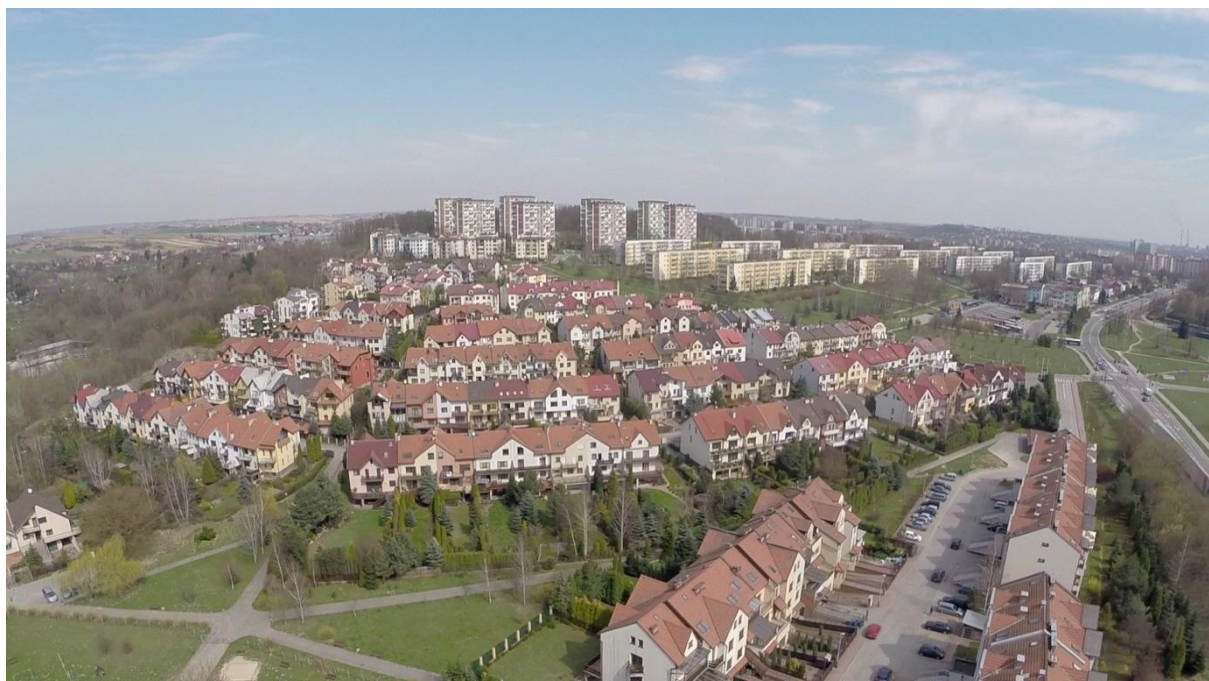


**MIEJSCOWY PLAN  
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO  
OBSZARU  
„MISTRZEJOWICE - KS. KAZIMIERZA JANCARZA”**

**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE  
PODSTAWOWE**



Kraków 2015

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

MIEJSCOWY PLAN  
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO  
OBSZARU  
„MISTRZEJOWICE - KS. KAZIMIERZA JANCARZA”

**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE  
PODSTAWOWE**

Zespół autorski:

mgr Maria Baścik

mgr Andrzej Słowik

mgr Jerzy Baścik

inż. Renata Dziedzic

Opracowanie graficzne:

mgr Magdalena Zalasińska

mgr Marcin Nejman

Kierownik Instytutu

dr Wojciech Jarczewski

## Spis treści

1.	WSTĘP .....	5
2.	CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO .....	7
2.1	Położenie .....	7
2.2	Budowa geologiczna .....	8
2.3	Rzeźba terenu .....	9
2.4	Wody podziemne .....	9
2.5	Wody powierzchniowe .....	12
2.6	Warunki klimatyczne .....	13
2.7	Pokrywa glebowa .....	15
2.8	Szata roślinna .....	16
2.9	Świat zwierząt .....	20
3.	ZASOBY PRZYRODNICZE I WALORY KRAJOBRAZOWE ORAZ ICH OCHRONA PRAWNA .....	21
3.1	Zasoby przyrodnicze i ich ochrona prawna .....	21
3.2	Walory krajobrazowe .....	24
4.	DZIEDZICTWO KULTUROWE I JEGO OCHRONA .....	25
4.1	Początki osadnictwa .....	25
4.2	Zasoby kulturowe .....	27
4.3	Układy osadniczo – przestrzenne – strefy .....	29
5.	JAKOŚĆ ŚRODOWISKA I JEGO ZAGROŻENIA .....	32
5.1	Wody podziemne .....	32
5.2	Wody powierzchniowe .....	33
5.3	Jakość powietrza .....	35
5.4	Klimat akustyczny .....	37
5.5	Chemizm opadów atmosferycznych .....	39
5.6	Pole elektromagnetyczne .....	40
5.7	Zanieczyszczenie gleb .....	42
5.8	Zanieczyszczenie roślinności .....	43
6.	DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA .....	44
6.1	Diagnoza środowiska .....	44
6.2	Ocena przydatności terenu dla budownictwa .....	49
6.3	Ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji .....	55
6.4	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem .....	58
7.	PROGNOZA ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU .....	60
8.	PRZYRODNICZE PREDYSPOZYCJE DLA KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY FUNKCJONALNO – PRZESTRZENNEJ .....	62

8.1	Waloryzacja przyrodnicza.....	62
8.2	Predyspozycje funkcjonalno-przestrzenne.....	64
8.3	Preferowane formy struktury funkcjonalno-przestrzennej .....	68
9.	OCENA PRZYDATNOŚCI ŚRODOWISKA DLA UŻYTKOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA – MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ORAZ OGRANICZENIA.....	69
10.	WNIOSKI .....	71
	Literatura .....	73
	Spis rysunków.....	77
	Spis tabel .....	77

## 1. WSTĘP

Opracowanie ekofizjograficzne zostało wykonane w ramach prac nad miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru „Mistrzejowice - ks. Kazimierza Jancarza”, na podstawie umowy nr W/I/1216/BP/14/2015 zawartej w dniu 12 marca 2015 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. (t.j. Dz.U. z 2013, poz. 1232, z późn. zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie opracowań ekofizjograficznych z dnia 9 września 2002 r. (Dz. U. Nr 155, poz. 1298).

Według ww. rozporządzenia „Ekofizjografię” wykonano jako opracowanie podstawowe dla potrzeb miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Przedmiotem opracowania ekofizjograficznego są zagadnienia związane z :

- charakterystyką stanu środowiska, zasadami jego funkcjonowania z uwzględnieniem powiązań przyrodniczych i zmian zachodzących w środowisku,
- walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi i ich ochroną prawną,
- jakością środowiska i jego zagrożeń,
- 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 ograniczeń dla różnych form użytkowania i zagospodarowania.

Integralną częścią opracowania są załączniki graficzne:

- Ekofizjografia I – Stan i ochrona środowiska przyrodniczego i kulturowego w skali 1:2000;
- Ekofizjografia II – Mapa wynikowa. Walory przyrodnicze, predyspozycje strukturalno-przestrzenne w skali 1:5000.

\* \*

\*

Obszar objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego określony został Uchwałą Nr CXXI/1926/14 Rady Miasta Kraków z dnia 5 listopada 2014 r. i obejmuje teren o powierzchni 79,86 ha wskazany w załączniku graficznym do ww. uchwały (rys. 1).

Położony on jest w północnej części miasta na terenie Dzielnicy XV Mistrzejowice i obejmuje osiedla Złotego Wieku i Srebrnych Orłów oraz tereny Fortu 48 Batowice.

Granice obszaru przebiegają:

- od strony północnej: wzdłuż granicy z Dzielnicą III Prądnik Czerwony, doliny potoku Sudół, granicami działek wsi Batowice, której część włączono do Krakowa w 1973 r.
- od strony wschodniej: ul. Obrońców Warszawy i wschodnią granicą Plant Mistrzejowickich
- od strony południowej: ul. ks. Kazimierza Jancarza

Obszar zabudowy osiedlowej wielorodzinnej i jednorodzinnej z usługami oraz terenami zieleni z dobrze rozwiniętą infrastrukturą komunikacyjną i techniczną.

## 2. CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

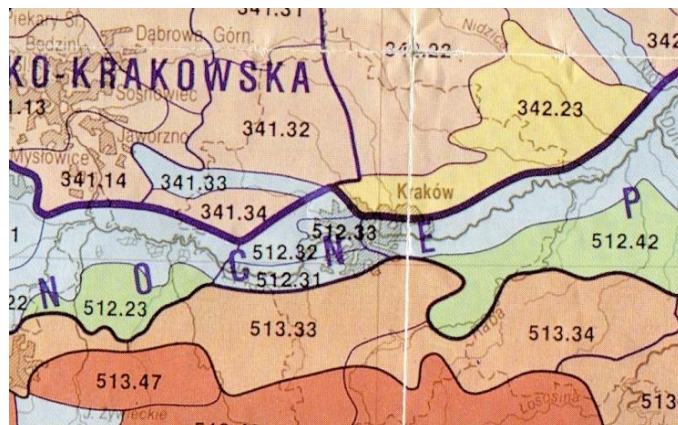
### 2.1 Położenie

Pod względem fizycznogeograficznym obszar ten położony jest na styku dwóch makroregionów (Kondracki 2002):

- Niecka Nidziańska, w skład której wchodzi m.in. Płaskowyż Proszowicki oraz
- Kotlina Sandomierska, w skład której wchodzi m.in. Równina (Nizina) Nadwiślańska.

Płaskowyż Proszowicki (342,23) od południa opada kilkudziesięciometrowym stopniem erozyjnym ku Nizinie Nadwiślańskiej w Kotlinie Sandomierskiej, obejmując powierzchnię ok. 770 km<sup>2</sup>. Od przyległych regionów różni się występowaniem zwartego płaszczka morskich osadów mioceńskich, zalegających na obniżającej się w kierunku południowo-wschodnim powierzchni warstw kredowych. Cały region pokrywa less, na którym wykształciły się urodzajne gleby czarnoziemne. Pod względem hipsometrycznym wierzchowiny międzydolinne są pochylone w kierunku południowo-wschodnim, obniżając się od 280 do 220 m. Występują tu gleby brunatne na pokrywach lessowych, zaliczane pod względem bonitacyjnym do kompleksów gleb pszenno-buraczanych.

Nizina Nadwiślańska (512,41) jako część Kotliny Sandomierskiej, obejmuje szeroką dolinę Wisły od Krakowa po Zawichost długości około 175 km, szerokości 8-12 km i powierzchni około 1880 km<sup>2</sup>, Wisła ma na tym odcinku 210 km długości, obniżając średni poziom zwierciadła wody od 199 do 138 m n.p.m., czyli ze spadkiem 0,3‰. Dolinę wypełniają czwartorzędowe osady rzeczne o miąższości kilkunastu metrów. Wyróżnia się obok tarasu zalewowego wyższy taras piaszczysty (częściowo z wydmami) i taras przykryty lessem. Pod piaskami i madami osadzonymi przez rzeki zalegają osady morskie miocenu.



Rys. 2 Regiony fizycznogeograficzne wg J. Kondrackiego, 2002

Według podziału geomorfologicznego (Tyczyńska 1974) obszar położony jest na Płaskowyżu Ojcowskim wchodzącym w skład Wyżyny Krakowskiej, w obrębie którego wydzieliła Działy Pasternika i Mistrzejowic.

## 2.2 Budowa geologiczna

Omawiany obszar jest położony w obrębie dużej jednostki geologicznej zwanej Przedmurze Karpat, którą w okolicach Krakowa tworzy monoklina śląsko-krakowska, stanowiąca rozległą płytę nieznacznie nachyloną ku północnemu-wschodowi (Gradziński M., Gradziński R. 2015).

Podłoże jest zbudowane ze skał stanowiących piętro strukturalne kredy. Są to osady morskie, epikontynentalne. Na omawianym obszarze osady kredy reprezentowane są przez utwory wykształcone w postaci piaskowców, piasków i zlepieńców. Miąższość tych utworów nie przekracza 1 m. Powyżej w profilu utworów kredy górnej występują osady węglanowo-klastyczne: margle, zapiaszczone wapienie, zlepieńce o miąższości do kilku metrów. Najmłodszym ogniwem kredy górnej są margle, wapienie margliste, a także opoki. Osady tej serii występują nielicznie w profilach. pomiędzy dolinami Białuchy (Prądnika) i Dłubni.

Głębokość występowania stropu podłoża czwartorzędowego wynosi od 5 m p.p.t. w północno-wschodniej części obszaru do 11 m p.p.t. w jego południowo-wschodniej części (Chowaniec red. 2007).

Prawie cały obszar przykryty jest utworami czwartorzędowymi, które reprezentowane są przez lessy – utwory pochodzenia eolicznego, utworzone z pylastego materiału nawiewanego z przedpola lądolodu, przede wszystkim z okresu ostatniego zlodowacenia, tj. jest zlodowacenia Wisły. Less ma barwę żółtą, składa się w przewadze z ziaren pyłu kwarcowego, z domieszką węglanu wapnia; często występują w nim niewielkie kongregacje węglanowe. Niektóre warstwy lessu bywają piaszczyste lub gliniaste, część z nich ma charakter paleogleb. Miąższość pokrywy lessu jest różna, przeważnie wynosi kilka metrów, ale bywa nieraz większa (Maruszczak 2001). Miejscami, zwłaszcza na stromych odcinkach stoków, less uległ w czasie ostatniego zlodowacenia procesom redepozycji (Pawelec 2011).

W dolinach rzecznych czwartorzęd jest wykształcony jako holocenijskie piaski, żwiry, mady, namuły i torfy. W północno-zachodniej części omawianego obszaru, w dnie doliny Sudołu Dominikańskiego wykształciły się deluwia, które składają się przede wszystkim z



redeponowanego pyłu lessowego, niekiedy z domieszką gruzu pochodzącego ze starszych skał (Gradziński M., Gradziński R., 2015). Średnia ich miąższość wynosi około 2.5 m. Strop osadów występuje średnio na głębokości około 2 m p.p.t. (Chowaniec red. 2011).

### **2.3 Rzeźba terenu**

Pod względem geomorfologicznym obszar położony jest w obrębie Płaskowyżu Ojcowskiego Dział Mistrzejowicki, którego południowy skłon znajduje się w granicach miasta (Izmańtow 2015). Płaskowyż charakteryzuje się szerokimi garbami o wysokości do 60 m, płaskimi lub lekko wypukłymi wierzchołkami, a garby rozdzielone są dolinami wyżynnych dopływów Wisły.

Dział Mistrzejowicki o wysokości do 275 m n.p.m. wznosi się między dolinami Sudołu Dominikańskiego i Dłubni. Zbudowany jest z margli kredowych i itów mioceńskich, na których zalegają piaski i lessy. Łagodne stoki rozcinają późno glacialne i holocenijskie suche doliny, niekiedy denudacyjne oraz nisze osuwiskowe.

Dolina Sudołu Dominikańskiego, stanowiąca granicę obszaru od strony północno-zachodniej, powstała na linii uskoku tektonicznego na linii północny wschód – południowy zachód. Jej lewe zbocze, rozwinięte na skrzydle wiszącym, jest strome (25-35°), wycięte w marglu kredowym i okryte lessem. Zbocze prawe, grubo okryte lessem, osiąga nachylenie 3-5°. W ujściowym odcinku pod 6-metrową warstwą lessu zalegają fluwioglacjalne piaski gliniaste ze żwirami marglowymi i piaskowcami terasy wysokiej (Tyczyńska 1974). W dnie można wyróżnić dwa poziomy terasowe: terasę o wysokości 2-3 m, zbudowaną z piasków gliniastych i zachowany fragmentarycznie poziom o wysokości 1 m, zbudowany z mułku lessowego.

Pozostałymi elementami rzeźby są formy pochodzenia antropogenicznego: nasypy, wykopy, spłaszczenia niwelacyjne powstałe w wyniku budowy osiedli mieszkaniowych, fortyfikacji oraz infrastruktury komunikacyjnej.

### **2.4 Wody podziemne**

Obszar objęty planem jest położony w obrębie XI – nidziańskiej jednostki hydrogeologicznej (Paczyński, Sadurski 2007). Regionalizacja hydrogeologiczna według

regionów wodnych (Nowicki, Sadurski 2007) zalicza obszar do prowincji Wisły, region środkowej Wisły, subregion środkowej Wisły wyżynny - część zachodnia.

Obszar jest zlokalizowany w obrębie jednej jednostki strukturalno-geologicznej - niecka miechowska. Podłoże niecki stanowią osady paleozoiczne. Właściwa, charakterystyczna kredowa seria sedymentacyjna rozpoczyna się piaskami i piaskowcami, powyżej których rozwinęła się sedymentacja węglanowa reprezentowanymi przez wapniste piaskowce glaukonitowe, na których zalegają zapiaszczone osady węglanowe: margle, wapienie inoceramowe i otwornicowe oraz gezy. W stropie osadów górnej kredy występują margle, wapienie, margliste i opoki. Osady te odsłaniają się na zachód i na południowy zachód od omawianego obszaru, a ich miąższość osiąga kilkadziesiąt metrów (Gradziński 1974, Rutkowski 1989, Chowaniec red. 2007).

Główne piętro wodonośne stanowią kredowe margle, opoki, wapienie, wapienie margliste i piaszczyste regionu nidziańskiego (miechowskiego). W obrębie kredowego piętra wodonośnego istotne znaczenie użytkowe ma poziom górnokredowy; jest to wielowarstwowy zbiornik wód podziemnych typu szczelinowo-porowego. Zasilanie odbywa się głównie przez infiltrację opadów atmosferycznych przez zalegające utwory czwartorzędowe. Przepuszczalność części wód podływa ascenzyjnie z wapieni górnej jury do leżących na nich utworów górnej kredy (Dynowska 1980, Chowaniec i in. 2007). Współczynniki filtracji skał kredowych, określone na podstawie próbnym pompowań w studniach wierconych wynoszą od  $3,5 \cdot 10^{-2}$  do 115 m/d (Duda i in. 1997, Kowalski 1997). Przewodność poziomu wodonośnego zmienia się w granicach od kilkadziesiąt do kilkuset m<sup>3</sup>/d. Potencjalna wydajność studni wynosi 10-70 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 337 m<sup>3</sup>/d km<sup>2</sup>, a dyspozycyjnych 202 m<sup>3</sup>/d km<sup>2</sup> (Chowaniec i in. 2007). Mineralizacja wód z utworów piętra kredowego wynosi w granicach 430-900 mg/dm<sup>3</sup>, a twardość ogólna - 6,6-19,6 mval Ca/dm<sup>3</sup>. Zawierają niewielką ilość żelaza; sporadycznie 2,1-3,2 mg/dm<sup>3</sup>. Najczęściej są to wody typu HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg (Duda i in. 1997)

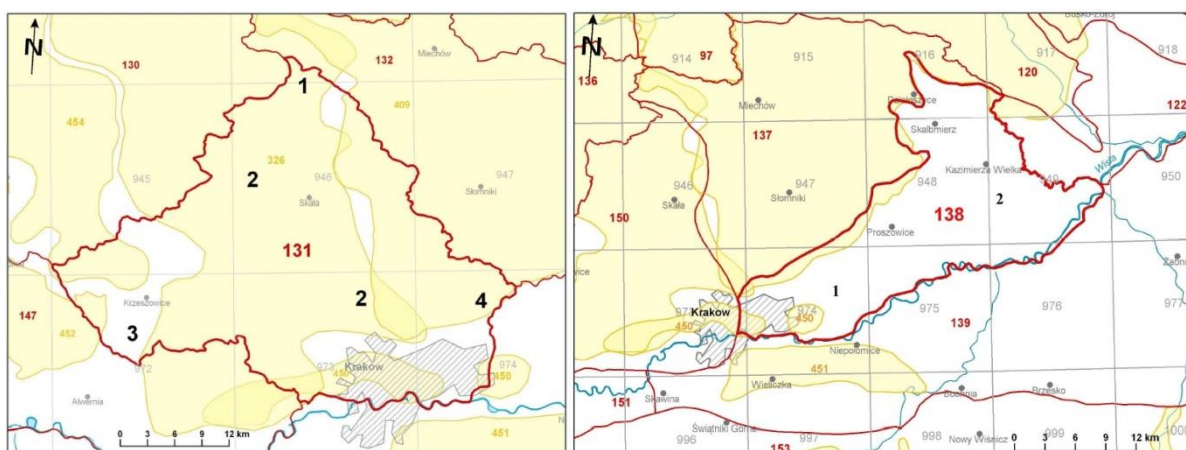
W czwartorzędowym piętrze wodonośnym występują w utworach zwirowo-piaszczystych najczęściej podścielonych praktycznie nieprzepuszczalnymi łami mioceńskimi. Lokalnie podłoże stanowią utwory kredy. Poziom plejstoceński charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem w profilu pionowym pod względem składu ziarnowego; najgrubszy materiał występuje w spągowej części warstwy wodonośnej. Zasilane piętra czwartorzędowego odbywa się poprzez infiltrację wód opadowych oraz ascenzyjny (podływowy) dopływ wody

z piętra kredowego Współczynniki infiltracji czwartorzędowych utworów wodonośnych wynosi najczęściej od 8,6 do 17,2 m/d. Potencjalna wydajność studni wynosi 10-70 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 372 m<sup>3</sup>/d km<sup>2</sup>, a dyspozycyjnych 223 m<sup>3</sup>/d km<sup>2</sup> (Chowaniec i in. 2007). Mineralizacja wód podziemnych czwartorzędowego piętra użytkowego jest zróżnicowana przestrzennie i czasowo. Sucha pozostałość zmienia się od ok. 0,2 do ponad 2 g/dm<sup>3</sup>. Najczęściej są to wody wielojonowe, typu HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Ca-Na, SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub>-Ca-Na i HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Ca-Mg (Kleczkowski 2003).

