

**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA  
PRZESTRZENNEGO  
„MISTRZEJOWICE – POŁUDNIE ” W KRAKOWIE  
ETAP I – FAZA 1A  
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE**



**CZERWIEC – LIPIEC 2017**



Opracowanie:

**ANA URBAN PLANNING** Alicja Anna Jaranowska  
**MONDRA design** Łukasz Woźniak



Zamawiający:



Opracowanie:

ANA URBAN PLANNING Alicja Anna Jaranowska  
ul. Mieszczańska 6/15, 93-322 Łódź  
NIP: 982-034-10-87 REGON: 101847824  
pracownia@ana-up.pl



MONDRA design Łukasz Woźniak  
UL. Długa 21, 95-030 Rzgów  
NIP: 728-255-84-25 REGON: 100540236  
Info@mondradesign.pl / www.mondradesign.pl



Zespół planistyczny:

mgr inż. arch. Łukasz Woźniak (główny projektant)  
mgr Alicja Jaranowska (projektant, prognoza oddziaływania na środowisko)  
mgr inż. Włodzimierz Kubik (infrastruktura techniczna)  
inż. Roman Tyrlik (komunikacja)

Współpraca:

mgr inż. Damian Kubat, mgr Tomasz Kasperowicz, inż. Miłosz Majzner  
mgr Katarzyna Kusztelak (opracowanie ekofizjograficzne)  
mgr Ewa Koprowska (prognoza skutków finansowych)

**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA  
PRZESTRZENNEGO  
„MISTRZEJOWICE – POŁUDNIE ” W KRAKOWIE  
ETAP I – FAZA 1A  
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE**

**AKTUALIZACJA CZERWIEC – LIPIEC 2017**

**Autor opracowania:**  
**mgr Katarzyna Kusztelak**  
**mgr Alicja Jaranowska**

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNEGO****CZĘŚĆ TEKSTOWA – TREŚĆ OPRACOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNEGO****Spis tabel:**

Tab. 1. Parametry hydrogeologiczne warstw wodonośnych wg dok. hydrogeologicznej GZWP nr 326. ....	25
Tab. 2. Ocena poziomu substancji w powietrzu w lutym 2017 roku wg. pomiarów poszczególnych stacji – wartości średnie 24 godz. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). .....	38
Tab. 3. Poziom średnich rocznych stężeń substancji w powietrzu w obszarze analizy w 2015 r. ....	40
Tab. 4. Podstawowe dane ujęcia wód podziemnych, o udokumentowanych zasobach.....	43
Tab. 5. Parametry głównego poziomu użytkowego (piętro czwartorzędowe) JCWPd nr 131. ....	44
Tab. 6. Odporność na degradację i zdolność do regeneracji wybranych komponentów środowiska. ....	51
Tab. 7. Funkcje krajobrazu obszaru analizy według rodzajów i form zagospodarowania. ....	53
Tab. 8. Przydatność użytkowa (mieszkalnictwo) głównych komponentów środowiska. ....	57
Tab. 9. Wytyczne i uwarunkowania ekofizjograficzne wg jednostek przyrodniczo-krajobrazowych.....	59

**Spis fotografii:**

Fot. 1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna (blokowa) w obszarze terenów zainwestowanych, charakteryzująca się niskim udziałem zieleni urządzonej w zagospodarowania terenów.....	29
Fot. 2. Pas zieleni przyulicznej wzdłuż ul. Bohomolca i Jancarza oraz współczesna zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna. ....	30
Fot. 3. Zieleń urządzona w przestrzeniach między zabudową mieszkaniową (blokową) – osiedle Kombatantów.....	30
Fot. 4. Zieleń urządzona w przestrzeniach między zabudową mieszkaniową (blokową) – osiedle Tysiąclecia. ....	31
Fot. 5. Zieleń przyuliczna wzdłuż ul. Wiślickiej. ....	31
Fot. 6. Kapliczka Matki Bożej łaskawej, zlokalizowana w skwerze zieleni przy ul. Książnica (miejsce lokalizacji pierwszego kościoła w Mistrzejowicach) .....	35
Fot. 7. Zagospodarowanie Parku Tysiąclecia – widok z „Górki Saneczkowej”. ....	36
Fot. 8. Nowa zabudowa osiedla Oświecenia (przykładowy budynek wielorodzinny). ....	36
Fot. 9. Przykładowe wnętrza między budynkami mieszkalnymi (blokami) osiedla Oświecenia. ....	37
Fot. 10. Zabudowa osiedla Kombatantów (przykładowe budynki wielorodzinne – bloki mieszkalne). ....	37

**CZĘŚĆ GRAFICZNA :****1. RYCINY ZAWARTE W TREŚCI OPRACOWANIA:**

Ryc. 1. Położenie obszaru na tle regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski wg J. Kondrackiego. ....	11
Ryc. 2. Obszar opracowania na tle szczegółowej mapy geologicznej Polski. ....	13
Ryc. 3. Hipsometria obszaru opracowania. ....	16
Ryc. 4. Geomorfologia. ....	17
Ryc. 5. Utwory geologiczne na głębokości 4 m p.p.t. ....	18
Ryc. 6. Warunki budowlane wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krajowskiej. ....	19
Ryc. 7. Warunki klimatyczno-bonitacyjne – regiony mezoklimatyczne. ....	22
Ryc. 8. Obszar opracowania na tle mapy hydrogeologicznej Polski. ....	24
Ryc. 9. Główne typy gleb. ....	27
Ryc. 10. Roślinność rzeczywista. ....	28
Ryc. 11. Położenie na tle systemu obszarowych form ochrony przyrody.....	33
Ryc. 12. Obszar opracowania na tle systemu przewietrzania miasta.....	41
Ryc. 12. Położenie na tle Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd). ....	44
Ryc. 13. Mapa przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomu hałasu LDWN: A – dla hałasu drogowego, B – dla hałasu kolejowego .....	46

Ryc. 14. Teren zagrożony ruchami masowymi w obszarze Parku Tysiąclecia. .... 49

**2. ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY DO OPRACOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNEGO****1. UWARUNKOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNE**

– WYTYCZNE DO MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

**SPIS TREŚCI****SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNEGO ----- 2****SPIS TREŚCI ----- 3**

<b>1.</b>	<b>WSTĘP</b>	<b>5</b>
1.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
1.2.	CEL OPRACOWANIA	5
1.3.	ZAKRES OPRACOWANIA	6
1.4.	PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA OPRACOWANIA	7
1.5.	MATERIAŁY WEJŚCIOWE	7
<b>2.</b>	<b>ROZPOZNANIE I CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA</b>	<b>11</b>
2.1.	POŁOŻENIE OBSZARU OPRACOWANIA	11
2.2.	CHARAKTERYSTYKA KOMPONENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I ICH WZAJEMNYCH POWIĄZAŃ	12
2.2.1.	BUDOWA GEOLOGICZNA	12
2.2.2.	MORFOLOGIA I UKSZTAŁTOWANIE TERENU	13
2.2.3.	WARUNKI BUDOWLANE PODŁOŻA	18
2.2.4.	REGIONALIZACJA KLIMATYCZNA I WARUNKI KLIMATYCZNO-BONITACYJNE	21
2.2.5.	WARUNKI HYDROGRAFICZNE I HYDROGEOLOGICZNE	22
2.2.6.	GLEBY	26
2.2.7.	BIORÓŻNORODNOŚĆ: SZATA ROŚLINNA I FAUNA	28
2.3.	POWIĄZANIA PRZYRODNICZE Z OTOCZENIEM – SIEĆ KORYTARZY EKOLOGICZNYCH	32
2.4.	OCHRONA PRAWNA ZASOBÓW PRZYRODNICZYCH I KRAJOBRAZOWYCH	34
2.5.	OCHRONA PRAWNA ZASOBÓW DZIEDICTWA KULTUROWEGO	34
<b>3.</b>	<b>JAKOŚĆ ŚRODOWISKA I DIAGNOZA JEGO STANU I FUNKCJONOWANIA</b>	<b>35</b>
3.1.	STRUKTURA UŻYTKOWANIA TERENÓW	35
3.2.	JAKOŚĆ ŚRODOWISKA I ŹRÓDŁA JEGO ZAGROŻEŃ	37
3.2.1.	PRZEKSZTAŁCENIE RZEŻBY TERENU I DEGRADACJA GLEB	37
3.2.2.	ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA	38
3.2.3.	ZANIECZYSZCZENIE ZASOBÓW WÓD PODZIEMNYCH	42
3.2.4.	ZAGROŻENIA WYWOŁANE NADMIERNYM HAŁASEM	45
3.2.5.	ZAGROŻENIA WYWOŁANE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM	47
3.2.6.	ZAGROŻENIE POWODZIOWE I ZAGROŻENIE OSUWANIEM SIĘ MAS ZIEMNYCH	48
3.2.7.	PRZEOBRAŻENIA I ZAGROŻENIA WALORÓW PRZYRODNICZYCH, W TYM SZATY ROŚLINNEJ	49
3.2.8.	ZAGROŻENIE EMENACJĄ RADANU	49
3.2.9.	NADZWYCZAJNE ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA	50
3.3.	DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA	50
3.3.1.	ODPORNOŚĆ ŚRODOWISKA NA DEGRADACJĘ ORAZ ZDOLNOŚĆ DO REGENERACJI	50
3.3.2.	STAN OCHRONY, UŻYTKOWANIA ORAZ ZACHOWANIA ZASOBÓW PRZYRODNICZYCH I WALORÓW KRAJOBRAZOWYCH	52

3.3.3.	ZGODNOŚĆ DOTYCHCZASOWEGO UŻYTKOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA Z CECHAMI I UWARUNKOWANYMI PRZYRODNICZYMI ORAZ CHARAKTER I INTENSYWNOŚĆ ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU -----	55
<b>4.</b>	<b>WSTĘPNA PROGNOZA DALSZYCH ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU -----</b>	<b>55</b>
<b>5.</b>	<b>WYTYCZNE EKOFIZJOGRAFICZNE -----</b>	<b>56</b>
<b>5.1.</b>	<b>PRZYDATNOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH TERENÓW DLA ROZWOJU FUNKCJI UŻYTKOWYCH -----</b>	<b>56</b>
5.1.1.	DZIAŁALNOŚĆ INWESTYCYJNA -----	56
5.1.2.	FUNKCJA WYPOCZYNKOWO-REKREACYJNA -----	58
5.1.3.	FUNKCJA ROLNICZA -----	58
5.1.4.	FUNKCJA LEŚNA -----	58
<b>5.2.</b>	<b>OBSZARY ISTOTNE DLA PRAWIDŁOWEGO FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA ORAZ OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z KONIECZNOŚCI OCHRONY JEGO ZASOBÓW -----</b>	<b>58</b>
<b>5.3.</b>	<b>WYTYCZNE EKOFIZJOGRAFICZNE WEDŁUG JEDNOSTEK PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWYCH -----</b>	<b>59</b>
<b>5.4.</b>	<b>BARIERY ŚRODOWISKOWE -----</b>	<b>62</b>
<b>5.5.</b>	<b>KSZTAŁTOWANIE SYSTEMU PRZYRODNICZEGO -----</b>	<b>62</b>
<b>5.6.</b>	<b>OCHRONA ISTNIEJĄCYCH ZASOBÓW -----</b>	<b>62</b>
5.6.1.	UKSZTAŁTOWANIE TERENU ORAZ KRAJOBRAZ -----	62
5.6.2.	GEOLOGIA I GLEBY -----	62
5.6.3.	WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE -----	63
<b>5.7.</b>	<b>MINIMALIZACJA ZAGROŻEŃ STANU ŚRODOWISKA -----</b>	<b>63</b>
5.7.1.	ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO -----	63
5.7.2.	KLIMAT AKUSTYCZNY -----	64
5.7.3.	ZAGROŻENIE OSUWANIEM SIĘ MAS ZIEMNYCH -----	65
5.7.4.	ZAGROŻENIE DLA STANU CZYSTOŚCI WÓD PODZIEMNYCH -----	65
5.7.5.	ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM ELEKTROMAGNETYCZNYM -----	65

## 1. WSTĘP

---

### 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Opracowanie ekofizjograficzne jest opracowaniem eksperckim, stanowiącym podstawowe źródło informacji o środowisku w granicach obszaru opracowania (objętego sporządzeniem planu miejscowego). Charakteryzuje i określa w sposób kompleksowy zasoby, zjawiska, procesy i walory przyrodnicze, stwarzane przez nie uwarunkowania i predyspozycje rozwoju, przy zapewnieniu warunków utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalnej gospodarki zasobami środowiska.

Niniejsze opracowanie ekofizjograficzne zostało sporządzone na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r. poz. 519.) i rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. 2002 nr 155 poz. 1298). Teren opracowania obejmuje obszar określony w uchwale w Uchwale Nr LI/945/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 31 sierpnia 2016 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Mistrzejowice – Południe” w Krakowie.

Powierzchnia opracowania obejmuje obszar o powierzchni około 64 ha. Przedmiotem badań niniejszego opracowania ekofizjograficznego jest środowisko przyrodnicze – abiotyczne i biotyczne obszaru położonego w granicach opracowania oraz wszystkie jego elementy we wzajemnych powiązaniach, jakie pomiędzy nimi zachodzą.

### 1.2. CEL OPRACOWANIA

Cele badań ekofizjografii są definiowane szczegółowo w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie opracowań ekofizjograficznych.

- W §1. tego dokumentu nakreślono współczesne cele planowania przestrzennego, w tym opracowań ekofizjograficznych. Mają one prowadzić do takiego gospodarowania przestrzenią by „dostosować funkcję, strukturę i intensywność gospodarowania przestrzenią do uwarunkowań przyrodniczych, zapewnić trwałość podstawowych procesów przyrodniczych na obszarze objętym planem zagospodarowania przestrzennego, zapewnić warunki odnawialności zasobów, eliminować i ograniczać zagrożenia i negatywne oddziaływania na środowisko, ustalić kierunki rekultywacji terenów zdegradowanych”.
- W §2. określono, że opracowania te sporządzane są dla celów planowania przestrzennego i wykorzystuje się je do wykonania miejscowych planów w skali gminy lub związku gmin albo też w skali województw.

Ocena środowiska w ekofizjografii dotyczy nie tylko przydatności środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych, ale również wielu ocen tworzonych na etapie opisu i diagnozy stanu środowiska (§6. pkt. 2 a-e). W diagnozie powinny być zawarte m.in. oceny stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych, oceny stanu zachowania walorów krajobrazowych i możliwości ich kształtowania, oceny zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania ob-

szaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi, oceny charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowiska, oceny stanu środowiska i jego zagrożeń wraz z możliwościami ich ograniczenia.

Zgodnie z art. 72 ust. 5 ustawy Prawo ochrony środowiska w ustaleniach dokumentów planistycznych, na podstawie opracowania ekofizjograficznego, zapewnia się warunki utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną gospodarkę zasobami środowiska, w szczególności przez:

- ustalanie programów racjonalnego wykorzystania powierzchni ziemi, w tym na terenach eksploatacji złóż kopalin, i racjonalnego gospodarowania gruntami,
- uwzględnianie obszarów występowania złóż kopalin oraz obecnych i przyszłych potrzeb eksploatacji tych złóż,
- zapewnianie kompleksowego rozwiązania problemów zabudowy miast i wsi, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej, odprowadzania ścieków, gospodarki odpadami, systemów transportowych i komunikacji publicznej oraz urządzania i kształtowania terenów zieleni,
- uwzględnianie konieczności ochrony wód, gleby i ziemi przed zanieczyszczeniem w związku z prowadzeniem gospodarki rolnej,
- zapewnianie ochrony walorów krajobrazowych środowiska i warunków klimatycznych,
- uwzględnianie potrzeb w zakresie zapobiegania ruchom masowym ziemi i ich skutkom,
- uwzględnianie innych potrzeb w zakresie ochrony powietrza, wód, gleby, ziemi, ochrony przed hałasem, wibracjami i polami elektromagnetycznymi.

Przy przeznaczaniu terenów na poszczególne cele oraz przy określaniu zadań związanych z ich zagospodarowaniem w strukturze wykorzystania terenu, ustala się proporcje pozwalające na zachowanie lub przywrócenie na nich równowagi przyrodniczej i prawidłowych warunków życia, a także określa się sposób zagospodarowania obszarów zdegradowanych w wyniku działalności człowieka, klęsk żywiołowych oraz ruchów masowych ziemi. Powyższe wymagania określa się na podstawie opracowań ekofizjograficznych, stosownie do rodzaju sporządzanego dokumentu, cech poszczególnych elementów przyrodniczych i ich wzajemnych powiązań.

### 1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie ekofizjograficzne obejmuje swym zakresem badania oraz kompleksową ocenę środowiska przyrodniczego i jego powiązań dla potrzeb planowania przestrzennego. Dostarcza podstaw do racjonalnej gospodarki zasobami przyrody oraz prawidłowego kształtowania środowiska w celu zapewnienia na danym obszarze odpowiednich warunków dla funkcjonowania ekosystemów, życia ludzi i wykonywania działalności gospodarczej. Opracowania ekofizjograficzne sporządzono biorąc pod uwagę:

- dostosowanie funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do uwarunkowań przyrodniczych,
- zapewnienie trwałości podstawowych procesów przyrodniczych na obszarze objętym sporządzeniem planu zagospodarowania przestrzennego,
- zapewnienie warunków odnawialności zasobów środowiska,
- eliminowanie lub ograniczanie zagrożeń i negatywnego oddziaływania na środowisko,
- ustalenie kierunków rekultywacji obszarów zdegradowanych.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie: inwentaryzacji terenowej, opracowań naukowych, danych z instytucji państwowych, materiałów archiwalnych oraz opracowań kartograficznych, których spis zawiera punkt 1.5. Materiały wejściowe. Sporządzona dokumentacja ma na celu realizację następujących funkcji:

- informacyjno-diagnostycznej – informuje o zasobach, ich stanie i kierunkach przekształceń,
- analitycznej – stanowi podstawę wejściową do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, ustalenia kierunków i zasad zagospodarowania przestrzennego obszaru,
- wspomagającej zarządzanie i monitoring zmian środowiska,
- kreującej – określa kierunki działań ochronnych, kształtuje strukturę przestrzenną systemu przyrodniczego, określa obszary realizacji i sposoby ewentualnych działań naprawczych.

## 1.4. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania stanowi umowa nr W/I/907/BP/22/2017 z dnia 15 marca 2017 r. zawarta w Krakowie pomiędzy Gminą Miejską Kraków, z siedzibą w Krakowie (Zamawiającym) a Konsorcjum firm (Wykonawca): ANA URBAN PLANNING Alicja Anna Jaranowska, z siedzibą w Łodzi (Lider Konsorcjum), MONDRA design Łukasz Woźniak, z siedzibą w Rzgowie. Przedmiotem ww. umowy jest wykonanie prac związanych z realizacją czynności planistycznych określonych w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, dotyczących sporządzenia projektu planu miejscowego dla obszaru „Mistrzejowice-Południe” w Krakowie określonego w Uchwale Nr LI/945/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 31 sierpnia 2016 r.

Szczegółowy zakres prac zawiera załącznik nr 1 do umowy – Zakres i Problematyka Opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Mistrzejowice - Południe” w Krakowie – pkt B. ZAKRES OPRACOWANIA. Zgodnie z którym wykonanie przedmiotu umowy składa się z II głównych etapów oraz etapu III, obejmującego ewentualne postępowanie nadzorcze i skargowe, podzielonych na fazy:

### ETAP I – OPRACOWANIE PROJEKTU MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

#### Faza 1A. Inwentaryzacja i synteza uwarunkowań

- OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
- INWENTARYZACJA I SYNTEZA UWARUNKOWAŃ

Faza 1B. Koncepcja rozwiązań przestrzennych

Faza 1C. Roboczy projekt planu wraz z załącznikami

Faza 1D. Projekt planu wraz z załącznikami – edycja do opiniowania i uzgodnień

#### ETAP II – POSTĘPOWANIE PLANISTYCZNE

Faza 2A. Aktualizacja projektu planu

Faza 2B. Wyłożenie projektu planu do publicznego wglądu i opracowanie sposobu rozpatrzenia uwag

Faza 2C. Aktualizacja projektu planu

Faza 2D. Czynności związane z uchwaleniem planu.

## 1.5. MATERIAŁY WEJŚCIOWE

1. **Część tekstowa do Map dokumentacyjnych osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000.** Miasto Kraków. Dzielnice I-VII oraz X-XI. Państwowy Instytut Geologiczny. Kraków 2011;
2. **Diagnoza stanu środowiska miasta Krakowa (Etap I).** ATMOTERM. S.A. styczeń 2012 r.



3. **Dokumentacja geologiczno-inżynierska** dla koncepcji programowej budowy linii tramwajowej "Stella Sawickiego" - odcinek od Ronda Dywizjonu 308 do Ronda Piastowskiego wraz z przebudową węzła drogowego Stella Sawickiego - Bora Komorowskiego - Wiślickiej - Okulickiego i Andersa w Krakowie (Wydział Kształtowania Środowiska UMK, Nr dok. GO-10.DB.7541-161/06);
4. **Dokumentacja geologiczno-inżynierska** 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 (Wydział Kształtowania Środowiska UMK, Nr dok. WS-06.6541.13.2011.AM);
5. **Dokumentacja geologiczno-inżynierska** dla projektu budowlanego V-kondygnacyjnego podpiwniczonego budynku mieszkalnego na działkach nr 114/238 i 162/6 przy ul. Załuskich w Krakowie (Wydział Kształtowania Środowiska UMK, Nr dok. GO-10.KS.7541-21/07);
6. **Dokumentacja geologiczno-inżynierska** dla projektu budowlanego zespołu budynków mieszkalnych przy ul. Dobrego Pasterza, Okulickiego, Bohomolca w Krakowie (Wydział Kształtowania Środowiska UMK, Nr dok. WS-06.MC.7541-102/08);
7. **Dokumentacja geologiczno-inżynierska** dla projektu budowy zespołu handlowego wraz z zapleczem przy ul. Okulickiego i Wiślickiej w Krakowie (Wydział Kształtowania Środowiska UMK, Nr dok. GO-10.DB.7541-107/07);
8. **Dokumentacja geologiczno-inżynierska** dla X-kondygnacyjnych, podpiwniczonych budynków mieszkaniowych na działkach 114/23, 114/235, 114/237, 114237, 114/239, 114/78 obr. 5 Nowa Huta i działce nr 300/10 obr. 21 Śródmieście przy ul. Ks. Jancarza w Krakowie (Wydział Kształtowania Środowiska UMK, Nr dok. GO-10.JF.7541-73/06);
9. **Dokumentacja geologiczno-inżynierska** dotycząca określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb wykonania projektu budowlanego zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej w Krakowie, osiedle Oświecenia, ul. A.J. Załuskich (Wydział Kształtowania Środowiska UMK, Nr dok. GO-10-KS.7541-4/04);
10. **Dokumentacja geologiczno-inżynierska** określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego z garażem podziemnym i usługami w kondygnacji parteru, z usługami i mieszkaniami w pierwszej kondygnacji, z tarasami i balkonami, miejscami postojowymi oraz infrastrukturą techniczną na dz. 199/16, 199/17, 309/5, 309/10, 309/7, 309/8, 309/11, 305/12, 305/10, 305/13, 305/11, obr. 21 Śródmieście, 117/10, 118/56, 118/1 obr. 5 Nowa Huta przy ul. Książnica Bohomolca w Krakowie (Wydział Kształtowania Środowiska UMK, Nr dok. WS-06.6541.69.2016.AS);
11. **Dokumentacja likwidacji otworu** - studnia nr 9740489 (bank RBDH nr 2 - Kraków) - Kraków, ul. Okulickiego/Wiślicka (Wydział Kształtowania Środowiska UMK, Nr dok. GO-10.DB.7531-11/09);
12. **Funkcje krajobrazu kulturowego**. Wiaczesław Andrejczuk. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego Nr 20. Komisja Krajobrazu Kulturowego PTG. Sosnowiec 2013;
13. **Geografia fizyczna Polski**. A. Richling. K. Ostaszewska (pod red.). Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2006;
14. **Informacja o zanieczyszczeniu powietrza w województwie małopolskim w okresie 1-28 luty 2017 r.** Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie. kwiecień 2017;
15. **Informator PSH. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce**. Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa 2017;
16. **Karta informacyjna Jednolitej Części Wód Podziemnych JCZWPd Nr 131**. Państwowa Służba Hydrogeologiczna;

17. **Klimat Krakowa XX w.** Matuszko D. (pod red.). Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków 2007;
18. **Możliwości lokalizowania obiektów wysokościowych w aspekcie ochrony panoramy miasta Krakowa – Analiza.** Urząd Miasta Krakowa. Biuro Planowania Przestrzennego. Kraków 2009,
19. **Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000.** Arkusz Kraków nr 973. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2004;
20. **Objaśnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000.** Arkusz Kraków nr 973. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1997;
21. **Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000.** Arkusz Kraków nr 973. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1993;
22. **Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku.** Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie. Wydział Monitoringu Środowiska;
23. **Praktyczne aspekty ocen środowiska przyrodniczego. S. Bródka (pod red.).** Seria: Studia i Prace z Geografii i Geologii nr 4. Bogucki Wyd. Naukowe. Poznań 2010;
24. **Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych.** M. Kistowski. Uniwersytet Gdańskie. Katedra Geografii Fizycznej i Kształtowania Środowiska;
25. **Prognoza oddziaływania na środowisko.** Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa. Urząd Miasta Krakowa. Biuro Planowania Przestrzennego. Pracowania Branżowa. Kraków 2013;
26. **Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2014-2018.** Uchwałą Nr XCII/1379/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 4 grudnia 2013 r. w sprawie przyjęcia „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2014-2018”;
27. **Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Krakowa.** Uchwałą Nr XXXIV/571/15 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 grudnia 2015 r. w sprawie przyjęcia Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Krakowa;
28. **Raport: Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2012-2014.** Etap III, zadanie nr 9. Załączniki. Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy;
29. **Rocznik hydrogeologiczny 2016 Państwowej Służby Hydrogeologicznej.** Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa 2017;
30. **Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby – Ochrona – Kształtowanie.** Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Kraków 2015,
31. Uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego” zmienionej uchwałą Nr VI/70/11 z dnia 28 lutego 2011 r. oraz uchwałą Nr XLII/662/13 z dnia 30 września 2013 r.;
32. **Uwarunkowania przyrodnicze w planowaniu przestrzennym.** K. Dubel. Wyd. Ekonomia i Środowisko. Białystok 2000;
33. **Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,** uchwalona Uchwałą Nr XII/87/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 kwietnia 2003 r. Tom. I –III. Kraków 2014.

