-------------------------------------|-------------------|-------|---------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|-----|-----|---------|
|                                     |                   |       | I       | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI  | XII |         |
| Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> ) | µg/m <sup>3</sup> | 20    | 15      | 24 | -   | 12 | 8  | 7  | 7   | 9    | 8  | 10 | 13  | 16  | 12      |
| Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )  | µg/m <sup>3</sup> | 40    | 27      | 38 | 36  | 27 | 26 | 23 | 23  | 23   | 25 | 29 | 36  | 30  | 28      |
| Pył zawieszony (PM <sub>10</sub> )  | µg/m <sup>3</sup> | 40    | 51      | 94 | 66  | 60 | 33 | 26 | 33  | 41   | 63 | 86 | 108 | 59  | 60      |

##### Dwutlenek siarki

Średnie stężenia w latach kalendarzowych 2005 , 2006 wynosiło kolejno 12 µg/m<sup>3</sup> i 14 µg/m<sup>3</sup>. Tym samym nie został przekroczony dopuszczalny poziom wynoszący 20 µg/m<sup>3</sup>. Dopuszczalny poziom stężeń 1 godzinnych i 24 godzinnych także nie był przekroczony.

### Dwutlenek azotu

Średnie stężenie w roku kalendarzowym 2005 wynosiło  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  co stanowi 70% normy. Nie został przekroczony także dopuszczalny poziom stężeń 1 godzinnych w roku kalendarzowym. Stężenie maksymalne nie przekroczyło poziomu dopuszczalnego i wyniosło  $157 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W 2006 roku zanotowano nieco wyższe średnie stężenie dwutlenku azotu –  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$  – 83 % stężenia dopuszczalnego.

### Pył zawieszony

Średnie stężenie pyłu zawieszonego w roku kalendarzowym 2005 wynosiło  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 150% stężenia dopuszczalnego dla rocznego okresu uśrednienia. W roku następnym stężenie to było większe i wynosiło  $77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 193% stężenia dopuszczalnego dla rocznego okresu uśrednienia. Dopuszczalny poziom stężeń 24 godzinnych w roku kalendarzowym 2005 był przekroczony 163 razy.

### Benzen

Średnie roczne stężenie benzenu w roku 2005 wahało się od 4 (80% stężenia dopuszczalnego dla rocznego okresu uśrednienia) do  $5,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (104% stężenia dopuszczalnego). W roku 2006 wynosiło  $4,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (94% stężenia dopuszczalnego).

### Bieżąca ocena jakości powietrza

Jakość powietrza w Krakowie ulega stopniowej poprawie. Od 1994 roku nastąpił znaczący – 70% spadek emisji przemysłowej pyłów i gazów do atmosfery. Mimo to zanieczyszczeniem, które znacznie przekracza wartości dopuszczalne jest pył zawieszony. Dotyczy to zarówno dopuszczalnego średniego poziomu stężeń w roku kalendarzowym, jak i stężeń 24 godzinnych. Z uwagi na przekroczenie wartości dopuszczalnej dla pyłu PM10 oraz NO<sub>2</sub> aglomeracja Kraków została zakwalifikowana w sporządzonym opracowaniu „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2005 r.” do klasy C zgodnie z klasyfikacją dla kryterium ochrony zdrowia, a tym samym została zobligowana do opracowania programu ochrony powietrza (POP). POP został określony rozporządzeniem nr 70/05 Wojewody Małopolskiego z dnia 23 grudnia 2005 r. Ustalono w nim podstawowe kierunki działań zmierzających do przywracania poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku azotu.

## **4.2. Klimat akustyczny.**

Obszar objęty opracowaniem pozostaje pod wpływem oddziaływań akustycznych ze źródeł:

1. przemysłowych – Elektrociepłownia Kraków, która emituje niewielki hałas ciągły pochodzący od pracy maszynowni raz okresowe hałasy podczas zrzutów pary do atmosfery z kotłów parowych; zakład pracuje całą dobę dlatego jego oddziaływanie jest szczególnie odczuwalne w porze nocnej (2).

Podczas obserwacji poczynionych w trakcie prowadzenia inwentaryzacji terenowej hałas przemysłowy był słyszalny w północnej części opracowania.

2. komunikacyjnych – drogi o średnim natężeniu ruchu (ul. Półanki, Rączna, Botewa, Rybitwy, Surzyckiego); Na podstawie Mapy akustycznej Krakowa naniesiono orientacyjne zasięgi izofon dla dopuszczalnych poziomów hałasu od istniejących dróg oraz od projektowanej Trasy Nowohuckiej bez zastosowania urządzeń ochronnych oraz zasięg tych samych izofon po zastosowaniu ekranów akustycznych.

3. od linii energetycznych - pod liniami średnich napięć 15, 20, 30 kV lub w ich pobliżu uciążliwości związane z emisją hałasu praktycznie nie występują. Problem pojawia się w otoczeniu linii 110 kV, która generuje hałas zależny od warunków pogodowych, stanu środowiska (warunki terenowe, zapylenie), parametrów technicznych linii oraz stanu technicznego linii. Poziomy hałasu emitowane przez linie 110 kV, w odległości kilkunastu

metrów od osi linii (także przy złych warunkach pogodowych) przeważnie nie przekraczają wartości 35 dB. W związku z tym poziom hałasu nie powinien w żadnych warunkach przekraczać wartości dopuszczalnych.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

| Rodzaj terenu   | Dopuszczalny poziom hałasu w [dB] |           |   |           |
|---|-----------------------------------|-----------|---|-----------|
|   | drogi lub linie kolejowe          |           | pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu |           |
|   | pora dnia                         | pora nocy | pora dnia   | pora nocy |
| -tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,<br>-tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży.   | <b>55</b>                         | <b>50</b> | <b>50</b>   | <b>40</b> |
| -tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego,<br>-tereny rekreacyjno-wypoczynkowe,<br>-tereny zabudowy zagrodowej,<br>-tereny mieszkaniowo-usługowe. | <b>60</b>                         | <b>50</b> | <b>55</b>   | <b>45</b> |

### 4.3. Jakość wód powierzchniowych.

Obowiązek badania i oceny jakości wód powierzchniowych wynika z art. 155a ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz.1229 z póź. zm.). W 2006 roku badania jakości wód powierzchniowych w województwie małopolskim realizowano zgodnie z „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na rok 2006” w podsystemie Monitoring Jakości Śródlądowych Wód Powierzchniowych. W ramach tych badań dokonano ogólnej jakości wód powierzchniowych oraz oceny pod kątem różnych sposobów użytkowania wód zgodnie z metodykami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska. Dla rzeki Wisły były to:

- ocena według pięciu klas jakości,
- ocena wód pod kątem eutrofizacji,
- ocena wód pod względem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (4).