Głębokość zalegania pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych (o charakterze swobodnym) jest zróżnicowana i wynosi od 3-5 m p.p.t. - w części północno-zachodniej (m.in. pod Os. Srebrnych Orłów) do 5-10 m p.p.t. w części wschodniej i południowo-wschodniej (m.in. pod Os. Złotego Wieku) (Chowaniec red. 2007).

Omawiany obszar objęty planem jest traktowany jako perspektywiczny dla zaopatrzenia mieszkańców w wodę.

Według nowego podziału (od 2015) obszar ten należy do wydzielonej jednostki Jednolite części wód podziemnych JCWPd 131 - Region Środkowej Wisły w Pasie Wyżyn (Rys. 3). Najszerszy zasięg w jednostce ma poziom szczelinowo-krasowy górnej jury, poza tym poziom szczelinowo-porowy górnej kredy. Nadkład warstwy wodonośnej stanowią w równowadze skały przepuszczalne i słabo przepuszczalne.



Rys. 3. Obowiązujące i projektowane jednolite części wód podziemnych (JCWPd)

W obszarze objętym sporządzanym planem występuje Główny Zbiornik Wód Podziemnych (GZWP) nr 326 – Częstochowa (E). Jego granice zostały udokumentowane w opracowaniu Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia

obszarów chronionych zbiornika wód podziemnych Częstochowa (E) - GZWP nr 326) przyjętej przez Ministra Środowiska zawiadomieniem z dn. 07.08.2009 r. Zbiornik ten obejmuje on obszary zbudowane z utworów jurajskich. Jest to przepływowy, odkryty, szczelinowo-krasowo-porowy zbiornik w obrębie różnych litologicznie typów wapieni. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne określa się 1020 tys. m<sup>3</sup>. d-1, a średnia głębokość ujęć wynosi 160 m. Na skutek braku izolacji wody tego zbiornika łatwo ulegają degradacji; jest to zbiornik mało odporny na oddziaływanie ognisk zanieczyszczeń.

Zgodnie ze Studium... (2014), na niewielkim fragmencie południowo-zachodniego obszaru objętego planem występuje Główny Zbiornik Wód Podziemnych (GZWP) nr 450 - (Q), tj. Zbiornik Dolina Rzeki Wisły (Kraków), który związany jest z utworami czwartorzędowymi wykształconymi głównie w postaci plejstoceńskich fluwioglacjalnych utworów zwirowo-piaszczystych. Wymaga on szczególnej ochrony, w obszarach zawierających wody o wystarczająco dobrej jakości (Kleczkowski red. 1990).

## **2.5 Wody powierzchniowe**

Omawiany obszar, pod względem hydrograficznym należy do dwóch zlewni II rzędu: Białuchy i Dłubni, które są dopływami Wisły. Dział wodny przebiega południkowo przez wzniesienia w środkowej części obszaru (częściowo zniwelowane przez gospodarkę człowieka). Zachodnia część obszaru jest odwadniana przez krótkie prawobrzeżne dopływy Sudół Dominikańskiego. Niewielki odcinek północno-zachodniej granicy obszaru stanowi Sudół Dominikański, zwany lokalnie Rozrywka, Jest ciekim III rzędu - lewobrzeżnym dopływem Białuchy (Prądnika) o całkowitej długości 7,7 km i powierzchni zlewni 16,44 km<sup>2</sup>. Ze względu na wyłożenie betonowymi płytami dna i brzegów koryta ciek, na znacznej długości utracił on swój naturalny charakter. Jednak nadrzeczna roślinność (drzewa, krzewy pochodzące w większości z nasadzeń, starodrzew) sprawia iż nadal jego dolina stanowi bardzo ważne miejsce gniazdowania ptactwa wodnego.

Dopływy Sudół Dominikańskiego, w większości mają charakter cieków okresowych. Najlepiej wykształcona dolina rozcinająca stoki działu Mistrzejowickiego znajduje się w południowej części obszaru.

Wschodnia część obszaru jest odwadniana przez okresowe cieką pojawiające się po obfitych opadach i spływające bezpośrednio do Dłubni. Ważną rolę w zasilaniu wód odgrywa spływ powierzchniowy.

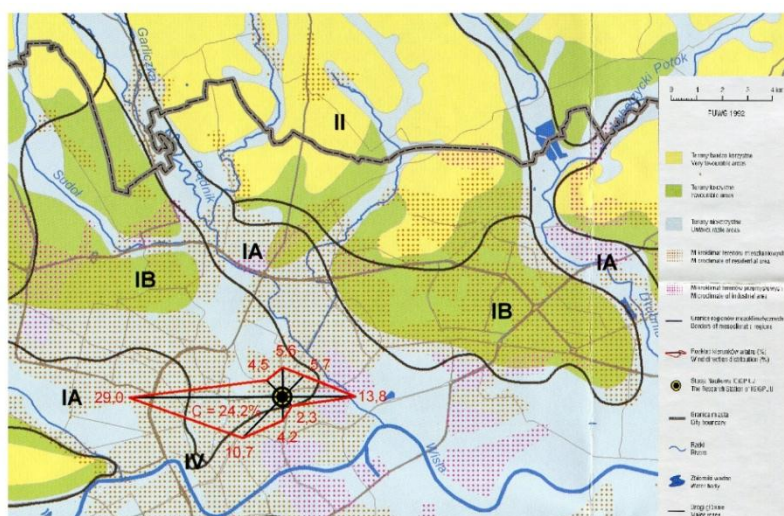
Na omawianym obszarze nie występują naturalne, ani też sztuczne zbiorniki wodne. Nie ma również powierzchniowych obszarów podmokłych (większe powierzchnie podmokłości znajdują się natomiast poza granicami obszaru - w sąsiadującej dolinie Sudół oraz w dolinie Dłubni – między Batowicami i Mistrzejowicami). Nie ma również rowów melioracyjnych, ani też obszarów zdrenowanych.

Stosunki wodne całego omawianego obszaru są zaburzone przez intensywną działalność antropogeniczną, związaną głównie z zabudową mieszkaniową (osiedla).

Wszelkie inwestycje w rejonie potoku Sudół Dominikański – należy prowadzić zgodnie z Prawem Wodnym oraz uzgadniać z MZMiUW IR w Krakowie.

## 2.6 Warunki klimatyczne

Według W. Okotowicza (1979) Kraków znajduje się w rejonie klimatycznym Podkarpackim ze słabym wpływem gór, a Kozłowska-Szczęśna (1991) zalicza Kraków do tzw. Rejonu V najcieplejszego w Polsce, a w jego granicach do podregionu o zwiększonej bodźcowości termicznej. Według klasyfikacji M. Hessa (Atlas 1988) obszar miasta położony jest w granicach Regionów: Kotliny Podkarpackich, Wyżyny Krakowsko-Miechowskiej i Pogórza Karpackiego. Zgodnie z tą klasyfikacją cały obszar objęty planem położony jest w Regionie II południowego skłonu Wyżyny Małopolskiej (Rys.4).



Rys. 4. Regiony mezoklimatyczne wg M. Hessa (Matuszko 2007)

Ze względu na warunki klimatyczno-bonitacyjne rejon ten został zakwalifikowany do terenów (Atlas 1988):

- bardzo korzystnych – mezoklimat stoków i grzbietów położonych na wysokości ponad 40 m nad dnami dolin (odpowiednik tzw. „cieplej strefy na stoku”). W stosunku do den dolin średnie minimalne temperatury roku są tu wyższe o 2 – 3°C, okres bezprzymrozkowy trwa 30-60 dni dłużej. Tereny te pozostają najczęściej poza zasięgiem mgieł radiacyjnych (średnia roczna liczba dni z mgłą mniejsza od 60), o łagodnych dobowych wahaniami temperatury i wilgotności powietrza, dobrej lub bardzo dobrej wentylacji naturalnej i dobrych lub bardzo dobrych warunkach aerosanitarnych.
- korzystnych – mezoklimat wyższych teras rzecznych i stoków o ekspozycji północnej, o okresie bezprzymrozkowym trwającym od 140 do 170 dni, o średnich rocznych temperaturach nominalnych o 1-2° wyższych niż w dnach dolinnych. Liczba dni z mgłą wynosi 60-80 w roku. Wentylacja naturalna umiarkowana, warunki aerosanitarnie dobre.
- niekorzystnych – mezoklimat den dolinnych, o krótkim okresie bezprzymrozkowym (poniżej 140 dni) i średniej rocznej temperaturze minimalnej niższej od 3°C. Tereny o dużych wahaniami temperatury i wilgotności powietrza w ciągu doby (w dzień silnie nagrzewane i wysuszane, w nocy – bardzo wilgotne i silnie wychładzane), położone w zasięgu inwersji temperatury powietrza (ponad 70% dni w roku). Średnia roczna liczba dni z mgłą wyższa od 80. Zastoiska chłodnego powietrza. Ze względu na słabą wentylację warunki aerosanitarnie są bardzo niekorzystne.

Poniżej przedstawiono podstawowe cechy charakterystyczne dla klimatu Krakowa (Program ... 2012):

- średnia temperatura roczna: 8,1 ÷ 8,5°C;
- długość zimy w dniach: 71 ÷ 77;
- długość okresu wegetacyjnego: 222 dni ( od 30 marca do 30 listopada);
- stuletnia średnia suma opadów atmosferycznych: 420 ÷ 900 mm;
- największe sumy miesięczne opadów przypadają na lipiec (ok. 100 mm), a najmniejsze na styczeń lub luty (ok. 29 mm);
- średnia liczba dni w roku z opadem: 170;

- najwięcej dni z opadem przypada na czerwiec i lipiec (ok. 15) a najmniej na wrzesień i październik (ok. 11);
- okresy ciszy atmosferycznej w ciągu roku: do 30%;
- przeważającym kierunkiem wiatrów jest: południowo-zachodni a następnie zachodni i północno-wschodni;
- najwięcej dni z wiatrem silnym (powyżej 10 m/s) występuje w miesiącach zimowych (w ciągu roku jest ich nieraz ponad 20);
- liczba dni pochmurnych w ciągu roku: 160;
- liczba dni bezchmurnych w ciągu roku: 37.

## 2.7 Pokrywa glebowa

Pokrywa glebowa kształtowana jest przede wszystkim pod wpływem: cech podłoża geologicznego, rzeźby terenu i procesów morfogenetycznych oraz stosunków wodnych i roślinności.

Na terenach zabudowanych i zainwestowanych występują gleby w znaczny sposób przekształcone przez człowieka lub wytworzone w wyniku jego działalności tzw. gleby antropogeniczne, w obrębie których można wydzielić (Skiba i in. 2015): gleby terenów zabudowanych (urbisole), ogrodów miejskich (hortisole), terenów przemysłowych i komunikacyjnych (technosole).

Pierwotnie na całym obszarze objętym planem występowały gleby brunatne deluwialne, a jedynie w dolinie potoku Sudół Dominikański niewielkie płyty mad. Gleby brunatne wytworzone na pokrywach lessowych charakteryzują się dobrze rozwiniętym poziomem próchnicznym i należą do gleb urodzajnych zaliczanych do I-III klas bonitacyjnych. Pod względem rolniczej przydatności zaliczane są do kompleksu pszennego bardzo dobrego.

Mady należą do utworów wykształconych z osadów rzecznych. Charakteryzują się zasobnością w składniki odżywcze i zaliczane są również do kompleksu pszennego bardzo dobrego. Jednak z uwagi na małe powierzchnie występowania oraz okresowe ich zalewanie nie stanowią istotnego znaczenia dla użytkowania.

Z chwilą włączenia tych terenów w obszar miasta i postępującej urbanizacji gleby te zatraciły swoje cechy i zostały przekształcone lub ukształtowane przez człowieka i według klasyfikacji gleb zaliczane są do gleb antropogenicznych, w ramach których wyróżnia się:

- urbanoziemy – występują na obszarach osiedli Złotego Wieku, Srebrnych Orłów, Fortu Batowice i Plantach Mistrzejowickich. W profilu urbanoziemów występuje powierzchniowa warstwa próchnicy wymieszana z gruzem budowlanym i z materiałem ziemistym przykrywającym gruzowisko. Skład chemiczny masy glebowej jest zróżnicowany i zależy od materiałów zdeponowanych i utrwalonych przez posadzoną lub zasianą roślinność.
- technosole – należą do utworów glebowych przekształconych przez działalność przemysłową i transportową. Nie posiadają one wyraźnie wykształconego profilu glebowego, w całej warstwie, a szczególnie w jej części stropowej, obserwuje się odpady przemysłowe (np. żużle) oraz skały obce nawiezione, stanowiące podbudowę dróg.

Grunty rolne na obszarze planu, które nie są wykorzystywane rolniczo, zajmują powierzchnię 1,42 ha, co stanowi 1,78% ogólnej powierzchni i zaliczane są do IIIa klasy bonitacyjnej.

## **2.8 Szata roślinna**

Obszar charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem zainwestowania. Zabudowie wielorodzinnej, jednorodzinnej, usługowej oraz terenom komunikacyjnym towarzyszy zieleń niska osiedlowa z niewielkim udziałem zieleni wysokiej. Jedynie w części północnej na terenie Fortu Batowice, ogródków działkowych i odłogowanych terenach rolnych zbiorowiska roślinne są bardziej zróżnicowane.

Zgodnie z Mapą Roślinności Rzeczywistej Miasta Krakowa (2007) i Atlasem roślinności rzeczywistej Krakowa (2008) na tym terenie zostały wydzielone następujące typy zbiorowisk (Rys. 5):





Rys. 5. Roślinność rzeczywista (Dubiel 2007)

- **Inicjalne zarośla na opuszczonych polach i łąkach (42)**

Zjawisko wkraczania roślinności drzewiastej na nieużytkowane grunty rolne prowadzi do rozprzestrzenienia na terenie miasta zbiorowisk będących inicjalnymi stadiami wtórnej sukcesji leśnej.

Zbiorowiska te są ogromnie zróżnicowane, ponieważ w procesie sukcesji oprócz zróżnicowania warunków siedliskowych ogromne znaczenie odgrywają także czynniki o charakterze losowym, takie jak dostępność źródła diaspory, sposób użytkowania ziemi w okresie bezpośrednio poprzedzającym zaniechanie użytkowania, czas w którym teren przestał być wykorzystywany rolniczo. Wspólną cechą tych zbiorowisk jest dominacja dwóch grup roślin, drzew i krzewów, pokrywających od 20 do 80% powierzchni, oraz typowych dla odłogów i zapuszczonych łąk wysokich bylin, takich jak: bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), różne gatunki nawłoci (*Solidago ssp.*), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) czy trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigeios*). Drzewa i krzewy obecne w tym zbiorowisku to przede wszystkim tak zwane gatunki pionierskie, rozprzestrzeniające duże ilości diaspory i charakteryzujące się szybkim tempem wzrostu, takie jak: różne gatunki wierzb (*Salix ssp.*), osika (*Populus tremula*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), ale także gatunki drzewiaste obcego pochodzenia – robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*) klon jesionolistny (*Acer negundo*) czy czeremcha amerykańska (*Padus serotina*).

- **Zbiorowiska odłogów** klasa *Artemisietea* (43)

Zbiorowiska należące do tej klasy roślinności zajmują zdecydowanie największą powierzchnię na terenie miasta Krakowa. Rozwijają się one pospolicie na przydrożach, na nieużytkowanych polach i łąkach, placach, rumowiskach, terenach kolejowych, itp.

W obrębie odłogów, wyróżnić można wiele różnych typów zbiorowisk, niekiedy trudnych do odróżnienia, zróżnicowanych pod względem zajmowanej powierzchni zmieniających się w czasie oraz płynnie niekiedy przechodzących jedne w drugie.

- **Zbiorowisko *Tanaceto-Artemisietum*** to jedno z najczęściej spotykanych, budowane głównie przez dwie duże byliny, tj. wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) i bylicę pospolitą (*Artemisia vulgaris*). Zbiorowisko to często rozwija się na przydrożach, placach, rumowiskach i odłogach.

- **Zbiorowisko z nawłocią** olbrzymią (*Solidago gigantea*) lub z nawłocią kanadyjską (*Solidago canadensis*). Rozwija się ono na kilku i kilkunastoletnich odłogowanych polach lub łąkach. W zbiorowiskach tych wyraźnie dominuje jeden z gatunków wyżej wymienionych nawłoci lub też występują one razem, tworząc trudny do przebycia gęszcz wysokich (ok. 1,5 m) bylin. Prócz nawłoci, występują tu pojedynczo także inne gatunki zbiorowisk ruderalnych, jak np. wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*), bylica pospolita (*Artemisa vulgaris*), przymiotło roczne (*Erigeron annuus*) oraz inne gatunki towarzyszące, które stanowią pozostałość o dawnym zbiorowisku łąkowym (np. ostrożeń łąkowy *Cirsium rivulare*, firletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*, kłosówka wełnista *Holcus lanatus*) lub polnym (np. wyka drobnokwiatowa *Vicia hirsuta*, perz właściwy *Elymus repens*, maruna bezwonna *Matricaria maritima subs. inodora*) lecz ich udział w zbiorowisku jest zawsze znikomy.

- **Zbiorowisko z dominacją trzcinnika piaskowego** (*Calamagrostis epigeios*) rozwija się na kilkunastoletnich odłogach porolnych oraz na przesuszonych łąkach. Jest to bardzo charakterystyczne zbiorowisko, niemal wyłącznie jednogatunkowe. W towarzystwie trzcinnika spotykane są tylko pojedynczo, wysokie rośliny kłaczowe, m.in. tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris*), wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*). W dolnej warstwie zbiorowiska, mocno zacienionej przez gęsty płaszcz liści trzcinnika, zupełnie brak innych gatunków.

- Inne zbiorowiska zajmujące zwykle niewielkie powierzchnie. Należą do nich: zbiorowisko ze żmijowcem zwyczajnym i nostrykami (*Echio-Melilotetum*), zbiorowisko

z serdecznikiem pospolitym i łopianem pajęczynowatym (*Leonuro-Arcietum tomentosum*), zbiorowisko z mierznicą czarną i komosami (*Balloto-Chenopodietum*) i in.

- **Zbiorowiska polne** klasa *Stellarietea mediae* (50)

Są to siedliska typowo antropogeniczne, a więc ukształtowane i utrzymujące się dzięki stałej ingerencji człowieka. Związane z coroczną orką całkowite niszczenie pokrywy roślinnej, a także stosowanie różnych innych zabiegów agrotechnicznych.