**Materiały graficzne i kartograficzne**

34. **Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000.** Arkusz Kraków nr 973. Arkusz Niepołomice nr 974. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2004;
35. **Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000.** Plansza A i B. Arkusz Kraków nr 973. Arkusz Niepołomice nr 974. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2004;
36. **Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000.** Arkusz Kraków nr 973. Arkusz Niepołomice nr 974. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1997;
37. **Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta.** Urząd Miasta Krakowa. Wydział Kształtowania Środowiska;
38. **Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000.** Miasto Kraków. Dzielnice I-VII oraz X-XI. Państwowy Instytut Geologiczny. Kraków 2011;
39. **Rastrowa Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:50 000.** Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej.
40. **Szczegółowa mapa geologicznej Polski w skali 1:50 000.** Arkusz Kraków nr 973. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1993.

**Źródła internetowe (pozostałe):**

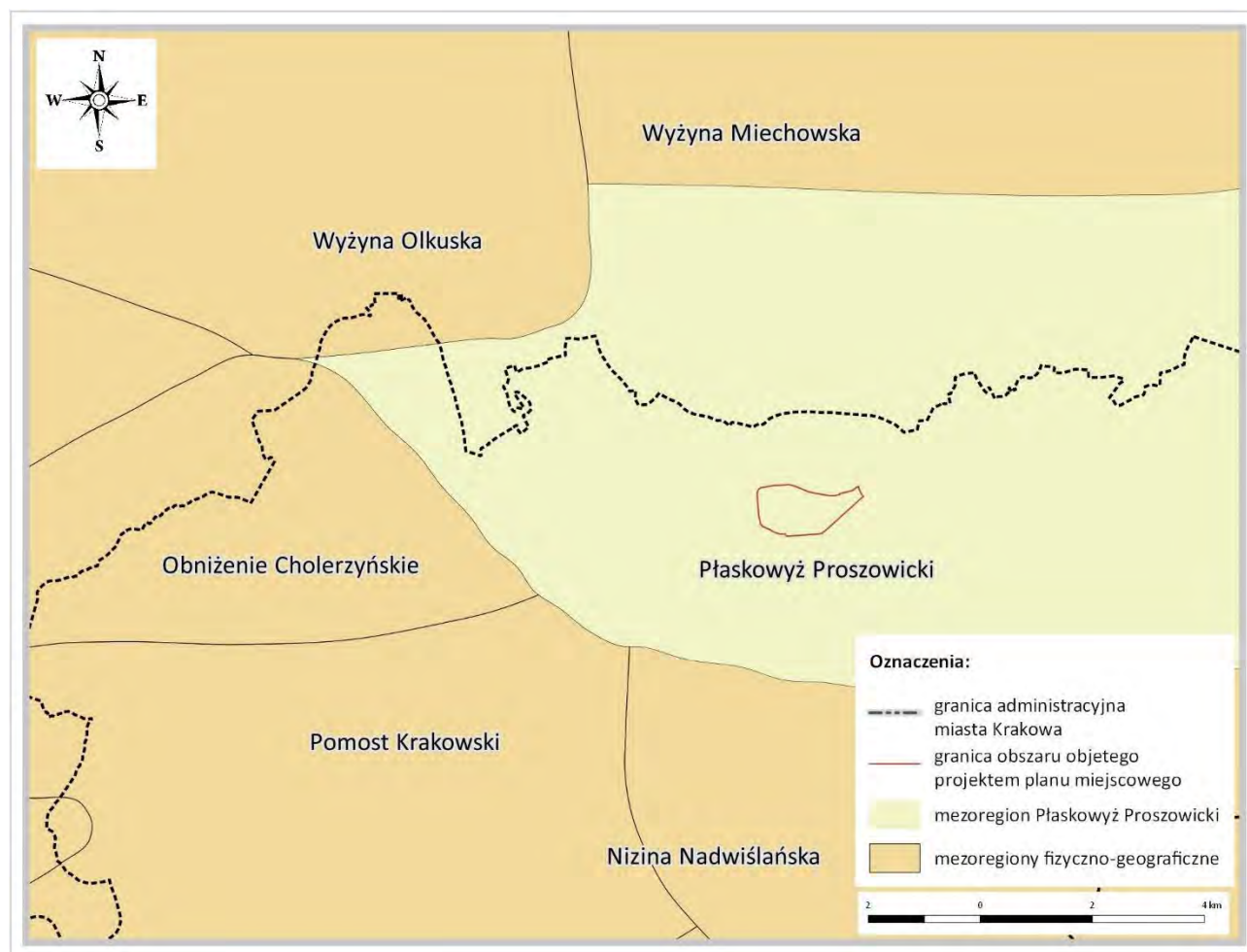
- granice Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), granice Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCZWPd), granice podziału fizyczno-geograficznego Polski wg. J. Kondrackiego – Państwowy Instytut Geologiczny [[www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl)]
- Atlas geologiczno-inżynierski aglomeracji krakowskiej. Państwowy Instytut Geologiczny [[www.geoportal.pgi.gov.pl](http://www.geoportal.pgi.gov.pl)]
- portal „GeoLOG” [[www.m.bazagis.pgi.gov.pl](http://www.m.bazagis.pgi.gov.pl)]
- Mapa akustyczna miasta Krakowa [[www.mapa-akustyczna.um.krakow.pl](http://www.mapa-akustyczna.um.krakow.pl)]
- MONIT-AIR Atlas Krakowa 2016 - Mapa roślinności rzeczywistej miasta Krakowa. Atlas pokrycia terenu i przewietrzania miasta Krakowa [<http://www.ekocentrum.krakow.pl/939,a,atlas-pokrycia-terenu-i-przewietrzania-krakowa.htm>]
- system mapy geośrodowiskowej Polski Państwowej Służby Geologicznej [[http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/warstwa\\_normatywna\\_Antropopresja](http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/warstwa_normatywna_Antropopresja)]

## 2. ROZPOZNANIE I CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA

### 2.1. POŁOŻENIE OBSZARU OPRACOWANIA

Obszar objęty opracowaniem jest położony w północno wschodniej części Krakowa, w Dzielnicy XV Mistrzejowice, na terenie jednostki ewidencyjnej Nowa Huta. Obszar obejmuje trzy osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej: Osiedle Oświecenia, Osiedle Tysiąclecia i Osiedle Kombatantów.

Obszar Krakowa jest położony na styku wielkich struktur tektonicznych, które w podziale fizycznogeograficznym Kondrackiego (1991) odpowiadają jednostką rangi prowincji. Północna część miasta jest położona w brzeżnej, południowej części prowincji Wyżyn Polski (34), w jej ramach do dwóch podprowincji: Wyżyny Śląsko-Krakowskiej (341) i Wyżyny Małopolskiej (342). Obszar opracowania jest położony w mezoregionie Płaskowyż Proszowski (342.23) (Zobacz Ryc. 1. Położenie obszaru na tle regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski wg J. Kondrackiego), stanowiącym część makroregionu Niecki Nidziańskiej, która z kolei należy do podprowincji Wyżyny Małopolskiej.



**Ryc. 1. Położenie obszaru na tle regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski wg J. Kondrackiego.**

Źródło: opracowanie własne.

Pod względem hipsometrycznym Płaskowyż charakteryzuje się niewielkimi wzniesieniami od około 220 do 280 m n.p.m., wierzchowiny międzydolinne są pochylone w kierunku południowo-

wschodnim. Obszar ten jest zbudowany z opoki kredowej pokrytej głównie ilastymi osadami morza mioceńskiego i czwartorzędowymi – z przewagą piasków i lessu. Region graniczy od północy z Wyżyną Miechowską i Garbem Wodzisławskim, od wschodu z Dolin Nidy, od południowego wschodu z Niziną Nadwiślańską a od zachodu z Pomostem Krakowskim, Obniżeniem Cholerzyńskim i Wyżyną Olkuską. Obszar opracowanie morfologicznie jest położony na fragmencie skłonu Wyżyny Małopolskiej – na Pagórze Mistrzejowickim.

## 2.2. CHARAKTERYSTYKA KOMPONENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I ICH WZAJEMNYCH POWIĄZAŃ

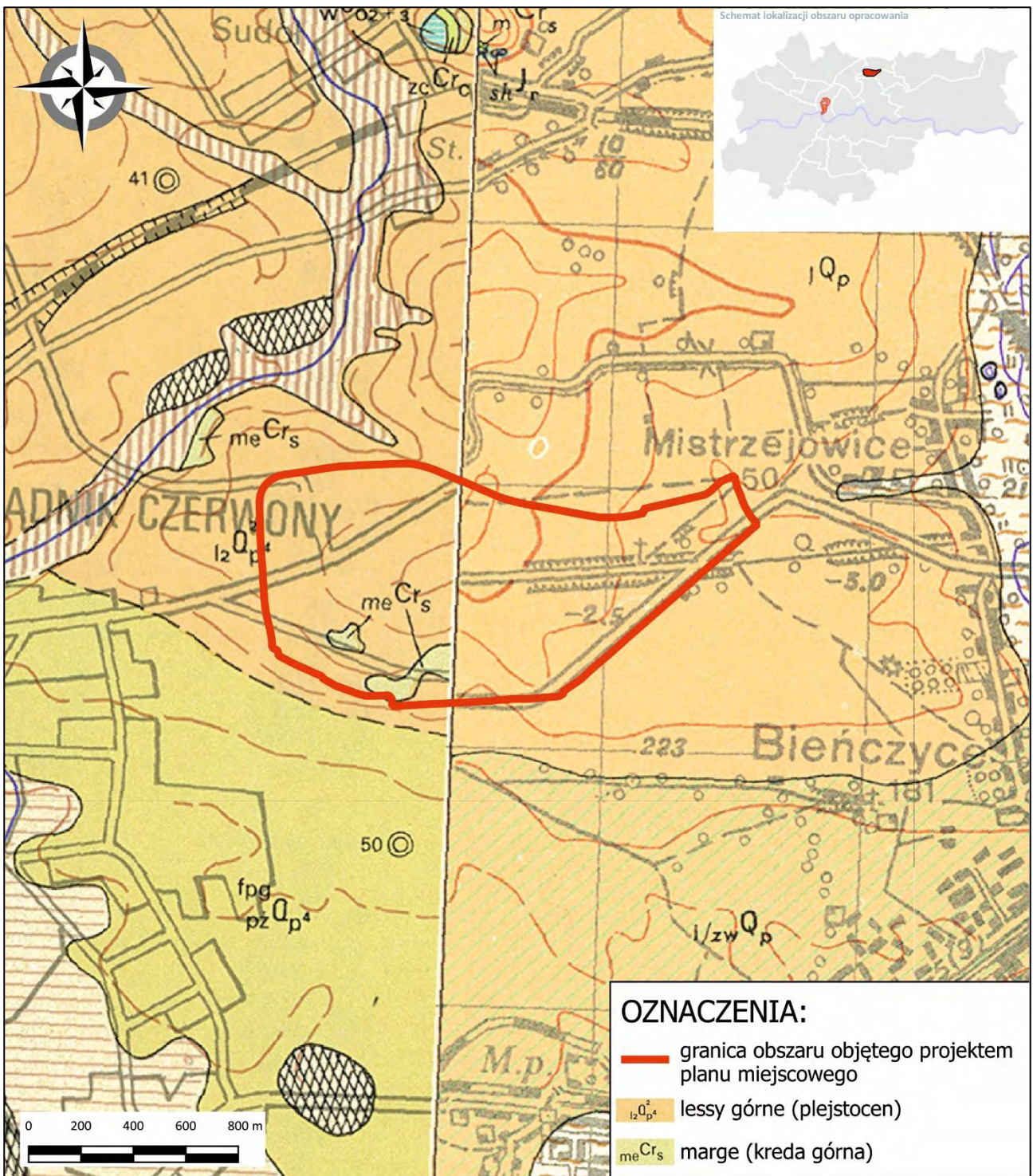
### 2.2.1. Budowa geologiczna

Kraków jest położony na granicy dwóch obszarów o całkowicie odmiennej budowie geologicznej: Karpat i ich przedmurza. Północna granica płaszczowin karpackich przebiega kilka kilometrów na południe od Wisły. Przedmurze Karpat w okolicach Krakowa tworzy monoklina śląsko-krakowska. Obszar ten stanowi rozległą płytę nieznacznie nachyloną w kierunku północno-wschodnim w stronę niecki miechowskiej. Jednocześnie południowa część płyty jest pocięta uskokiemi na system zrębów i zapadlisk, które generalnie zapadają ku południowi pod płaszczowiny karpackie. Obniżona strefa, ciągnąca się bezpośrednio przed północną krawędzią Karpat, nosi nazwę zapadliska przedkarpackiego. Zapadlisko składa się z szeregu mniejszych jednostek geologicznych wykształconych w postaci zrębów i rowów tektonicznych. Obszar opracowania jest położony w obszarze niecki miechowskiej, stanowiącej rozległą formę geologiczną o budowie płytowej. Budują ją osady mioceńskie, pod którymi głęboko zalegają górnokredowe margle, wapienie margliste i opoki. W obszarze analizowanym osady te nie odsłaniają się na powierzchni terenu. Warstwy mioceńskie są przykryte przez osady czwartorzędowe, stanowiące powierzchniową warstwę struktury geologicznej. Czwartorzęd jest dzielony na dwie części: plejstocen i holocen.

W obszarze opracowania występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez osady plejstocenu (których sedymentacja rozpoczęła się u schyłku zlodowacenia północnopolskiego) oraz osady kredy górnej. Osady plejstoceniowe zlodowacenia północnopolskiego zalegają na większości obszaru opracowania i są reprezentowane przez lessy. Lessy pochodzące z zlodowacenia północnopolskiego w obszarze Krakowa są dwudzielne. Ich niższą część tworzy less młodszy dolny barwy brunatno-rdzawej a ich wyższą część tworzy less młodszy górny. Less młodszy górny buduje prawie cały obszar opracowania. Jest to typowy eoliczny less barwy żółtej, nieuwarstwiony, przeważnie nieglejony, zazwyczaj wapnisty. Tylko górna partia może być odwapniona. Pokrywa on powierzchnię opracowania płaszczem o grubości ponad 10 m.

Utwory kredy górnej w obszarze opracowania występują lokalnie w postaci przewarstwień - margli, zlokalizowanych w zachodniej części obszaru (zobacz Ryc. 2. Obszar opracowania na tle szczegółowej mapy geologicznej Polski).

W granicach analizy nie ma udokumentowanych miejsc występowania złóż surowców mineralnych, nie zostały wyznaczone również tereny i obszary górnicze.



**Ryc. 2. Obszar opracowania na tle szczegółowej mapy geologicznej Polski.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie szczegółowej mapy Polski w skali 1:50 000. Arkusz nr 973 Kraków. Arkusz 974 Niepołomice. Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy.

### 2.2.2. Morfologia i ukształtowanie terenu

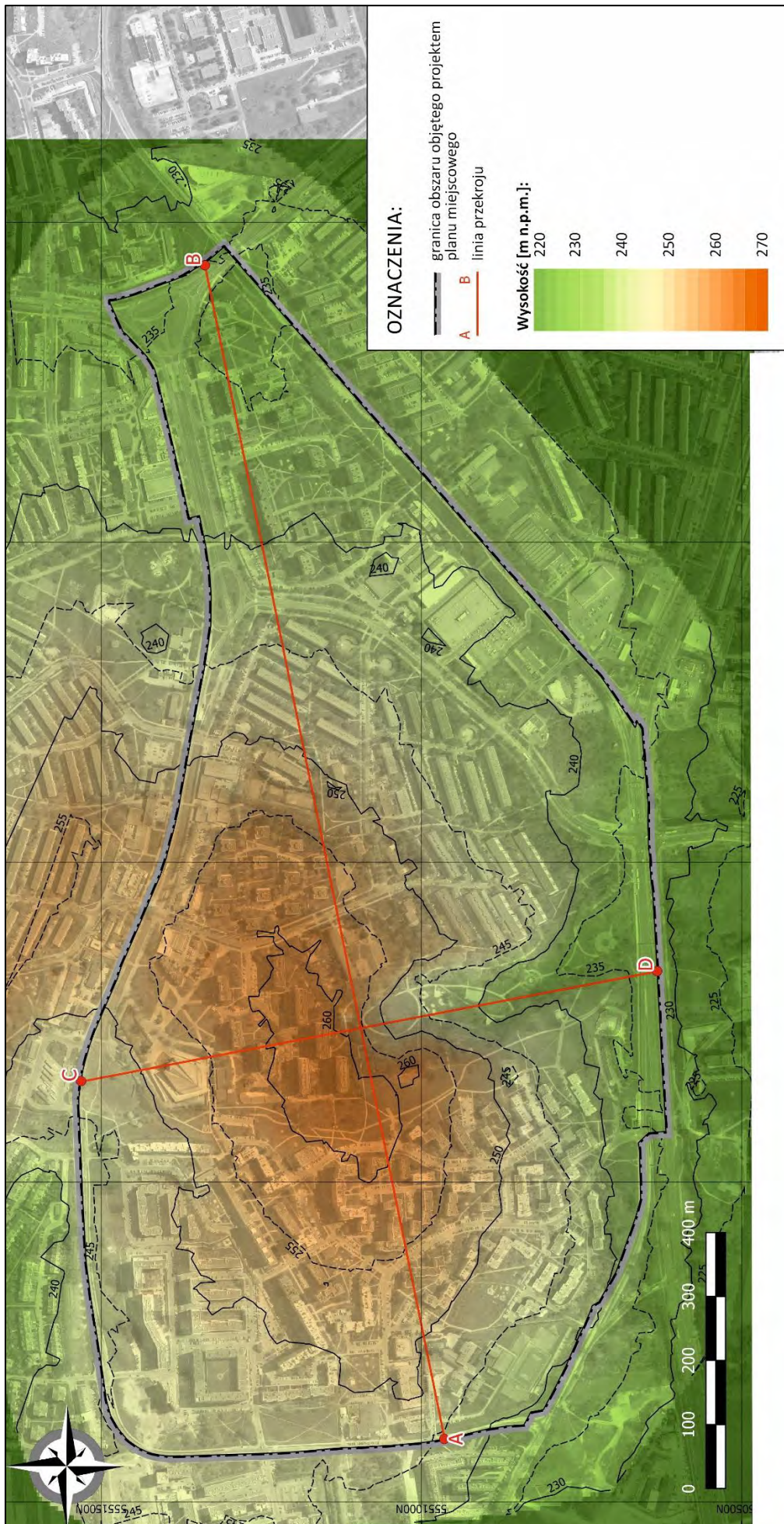
Kraków jest położony na pograniczu trzech dużych jednostek morfostrukturalnych: Wyżyny Krakowskiej, Podgórze Karpackiego i Kotliny Sandomierskiej. Na podstawie budowy geologicznej, rzeźby, stosunków klimatycznych, wodnych i glebowych wyróżnia się w obszarze miasta pięć jednostek geomorfologicznych:

- Pradolinę Wisły, w której leży zasadnicza część miasta,
- Skłon Wyżyny Małopolskiej – obejmujący północną krawędź miasta,
- Zrąb Sowińca (355 m n.p.m.), położony między doliną Wisły a doliną Rudawy,
- Izolowane Zręby Bramy Krakowskiej, obejmujące w mieście: Zręby Kostrza, Pychowic, Twardowskiego, Wawelu i Krzemionki,
- Wysoczyzna Krakowska – obejmuje południowo-zachodnią część miasta, a jej krajobraz kształtują Pagóry: Skotnickie, Kobierzyńskie i Łagiewnickie oraz Garb Kobierzyński.

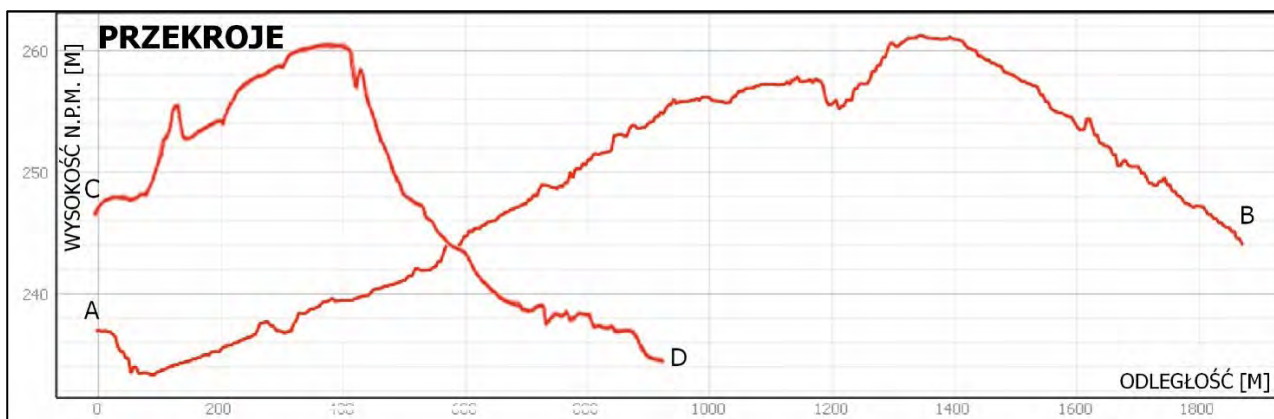
Obszar opracowania według ww. podziału geomorfologicznego jest położony w regionie skłonu Wyżyny Małopolskiej, która opada wysokim na 60 m stopniem zbudowanym z osadów morsa kredowego i mioceńskiego. Liczne ciekawy odwadniające obszar południowy wyżyny rozdzielają jej skłon na szereg działów. Działy posiadają płaskie, lekko zaokrąglone wierzchowiny, wycięte w łażach mioceńskich i okryte osadami czwartorzędowymi wykształconymi w postaci lessów i piasków. Obszar opracowania jest położony na Dziele Mistrzejowickim wnoszącym się pomiędzy dolinami Sudółu Dominikańskiego i Dłubni, zbudowanym z margli kredowych i łażów mioceńskich, okryty piaskiem i lessem. Rozczłonkowany jest płytkimi nieckami denudacyjnymi. Pokrywa czwartorzędowa zbudowana obecnie głównie z lessów młodszych górnych była rozcinana u schyłku zlodowacenia północnopolskiego w holocenie. W ukształtowaniu terenu (Zobacz Ryc. 3. Hipsometria obszaru opracowania) widoczny jest stok, którego spłaszczona wysoczyzna znajduje się w centralnej części opracowania – osiedle Tysiąclecia. Powierzchnia terenu opada z najwyższego punktu zlokalizowanego w centralnej części opracowania (260 m n.p.m.) w kierunku zachodnim, południowym i wschodnim. Najniższe położone tereny to osiedle Kombatantów, zlokalizowane na wysokości 245-235 m n.p.m. Deniwelacja terenu wynosi 25 m.