### Ocena wód powierzchniowych według pięciu klas

Ocenę jakości wód powierzchniowych, zgodnie z zaleceniem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, wykonano według nieobowiązującego rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu interpretacji i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32, poz. 284) (4). Rozporządzenie to straciło moc prawną z dniem 1 stycznia 2005 roku i do chwili obecnej nie zastąpiono go innym aktem prawnym. Wprowadza ono pięć klas jakości wód:

1) klasa I – wody o bardzo dobrej jakości:

- a) spełniają wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A1,
- b) wartości wskaźników jakości wody nie wskazują na żadne oddziaływanie antropogeniczne;

2) klasa II – wody o dobrej jakości:

- a) spełniają w odniesieniu do większości wskaźników jakości wody wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A2,
- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują niewielki wpływ oddziaływań antropogenicznych;

3) klasa III – wody zadowalającej jakości:

- a) spełniają wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A2,
- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują umiarkowany wpływ oddziaływań antropogenicznych;

4) klasa IV – wody niezadowalającej jakości:

- a) spełniają wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A3,
- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują, na skutek oddziaływań antropogenicznych, zmiany ilościowe i jakościowe w populacjach biologicznych;

5) klasa V - wody złej jakości:

- a) nie spełniają wymagań dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,
- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują, na skutek oddziaływań antropogenicznych, zmiany polegające na zaniku występowania znacznej części populacji biologicznych.

| Rzeka Wisła                        |       |                   | Wskaźniki degradujące jakość wody  |   |  |
|------------------------------------|-------|-------------------|--|---|--|
| Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego | km    | Klasa jakości wód | Fizyko-chemiczne   | Bakteriologiczne  | Biologiczne                                  |
| Powyżej Krakowa (E)                | 66,4  | IV                | V-przewodn. elektrolityczna, substancje rozp. ogólne, chlorki, IV – barwa, zawiesina og., BZT5, ChZTCr, amoniak, azot Kjeldahla, azotyny, żelazo | IV - liczba bakterii coli fek., ogólna liczba bakterii coli | IV – chlorofil'a, indeks sapr. fitoplanktonu |
| Niepołomice                        | 102,0 | V                 | V – zawiesina og., ChZT-Cr, azot Kjeldahla,  | V - liczba bakterii coli fek.,                              |  |

|  |  |  |   |                                |  |
|--|--|--|---|--------------------------------|--|
|  |  |  | przewodn. elektrolityczna,<br>substancje rozp. ogólne,<br>chlorki | ogólna liczba<br>bakterii coli |  |
|--|--|--|---|--------------------------------|--|

Jakość wody w rzece Wiśle odpowiada IV klasie – są to wody niezadowolającej jakości. Jakość nie uległa ona zmianie w stosunku do lat poprzednich.

### **Ocena wód pod kątem eutrofizacji**

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

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

Ocena jakości wody w rzece Wiśle wykazała, że są one nieeutrofizowane. Wartość stężenia azotanów nie przekroczyła 50 mg NO<sup>3</sup>/l, czyli wody nie są zanieczyszczone tymi związkami. Nie stwierdzono także przekroczenia żadnej wartości granicznej podstawowych wskaźników eutrofizacji.

### **Ocena wód pod względem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych**

Ocenę wód pod względem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych przeprowadzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. Dz. U. Nr 176, poz. 1455).

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

Wody rzeki Wisły są nieprzydatne dla bytowania ryb. Głównym wskaźnikiem degradującym jakość wód są azotyny, a pozostałymi: azot amonowy, niezjonizowany amoniak, fosfor ogólny, zawiesiny ogólne, BZT5. Jednakże występują tu w dużych ilościach ryby, szczególnie karpiowate.

#### **4.4. Jakość wód podziemnych.**

Nie prowadzi się kontroli jakości czwartorzędowych wód podziemnych, występujących w obszarze opracowania. Badanie cech fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych wody wykonane jesienią 2005r. wykonane pod kątem ogólnej przydatności dla celów pitnych i gospodarskich, w zakresie wystarczającym dla studni publicznych zakwalifikowały wodę do zwykłych wód podziemnych klasy Ic. Woda jest twarda, odczyn słabo kwaśny – woda może wykazywać agresywność względem betonu, żelaza i stali. Zawiera podwyższoną zawartość związków żelaza i manganu, a także amoniaku (obecność amoniaku, azotanów i azotynów wskazuje na zanieczyszczenie pochodzące z powierzchniowych źródeł antropogenicznych, bytowych). Duża mętność wody spowodowana jest utlenianiem i wytrącaniem związków żelaza. Pod względem bakteriologicznym woda jest czysta.

Nie uzyskano informacji dotyczących monitoringu jakości trzeciorzędowych wód podziemnych. Wg (2) jakość wody GZWP nr 451 z reguły odpowiada normie dla wód pitnych lub jest łatwa do uzdatnienia.

#### **4.5. Zanieczyszczenie gleb.**

Stan zanieczyszczenia gleb na terenie Krakowa był objęty badaniami w ramach Monitoringu Ekologicznego Województwa Krakowskiego. Ocenę stopnia zanieczyszczenia gleb przeprowadzono w oparciu o klasyfikację Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. Zawiera ona zalecenia odnośnie rolniczego użytkowania gleb o różnym stopniu zanieczyszczenia.