- **Parki i ogrody zabytkowe** (54)

Do tej grupy zaliczone zostały siedliska związane z Fortem Batowice, które początkowo spełniały rolę maskującą fortyfikacje, a obecnie przekształcone są przez naturalną strukturę roślin.

- **Zieleńce, zieleń osiedlowa, zieleń przyuliczna i ogródki jordanowskie** (55)

Zieleńce są z reguły niewielkimi powierzchniami trawiastymi z posadzonymi drzewami i krzewami. Mają one duże znaczenie dla mieszkańców najbliższego otoczenia, jako jedyne obszary w ich sąsiedztwie.

Zieleń osiedlowa to tereny zielone położone między zabudową blokową osiedli mieszkaniowych, utrzymywane przez Zarządy Osiedli. Zagrożeniem dla tych terenów jest brak miejsc parkingowych, które często powstają ich kosztem.

Zieleń przyuliczna są to z reguły trawiaste powierzchnie często osadzone drzewami na poboczach dróg lub w pasie między jezdniami. W związku z wzrastającym natężeniem ruchu samochodowego stale kurczy się powierzchnia tych terenów na korzyść poszerzanych ulic. Do nielicznych pozytywnych zjawisk związanych z zielenią publiczną jest zakładanie trawników na torowiskach tramwajowych.

- **Ogródki działkowe i sady** (58)

Ogrody działkowe w większości są dobrze zagospodarowane, działkowicze obecnie uprawiają na nich głównie rośliny ozdobne, w mniejszym stopniu warzywa i drzewa oraz krzewy owocowe. Można również spotkać opuszczone dzikie ogrody z nieuporządkowaną roślinnością i ruinami altanek.

- **Tereny zainwestowane i intensywnie zabudowane (59)**

Znaczną powierzchnię zajmują tereny intensywnie zabudowane lub zainwestowane. Część tych terenów to „kamienna pustynia”, jednak występują tu też znaczne powierzchnie z zielenią urządzoną lub rozwijająca się spontanicznie. Można tu spotkać dobrze utrzymane trawniki, klomby z roślinami ozdobnymi oraz posadzone drzewa i krzewy. Zdarzają się również miejsca zaniedbane, gdzie rozwijają się różnego typu zbiorowiska ruderalne, a nawet zarośla zdominowane przez ekspansywne trzewa i krzewy.

- **Ogródki przydomowe (60)**

Duże znaczenie dla terenów zieleni miasta mają przydomowe ogródki towarzyszące jednorodzinnej zabudowie. Zazwyczaj mają niewielką powierzchnię, ale spotyka się też ogrody o powierzchni kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu arów. Zagospodarowanie ogródków przydomowych zmienia się w czasie. Ostatnio modne są starannie utrzymane trawniki z pojedynczymi drzewami i krzewami iglastymi oraz oczka wodne. Coraz rzadziej spotkać można ogródki z bylinami (malwy, floksy) i roślinami jednorocznymi.

## **2.9 Świat zwierząt**

System zieleni osiedlowej Fortu Batowice oraz zarośla z wtórnej sukcesji z dominacją drzew, krzewów i bylin na działkach użytkowanych rolniczo stanowi zespół roślinności podnoszący walory krajobrazowe i bioróżnorodność środowiska oraz siedlisko bytowo-żerowe dla ptaków i innych zwierząt.

Na obszarze planu stwierdza się występowanie pospolitych gatunków zwierząt objętych ochroną, jak: ślimak winniczek (*Helix pomatia*), gołąb skalny forma miejska (*Columba livia f. urbana*), sroka (*Pica pica*), wróbel (*Passer domesticus*), gawron (*Corvus frugilegus*), grzywacz (*Columba palumbus*) i inne, które mogą występować praktycznie na całym obszarze sporządzonego planu znajdując schronienie na krzewach i w koronach drzew. Bytują ponadto drobne ssaki będące przedstawicielami gatunków synantropijnych.

Przy obecnym zainwestowaniu i użytkowaniu obszar nie reprezentuje szczególnych wartości w strukturze przyrodniczej miasta.

### **3. ZASOBY PRZYRODNICZE I WALORY KRAJOBRAZOWE ORAZ ICH OCHRONA PRAWNA**

#### **3.1 Zasoby przyrodnicze i ich ochrona prawna**

Obszar objęty planem charakteryzuje się wysokim stopniem zurbanizowania i zagospodarowania terenów, w wyniku którego przekształcone zostały zasoby naturalne zbiorowisk roślinnych i ostoi zwierząt.

- Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody Art. 6.1 (t.j. Dz. U. z 2009 nr 151, poz. 1220 z późn. zm.) jedyną formą ochrony przyrody jest ochrona gatunkowa zwierząt.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2011 r., Nr 237, poz. 1419) występujące na tym terenie zwierzęta, które są wymienione w Załączniku 1-4, są objęte ochroną ścisłą i częściową.

Dla wymienionych gatunków zwierząt obowiązują zakazy:

- umyślnego zabijania;
- umyślnego okaleczania i chwytania;
- transportu, pozyskiwania, przetrzymywania, a także posiadania żywych zwierząt;
- zbierania, przetrzymywania i posiadania okazów gatunków;
- umyślnego niszczenia ich jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych;
- niszczenia ich siedlisk i ostoi;
- niszczenia ich gniazd;
- niszczenia ich mrowisk, nor, legowisk, żeremi, tam, tarlisk, zimowisk i innych schronień;
- wybierania, posiadania i przechowywania ich jaj;
- wyrabiania, posiadania i przechowywania wydmuszek;
- preparowania okazów gatunków;
- zbywania, oferowania do sprzedaży, wymiany i darowizny okazów gatunków;
- wwożenia z zagranicy i wywożenia poza granicę państwa okazów gatunków;
- umyślnego płoszenia i niepokojenia;

- fotografowania, filmowania i obserwacji, mogących powodować płoszenie lub niepokojenie zwierząt, przy których nazwach w załączniku nr 1 do rozporządzenia zamieszczono znak (1);
- przemieszczania z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca;
- przemieszczania urodzonych i hodowanych w niewoli do stanowisk naturalnych.

W Załączniku 5 do ww. rozporządzenia określone zostały gatunki dziko występujących zwierząt, dla których wymagane jest ustanowienie stref ochronnych. Wielkość tych stref w zależności od gatunku waha się od 10 m do 200 m dla strefy ochrony całorocznej oraz do 500 m dla strefy ochrony okresowej.

Do gatunków dziko występujących zwierząt na tym terenie należą m.in.: ślimak winniczek (*Helix pomatia*), gołąb skalny forma miejska (*Columba livia f. urbana*), sroka (*Pica pica*), wróbel (*Passer domesticus*), gawron (*Corvus frugilegus*), grzywacz (*Columba palumbus*) i inne, które mogą występować na całym obszarze.

- **Strefy ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)**

Południowo – zachodnią niewielką część obszaru obejmuje nieudokumentowany zbiornik GZWP 450 Dolina Rzeki Wisły (Kraków) związany z czwartorzędowymi utworami. Centralną i północno – wschodnią część obszaru obejmuje udokumentowany zbiornik GZWP 326 – Częstochowa (E).

W zagospodarowaniu i użytkowaniu terenów należy uwzględnić następujące zasady:

- dla zabudowy istniejącej i nowej konieczność prowadzenia rygorystycznej gospodarki ściekowej z bezwzględnym zakazem wprowadzania nieoczyszczonych ścieków do ziemi i wód powierzchniowych,
- zakaz budowy ujęć wód podziemnych do celów niezwiązanych z zaopatrzeniem ludności w wodę,
- możliwość wprowadzenia zadrzewień,
- nakaz stosowania odpowiednich zabezpieczeń przed przenikaniem zanieczyszczeń do wód podziemnych w przypadku realizacji nowych inwestycji na terenie obszaru chronionego zbiornika wód podziemnych.

- **Obszary zagrożone powodzią**

W Studium regulacji potoku Rozrywka Sudół wyznaczone zostały obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią Q 1%, które występują na tym terenie na niewielkim obszarze jedynie w samej dolinie potoku, która w tej części nie jest trwale zagospodarowana. Dodatkowo wzdłuż cieków, niezależnie od stref zagrożenia powodzią. W celu ochrony uwarunkowań siedliskowych, biologicznych oraz lokalnych wzdłuż cieków, w zależności od wielkości cieków, powinny być wyznaczone pasy ochronne o szerokości minimum 15 m, licząc od górnej krawędzi skarpy brzegowej.

Wyznaczenie pasów wynika z konieczności umożliwienia wypełniania przez właścicieli wód obowiązków, które zostały zapisane w Dziale I, Rozdział 3 ustawy Prawo wodne.

Pasy ochronne wzdłuż cieków wodnych są niezbędne dla:

- umożliwienia dostępu do wody w ramach powszechnego korzystania z wód,
- umożliwienia administratorowi cieków prowadzenia robót remontowych i konserwacyjnych w korytach cieków,
- zapewnienia przestrzeni dla swobodnego spływu wód powodziowych i lodów,
- utrzymania lub poprawy stanu ekosystemów wodnych i od wody zależnych,
- ochrony otuliny biologicznej cieków wodnych.

- **Strefy sanitarne od cmentarzy**

Na Prądniku Czerwonym znajduje się Cmentarz Batowicki, którego projektowane jest powiększenie w kierunku wschodnim. Obecnie najbliższa zabudowa i granice planu znajdują się w odległości odpowiednio 500 i 400 m. Dla cmentarzy obowiązuje zachowanie stref sanitarnych (50 i 150 metrów) jako minimalnych odległości pomiędzy cmentarzami a budynkami mieszkalnymi, zakładami produkującymi lub przechowującymi artykuły żywności, zakładami żywienia zbiorowego i ujęciami wody zgodnie z wymogami przepisów odrębnych.

\*      \*

\*

Na obszarze objętym planem nie występują strefy, obszary dla których ustanowione zakazy, nakazy powodowałyby istotne uwarunkowania w zagospodarowaniu i użytkowaniu terenów.

Do takich form ochrony można zaliczyć m.in.:

- udokumentowane złoża kopalin,
- wyznaczenie terenów i obszarów górniczych,
- strefy ochronne ujęć wód podziemnych i powierzchniowych (istniejące i projektowane),
- tereny zmeliorowane.

### **3.2 Walory krajobrazowe**

Obszar pod względem morfologicznym położony na Dziale Mistrzejowickim, którego wysokość osiąga 275 m n.p.m., co odpowiada wysokości Kopca Kościuszki, i 60 m ponad otaczające tereny.

Teren o wysokich i cennych walorach krajobrazowych bardzo wyraźnie eksponowany w obrębie Krakowa. Dominującą formą użytkowania na tym obszarze jest zabudowa mieszkaniowa, na którą składają się dwa osiedla:

- Złotego Wieku z zabudową wielorodzinną wysoką sięgającą ok 41 m n.p.m. (11 kondygnacji). Bloki usytuowane są równolegle do siebie na skarpach powstałych w wyniku niwelacji terenu. Wśród zabudowy wysokiej w centralnej części osiedla dominują usługi publiczne i sportu oraz tereny zieleni
- Srebrnych Orłów z głównie zabudową jednorodziną szeregową o czytelnej kompozycji przestrzennej otoczone zabudową wielorodzinną średnio wysoką ok 15 m.

Północna część obszaru znajduje się w strefie ochrony i kształtowania krajobrazu (Studium ..., 2014). Strefę wyznaczono w celu: zachowania najcenniejszych widoków i panoram na sylwetę Miasta oraz w celu ochrony krajobrazu Krakowa, w tym tworzących go elementów środowiska przyrodniczego, krajobrazu miejskiego i krajobrazu warownego. Strefa obejmuje obszary stanowiące bezpośrednie przedpole płaszczyzny ekspozycji oraz odbioru sylwety Miasta, a także atrakcyjne krajobrazowo rejony peryferyjne, z których występują wglądy na panoramę Miasta i dalekie widoki na zewnątrz Miasta, a których percepcja odbywa się z ważnych punktów i ciągów widokowych:

Ochrona i kształtowanie krajobrazu Miasta wymaga następujących działań w strefie:



- kształtowania nowej zabudowy harmonijnie powiązanej z otaczającym krajobrazem, dostosowanej i podporządkowanej specyfice miasta, rozumianej również jako istniejący wartościowy krajobraz miejski (historyczny, tradycyjny lub współczesny),
- uwzględniania w działaniach inwestycyjnych powiązań widokowych w skali lokalnej i miejskiej, w tym powiązań widokowych pomiędzy krakowskimi kopcami oraz obiektami fortecznymi,
- zachowania wartościowych przestrzennie dominant; w przypadku kreowania nowych dominant i subdominant uwzględniania wpływu ich realizacji na odbiór sylwety Miasta (w oparciu o przeprowadzone ekspertyzy widokowe z określonych punktów widokowych, w odniesieniu do skali ogólnomiejskiej i lokalnej),
- ochrony przed zainwestowaniem wartościowych elementów środowiska przyrodniczego, składających się na krajobraz Krakowa,
- zachowania istniejących zespołów przyrodniczych wraz z kształtowaniem zieleni wysokiej (w tym programu zalesień) przy zachowaniu powiązań widokowych wraz z koniecznymi działaniami rekultywacyjnymi i porządkującymi,
- utrzymania i podkreślenia w kompozycjach urbanistycznych indywidualnych cech ukształtowania i zagospodarowania terenów otwartych,
- usuwania elementów dysharmonijnych,
- wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych, odcinków ekspozycji widokowej,
- wzdłuż autostrady oraz tras wlotowych do Krakowa,
- obszarów wzdłuż północnej granicy Miasta,
- obszaru Czyżyny, centrum Nowej Huty,
- obszarów wzdłuż doliny Wisły.

## 4. DZIEDZICTWO KULTUROWE I JEGO OCHRONA

### 4.1 Początki osadnictwa

Obszar objęty planem położony jest na granicy dwóch historycznych podkrakowskich wsi:

- **Mistrzejowice** – pierwsze wzmianki pochodzą z 1270 r. kiedy ich nazwę podawano jako *Mistrevich* (pochodząca ze staropolskiego słowa mistrz). Mistrzejowice to nazwa wsi z

lat 1371 – 74, w sto lat przed przeniesieniem jej z prawa polskiego na niemieckie, co w 1464 r. uczynił Kazimierz IV Jagiellończyk. Pomiędzy XV a XVII w. wieś była własnością kapituły krakowskiej, która liczyła sobie w XVIII w. około 20 domów i 100 mieszkańców. Na jej terenie znajdowała się karczma i młyn. Pod koniec XIX w. w. populacja mieszkańców wzrosła o 50 osób, w Mistrzejowicach znajdowała się też posiadłość dworska należąca do rodziny Ostrzeszowiczów. W listopadzie 1914 r. wieś, podobnie jak Batowice, częściowo zniszczona podczas budowy *Twierdzy Kraków*.

Wieś została włączona do Krakowa w 1951 r. jako część dzielnicy Nowa Huta, od połowy lat 70. Zaczęły powstawać na jej terenie nowe osiedla mieszkaniowe: Osiedle Bohaterów Września, Osiedle Piastów, Złotego Wieku i Tysiąclecia. Projektem całego założenia urbanistycznego jest Witold Cętkiewicz.

Budowę Osiedla Złotego Wieku rozpoczęto w 1967 r., a ukończono w 1973 r. Jest jednym z najwyższych położonych osiedli mieszkalnych w Mistrzejowicach. Znajduje się ona na wysokości Kopca Kościuszki. Z wieżowców na północy osiedla rozciąga się widok na cały Kraków, a w słoneczne dni można dostrzec Babią Górę, Chorągwicę i Tatry. W 1983 r. konsekrowany został przez Jana Pawła II kościół św. Maksymiliana Marii Kolbego, przed którym stanął pomnik papieża na Osiedlu Tysiąclecia.

- **Batowice** – wieś wzmiankowana pierwszy raz w 1344 r. od początku podlegała parafii w Raciborowicach. Wieś stanowiła własność biskupów krakowskich do końca XVIII w. a następnie należała do kapituły krakowskiej. Natomiast w XIX w. Batowice należały do kanonika N. Dubieckiego, a później do rodziny Bieńkowskich. W XV w. w Batowicach znajdował się dwór z folwarkiem, młyn i karczma. W 1676 r. król Jan III Sobieski ustanowił w Batowicach cło na Dłubni.

W ramach Twierdzy Kraków w latach 1883 do 1885 na terenie wsi wzniesiono Fort Artyleryjski 48 „Batowice” zwrócony ku dolinie Dłubni. Ciekawostką jest usypanie podwójnych umocnień do obrony dna fosy, które są śladem wzmocnień fortów starego typu z początków XX w. W 1934 r. przez teren Batowic przeprowadzono odcinek linii kolejowej Kraków – Tunel, dzięki któremu Kraków uzyskał połączenie z Warszawą z pominięciem Śląska.

W Batowicach zachowała się niezwykła kapliczka słupowa. Z I poł. XVII w. ceglana z wmurowanymi w nią majolikowymi taflami ze sceną Ukrzyżowania. W zachowanym na terenie wsi Dworze Batowickim w okresie międzywojennym znajdował się zakład dla

nerwowo chorych, w czasie II w. światowej Niemcy założyli tu szkołę dla dziewcząt, a obecnie mieści się w nim Dom Pomocy Społecznej.

Batowice częściowo (południowa część) zostały włączone do Krakowa w 1973 r. i stały się częścią dzielnicy administracyjnej Nowa Huta (obecnie to część Dzielnicy XV Mistrzejowice).

## 4.2 Zasoby kulturowe

Na zasoby kulturowe składają się obiekty sakralne, dwory, budynki oraz zachowane budynki mieszkalne i gospodarcze. Ważnymi elementami krajobrazu kulturowego, świadczącymi o bogatej historii terenu są miejsca pamięci i cmentarze, w tym cmentarze wojskowe. Nieodłącznie z krajobrazem związane są również kapliczki i przydrożne krzyże.

Część zabytkowych obiektów i założeń objętych zostało ochroną poprzez wpis do rejestru zabytków, inne pozostają w ewidencji zabytków. Wszystkie są chronione na mocy ustawy *O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* z dn. 17 września 2003 r. z późn. zm.

### ■ Obiekty wpisane do rejestru zabytków:

Na obszarze objętym planem do rejestru zabytków nieruchomości woj. Małopolskiego wpisany został Fort 48 „Batowice” położony na Osiedlu Złotego Wieku. Wraz z otoczeniem w granicach działek 236; 215/16 i 215/27, które są własnością Gminy Kraków.

Fort 48 „Batowice” powstał w latach 1881 – 1886. Obiekt usytuowany został na wzgórzu nad doliną Baranówki, ob. Sudół, i miał za zadanie obronę traktu warszawskiego. Początkowo wzniesiony jako dzieło polowe, później stałe, jest przykładem typowego jednowatowego fortu artyleryjskiego. Fort wzniesiono na rzucie pięcioboku. Do fortu od strony zapola prowadziła aleja dojazdowa wyznaczająca oś główną, na której usytuowano bramy, koszary szyjowe oraz schron wewnętrzny połączony poterną z podwójną kaponierą czołową. Czytelną pozostałością dawnej drogi dojazdowej jest zachowany starodrzew. Fort otoczono wałem z poprzecznicami i suchą fosą. Fosę wzmocniono dwiema pojedynczymi kaponierami bocznymi i podwójną kaponierą czołową usytuowaną na osi fortu.

Koszary szyjowe wzniesiono na rzucie prostokąta. Budynek parterowy. Ściany czołowe i działowe wykonano z cegły zendrówki. Sklepienie kolebkowe. Elewacje Tynie i boczne przykryte nasypami ziemnymi. Elewacja frontowa rozczłonkowana płaskimi arkadami oraz

prostokątnymi otworami okiennymi. Na osi budynku brama prowadząca na dziedziniec wewnętrzny. Na dziedzińcu schron główny.