Według „Mapy geomorfologicznej”, zawartej w Atlasie geologiczno-inżynierskim aglomeracji krakowskiej, w obszarze opracowania wyróżniono kilka form rzeźby powierzchni Zobacz Ryc. 4. Geomorfologia:

- **stok** – obejmuje większość obszaru opracowania, stanowi nachyloną powierzchnię formy wypukłej: pagórka, na której pod wpływem siły ciężkości jak i czynników atmosferycznych rozwijają się procesy rzeźbotwórcze. Obecnie procesy te są zatrzymane u podnóża stoku – obszar przekształcony, zagospodarowany zabudową mieszkaniową wielorodzinną. W górnej części stoku mogą zachodzić procesy rzeźbotwórcze, na co wskazuje lokalizacja nieaktywnego osuwiska,
- **powierzchnie zrównań i spłaszczeń erozyjno-denudacyjnych** – obejmującą północną część osiedla Tysiąclecia (powyżej Parku) oraz niewielką część osiedla Oświecenia,





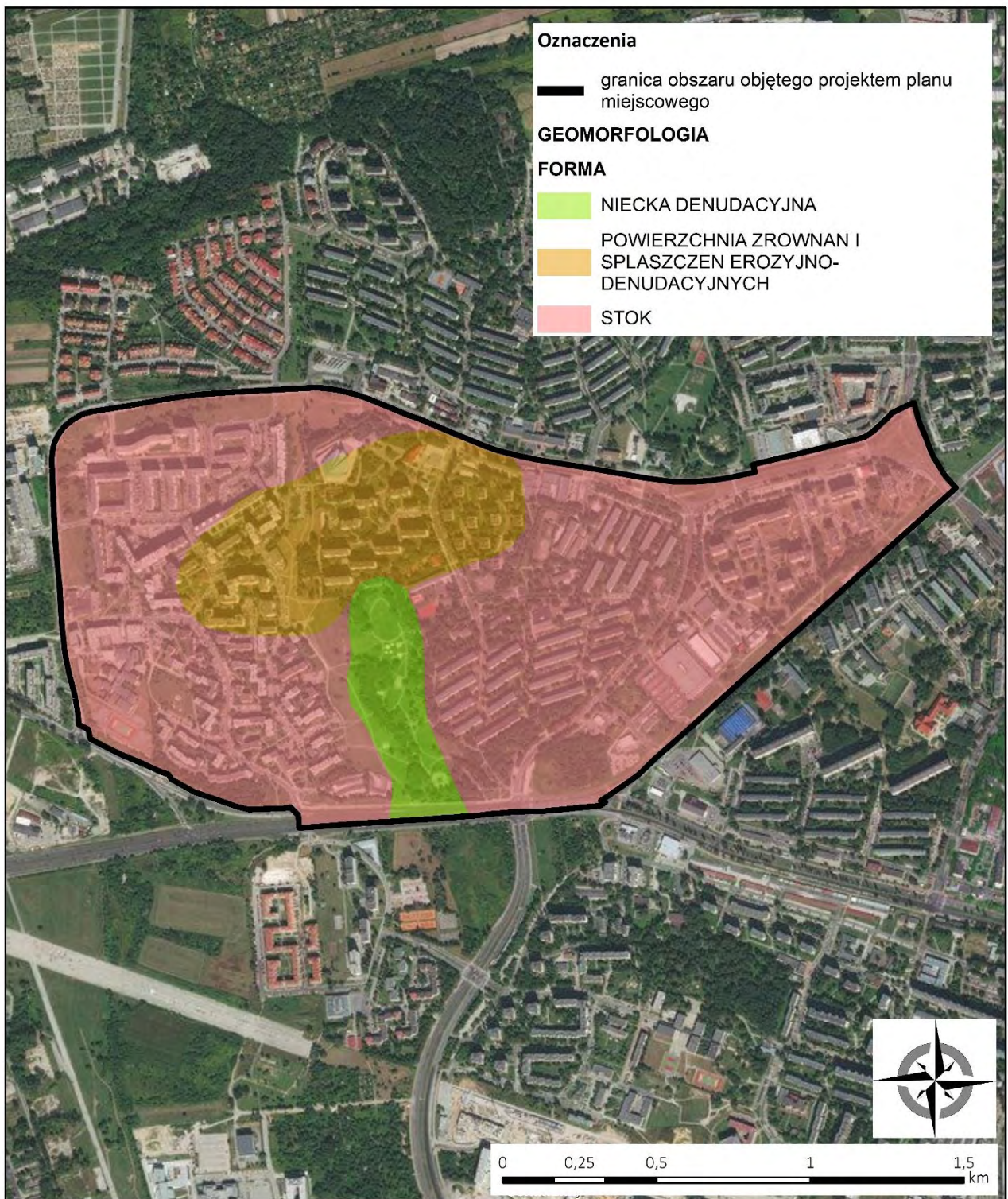


**Ryc. 3. Hipsometria obszaru opracowania.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:1 000.

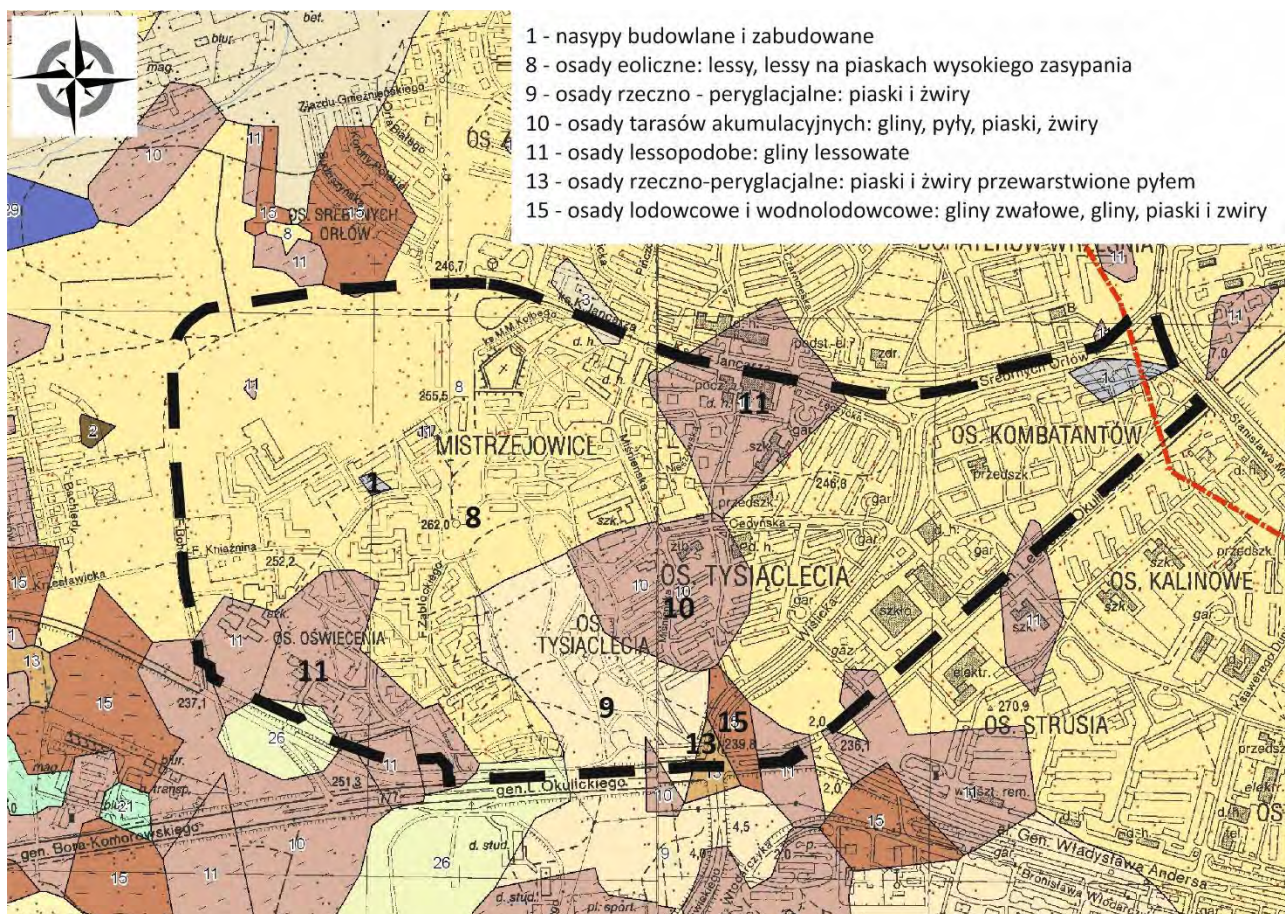
- **nieckę denudacyjną o równinnym tarasie akumulacyjnym** – obejmującą Park Tysiąclecia, stanowi niewielkie podłużne obniżenie terenu powstałe na skutek przemian górnej warstwy skorupy ziemskiej. Odznacza się łagodnym profilem poprzecznym, powstałą na skutek spełzania i spłukiwania materiału skalnego.

W przypowierzchniowej warstwie utworów geologicznych, zgodnie z Atlasek geologiczno-inżynierskim miasta Krakowa (zobacz Ryc. 5. Utwory geologiczne na głębokości 4 m p.p.t.), występują grunty naturalne: osady eoloczne, lessy, lessy na piaskach wysokiego zasypania, osady lessopodobne: gliny lessowate oraz osady tarasów akumulacyjnych: gliny, pyły, piaski i żwiry. Tego typu utwory pokrywają większość analizowanego obszaru. Ponadto w obszarze opracowania są zlokalizowane osady rzeczne – peryglacialne: piaski i żwiry, wypełniające nieckę denudacyjną, zagospodarowaną pod park miejski.



**Ryc. 4. Geomorfologia.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Mapy geomorfologicznej aglomeracji krakowskiej” w skali 1:50 000. Atlas geologiczno-inżynierski aglomeracji krakowskiej. Państwowy Instytut Geologiczny. Kraków-Warszawa 2007.



**Ryc. 5. Utwory geologiczne na głębokości 4 m p.p.t.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Atlasu geologiczno-inżynierskiego Krakowa”- Mapa geologiczno-inżynierska na głębokości 4 m p.p.t. ,skala 1:10 000. Arkusz M-34-64-D-b-4. Państwowy Instytut Geologiczny. Baza danych geologiczno-inżynierskich ([www.geoportal.pgi.gov.pl](http://www.geoportal.pgi.gov.pl)). Podkład-ortofotomapa 2015.

### 2.2.3. Warunki budowlane podłoża

Warunki gruntowe w obszar opracowania charakteryzują korzystne parametry budowlane. Są to rejony występowania gruntów lessowych w strefie przypowierzchniowej, pozostających w twaroplastycznym i półzwartym stanie konsystencji. Zgodnie natomiast z Atlasem geologiczno-inżynierskim miasta Krakowa (Zobacz Ryc. 6. Warunki budowlane wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej) w obszarze opracowania dominują mało korzystne warunki budowlane. Wpływ na to ma pawiom wód gruntowych zalegający w obszarze analizy na głębokości 1-2 m p.p.t a także (miejscowo) 1 m p.p.t. Większość gruntów stanowią grunty nośne. Korzystne warunki dla budownictwa (grunty nośne, o poziomie wody gruntowej poniżej 2 m p.p.t.) są zlokalizowane w centralnej części (os. Tysiąclecia) oraz zachodniej części osiedla Oświecenia.



**Zgodnie z dokumentacjami geologiczno-inżynierskimi dla obszaru opracowania warunki budowlane podłoża są korzystne oraz miejscami zmienne. Główne wytyczne z ocen warunków:**

- Warunki gruntowe złożone – podłoże jest uwarstwione. Na gruntach warstw w stanie plastycznym i twaroplastycznym, o zróżnicowanej nośności zalega warstwa nasypów o grubości od ok. 0,8 m do ok. 1,5 m.
- Warunki wodne: w obrębie piasków, występuje woda gruntowa o zwierciadle wody ciągłym swobodnym. Natomiast w obrębie osadów lessowych występuje miejscami grawitacyjna woda wsiąkowa w postaci sączeń o zmiennej intensywności. Wody te, alimentowane wodami opadowymi i roztopowymi przesączają się w podłoże oraz spływającymi z pobliskich terenów, charakteryzują się pojawieniem na zmiennych głębokościach i w zmiennych ilościach. Z obecnością tych wód należy się liczyć praktycznie w ciągu całego roku, przy czym w okresach wzmożonych opadów lub roztopów występują płytko, i w bardzo dużej ilości, a w okresach suchych mogą zanikać.
- Z uwagi na występowanie w poziomie i poniżej poziomu posadowienia grunty słabonośne i słabe zaleca się, w przypadku lokalizacji nowej zabudowy, przeprowadzenie obliczeń stanu granicznego, a przy niekorzystnym wyniku przeanalizowane posadowienia fundamentów na warstwie podsypki piaskowo-żwirowej. Podsypka powinna być stabilizowana cementem.
- Udokumentowane warunki wodne – sączenia wody wsiąkowej powyżej poziomu posadowienia, będą utrudniały prawidłowe wykonywanie robót ziemnych (zwłaszcza przy dwóch poziomach garaży), dlatego wodę pochodzącą z sączeń należy ująć poprzez wykonanie drenażu. Skarpy wykopu fundamentowego należy zabezpieczyć przed osuwaniem się.
- Ze względu na mało spoiste grunty (pyły) budujące podłoże, które są bardzo wrażliwe na zawilgocenia i drgania mechaniczne, przy wykonywaniu wykopu pod fundamenty nie wolno wjeżdżać sprzętem ciężkim do wykopu. Wykop należy chronić przed zalaniem przez wody opadowe. Powierzchnię terenu przy ścianach budynku należy splantować ze spadkiem od ścian.
- Uwagi dodatkowe dla posadowienia budynków w obrębie gruntów lessowych:
  - Nie wolno dopuścić do zawodnienia dna wykopu fundamentowego wodami opadowymi lub wodami z ewentualnych sączeń. Grunty lessowe łatwo ulegają uplastycznieniu i upłynnieniu tracą gwałtownie swe parametry wytrzymałościowe.
  - Nie wolno wjeżdżać do wykopu sprzętem mechanicznym powodującym drgania z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska tiksotropii (upłynnienia gruntów pylastych) – zjawisko to polega na tym, iż pod wpływem drgań wywołanych pracą maszyn budowlanych pyły mogą się uplastyczyć przy wilgotności mniejszej od granicy płynności.
  - Wykopy pod fundamenty wykonywać krótkimi odcinkami nie dopuszczając do stagnowania w ich dnie wód opadowych i z sączeń.
  - Skarpy wykopów fundamentowych na czas budowy należy zabezpieczyć przed osuwaniem się, teren wokół budynków plantować ze spadkami od budynków.

## 2.2.4. Regionalizacja klimatyczna i warunki klimatyczno-bonitacyjne

Kraków znajduje się na styku regionów klimatycznych wyżyn środkowych Krainy Śląsko-Krakowskiej, Krainy Sandomierskiej, podgórzach nizin i kotlin. W obrębie miasta występuje duże zróżnicowanie mezo i mikroklimatyczne. Kraków zaliczany jest do miast ciepłych, średnia roczna temperatura wynosi tu 8,7°C.

Wieloletnie badania wskazują na jej tendencję wzrostową, co prawdopodobnie jest związane ze wzrastającym efektem miejskiej wyspy ciepła. Sumy opadów rocznych mieszczą się najczęściej w przedziale 650-700 mm. Maksimum opadowe przypada na lipiec a udział opadów w miesiącach letnich w rocznej sumie opadów wynosi 41%. Miejscami najbardziej nasłonecznionymi na terenie miasta są wierzchowiny i stoki położone powyżej 30 m n.p.m., o ekspozycji południowej, południowo-wschodniej i południowo-zachodniej.

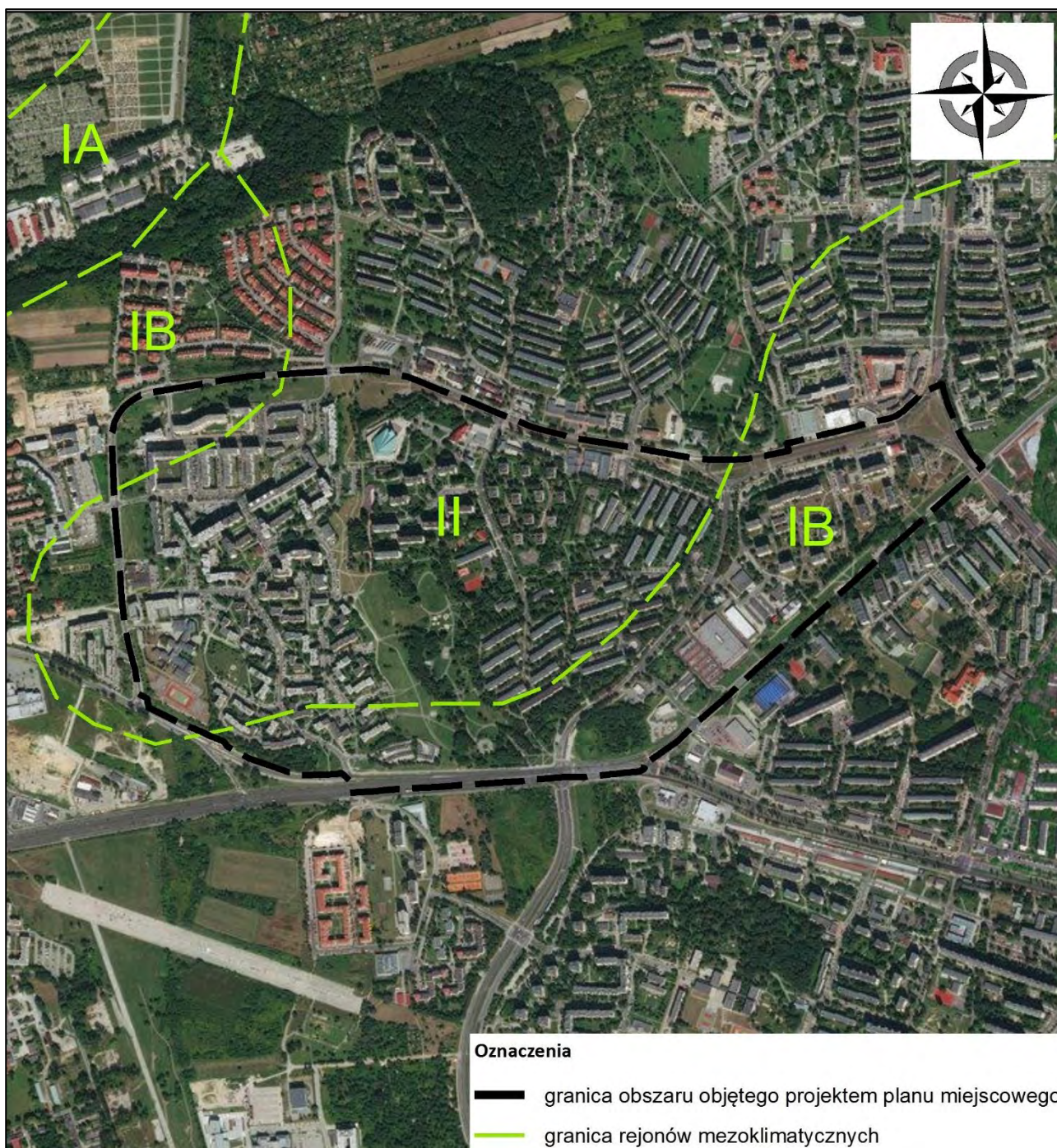
W obszarze miasta Krakowa wydzielić można dwa główne rejony klimatyczne: wyżyn i kotlin. W obszarze opracowania przeważają cechy klimatu wyżynnego, charakteryzującego się dużymi amplitudami dobowymi temperatur powietrza. Obserwuje się w tym rejonie większe nasłonecznienie i opady wynoszące do 800 mm/rok.

Obszar Płaskowyżu Proszowskiego, w granicach którego jest zlokalizowany analizowany obszar, jest zlokalizowany w cieniu opadowym Wyżyny Krakowskiej i cechuje się niższymi opadami niż obszary sąsiednie. Ilasto-margliste utwory mioceńskie słabo retencjonują wody podziemne, stąd mała ich zasobność w regionie. Bardziej zasobne w wodę są utwory czwartorzędowe.

Według „Mapy warunków klimatyczno-bonitacyjnych Krakowa” obszar opracowania jest położony w obrębie dwóch regionów mezoklimatycznych (wg. Hess i inni (1989)): przeważająca część obszaru w regionie II południowego skłonu Wyżyny Małopolskiej, natomiast południowa część obszaru, tereny osiedla Kombatantów oraz północno-zachodni kraniec obszaru analizy pozostają pod wpływem warunków regionu IB – teras wyższych dna doliny Wisły (Zobacz Ryc. 7. Warunki klimatyczno-bonitacyjne – regiony mezoklimatyczne).

**Rejon II południowego skłonu Wyżyny Małopolskiej** charakteryzuje się bardzo korzystnymi warunkami klimatyczno-bonitacyjnymi – mezoklimat stoków i grzbietów położonych na wysokości 40 m nad dnami dolin. W stosunku do den dolin średnie minimalne temperatury roku są tutaj wyższe o 2-3°, a okres bezprzymrozkowy trwa 30-60 dni dłużej. Tereny te pozostają zazwyczaj poza zasięgiem mgieł radiacyjnych (średnia roczna liczba dni z mgłą jest mniejsza o 60), o łagodnych dobowych wahaniami temperatury i wilgotności powietrza, dobrych lub bardzo dobrych warunkach aerosanitarnych.

**Rejon IB teras wyższych dna doliny Wisły** charakteryzuje się korzystnymi warunkami klimatyczno-bonitacyjnymi – mezoklimat wyższych teras rzecznych i stoków o ekspozycji północnej, o okresie bezprzymrozkowym trwającym od 140 do 170 dni, o średnich rocznych temperaturach nominalnych o 10-12° wyższych niż w dnach dolinnych. Liczba dni z mgłą wynosi 60-80 w roku. Wentylacja naturalna umiarkowana, warunki aerosanitarnie dobre.



**Ryc. 7. Warunki klimatyczno-bonitacyjne – regiony mezoklimatyczne.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie Mapy warunków klimatyczno-bonitacyjnych Miasta Krakowa (D. Matuszko, J. Wojkowski).

### 2.2.5. Warunki hydrograficzne i hydrogeologiczne

#### ■ Wody powierzchniowe – Jednolite Części Wód Powierzchniowych

Kraków jest położony w dorzeczu Wisły, w regionie wodnym Górnej Wisły i na obszarze zlewni bilansowej „Wisła od Pszemszy do Nidy”. Na terenie Krakowa istnieje kilkanaście jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP). Obszar opracowania jest zlokalizowany w granicach trzech JCWP: nr RW20009213769, RW200062137759 i RW20006213748 (podział obowiązujący od

2016 r.). W obszarze opracowania brak powierzchniowych elementów hydrologicznych: cieków, zbiorników wodnych, terenów podmokłych, rowów melioracyjnych.

#### ■ Wody podziemne – zasoby dyspozycyjne

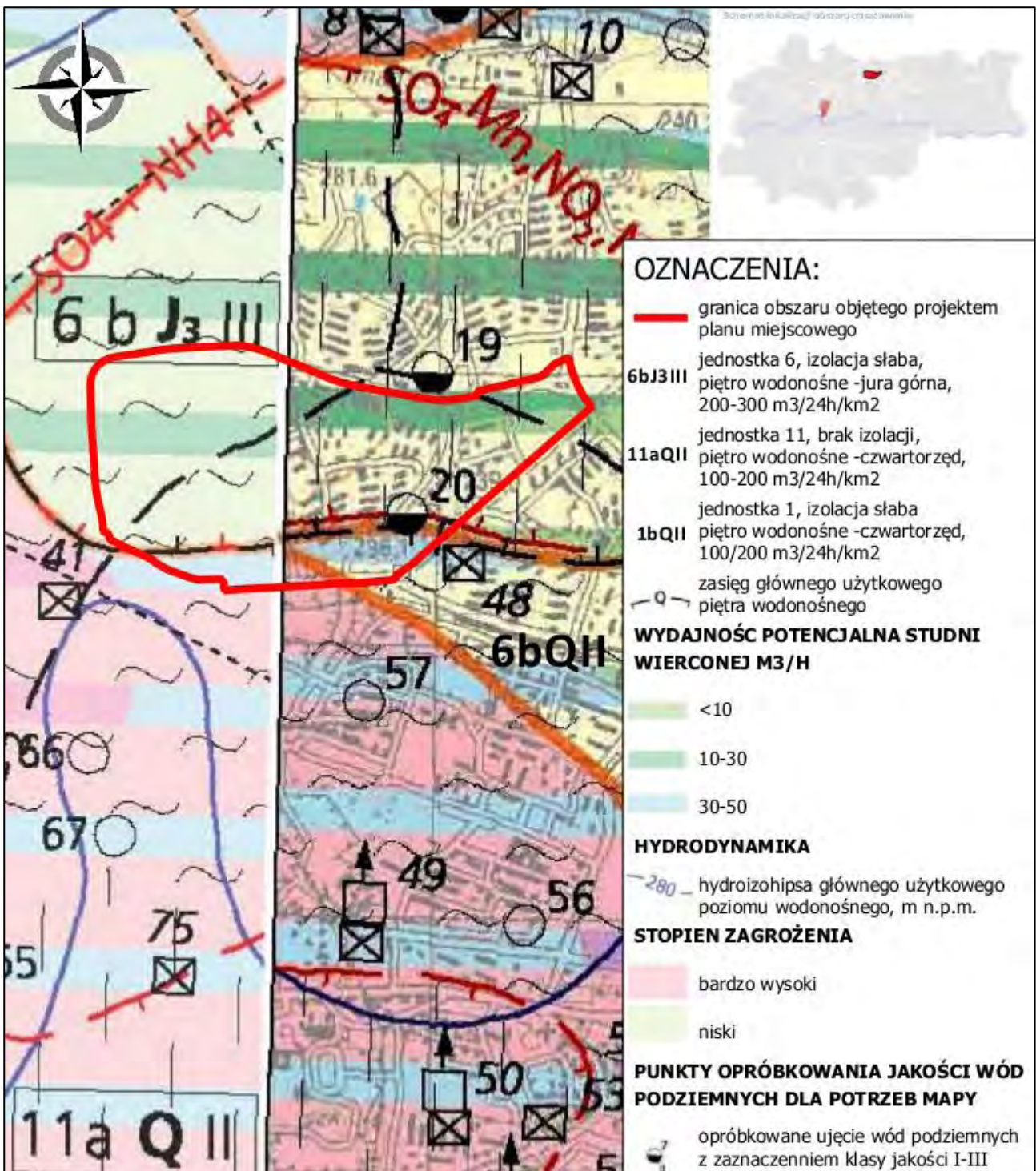
---

Wody podziemne na terytorium Krakowa zalegają w obrębie czterech poziomów (pięter) wodonośnych. Najbardziej zasobne złoża tworzą główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP). W mieście występują również wody lecznicze i termalne. W granicach Krakowa występują pietra wodonośne: czwartorzędowe, trzeciorzędowe, kredowe i jurajskie. Największe znaczenie użytkowe mają w kolejności: piętro czwartorzędowe, jurajskie i kredowe. W obrębie pietra czwartorzędowego największe znaczenie ma poziom plejstoceniowy, związany z obszarem pradoliny Wisły, gdzie wody występują w utworach żwirowo-piaszczystych najczęściej podścielonych praktycznie nieprzepuszczalnymi ilami mioceńskimi. Jedynie lokalnie podłoże stanowią utwory jury lub kredy. Zasilanie pietra czwartorzędowego odbywa się przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych oraz lateralny lub ascenzyjny dopływ z jurajskiego i kredowego pietra wodonośnego.