Według badań prowadzonych w latach 1992-1998 gleby obszaru charakteryzuje głównie 0 oraz I stopień zanieczyszczenia. We wschodniej części obszaru gleby wykazują II stopień zanieczyszczenia. Poszczególne stopnie oznaczają:

- stopień 0 - gleby niezanieczyszczone - mogą być przeznaczone pod wszystkie uprawy,
- stopień I - gleby o podwyższonej zawartości metali - mogą być wykorzystane pod wszystkie uprawy z wyłączeniem upraw dla dzieci,
- stopień II - gleby słabo zanieczyszczone - wymagają wykluczenia niektórych upraw ogrodnich, dozwolona uprawa roślin zbożowych, okopowych i pastewnych (5).

Badania gleby prowadzone w krakowskich ogrodach działkowych wykazały, że w porównaniu do lat 1985 i 1990 stężenia kadmu i ołowiu znacznie się obniżyły. Stężenia pozostałych metali (niklu, chromu, miedzi, cynku i żelaza) nie zmieniły się istotnie i kształtowały się średnio na poziomie podwyższonym – klasa I. Przekroczenia dopuszczalnych zawartości metali ciężkich w warzywach uprawianych w ogrodach działkowych może dotyczyć głównie stężeń kadmu i cynku w sałacie i naci pietruszki, sporadycznie pozostałych warzyw (3).

Jak wynika z wyżej przytoczonych badań, mimo położenia obszaru w zasięgu oddziaływania emitorów przemysłowych zawartość metali śladowych (ciężkich) w gruntach powierzchniowych są stosunkowo nieznacznie podwyższone i nie odbiegają istotnie od wskaźników dla innych rejonów Krakowa. Bardziej zanieczyszczone mogą być osady wodne Wisły, ale z uwagi na obwałowanie cieków nie przenosi się to na okoliczne tereny (14).

#### **4.5. Poważne awarie – nadzwyczajne zagrożenia środowiska.**

W obecnym stanie zainwestowania obszaru możliwe nadzwyczajne zagrożenie środowiska na skutek awarii przemysłowych wynikają z możliwości ich wystąpienia w otaczających obszar obiektach, zwłaszcza dotyczy to zlokalizowanej w najbliższym

sąsiedztwie Elektrociepłowni „KRAKÓW” S.A. Zatem w zakresie przestrzennym opisywany teren może być narażony raczej na oddziaływania skutków takich sytuacji niż na wystąpienie w jego obrębie.

Bezpośrednio w terenie opracowania może dojść do awarii związanych z transportem materiałów niebezpiecznych głównymi ulicami w granicach obszaru planu. W przypadku katastrofy podczas której uszkodzeniu ulegną opakowania lub zbiorniki służące do przewożenia materiałów może nastąpić znaczna degradacja środowiska, a jej zasięg w zależności od warunków meteorologicznych może objąć od kilku do nawet kilkunastu kilometrów. W kontekście wystąpienia zdarzeń będących następstwem możliwych kolizji pojazdów należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie bezpieczeństwa ruchu. W szczególności w obrębie projektowanych węzłów komunikacyjnych.

Zagrożenie związane z możliwością zalania obszaru przez wody powodziowe opisano w odrębnym podrozdziale.

## **5. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska.**

### **5.1. Ocena odporności środowiska na degradację oraz zdolność do regeneracji.**

Do elementów o niewielkiej odporności na degradację w opisywanym obszarze należą zarówno wody podziemne jak i powierzchniowe. Wody podziemne są słabo izolowane od powierzchni terenu, a zatem mało odporne na przenikanie zanieczyszczeń. Dodatkowo kontakt hydrauliczny z zanieczyszczoną Wisłą powoduje, że ich zdolność do regeneracji jest niewielka zważywszy na okres odnawiania wód zbiornika. Elementem o dużej wrażliwości na zanieczyszczenia są także wody powierzchniowe, choć ich zdolność do regeneracji jest większa niż wód podziemnych. Są one mało odporne ze względu na zrzuty ścieków komunalnych (w tym spływy z ulic, dachów, placów miejskich i przemysłowych), przemysłowych oraz wód opadowych.

Równie mało odpornym elementem są zbiorowiska łąk półnaturalnych. Proces ich degradacji został już zapoczątkowany przez zaprzestanie lub zmianę użytkowania (m.in. poprzez zabudowę). Poddane sukcesji naturalnej powodującej zastąpienie gatunków o wysokich wymaganiach siedliskowych kosmopolitycznymi, tracą systematycznie swoją wysoką wartość środowiskową.

Najbardziej elastycznymi, a więc najbardziej odpornymi na zmiany czynników ekologicznych są zbiorowiska drzewiaste i segetalne (ruderalne, towarzyszące zabudowie oraz szlakom komunikacyjnym). Dzieje się tak głównie ze względu na ich skład gatunkowy. Tworzą je głównie gatunki pionierskie, o małych wymaganiach siedliskowych i bardzo ekspansywne. W równym stopniu odnosi się to do zadrzewień powstałych z nasadzeń jak i z samosiewu. Naturalny charakter procesu jakim jest sukcesja sprzyja zwiększeniu odporności biocenoz na działanie niszczących czynników biologicznych, takich jak gradacje szkodników, niszczące zjawiska pogodowe itp.

Zbiorowisko pól uprawnych i ogrodów jako w całości zależne od działalności człowieka nie podlegają w tym zakresie ocenie.

## 5.2. Ocena stanu ochrony zasobów przyrodniczych, w tym różnorodności biologicznej.

Występowanie gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową stwierdzono w otoczeniu oczka wodnego przy ul. Christo Botewa. Występują tam:

- żaba trawna (*Rana temporaria*),
- ropucha szara (*Bufo bufo*),
- zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*),
- jeż europejski (*Erinaceus europaeus*),
- remiz (*Remiz pendulinus*).