Schron główny wzniesiono na rzucie prostokąta, parterowy. Na osi budynku poterna. W pomieszczeniach zachowane charakterystyczne niszy do ustawiania lamp naftowych oraz zejście do podwali. Sklepienie kolebkowe. Schron połączony z poterną z podwójną kaponierą. Kaponiera czołowa stanowi najbardziej wysunięte stanowisko obronne, łączące przedpole z wnętrzem fortu. Poterna o długości 28 m opada o ok. 1,5 m do obniżenia terenu fosy. Czoło kaponierzy zasypane ziemią.

W bocznych obwałowaniach zachowane dwie kaponierzy pojedyncze służące do obrony fosy.

Dziedziniec wewnętrzny otoczony wałem ziemnym z poprzecznikami. Schrony pogotowia w poprzecznikach stanowią wydzielone części fortu przeznaczone do współdzielenia artyleryjskiego. Budynki na rzucie prostokąta, całkowicie schowane w wale fortu. Jediną widoczną elewacją jest elewacja od strony dziedzińca.

Fort „Batowice” powstał w III okresie rozbudowy Twierdzy Kraków. Miasto otoczono wówczas pierścieniem umocnień oddalonych od centrum rdzenia o ok. 7-10 km.

Na tym etapie rozbudowy Twierdzy powstały głównie forty artyleryjskie rozłożone równomiernie na obwodzie ok. 60 km. Fort 48 „Batowice” jest wzorcowym przykładem europejskiego fortu artyleryjskiego o narysie pięcioboku jednowałowego, z podłużnymi koszarami szyjowymi, otoczonego suchą fosą z kaponierami.

#### ■ **Obiekty ujęte w gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków:**

Na obszarze objętym planem nie ma obiektów wpisanych do gminnej lub wojewódzkiej ewidencji zabytków nieruchomych.

#### ■ **Stanowiska archeologiczne**

Na omawianym obszarze zidentyfikowane jest jedno stanowisko archeologiczne:

- Kraków – Nowa Huta 86 (AZP 101-57; 5)
  - ślad osadnictwa z okresu neolitu
  - ślad osadnictwa z epoki brązu (kultura łużycka)
  - ślad osadnictwa z okresu wpływów rzymskich
  - ślad osadnictwa z okresu nowożytnego

Północna część planu objęta jest strefą nadzoru archeologicznego (mapa Ekofizjografia I). W stosunku do stanowisk archeologicznych obowiązuje zachowanie „in situ” oraz konieczność zapewnienia warunków dla nadzoru archeologicznego lub badań archeologicznych w przypadku podejmowania działań zmierzających do zmiany dotychczasowego użytkowania.

#### ■ **Obszary proponowane do objęcia ochroną**

W związku z koniecznością ochrony ww. stanowiska oraz stref bezpośrednio przyległych do niego, w obrębie których można z dużym prawdopodobieństwem spodziewać się odkrycia relikwów archeologicznych, proponuje się poszerzyć istniejącą strefę nadzoru archeologicznego o obszary położone w zachodniej i północnozachodniej części obszaru.

### **4.3 Układy osadniczo – przestrzenne – strefy**

W zmianie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (Uchwała Rady Miasta CXII/1700/14 z dnia 9 lipca 2014 r.) wydzielonych zostało 63 strukturalnych jednostek urbanistycznych. Według tego podziału obszar planu położony jest w 45. jednostce Mistrzejowice o powierzchni 491,45 ha. Na tym obszarze określone zostały obowiązujące kierunki zmian w strukturze przestrzennej m. in.:

- Istniejąca zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna do utrzymania i uzupełniania z możliwością przekształceń w zabudowę mieszkaniową wielorodzinną niskiej intensywności z dopuszczeniem usług na poziomie lokalnym i ponadlokalnym;
- Istniejąca zabudowa wielorodzinną blokowa osiedli Mistrzejowice do rewitalizacji/rehabilitacji;
- Zespoły usługowe wewnątrzsiedlowe do utrzymania i przekształceń w lokale centra wielofunkcyjne;
- Istniejący układ urbanistyczny osiedli do zachowania i ochrony;
- Ochrona i kształtowanie istniejących oraz tworzenie nowych placów i skwerów miejskich;
- Ochrona terenów zielonych w ramach osiedli blokowych przed zabudową i zainwestowaniem obniżającym udział powierzchni biologicznie czynnej;
- Istniejąca zieleń urządzonej do zachowania i rewitalizacji;
- Istniejące Rodzinne Ogrody Działkowe do utrzymania w formie zieleni urządzonej;

- Istniejące drogi wewnątrzsiedlowe kształtowane jako przestrzeń publiczna z zielenią urządzoną;
- Ciągi komunikacyjne ul. Wiślicka, ul. ks. Kazimierza Jancarza, ul. Franciszka Bohomolca, ul. Srebrnych Orłów, ul. Piasta Kołodzieja, ul. Stanisława Mikołajczyka kształtowane jako przestrzeń publiczna z zielenią urządzoną;  
dla których określone zostały: funkcje, wskaźniki zabudowy, standardy przestrzenne, uwarunkowania środowiska kulturowego, przyrodniczego, wyposażenia w infrastrukturę i układy komunikacyjne.

**Środowisko kulturowe** – obiekty ujęte w ewidencji zabytków, w tym w rejestrze zabytków zespoły fortów „Batowice” i „Mistrzejowice”; występują niewielkie odcinki historycznych traktów drożnych, w tym dróg Twierdzy Kraków – do zachowania.

Strefy ochrony konserwatorskiej:

- ochrony wartości kulturowych:
  - obejmuje fragmenty jednostki w rejonie fortów;
- ochrony i kształtowania krajobrazu:
  - obejmuje północny fragment jednostki, wskazano obszary ochrony krajobrazu warownego B oraz A (w obrębie fortów)
  - najważniejsze miejsca widokowe o szerokim zasięgu panoram
    - fort „Batowice”
    - tereny na północ od fortu „Mistrzejowice”
- nadzoru archeologicznego:
  - obejmuje izolowane fragmenty obszaru

Wskazania dla wybranych elementów:

- poszukiwanie funkcji w celu ochrony i wykorzystania obiektów fortecznych;
- uwzględnienie możliwości obserwacji widoków i panoram z miejsc widokowych, z uwzględnieniem zachowania wartościowych przedpoli widokowych.

Środowiska przyrodnicze m.in.:

- parki rzeczne;

- parki miejskie i ogrody zabytkowe;
- obszary o najwyższym i wysokim walorze przyrodniczym (wg Mapy roślinności rzeczywistej);
- siedliska chronione;
- występowanie osuwisk oraz terenów narażonych na występowanie ruchów masowych;
- tereny o spadkach powyżej 12%;
- strefa kształtowania systemu przyrodniczego;
- korytarz ekologiczny wzdłuż rzeki Dłubni;
- Granica Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 326 Częstochowa (E);
- orientacyjna granica nieudokumentowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450;
- obszary wymiany powietrza;
- lasy.

**Standardy przestrzenne** wybrane w zakresie środowiska przyrodniczego i kulturowego:

- zabudowa w terenach zieleni urządzonej (ZU) objętych wpisem do gminnej ewidencji zabytków kształtowana według wskazań właściwych organów ochrony zabytków;
- w terenach wskazanych do zainwestowania znajdujących się w obrębie osuwisk – rozstrzygnięcie co do możliwości zainwestowania, jak również ustalenie parametrów tego zainwestowania nastąpi na etapie sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego po rozpoznaniu w zakresie uwarunkowań geologicznych;
- powierzchnia biologicznie czynna:
  - w terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN) min. 50%, a w terenach położonych w strefie kształtowania systemu przyrodniczego min. 70%;
  - w terenach zabudowy mieszkaniowe jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej intensywności (MNW) min. 50%, a w terenach położonych w strefie kształtowania systemu przyrodniczego min. 70%;
  - dla zabudowy usługowej w terenach MNW (w tym położonych w strefie kształtowania systemu przyrodniczego) min. 50%;
  - w terenach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (WM) min. 50%, a w terenach położonych w strefie kształtowania systemu przyrodniczego min. 70%;

- dla zabudowy usługowej w terenach MW (w tym położonych w strefie kształtowania systemu przyrodniczego) min. 50%;
- w terenach usług (U) min. 20%, w terenach położonych w strefie kształtowania systemu przyrodniczego min. 40%;
- powierzchnia biologicznie czynna dla terenów zieleni urządzonej (ZU) min. 90%, a dla Rodziny Ogrodów Działkowych min. 85%;
- powierzchnia biologicznie czynna dla terenów zieleni nieurządzonej (ZR) min. 90%.

#### **Wytyczne do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego:**

- w studium wskazane zostały strefy ochrony konserwatorskiej zgodnie z decyzjami ich ustanowienia, które należy utrzymać wraz z określonymi w nich wytycznymi i zasadami zagospodarowania,
- na obszarze stanowisk archeologicznych i w strefie ich ochrony – wszelkie prace ziemne wymagają nadzoru archeologa wojewódzkiego,
- obowiązuje ochrona przydrożnych krzyży i kapliczek oraz innych zachowanych elementów kulturowych o szczególnych wartościach,
- wprowadzanie nowej zabudowy w nawiązaniu do zabudowy tradycyjnej skalą gabarytami i formą przy uwzględnieniu zasady harmonijnego współistnienia obiektów projektowanych z elementami istniejącymi,
- ochronie podlegają wszelkie znaczące dla środowiska elementy przyrodnicze i kulturowe,
- ochronie podlega krajobraz kulturowy przestrzeni otwartej,
- dla terenów zdegradowanych zabudową dysharmonijną konieczne opracowanie programów rewaloryzacyjnych.

## **5. JAKOŚĆ ŚRODOWISKA I JEGO ZAGROŻENIA**

### **5.1 Wody podziemne**

Wody podziemne GZWP są generalnie dobrej jakości i mogą stanowić źródło awaryjnego systemu zaopatrzenia miasta.

Wody zbiornika kredowego (GZWP 326), związane ze spękkanymi marglami posiadają wysoki stopień zagrożenia, z wyjątkiem obszarów, które są chronione warstwą nadległych iłó - wówczas występuje średni stopień zagrożenia. Jednolite części wód podziemnych na tym terenie (JCWPd 131) posiadają nakład warstwy wodonośnej - w równowadze: przepuszczalny i słabo przepuszczalny (Pociask-Karteczka 2015).



Zbiornik GZWP 450 - zajmujący niewielką powierzchnię na omawianym obszarze planu - jest związany z łatwo przepuszczalnymi utworami czwartorzędowymi wykształconymi głównie w postaci plejstocenijskich fluwioglacjalnych utworów żwirowo-piaszczystych na podłożu skrasowiaków jurajskich i kredowych (lokalnie). Jest on zakwalifikowany do kategorii OWO – czyli obszarów wymagających wysokiej ochrony i ONO – obszarów wymagających najwyższej ochrony. Oznacza to, iż zagrożenie zbiornika względu na jakość wód jest bardzo duże i wymaga on szczególnej ochrony. Zagrożenie wód podziemnych wynika głównie ze ścieków opadowych (w większości pozbawione oczyszczenia) i komunalnych (intensywne zagospodarowanie terenu), dużej emisji gazowej i pyłowej związanej zarówno z lokalnymi paleniskami, jak również z nasilonym transportem drogowym wzdłuż głównych ulic oraz dróg wewnątrzsiedlowych.

Nie bez znaczenia jest również emisja zanieczyszczeń z przemysłowych terenów przyległych do omawianego obszaru, które poprzez warstwę gleby przedostają się do wód podziemnych. Najbardziej zagrożony jest pierwszy horyzont wód gruntowych.

Na terenie zlewni brak jest punktów pomiarowych objętych monitoringiem diagnostycznym Sieci Obserwacji Hydrogeologicznych Państwowego Instytutu Geologicznego.

Szczególnie istotne wydaje się konieczność oczyszczania ścieków opadowych i komunalnych - skażonych chemicznie i bakteriologicznie - oraz ograniczenie ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do wód powierzchniowych i podziemnych.

Na omawianym obszarze nie występują ujęcia wód podziemnych; nie ma też strefy ochronnych ujęć wód. Natomiast w odległości ok. 400-600 m na południe i południowy-zachód oraz na południe i południowy-wschód od obszaru Mistrzejowice – ks. Kazimierza Jancarza, ustalona została strefa ochrony pośredniej (w dwóch częściach) dla ujęcia wody „Mistrzejowice” (zespoły studni I, II, III) ustanowiona przez Dyrektora RZGW w Krakowie rozporządzeniem nr 7/2013.

## **5.2 Wody powierzchniowe**

Ocenę jakości wód powierzchniowych wykonano na podstawie wyników monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) w województwie małopolskim, realizowanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Krakowie w

2013 (Ocena stanu... 2014; Baścik, Degórska 2015). Pojęcie jednolitej części wód wprowadzono przy okazji implementacji Ramowej Dyrektywy Wodnej i jest stosowane w kontekście zarządzania wodami i ich monitoringu środowiskowego ([www.kzgw.gov.pl/Ramowa-Dyrektywa-Wodna-Plany-gospodarowania-wodami.html](http://www.kzgw.gov.pl/Ramowa-Dyrektywa-Wodna-Plany-gospodarowania-wodami.html)). Punkt pomiarowy monitoringu WIOŚ na Sudole Dominikańskim charakteryzuje jakość JCWP (kod: PLRW20006213748). W wyniku klasyfikacji elementów biologicznych (tj. fitobentos, makrofity i makrobezkręgowce bentosowe), hydromorfologicznych (m.in. przepływ wody, kontakt z wodami podziemnymi, charakter podłoża) i fizykochemicznych (stan fizyczny wód, warunki tlenowe, zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie, substancje biogenne oraz wskaźniki chemiczne) - wody Sudółu Dominikańskiego zaklasyfikowano jako silnie zmienione jednolite części wód powierzchniowych przekształconych przez człowieka w stopniu, który uniemożliwia przywrócenie im stanu naturalnego. Dla JCWP Sudółu Dominikańskiego określono potencjał ekologiczny - osiągnęły klasę IV (słaby potencjał) w skali 5-stopniowej. Stan chemiczny wód - określający stężenia substancji stanowiących szczególne zagrożenie dla środowiska wodnego oraz dla innych komponentów środowiska ze względu na toksyczność, małą podatność na degradację, bioakumulację, ryzyko dla zdrowia człowieka) i innych substancji stanowiących duże zagrożenie - zaklasyfikowano jako dobry. Stan ogólny JCWP Sudółu Dominikańskiego scharakteryzowano jako zły (w skali dwustopniowej). Za stan dobry jednolitych części wód uznaje się wówczas, gdy stan/potencjał ekologiczny jest dobry lub powyżej dobrego, a stan chemiczny dobry (Raport o stanie... 2014).

Jednolite części wód powierzchniowych Sudółu Dominikańskiego monitorowane przez WIOŚ w latach 2008-2010 wykazały cechy eutrofizacji. Wskaźnikami, które o tym zdecydowały były: fitobentos, BZT-5, OWO, azot amonowy, azot og., fosfor og. i fosforany.

Zlewnia Sudółu Dominikańskiego podlega zróżnicowanej, silnej antropopresji. Potok wpływa na obszar Krakowa już ze znacznym obciążeniem zanieczyszczeniami, a już na terenie miasta jest odbiornikiem wód z kolektorów kanalizacji burzowej oraz niekontrolowanych, indywidualnych źródeł zanieczyszczeń, co wpływa niekorzystnie na stan jakości wody. Ilość odprowadzanych ścieków oczyszczonych i nieoczyszczonych jest relatywnie zbyt duża w stosunku do wielkości przepływu wody i możliwości procesów samooczyszczania.

Wskazana jest rewitalizacja potoku, która powinna spowodować korzystne zmiany środowiska wodnego, a także korzystne zmiany w krajobrazie doliny Sudołu Dominikańskiego.

### 5.3 Jakość powietrza

Na stan powietrza wpływa bezpośrednio emisja zanieczyszczeń do atmosfery ze źródeł zlokalizowanych na omawianym terenie, ale również czynniki pośrednie, m.in. uwarunkowania klimatyczne, rzeźba i pokrycie terenu a także napływ zanieczyszczeń z terenów sąsiednich, czasem odległych. Zanieczyszczenia z zewnętrznych emitorów są przenoszone z masami powietrza z północnego-zachodu.

Według danych WIOS Kraków (pismo nr MW.7016.68.2015 z dnia 10.04.2015) średni roczny poziom zanieczyszczeń powietrza w 2014 r. wyniósł (na podstawie punktu pomiarowego przy ul. Bulwarowej):

- średnie stężenie pyłu PM10 - 49  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) \*
- średnie stężenie pyłu PM2.5 - 32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- średnie stężenie dwutlenku azotu - 24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- średnie stężenie dwutlenku siarki - 8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- średnie stężenie benzenu - 2,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- średnie stężenie benzo( $\alpha$ )pirenu - 7,6  $\text{ng}/\text{m}^3$  (1  $\text{ng}/\text{m}^3$ )
- średnie stężenie ołowiu - 0,04  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- średnie stężenie kadmu - 1,2  $\text{ng}/\text{m}^3$  (5  $\text{ng}/\text{m}^3$ )
- średnie stężenie niklu - 1,9  $\text{ng}/\text{m}^3$  (20  $\text{ng}/\text{m}^3$ )
- średnie stężenie arsenu - 1,6  $\text{ng}/\text{m}^3$  (6  $\text{ng}/\text{m}^3$ )

\* ( ) – w nawiasie podano wartość dopuszczalną

W poszczególnych porach roku zwiększone stężenia zanieczyszczeń (dwutlenkiem siarki i pyłem zawieszonym) wiążą się z różnymi sytuacjami synoptycznymi. Zwiększeniu zanieczyszczeń, zwłaszcza w chłodnej porze roku, sprzyja także niska temperatura powietrza (<5°C). Niska emisja zanieczyszczeń okresie zimowym powoduje wzrost stężeń pyłu i dwutlenku siarki w powietrzu. Na wysoki poziom stężenia pyłu (PM10 i PM2,5) w powietrzu wpływa także duże natężenie ruchu drogowego na ul. ks. Jancarza, która stanowi południową granicę obszaru, a także główne drogi osiedlowe. Wskaźnikami zanieczyszczeń

komunikacyjnych jest podwyższona wartość dwutlenku azotu, tlenków azotu, tlenków węgla i metali ciężkich (głównie ołowiu).

Podobnie jak całe miasto, obszar ten został zakwalifikowany pod względem jakości powietrza do klasy C, wg kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, co oznacza przekraczanie dopuszczalnego, poziomu powiększonego o margines tolerancji lub poziomu docelowego stężeń zanieczyszczenia. Według map rozkładu zanieczyszczenia powietrza pyłem (Ocena jakości... 2014), terytorium całego miasta, a więc i omawianego obszaru, znajduje się w zasięgu stref znacznych przekroczeń dopuszczalnych średniorocznych poziomów zanieczyszczenia powietrza pyłem PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub> i benzo(α)pirenem w pyłe PM<sub>10</sub>.