Obszar opracowania jest położony w obrębie trzech jednostek hydrogeologicznych (wg. Mapy hydrogeologicznej Polski ([zobacz Aneks: Zał. 4. Mapa hydrogeologiczna Polski](#)))

- **jednostka hydrogeologiczna 6bJ<sub>3</sub>III** – stanowi ograniczony tektonicznie blok, w którym poziom górnourajski potencjalnie może stanowić poziom użytkowy. Warunki hydrogeologiczne jednostki są słabo poznane. Poziom górnourajski jest przykryty marglami górnokredowymi i półprzepuszczalnymi utworami czwartorzędowymi. Jednostka charakteryzuje się stopniem izolacji b - wysoki, stopień zagrożenia – niski. Wody podziemne jednostki obejmują ponad 2/3 obszaru opracowania (północna i centralna część).
- **jednostka hydrogeologiczna 11aQIII** – jednostka charakteryzuje się brakiem podrzędnego poziomu górnourajskiego w podłożu oraz gorszą jakością wód w głównym czwartorzędowym poziomie użytkowym. Moduł zasobów dyspozycyjnych jednostki został ustalony na niższym poziomie niż w jednostkach o analogicznym module zasobów odnawialnych ze względu na mozaikowo zmienną jakość wód podziemnych. Obok wód o stosunkowo dobrej jakości (klasy IIa nawet Ib) występują wody o złej jakości z wysokimi stężeniami żelaza, manganu, siarczanów, azotu amonowego, twardości i suchej pozostałości. Jednostka charakteryzuje się stopniem izolacji a – niski, stopień zagrożenia - wysoki.
- **jednostka hydrogeologiczna 1bQII** – związana jest z poziomem wodonośnym w utworach czwartorzędowych posiadających pokrywę gliniastą chroniącą przed wpływami zewnętrznymi (izolacja słaba). Moduł zasobów odnawialnych wynosi  $372 \text{ m}^3/24\text{h} \cdot 1\text{km}^2$ , a moduł zasobów dyspozycyjnych  $223\text{m}^3/24\text{h} \cdot 1\text{km}^2$ .





Ryc. 8. Obszar opracowania na tle mapy hydrogeologicznej Polski.

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz nr 973 Kraków. Arkusz 974 Niepołomice. Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy.

#### ■ Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP)

Obszar objęty opracowaniem jest zlokalizowany w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 326 – Częstochowa (E).

Nazwa zbiornika wg Kleczkowskiego (1990a):	GZWP nr 326 Zbiornik (J <sub>3</sub> ) Częstochowa (E)
Nazwa zbiornika wg rozporządzenia Rady Ministrów z 27 czerwca 2006 r.:	GZWP nr 326 Zbiornik Częstochowa (E)

Obszar GZWP nr 326 wynosi 3172,2 km<sup>2</sup> i rozciąga się wąskim pasem od Wielunia do Krakowa. Jest związany z utworami jury górnej (J<sub>3</sub>). Skałami zbiornikowymi są wapienie o zróżnicowanym wykształceniu litologicznym. Wodoprzewodność poziomu górnourajskiego mieści się w szerokich granicach 0,4 – 1708 [m<sup>2</sup>/d]. Wartość współczynnika filtracji mieści się w przedziale 0,02-16,5 m/d. Wydajność typowych studni mieści się w granicach 20-150 m<sup>3</sup>/d.

Poziom górnourajski jest najbardziej zasobowym poziomem wodonośnym na omawianym terenie i stanowi podstawę zaopatrzenia w wodę rejonu częstochowskiego. Jest to poziom szczelinowo-krasowy o zwierciadle swobodnym, lokalnie lekko napiętym. Zasilanie zbiornika następuje na całym obszarze jego występowania, bezpośrednio lub pośrednio przez utwory czwartorzędowe. Szczelinowo-krasowy charakter wodonośca oraz występowanie przepuszczalnego nakładu sprzyjają infiltracji wód z powierzchni oraz odnawialności zasobów.

Granice zbiornika zostały udokumentowane w opracowaniu „Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszarów chronionych zbiornika wód podziemnych Częstochowa – GZWP nr 326”, przyjętej przez Ministra Środowiska zawiadomieniem z dnia 07 sierpnia 2009 r. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne określa się na 1020 tys m<sup>3</sup>/d, a średnia głębokość ujęć wynosi 160 m.

Zbiornik nie posiada wyznaczonych stref ochronnych. Zaproponowana strefa ochronna wynosi 716,1 km<sup>2</sup> i stanowi 22,6% powierzchni zbiornika. Ze względu na sposób użytkowania analizowanego obszaru chronionego podzielono go na trzy strefy: tereny rolnicze, wiejskie, pola i łąki (strefa II - przeważająca część), użytki leśne i rozproszone lasy (strefa I), obszary miejsko-przemysłowe (strefa III).

**Tab. 1. Parametry hydrogeologiczne warstw wodonośnych wg dok. hydrogeologicznej GZWP nr 326.**

<b>Typ zbiornika:</b>	szczelinowo-krasowy
<b>Stratygrafia:</b>	jura górna
<b>Klasa jakości wody wg rozporządzenia MŚ z dnia 23 lipca 2008 r.:</b>	na przeważającym obszarze II i III, lokalnie V
<b>Wodoprzewodność:</b>	0,4-1708 m <sup>2</sup> /d
<b>Moduł jednostkowy zasobów dyspozycyjnych:</b>	210,0 m <sup>3</sup> /d x km <sup>2</sup>
<b>Szacunkowe zasoby dyspozycyjne:</b>	667 000 m <sup>3</sup> /d
<b>Podatność zbiornika na antropopresję:</b>	na przeważającym obszarze bardzo podatny, podatny, lokalnie średnio i mało podatny, bardzo mało podatny

Źródło: opracowanie własne na podstawie Informator PSH Główne Zbiorniki Wód Podziemnych ... 2017.

Na skutek braku izolacji wody tego zbiornika łatwo ulegają degradacji. Jest to zbiornik mało odporny na oddziaływanie ognisk zanieczyszczeń. Na udokumentowanym obszarze występują wody dobrej i zadawalającej jakości (klasa II i III). Wody objęte jakością II klasy stanowią 38%, wody zadawalającej jakości II klasy stanowią 57%, a pozostałe 5% stanowią wody złej jakości (klasa V) występujące lokalnie i związane są z wyraźnym wpływem działalności człowieka.

### 2.2.6. Gleby

Obszar opracowania stanowi teren przekształcony i zabudowany. Większość gleb zaliczyć można do gleb antropogenicznych i zabudowanych. Według „Mapy głównych typów gleb miasta Krakowa”, wyróżniono dwie jednostki glebowe: gleby antropogeniczne (Anthrosols) i gleby brunatnoziemne (Cambisols) (Zobacz Ryc. 6. Główne typy gleb). Centralna i wschodnia część obszaru została zakwalifikowana do pierwszej wymienionej jednostki zaś wschodnia część do drugiej.

Gleby antropogeniczne w większości stanowią gleby zabudowane oraz urbanoziemne i gleby ogrodowe (Urbisols, Hortisols). Teren w osiedlu Kombatantów (lokalizacja stacji benzynowej) zakwalifikowano do gleb antropogenicznych, zmienionych przez przemysł (Technosols).

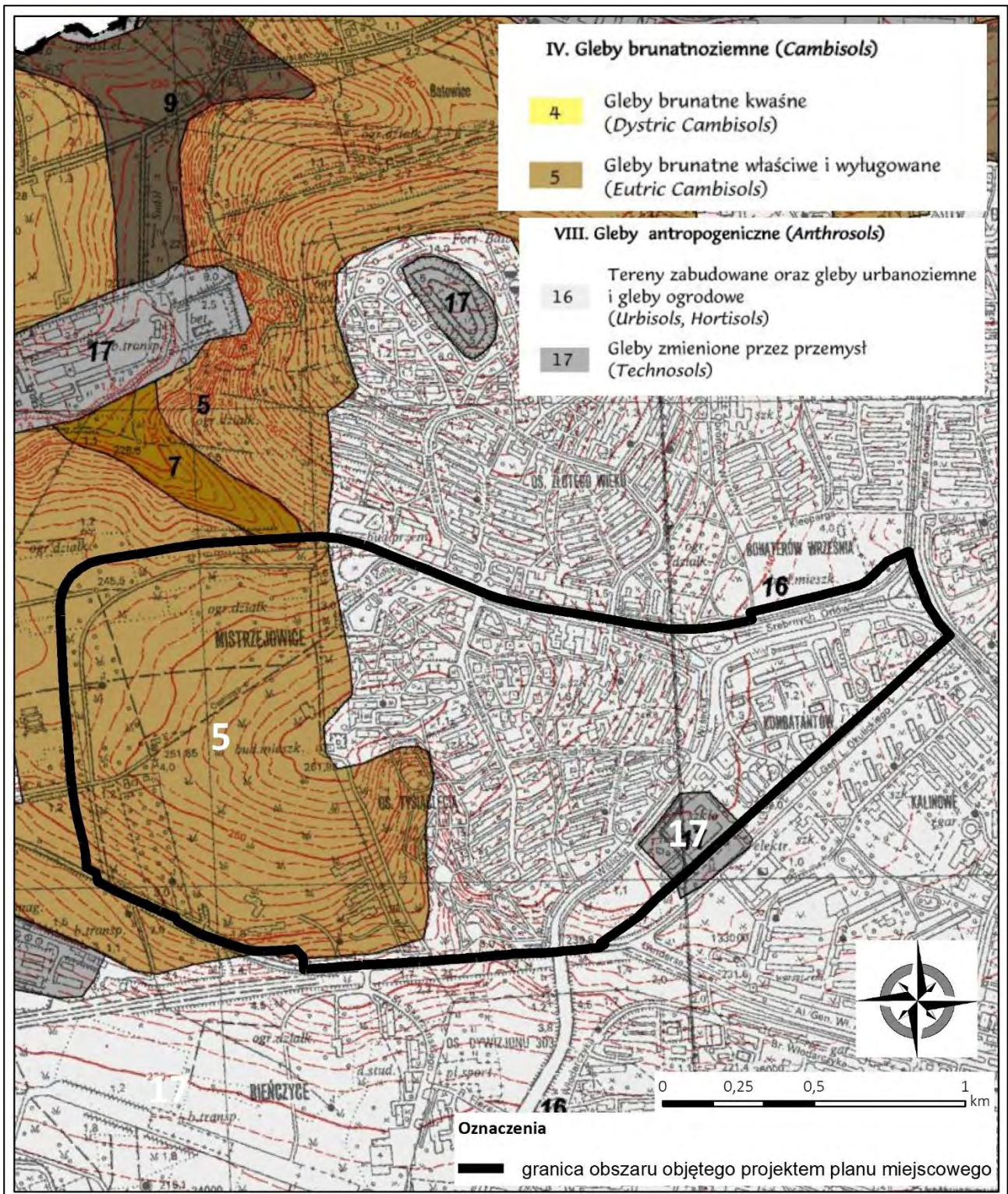
Do utworów gleb brunatnoziemnych zaliczane są wszystkie gleby posiadające charakterystyczny (diagnostyczny) poziom brunatnienia. W obszarze opracowania wyróżniono gleby brunatne eutroficzne (właściwe i wylugowane).

#### **Gleby antropogeniczne**

**(zabudowane, urbanoziemne, gleby ogrodowe, zmienione przez przemysł)** – są to gleby glebowe przekształcone lub ukształtowane przez człowieka w ramach działalności osadniczej, gospodarczej i przemysłowej. Stanowią gleby wydzielone pod zwartą zabudową miejską. Dzielą się na urbanoziemne (Urbisols), technosole (Technosols) oraz gleby ogrodowe (Hortisols).

W obszarze opracowania wydzielono gleby zmienione przez przemysł – technosole, skoncentrowane w zachodniej części obszaru opracowania, wzdłuż ul. Ks. Meiera, będące pod wpływem głównie oddziaływania ze źródeł komunikacji. Ze względu na postępującą urbanizację omawianego obszaru, część z gleb brunatnych (współcześnie zabudowanych zabudową osiedla Gotyk) można zakwalifikować już do gleb antropogenicznych – urbanoziem, które stanowią utwory glebowe obszarów zabudowanych, gdzie powierzchniowa warstwa próchnicy miesza się z gruzem budowlanym i materiałem ziemistym. W obszarze osiedla występują obszary nasypów budowlanych, zrealizowanych w ramach niwelowania terenu pod inwestycje mieszkaniowe.

**Gleby brunatne eutroficzne** – wyznaczone w zachodniej części opracowania, wykształciły się na pokrywie lessowej (lessów górnych). Obecnie zabudowane, w związku z powyższym większość z gleb można zaliczyć do gleb antropogenicznych. Do gleb nie przekształconych, tworzących zwarty obszar, można zaliczyć pas zieleni niskiej w północno-zachodniej części opracowania. Ze względu na znaczny stopień przekształcenia większość obszaru gleb brunatnych można już zaliczyć do gleb antropogenicznych.



Ryc. 9. Główne typy gleb.

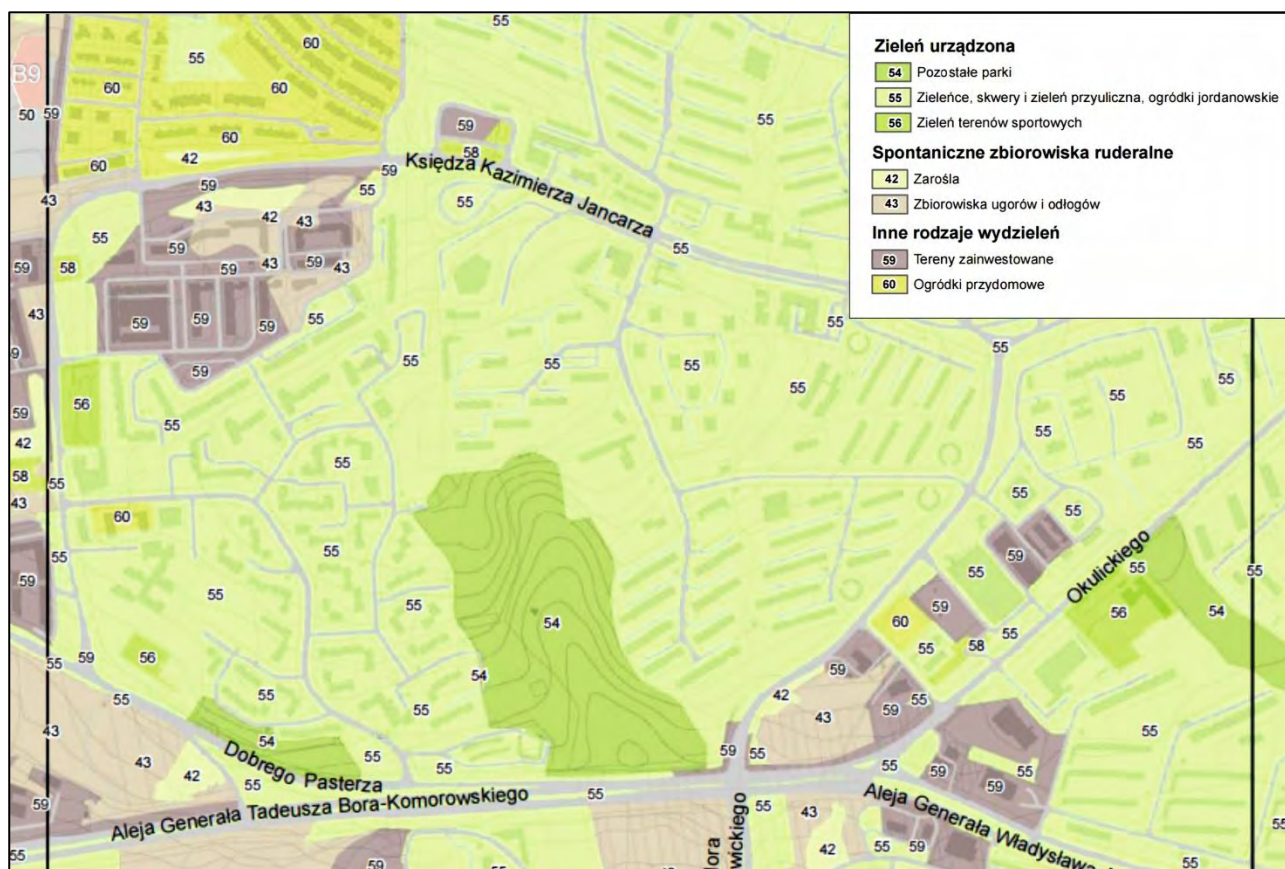
Źródło: Mapa gleb miasta Krakowa. Uniwersytet Jagielloński. Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej. Zakład Gleboznawstwa i Geografii Gleb. Kraków 2008 ([www.planowanie.um.krakow.pl](http://www.planowanie.um.krakow.pl)).

### 2.2.7. Bioróżnorodność: szata roślinna i fauna

Roślinność na terenie Krakowa uległa silnym przekształceniom pod wpływem działalności człowieka, w wyniku gwałtownego rozwoju urbanizacji w ostatnich latach. Tylko na obrzeżach miasta pozostały niewielkie fragmenty zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych.

Zgodnie z „Mapą roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa ...” (Arkusz B10), stanowiącej część opracowania Atlas pokrycia terenu i przewietrzania miasta Krakowa w obszarze opracowania wyodrębniono następujące wydzielenia roślinności:

- **Zieleń urządzoną:**
  - pozostałe parki (nie zaliczone do parków zabytkowych i ogrodów zabytkowych),
  - zieleńce, skwary i zieleń przyuliczną, ogródki jordanowskie,
  - zieleń terenów sportowych;
- **Spontaniczne zbiorowiska ruderalne:**
  - zarośla,
  - zbiorowiska ugorów i odłogów;
- **Inne rodzaje wydzieleni:**
  - tereny zainwestowane,
  - ogródki przydomowe.



Ryc. 10. Roślinność rzeczywista.

Źródło: Mapa roślinności rzeczywistej miasta Krakowa. Atlas pokrycia terenu i przewietrzania miasta Krakowa [<http://www.ekocentrum.krakow.pl/939,a,atlas-pokrycia-terenu-i-przewietrzania-krakowa.htm>]

W obszarze analizowanym przeważają tereny zieleni urządzonej, stanowiące przestrzenie między zabudową mieszkaniową wielorodzinną (blokową) poszczególnych osiedli. Znaczący udział w roślinności rzeczywistej obszaru mają tereny parku Tysiąclecia (ok. 10 ha). Ponadto wyodrębniono niewielkie tereny zajęte pod zielen terenów sportowych oraz przez spontaniczne zbiorowiska ruderalne oraz ogródki przydomowe. W obszarze analizy wyodrębniono dwa tereny charakteryzujące się nieznaczną ilością zieleni: obszar zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej przy ul. K. Janczarza (intensywna zabudowa mieszkaniowa o niskim współczynniku powierzchni biologicznie czynnej) oraz tereny zabudowy usługowej i produkcyjnej, zlokalizowane w osiedlu Tysiąclecia.



**Fot. 1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinną (blokowa) w obszarze terenów zainwestowanych, charakteryzująca się niskim udziałem zieleni urządzonej w zagospodarowania terenów.**

Źródło: fotografia własna (kwiecień 2017).

100% roślinność na omawianym terenie ma charakter antropogeniczny głównie związany z działalnością towarzyszącą zabudowie mieszkaniowej. Nie stwierdzono tu występowania gatunków chronionych, rzadkich w skali kraju czy lokalnie.

Przeważa roślinność towarzysząca zabudowie osiedlowej tj: aleje drzew, niewielkie skwerki porośnięte luźno drzewami i krzewami, trawniki przydomowe, żywopłoty.

Mamy tu do czynienia zarówno z drzewami i krzewami rosnącymi prawdopodobnie w wyniku spontanicznego samosiewu jak i również z roślinnością sadzoną planowo (głównie przez wspólnoty mieszkaniowe).

Aleje drzew jak i niewielkie skwerki porastają głównie gatunki drzew i krzewów rodzimych tj: brzoza brodawkowata, lipa drobnolistna, klon zwyczajny, robinia akacjowa, topola, dąb szypułkowy, jarzębina itd. Znaczną część nasadzeń stanowią drzewa i krzewy iglaste różnych odmian z rodzaju: świerk, sosna, modrzew, jałowiec, żywotnik.

Brak większych kompleksów leśnych, rzek, obszarów przyrodniczo cennych w okolicy omawianego obszaru powoduje, że można uznać obszar za mało istotny w powiązaniu z przyrodą otoczenia. Obszar może mieć jedynie znaczenie dla zwierząt i roślin charakterystycznych dla obszarów miejskich – gatunków pospolitych i w większości niezagrożonych.



**Fot. 2. Pas zieleni przyulicznej wzdłuż ul. Bohomolca i Jancarza oraz współczesna zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.**

Źródło: fotografia własna (kwiecień 2017).



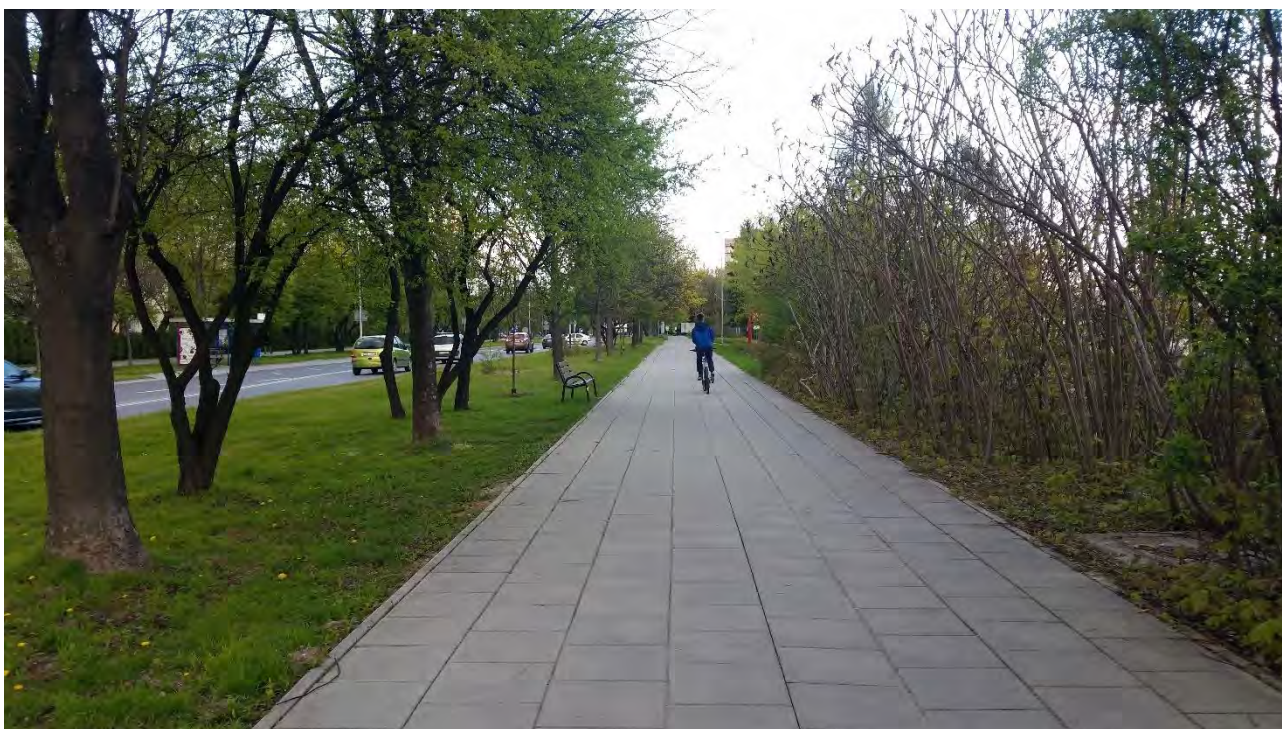
**Fot. 3. Zieleni urządzonej w przestrzeniach między zabudową mieszkaniową (blokową) – osiedle Kombatantów.**

Źródło: fotografia własna (kwiecień 2017).



**Fot. 4. Zieleń urządzona w przestrzeniach między zabudową mieszkaniową (blokową) – osiedle Tysiąclecia.**

Źródło: fotografia własna (kwiecień 2017).



**Fot. 5. Zieleń przyuliczna wzdłuż ul. Wiślickiej.**

Źródło: fotografia własna (kwiecień 2017).

Faunę reprezentują typowe gatunki związane z miejską przestrzenią. Wśród ptaków wymienić można jako lęgowe na w/w obszarze: gołąb miejski, grzywacz, sroka, kawka, sikora bogatka, modraszka, wróbel zwyczajny, kos, jeżyk.



Do gatunków ptaków korzystających z tego obszaru jako miejsce żerowania można zaliczyć gawrona, krogulca, kwiczoła, sójkę. Wśród ssaków wymienić można mysz domową, nornicę rudą, jeża wschodniego, wiewiórkę pospolitą.