Oczko wodne jest postulowane do utworzenia użytku ekologicznego. Działka na której się znajduje (173/36) jest obecnie w dyspozycji Towarzystwa na Rzecz Ochrony Przyrody, które przeznaczyło ją na Społeczną Ostoję Przyrody – Staw Przy Cegielni. Społeczna ostoja przyrody nie jest formą ochrony wymienioną w Ustawie o ochronie przyrody, ale jest formą ochrony praktycznie stosowaną w krajach europejskich od wielu lat, a od kilku lat również w Polsce.

## 5.3. Ocena stanu ochrony zasobów kulturowych.

Obiekty wpisane do rejestru zabytków:

1. Fort 50a „Lasówka”, ul. Golikówka – A-973 z dnia 1.IV.1994. Fort położony jest nad brzegiem Wisły, w otwartym krajobrazie o walorach widokowych. Jest on objęty ochroną konserwatorską. Wg. wytycznych konserwatorskich należy chronić walory widokowe otoczenia zabytku, widoki z fortu oraz otwarcia widokowe na fort. Ze stanowiska konserwatorskiego wskazane jest zachowanie dotychczasowych walorów ekspozycji poprzez pozostawienie otoczenia zabytku wolnego od zabudowy albo uzupełnienie przedpola fortu zabudową o funkcji dopełniającej fortecznej, dostosowanej do zabytkowego sąsiedztwa. Oddział Ochrony Zabytków popiera zapisane w „Studium” założenie utworzenia parku, jako formę ochrony krajobrazu kulturowego w otoczeniu fortu „Lasówka”.
2. Kapliczka – figura Chrystusa Nazareńskiego i św. Jana Nepomucena, ul. Pod Wierzbami za wałami Wisły – B-509 z dnia 24.03.1988.
3. Kapliczka filarowo-wnękowa z krzyżem, ul. Golikówka 67 – w ogrodzeniu posesji Rybitwy – B-549 z dnia 10.06.1991; powstała w 1870 r., styl ludowy, usytuowana w dawnym centrum wsi Rybitwy, upamiętnia również poległych mieszkańców podczas I wojny światowej.

Obiekty wpisane do ewidencji zabytków:

1. kapliczka – figura serca Jezusa z 1925 r., ul. Rączna 20 w ogródku, naprzeciw nr 14;
2. kapliczka – figura Matki Boskiej Fatimskiej z 1947 r., ul. Rączna 20;
3. krzyż przydrożny z rzeźbą Ukrzyżowanego z 1903 r., ul. Wrobela 67 – rejon skrzyżowania dróg;
4. dom, ul. Wrobela 62, drewn., ok. 1920 r.;
5. stajenka przy domu nr 62, ul. Wrobela, drewn., k. XIX w.;
6. obórka obok domu przy ul. Wrobela 67, drewn., ok.1900;
7. dom, ul. Wrobela 69, drewn., 1911;
8. stajnia obok domu nr 98, ul. Wrobela, drewn., ok.1900;
9. dom, ul. Wrobela 105, drewn. ok. 1900;



10. dom, ul. Wrobela 124, drewn., 1881;  
11. dom, ul. Wrobela 119, drewn., ok. 1920.

#### Strefy nadzoru archeologicznego

Teren objęty opracowaniem nie był dotychczas w większości objęty powierzchniowym rozpoznaniem archeologicznym i do niedawna uznawany był za obszar pozbawiony śladów osadnictwa prahistorycznego. Pogląd ten został obalony w trakcie badań rozpoznawczych, prowadzonych jesienią 2006 r. przez Krakowski Zespół do Badań Autostrad, w związku z projektem budowy drogi ekspresowej S-7, które objęły wschodnią część terenu objętego przedmiotowym planem zagospodarowania.

W wyniku w/w badań (powierzchniowych czy sondażowych) na obszarze objętym planem odkryto dwa stanowiska archeologiczne:

##### 1. Kraków – Przewóz 1 (AZP 103-57; 48)

- ślad osadnictwa z epoki kamienia;
- osada z okresu neolitu;
- osada z epoki brązu (kultura łużycka);
- osada z młodszej fazy okresu wpływów rzymskich (kultura przeworska);
- ślad z osadnictwa prahistorycznego;
- osada z okresu późnego średniowiecza (XIII – XIV w);
- osada z okresu nowożytnego (XVI – XX w).

##### 2. Kraków – Przewóz 2 (AZP 102-57; 43)

- osada z okresu neolitu (?);
- ślad osadnictwa z epoki brązu;
- osada z młodszej fazy okresu wpływów rzymskich (kultura przeworska);
- ślad osadnictwa prahistorycznego;
- osada z okresu wczesnego średniowiecza;
- osada z okresu późnego średniowiecza;
- osada z okresu nowożytnego (XVII-XVIII w).

Wszelkie działania inwestycyjne w obrębie wyznaczonych stref nadzoru archeologicznego, wymagające prowadzenia prac ziemnych, inwestorzy powinni obligatoryjnie wyprzedzająco uzgadniać z właściwymi służbami konserwatorskimi.

#### **5.4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi.**

Do niedawna sposób zagospodarowania terenu wynikał z naturalnych predyspozycji dla kształtowania gospodarki rolnej. Wraz z rozwojem gospodarczym i terytorialnym miasta zmianie uległa struktura zagospodarowania. Oddziaływania przemysłowe (elektrociepłownia, huta), stopniowe odchodzenie od produkcji rolnej (poszukiwanie przez mieszkańców innych źródeł utrzymania), a także poszukiwanie terenów do zainwestowania spowodowały:

- częściowe porzucenie produkcji rolnej,
- lokowanie zakładów produkcyjnych i usługowych w terenach o większej atrakcyjności inwestowania.