Charakterystyka poziomu zanieczyszczenia dla poszczególnych substancji (Raport 2014):

- stężenia dwutlenku azotu zmierzone metodami automatycznymi nie wykazały ponadnormatywnych wartości 1-godzinnych (200 µg/m<sup>3</sup>), występujących z częstością wyższą niż dopuszczalna (18 razy/rok). Średnie roczne stężenie dwutlenku azotu przekroczyło poziom dopuszczalny (40 µg/m<sup>3</sup>) (Al. Krasińskiego) i wyniosło 68 µg/m<sup>3</sup>. Wysokie stężenia dwutlenku azotu są spowodowane wpływem źródeł komunikacyjnych. W pozostałych stanowiskach nie zostały przekroczone wartości krytyczne ustanowione dla dwutlenku azotu ze względu na ochronę zdrowia ludzi.
- stężenia dwutlenku siarki nie przekraczały dopuszczalnego poziomu obowiązującego dla 1-godzinnego czasu uśrednienia (350 µg/m<sup>3</sup>) z wymaganą częstością (24razy/rok) oraz poziomu dla 24-godzin (125 µg/m<sup>3</sup> – 3 razy/rok). Na wykresie 6 przedstawiono wartość percentyla 99,7 obliczonego ze stężeń 1-godzinnych i percentyla 99,2 ze stężeń 24-godzinnych
- stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> przekraczały wartość dopuszczalną wynoszącą 50 µg/m<sup>3</sup> w czasie ponad 35 dni w roku kalendarzowym oraz roczną wartość dopuszczalną wynoszącą 40 µg/m<sup>3</sup>. Przyczyną wysokich stężeń jest emisja pyłu ze źródeł przemysłowych, komunikacyjnych i grzewczych dodatkowo potęgowana przez niekorzystne warunki klimatyczne oraz lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń
- roczne stężenia benzenu osiągnęły wartości poniżej poziomu dopuszczalnego – 5 µg/m<sup>3</sup>, co pozwoliło na zakwalifikowanie do klasy A

- poziom dopuszczalny tlenku węgla, określony jako maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczonych ze średnich jednogodzinnych i wynoszący 10 mg/m<sup>3</sup>, nie został przekroczony
- poziom docelowy ozonu w powietrzu, obowiązujący dla kryterium ochrony zdrowia, został dotrzymany. Przeprowadzone pomiary nie wykazały przekroczenia wartości 180 µg/m<sup>3</sup>, określanej jako próg informowania oraz 240 µg/m<sup>3</sup> tj. proggu alarmowego. Nie został natomiast dotrzymany poziom celu długoterminowego dla ozonu, określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2013 r., poz 1031), który dla kryterium ochrony zdrowia nie dopuszcza wystąpienia stężenia ozonu przekraczającego wartość 120 µg/m<sup>3</sup>
- stężenia ołowiu występowały znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego – 0,5 µg/m<sup>3</sup>, w wyniku czego zostały zakwalifikowane do klasy A. Dla pozostałych metali ciężkich mających określone poziomy docelowe, w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2013 rok, obszar został także zakwalifikowany do klasy A.
- stężenia benzo(α)piranu na wszystkich stanowiskach były bardzo wysokie i przekraczały poziom docelowy (1 ng/m<sup>3</sup>). Wysoki poziom tego zanieczyszczenia zdecydował o zakwalifikowaniu do klasy C.

W odniesieniu do kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin nie stwierdzono ponadnormatywnych stężeń substancji.

## 5.4 Klimat akustyczny

Hałas jest istotnym zanieczyszczeniem dla mieszkańców. Głównymi źródłami hałasu na tym terenie jest komunikacja samochodowa, komunikacja tramwajowa, zakłady usługowe, obiekty sportowe i place zabaw.

Zakres poziomu dźwięku, który towarzyszy ludziom jest bardzo duży, a czym wyższa jego wartość i dłuższy czas działania, tym bardziej szkodliwy ma wpływ na nasz organizm. W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 października 2012 r. (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz.112) określone zostały dopuszczalne poziomy hałasu dla dziennej i nocnej pory doby dla klas terenów zróżnicowanych pod względem zagospodarowania oraz pełnionej funkcji.

Wartość dopuszczalnego długookresowego średniego poziomu dźwięku w dB dla dróg wynoszą:

- dla terenów zabudowy wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego 68 dB w porze dziennej i 59 dB w nocnej porze doby
- dla terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowych – 68 dB w dziennej i 59dB w nocnej porze doby
- dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży 64 dB w dziennej i 59 dB w nocnej porze doby

Na Rys. 6 i 7 przedstawiono fragmenty mapy akustycznej miasta Krakowa obrazujące warunki klimatu akustycznego (emisji i imisji) w dziennej i nocnej porze doby na obszarze objętym planem. Klimat akustyczny obszaru opracowania kształtowany jest głównie pod wpływem hałasu komunikacyjnego (drogowego i tramwajowego). Poziom dźwięku generowany przez ruch samochodów wzdłuż ul. ks. Kazimierza Jancarza przekracza 80 dB w dzień i 70 dB w nocy, natomiast tramwajowy 70 dB w dzień i 60 dB w nocy. Niższe wartości notowane są wzdłuż ul. 28 lipca 1943 r. odpowiednio 70 dB w dzień i 60 dB w nocy. Maksymalne zasięgi przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu od krawędzi jezdni w terenach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej wynoszą:

- dla hałasu drogowego
  - dla izofony 64 dB do 35 m w zależności od lokalizacji zabudowy wzdłuż ulicy
  - dla izofony 59 dB do 12 m

Na obszarze opracowania występuje również typowy hałas miejski oraz występujący w zabudowie jednorodzinnej tzw. „bytowy” związany z pracami w ogródkach, podwórkach, a także z usługami i punktami handlowymi.

## 5.5 Chemizm opadów atmosferycznych

Badania chemizmu wód opadowych są jedną z ważniejszych składowych w monitoringu środowiska, choć nie posiadają jak dotąd szczegółowych uregulowań prawnych. Wprowadzane do atmosfery substancje gazowe i pyłowe w wyniku przemian fizykochemicznych wywołują m.in. zakwaszanie opadów, a w rezultacie także wód i gleby.

Spośród badanych substancji, szczególnie ujemny wpływ na stan środowiska mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie. Opady o odczynie obniżonym („kwaśne deszcze”) stanowią znaczne zagrożenie zarówno dla środowiska wywołując negatywne zmiany w strukturze oraz funkcjonowaniu ekosystemów lądowych i wodnych, jak również dla infrastruktury technicznej (np. linie energetyczne). Związki biogenne (azotu i fosforu) wpływają na zmiany warunków troficznych gleb i wód. Metale ciężkie stanowią zagrożenie dla produkcji roślinnej i zlewni wodociągowych.

Występujące w opadach kationy zasadowe (sód, potas, wapń i magnez) są pod względem znaczenia ekologicznego przeciwieństwem substancji kwasotwórczych, biogennych i metali ciężkich. Ich oddziaływanie na środowisko jest pozytywne, ponieważ powodują neutralizację wód opadowych.

Badania chemizmu opadów atmosferycznych prowadzone są w ramach Państwowego monitoringu środowiska przez IMGW PIB oddział Wrocław (Raport 2013). Charakterystykę składu chemicznego opadów za okres 1999-2012 oraz wielkość depozycji zanieczyszczeń do podłoża oparto na wynikach stacji w Nowym Sączu:

- suma opadów w 2011 r. wyniosła 710 mm;
- wartości pH wód opadowych mieściły się w zakresie od 3,77 do 7,88. W przypadku 69% próbek stwierdzono „kwaśne deszcze” – opady o wartości pH poniżej 5,6 oznaczającej naturalny stopień zakwaszenia wód opadowych, wskazując na zawartość w nich mocnych kwasów mineralnych. W porównaniu z rokiem 2012 stwierdzono wzrost ilości kwaśnych deszczy o 4%;
- roczne ładunki jednostkowe zanieczyszczeń w 2013 r. wniesione przez opady atmosferyczne były najniższe w Krakowie w stosunku do całego województwa (49,9kg/ha) i wynosiły dla poszczególnych związków:
  - siarczany 15,03 – 18,04 kg/ha

- azotyny i azotany 3,20 – 3,65 kg/ha
- chlorki 5,96 – 7,38 kg/ha
- jon wodorowy 0,0375 – 0,0656 kg/ha
- kadm 0,00232 – 0,00362 kg/ha
- ołów 0,0203 – 0,0309 kg/ha

## 5.6 Pole elektromagnetyczne

Z bardzo szerokiego widma promieniowania elektromagnetycznego – obejmującego zakres częstotliwości przemysłowych, radiowych, promieniowania optycznego, Röntgena oraz promieniowania  $\gamma$  (gamma) wyodrębniono zakres częstotliwości przemysłowych i radiowych (z mikrofalowym włącznie), zawierający częstotliwości do 300 GHz. Określono go mianem elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego. Promieniowanie o częstotliwościach wyższych od optymalnego (Röntgena oraz  $\gamma$ ) jest klasyfikowane jako elektromagnetyczne promieniowanie jonizujące.

Najpowszechniej występującymi źródłami elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego są:

- pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz, wytwarzane przez urządzenia i linie elektroenergetyczne,
- pola elektromagnetyczne wytwarzane przez różnego rodzaju urządzenia radiokomunikacyjne (nadajniki radiowe, telewizyjne, radiolinie, radiotelefony), radionawigacyjne (np. radiolatarnie), radiolokacyjne (urządzenia radarowe), pracujące w zakresie częstotliwości od 0,001 MHz do 300 000 MHz (300 GHz).

Na terenie planu podstawowym źródłem promieniowania niejonizującego elektromagnetycznego wytwarzającym pola o częstotliwości 50 Hz jest dwutorowa napowietrzna linia wysokiego napięcia 110 kV relacji Bieńczyce – Lubocza i Górka – Politechnika.

Dla ochrony przed oddziaływaniem pola elektromagnetycznego oraz dla potrzeb eksploatacji tych linii elektromagnetycznych wymagane jest zachowanie wzdłuż nich pasa terenu wolnego od zabudowy, po 20 m w obie strony od osi linii. Ograniczenia, o których mowa dotyczą także zadrzewień – 12 m od każdej strony osi linii.



W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883), zasięgi stref nie są określane przy pomocy wymiarów geometrycznych, lecz poziomem dopuszczalnego natężenia pola elektromagnetycznego. Zatem najpewniejszą metodą wyznaczania natężenia pola, a zarazem określenia zasięgu strefy, jest pomiar natężenia pola elektromagnetycznego w terenie.

Obszar otaczający źródło pola elektromagnetycznego, jakim są linie energetyczne musi być objęty strefami ochronnymi, ze względu na występowanie podwyższonego poziomu natężenia pola elektromagnetycznego. Pole to o częstotliwości 50 Hz i przy natężeniu powyżej 1 kV/m, poprzez swoją składową elektryczną ma niekorzystny wpływ na organizmy żywe. Miarą pośrednią oddziaływania pola jest prąd pojemnościowy, płynący przez ciało człowieka do ziemi. Ustalona, bezpieczna wartość tego prądu przy dotykaniu elementów metalowych, pojazdów, ogrodzeń i innych przedmiotów usytuowanych w pobliżu urządzenia elektrycznego nie powinna przekraczać 4 mA.

Dla zachowania wyżej podanych wartości wyznaczone zostały odpowiednimi przepisami szerokości stref ochronnych. Są to:

- Strefa ochronna I stopnia – określa się nią obszar między skrajnymi przewodami linii i wyznacza ją rozpiętość ramion słupa, natężenie pola elektromagnetycznego w strefie wynosi powyżej 10 kV/m;
- Strefa II stopnia – liczona jest od skrajnego przewodu i jest uzależniona od napięcia linii, natężenie pola elektromagnetycznego w tej strefie wynosi od 10 do 1 kV/m.

Linie napowietrzne są postrzegane jako elementy nieharmonizujące z krajobrazem zarówno naturalnym jak i zurbanizowanym, zaś strefy ochronne są obszarami ograniczonego użytkowania i zagospodarowania terenu. Sposób gospodarowania w obrębie stref ochronnych jest określany przez Polskie Normy – wytyczne projektowania i eksploatacji urządzeń elektrycznych oraz przepisy branżowe.

Linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym niższym od 110 kV (np. 15 kV, 30 kV) wytwarzają pola elektryczne o małym natężeniu. Przykładowo, dla linii 15 kV poza odległością około 1 m kończy się już strefa oddziaływania, odpowiadająca natężeniu pola elektrycznego 1 kV/m.

Kolejnymi źródłami promieniowania elektromagnetycznego są:

- nadajniki radiostacji radiowych i telewizyjnych emitujące w sposób ciągły swoje programy w paśmie częstotliwości od 85 MHz do 108 MHz (pasmo radiowe) oraz 206 MHz do 734 MHz (pasmo telewizyjne),
- nadajniki stacji bazowych telefonii komórkowych pracujące w paśmie 900 i 1800 MHz.

Z raportów oddziaływania na środowisko wykorzystanych dla stacji bazowych telefonii komórkowej wynika, że ich funkcjonowanie nie wpływa negatywnie na zdrowie ludzi, o ile nie znajdują się oni w odległości mniejszej niż 25 m od anten na wysokości ich zainstalowania.

## **5.7 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 komunalnych, ścieków z gospodarstw o profilu hodowlanym, 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 wegetacji roślin, niszczą walory ekologiczne i estetyczne szaty roślinnej, wpływają na gatunki i wielkość populacji organizmów żywych, a także mogą powodować korozję fundamentów i konstrukcji inżynierskich.

Podstawowym czynnikiem wpływającym na wartość i przydatność gleby jest jej zasobność w składniki odżywcze, mineralne i poziom zakwaszenia. Zasobność ocenia się na podstawie zawartości łatwo przyswajalnych makroskładników: fosforu, potasu, magnezu i azotu w glebie przy uwzględnieniu odczynu. Jednym z elementów decydujących o wartości konsumpcyjnej i technologicznej plonów jest zawartość w glebie metali ciężkich i ich możliwość pobierania przez rośliny.

W sieci monitoringu krajowego oceny jakości gleb na obszarze miasta Krakowa znajduje się jeden punkt pomierzony Kraków – Pleszów. Według badań odnotowano tam naturalną zawartość zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi (miedzią, cynkiem, nikiem),

stałe zanieczyszczenie S-SO<sub>4</sub> oraz silne utrzymujące się zanieczyszczenie wielopierścieniowymi wodorami aromatycznymi (WWA).

## 5.8 Zanieczyszczenie roślinności

Brak jest informacji dotyczących zanieczyszczenia roślinności, jej stan można określić w sposób pośredni, odnosząc się do stopnia zanieczyszczenia gleby, w której rośliny się rozwijają.

Na terenach użytkowanych rolniczo o poziomie zanieczyszczeń roślin decyduje sposób nawożenia gleb oraz stosowane środki ochrony. W lasach, zadrzewieniach i zakrzewieniach czynniki biotyczne i abiotyczne.

Na omawianym terenie zawartość metali ciężkich w glebie nie jest duża i wynika głównie z lokalnego tła geochemicznego podłoża.

Elementami zagrażającymi trwałości ekosystemów leśnych są czynniki abiotyczne (susza, huragany, mróz), biotyczne (szkodliwe owady, grzyby pasożytnicze, zwierzęta) oraz antropogeniczne (zanieczyszczenia powietrza, gleb, opadów atmosferycznych, pożary). Działania jednego z ww. czynników lub nałożenie się kilku powoduje, że stan sanitarny lasów ulega gwałtownym zmianom (złomy, wykroty, posusz) i staje się źródłem dalszej degradacji, co może prowadzić do zamarcia lasu.

Zagrożenia natury biotycznej to głównie:

- grzyby korzeniowe – opieńka i huba korzeniowa, swoją destrukcyjną działalnością osłabiają w znacznym stopniu drzewostany, przez co są one również bardziej narażone na działanie wiatru. Drzewa opanowane przez grzyby są także bardziej podatne na szkodniki wtórne – owadzie;
- szkodniki liściożerne (foliofagi) – jakkolwiek nie stanowią istotnego zagrożenia dla lasów to musi być ciągle prowadzony monitoring zasnu;
- zagrożenia drzewostanów świerkowych przez szkodniki wtórne (kornik drukarz, czterooczek świerkowiec, rytownik pospolity). Do walki z tymi szkodnikami stosuje się pułapki feromonowe oraz korowanie i usuwanie terminowe z lasu drzew przez nie zasiedlonych.

## 6. DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA

### 6.1 Diagnoza środowiska

#### ■ Zagospodarowanie terenu

Stan i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego na tym obszarze stanowi wypadkową skutków, zakresu i intensywności zmian, jakie w skali historycznej zachodziły w przyrodzie pod wpływem działalności człowieka. Przestrzenny rozwój osadnictwa uwarunkowany był warunkami środowiska. W połowie XX w., kiedy to obszar ten włączony został do miasta, nastąpiło nasilenie procesów osadniczych. Gwałtowny rozwój osadnictwa rozpoczął się w latach 70. XX w. Korzystne położenie w stosunku do centrum miasta, bliskość kombinatu metalurgicznego, dobra dostępność komunikacyjna, wpłynęły na presję zagospodarowania tego obszaru.

Aktualnie w strukturze użytkowania gruntów dominują tereny zainwestowane 65%, w tym głównie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej (Tab. 1)

Tab. 1. Struktura użytkowania gruntów (wg Inwentaryzacja 2015)

Lp.	Rodzaj użytkowania	Powierzchnia	
		ha	%
1.	tereny mieszkaniowe	34,97	43,78
2.	tereny przemysłowe	0,39	0,49
3.	inne tereny zabudowane	5,53	6,93
4.	tereny zabudowane niezurbanizowane	4,88	6,11
5.	tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	21,81	27,31
6.	tereny komunikacyjne - drogi	9,51	11,91
7.	grunty orne	1,42	1,78
8.	tereny komunikacyjne - inne	1,10	1,38
9.	tereny różne	0,25	0,32
<b>SUMA</b>		<b>79,86</b>	<b>100,00</b>

#### ■ 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. Naturalne zagrożenia wynikające z obecności wód powierzchniowych na omawianym obszarze na niewielkim odcinku wzdłuż północno-zachodniej granicy z uwagi na ukształtowanie terenu nie zagrażają terenom zabudowy mieszkaniowej.

- **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.
  - Źródła zanieczyszczeń atmosfery – na tym terenie brak jest istotnych źródeł zanieczyszczeń powietrza. Okresowo poziom zanieczyszczenia w atmosferze rośnie wskutek emisji spalin samochodowych.
  - Zagrożenie hałasem – wynika przede wszystkim ze źródeł stałych, w punktach handlowych, usługowych i terenów składów. Źródłem hałasu komunikacyjnego jest ruch pojazdów na głównych drogach otaczających teren objęty planem oraz na głównych osiedlowych rozprowadzających potoki samochodów zwłaszcza w godzinach szczytu, natomiast na drogach lokalnych nie stanowi istotnej uciążliwości. Dodatkowym źródłem hałasu jest komunikacja tramwajowa w ciągu ul. ks. Jancarza oraz pętle tramwajowe i autobusowe tu zlokalizowane.
  - Zanieczyszczenie gleb – związane jest bezpośrednio ze skażeniem. Pośrednio, przez fakt, że gleba stanowi naturalny odbiornik pyłów zanieczyszczających atmosferę, np. metalami ciężkimi, a przemieszczających się w atmosferycznym transporcie lokalnym lub regionalnym. Pyły sedymentują w glebie, a odczyn gleby sprzyja lub hamuje migrację metali ciężkich w glebie.
  - Zanieczyszczenie roślin – jest trudne do oceny ze względu na brak dostępnych wyników badań zanieczyszczenia substancjami chemicznymi, głównie warzyw i owoców. O możliwości skażenia można wnioskować bezpośrednio przez

zastosowanie czułych bioindykatorów lub wnioskować pośrednio na podstawie ewentualnego stopnia skażenia gleb, w których rośnie testowana roślina.

- Zagrożenia walorów krajobrazowych – związane są ze wszystkimi działaniami oszpecającymi istniejący krajobraz naturalny i kulturowy. Głównym zagrożeniem jest funkcjonowanie napowietrznych sieci przesyłowych linii elektroenergetycznych, które częściowo poprowadzone są w sposób wprowadzający chaos i dysonans w krajobrazie. Zakłócenia w krajobrazie wprowadzają także niektóre inwestycje budowlane, których lokalizacja, forma i gabaryty zabudowy mogą kolidować z charakterem budownictwa oraz walorami krajobrazu otwartego w tym terenie.
- Procesy erozyjne - działalność człowieka w środowisku przyrodniczym poprzez zmiany sposobu zagospodarowania i użytkowania prowadzi do zaburzenia jego równowagi. Efektem tego jest gwałtowne przyspieszenie naturalnych procesów erozji. Procesom erozyjno-denudacyjnym w postaci spłukiwania, spływów powierzchniowych, erozji wiatru sprzyjają znaczne powierzchnie gleb pyłowych, urozmaicona rzeźba, mały udział zieleni wysokiej oraz powierzchnie szczelne w terenach zainwestowanych. Spływy powierzchniowe najintensywniej powstają w półroczu ciepłym na glebach pozbawionych roślinności. Najkorzystniejsze warunki do powstawania spływów występują przy opadach dobowych powyżej 15 mm, o średnim natężeniu do 1mm/min i trwających ponad 6 godzin.
- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska - działalnością człowieka w środowisku, sposobem zagospodarowania terenów związane są nadzwyczajne zagrożenia środowiska. Ze względu na ich pochodzenie można wyróżnić:

#### Zagrożenia wewnętrzne

Ryzyko powstania zjawisk awaryjnych wynika głównie z błędów ludzkich, ale może także być związane z uszkodzeniami mechanicznymi instalacji. Należy ono do kategorii ryzyka akceptowalnego. Tego typu zjawiska są łatwo wykrywalne przez systemy monitoringu pracy instalacji i detekcji wycieków paliw. Instalacje, środki transportu i zbiorniki, w których znajdują się paliwa mogą ulec rozszczelnieniu i emisji aerozolu par do atmosfery. W wyniku oddziaływania ognia zewnętrznego, lub powstania stężeń wybuchowych mogą powstać zagrożenia wybuchowe lub pożarowe, które są uznawane za najpoważniejszy rodzaj awarii z udziałem płynnych paliw węglowodorowych.