### 2.3. POWIĄZANIA PRZYRODNICZE Z OTOCZENIEM – SIEĆ KORYTARZY EKOLOGICZNYCH

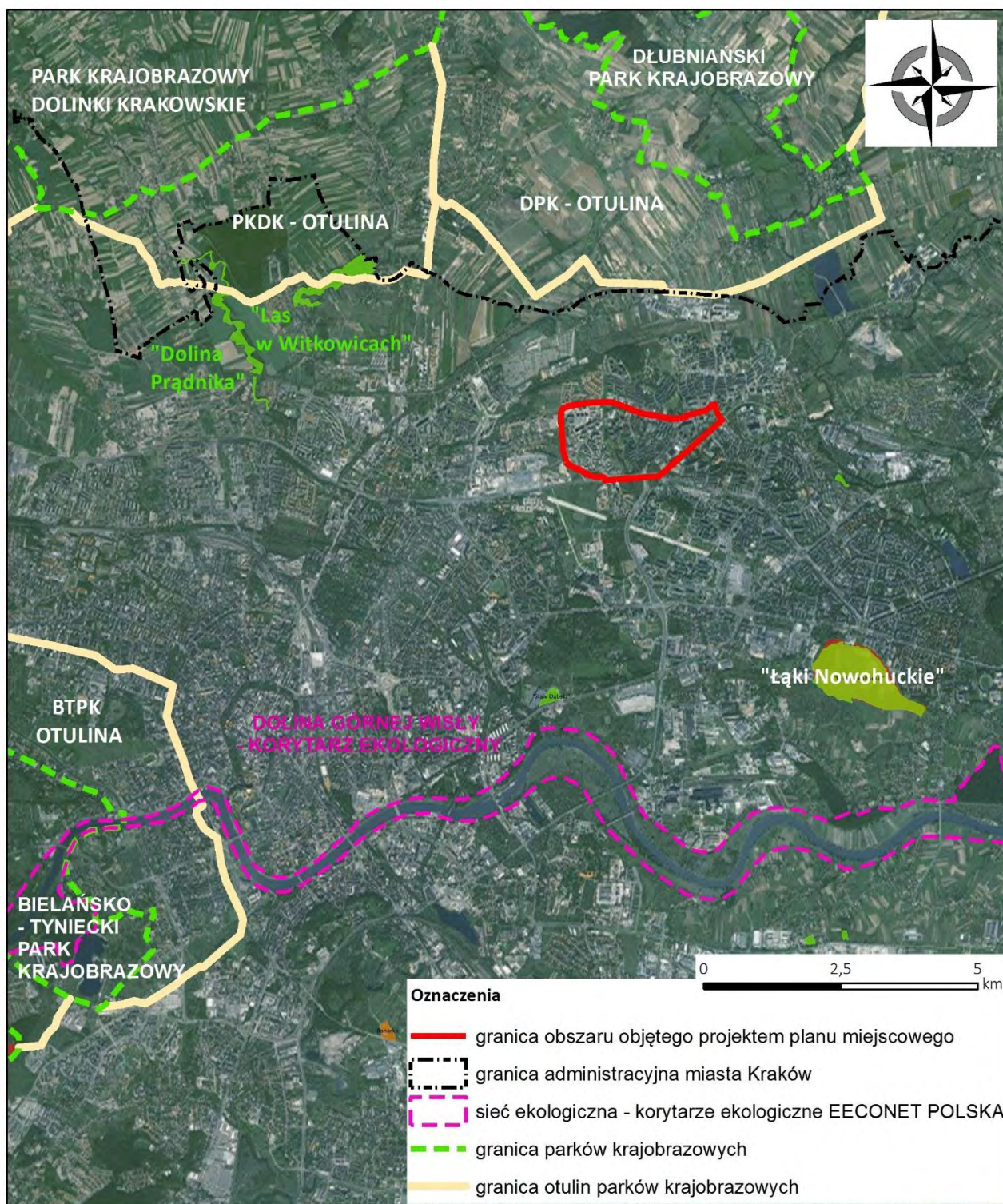
System powiązań przyrodniczych Krakowa stanowi część systemu regionalnego, krajowego i międzynarodowego. Spójność przestrzenną pomiędzy jego najcenniejszymi obszarami priorytetowym znaczeniu tj. obszarami węzłowymi, zapewniają korytarze ekologiczne różnej rangi. Głównym korytarzem ekologicznym na terenie miasta (o znaczeniu międzynarodowym, włączonym do europejskiej sieci EECONET jest dolina górnej Wisły, która zapewnia łączność przestrzenną z trzema obszarami węzłowymi o znaczeniu krajowym: w kierunku wschodnim z Obszarem Puszczy Niepołomickiej, w kierunku południowo-zachodnim z Obszarem Beskidu Śląskiego, w kierunku północnym z Obszarem Krakowskim. Obszar opracowania jest położony na północ od rzeki.

W obszarze opracowania nie występują obszary ochrony środowiska (Zobacz. Ryc. 7. Położenie na tle obszarowych form ochrony przyrody), stanowiące podstawowe obiekty węzłowe, połączone siecią korytarzy ekologicznych.

Sieć korytarzy ekologicznych Krakowa opiera się głównie o rozbudowaną sieć rzeczną, której towarzyszą ciągi zieleni nieurządzonej. Do Wisły prowadzą wszystkie korytarze ekologiczne związane z jej dopływami, biorącymi początek daleko poza obszarem Krakowa: Dłubnią, Prądnik (Białuchą), Rudawą i Wilgą. W obszarze opracowania, ze względu na brak cieków powierzchniowych, nie wyróżniono głównych korytarzy ekologicznych miasta. Na północny zachód powyżej obszaru opracowania przebiega korytarz ekologiczny związany z ciekami Sodół.

Uzupełnieniem sieci korytarzy ekologicznych o znaczeniu regionalnym i ponadregionalnym oraz lokalnych korytarzy ekologicznych, towarzyszącym głównie mniejszym ciekom i kanałom, są tereny zieleni różnej rangi. W obszarze miasta znajdują się cenne siedliska, z których część objęto ochroną prawną, lasy, parki miejskie i inne tereny stanowiące uzupełniające struktury przyrodnicze sieci, w tym tereny zieleni urządzonej i zieleni izolującej tereny o znacznej uciążliwości dla środowiska. Z uwagi na położenie struktur przyrodniczych na obszarze miasta muszą one łączyć cele ochrony przyrody z celami społecznymi m.in. rekreacją i turystyką.

Położony w obszarze opracowania Park Tysiąclecia i powiązane z nim tereny zieleni (o kierunku północ – południe) stanowią lokalny korytarz ekologiczny. Korytarz łączy tereny zieleni znajdujące się na północ od obszaru opracowania, sięgające aż do parku wokół Fortu Batowice i zieleni wzdłuż Sudołu Dominikańskiego, z niezabudowanymi terenami po drugiej stronie ul. Bora-Komrowskiego. Ww. korytarz ekologiczny został ujęty w Studium UiKZP (2014) jako strefa kształtowania systemu przyrodniczego Miasta. W strefie kształtowania systemu przyrodniczego miasta (w szczególności obejmującej ww. park), w obrębie której sposób zagospodarowania jest podporządkowany ochronie wartości i zasobów przyrodniczych.



**Ryc. 11. Położenie na tle systemu obszarowych form ochrony przyrody.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie Danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

W strefie kształtowania systemu przyrodniczego wyznaczono:

- tereny chronione przed zabudową (w obszarze opracowania tereny te winny stanowić tereny zieleni),

- tereny przeznaczone do zabudowy, w których standardy zabudowy muszą zapewniać wysoki (dla terenów U, PU: min 40% dla pozostałych: 50-70%) udział powierzchni biologicznie czynnej oraz wysoką jakość rozwiązań w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, a także nie dopuszczenie do powstawania obiektów uciążliwych.

Poza strefą kształtowania systemu przyrodniczego ochrona środowiska będzie następować przez zachowanie istniejących terenów zieleni urządzonej i terenów stanowiących rezerwę pod nowe tereny zieleni oraz odpowiednie kształtowanie zespołów zieleni urządzonej i nieurządzonej towarzyszącej zabudowie w obrębie korytarzy ekologicznych.

## 2.4. OCHRONA PRAWNA ZASOBÓW PRZYRODNICZYCH I KRAJOBRAZOWYCH

W obszarze opracowania nie występują obiekty oraz obszary, objęte formami ochrony przyrody, zgodnie z art. 6 ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2017 r. poz. 60 ze zm.). W obszarze opracowania nie występują również obszary sieci NATURA 2000.

Zgodnie z wytycznymi polityki przestrzennej miasta (wg Studium UiKZP 2014) obszar opracowania jest zlokalizowany w strefie ochrony i kształtowania krajobrazu. Strefa została wyznaczona 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. Obejmuje obszary stanowiące bezpośrednie przedpole płaszczyzny ekspozycji oraz odbioru sylwetki miasta a także atrakcyjne krajobrazowo rejony peryferyjne, z których występują wglądy na panoramę miasta i dalekie widoki na zewnątrz, a których percepcja odbywa się z ważnych punktów i ciągów widokowych.

W obszarze opracowania na odcinku wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 79 wyznaczono **ciąg widokowy, ze względu na dalekie widoki zewnętrzne – panoramę miasta**.

## 2.5. OCHRONA PRAWNA ZASOBÓW DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Obszar objęty opracowaniem nie obejmuje obszarów i obiektów zabytkowych objętych formami ochrony zabytków, zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. W obszarze opracowania nie znajdują się również obiekty o wartościach zabytkowych, wpisane do wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków.

W obszarze opracowania nie znajdują się również miejsca pamięci narodowej, zidentyfikowane w obszarze miasta i umieszczone na Liście Miejsc Pamięci Narodowej na terenie Krakowa.

Na wstępnej liście, sporządzonej w ramach „Atlasu dóbr kultury współczesnej województwa małopolskiego” (Kraków 2009), został wskazany jeden obiekt zlokalizowany w obszarze opracowania – Kościół Świętego Maksymiliana Marii Kolbego, zbudowany w latach 1976-1983, według projektu Józefa Dutkiewicza, z rzeźbami Gustawa Zemły. Zaproponowane kryterium wpisu stanowiło kryterium artystyczne, nowatorstwa, próby czasu, kontekstu. Obiekt wskazany do możliwej ochrony na mocy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Obiekt kościoła to budowla w stylu neokonstruktivistycznym. Gęsto żebrowany, żelbetowy strop jest prawdopodobnie największym w Polsce przykryciem żelbetowym o charakterze artystycznym.

W obszarze opracowania znajdują się pojedyncze kapliczki oraz pomniki, jednak żaden z nich nie jest objęty ochroną konserwatorską ani uznany za zabytek.



**Fot. 6. Kapliczka Matki Bożej Łaskawej, zlokalizowana w skwerze zieleni przy ul. Książnica (miejsce lokalizacji pierwszego kościoła w Mistrzejowicach)**

Źródło: fotografia własna (kwiecień 2017).

W obszarze opracowania nie znajdują się również stanowiska archeologiczne, zidentyfikowane w ramach Archeologicznego Zdjęcia Polski (AZP).

### **3. JAKOŚĆ ŚRODOWISKA I DIAGNOZA JEGO STANU I FUNKCJONOWANIA**

#### **3.1. STRUKTURA UŻYTKOWANIA TERENÓW**

Obszar objęty opracowaniem jest położony w północno-wschodniej części Krakowa, w Dzielnicy XV Mistrzejowice, na terenie jednostki ewidencyjnej Nowa Huta. Obszar obejmuje trzy osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej: Osiedle Oświecenia, Osiedle Tysiąclecia i Osiedle Kombatantów. Mistrzejowice jako wieś po raz pierwszy była wzmiankowana już w 1270 r. Administracyjnie do Krakowa została włączona w 1951 r. Rozwój miejski tego terenu nastąpił w drugiej połowie XX w. za sprawą ogłoszonego w 1967 r. konkursu na projekt architektoniczno-urbanistyczny w ramach III etapu rozbudowy Nowej Huty.

W strukturze użytkowania gruntów według ewidencji gruntów i budynków miasta Krakowa (stan na kwiecień 2017 r.) wyróżniono 9 form użytków gruntowych. Przeważającą część gruntów w obszarze opracowania stanowią grunty zabudowane i zurbanizowane, których udział w strukturze użytkowania gruntów wynosi 79,41% (prawie 96 ha). Tereny komunikacyjne zajmują powierzchnię ponad 23 ha, a ich udział w strukturze wynosi niecałe 20%, z czego większość to tereny pod drogami. Pomimo położenia w obszarze zurbanizowanym, w ewidencji gruntów i budynków pozostała część gruntów rolnych – 1,5 ha (niecałe 1,5%) – są to tereny niezabudowane.



**Fot. 7. Zagospodarowanie Parku Tysiąclecia – widok z „Górki Saneczkowej”.**  
Źródło: fotografia własna (kwiecień 2017).



**Fot. 8. Nowa zabudowa osiedla Oświecenia (przykładowy budynek wielorodzinny).**  
Źródło: fotografia własna (kwiecień 2017).



**Fot. 9. Przykładowe wnętrze między budynkami mieszkalnymi (blokami) osiedla Oświecenia.**

Źródło: fotografia własna (kwiecień 2017).



**Fot. 10. Zabudowa osiedla Kombatantów (przykładowe budynki wielorodzinne – bloki mieszkalne).**

Źródło: fotografia własna (kwiecień 2017).

## 3.2. JAKOŚĆ ŚRODOWISKA I ŹRÓDŁA JEGO ZAGROZEŃ

### 3.2.1. Przekształcenie rzeźby terenu i degradacja gleb

Za przekształcanie rzeźby terenu oraz dewastację i degradację gleb odpowiadają procesy naturalne (erozja wietrzna i wodna, procesy osuwiskowe) i antropogeniczne (budownictwo, przemysł, transport, gospodarka komunalna i gospodarka nawozami). Największe przekształcenia rzeźby terenu nastąpiły w obrębie ciągów komunikacyjnych i terenów zurbanizowanych (w szczególności pod zabudową). Są to obszary ze znacznie przekształconą (wyrównaną i pokrytą nieprzepuszczalnymi materiałami) powierzchnią terenu. W obszarze analizy tereny mieszkaniowe charakteryzują się znacznym udziałem powierzchni biologicznie czynnej zagospodarowanej w formie zieleni urządzonej: zieleni niskiej, skwerów, zieleńców, trawników i zieleni przyulicznej, co wpływa korzystnie na funkcjonowanie środowiska glebowego obszaru, w szczególności w zakresie retencji powierzchniowej. Obszarami charakteryzującymi się niską retencją powierzchniową są tereny zabudowy mieszkaniowej w północnej części osiedla Oświecenia (przy ul. Jancarza), charakteryzujące się dużym udziałem powierzchni nieprzepuszczalnych i niskim udziałem form zieleni w zagospodarowaniu.

Przyczynami zanieczyszczeń gleb na terenie miasta Krakowa są przede wszystkim skażenia przemysłowe i komunikacyjne. Do szczególnych zagrożeń zalicza się między innymi nadmierną zawartość metali ciężkich w glebach, w tym ołowiu, cynku i kadmu, które są szczególnie niebezpieczne dla zdrowia mieszkańców. Wysokie zawartości tych metali występują głównie w glebach rejonów oddziaływania przemysłu oraz na obszarach dużych o dużej presji antropogenicznej. W obszarze opracowania nie wyróżniono stref szczególnego zanieczyszczenia gleb, będących pod intensywną presją antropogeniczną. Do gleb zanieczyszczonych, będącym pod wpływem przemysłu, należą gleby pod stacją benzynową oraz warsztatem samochodowym wraz z parkingiem, zlokalizowanych wzdłuż ul. Czaplickiego, pomiędzy ul. Wiślicką a Okulickiego (osiedle Kombatantów).

### 3.2.2. Zanieczyszczenie powietrza

#### ■ Jakość powietrza

Miasto Kraków od wielu lat charakteryzuje ponadnormatywne zanieczyszczenie powietrza, należy do wyróżniających się nie tylko w Polsce ale i w Europie bardzo wysokimi stężeniami zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Według Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie, w punktach monitoringu jakości powietrza od lat są notowane znaczne przekroczenia dopuszczalnych poziomów. Niekorzystne zjawiska koncentrują się głównie w obszarach intensywnie zabudowanych i źle przewietrzanych co dodatkowo pogarsza parametry powietrza.

Przyczyną złego stanu powietrza w Krakowie jest nadmiernie skumulowana emisja zanieczyszczeń powietrza z wielu źródeł (przemysłowych, komunalno-bytowych, komunikacyjnych i innych). Emisja wysoka generowana głównie przez kombinat hutniczy i elektrociepłownię, podlega stałemu monitoringowi. Emisję niską uznaje się za bardzo groźne źródło zanieczyszczeń środowiska. Pochodzi głównie z takich źródeł jak: komunikacja, lokalne kotłownie i paleniska domowe, dodatkowo nie jest dostatecznie kontrolowana i charakteryzuje ją rozproszenie. Zły stan powietrza pogarsza zwiększające się natężenie ruchu pojazdów samochodowych, przy braku alternatywnych publicznych rozwiązań komunikacyjnych. Do nietypowych antropogenicznych źródeł emisji niezorganizowanej należy palenie ognisk, zwłaszcza na terenach licznych ogródków działkowych.

Wyniki ostatnich pomiarów substancji zanieczyszczających powietrze przeprowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w lutym b.r. w ośmiu stacjach zlokalizowanych na terenie aglomeracji krakowskiej przedstawione zostały w poniższej tabeli.

**Tab. 2. Ocena poziomu substancji w powietrzu w lutym 2017 roku wg. pomiarów poszczególnych stacji – wartości średnie 24 godz. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).**

	ul. Bujaka		Al. Krasińskiego		ul. Bulwarowa		Os. Piastów		ul. Telimeny		ul. Dietla		ul. Żłoty Róg		os. Wadów	
	PM 10	PM 2.5	PM 10	PM 2.5	PM 10	PM 2.5	PM 10	PM 2.5	PM 10	PM 2.5	PM 10	PM 2.5	PM 10	PM 2.5	PM 10	PM2.5
LV	50	-	50	-	50	-	50	-	50	-	50	-	50	-	50	-
NLV	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-
śred.	78	65	97	72	75	52	70	-	77	-	86	-	79	-	62	-
maks.	220	177	256	192	22	154	21	-	21	-	26	-	23	-	16	-
					4		3		8		2		0		7	

mini.	10	8	20	11	12	6	13	-	10	-	16	-	14	-	13	-
nLV	15	-	23	-	17	-	15	-	16	-	21	-	17	-	9	-

LV – dopuszczalny poziom substancji w powietrzu

NLV – dopuszczalna częstość przekraczania LV

nLV – liczba przekroczeń LV

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Informacji o zanieczyszczeniu powietrza w województwie Małopolskim w okresie 1-28 lutego 2017 r. Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie. kwiecień 2017 [ [http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/biuletyn/bm02\\_17.pdf](http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/biuletyn/bm02_17.pdf)].

Na obszarze Krakowa występuje największe w województwie małopolskim stężenie pyłu PM<sub>2.5</sub> (na stacji komunikacyjnej przy ul. Krasińskiego – w roku 2015 - 44 µg/m<sup>3</sup>). Jednakże w ciągu ostatnich lat w większości stacji zachowana jest tendencja spadkowa wysokości stężeń. Pył jest zanieczyszczeniem zróżnicowanym pod względem składu chemicznego i frakcyjnego. W zależności od źródła zanieczyszczeń pył może zawierać metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze, toksyczne związki organiczne, fluorowcopochodne węglowodorów. Może być także nośnikiem bakterii i wirusów. Duże znaczenie ma skład frakcyjny, ponieważ wielkość pyłu jest odwrotnie proporcjonalna do jego zdolności penetracji układu oddechowego człowieka. Pył PM<sub>10</sub> to wszystkie cząsteczki o średnicy 10 µm lub mniejsze, a pył PM<sub>2,5</sub> to wszystkie o średnicy co najwyżej 2,5 µm.

Ponadto od wielu lat poziom benzo(a)pirenu w powietrzu wielokrotnie przekracza wartość docelową równą 1 ng/m<sup>3</sup>. W 2015 r. na stacji przy ul. Bulwarowej poziom wyniósł 8 (przekroczenie 800 %) na stacji pomiarowej przy ulicy Bujaka – 7 (przekroczenie 700 %).

Główne źródło emisji pyłów i benzo(a)pirenu stanowią źródła emisji powierzchniowej. Szczególnie widoczne są zwiększone stężenia w obszarach zwartej zabudowy i obszarach o dużej gęstości zaludnienia. Stężenie ze źródeł pomiarowych stanowi średnio ok. 46 % wysokości stężenia średniorocznego pyłu PM<sub>10</sub> i 85 % stężenia benzo(a)pirenu. Źródła liniowe (drogi wszystkich kategorii) odpowiedzialne są za ok. 12 % stężenia normy pyłu PM<sub>10</sub>, mają natomiast ogromny udział w stężeniach dwutlenku azotu ok. 65 %.

W obszarze opracowania brak znaczących emitatorów zanieczyszczeń, w szczególności pochodzących z przemysłu. W obszarze analizy jest zlokalizowana głównie zabudowa mieszkaniowa, objęta całościowo siecią ciepłowniczą. Osiedle nie stanowi emitatora niskiej emisji z palenisk domowych. Źródłem zanieczyszczeń powietrza są tereny dróg, w szczególności charakteryzujących się dużym natężeniem komunikacyjnym. Głównym emitorem zanieczyszczeń typu komunikacyjnego są wszystkie drogi, wydzielające obszar opracowania.

Na obszarze planu średnia roczna stężenia pyłu PM<sub>10</sub> nie przekracza dopuszczalnego poziomu tj. 40 µg/m<sup>3</sup> (50 µg/m<sup>3</sup> – poziom dopuszczalny jedynie 35 dni w roku), podobnie jak średnia stężenia azotu (poziom dopuszczalny 40 µg/m<sup>3</sup>). Przekroczone zostały dopuszczalne poziomy stężenia pyłu PM<sub>2.5</sub> (tj. do 2015 r., 25 µg/m<sup>3</sup>, do 2020 r. 50 µg/m<sup>3</sup>) oraz benzo(a)pirenu (1 ng/m<sup>3</sup>). W związku z powyższym obszar został zaliczony do wysokiego zagrożenia złą jakością powietrza.



**Tab. 3. Poziom średnich rocznych stężeń substancji w powietrzu w obszarze analizy w 2015 r.**

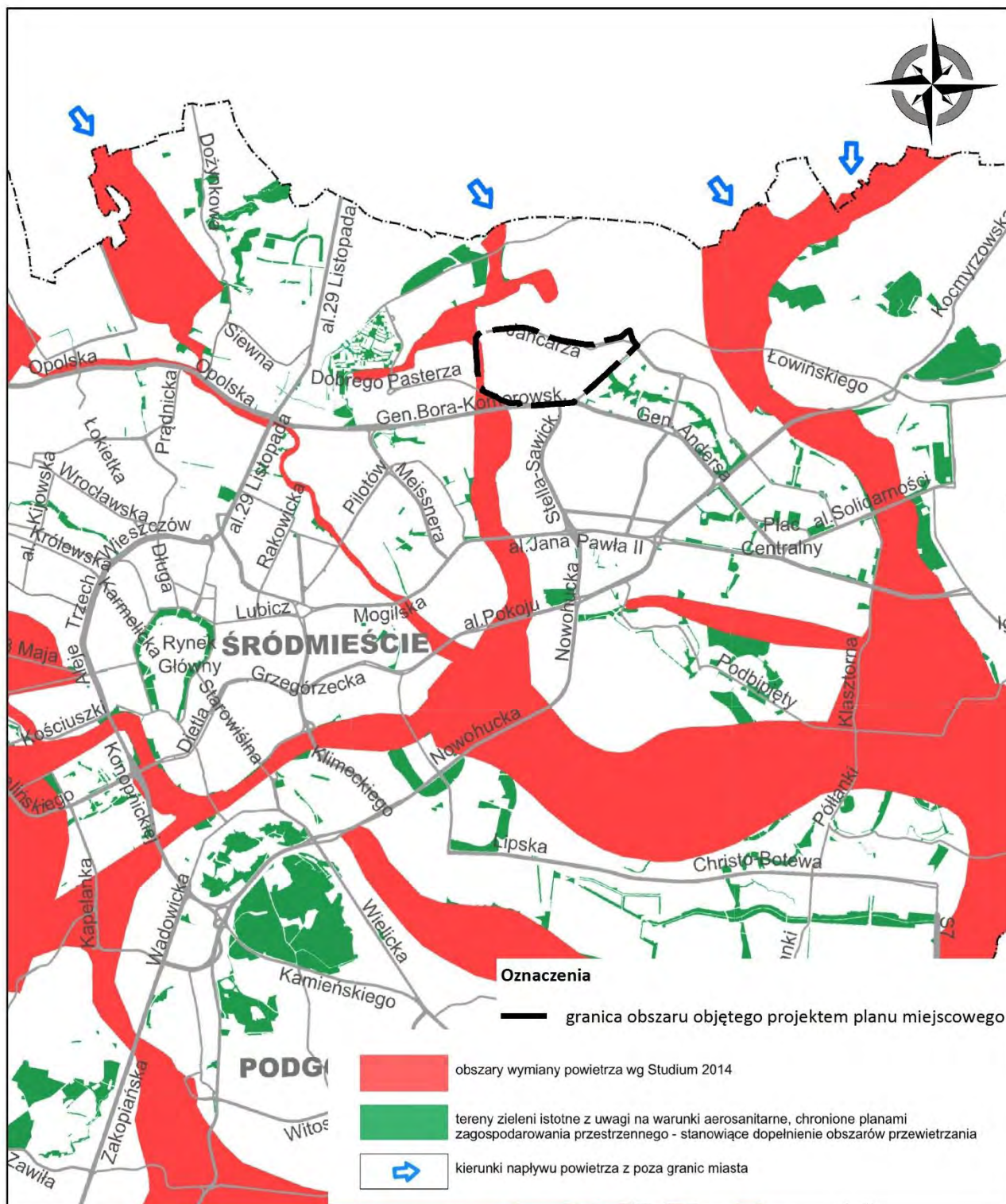
Obszar mpzp „Mistrzejo- vice Południe”	PM10( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).	PM2.5( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).	B(A)P ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).	Wskaźnik poziomu zagrożenia ludności złą jakością powietrza
	35-40	25-35	4,01-6,00	28-32	obszar bardzo wysokiego zagrożenia

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Programu ochrony powietrza dla województwa Małopolskiego stanowiący załącznik nr 1 do uchwały Nr XXXII/541/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 21.01.2017 r.