W skali miasta potrzeba zainwestowania tego terenu wynika z konieczności powiększania terenów przeznaczonych dla celów mieszkaniowych oraz usługowych na

obrzeżach miasta. Tereny przeznaczone do zainwestowania produkcyjnego i usługowego wskazano także w bezpośrednim otoczeniu obszaru planu. Takie skumulowanie usług i przemysłu z punktu widzenia ochrony warunków życia mieszkańców miasta stwarza lepszą sytuację niż rozproszenie zakładów skutkujące:

- rozszerzeniem obszaru emisji zanieczyszczeń i występowania uciążliwości,
- zwiększeniem ilości konfliktów społecznych wynikających z lokowania przedsięwzięć inwestycyjnych w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej.

Północna część opracowania jest użytkowana rolniczo jako grunty rolne oraz łąki. Sprzyjają temu głównie żyzne gleby, które pomimo położenia w pobliżu emitorów przemysłowych nie są skażone, ale wykazują nieco podwyższoną zawartość metali ciężkich. Brak zainwestowania w tej części obszaru opracowania umożliwia funkcjonowanie korytarza przewietrzania miasta.

### **5.5. Ocena charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku, wstępna prognoza dalszych zmian środowiska powodowanych dotychczasowym użytkowaniem i zagospodarowaniem.**

Dotychczasowe zmiany środowiska wynikają zarówno z zainwestowania mieszkaniowego, usługowego i infrastrukturalnego obszaru i jego otoczenia, jak i odstąpienia od użytkowania rolnego obszaru.

Przy założeniu zachowania stanu istniejącego należy się spodziewać wytworzenia pewnego stanu równowagi, polegającego na:

- stopniowym wzroście stanu zainwestowania terenu – głównie mieszkaniowego,
- zmieniającej się zależnie od sytuacji gospodarczej właścicieli terenów struktury użytkowania rolnego gruntów (w części odłogowanych w części użytkowanych, w różnych proporcjach i układzie przestrzennym).

Z drugiej jednak strony powszechne zapotrzebowanie na tereny mieszkaniowe może spowodować zainwestowanie większości terenu. Wówczas elementy „naturalne” zostałyby znacznie ograniczone. Wzrastająca liczba nowych obiektów kubaturowych będzie zagrożeniem dla jakości poszczególnych komponentów środowiska poprzez:

- uszczuplenie zasobów przyrodniczych polegających na przeznaczeniu obszarów rolnych na cele nierolnicze,
- wzrost emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych spowodowanych natężeniem się lokalnego ruchu komunikacyjnego oraz zwiększeniem się liczby obiektów mieszkalnych i usługowych,
- pogorszenie się klimatu akustycznego,
- zwiększenie ilości odprowadzanych ścieków z obszarów zabudowanych,
- przekształcenia powierzchni terenu polegające na jej zabudowie i utwardzeniu, a co za tym idzie zmiana warunków spływu (kilkukrotne zwiększenie objętości i szybkości spływów wód opadowych) co spowodowałoby by silny wzrost zagrożeń podtopieniami.

Poprzez inwazję zabudowy mieszkaniowej zmianie ulegnie zarówno krajobraz otwarty jak i kulturowy. W dużym stopniu będzie to zależeć od przyjętych ustaleń planu.

## **5.6. Ocena możliwości minimalizacji zagrożeń środowiska.**

W kontekście wystąpienia zdarzeń będących następstwem możliwych kolizji pojazdów należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie bezpieczeństwa ruchu. W szczególności w obrębie projektowanych węzłów komunikacyjnych.

W sytuacji, kiedy dużym problemem w obszarze opracowania są podtopienia powinno zachować się „oczko wodne” znajdujące się na działce 173/36 (przy ul. Christo Botewa). Stanowi ono na obszarze opracowania naturalny i jedyny zbiornik retencyjny gromadzący nadmiar wody deszczowej w czasie intensywnych opadów deszczu, spływających z łąk, pól i działek mieszkalnych. Jest to bardzo istotne ze względu na nieistniejącą (ul. Rybitwy) lub całkowicie niesprawną (ul. Christo Botewa) kanalizację burzowo – deszczową. Staw służy w czasie ulewnych burz jako odprowadzenie spływających z jezdni potoków wody i odwodnienie kanału w którym zlokalizowany jest ciepłociąg poprzez odprowadzanie wody podskórnej z okolicznych działek budowlanych. W ten sposób zapobiega zalewaniu spódów zlokalizowanych tam domów i osiadaniu budynków. Tak więc zachowanie „oczka wodnego” spowoduje spowolnienie spływu wód powierzchniowych i zmniejszenie ryzyka podtopień. Zieleń towarzysząca oczku stanowi naturalną zieleń izolującą zabudowę mieszkalną od baz, magazynów, giełdy towarowej i nielegalnych wysypisk śmieci.

W terenach zagrożonych podtopieniami nie powinno się lokalizować inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz obiektów użyteczności publicznej, takich jak szpitale, przedszkola, szkoły, domy opieki społecznej, itp. Ograniczona powinna być zabudowa kubaturowa lub w przypadku podjęcia decyzji przez kompetentne władze decyzji o możliwości budowy obiektów kubaturowych, dostosować ich rozwiązania konstrukcyjno – techniczne do zagrożeń związanych z podtopieniami. Minimalizacja zagrożenia powodziowego ze strony Wisły opisana jest w odrębnym rozdziale.

W celu wyeliminowania lub ograniczenia konfliktu pomiędzy terenami składów i magazynów, zabudową produkcyjną, a zabudową mieszkaniową zaleca się wprowadzać pomiędzy nimi zieleń izolacyjną.

W związku ze słabą wentylacją naturalną obszaru oraz z możliwością powstawania koncentracji zanieczyszczeń powietrza preferowane są systemy grzewcze oparte o miejską sieć ciepłowniczą lub lokalne źródła na paliwa niskoemisyjne.