## Zagrożenia zewnętrzne

Zagrożeniami zewnętrznymi mogącymi spowodować zaistnienie nadzwyczajnego zagrożenia mogą być:

- katastrofy naturalne,
- działania sabotażowe,
- skutki zewnętrznych awarii przemysłowych.

Prawdopodobieństwo ich wystąpienia związane jest głównie z komunikacją samochodową oraz obiektami, w których są gromadzone, używane do produkcji lub powstają w wyniku ich działalności substancje niebezpieczne zagrażające środowisku oraz życiu i zdrowiu ludzi. Zagrożenie takie związane jest z wystąpieniem katastrofy komunikacyjnej. W przypadku katastrofy skutki dla ludzi i środowiska przyrodniczego będą miały charakter nieodwracalny, długoterminowy i bezpośredni.

### ■ Zagrożenia i ochrona przeciwpowodziowa

Zagrożenie przeciwpowodziowe występuje jedynie na niewielkim odcinku potoku Sudół (Sudół Dominikański Rozrywka) wzdłuż północno – zachodniej granicy planu (Studium... 2014).

Potok Sudół jest ciekim nieobwałowanym, dla którego brak jest Studium w rozumieniu *Prawa wodnego* określającego obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią.

Ogólnie, zagrożenie powodziowe ze strony potoku Sudół nie stwarza istotnych ograniczeń w zagospodarowaniu obszaru objętego planem.

Na tym odcinku płynie on w głęboko wciętej niezainwestowanej dolinie i w przypadku wystąpienia powodzi nie zagraża terenom osiedlowym.

W związku z licznie występującymi wylewami w rejonie Prądnika Czerwonego, a wywołanymi niedrożnością przepustów oraz zamuleniami i zanieczyszczeniami koryta, opracowano „*Studium regulacji potoku Rozrywka*” (1966). Zawarte w tym opracowaniu rozwiązania przeprowadzono mając na uwadze oprócz względów bezpieczeństwa przeciwpowodziowego również aspekty ekologiczne i krajobrazowe zagospodarowania potoku.

Wystąpieniom wód Sudółu z koryta ma zapobiec planowana budowa suchego zbiornika retencyjnego w górnym biegu potoku na granicy Krakowa i gminy Zielonki oraz budowa w centrum miasta kanału ulgi do Prądnika i likwidacja starego kolektora.

W wariantcie II przewidziano budowę jednego suchego zbiornika retencyjnego w gminie Zielonki km 4+554, korektę dna brzegów i istniejącego koryta potoku oraz odprowadzanie nadmiaru wód krytym kanałem ulgi do rzeki Białuchy.

Zaproponowany suchy zbiornik o maksymalnej pojemności 0,461 hm<sup>3</sup> będzie miał za zadanie zredukować maksymalne wezbrania poniżej zapory do wielkości nieszkodliwych. W rozwiązaniu tym pozostawia się w niezmienionej postaci istniejący kolektor o przepustowości 4,3 m<sup>3</sup>/s. Pozostała część przepływu miarodajnego zredukowanego działaniem suchego zbiornika (6 m<sup>3</sup>/s) odprowadzona zostanie projektowanym kanałem ulgi do rzeki Białuchy.

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 Q 1% 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 Q 1% plan miejscowy powinien ustalać m. in.:
  - 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,
  - Określenia obszarów wymagających wykluczenia zabudowy.



Obecnie, na zlecenie Małopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie jest opracowany *Wielowariantowy program inwestycyjny wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem Wisły*, który wyznaczy m.in. dla Sudołu Dominikańskiego (Rozrywki) obszary znajdujące się w zasięgu zagrożenia.

## **6.2 Ocena przydatności terenu dla budownictwa**

### **■ Ukształtowanie terenu**

W obszarach o urozmaiconej rzeźbie nachylenie terenu (spadki) jest ważnym elementem stanowiącym o przydatności obszaru do zagospodarowania. Związane jest to z utrudnieniami w uzbrojeniu terenu w infrastrukturę techniczną i komunikacyjną, a także z posadowieniem obiektów budowlanych.

W obszarach średnio urozmaiconych ocenę przydatności terenu dla budownictwa ze względu na spadki ocenia się w klasach: 0-2%, 2-5%, 5-8%, 8-12% i powyżej 12% [Szponar 2003].

Spadki terenu do 2% pozwalają na dowolne kształtowanie zabudowy. Spadki terenu 2-5% ograniczają długość budynków przy ich projektowaniu prostopadle do poziomic. Spadki terenu 5-8% warunkują usytuowanie budynków równolegle do poziomic. Szerokość budynków powinna być odpowiednio dobrana tak, aby różnica poziomów terenu była możliwie najmniejsza. Przy posadowieniu prostopadłym do poziomic, należy wykonać dodatkowe prace ziemne, wydatnie podnoszące koszt obiektu. Spadki terenu 8-12% wymuszają zabudowę równoległą do poziomic. Budynki połączone ze sobą tarasowo nie mogą mieć wspólnego poziomu, ale muszą stykać się uskokowo. Spadki terenu ponad 12% warunkują usytuowanie równoległe do poziomic. W takich warunkach i przy planowaniu kilkukondygnacyjnych obiektów muszą one być wolnostojące, z uwagi na zapewnienie im odpowiedniego oświetlenia. Z ich lokalizacją wiążą się wysokie koszty prac przygotowawczych i późniejsze eksploatacyjne.

Charakterystykę ukształtowania terenu przedstawia Rys. 8

Rys. 8. Charakterystyka ukształtowania terenu.

## ■ Zagrożenia i ochrona przed osuwiskami

Pokrywa lessowa oraz duże nachylenia sprzyjają powstawaniu osuwisk, spływowaniu i zsuwaniu się gruntów powierzchniowych.

Na obszarze objętym planem zinventaryzowane zostały dwa osuwiska na terenie zalesionym na północ od ul. Zjazdu Gnieźnieńskiego (Wójcik, 2012).

Pierwsze z nich to małe osuwisko rozwinięte po lewostronnej części małego wąwozu. Drugie to znacznie większe osuwisko o wyraźnie zaznaczającej się skarpie głównej i urozmaiconej powierzchni poniżej. Osuwisko to graniczy od północy z ogródkami działkowymi.

Na uaktywnienie istniejących osuwisk, a także powstanie nowych znaczny wpływ mają również czynniki naturalne, takie jak opady atmosferyczne, wiosenne roztopy lub ewentualne powodzie. Przyczyną uaktywnienia ruchów masowych mogą być również źle wykonane prace inżynierskie, takie jak odwodnienia, podcinanie zboczy, profilowanie skarp, niewłaściwie prowadzone prace budowlane, a także zmiany szaty roślinnej.

Tereny zagrożone ruchami masowymi powinny być również wyłączone z jakiegokolwiek zabudowy. Do terenów zagrożonych należą też strefy wokół tylnych (głównych) skarp osuwiskowych, gdzie w wyniku rozwoju osuwiska tereny powyżej progów mogą zostać objęte procesami osuwiskowymi. Taka strefa zagrożenia wokół górnych części osuwiska wynosi od 10 do 20 m (w zależności od wysokości skarpy głównej) i powinna zostać także wyłączona spod jakiegokolwiek zabudowy (strefa buforowa).

Ze względu na duże zagrożenie osuwiskowe, jakie występuje na tym terenie, decyzje odnośnie możliwości zabudowy (w tym pozwolenia na budowę) powinny być każdorazowo poprzedzone szczegółowym rozpoznaniem warunków geologiczno-inżynierskich gruntów i analizą stateczności. W przypadku podjęcia decyzji o zabudowie pozwala to na określenie dopuszczalnych obciążeń podłoża oraz koniecznych zabezpieczeń budowlanych.

## ■ Warunki geologiczno-inżynierskie

Mapy gruntów podłoża budowlanego w skali 1:10 000 obrazują grunty w cięciu poziomym na głębokościach: 1, 2 i 4 m. Informacje zawarte na mapach mogą być wykorzystywane do projektowania posadowienia obiektów budownictwa typu bardzo lekkiego bądź lekkiego, jak również w przypadku możliwych awarii urządzeń infrastruktury miejskiej, katastrof ekologicznych oraz awarii środków transportu (Chowaniec red. 2007)..

Na terenie objętym planem występują następujące serie gruntów: większość obszaru jest pokryte osadami eolicznymi, lessami na piaskach wysokiego zalegania. Serię budują lessy (pyły, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe) zaliczane do górnego stadiału zlodowacenia północnopolskiego. Jest to typowy, eoliczny less barwy żółtej. Jest on nieuwarstwiony i zazwyczaj wapnisty. Łączna miąższość osadów zaliczanych do tej serii wynosi kilkanaście metrów. Występuje ona głównie na wzniesieniach i górnych partiach stoków. Wody podziemne stwierdzone w obrębie tej serii występują na głębokości od 0,2 do 14,5 m p.p.t, średnio 5,6 m p.p.t Są to wody o zwierciadle naporowym, lokalnie swobodnym. Poziom jest nieciągły i występuje lokalnie w rejonie Mistrzejowic.

W części wschodniej oraz przy zachodniej granicy obszaru występują płaty osadów lessopodobnych i gliny lessowate, Serię tę budują osady eoliczno-deluwialne; są to gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe z przewarstwieniami piasków pylastych i pyłów o miąższości do kilkunastu metrów. Wody podziemne występują na głębokości od 0,3 do 16,1 m p.p.t, średnio 5,0 m p.p.t. Są to wody o zwierciadle lekko naporowym, lokalnie swobodnym.

W rejonie osiedla Złotego Wieku występują grunty należące do serii: nasypy budowlane i niebudowlane oraz gleby różne. W skład serii wchodzi następujące rodzaje gruntów: pyły, gliny, piaski, żwiry z gruzem, kawałkami drewna itp., a także hałdy przemysłowe. Nasypy budowlane, powstały w sposób kontrolowany przy realizacji różnych inwestycji, m.in. celem zniwelowania nierówności powierzchni terenu. Nasypy niebudowlane powstały w sposób niekontrolowany, jako składowiska różnorodnych odpadów stałych (gruz, cegła, fragmenty drewna). Wypełniają one lokalne zagłębienia powierzchni terenu, mają również charakter nasypów nadpoziomowych. Mogą one być źródłem zanieczyszczenia środowiska, przede wszystkim płytkiego podłoża i wód gruntowych.

W zachodniej części obszaru (Osiedle Srebrnych Orłów) występują deluwia, osady rzeczno-deluwialne den dolin, wykształcone głównie jako piaski i gliny piaszczyste z okruchami skał podłoża. Występują w dolnych częściach stoków oraz u ich podnóży i charakteryzują się miąższością do kilku metrów. Wody podziemne, stwierdzone w obrębie serii nr 3 występują na głębokości od 0,5 do 11,6 m p.p.t, średnio 2,3 m p.p.t. Są to wody o zwierciadle swobodnym, lokalnie mogą występować pod niewielkim naporem. Poziom jest nieciągły.

Głębokość zalegania pierwszego zwierciadła wód podziemnych na większości omawianego obszaru wynosi 5 m. Hydroizobata 5 m przebiega przez os. Srebrnych Orłów, os. Złotego Wieku oraz przez Fort Batowice, oddzielając tereny w północno-wschodniej części obszaru o płytszym zaleganiu pierwszego zwierciadła wód podziemnych (3-5 m)

Mapy gruntów podłoża wraz z mapami głębokości zalegania zwierciadła wód podziemnych, informują również o zdolnościach filtracyjnych gruntów i kierunkach migracji ewentualnych zanieczyszczeń i skażeń.

Warunki budowlane omawianego obszaru są bardzo mało zróżnicowane (mapa - Ekofozjografia I). Prawie na całym obszarze są one oceniane jako mało korzystne (IIc) - grunty nośne, woda od 1 do 2 m p.p.t. Jedynie niewielki fragment południowej części Osiedla Złotego Wieku, przylegająca do ul. Jancarza posiada niekorzystne warunki budowlane, zakwalifikowane do klasy Ic - jako grunty nośne i słabonośne; woda od 0 do 1 m p.p.t.

Do północno-zachodniej granicy (wzdłuż ul. Zjazdu Gnieźnieńskiego) przylegają tereny osuwiskowe zaliczane do terenów o niekorzystnych warunkach gruntowych dla budownictwa (Chowaniec red. 2007).

Z badań geotechnicznych prowadzonych na terenie osiedla Srebrnych Orłów oraz na bezpośrednio sąsiadującym osiedlu Bohaterów Września pod warstwą gleby lub nasypów o miąższości do 0,3 m występujące w podłożu grunty ze względu na ich rodzaj i stan wydzielono dziesięć warstw geotechnicznych (Dokumentacja ... 1995, 1996):

- warstwa geotechniczna I – to półzwarte lessowe pyły i gliny pylaste. Zalegają pod warstwą gleby i nasypów oraz gruntów warstwy II na głębokości do 2.0 m – miąższość 0.6 – 4.7 m;
- warstwa geotechniczna II – twar doplastyczne pyły lessowe gliny pylaste lokalnie z domieszką części organicznych 2 – 3%. Grunty te zalegają w formie soczewek lub warstw o zmiennej miąższości 0.6 – 6.0 m;
- warstwa geotechniczna III – obejmuje lessowe pyły, gliny pylaste oraz pyły na pograniczu gliny pylastej i gliny pylaste przewarstwione pyłem, plastyczne. Występują w formie soczewek o miąższości 0.6 – 2.6 m;
- warstwa geotechniczna IV – to miękko plastyczne lessowe gliny pylaste lokalnie z domieszką części organicznych do 2.5% w formie soczewek o miąższości 1.7 m;
- warstwa geotechniczna V – to plastyczne namuły organiczne pylaste o zawartości części organicznych 5.7%.

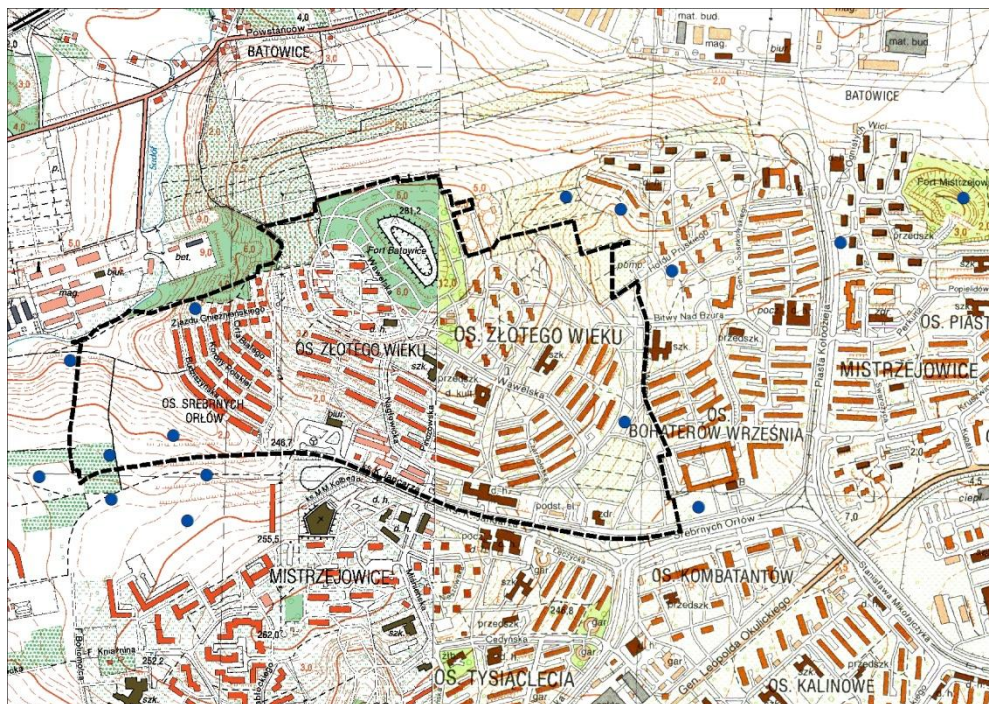
- warstwa geotechniczna VI – obejmuje gliny piaszczyste, gliny, piaski gliniaste, gliny pylaste przewarstwione piaskami gliniastymi lub średnimi oraz gliny piaszczyste zwięzłe. Są to grunty twardoplastyczne. Zalegają pod gruntami lessowymi warstw I – IV lub gruntami innych warstw w formie warstw i soczewek o miąższości 0.3 – 3.5 m na głębokości 1.0 – 8.6 m;
- warstwa geotechniczna VII – to plastyczne gliny przewarstwione piaskami gliniastymi i średnimi w formie soczewek;
- warstwa geotechniczna VIII – to miękkoplastyczne gliny i gliny pylaste w formie soczewek o miąższości 0.5 – 1.5 m na głębokości 1.1 – 6.5 m;
- warstwa geotechniczna IX – obejmuje średniozagęszczone piaski średnie przewarstwione gliną, pyłem lub gliną piaszczystą. Są wilgotne, głębiej nawodnione. Występują wśród gruntów warstw VI – VIII i X w formie przewarstwień o miąższości 0.4 – 2.0 m na głębokości 1.5 – 7.0 m;
- warstwa geotechniczna X – obejmuje średniozagęszczone piaski średnie, wilgotne i nawodnione. Piaski te zalegają pod gruntami warstw I – V na głębokości 1.9 – 7.5 m w formie przewarstwień wśród gruntów warstw VI – IX. Miąższość piasków jest zmienna 0.4 – 3.0 m.

Podłoże terenu jest uwarstwione, w stropie występują grunty średnioośne warstw geotechnicznych I i II lokalnie z soczewkami gruntów słabonośnych warstw III – V. Grunty te podściela pakiet gruntów bardzo uwarstwionych o przewadze gruntów niespoistych. Reprezentowany jest przez nośne grunty niespoiste warstw geotechnicznych IX i X oraz spoiste średnioośne warstwy VI i słabonośne warstw VII i VIII. Grunty te wzajemnie się przewarstwiają i zazębiają.

Poniżej na głębokości 7.5 – 10.0 m ppt występują wapienie silnie spękane i zwietrzałe. Woda gruntowa występuje w warstwie piasków, ma zwierciadło swobodne lub lekko napięte. Nawiercona została na głębokości 4.0 – 7.5 m i stabilizowała się na głębokości 3.32 – 7.5 m tj. na rzędnej 230.09 – 232.38 m npm. W okresach wzmożonych opadów i roztopów należy się liczyć z występowaniem sączeń wód wsiąkowych na zmiennej głębokości i o zmiennej intensywności.