■ Położenie względem korytarzy przewietrzających miasto

Na potrzeby zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa (2014) została opracowana „Analiza stanu aerosanitarnego Krakowa oraz opracowanie koncepcji układu napowietrzania miasta i regeneracji powietrza wraz ze wskazaniem możliwości rozwoju określonych funkcji i ograniczeń w użytkowaniu”.

Zachodnia część opracowania – ul. F. Bohomolca wraz z przyległym terenem zieleni stanowi obszar regeneracji powietrza miasta Krakowa (Zobacz. Ryc. 8. Obszar opracowania na tle systemu przewietrzania miasta). W obszarze opracowania znajdują się również tereny zieleni, które w istotny sposób wpływają na mikroklimat w skali lokalnej (m.in. Park Tysiąclecia).



**Ryc. 12. Obszar opracowania na tle systemu przewietrzania miasta.**

Źródło: Analiza stanu aerosanitarnego Krakowa oraz opracowanie koncepcji układu napowietrzania miasta i regeneracji powietrza wraz ze wskazaniem możliwości rozwoju określonych funkcji i ograniczeń w użytkowaniu”.

### 3.2.3. Zanieczyszczenie zasobów wód podziemnych

#### ■ Potencjalne i aktualne zagrożenia dla wód podziemnych

---

Wody podziemne na terenie miasta stanowiące źródło zaopatrzenia w wodę pitną pochodzą z głębokich warstw podłoża zalegających pod nakładem utworów słabo-przepuszczalnych, izolujących od bezpośrednich zanieczyszczeń powierzchniowych. W związku z powyższym wody podziemne Krakowa charakteryzują się średnim, wysokim lub bardzo wysokim stopniem zagrożenia. Niezagrożone użytkowe poziomy wód podziemnych stanowią jurajskie bloki tektoniczne odizolowane od powierzchni nakładem utworów mioceńskich.

Zagrożenia dla wód podziemnych można podzielić na potencjalne i aktualne. Zagrożenie potencjalne wynika z budowy geologicznej zbiornika, występowania lub braku warstw izolujących, warunków zasilania, krążenia, drenażu oraz z zagospodarowania powierzchni terenu.

Największe zagrożenie stanu wód podziemnych w obszarze opracowania występuje w północnej jego części, w granicach GZWP nr 326 Częstochowa, Na skutek braku izolacji wody GZWP ulegają degradacji. Jest to zbiornik mało odporny na oddziaływanie ognisk zanieczyszczeń. Słaby stopień naturalnej izolacji warstw wodonośnych oraz szczelinowo-krasowe warunki migracji wód (duże prędkości filtracji/fluacji) powodują, że zbiornik jest stale narażony na bezpośrednie zanieczyszczenie z powierzchni i degradację stanu chemicznego (jakościową) wód. Z powyższych względów został zakwalifikowany do grupy AB – wody zagrożone, o czasie migracji zanieczyszczeń z powierzchni ziemi do wód wynoszącym do 25 lat.

Zagrożenie aktualne wynika z istniejących ognisk zanieczyszczeń oraz ich oddziaływania na wody podziemne. Ogniska zanieczyszczeń można podzielić na: wilkopowierzchniowe, liniowe i pasmowe, małopowierzchniowe i punktowe. Ze względu na pochodzenie zanieczyszczeń można je podzielić na: geogeniczne, antropogeniczne i poligenetyczne<sup>1</sup>.

W obszarze opracowania podstawowe źródła zagrożenia jakości wody związane są następującymi rodzajami działalności gospodarczej: komunikacją, gospodarką komunalno-ściekową (m.in. kanalizacja ogólnospławna) oraz w niewielkim stopniu przemysłem i działalnością usługową. Ogniska zanieczyszczeń są pochodzenia antropogenicznego, związanego z działalnością człowieka a ich skala jest małopowierzchniowa (przemysł, usługi) i liniowa (komunikacja).

Potencjalnym źródłem zagrożenia są również ujęcia wód podziemnych, które w sytuacji braku lub niedostatecznej ochrony, mogą być jednym z poważniejszych źródeł zanieczyszczeń (bezpośrednia migracja zanieczyszczeń). Z powyższych względów ich lokalizacja wymaga szczególnej ochrony.

#### ■ Ujęcia wód podziemnych i ich strefy ochronne

---

W obszarze opracowania znajduje się awaryjne ujęcie wód głębinowych dla miasta Krakowa zlokalizowane na działce nr ewid. 115/6 obr. 5 Nowa Huta (studnia „P-1” os. Tysiąclecia

---

<sup>1</sup> geogeniczne – pojawiające się w wyniku przyrodniczych i geologicznych uwarunkowań, antropogeniczne – będące wynikiem działalności i bytowania człowieka, poligenetyczne – powstające w wyniku kumulowania się zanieczyszczeń stwarzających zagrożenie dla ludności i uciążliwości techniczne.

60). Ujęcie jest ogrodzone i oznakowane w obszarze ustanowionej bezpośredniej ochrony ujęcia tj. w części działki 115/6.

Studnia stanowi element systemu awaryjnego zaopatrzenia ludności w wodę podziemną miasta Krakowa, działającego od lat osiemdziesiątych zeszłego stulecia. Zgodnie z obowiązującymi wówczas przepisami studnie publiczne wykonywane na terenie miasta powinny być lokalizowane na obszarach zabudowy mieszkaniowej, w tym że jedna studnia powinna przypadać na 3 000 stałych mieszkańców. Obecnie system stanowi 350 punktów, w tym większość typowych studni o głębokości od kilku do kilkunastu studni oraz studnie artezyjskie, dostarczające wodę z warstw oligoceńskich oraz źródła.

Pod nadzorem Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Krakowie jest obecnie 11 studni oraz 4 źródła. Zgodnie z badaniami przeprowadzonymi przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną, w kwietniu-maju 2016 r., woda w studni „P-1” os. Tysiąclecia nie spełnia wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, ze względu na zanieczyszczenia: siarczany, nieakceptowalny zapach, bakterie grupy coli, amoniak.

Część obszaru opracowania jest zlokalizowana w strefach pośredniej ochrony ujęć wody podziemnej dla ujęcia „Mistrzejowice” zespołów I i II, dla których obowiązują ograniczenia zgodnie z rozporządzeniem nr 7/2013 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 24 czerwca 2013 r. dotyczące możliwości zagospodarowania i sposobów użytkowania ww. terenów. Strefy swym zasięgiem obejmują fragmenty al. gen. Bora-Komorowskiego, ul. Dobrego Pasterza oraz ul. Franciszka Książna w południowej części oraz fragmentu parku Tysiąclecia. W strefie pośredniej ochrony znajduje się również jeden blok mieszkalny zlokalizowany na działkach nr. ewid. 118/23 i 118/24 oraz zespół garaży zlokalizowany przy zjeździe z ul. gen. Bora-Komorowskiego na ul. Dobrego Pasterza.

Ponadto na terenie opracowania znajdują się trzy studnie (odwierty hydrogeologiczne CBDH). Dwie na terenie Parku Tysiąclecia oraz jedna na terenie hipermarketu „Kaufland”, przy czym ostatnia stanowi studnię o udokumentowanych zasobach wód podziemnych – ujęcie Kraków N.H nr Banku Hydro: BH-2 878/1, dla której w 2009 r. sporządzono dokumentację likwidacji otworu (bank RBDH nr 2 – Kraków) – studnia zlokalizowana pod budynkiem hadlowo-usługowym. Dwa pozostałe odwierty stanowią otwory wodociągowe (M6 i M7), zrealizowane w 1952 r., o głębokości około 26,0 m, sięgające utworów trzeciorzędu („Bank Danych Hydro” Państwowej Służby Hydrogeologicznej). Obecnie zagospodarowane zielenią.

**Tab. 4. Podstawowe dane ujęcia wód podziemnych, o udokumentowanych zasobach.**

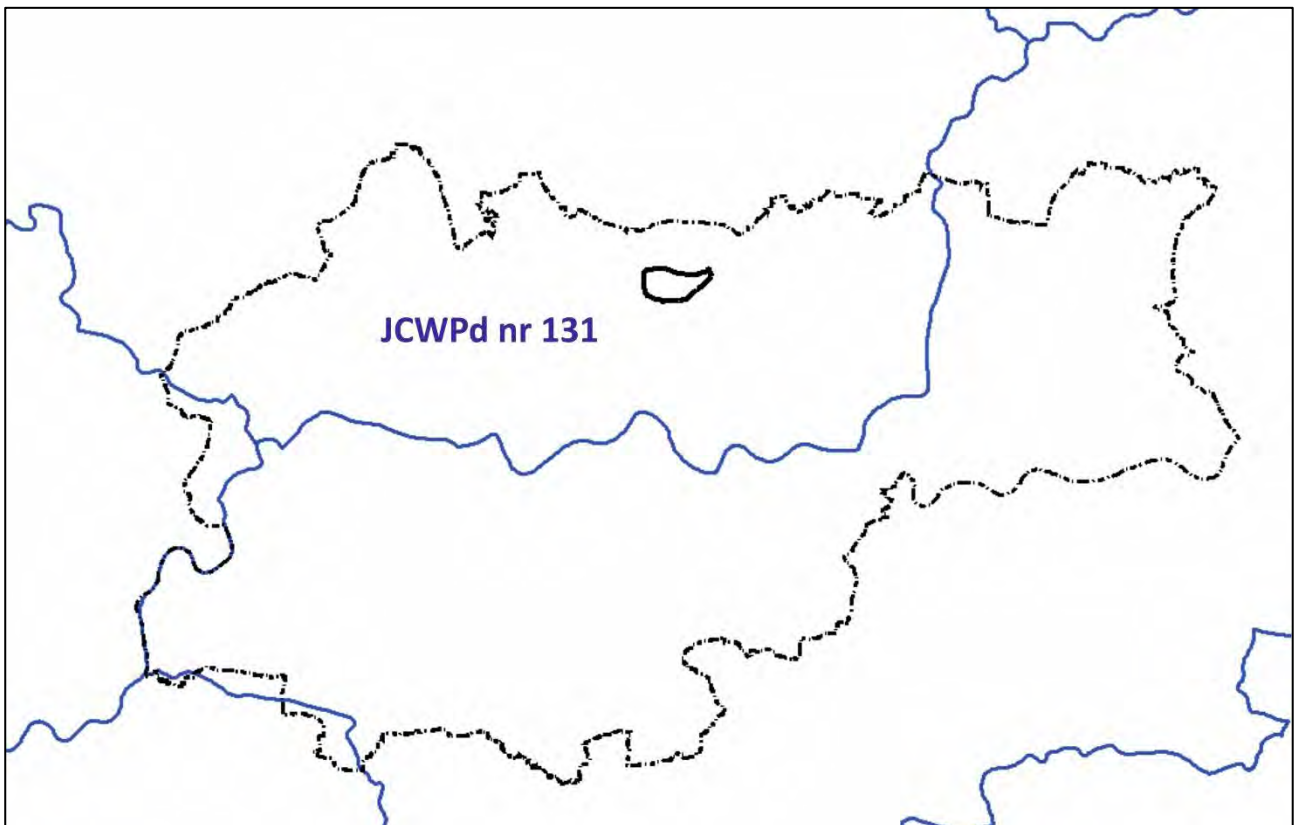
<b>Otwór BH-2 878/1</b>	<b>Rok wykonania:</b>	1985
	<b>Głębokość / Stratygrafia spągu:</b>	101,0 m / J
	<b>Wysokość:</b>	239,5 m n.p.m.
<b>Warstwa wodonośna</b>	<b>Stratygrafia:</b>	Cr+J
	<b>Strop / Spąg:</b>	47,0 m / 101,0 m
	<b>Miąższość bez przewarstwień słabo przepuszczalnych:</b>	>53 m
	<b>Głębokość zwierciadła wody:</b>	22,3 m

<b>Wydajność:</b>	11,6 m <sup>3</sup> / h
<b>Współczynnik filtracji:</b>	0,35 m/24 h
<b>Przewodność warstwy wodonośnej:</b>	>21,0 m <sup>2</sup> / 24h
<b>Zatwierdzone zasoby / Depresja:</b>	11,6 m <sup>3</sup> /h / 23,8 m
<b>Rok zatwierdzenia zasobów:</b>	1986

Źródło: opracowanie własne na podstawie Objasnień do mapy hydrogeologicznej Polski ...

#### ■ Jakość wód podziemnych

Niezbędnym elementem ochrony wód podziemnych jest monitoring ich stanu. Przedmiotem monitoringu są Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd), w tym części uznane za zagrożone nieosiągnięciem dobrego stanu. Polega on na prowadzeniu w wybranych punktach powtarzalnych pomiarów i badań stanu zwierciadła wód podziemnych i jakości oraz interpretacji ich wyników. Celem monitoringu jest dostarczenie informacji, które mają pomóc w osiągnięciu celów środowiskowych. Badania wód podziemnych są realizowane w ramach monitoringu krajowego i regionalnego. Obszar opracowania jest położony w granicach JCWPd nr 131 (PLGW2000131), o całkowitej powierzchni 834,5 km<sup>2</sup>, obejmującej północną część miasta Krakowa.



**Ryc. 13. Położenie na tle Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd).**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej.

**Tab. 5. Parametry głównego poziomu użytkowego (piętro czwartorzędowe) JCWPd nr 131.**

Piętro CZ	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośna
		czwartorzęd	piaski, piaski ze żwirem, żwiry

<b>Charakter zwierciadła wody</b>		<b>Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu</b>	
swobodne		od 1 do 5 m	
<b>Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej</b>			
<b>miąższość</b>	<b>występowanie filtracji</b>	<b>przewodność</b>	
od 5 do 35 m	0.003-0.36 m/h	0.02-10 m <sup>2</sup> /h	
<b>Typy chemiczne wód podziemnych</b>			
wody wodorowęglanowo-wapniowe, wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe, wodorowęglanowo-siarczno-wapniowe			

Źródło: opracowanie własne na podstawie karty informacyjnej JCWPd Nr 131 PSH.

W obszarze jednostki zasilanie warstw wodonośnych odbywa się przez infiltrację opadów atmosferycznych. Moduł infiltracji jest bardzo zróżnicowany przestrzennie. Zależy od wielkości opadów i przepuszczalności skał odsłaniających się na powierzchni terenu. W obszarze opracowania naturalna przepuszczalność skał jest dobra (powierzchnię terenu budują lessy o dobrej przepuszczalności). Naturalnymi strefami drenażu wewnątrz JCWPd są rzeki i cieki powierzchniowe z tym, że dla głębiej położonych warstw wodonośnych są to głównie rzeki Dłubnia, Prądnik, Młynówka i Wisła. Funkcje drenażu pełnią również liczne ujęcia wód podziemnych (studnie wiercone i kopane). Generalnie wody wszystkich pięter/ poziomów wodonośnych odpływają do naturalnych stref drenażu. Oddziaływanie ujęć zaburza naturalne kierunki krążenia wód podziemnych tylko lokalnie i na niewielkich obszarach.

W województwie małopolskim sieć monitoringu krajowego stanowią 46 punktów monitoringu jakościowego i ilościowego, natomiast sieć regionalną 12 punktów monitoringu regionalnego. W obszarze miasta Krakowa są zlokalizowane dwa punkty monitoringu krajowego (wg Rocznik hydrogeologiczny 2016 Państwowej Służby Hydrogeologicznej). Stan czystości JCWPd nr 131, jest kontrolowany za pośrednictwem stacji hydrogeologicznej sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego – nr punktu 771.

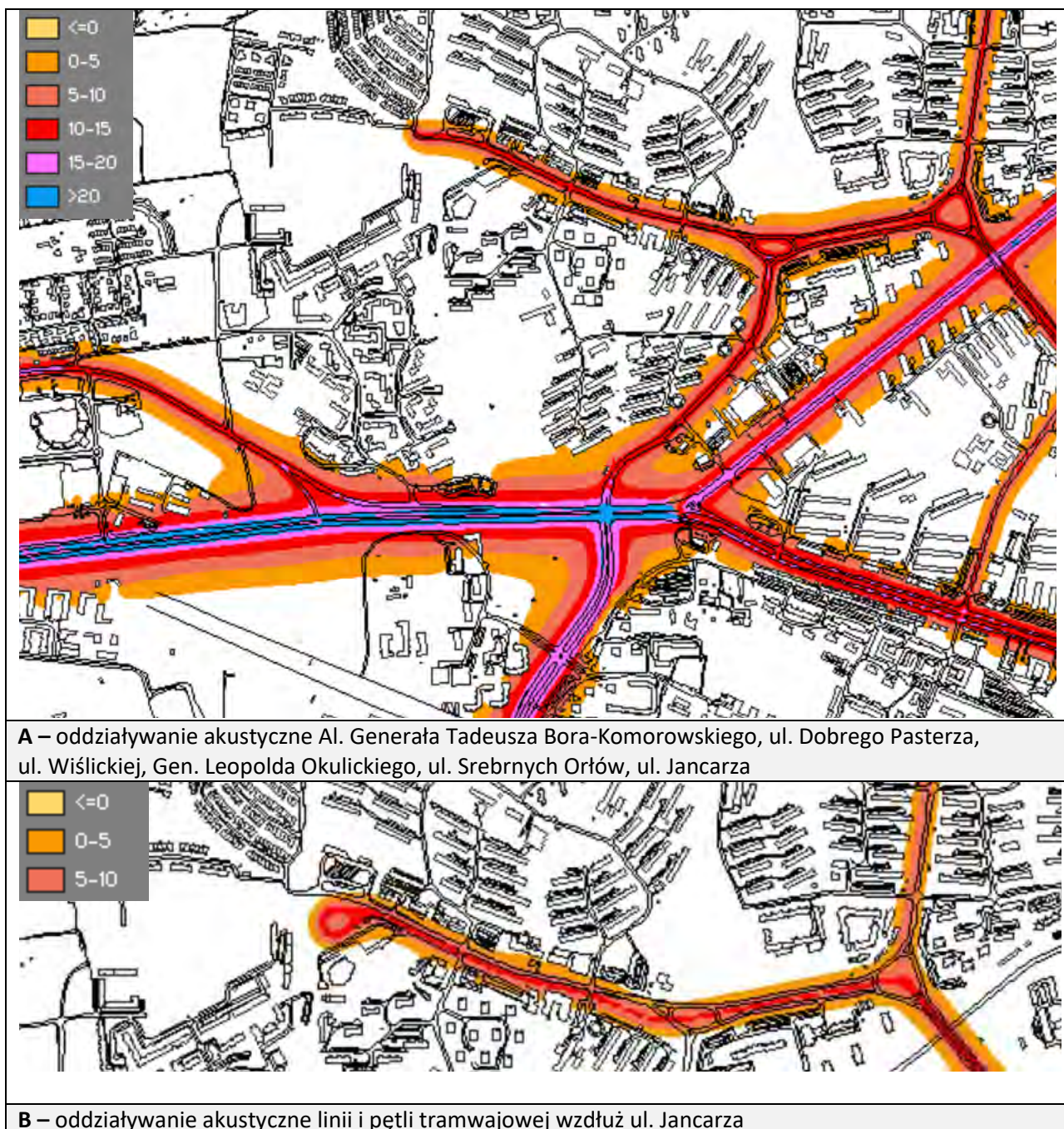
Stan czystości wód JCWPd nr 131 był kontrolowany w 2013 r. Stan chemiczny wód został określony jako dobry (niskiej wiarygodności), zasięg zanieczyszczenia w kontekście całej jednostki, został określony na poziomie zerowym. W związku z powyższym jednostka nie została rekomendowana do monitoringu w 2014 r. i 2015 r.

### 3.2.4. Zagrożenia wywołane nadmiernym hałasem

Hałas w środowisku stanowią niepożądane lub szkodliwe dźwięki powodowane przez działalność człowieka na wolnym powietrzu, w tym hałas emitowany przez środki transportu, ruch drogowy, ruch kolejowy, ruch samochodowy, oraz hałas pochodzący z obszarów działalności przemysłowej. W celu wykonania dokładnej oceny stanu akustycznego Krakowa została opracowana Mapa Akustyczna Krakowa, która jest istotnym narzędziem wspomagającym prowadzenie polityki ekologicznej miasta. Mapa ta stanowi podstawę opracowania programu działań mających na celu ograniczenie uciążliwości akustycznych.

■ Hałas komunikacyjny (drogowy i kolejowy)

Zgodnie z Mapą Akustyczną Miasta Krakowa oraz Programem ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa na lata 2014-2018, obszar objęty opracowaniem jest narażony na źródło hałasu drogowego oraz hałasu kolejowego. Badania akustyczne wykonane dla miasta wykazały, że w obszarze opracowania występuje przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu z dróg otaczających obszar opracowania oraz z linii i pętli tramwajowej, zlokalizowanej w północnej części opracowania (wzdłuż ul. Jancarza).



**Ryc. 14. Mapa przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomu hałasu LDWN:**

**A – dla hałasu drogowego, B – dla hałasu kolejowego**

Źródło: Mapa akustyczna miasta Krakowa (mapa-akustyczna.um.krakow.pl)

Zagrożenie akustyczne powoduje drogi, stanowiąca istotne źródło hałasu drogowego. Wzdłuż drogi zostały zdiagnozowane tereny naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu, w oparciu o wskaźnik  $L_{DWN}^2$ . Wzdłuż ul. Dobrego Pasterza pierwsza linia zabudowy znajduje się w strefie poziomu dźwięku określonego wskaźnikiem  $L_{DWN}$  o wartości 70-75 dB. Wzdłuż ul. Okulickiego, Powstańców i Włóczyckiej pierwsza linia zabudowy znajduje się w strefie poziomu dźwięku określonego wskaźnikiem  $L_{DWN}$  o wartości 65-70 dB.

Mapa Akustyczna wskazuje, że ponadnormatywne oddziaływanie hałasu pochodzące od ruchu tramwajów występuje przede wszystkim w porze dziennej i wieczornej, w szczególności w obszarze śródmieścia, charakteryzującego się gęstą siecią linii tramwajowych. Na pozostałych terenach miejskich to oddziaływanie jest mniejsze.

#### ■ Hałas samolotowy

---

Źródłem hałasu lotniczego w Krakowie są głównie operacje lotnicze związane z funkcjonowaniem Międzynarodowego Portu Lotniczego w Balicach, położonego 11 km od centrum Krakowa w kierunku północno-zachodnim. Hałas generowany przez lotnisko nie dotyczy obszaru opracowania, jest on położony poza obszarem ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków-Balice<sup>3</sup>.

### 3.2.5. Zagrożenia wywołane promieniowaniem niejonizującym

Pola i promieniowanie elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej. Na terenie miasta Krakowa znajdują się następujące źródła promieniowania elektromagnetycznego: stacje i linie energetyczne, radiowe i telewizyjne centra nadawcze, pojedyncze nadajniki radiowe, stacje bazowe telefonii komórkowej, wojskowe i cywilne urządzenia radionawigacji i radiolokacji, radiostacje amatorskie i stacje CB-radio, stacje bazowe sieci łączności radiotelefonicznej, urządzenia emitujące pola elektromagnetyczne pracujące w przemyśle, placówkach naukowo-badawczych i ośrodkach medycznych, urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne. Według dotychczasowego rozpoznania, na terenie miasta, nie istnieje zagrożenie ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym.

#### ■ Pola elektromagnetyczne niskiej częstotliwości

---

Głównym źródłem pola elektromagnetycznego niskich częstotliwości są sieci elektroenergetyczne, pracujące z częstotliwością 50Hz, przy czym o generowaniu pól o poziomach ponadnormatywnych mówi się jedynie w przypadku linii przesyłowych wysokich napięć: 110 kV, 220 kV, 400 kV. Linie przesyłowe średnich i niskich napięć również stanowią źródło pola elektromagnetycznego, lecz jego wartość nie przekracza poziomu dopuszczalnego.

<sup>2</sup> Wskaźnik  $L_{DWN}$  - Długookresowy średni poziom dźwięku wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 600 do godz. 1800), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00). Wskaźnik hałasu mający zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych oraz programów ochrony środowiska przed hałasem.

<sup>3</sup> Uchwała nr XXXII/470/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 maja 2009 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków-Balice, zarządzanego przez Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków-Balice.



Przez obszar opracowania przebiega dwutorowa napowietrza linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia 110 kV relacji Górka – Politechnika, Bieńczyce - Lubocza, wymagająca ustalenia w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, strefy kontrolowanej wraz z obowiązującymi ograniczeniami w zagospodarowaniu. Zgodnie z wytycznymi operatora sieci strefa winna wynosić 20,0 m od osi linii. Linia przebiega w większości przez tereny zieleni urządzone (m.in. Parku Tysiąclecia). W obszarze opracowania nie występują stacje transformatorowe wysokich napięć – główne punkty zasilania (GPZ).

#### ■ Promieniowanie elektromagnetyczne średnich częstotliwości

---

Źródłami promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal radiowych, znajdujących się w środowisku, a charakteryzujących się emisją ponadnormatywną są: nadajniki radiowe i telewizyjne, nadajniki stacji bazowych telefonii komórkowej, radiolinie. W obszarze opracowania są zlokalizowane cztery stacje bazowe telefonii komórkowej: jedna na osiedlu Oświecenia (na budynku usługowym przy ul. F. Książnina), dwie na osiedlu Tysiąclecia (na budynku technicznym przy ul. Zabłockiego oraz przy ul. Zespole Szkół Poligraficzno-Medialnych), oraz jedna na osiedlu Kombatantów (miedzy ul. Wiślicką a Gen. Leopolda Okulickiego, na budynku marketu „Kaufland”).