## **6. Określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury przyrodniczej.**

Obszar opracowania jest zróżnicowany pod względem predyspozycji do kształtowania struktury przyrodniczej. Ważny ekologicznie teren leży między wałem a korytem rzeki Wisły. Jego zagospodarowanie jest wykluczone chociażby poprzez istniejące bariery prawne (obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią w rozumieniu ustawy Prawo wodne), ale i bariery fizjograficzne. Rzeka Wisła pełni szczególną rolę w sieci połączeń ekologicznych w skali regionu i kraju. Jest także ważnym elementem w funkcjonowaniu regionalnego korytarza przewietrzania. Chronione przed zainwestowaniem powinny być także bezpośrednio graniczące z międzywałem, zlokalizowane w głównie w północnej i zachodniej części opracowania tereny otwarte (w tym rolnicza przestrzeń produkcyjna). Odgrywają one wspólnie istotną rolę w kształtowaniu naturalnych procesów samooczyszczania się środowiska i tworzą strukturę przyrodniczą.

Rolę korytarza ekologicznych pełnią także pozostałe ciek. W ich bezpośrednim sąsiedztwie występuje zieleń (wysoka i niska), która odgrywa szczególnie istotną rolę

biocenotyczną. W celu jej prawidłowego funkcjonowania niedopuszczalne jest niekorzystne przekształcanie zieleni w wyniku niewłaściwej zabudowy technicznej, a zwłaszcza przekrywanie koryt.

Istotne w strukturze przyrodniczej miasta jest także utrzymanie ogrodów działkowych. Powinny być one chronione przez zainwestowaniem. Ewentualna zmiana przeznaczenia tych terenów powinna być analizowana jedynie z punktu widzenia przekształcenia w ogólnodostępne tereny zieleni urządzonej, bądź elementy systemu terenów otwartych o funkcjach przyrodniczych.

Stworzenie powiązań przyrodniczych w południowej części obszaru jest znacznie ograniczone ze względu na znaczną defragmentację struktury przyrodniczej i środowiskowej. Wydaje się, że jedyną drogą zapobiegania dalszej degradacji obszaru jest bezwzględna ochrona pozostałości naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych i ich siedlisk, mało realna z powodu oczekiwanego zakresu zmian środowiska. Szczególnej ochrony przed zainwestowaniem wymaga „oczko wodne” wraz z zielenią łągową i chronionymi gatunkami zwierząt (działka 173/36). Jest to teren odznaczający się dużymi walorami ekologiczno – przyrodniczymi. Ponadto oczko wodne pełni rolę naturalnego zbiornika odwadniającego.

## **7. Ograniczenia zagospodarowania i zainwestowania wynikające z konieczności ochrony zasobów przyrodniczych, występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska.**

### **7.1 Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa.**

W planie ogólnym zagospodarowania przestrzennego, który utracił ważność z dniem 1 stycznia 2003 roku, dominującymi kategoriami przeznaczeń były:

- tereny M – mieszkaniowe,
- tereny RP – upraw rolniczych,
- tereny UP – usług publicznych,
- tereny PS – produkcji i zaplecza technicznego

Uzupełnienia stanowiły tereny tras komunikacyjnych, oraz w ograniczonym zakresie UC (obszar usług komercyjnych) oraz ZP (Obszar Miejskiej Zieleni Publicznej).

Według obowiązującego Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Krakowa przedmiotowy obszar wskazany jako:

- MN – tereny o przeważającej funkcji mieszkaniowej o niskiej intensywności,
- UC –tereny o przeważającej funkcji usług komercyjnych,
- ZO – tereny otwarte (w tym rolnicza przestrzeń produkcyjna) wraz z system zieleni i parków rzecznych,
- ZP – tereny zieleni publicznej wraz z systemem zieleni i parków rzecznych,
- ZF – tereny zieleni fortecznej.

Na analizowanym obszarze znajdują się strefy:

#### **Strefa kształtowania systemu przyrodniczego**

Obejmuje środkową i północną część obszaru opracowania. Sposób zagospodarowania w tej strefie podporządkowany jest ochronie wartości i zasobów przyrodniczych. Tereny przeznaczone do zabudowy znajdujące się w obrębie strefy powinny cechować się wysokim wskaźnikiem powierzchni biologicznie czynnej wynoszącej min. 70% a także wysoką

jakością rozwiązań w zakresie gospodarki wodno – ściekowej oraz niedopuszczeniem do powstawania obiektów uciążliwych.

Obszary leżące wzdłuż rzeki Wisły planuje się chronić jako parki rzeczne.

### **Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu**

Przebiegająca w środkowej części terenu. Strefę wyznaczono w celu ochrony obszarów, które ze względu na konieczność zachowania najcenniejszych widoków i panoram na sylwetę Miasta, wymagają szczególnie starannego kształtowania przestrzeni. Wg Studium ochrona i kształtowanie krajobrazu w sposób umożliwiający zachowanie atrakcyjnych widoków i panoram Miasta wymaga działań ukierunkowanych na:

- kształtowanie nowej zabudowy harmonijnie powiązanej z otaczającym krajobrazem, dostosowanej i podporządkowanej specyfice miejsca; w przypadku kreowania nowych dominant należy uwzględnić wpływ ich realizacji na odbiór sylwetki Miasta (oceniony w oparciu o przeprowadzone ekspertyzy widokowe z określonych punktów widokowych w odniesieniu do skali lokalnej i ogólnomiejskiej),
- ochronę przed zainwestowaniem terenów stanowiących wartościowe elementy krajobrazu otwartego,
- zachowanie i rekultywację wszystkich istniejących zespołów przyrodniczych,
- utrzymanie i podkreślenie w kompozycjach urbanistycznych, indywidualnych cech ukształtowania i zagospodarowania terenów otwartych.