Z analizy badań geologiczno-inżynierskich wykonanych na obszarze objętym planem i w jego bezpośrednim sąsiedztwie (Rys. 9) wynika, że (Dokumentacje 1995-2011):

- poziom wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych na głębokości od 2,6 do 11,8 m ppt w utworach lessopodobnych piaszczystych i piaszczysto-gliniastych. Stwierdzono występowanie sączek oraz wód zawieszonych lokalnie o intensywnych wypływach;
- Potok Rozrywka (Sudoł) nie ma wpływu na poziom wód gruntowych (Dokumentacja 2007);
- dominują grunty zaliczana do II kategorii warunków geotechnicznych o złożonych warunkach geologicznych;
- z uwagi na zmienne parametry geotechniczne stwierdzone w dokumentacjach, dla każdej inwestycji wymagane powinny być badania geotechniczne określające warunki posadowienia obiektów;
- na działkach, na których prowadzone były badania geotechniczne nie stwierdzono zjawisk geodynamicznych za wyjątkiem rejonu doliny Sudołu (Dokumentacja ... 2010).



Rys. 9. Lokalizacja badań geologiczno-inżynierskich (Dokumentacja 2002-2014)

## 6.3 Ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności 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 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, a poszczególne elementy struktury mogą być:

- wrażliwe, czyli nieodporne lub mało odporne na degradację,
- średnio wrażliwe, czyli średnio odporne na degradację,
- mało wrażliwe lub niewrażliwe, czyli odporne na degradację.

Ocenę wrażliwości elementów struktury ekologicznej obszaru przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 2. 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"> <li>• zbiorniki wód podziemnych w utworach holoceniowych (d. czwartorzędowych),</li> <li>• ciekły i rowy melioracyjne,</li> <li>• gleby klas bonitacyjnych III,</li> <li>• tereny o nachyleniu &gt;11°,</li> <li>• warunki mezoklimatyczne,</li> <li>• klimat akustyczny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbiorniki wód podziemnych w utworach paleogeńskich (d. trzeciorzędowych), słabo izolowane,</li> <li>• tereny hydrogeniczne,</li> <li>• gleby klas bonitacyjnych IV,</li> <li>• grunty przesuszone,</li> <li>• tereny o nachyleniu 5-11°.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbiorniki wód podziemnych w utworach kredowych, izolowane,</li> <li>• grunty antropogeniczne przekształcone mechanicznie i/lub chemiczne,</li> <li>• tereny o nachyleniu 0-5°,</li> </ul>
BIOCYCZNE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lasy łęgowe i zadrzewienia w dolinach cieków,</li> <li>• chronione gatunki roślin,</li> <li>• zbiorowiska roślinne objęte ochroną,</li> <li>• inicjalne stadia naturalnej sukcesji roślinności na osuwiskach,</li> <li>• rzadkie gatunki zwierząt,</li> <li>• zwierzęta objęte ochroną gatunkową,</li> <li>• otoczenie gniazd ptaków chronionych,</li> <li>• ekosystemy wodne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbiorowiska:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– zaroślowe,</li> <li>– stref ekotonalnych,</li> </ul> </li> <li>• zbiorowiska roślinne objęte ochroną,</li> <li>• trwałe użytki zielone,</li> <li>• naturalna sukcesja roślinności na osuwiskach,</li> <li>• zbiorowiska segetalne (upraw rolnych) i ruderalnych,</li> <li>• ostoje ptaków,</li> <li>• zieleń parków,</li> <li>• ogrody działkowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbiorowiska klimaksowe na terenach osuwisk i zsuwów mas ziemi,</li> <li>• pastwiska,</li> <li>• trwałe użytki zielone,</li> <li>• zieleń urządzonej,</li> <li>• zbiorowiska segetalne,</li> <li>• roślinność synantropijna,</li> <li>• roślinność terenów zrehabilitowanych,</li> <li>• fauna synantropijna.</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne.

## ■ Ocena zdolności środowiska do regeneracji

Z zagadnieniem odporności środowiska wiąże się ocena jego zdolności do regeneracji. Termin regeneracja 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. Generalnie 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.

W przypadku roślinności regeneracja ma często charakter sukcesji wtórnej, występującej współcześnie, szczególnie często na gruntach porolnych. Na większości obszarów końcowe (klimaksowe) stadium sukcesji stanowią zbiorowiska leśne.

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 krótkotrwała – do 50 lat na uzyskanie spodziewanych efektów – dotyczy:

- wód powierzchniowych – samooczyszczania,
- jakości stanu atmosfery,
- roślinności pól uprawnych i łąk,
- zadrzewień i zakrzewień dolinnych i nadwodnych,
- roślinności spontanicznej i synantropijnej w obszarach zabudowy.

Regeneracja długoterminowa – powyżej 50 lat – dotyczy:

- rekultywacji gleb zanieczyszczonych,
- odtworzenia właściwości gleb terenów zdegradowanych i poeksploatacyjnych,
- rekultywacji terenów ruchów masowych gruntu,
- przebudowa drzewostanów,
- zalesianie gruntów porolnych,
- 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. Proces ten może być przyspieszony przez celowe techniczne działania człowieka np. poprzez:

- likwidację źródeł zanieczyszczeń,
- zalesianie gruntów porolnych,
- przebudowa i hodowla drzewostanów,
- rekultywacja terenów poeksploatacyjnych, gleb.

#### **6.4 Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem**

Pod względem przyrodniczym obszar planu położony jest na stanie wyżynnym Dział Mistrzejowicki, który opada do doliny Wisły, która łączy Kotlinę Oświęcimską z Kotliną Sandomierską.

Dolina Wisły w makrostrukturze przyrodniczej pełni rolę korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym (Liro 1995), łączący obszary o znaczeniu międzynarodowym i krajowym, co umożliwia przemieszczanie się wielu gatunków fauny i flory. Pod względem klimatycznym dolina Wisły stanowi również korytarz umożliwiający przewietrzanie miasta.

Ze względu na użytkowanie i zagospodarowanie obszar położony jest na granicy dwóch stref:

- Intensywnej urbanizacji związanej z rozwojem miasta i postępującą urbanizacją na tereny rolniczo wykorzystywane

- Rolno – osadniczej przylegającej do północnych granic miasta. Ze względu na korzystne warunki glebowe (gleby klas bonitacyjnych I – III) obszary te zostały znacznie wylesione

Głównymi korytarzami migracji zwierząt i powiązań przyrodniczych stały się doliny rzek dopływów Wisły oraz małych potoków. W dolinach pozostały fragmenty siedlisk leśnych lub tereny łąk i pastwisk.

Cenne przyrodniczo obszary objęte ochroną prawną znajdują się w dość znacznej odległości od obszaru objętego planem. Do najważniejszych należą:

- Dłubniański Park Krajobrazowy położony w odległości ok. 1,7 km oraz Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskie w odległości ok. 4 km
- obszar Natura 2000 Łąki Nowohuckie położony w dolinie Wisły ponad 3 km
- użytki ekologiczne: las w Witkowicach 2,8 km i Dolina Prądnika ok 3,5 km

Istotnymi barierami dla ciągłości powiązań przyrodniczych jest od południa infrastruktura komunikacyjna oraz zabudowa osiedlowa, a od północy tereny przemysłowo – usługowe, linia kolejowa, a także projektowane obejście autostradowe.

Powiązanie przyrodnicze obszaru z otoczeniem przedstawia Rys. 10.

## 7. PROGNOZA ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU

W aktualnie funkcjonującym systemie przyrodniczym obserwowane są niekorzystne zmiany związane z działalnością człowieka, do których należą m.in.:

- zajmowanie pod zabudowę mieszkaniową terenów położonych na obszarach osuwiskowych i zboczach o dużym nachyleniu
- zmiana stosunków wodnych zarówno wód powierzchniowych jak i podziemnych,
- prace ziemne związane z wykopami, niwelacją, które prowadzą do powstawania lokalnych warunków sprzyjających zwiększeniu spływu powierzchniowego, erozyjnego zniszczenia systemów korzeniowych i zaburzenia równowagi na zboczu,
- dewastacja i degradacja krajobrazu poprzez wprowadzenie na tym terenie obcych form architektonicznych dla nowej zabudowy, obiektów użyteczności publicznej i infrastrukturalnych,

W celu ochrony zasobów przyrodniczych należy w przyszłych dokumentach planistycznych zwrócić szczególną uwagę – poprzez odpowiednie zapisy – na ochronę zasobów przyrodniczych, kulturowych i walorów krajobrazowych.

### ■ Wyposażenie w infrastrukturę techniczną

Aktualne zagospodarowanie terenu, wyposażenie w sieć infrastruktury technicznej i komunikacyjnej oraz stan poszczególnych elementów środowiska charakteryzuje się stosunkowo dużym przekształceniem cech naturalnych oraz przeciętnymi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi. Jest to obszar bardzo dobrze wyposażony w infrastrukturę techniczną:

- zaopatrzenie w wodę – w pełni zaspokaja miejska sieć wodociągowa;
- kanalizacja sanitarna – ścieki odprowadzane są do miejskiej oczyszczalni;
- kanalizacja deszczowa – obejmuje cały obszar;
- sieć energetyczna – obejmuje cały obszar;
- sieć gazowa – obejmuje cały obszar;
- zaopatrzenie w ciepło – miejska sieć ciepłownicza obejmująca cały obszar;

- gospodarka odpadami – odpady odbierane i wywożone są na podstawie umów ze specjalistycznymi przedsiębiorstwami na składowisko odpadów;
- sieć telekomunikacyjna – w pełni zaspakaja potrzeby mieszkańców zarówno w połączeniach w ruchu automatycznym jak i telefonii komórkowej;
- komunikacja samochodowa – dobra dostępność komunikacyjna (3 linie tramwajowe i 7 linii autobusowych w tym 2 nocne).

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

W celu ochrony zasobów przyrodniczych należy zwrócić szczególną uwagę na nieprawidłowości i braki wynikające z aktualnego stanu zagospodarowania.

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

- **Ukształtowanie terenu** – zmiany ukształtowania terenu mogą zaistnieć przy niwelacji terenu w skali ściśle lokalnej, rzędu do 2 m dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego lub większej dla potrzeb komunikacji.

W obszarach o urozmaiconej rzeźbie i zróżnicowanych nachyleniach oraz na osuwiskach niekorzystne warunki dla rozwoju osadnictwa.

- **Środowisko wodne** – możliwy wzrost udziału powierzchni sztucznych przez zainwestowanie terenów spowoduje:
  - trwałą izolację wód podziemnych w rejonach inwestycji,
  - wzrost ilości ścieków opadowych oraz pogorszenie ich jakości, głównie poprzez wzrost ilości zawiesiny, zanieczyszczeń komunikacyjnych, a w okresie zimowym dodatkowo ich zasolenie.

Konsekwencją tego będzie również wzrost zapotrzebowania na wodę oraz zwiększenie ilości odprowadzanych ścieków sanitarnych. Odprowadzenie ścieków bezpośrednio do wód powierzchniowych jest niedopuszczalne z uwagi na ochronę zasobów wód powierzchniowych i podziemnych.

- **Warunki aerosanitarnie** – spodziewane jest pogorszenie warunków aerosanitarnych głównie w skali lokalnej głównie przez zanieczyszczenia komunikacyjne.

- **Roślinność** –w rejonie zabudowy rozwijają się zbiorowiska ruderalne z udziałem gatunków synantropijnych.

Zadrzewienia i zakrzewienia występujące na gruntach odłogowych podlegają postępującym procesom naturalnej sukcesji roślinności.

- **Świat zwierząt** – nie przewiduje się, aby wskutek intensyfikacji zagospodarowania przestrzennego nastąpiły zauważalne zmiany świata zwierząt, czy zachodziłaby groźba ustępowania gatunków. Możliwy jest wzrost populacji gatunków zwierząt synantropijnych, m.in. szczura. Mogą też następować zmiany w liczebności niektórych grup zwierząt m.in. owadów.

- **Krajobraz** – 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.

Prognozowane zmiany w środowisku przyrodniczym w związku z dotychczasowym użytkowaniem i zagospodarowaniem, jak i z możliwością jego intensyfikacji, ogólnie nie będą miały charakteru gwałtownych przekształceń.

## **8. PRZYRODNICZE PREDYSPOZYCJE DLA KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY FUNKCJONALNO – PRZESTRZENNEJ**

### **8.1 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 i ich stopień naturalności, formy ochrony, warunki hydrograficzne oraz użytkowanie terenu.

Dla autorskiej oceny walorów przyrodniczych przyjęta została pięciostopniowa skala od najwyższych walorów do zdegradowanych walorów. Na obszarze objętym planem potencjał przyrodniczy umożliwia wydzielenie zasięgu dwóch zasadniczych obszarów o zróżnicowanych walorach i predyspozycjach przyrodniczych dla kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej:

- obszar o dużych walorach przyrodniczych
- obszar o przeciętnych walorach przyrodniczych

\*      \*

\*

### **A – obszary o dużych walorach przyrodniczych**

Do obszaru tego zaliczono teren Fortu Batowice wraz z przylegającą zielenią forteczną, tereny zieleni w dolinie Sudołu oraz tzw. „Planty Mistrzejowickie” otaczające od wschodu osiedla mieszkaniowe, a także niewielkie tereny użytkowane rolniczo. Fort Batowice, wpisany do rejestru zabytków, powstał w latach 1881 – 1886 i miał za zadanie obronę traktu warszawskiego. Do fortu od strony zapola prowadziła aleja dojazdowa obsadzona drzewami, której część zachowała się do dnia dzisiejszego. W forcie dominuje roślinność synantropijna z robinią akacjową, jesionem wyniosłym, topolą osiką, roślinami zielonymi oraz licznymi krzewami, która jest miejscem bytowania licznych gatunków zwierząt, w tym głównie ptaków. Różnorodność gatunków roślin i zwierząt jest dowodem na wysoką wartość tego terenu. Od północy do terenów fortu przylegają tereny zieleni związane z doliną potoku Sudół zalewane w okresie powodzi. W skład tego obszaru wchodzi również tereny zieleni urządzonej tzw. Planty Mistrzejowickie oddzielające osiedla Złotego Wieku i Bohaterów Września. Z uwagi na ważną funkcję jaką pełnią planty m.in. tereny rekreacyjno-wypoczynkowe dla mieszkańców pobliskich osiedli, korytarz umożliwiający przewietrzanie osiedli mieszkaniowych położonych na południu od obszaru planu w dolinie Wisły. Teren ten włączony został do obszaru o dużych walorach przyrodniczych.

### **B – obszary o przeciętnych walorach przyrodniczych**

Do obszaru tego zostały zaliczone tereny osiedli Złotego Wieku oraz Srebrnych Orłów wraz ze strukturą usług publicznych (szkoły, przedszkola), komercyjnych, terenów sportowych, zieleni wewnątrz osiedlowej oraz infrastruktury technicznej i komunikacyjnej. Charakteryzuje się on dużym stopniem zainwestowania o zróżnicowanej wysokości zabudowy od wysokiej do niskiej, pełnym wyposażeniem w infrastrukturę komunikacyjną, która zapewnia dogodny dostęp wewnątrz osiedli, jak i z terenami zewnętrznymi.

## **8.2 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 dokumentów planistycznych 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 planu wydzielono 4 odrębne typy terenów predysponowanych do pełnienia zróżnicowanych funkcji, które zostały przedstawione na mapie wynikowej Ekofizjografia II:

### **1. Tereny zieleni fortecznej**

Obejmują Fort 48 „Batowice” wraz z otaczającą zielenią, fosą, drogą dojazdową i obiektami towarzyszącymi. Całość tego terenu z uwagi na wartość historyczną została wpisana do rejestru zabytków i podlega ochronie. Teren predysponowany do pełnienia funkcji usług publicznych ogólnodostępnych z wykorzystaniem istniejącej zieleni (starodrzewia) w celu urządzenia parku dla potrzeb okolicznych mieszkańców. Na całym obszarze powinien obowiązywać zakaz zabudowy z wyjątkiem obiektów małej architektury i infrastruktury technicznej koniecznej do wyposażenia i funkcjonowania obiektów.

### **2. Tereny ochrony koryta rzeki (potoku)**

Wyznaczone zostały w bezpośrednim sąsiedztwie potoku Sudół Dominikański i obejmują:



- Koryto potoku,
- Tereny bezpośredniego zagrożenia zalaniem wód powodziowych o prawdopodobieństwie Q 1%,
- Tereny osuwisk i obszary zagrożonych ruchami masowymi (spadki terenu > 12%),
- Tereny zieleni nadrzecznej nieurządzonej.

W obszarze tym ze względu na niekorzystne warunki dla budownictwa powinien obowiązywać zakaz wszelkiej zabudowy z wyjątkiem obiektów służących do regulacji przepływu wód.

### **3. Tereny zieleni urządzonej ogólnodostępnej**

Wyznaczone zostały w celu zachowania istniejących terenów zieleni dla potrzeb wypoczynku i rekreacji mieszkańców okolicznych osiedli.

Obejmują tereny zieleni urządzonej w formie pasm enklawy wewnątrz zabudowy. Wykorzystywane są dla terenów sportowych i rekreacyjnych, ogródków działkowych (w północno - wschodniej części), a także przez linię wysokiego napięcia 110 kV jako strefa ochronna.

Z uwagi na pełnione funkcje przyrodnicze, w tym jako pasma przewietrzające osiedla mieszkaniowe i kulturowe, powinny zostać zachowane bez prawa zabudowy obiektami niezwiązanymi z dotychczas pełnioną funkcją.

### **4. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług**

Obszar w pełni wykorzystywany dla potrzeb zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej do 11 kondygnacji wraz z niezbędną infrastrukturą usług publicznych i rozwiniętą siecią komunikacyjną.

W kierunkach zagospodarowania obszaru powinny obowiązywać zróżnicowane wymagania intensywności i gabarytów zabudowy w zależności od aktualnego zagospodarowania i położenia względem form rzeźby.

W obszarze tym obowiązują wymagania dostosowania nowych obiektów do charakteru zabudowy.

Zagospodarowanie terenów w całej strefie powinno uwzględniać:

- utrzymanie gabarytów zabudowy w skali właściwej dla przyległych terenów,

- lokalizacje obiektów i funkcji usługowych przy zachowaniu ochrony terenów należących do systemu przyrodniczego,
- zakaz lokalizacji zakładów usługowych powodujących uciążliwości wykraczające poza granice działki do której użytkownik ma tytuł prawny,
- rozwój infrastruktury technicznej,
- zaspokojenie potrzeb obsługi komunikacyjnej, w tym parkingów.

## 5. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

Obszar w pełni wykorzystywany dla potrzeb zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

W kierunkach zagospodarowania obszaru powinny obowiązywać zakazy:

- budowy obiektów wielorodzinnych,
- budowy trwałych obiektów usługowych wolnostojących,
- lokalizacji zakładów usługowych punktów rzemieślniczych powodujących uciążliwości wykraczające poza granice działki

Zagospodarowanie terenów w całej strefie powinno uwzględniać:

- położenie względem form rzeźby,
- intensywność i gabaryty zabudowy,
- zachowanie terenów zieleni ogólnodostępnej.

## 6. Tereny usług i obsługi komunikacyjnej

Obejmuje tereny zabudowy mieszkaniowo – usługowe, usług komercyjnych i publicznych, tereny komunikacji, parkingów i zielen przyuliczną, położone wzdłuż ul. ks. Kazimierza Jancarza.

Obszar predysponowany do utrzymania i rozbudowy dotychczasowych funkcji. Zabudowa powinna pełnić również funkcje ekranów akustycznych dla zabudowy osiedlowej położonej w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

Tab. 3. Struktura predyspozycji terenu do pełnienia poszczególnych funkcji

Lp.	Predyspozycje funkcjonalno-przestrzenne	Powierzchnia	
		w ha	w %
1	Tereny zieleni fortecznej	9,07	11,35
2	Tereny ochrony koryta rzeki	3,01	3,77

3	Tereny zieleni urządzonej ogólnodostępnej	16,06	20,11
4	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług	35,95	45,02
5	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	8,12	10,17
6	Tereny usług i obsługi komunikacyjnej	7,65	9,58

Analizując zróżnicowanie obszaru uwzględniono predyspozycje przyrodnicze w 4 obszarach funkcjonalno-przestrzennych. Strukturę terenów w odniesieniu do predyspozycji wynikających z uwarunkowań środowiska przyrodniczego i kulturowego przedstawiono w powyższej tabeli.

### **Strefy o specyficznych uwarunkowaniach 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: osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi, bezpośredniego zagrożenia zalaniem wodami Q 1% oraz podtopieniami, nadzoru archeologicznego oraz ograniczonej wysokości zabudowy (mapa Ekofizjografia II).