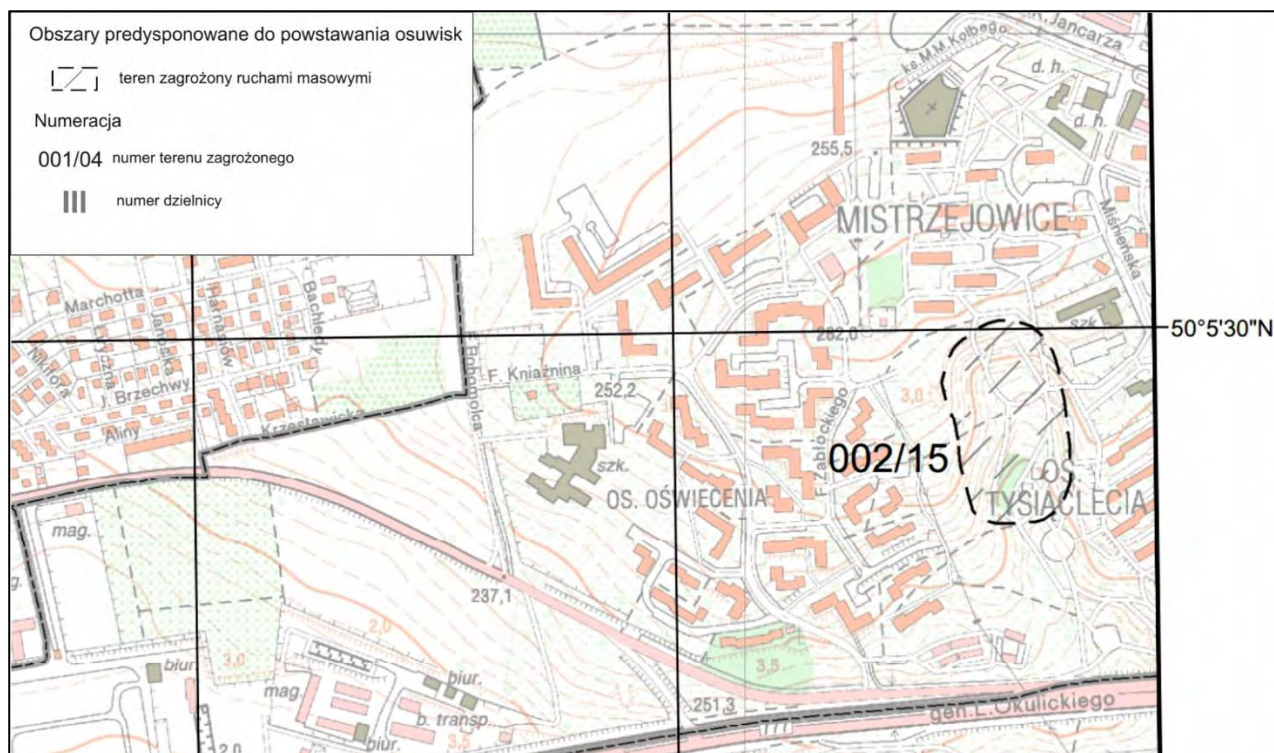
#### **3.2.6. Zagrożenie powodziowe i zagrożenie osuwaniem się mas ziemnych**

Obszar opracowania jest położony poza obszarami szczególnego zagrożenia powodziowego oraz obszarami zagrożenia powodziowego.

W obszarze Krakowa, ze względu na silne zróżnicowanie terenu pod względem geomorfologicznym i geologicznym, istnieją obszary predysponowane do powstawania zjawisk geodynamicznych. Stanowią one zagrożenie przede wszystkim dla dróg i budownictwa. Procesy osuwiskowe są związane z podłożem skalnym, na którym się rozwijają oraz deniwelacjami terenu. Współczesne osuwiska przeważnie uaktywniają się po długotrwałych opadach, które powodują zawodnienie gruntów stanowiące dodatkowe obciążenie wodą i są przyczyną uaktywnienia procesów grawitacyjnych. W rejonie południowym i południowo-wschodnim aglomeracji krakowskiej, w którym jest zlokalizowany obszar opracowania, przeważają obszary osuwisk i sływów.

Pokrywa lessowa oraz miejscowe duże (powyżej 12%) nachylenia sprzyjają powstawaniu osuwisk, splezywaniu i zsuwaniu się gruntów powierzchniowych.

W obszarze opracowania, zgodnie z „Rejestrem osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi dla Gminy Miasta Kraków.” teren zagrożony ruchami masowymi o nr rej. 002/15, zlokalizowany w granicach Parku Tysiąclecia. Obszar nie posiada karty dokumentacyjnej / rejestracyjnej terenu zagrożonego. Został udokumentowany w 2012 r. Obszar zagrożony zlokalizowany jest na terenie parku miejskiego i nie podlega zabudowie, nie stanowi zagrożenia dla obecnego i przyszłego zagospodarowania.



**Ryc. 15. Teren zagrożony ruchami masowymi w obszarze Parku Tysiąclecia.**

Źródło: Mapy dokumentacyjna osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000.  
Miasto Kraków. Dzielnica XV Mistrzejowice. Arkusz M-34-64-D-b-4.  
Państwowy Instytut Geologiczny. Kraków 2011

### 3.2.7. Przeobrażenia i zagrożenia walorów przyrodniczych, w tym szaty roślinnej

Zarówno szata roślinna jak i fauna omawianego obszaru związane z gospodarką człowieka i siedliskami silnie przez niego zniekształconymi.

Obserwowane zmiany w najmniejszym stopniu dotyczą elementów abiotycznych. Rzeźba terenu, stosunki hydrologiczne zostały zmienione w najmniejszym stopniu. Szata roślinna zaś została zmieniona w stopniu najwyższym. Funkcja mieszkaniowa spowodowała zupełne jej przekształcenie. Ze zmianami szaty roślinnej zmieniły się również siedliska zwierząt. Ingerencja człowieka doprowadziła do zmiany składu gatunkowego w kierunku nadreprezentacji gatunków synantropijnych związanych z człowiekiem.

### 3.2.8. Zagrożenie emenacją radanu

Zgodnie z oceną skali zagrożeń promieniowaniem jonizującym radanu na terenie miasta Krakowa (2012), na obszarze miasta nie przeprowadzono kompleksowych badań pozwalających na ocenę stanu zagrożenia radiologicznego pochodzącego od radanu. Badania prowadzono w ograniczonym zakresie i na kilku wybranych obszarach Krakowa w ramach prowadzonych badań naukowych. W przypadku oceny przydatności terenu pod budownictwo, przepisy krajowe nie przewidują obowiązku prowadzenia pomiaru stężeń radonu w powietrzu gruntowym. W powyższym opracowaniu zostały wskazane rejony aglomeracji krakowskiej, w których powinny być prowadzone badania indeksu ryzyka radonowego przed planowaną zabudową. Obszar objęty opracowaniem jest położony poza wyznaczonymi obszarami.

### 3.2.9. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Nadzwyczajne zagrożenie środowiska jest to gwałtowne wydarzenie, nie będące klęską żywiołową, które może spowodować duże zniszczenia środowiska lub pogorszenie jego stanu i które stwarza powszechne niebezpieczeństwo dla ludzi i przyrody. Nadzwyczajne zagrożenie dla środowiska oraz ludzi może powstać w wyniku:

- działalności przemysłowej z użyciem substancji niebezpiecznych,
- przesyłania i transportu materiałów i substancji niebezpiecznych,
- będącej w sprzeczności z przepisami prawa, celowej działalności związanej z pozbywaniem się substancji lub materiałów niebezpiecznych.

Na terenie opracowania i w bezpośrednim sąsiedztwie nie ma zakładów o dużym bądź zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnych awarii przemysłowych. Obiekty o możliwych uciążliwościach dla środowiska są zlokalizowane na osiedlu Kombatantów: stacja paliwa (rodzaj zbiorników: stalowe dwu płaszczone, obiekty towarzyszące: myjnia, parking) wraz z bazą transportową, przeładunkową odpadów (Zobacz. Aneks: Ryc. 7. Mapa geośrodowiskowa Polski Plansza „B”). W najbliższym sąsiedztwie obszaru opracowania zlokalizowane są stacje benzynowe (wzdłuż drogi krajowej nr 79 oraz ul. L. Okulickiego). Obiekty te stanowią potencjalne źródło zagrożenia wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Zgodnie z Raportem środowiskowym o bazie transportowej / przeładunkowej Państwowej Służby Geologicznej ([emsg.pgi.gov.pl/emgsp/warstwa](http://emsg.pgi.gov.pl/emgsp/warstwa) Atropopresja) w obszarze opracowania nie są zlokalizowane obiekty, wytwarzające odpady niebezpieczne. Najbliżej położonym obiektem tego typu jest baza samochodowa - Auto Serwis, położony na północny wschód od obszaru opracowania (osiedle Piastów), produkujący około 9,0 Mg odpadów rocznie (w tym odpadów niebezpiecznych).

Zagrożenie dla środowiska może ponadto wynikać z transportu drogowego materiałów i substancji niebezpiecznych drogą krajową nr 79, istnieje potencjalne niebezpieczeństwo wydostania się substancji toksycznych w wyniku wypadku lub katastrofy w ruchu drogowym, lub w wyniku złego stanu technicznego pojazdów służących do ich przewozu.

## 3.3. DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA

### 3.3.1. Odporność środowiska na degradację oraz zdolność do regeneracji

Termin odporność środowiska został wprowadzony do badań nad środowiskiem przyrodniczym wraz z teorią systemów, dlatego też definicje odporności środowiska przedstawiane są w ujęciu systemowym i w pierwotnym rozumieniu odnoszą się do ekosystemu. Na poziomie ogólnym środowisko charakteryzuje jego stabilność, która definiowana jest przez „trwałość systemu w warunkach niezmiennego otoczenia oraz zdolność do powrotu do stanu oryginalnego po zakończeniu oddziaływania zakłócających czynników zewnętrznych”. Odporność środowiska na degradację to progowa wartość parametrów otoczenia systemu przyrodniczego, przy której system się nie zmienia lub zmiany są odwracalne po ustaniu zakłócenia.

Poniżej w formie tabelarycznej przedstawiono ocenę odporności na degradację i zdolności do regeneracji poszczególnych komponentów środowiska w zakresie możliwych oddziaływań w obszarze objętym sporządzeniem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

**Tab. 6. Odporność na degradację i zdolność do regeneracji wybranych komponentów środowiska.**

KOMPONENT ŚRODOWISKA	Rodzaj oddziaływania	Odporność na degradację	Zdolność do regeneracji
WODY PODZIEMNE	zanieczyszczenie zwierciadła wód podziemnych, zanieczyszczenie użytkowego poziomu wodonośnego	<b>niska</b> (niewielka głębokość zwierciadła oraz brak poziomów izolacyjnych)	<b>umiarkowana</b> (znaczne zasilanie infiltracyjne, możliwość zasilania i wymiany wody)
LITOSFERA	zanieczyszczenie substancjami obcymi	<b>wysoka</b> (obecność poziomów izolacyjnych, brak źródeł zanieczyszczeń)	<b>niska</b> (długi czas rozkładu mikrobiologicznego niektórych substancji)
GLEBA	degradacja mechaniczna i chemiczna profilu glebowego	<b>wysoka</b> (gleby antropogeniczne, zabudowane)	<b>umiarkowana</b> (odporność skały macierzystej)
	osuwanie się mas ziemnych	<b>wysoka</b> (zidentyfikowane miejscowe zagrożenie osuwaniem się mas ziemnych)	<b>umiarkowana</b> (możliwa miejscowa degradacja profilu glebowego w wyniku procesów geodynamicznych)
POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	zmian parametrów jakościowych	<b>niska</b> (łatwość absorpcji zanieczyszczeń, mikroklimat wrażliwy na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej)	<b>wysoka</b> (niewielka ilość skupisk zanieczyszczeń, dogodnie położenie mikroklimatyczne, duży udział terenów zieleni)
KLIMAT AKUSTYCZNY	natężenie pola	<b>niska</b> (brak roślinności wysokiej, elementów terenowych ograniczających oddziaływanie, w sąsiedztwie emitorów hałasu – drogi)	<b>wysoka</b> (presja kończy się wraz z ustaniem źródła zanieczyszczenia)
BIO-RÓŻNORODNOŚĆ	ilościowa i jakościowa degradacja siedlisk	<b>wysoka</b> (niewielki stopień degradacji siedlisk, występowanie siedlisk odpornych na degradację)	<b>umiarkowana</b> (tereny zieleni urządzonej, zależne od działań człowieka)

Źródło: opracowanie własne.

Ocena zdolności środowiska do regeneracji, czyli jego powrotu do stanu zbliżonego do tego, jaki występował przed wystąpieniem presji na środowisko, umożliwia określenie komponentów odpornych oraz mało odpornych, wymagających działań ochronnych lub naprawczych. W obszarze opracowania dużą zdolnością do regeneracji odznaczają się następujące elementy środowiska:

- powietrze atmosferyczne, nie będące pod wpływem lokalnych emitorów zanieczyszczeń,
- gleba, charakteryzująca się odporną skałą macierzystą, brakiem źródeł degradujących,
- klimat akustyczny, wymagający działań naprawczych,
- roślinność, stanowiąca tereny zieleni urządzonej, której stan zależny jest od działań człowieka.

Umiarkowaną zdolnością do regeneracji odznaczają się gleby, co jest uwarunkowane rzeźbą terenu opracowania, możliwość wystąpienia ruchów masowych w obrębie parku.

Niską odpornością odznaczają się w szczególności wody podziemne, charakteryzujące się brakiem izolacji użytkowego poziomu wodonośnego, narażonego na zanieczyszczenia z poziomu gruntu, w szczególności ze źródeł komunikacyjnych.

W klasyfikacji klimatyczno-bonitacyjnej obszar opracowania znajduje się w granicach terenów bardzo korzystnych i korzystnych. Wentylacja naturalna jest umiarkowana, warunki aerosanitarne dobre. Powoduje to określenie odporności powietrza atmosferycznego na poziomie wysokim.

System przyrodniczy obszaru opracowania posiada zdolność utrzymywania i odtwarzania swej struktury i funkcji w warunkach zmian zewnętrznych, jednak w dużym uzależnieniu od działalności człowieka. Zdolność do regeneracji posiadają przede wszystkim komponenty biotyczne, a spośród abiotycznych – hydrosfera i klimat. W zakresie rozmieszczenia odporności środowiska na degradację dla omawianego obszaru nie jest konieczne wyodrębnianie poszczególnych stref. Obszar opracowania stanowi spójny wycinek środowiska o podobnym potencjale ekologicznym. Przeważającą część obszaru analizy stanowią tereny zabudowy mieszkaniowej, w granicach której nie jest możliwa samodzielna odnowa środowiska. Środowisko jest kształtowane przez człowiek. W obszarze opracowania przeważają zbiorowiska półnaturalne, sztuczne i utrzymywane przez działalność człowieka. W wyniku zaniechania zabiegów pielęgnacyjnych szybko przekształcają się w zbiorowiska roślin ruderalnych, złożonych z pospolitych gatunków o dużych możliwościach przystosowawczych i siedliskowych. Podobnie jak w przypadku szaty roślinnej w faunie obszaru opracowania przeważają populacje gatunków synantropijnych, są one przystosowane do życia w mieście, wskazują znaczną odporność na warunki tu panujące.

### **3.3.2. Stan ochrony, użytkowania oraz zachowania zasobów przyrodniczych i walorów krajobrazowych**

W obszarze opracowania nie występują obiekty i obszary objęte formami ochrony przyrody, stanowiące podstawowy system ochrony przyrody w Polsce.

W obszarze analizy mamy do czynienia z krajobrazem kulturowym – systemem przyrodniczo-antropogenicznym, którego głównymi elementami są w przeważającej części elementy stworzone przez człowieka. Obecnie przestrzeń (krajobraz) obszaru pełni następujące funkcje: przestrzenną, ekologiczną, komunikacyjną, rekreacyjną a także estetyczną. Funkcje te powinny zostać utrzymane w zagospodarowaniu. Funkcja ekologiczna, rekreacyjna a także estetyczna powinny podlegać rozwojowi. Krajobraz obszaru opracowania stanowi krajobraz wielofunkcyjny, pełniący zarówno funkcje niezbędne – f. ekologiczna (środowiskowa), f. przestrzenna (mieszkalnictwo i usługi) jak i funkcje o mniejszej randze (uzupełniające) – f. estetyczna, f. rekreacyjna.

Tab. 7. Funkcje krajobrazu obszaru analizy według rodzajów i form zagospodarowania.

Lp.	Funkcja krajobrazu (cel, który zapewnia)	Rodzaj użytkowania w obszarze	Istniejące formy zagospodarowania
1	<b>Przestrzenna</b> (przestrzeń życiowa)	Budownictwo	osiedla zabudowy mieszkaniowej tereny usługowe
2	<b>Ekologiczna</b> (środowisko)	Gospodarka wodna	system wodno-kanalizacyjny GZWPd nr 326 (E)
		Ochrona środowiska	obszar wymiany powietrza miasta Krakowa (wg Studium UiKZP)
3	<b>Komunikacyjna</b> (przemieszczanie się w przestrzeni, transport ładunków, energii)	Transport	drogi publiczne, drogi wewnętrzne
4	<b>Rekreacja</b> (poprawa zdrowia fizycznego i psychicznego)	Wypoczynek, rekreacja	tereny zieleni urządzonej i zieleni nieurządzonej, teren ogólnodostępnego parku miejskiego (Park Tysiąclecia)
5	<b>Estetyczna</b> (postrzeganie piękna – ładu)	Wszystkie rodzaje	całokształt zagospodarowania krajobrazu, ciąg widokowy – wgląd w panoramę miasta

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Funkcje krajobrazu kulturowego”. W. Andrzejczuk.

#### ■ Funkcja przestrzenna

W strukturze funkcjonalno-przestrzennej obszaru opracowania zlokalizowane są tereny mieszkaniowe, pełniące funkcję przestrzenną (miejsca zamieszkania) oraz uzupełniające strukturę tereny usługowe. Tereny zabudowy zajmują większość obszaru opracowania, położonego w części zurbanizowanej miasta. Pod względem krajobrazowym (walorów krajobrazowych) jest obszarem charakteryzującym się zmiennymi warunkami krajobrazowymi. Część terenów charakteryzuje rozplanowanie z uwzględnieniem walorów krajobrazowych miejsca zamieszkania (w szczególności południowa część osiedla Oświecenia, odznaczająca się w obszarze wewnętrzną strukturą przestrzeni między zabudową (blokami mieszkalnymi), o dużym urozmaiceniu krajobrazowym).

W części zabudowy brak założeń przestrzennych, obejmujących wglądy w tereny zurbanizowane i ich powiązania z terenami zieleni i otoczeniem (północna część osiedla Oświecenia – charakteryzująca się wysoką intensywnością wykorzystania terenów i ubogą ofertą lokalną dla mieszkańców w zakresie lokalnej przestrzeni publicznej oraz tereny wzdłuż ul. Srebrnych Orłów, narażone na intensywne negatywne oddziaływanie komunikacji, w zakresie hałasu i zanieczyszczeń).

#### ■ Funkcja ekologiczna

Funkcja ekologiczna polega na podtrzymaniu krajobrazu w stanie zapewniającym człowiekowi jak i całej bioróżnorodności odpowiednich warunków ekologicznych. Działania dotyczą (sposoby użytkowania krajobrazu) dotyczą ochrony środowiska i gospodarki wodnej i leśnej. W obszarze analizy możemy wyróżnić działania w zakresie ochrony środowiska oraz gospodarki wodnej. Obszar stanowi tereny zurbanizowane, w ramach których funkcje ekologiczne pełnią tereny zieleni urządzonej, w obszarze brak enklaw leśnych i wód powierzchniowych oraz struktury geologiczne, związane ze zbiornikiem wód podziemnych (północna część opracowania).

Funkcję ekologiczną w zakresie ochrony środowiska pełni obszar wymiany powietrza miasta Krakowa, stanowiący tereny zieleni wzdłuż ul. F. Bohomolca oraz struktura geologiczna, związana z obszarem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych, obejmującego północną część opracowania.

Pełnienie funkcji ekologicznej jest wskazane przy niewielkim przekształceniu krajobrazu. Wyjątkiem jest gospodarka wodna, związana z kubaturowymi elementami infrastruktury. Istniejące obiekty gospodarki wodnej to system wodno-kanalizacyjny w obszarze. Zapewnia bezpieczeństwo stanu zasobów wodnych.

Z funkcją ekologiczną związana jest funkcja ochronna przyrody. W obszarze opracowania nie znajdują się obiekty oraz obszary, objęte formami ochrony przyrody, zgodnie z ustawą o ochronie przyrody. Waloryzacja obszaru nie wskazała obiektów i obszarów wymagających objęcia formami ochrony przyrody. W granicach opracowania nie zidentyfikowano stanowisk roślin chronionych oraz ostoi zwierząt.

#### ■ Funkcja komunikacyjna

---

Funkcje komunikacyjne w obszarze analizowanym pełnią wyłącznie drogi, zarówno publiczne o większym natężeniu ruchu jak i wewnętrzne, obsługujące ruch lokalny. Istniejące drogi stanowią na pewnych odcinkach bariery przestrzenne, w szczególności ul. Jancarza i Srebrnych Orłów a także droga krajowa nr 79. W obszarze opracowania funkcja komunikacyjna łączy się z funkcją ekologiczną na bazie ul. F. Bohomolca, przebiegającej przez miejski obszar wymiany powietrza.

#### ■ Funkcja rekreacyjna

---

Funkcja rekreacyjna związana jest zawsze z walorami środowiskowymi. W obszarze analizy brak obiektów infrastruktury turystycznej oraz obiektów i obszarów (przyrodniczych i kulturowych), będących celem podróży turystycznych po Krakowie. Obszar opracowania charakteryzuje się walorami rekreacyjnymi. W jego granicach znajdują się tereny zieleni, w szczególności Park Tysiąclecia, stanowiący duży ogólnodostępny kompleks zieleni, pełniący funkcje terenu rekreacji i wypoczynku. Park Tysiąclecia jest parkiem zagospodarowanym, jednak wymaga jak cały obszar opracowania połączenia rowerowego (infrastruktury rowerowej), umożliwiającego zwiększenie jego dostępności rekreacyjnej.

#### ■ Funkcja estetyczna

---

W odniesieniu do obszaru opracowania mamy do czynienia z krajobrazem kulturowym a więc estetyka tego otoczenia kształtowana jest obecnie i będzie przez działania człowieka a nie natury. W granicach opracowania nie występują tereny zdegradowane lub zdewastowane wymagające działań naprawczych czy rekultywacji.

W obszarze opracowania zidentyfikowane zostały elementy widokowe: lokalny ciąg widokowy wzdłuż drogi krajowej nr 79, umożliwiający daleki wgląd w panoramę miasta. Wymaga uwzględnienia w planie miejscowym, jako element kształtowania ładu przestrzennego (element zagospodarowania wymagający utrzymania i ochrony).

### **3.3.3. Zgodność dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi oraz charakter i intensywność zmian zachodzących w środowisku**

Dotychczasowy sposób użytkowania obszaru wskazuje ogólną zgodność z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi. Obszar opracowania stanowi tereny zurbanizowane miasta Krakowa – osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej w formie bloków mieszkalnych. Stanowi obszar przekształcony o charakterze antropogenicznym. W zagospodarowaniu terenów znaczący udział mają tereny zieleni urządzonej, w formie skwerów, zieleńców, trawników, elementów komponowanej zieleni. Centralnie w obszarze opracowania zlokalizowany jest park miejski, w naturalnym zagłębieniu terenu (niecka denudacyjna). Obszar parku stanowi również tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych, które zagospodarowane pod zieleń nie stanowią zagrożenia dla budownictwa. Obszary zabudowy mieszkaniowej zlokalizowane są na wzniesieniach mistrzejowickich, które zapewniają im odpowiednią ekspozycję. W obszarze opracowania brak jest cieków powierzchniowych i zbiorników wodnych, wymagających odpowiedniego zagospodarowania, w tym ograniczenia zabudowy. Większość terenów zabudowy charakteryzuje duży udział powierzchni biologicznie czynnej i terenów zieleni, zagospodarowanych i wyposażonych w infrastrukturę rekreacyjną dla mieszkańców (ścieżki piesze, boiska, place zabaw). Obszar analizy stanowi tereny o przesądzonym zagospodarowaniu, wymagające utrzymania wskaźników powierzchni biologicznie czynnej. Tereny wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu są narażone na ich negatywne oddziaływanie, w zakresie hałasu i zanieczyszczeń. Tereny te wymagają określenia form zagospodarowania eliminujących ww. uciążliwości. Obszar analizy jest zwodociągowany i skanalizowany, w jego granicach nie występują obiekty szczególnie uciążliwe dla środowiska ani tereny zdegradowane i zdewastowane. Istniejące zagospodarowanie nie stanowi zagrożenia dla stanu wód podziemnych, w szczególności Głównego Zbiornika Wód Podziemnych.

Zmiany zachodzące w środowisku dotyczą ponadto dogęszczania istniejącej zabudowy, poprzez pojedyncze rozbudowy istniejących obiektów, jak i nowe realizacje. Ze względu na dużą liczbę mieszkańców osiedli mieszkaniowych, wzrost zaludnienia obszaru jest nie wskazany. Skutkować może niedoborem terenów otwartych – przestrzeni publicznych dla mieszkańców, a intensyfikacja zagospodarowania skutkować będzie wzrostem presji na środowisko, w szczególności na stan powietrza atmosferycznego.