### **Regionalny korytarz przewietrzania**

Niemal cały obszar opracowania leży w regionalnym korytarzu przewietrzania, którym jest Dolina Wisły. Celem kształtowania korytarzy przewietrzających w mieście jest polepszenie wentylacji miasta, przeciwdziałanie gromadzeniu i narastaniu warstw zanieczyszczonego powietrza na rzecz rozcieńczenia i rozpraszania zanieczyszczeń w atmosferze a także zapobieganie deficytowi tlenu w atmosferze oraz występowaniu zjawiska wyspy ciepła i stresu termicznego

Wg Studium na terenach wyodrębnionych korytarzy przewietrzających wymagane jest:

- zachowania wyznaczonych obszarów otwartych tworzących system przyrodniczy,
- uwzględnienia w ustaleniach planów zagospodarowania przestrzennego warunków dotyczących standardów zagospodarowania na tych terenach dotyczących zakazu lokalizacji obiektów będących źródłem zanieczyszczeń powietrza oraz utrzymanie 70 - 80% powierzchni zabudowywanych działek jako biologicznie czynnej.

Dla korytarza Dolina Wisły niezbędne jest kształtowanie zespołów zieleni niskiej z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z zagrożenia powodziowego.

### **Strefa dominacji**

Obejmująca fort (obiekt Twierdzy Kraków). Głównym działaniem w tej strefie jest ekspozycja i ochrona zasobów. Wśród kierunków działań przeważa konserwacja i remonty. Występuje ograniczona możliwość nowych kreacji architektonicznych – pojedynczych obiektów – podporządkowanych układowi urbanistycznemu i lokalnemu kontekstowi zabytkowemu.

### **Strefa integracji**

Zlokalizowana we wschodniej części opracowania. Obejmuje wartościowe zespoły i obiekty kulturowe o znacznym stopniu degradacji technicznej znajdujące się z zdeintegrowanej przestrzeni, gdzie głównymi działaniami jest ochrona zachowanych elementów, restrukturyzacja funkcjonalna i formalna oraz rekompozycja przestrzenna. Wśród kierunków

działań wymienić należy konserwację, remonty i adaptację istniejącej substancji oraz kształtowanie zespołów i układów z wprowadzeniem nowych elementów, respektujących i asymilujących istniejące wartości urbanistyczne i architektoniczne.

W (1) zakwalifikowano dolinę Wisły jako jedno z najatrakcyjniejszych i najcenniejszych miejsc widokowych w postaci **ciągów widokowych** położonych wewnątrz Miasta – o dużej skali zasięgu widocznych panoram – usytuowane w miejscach, które stanowią wzniesienia i dominanty lub szerokie otwarcia terenowe. Miejsca takie jako szczególnej ekspozycji sylwety Miasta a także krajobrazu otwartego, o najwyższej atrakcyjności i znaczeniu dla jego tożsamości – wymagają bezwzględnego zachowania i uwzględnienia w działalności planistycznej, projektowej i realizacyjnej.

## 7.2. Cmentarz.

Na obszarze opracowania znajduje się mały cmentarz parafialny, przy którym w Studium przewidziano budowę cmentarza komunalnego. Teren planowanego cmentarza był przedmiotem opracowania p.n.: „Dokumentacja charakteryzująca środowisko przyrodnicze dla projektowanego cmentarza komunalnego przy ul. Półłanki w Krakowie”. Wyznaczono w niej trzy strefy zróżnicowane warunkami geotechnicznymi:

**strefa A:** podobszar o stosunkowo najbardziej dogodnych warunkach dla urządzenia cmentarza, z ograniczeniami wynikającymi z płytkiego występowania wód gruntowych na głębokościach rzędu 2-2,5 m p.p.t. Zajmuje nieco ponad 8% powierzchni terenu proponowanego pod cmentarz.

**strefa B:** podobszar mało przydatny dla lokalizowania cmentarza, z uwagi na zbyt płytkie występowanie wód gruntowych i utrudnione warunki odpływu powierzchniowego; w okresach „mokrych” zwierciadło wód śączeniowych stabilizuje się na głębokościach rzędu 1,5-2 m p.p.t. (a po opadach doraźnie może występować jeszcze płycej). Zajmuje niecałe 85% powierzchni terenu proponowane go pod cmentarz.

**strefa C:** podobszar nieprzydatny dla lokalizacji cmentarza z uwagi na stałe zbyt płytkie występowanie wód (w „mokrych” okresach do 1,0 m p.p.t.) oraz permanentne występowanie podtopień. Powierzchnia podobna jak strefy A.

W granicach terenu proponowanego pod cmentarz nie ma obecnie miejsc spełniających bez zastrzeżeń warunki Rozporządzenia Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze (Dz.U.1959.52.315). Głównym powodem jest zbyt płytkie występowanie wód gruntowych i utrudnione warunki odpływu powierzchniowego (w podobnych warunkach funkcjonuje istniejący mały cmentarz parafialny).

## 7.3. Zagrożenie powodziowe.

Cały omawiany obszar znajduje się w terenach zagrożonych powodzią, jednak jest to związane z wodami katastrofalnymi, które przeleją się przez koronę wału lub go uszkodzą.

Obszar pomiędzy linią brzegu, a wałem przeciwpowodziowym zgodnie z art. 82 ustawy Prawo wodne jest **obszarem bezpośredniego zagrożenia powodzią**.

*Na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią zabrania się wykonywania robót oraz czynności, które mogą utrudnić ochronę przed powodzią, w szczególności:*

- *wykonywania urządzeń wodnych oraz wznoszenia innych obiektów budowlanych;*
- *sadzenia drzew lub krzewów, z wyjątkiem plantacji wiklinowych na potrzeby regulacji wód oraz roślinności stanowiącej element zabudowy biologicznej dolin rzecznych lub służącej do wzmocnienia brzegów, obwałowań lub odsypisk;*

- *zmiany ukształtowania terenu, składowania materiałów oraz wykonywania innych robót, z wyjątkiem robót związanych z regulacją lub utrzymywaniem wód oraz brzegu morskiego, a także utrzymywaniem lub odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych wraz z ich infrastrukturą.*

Zwolnienie od tych zakazów może wydać w drodze decyzji dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej (jeżeli nie utrudni to ochrony przed powodzią).