**Strefa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi** – do strefy tej zaliczone zostały tereny o skomplikowanych warunkach gruntowych niekorzystnych dla budownictwa, obejmujące obszary występowania ruchów masowych (osuwiska) oraz zidentyfikowane tereny zagrożone ruchami masowymi wraz ze strefą buforową 10-20 m w zależności od skarpy głównej. W strefie tej obowiązuje zakaz lokalizacji nowej zabudowy.

**Strefa bezpośredniego zagrożenia zalaniem wodami Q 0,1% oraz podtopień** – do strefy tej zaliczone zostały tereny, których granicę wyznacza prawdopodobieństwo wystąpienia wody stuletniej Q 1% oraz zagrożonych podtopieniami. 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. Zabudowa w tym rejonie powinna uwzględniać takie rozwiązania konstrukcyjne, które zapewnią minimalizację strat w przypadku zaistnienia powodzi o skutkach katastrofalnych.

**Strefa nadzoru archeologicznego** – obejmuje tereny udokumentowanych stanowisk archeologicznych oraz proponowane do objęcia nadzorem archeologicznym. Wszelkie działania inwestycyjne, wymagające prac ziemnych na tym terenie powinny obligatoryjnie i wyprzedzająco być uzgadniane z właściwymi służbami konserwatorskimi.

**Strefa ograniczonej wysokości zabudowy** – obszar planu w całości położony jest w strefie podchodzenia do lądowania na lotnisku w Balicach samolotów pasażerskich, transportowych i wojskowych. Z uwagi na urozmaiconą rzeźbę terenu oraz wyniesienie tego terenu ponad dolinę Wisły. Lokalizacja obiektów stałych i tymczasowych, których wysokość przekracza lub jest równa 50 m n.p.m. musi być uzgadniana ze służbami ruchu lotniczego zgodnie z przepisami odrębnymi.

### 8.3 Preferowane formy struktury funkcjonalno-przestrzennej

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

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

Tab. 4. Preferowane formy struktury funkcjonalno-przestrzennej w poszczególnych strefach

Lp.	Przedmiot oznaczenia*	Oznaczenie literowe	Strefy o predyspozycjach przyrodniczych					
			1	2	3	4	5	6
<b>1. TERENY ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ</b>								
1.1.	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	<b>MN</b>	—	—	—	+	+	○
1.2.	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej	<b>MW</b>	—	—	—	+	—	○
<b>2. TERENY ZABUDOWY USŁUGOWEJ</b>								
2.1.	Tereny zabudowy usługowej	<b>U</b>	○	—	—	+	○	+
2.2.	Tereny sportu i rekreacji	<b>US</b>	—	○	○	+	○	—
2.3.	Tereny rozmieszczenia obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m <sup>2</sup>	<b>UC</b>	—	—	—	—	—	+
<b>3. TERENY UŻYTKOWANE ROLNICZO</b>								
3.1.	Tereny rolnicze	<b>R</b>	●	●	●	●	●	●
3.2.	Tereny obsługi produkcji w gospodarstwach rolnych, hodowlanych, ogrodniczych oraz gospodarstwach leśnych i rybackich	<b>RU</b>	●	●	●	●	●	●
3.3.	Tereny zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych, hodowlanych i ogrodniczych	<b>RM</b>	●	●	●	●	●	●
<b>4. TERENY ZABUDOWY TECHNICZNO-PRODUKCYJNEJ</b>								

4.1.	Tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów	P	—	—	—	—	—	—	O
4.2.	Obszary i tereny górnicze	PG	—	—	—	—	—	—	—
<b>5. TERENY ZIELENI I WÓD</b>									
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	●	+	O	—	—	—	—
5.5.	Cmentarze	ZC	—	—	—	—	—	—	—
5.6.	Obszary zagrożone powodzią	ZZ	●	+	O	—	—	—	—
5.7.	Tereny wód powierzchniowych morskich	WM	●	●	●	●	●	●	●
5.8.	Tereny wód powierzchniowych śródlądowych (rzeki, jeziora, stawy, strumienie, kanały)	WS	●	+	●	●	●	●	●
<b>6. TERENY KOMUNIKACJI</b>									
6.1.	Tereny dróg publicznych	KD	—	O	—	+	+	+	+
6.2.	Tereny dróg wewnętrznych	KDW	O	O	O	+	+	+	+
6.3.	Tereny komunikacji wodnej, szlaki wodne	KW	●	●	●	●	●	●	●
<b>7. TERENY INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ</b>									
7.1. ÷ 7.7.	Elementy infrastruktury technicznej	E, G, W, K, T, O, C	O	O	O	+	+	+	+

\* 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
- „O” obojętne lub dopuszczalne przy określonych warunkach
- „+” dopuszczalne
- „●” nie dotyczy tego terenu

## 9. OCENA PRZYDATNOŚCI ŚRODOWISKA DLA UŻYTKOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA – MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ORAZ OGRANICZENIA

Możliwości oczekiwanego i zakładanego rozwoju oraz bardziej istotne ograniczenia użytkowania i zagospodarowania terenu wynikają z uwarunkowań:

- przyrodniczych środowiska,
- prawych, w zakresie:
  - ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego,
  - ochrony środowiska,

- ochrony zasobów środowiska,
- gospodarowania w środowisku.

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

- Wyłączenie z zagospodarowania m.in. terenów osuwisk i terenów o spadkach powyżej 12%, z uwagi na ich nieprzydatność do pełnienia funkcji osadniczej, a wymagających ochrony ze względu na walory i funkcję, jaką spełniają w środowisku przyrodniczym.
- Ochrona zasobów wód podziemnych: teren ten jest położony w zasięgu dwóch głównych zbiorników wód podziemnych GZWP.
- Przestrzegania zakazu takiej zmiany zagospodarowania terenu, która umożliwiłaby wprowadzenie na ten obszar zakładów usługowych, emitujących zanieczyszczenia dla wód, powietrza i gleby; ponadto składów i magazynów.
- Wykorzystanie zasobów przyrodniczych poprzez ich ochronę, właściwe zagospodarowanie i szerokie udostępnienie mieszkańcom.

W zakresie uwarunkowań prawnych, wynikających z ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego obowiązują ustalenia związane z funkcjonowaniem:

- ochrony gatunkowej roślin, zwierząt i grzybów,
- zaleceń Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków dla obiektów wpisanych do rejestru i ewidencji zabytków,
- stref technicznych i ochronnych dla obiektów infrastruktury technicznej i komunikacyjnej,
- norm określających dopuszczalny poziom zanieczyszczenia poszczególnych elementów środowiska, np. powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, hałasu, gleb, roślin itp.

W zakresie ochrony zasobów przyrodniczych ograniczenia odnoszą się do:

- pełnego respektowania zakazów dotyczących ustanowionych form ochrony przyrody,
- 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 niezbędnych dla utrwalenia lub wzbogacenia różnorodności biologicznej terenów,
- ochrony wszystkich zadrzewień i zakrzewień śródpolnych, a także towarzyszących osadnictwu jako znaczących elementów w systemie ekologicznym miasta.

W zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego poprzez eliminację zagrożeń związanych z:

- wprowadzaniem obiektów kubaturowych w sposób zaburzających historyczne wartości kulturowe,
- degradacją stanowisk archeologicznych,
- 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 propagowanie w społeczeństwie zasad:

- ochrony środowiska przyrodniczego,
- walorów środowiska kulturowego, tradycji regionalnych,
- problemów erozji oraz gospodarki odpadami,
- wielokierunkowa działalność promocyjna walorów dla potrzeb rozwoju rekreacji i wypoczynku.

## **10. 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 o przeciętnych walorach środowiska przyrodniczego i wysokich kulturowego.
- Szczególnej ochrony wymagają tereny lasów oraz zieleni, których struktura przyrodnicza umożliwia w tutejszych warunkach prawidłowe funkcjonowanie środowiska.

- Na obszarze całego planu obowiązuje zakaz lokalizacji obiektów i zakładów usługowych, emitujących zanieczyszczenia do wód, powietrza i ziemi.
- Predyspozycje obszaru do pełnienia funkcji osadniczej z ograniczeniami wynikającymi z położenia i użytkowania terenu.



## Literatura

- Atlas Miasta Krakowa*, 1988, Trafas K. (red.), Instytut Geografii UJ, Urząd Miasta Krakowa, Wydział Geodezji i Gospodarki Gruntami, PPWK, Warszawa–Wrocław.
- Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa*, 2008, Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Urząd Miasta Krakowa, Kraków.
- Baścik M., 2015, *Wody powierzchniowe* [w:] M. Baścik, B. Degórska (red.), *Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby - Ochrona - Kształtowanie*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 13-22 + plansza.
- Baścik M., Degórska B., 2015, *Jakość wód powierzchniowych* [w:] M. Baścik, B. Degórska (red.), *Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby - Ochrona - Kształtowanie*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 163-169.
- Chowaniec J., Freiwald P., Patorski R., Witek K., 2007, *Kraków* [w:] Z. Nowicki (red.), *Wody podziemne wojewódzkich miast Polski. Informator Państwowej Służby Hydrogeologicznej*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Chowaniec J. (red.), 2007, *Baza danych geologiczno – inżynierskich wraz z opracowaniem Atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej*, Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddz. w Krakowie, Kraków.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu technicznego budynku mieszkalnego X-XI kondygnacyjnego i garaży II kondygnacyjnych Os. Bohaterów Września w Krakowie. PGG „Geoprojekt” Sp. z o.o., Kraków 1995.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budynków mieszkalnych i pawilonów handlowych na Os. Srebrnych Orłów (zadanie 2) w Krakowie. PGG „Geoprojekt” Sp. z o.o., Kraków 1996.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dot. określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb wykonania PBW zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej w Krakowie, osiedle Oświecenia, ul. A.J. Załuskich, 2004, Geobud, Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych, Kraków.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego X-kondygnacyjnych, podpiwniczonych budynków mieszkalnych na działkach nr 114/233, 114/235, 114/237, 114/239, 114/78 obr. 5 Nowa Huta i na działce nr 300/10 obr. 21 Śródmieście przy ul. ks. Jancarza w Krakowie, 2006, Zakład Usług Geologicznych Geo-Net, Kraków.
- Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów jurajskich (malmu) otworu NH 1 w rejonie ulicy Obrońców Warszawy na osiedlu Złotego Wieku w Krakowie, 2006, Zakład prac geologicznych "Hydrogeowita", Kraków.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budynków mieszkalnych przy ul. ks. Kuczkowskiego w Krakowie, 200..., Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Geologiczne Geoprojekt Sp. z o.o., Kraków.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego VI-kondygnacyjnych, podpiwniczonych budynków mieszkalnych nr A-I na działkach nr 100, 101/17, 101/18, i 101/1 w obr. 21 Śródmieście przy ul. Reduta w Krakowie, 2009, Zakład Usług Geologicznych Geo-Net, Kraków.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego z garażem na dz. nr 1/148 i 1/260, obr. 5 przy ul. Zjazdu Gnieźnieńskiego w Krakowie (dzielnica Nowa Huta), 2010, Usługi Geologiczne, dr Jerzy Brzozowski, Kraków.

- Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie na terenie projektowanej budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażem podziemnym w Krakowie - Osiedla Bohaterów Września na działce 226/32, obr. 1 Nowa Huta, 2010, Zakład Geologiczno-Górnicy, Kraków.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca dla projektu budowlanego budynku mieszkalnego, wielorodzinnego z garażem podziemnym, garażami w parterze, drogami, miejscami postojowymi i infrastrukturą podziemną przy ul. Bohomolca i ks. Jancarza w Krakowie, 2011, Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Geologiczne Geoprojekt Sp. z o.o., Kraków.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca dla projektu budowlanego zespołu budynków mieszkalnych, wielorodzinnych z usługami w parterze, z parkingiem podziemnym, parkingiem na terenie i małą architekturą przy ul. Srebrnych Orłów w Krakowie, 2011, Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Geologiczne Geoprojekt Sp. z o.o., Kraków.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca dla oceny warunków geologiczno-inżynierskich podłoża pod projektowane dwa budynki mieszkalne, wielorodzinne z usługami przy ul. ks. Jancarza w Krakowie na działce 22/12, obręb 5 Nowa Huta, 2011, Przedsiębiorstwo Podstawowych Badań i Robót Geotechnicznych Sp. z o.o., Wrocław.
- Duda R., Haładus A., Witczak S., 1997, *Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000. Arkusz Kraków (973) wraz z objaśnieniami*, Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Dynowska I., 1980, *Stosunki wodne Miejskiego Województwa Krakowskiego*, Folia Geogr., ser. Geogr.-Phys., 13, 51–66.
- Gradziński M., Gradziński R., 2015, *Budowa geologiczna* [w:] M. Baścik, B. Degórska (red.), *Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby - Ochrona - Kształtowanie*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 13-22 + plansza.
- Gradziński R., 1974, *Budowa geologiczna terytorium Krakowa*, Folia Geographica, ser. Geographica-Physica, 8, 11–17.
- Inwentaryzacja urbanistyczna*, 2015, Instytut Rozwoju Miast, Kraków.
- Izmańłow B., 2015, *Rzeźba* [w:] M. Baścik, B. Degórska (red.), *Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby - Ochrona - Kształtowanie*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 13-22 + plansza.
- Kleczkowski A.S. (red.), 1990, *Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce (GZWP) wymagających szczególnej ochrony 1:500 000 oraz Objaśnienia...*, AGH, Kraków.
- Kleczkowski A., 2003, *Kształtowanie chemizmu wód podziemnych Krakowa 1870–2002: tendencje dalszych zmian*, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków.
- Kondracki J., 2002, *Geografia regionalna Polski*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Kowalski J., 1997, *Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000. Arkusz Niepołomice (974) wraz z objaśnieniami*, MOŚZNiL, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Kozłowska-Szczęsna T., 1991, *Antropoklimat Polski (próba syntezy)*, Zeszyty Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, 1, ss. 64.
- Kudłek J., Pępkowska A., Walasz K., Weiner J., 2005, *Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa*, Instytut Nauk o Środowisku UJ, Kraków.

- Mapa glebowo-rolnicza, Województwo Miejskie Krakowskie 1:100 000*, 1980, Zakład Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów IUNG, Puławy.
- Mapa głębokości występowania pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1:10 000*. Arkusz KRA11, 2007, [w:] Chowaniec J. (red.), *Baza danych geologiczno – inżynierskich wraz z opracowaniem Atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej*, Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny, Oddz. w Krakowie, Kraków.
- Mapa roślinności rzeczywistej Krakowa i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta*, 2006–2007, ProGea Consulting, Urząd Miasta Krakowa, Kraków (CD).
- Mapki lokalizacji stacji bazowych BTS (GSM / UMTS) sieci Orange (PTK Centertel) w Małopolsce oraz w Krakowie*, Niemczyk K., [http://malopolska.btsearch.pl/orange\\_mapki.php](http://malopolska.btsearch.pl/orange_mapki.php) [dostęp kwiecień 2015]
- Maruszczak H., 2001, *Schemat stratygrafii lessów i gleb śródlessowych w Polsce* [w:] H. Maruszczak (red.), *Podstawowe profile lessów w Polsce, II*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, 17–29.
- Matuszko D. (red.), 2007, *Klimat Krakowa w XX wieku*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, ss. 251.
- Myszka J., 1992, *Piętra i poziomy wodonośne obszaru Krakowa* [w:] *W służbie polskiej geologii. Materiały sesji naukowej poświęconej prof. A.S. Kleczkowskiemu*, Wydawnictwo AGH, Kraków, 43–52.
- Nowacka-Rejzner, U., 2011, *Małe rzeki i potoki jako wartość zagrożona i zagrożenie w przestrzeni miejskiej. Na przykładzie potoku Sudół Dominikański w Krakowie*, *Czasopismo Techniczne. Architektura*, 108, 6-A, 71-78.
- Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 roku*, 2014, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, Kraków,  
[http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/2014/ocena\\_jakosci\\_powietrza\\_2013.pdf](http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/2014/ocena_jakosci_powietrza_2013.pdf) [dostęp: 2015].
- Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych monitorowanych w roku 2013 w województwie małopolskim z uwzględnieniem wyników z lat 2010-2012*, 2014, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie,  
<http://www.krakow.pios.gov.pl/monitoring/rzeki/wyniki/ocena13.pdf> [dostęp: 2015].
- Paczyński B., Sadurski A. (red.), 2007, *Hydrogeologia regionalna Polski*, t. I, *Wody słodkie*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, ss. 542.
- Pawelec H., 2011, *Periglacial evolution of slopes – Rock control versus climate factors (Cracow Upland, S. Poland)*, *Geomorphology*, 132: 139–152.
- Pociask-Karteczka J., 2015, *Wody podziemne* [w:] M. Baścik, B. Degórska (red.), *Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby - Ochrona - Kształtowanie*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 13-22 + plansza.
- Pociask-Karteczka 2015, *Jakość wód podziemnych* [w:] M. Baścik, B. Degórska (red.), *Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby - Ochrona - Kształtowanie*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 169-171.
- Program ochrony środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 r.*, załącznik nr 1 do Uchwały nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012 r. [http://www.bip.krakow.pl/\\_inc/rada/uchwaly/show\\_pdf.php?id=66080](http://www.bip.krakow.pl/_inc/rada/uchwaly/show_pdf.php?id=66080)

- Rutkowski J., 1993, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz Kraków*, wraz z *Objaśnieniami*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Skiba S., Drewnik M., Szymański W., 2015, *Gleby* [w:] M. Baścik, B. Degórska (red.), *Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby - Ochrona - Kształtowanie*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 70-90 + plansza.
- Szponar A., 2003, *Fizjografia urbanistyczna*, PWN, Warszawa.
- Tyczyńska M., 1974, *Jednostki fizyczno-geograficzne terytorium miasta Krakowa*, Folia Geographica, ser. Geographica-Physica, 8, 171–177.
- Wójcik A., Krzysiek U., 2012, *Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 miasto Kraków dzielnice: VIII – IX oraz XII – XVIII*, Państwowy Instytut Geologiczny, Kraków.
- Wójcik A., 2015, *Procesy osuwiskowe* [w:] M. Baścik, B. Degórska (red.), *Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby - Ochrona - Kształtowanie*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 213-224 + plansza.
- Zasięg obszarów bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią rzeki Wisły oraz jej dopływów: Dłubni, Prądnika, Rudawy, Serafy oraz Wilgi w granicach administracyjnych Krakowa*, 2008, Björnson Beratende Ingenieure, dla Urzędu Miasta Krakowa <http://planowanie.um.krakow.pl/bppzoom/index.php?ID=104>
- Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa. Prognoza oddziaływania na środowisko*, 2014, Urząd Miasta Krakowa, Biuro Planowania Przestrzennego, Kraków,

## **Spis rysunków**

Rys. 1. Obszar objęty planem

Rys. 2. Regiony fizycznogeograficzne wg J. Kondrackiego, 2002

Rys. 3. Obowiązujące i projektowane jednolite części wód podziemnych (JCWPd)

Rys. 4. Regiony mezoklimatyczne wg M. Hessa (Matuszko 2007)

Rys. 5. Roślinność rzeczywista (Dubiel 2007)

Rys. 6. Mapy hałasu drogowego wyrażone wskaźnikami LDWN i LN obszaru Mistrzejowice –  
ul. ks. Kazimierza Jancarza

Rys. 7. Mapy hałasu tramwajowego wyrażone wskaźnikami LDWN i LN obszaru Mistrzejowice –  
ul. ks. Kazimierza Jancarza

Rys. 8. Charakterystyka ukształtowania terenu

Rys. 9. Lokalizacja badań geologiczno-inżynierskich (Dokumentacja 2002-2014)

Rys. 10. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

## **Spis tabel**

Tab. 1. Struktura użytkowania gruntów (wg Inwentaryzacja 2015)

Tab. 2. Ocena wrażliwości na degradację elementów struktury ekologicznej obszaru

Tab. 3. Struktura predyspozycji terenu do pełnienia poszczególnych funkcji

Tab. 4. Preferowane formy struktury funkcjonalno-przestrzennej w poszczególnych strefach