Dla zapewnienia szczelności i stabilności wałów przeciwpowodziowych zabrania się zgodnie z artykułem 85 ustawy „Prawo wodne”:

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

Zakazów tych nie stosuje się do robót związanych z utrzymywaniem, odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych. Uzyskanie Zwolnienia od niektórych zakazów może dokonać w drodze decyzji marszałek województwa.

Obszar położony za wałami jest narażony na niebezpieczeństwo powodzi ze strony Wisły. W przypadku zaistnienia powodzi tysiącletniej ( $Q_{0,1\%}$ ) należy liczyć się z możliwością zalania terenu do rzędnych około 202,57 m n.p.m. (zachodnia granica obszaru) do 200,85 m n.p.m. (wschodnia granica obszaru). W przypadku zaistnienia powodzi stuletniej ( $Q_{1\%}$ ) – do rzędnych około 201,19 m n.p.m. (zachodnia granica obszaru) do 199,21 m n.p.m. (wschodnia granica obszaru) (8).

Zidentyfikowanie zagrożenia powodziowego Krakowa oraz określenie na tej podstawie wszelkich możliwych działań ograniczających skutki powodzi oraz przedstawienie sposobów i potencjalnych środków do ich realizacji reguluje Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa przyjęty uchwałą nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000 r.

W oparciu o to opracowanie, w odniesieniu do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, w obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi należy przeprowadzać analizy ograniczeń zabudowy terenów zalewowych wodą  $Q_{1\%}$ . W szczególności dotyczy to realizacji zabudowy terenów zalewowych budownictwa mieszkaniowego wysokiej intensywności oraz obiektów mogących stanowić zagrożenie (np. magazyny chemiczne, obiekty gospodarki odpadami itp.). Ponadto w panowaniu miejscowym należy tworzyć formalno-prawne podstawy dla przekształcenia istniejącej zabudowy, w szczególności mieszkaniowej, położonej na obszarach narażonych na zalanie. Nie powinny być wyznaczane tereny pod zabudowę wielorodzinną. Na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi  $Q_{1\%}$  plany miejscowe powinny ustalać między innymi:

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

#### 7.4. Podtopienia.

Znacznym ograniczeniem dla zagospodarowania terenu opracowania są występujące tu złożone warunki gruntowo – wodne, występujące w zasadzie na większości obszaru opracowania. Trwałe zmiany stosunków wodnych nastąpiły wskutek sztucznego podpiętrzenia wód Wisły przez stopień wodny „Przewóz”. Po zbudowaniu stopnia wodnego, wskutek pojawienia się podtopień i zabagnień podjęto działania naprawcze polegające na wykonaniu systemu rowów i kanałów odwadniających. Nie rozwiązało to jednak dostatecznie problemu. W wielu miejscach, po opadach atmosferycznych i roztopach mogą tworzyć się zastoiska wody oraz lokalne jeziora. Obszar bezwzględnie wymaga rozwiązania problemu podtopień na etapie projektu planu.

### 8. Określenie przydatności poszczególnych terenów do rozwoju funkcji.

Przy projektowaniu zagospodarowania należy uwzględnić przedstawioną w opracowaniu charakterystykę obszaru. Na podstawie przeanalizowanych uwarunkowań ekofizjograficznych oraz przesądzeń planistycznych można wydzielić cztery obszary funkcjonalne:

**strefa A** – obszar o wysokich walorach przyrodniczych w skali miasta obejmująca koryto Wisły wraz z obwałowaniami. Jej zagospodarowanie powinno być prowadzone w sposób który pozwoli zachować dotychczasowy charakter z uwzględnieniem przepisów odrębnych.

**strefa B** – obszary bardzo cenne przyrodniczo (łąki) oraz cenne przyrodniczo (tereny rolne, ogrody działkowe). Zagospodarowanie powinno mieć na celu kompleksową i zintegrowaną ochronę różnorodności biologicznej i krajobrazowej. Wskazaną formą zagospodarowania są tereny rolne lub tereny otwarte z dużym udziałem zieleni, pełniące na części obszaru funkcję parków rzecznych. Związane jest to z ochroną przed wyłączeniem z użytkowania rolnego, ochronie wartości widokowych, zapewnieniem dostępności obszaru do potrzeb turystyki i rekreacji.

**strefa C1** – obszar o wysokich walorach kulturowo – krajobrazowych obejmujący Fort Lasówkę wraz z zielenią forteczną. Zagospodarowanie powinno obejmować działania adaptacyjno - rewaloryzacyjne podporządkowane ochronie zabytkowych i krajobrazowych cech fortu.

**strefa C2** – obszar o szczególnych walorach przyrodniczych w skali planu, obejmujący oczko wodne z chronionymi gatunkami zwierząt, otoczone zadrzewieniem łągowym. Zagospodarowanie powinno być skierowane na ochronę wartości przyrodniczych.

**strefa D** – obszary o przeciętnych walorach przyrodniczych oraz obszary przekształcone gł. zabudową mieszkaniową. W związku z wysokim poziomem wód gruntowych powstawanie nowych obiektów powinno być uzależnione od badań geotechnicznych. Niezbędny jest także drenaż obszaru oraz podwyższenie terenu. W związku z położeniem w strefie kształtowania systemu przyrodniczego oraz w regionalnym korytarzu przewietrzania, nową zabudowę niskiej intensywności należy kształtować z pozostawieniem wysokiego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej. Lokalizacja zabudowy kubaturowej



z wykluczeniem obiektów mogących pogorszyć stan środowiska. Charakter nowej zabudowy powinien być kontynuacją zabudowy tradycyjnej obszaru.

**strefa E** – obszary przekształcone zabudową produkcyjną oraz usługową. Wskazane do rewitalizacji pod funkcje usługowe. Udostępnienie nowej przestrzeni zainwestowania miejskiego wymagającej wysokiej jakości architektury i układu urbanistycznego porządkującego ten fragment miasta. Konieczne jest maksymalne ograniczenie uciążliwości obiektów dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem zanieczyszczenia powietrza i wody, poprzez zaprojektowanie odpowiednich instalacji. Wymagane uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej istniejących obiektów.