## **4. WSTĘPNA PROGNOZA DALSZYCH ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU**

---

Obszar opracowania na przestrzeni lat uległ przekształceniom. Został całkowicie przekształcony w obszar zurbanizowany, w którym dotychczasowa roślinność została zastąpiona roślinnością kulturową, związaną z terenami miejskiej zieleni urządzonej.

Obszar opracowania stanowi teren zurbanizowany, zagospodarowany w formie osiedli zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (bloki mieszkalne różnej intensywności). Przestrzenie między zabudową stanowią zarówno tereny zieleni miejskiej (zieleni urządzonej) jak i tereny zieleni nieurządzonej. Na terenach tych widoczna jest presja budowlana, wynikająca m.in. z wydanych w ostatnich latach decyzji o warunkach zabudowy, polegająca na dogęszczeniu zabudowy, poprzez rozbudowę istniejących budynków lub chęć inwestycyjną dotyczącą realizacji nowych obiektów. Ewentualne odstępianie od sporządzania planu miejscowego dla przedmiotowego obszaru będzie skutkować realizacją zamierzeń inwestycyjnych w oparciu o indywidualne decyzje administracyjne. Polegać to będzie na dogęszczeniu istniejącej zabudowy poprzez jej rozbudowę, co może



niekorzystnie wpłyną na estetykę zabudowy oraz realizację nowych obiektów na terenach niezabudowanych, które winny pozostać wole od zabudowy jako system zieleni miejskiej. Ze względu na wysoki stopień zagospodarowania terenów zmiany w środowisku będą miały charakter lokalny, dotyczący odbioru przestrzeni oraz jej relacji z terenami sąsiednimi.

Podsumowując należy spodziewać się zwiększenia zainwestowania analizowanego obszaru. Może to stworzyć zagrożenie dla jakości poszczególnych komponentów środowiska:

- spowoduje uszczuplenie zasobów przyrodniczych miasta poprzez presję inwestycyjną na tereny zieleni, w tym tereny zieleni nieurządzonej, znajdujące się nadal w granicach opracowania, w szczególności pasu zieleni wzdłuż ul. Bohomolca,
- wzrost emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych oraz wpływ na warunki klimatyczne - spowodowane natężeniem ruchu komunikacyjnego oraz zwiększeniem liczby obiektów, potencjalnie nie stanowiących źródła emisji niskiej (system ciepłowniczy) jednak przyczyniających się do zwiększenia miejskiej wyspy ciepła,
- pogorszenie się klimatu akustycznego – oddziaływanie dróg komunikacji publicznej,
- zwiększenie ilości odprowadzanych ścieków, odpadów komunalnych z obszarów zabudowanych – w wyniku zwiększenia zaludnienia obszaru,
- zmniejszenie warunków spływu powierzchniowego i retencji gruntowej poprzez przekształcenie powierzchni ziemi pod zabudowę lub parkingi dla samochodów,
- obniżenie walorów krajobrazowych i widokowych.

## 5. WYTYCZNE EKOFIZJOGRAFICZNE

---

### 5.1. PRZYDATNOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH TERENÓW DLA ROZWOJU FUNKCJI UŻYTKOWYCH

#### 5.1.1. Działalność inwestycyjna

Ocena przydatności środowiska przyrodniczego dla potrzeb zainwestowania dotyczy różnych rodzajów i przejawów działalności człowieka związanych m.in. z wprowadzeniem tzw. budownictwa powszechnego, rozwojem infrastruktury technicznej oraz lokalizowaniem innych obiektów, często o specjalistycznym charakterze. W zależności od typu zagospodarowania w procesie waloryzacji jest konieczne uwzględnienie różnych wymagań zapewniających bezpieczną realizację zamierzeń inwestycyjnych.

W przypadku niniejszego opracowania, ze względu na obecny stopień zainwestowania terenu i sposób zagospodarowania, mieszkalnictwo jako funkcja osadnicza i związane z nią sposoby zagospodarowania są głównym funkcją użytkową. W przypadku budownictwa najbardziej istotnym kryterium jest głębokość zalegania pierwszego poziomu wód podziemnych, rzeźba terenu (spadki) a także warunki mikroklimatyczne.

Tab. 8. Przydatność użytkowa (mieszkalnictwo) głównych komponentów środowiska.

KOMPONENT ŚRODOWISKA	Przydatność użytkowa (mieszkalnictwo)
RZEŻBA TERENU	<b>warunki dobre</b> obszar zabudowany, brak terenów o znacznych spadkach, obszar zagrożony ruchami masowymi w zagospodarowaniu zielenią, tereny wzniesień o dogodnych warunkach budowlanych
BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ GRUNTY	<b>warunki dobre</b> grunty budowlane zabudowane, wyłączenie z zabudowy obszaru rynny denudacyjnej – utrzymanie dotychczasowego zagospodarowania w formie zieleni miejskiej
STOSUNKI WODNE	<b>warunki dobre</b> poziom wód gruntowych stabilny na poziomie 1-2 m ppt obszar poza zagrożeniem powodziowym, północna części opracowania położona w obrębie GZWP
GLEBY	<b>warunki dobre</b> gleby w większości antropogenczne, brak gleb chronionych, gleb o niekorzystnych warunkach budowlanych (np. gleby organiczne)
TOPOKLIMAT	<b>warunki dobre i bardzo dobre</b> <b>Topoklimat terenów wyniesionych o suchym podłożu</b> – charakteryzuje się dobrymi warunkami solarnymi, bardzo dobrymi warunkami termiczno-wilgotnościowymi, małą częstotliwością występowania mgieł, bardzo dobrymi warunkami przewietrzania. Ze względu na warunki topograficzne wskazane do zabudowy mieszkaniowej. Niewskazana lokalizacja obiektów przemysłowych o szkodliwym i uciążliwym działaniu. <b>Topoklimat terenów stanowiących naturalne rynny spływu powietrza</b> – w obniżeniu denudacyjnym nie należy stwarzać barier utrudniających grawitacyjny spływ powietrza chłodnego.
STAN ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	<b>dobry stan środowiska przyrodniczego</b> brak ograniczeń związanych z prawnymi formami ochrony różnorodności biologicznej, brak obiektów i obszarów degradujących środowisko, wymóg kształtowania systemu terenów zieleni miejskiej, w tym ochrony miejskiego obszaru wymiany powietrza

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Praktyczne aspekty ...” (pod. red. S. Bródka).

Podsumowując teren objęty opracowaniem charakteryzuje się dobrymi i bardzo dobrymi warunkami komponentów środowiska dla realizacji funkcji użytkowej, obejmującej utrzymanie i rozwój mieszkalnictwa. Ograniczeniu podlega teren rynny denudacyjnej, w której konieczne jest utrzymanie funkcji parku miejskiego oraz obszaru wymiany powietrza, w których ograniczeniu powinien podlegać rozwój zabudowy – obszar winny pozostać w zagospodarowaniu zielenią.

### 5.1.2. Funkcja wypoczynkowo-rekreacyjna

Walory środowiska przyrodniczego są uznawane za podstawowy atrybut przestrzeni turystyczno-rekreacyjnej. Rodzaj i ranga terenów przyrodniczych decydują o możliwościach wykształcenia i rozwoju funkcji turystycznej, o podejmowanych formach aktywności i sposobach realizacji czasu wolnego. Dla określenia przyrodniczych uwarunkowań turystyki kluczowe znaczenie ma pojęcie potencjału rekreacyjnego, rozumianego jako zdolność środowiska do zaspakajania potrzeb człowieka w zakresie wypoczynku (regeneracji sił fizycznych i psychicznych) w tzw. czasie wolnym.

Spośród komponentów i cech środowiska przyrodniczego największy wpływ na jego wartość rekreacyjną ma rzeźba terenu, wody powierzchniowe oraz szata roślinna. Te elementy najczęściej podlegają waloryzacji, ze względu na ich potencjalną wartość rekreacyjną. Obszar opracowania jest pozbawiony najważniejszych komponentów decydujących o jego atrakcyjności dla wypoczynku tzn. terenów lasów oraz wód powierzchniowych. Komponentem środowiska decydującym o przydatności obszaru dla realizacji funkcji rekreacji i wypoczynku są tereny zieleni urządzonej, powiązane z systemem terenów zieleni miejskiej.

### 5.1.3. Funkcja rolnicza

Ze względu na położenie obszaru analizy w obszarze zurbanizowanym miasta oraz istniejące zagospodarowanie zabudową mieszkaniową wielorodzinną, nie jest możliwa realizacja funkcji rolnej oraz powiązanego z nią zagospodarowania.

### 5.1.4. Funkcja leśna

Ze względu na położenie obszaru analizy w obszarze zurbanizowanym miasta oraz istniejące zagospodarowanie, brak kompleksów leśnych, nie jest możliwa realizacja funkcji leśnej oraz powiązanego z nią zagospodarowania.

## 5.2. OBSZARY ISTOTNE DLA PRAWIDŁOWEGO FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA ORAZ OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z KONIECZNOŚCI OCHRONY JEGO ZASOBÓW

Określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej polega na wytypowaniu terenów, które pełnić będą głównie lub tylko funkcję przyrodniczą. W obszarze analizy terenami istotnymi dla prawidłowego funkcjonowania środowiska miejskiego są tereny zieleni urządzonej oraz tereny zieleni nieurządzonej, wskazane do uzupełnienia systemu zieleni miejskiej. Obszarem o najwyższych walorach środowiska jest Park Tysiąclecia, stanowiący główny teren zieleni obszaru opracowania. Funkcja parku wymaga utrzymania wraz z utrwaleniem jego powiązań z pozostałymi terenami zieleni. Wskazane uzupełnienia o zieleni, pełniącą funkcję izolacyjną i krajobrazową wzdłuż najbardziej uciążliwych, w zakresie hałasu i zanieczyszczeń powietrza, tras komunikacyjnych.

### 5.3. WYTYCZNE EKOFIZJOGRAFICZNE WEDŁUG JEDNOSTEK PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWYCH


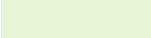


W celu określenia wytycznych ekofizjograficznych obszar opracowania został podzielony na jednostki przyrodniczo-krajobrazowe, stanowiące umowne obszary, których granice zostały przyjęte na potrzeby niniejszego opracowania. Zbiorcze zestawienie wytycznych – uwarunkowań ekofizjograficznych sporządzono w oparciu o wyznaczenie 10 jednostek przyrodniczo-krajobrazowych wg poniższej tabeli.

Tab. 9. Wytyczne i uwarunkowania ekofizjograficzne wg jednostek przyrodniczo-krajobrazowych.

Nr jednostki*	Wytyczne – uwarunkowania ekofizjograficzne
O.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– jednostka obejmuje północną część osiedla Oświecenia, charakteryzuje się lokalizacją zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej o niskim udziale zieleni urządzonej w przestrzeniach podwórek oraz terenami zieleni niskiej z udziałem pojedynczej zieleni wysokiej (drzewa i krzewy) wzdłuż ciągów komunikacyjnych;</li> <li>– udział terenów zieleni nie stanowiących terenów zieleni w zarządzie ZSM w Krakowie (zielen osiedlowa);</li> <li>– <b>wskazane zachowanie istniejących terenów zieleni jako terenów zieleni urządzonej;</b></li> <li>– zachodnia część jednostki stanowi <b>obszar wymiany powietrza</b> – wskazane ograniczenie zabudowy, pozostawienie terenów jako tereny niezabudowane;</li> <li>– północno-wschodni kraniec jednostki jest zlokalizowany <b>w granicach GWZP nr 326 Częstochowa (E)</b> – wymagana szczególna ochrona wód podziemnych, zakaz lokalizacji przedsięwzięć stanowiących zagrożenie dla stanu jakości wód podziemnych</li> <li>– <b>tereny podlegające oddziaływaniu akustycznemu</b> ciągów komunikacyjnych – wymagane ograniczenie w zakresie lokalizacji zabudowy na pobyt stały lub wprowadzenie elementów ochronnych, niwelujących negatywny wpływ na klimat akustyczny terenów.</li> </ul>
O.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– jednostka obejmuje południową część osiedla Oświecenia, charakteryzuje się lokalizacją zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej o wysokim udziale zieleni urządzonej w przestrzeniach podwórek (zielen osiedlowa);</li> <li>– udział terenów zieleni nie stanowiących terenów zieleni w zarządzie ZSM w Krakowie;</li> <li>– <b>wskazane zachowanie istniejących terenów zieleni jako terenów zieleni urządzonej,</b> utrzymanie wysokiego udziału powierzchni biologicznie czynnej, ograniczenia możliwości powstawania nowej zabudowy, w szczególności kosztem terenów zieleni;</li> <li>– w południowej części jednostki jest zlokalizowany <b>teren o wysokich walorach naturalnych wg Atlasu roślinności rzeczywistej miasta Krakowa</b> – wskazany do zachowania jako teren zieleni urządzonej;</li> <li>– zachodnia część jednostki stanowi <b>obszar wymiany powietrza w mieście</b> – wskazane ograniczenie zabudowy, pozostawienie terenów jako tereny niezabudowane;</li> <li>– południowa część jednostki jest zlokalizowana <b>w strefie pośredniej ochrony ujęć wód podziemnych</b> – zakaz lokalizacji inwestycji mogących negatywnie oddziaływać na stan jakości wód podziemnych lub migrację zanieczyszczeń do ujęć;</li> <li>– <b>tereny podlegające oddziaływaniu akustycznemu</b> ciągów komunikacyjnych – wymagane ograniczenie w zakresie lokalizacji zabudowy na pobyt stały lub wprowadzenie elementów ochronnych, niwelujących negatywny wpływ na klimat akustyczny terenów;</li> <li>– <b>walory krajobrazowe</b> – południowa granica jednostki stanowi ciąg widokowy na panoramę miasta Krakowa – wskazane powiązanie z terenem zieleni urządzonej.</li> </ul>

T.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– jednostka obejmuje północną część osiedla Tysiąclecia, głównym elementem kształtującym zagospodarowanie jednostki jest kościół św. Maksymiliana Marii Kolbego w Krakowie (<b>lokalna dominanta przestrzenna</b>), część jednostki zajmuje torowisko tramwajowe (zajezdnia Mistrzejowice);</li> <li>– północna część jednostki jest zlokalizowany <b>w granicach GWZP nr 326 Częstochowa (E)</b> – wymagana szczególna ochrona wód podziemnych, zakaz lokalizacji przedsięwzięć stanowiących zagrożenie dla stanu jakości wód podziemnych;</li> <li>– wskazane zachowanie terenu zieleni urządzonej wokół obiektu kościoła, <b>jako przestrzeni publicznej z dużym udziałem zieleni</b>;</li> <li>– wymóg kształtowania otoczenia obiektu dziedzictwa kulturowego;</li> <li>– wskazane zachowanie terenów zieleni w przestrzeniach podwórek zabudowy mieszkaniowej; utrzymanie wysokiego udziału powierzchni biologicznie czynnej, ograniczenie możliwości powstawania nowej zabudowy kosztem terenów zieleni.</li> </ul>
T.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obszar zlokalizowany w centralnej części obszaru opracowania, obejmuje tereny Parku Tysiąclecia, urządzonego w naturalnym zagłębieniu terenu (niecka denudacyjna),</li> <li>– lokalizacja terenu zagrożonego ruchami masowymi – całkowite wyłączenie z zabudowy;</li> <li>– konieczne zachowanie istniejącego przeznaczenia terenu – zieleń urządzona (park);</li> <li>– zachowanie terenów zieleni, stanowiących połączenie parku z terenami zabudowy mieszkaniowej;</li> <li>– północno kraniec jednostki jest zlokalizowany <b>w granicach GWZP nr 326 Częstochowa (E)</b> – wymagana szczególna ochrona wód podziemnych, zakaz lokalizacji przedsięwzięć stanowiących zagrożenie dla stanu jakości wód podziemnych;</li> <li>– <b>obszar cenny przyrodniczo</b> wg Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa;</li> <li>– jednostka położona w <b>strefie kształtowania systemu przyrodniczego miasta wg SUIKZP MK</b> – obowiązują wytyczne utrzymania i kształtowania systemu;</li> <li>– południowa część jednostki jest zlokalizowana <b>w strefie pośredniej ochrony ujęć wód podziemnych</b> – zakaz lokalizacji inwestycji mogących negatywnie oddziaływać na stan jakości wód podziemnych lub migrację zanieczyszczeń do ujęć;</li> <li>– w obszarze jednostki jest zlokalizowane <b>komunalne ujęcie wód podziemnych</b> (studnia awaryjna), objęte bezpośrednią strefą ochrony;</li> <li>– przebieg linii wysokiego napięcia 110 kV – <b>wymagane określenie strefy technicznej z zakazem lub ograniczeniem zabudowy.</b></li> </ul>
T.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obszar stanowi wschodnią część osiedla Tysiąclecia, obejmuje lokalizację zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej o dużym udziale zieleni urządzonej w przestrzeniach podwórek (zieleń osiedlowa)</li> <li>– <b>wskazane zachowanie istniejących terenów zieleni jako terenów zieleni urządzonej</b>;</li> <li>– udział terenów zieleni nie stanowiących terenów zieleni w zarządzie ZZM w Krakowie (zieleń osiedlowa);</li> <li>– północna część jednostki jest zlokalizowany <b>w granicach GWZP nr 326 Częstochowa (E)</b> – wymagana szczególna ochrona wód podziemnych, zakaz lokalizacji przedsięwzięć stanowiących zagrożenie dla stanu jakości wód podziemnych.</li> </ul>
K.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obszar stanowi tereny zieleni nieurządzonej oraz teren zabudowany z niewielkim udziałem powierzchni biologicznie czynnej,</li> <li>– lokalizacja obiektu potencjalnie mogącego stanowić potencjalne źródło zanieczyszczeń środowiska – stacja benzynowa; duży udział powierzchni utwardzonej – parking naziemny;</li> <li>– teren zieleni do zagospodarowania – wskazany kierunek zieleni urządzonej;</li> <li>– południowa część jednostki jest zlokalizowana <b>w strefie pośredniej ochrony ujęć wód podziemnych</b> – zakaz lokalizacji inwestycji mogących negatywnie oddziaływać na stan jakości wód podziemnych lub migrację zanieczyszczeń do ujęć;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>tereny podlegające oddziaływaniu akustycznemu</b> ciągów komunikacyjnych – wymagane ograniczenie w zakresie lokalizacji zabudowy na pobyt stały lub wprowadzenie elementów ochronnych, niwelujących negatywny wpływ na klimat akustyczny terenów.</li> </ul>
<b>K.2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obszar stanowi tereny południowo-zachodniej części osiedla Kombatantów, charakteryzujące się lokalizacją obiektów handlowych i usługowych, dużym udziałem powierzchni utwardzonej (parking naziemny);</li> <li>– <b>tereny podlegające oddziaływaniu akustycznemu</b> ciągów komunikacyjnych – wymagane ograniczenie w zakresie lokalizacji zabudowy na pobyt stały lub wprowadzenie elementów ochronnych, niwelujących negatywny wpływ na klimat akustyczny terenów.</li> </ul>
<b>K.3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obszar obejmuje północno zachodnią część osiedla Kombatantów, charakteryzującą się lokalizacją zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej o dużym udziale terenów zieleni urządzonej;</li> <li>– tereny zieleni urządzonej wskazane do zachowania i ochrony przed zainwestowaniem pod zabudowę;</li> <li>– wskazana ochrona terenów zieleni w przestrzeniach podwórek (zieleni osiedlowa);</li> <li>– północna część jednostki jest zlokalizowany <b>w granicach GWZP nr 326 Częstochowa (E)</b> – wymagana szczególna ochrona wód podziemnych, zakaz lokalizacji przedsięwzięć stanowiących zagrożenie dla stanu jakości wód podziemnych;</li> <li>– centralna część jednostki jest położona w <b>strefie kształtowania systemu przyrodniczego miasta wg SUIKZP MK</b> – obowiązują wytyczne utrzymania i kształtowania systemu;</li> <li>– <b>tereny podlegające oddziaływaniu akustycznemu</b> ciągów komunikacyjnych – wymagane ograniczenie w zakresie lokalizacji zabudowy na pobyt stały lub wprowadzenie elementów ochronnych, niwelujących negatywny wpływ na klimat akustyczny terenów.</li> </ul>

	obszar zabudowywany, z dużym udziałem terenów zieleni urządzonej
	obszar zabudowany, z dużym udziałem terenów zieleni nieurządzonej (nieużytków miejskich)
	obszar zabudowany, z niewielkim udziałem terenów zieleni
	obszar niezabudowany – przewaga terenów zieleni urządzonej (Park Tysiąclecia)

\* wg części graficznej opracowania ekofizjograficznego.

Źródło: opracowanie własne.

W obszarze opracowania nie stwierdza się szczególnych ograniczeń ekofizjograficznych dla zagospodarowania terenów. Ograniczeń wymaga ewentualna lokalizacji inwestycji w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych oraz stref ochronnych ujęć wody. Obszar opracowania stanowi tereny zagospodarowane – zabudowane zabudową mieszkaniową wielorodzinną, charakteryzująca się różnym stopniem urządzenia zielenią. Przeważają tereny o dużym udziale zieleni osiedlowej, ukształtowanej w przestrzeniach podwórek. Zieleń ta wymaga uwzględnienia w projekcie planu poprzez objęcie jej ochroną oraz ustalenie wskaźnika udziału powierzchni biologicznie czynnej, zapewniającego jej zachowanie. Część obszaru opracowania stanowią tereny zaliczone do strefy kształtowania systemu przyrodniczego miasta, wymagające bezwzględного zachowania w strukturze funkcjonalno-przestrzennej. Ponadto obszar opracowania podlega oddziaływaniu akustycznemu ciągów komunikacyjnych – wymagane jest kształtowanie zagospodarowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych ograniczającego ich negatywny wpływ na klimat akustyczny, w szczególności poprzez kształtowanie terenów zieleni miejskiej.

## 5.4. BARIERY ŚRODOWISKOWE

W obszarze opracowania nie zidentyfikowano istotnych barier środowiskowych, uniemożliwiających zagospodarowanie obszaru wg kierunków przyjętych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa.

## 5.5. KSZTAŁTOWANIE SYSTEMU PRZYRODNICZEGO

1. W obszarze opracowania nie znajdują się obiekty ani tereny objęte formami ochrony przyrody, na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Nie określa się również konieczności powołania ww. form ochrony.
2. Położony w obszarze opracowania Park Tysiąclecia i powiązane z nim tereny zieleni (o kierunku północ – południe) stanowią lokalny korytarz ekologiczny. Korytarz łączy tereny zieleni znajdujące się na północ od obszaru opracowania, sięgające aż do parku wokół Fortu Batowice i zieleni wzdłuż Sudołu Dominikańskiego, z niezabudowanymi terenami po drugiej stronie ul. Bora-Komorowskiego.
3. Ww. korytarz ekologiczny został ujęty w Studium UiKZP (2014) jako strefa kształtowania systemu przyrodniczego Miasta. W strefie kształtowania systemu przyrodniczego miasta (w szczególności obejmującej ww. park), w obrębie której sposób zagospodarowania jest podporządkowany ochronie wartości i zasobów przyrodniczych.

## 5.6. OCHRONA ISTNIEJĄCYCH ZASOBÓW

### 5.6.1. Ukształtowanie terenu oraz krajobraz

1. Zgodnie z wytycznymi polityki przestrzennej miasta obszar opracowania jest zlokalizowany w strefie ochrony i kształtowania krajobrazu. Strefa została wyznaczona 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. Obejmuje obszary stanowiące bezpośrednie przedpole płaszczyzny ekspozycji oraz odbioru sylwetki miasta a także atrakcyjne krajobrazowo rejony peryferyjne, z których występują wglądy na panoramę miasta i dalekie widoki na zewnątrz, a których percepcja odbywa się z ważnych punktów i ciągów widokowych.
2. W obszarze opracowania na odcinku wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 79 wyznaczono ciąg widokowy, ze względu na dalekie widoki zewnętrzne – panoramę miasta, wymagający uwzględnienia w projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

### 5.6.2. Geologia i gleby

1. W obszarze analizy nie są zlokalizowane udokumentowane miejsca lokalizacji surowców, wymagające uwzględnienia poprzez ochronę zasobu.
2. W obszarze opracowania przeważają gleby antropogeniczne: przekształcone i zabudowane, nie występują gleby chronione ani gleby stwarzające ograniczenie w zagospodarowaniu (m.in. gleby organiczne).

3. W obszarze opracowania nie występują tereny gleb zdegradowanych, wymagające działań naprawczych.

### 5.6.3. Wody powierzchniowe i podziemne

1. W obszarze analizy nie są zlokalizowane powierzchniowe elementy hydrograficzne.
2. Obszar opracowania jest położony w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP Nr 326 Częstochowa (E) – północna część obszaru opracowania.
3. Na skutek braku izolacji wody tego zbiornika łatwo ulegają degradacji. Jest to zbiornik mało odporny na oddziaływanie ognisk zanieczyszczeń. Zbiornik nie posiada wyznaczonej strefy ochronnej.

## 5.7. MINIMALIZACJA ZAGROZEŃ STANU ŚRODOWISKA

W zakresie wymienionych w diagnozie stanu zagrożeń środowiska możliwe są działania w zakresie ich minimalizacji - działania minimalizujące negatywny wpływ urbanizacji na komponenty środowiska, kształtujące zdrowe środowisko pracy i zamieszkania.

Uszczuplaniu zasobów przyrodniczych można przeciwdziałać wyznaczając tereny pod urządzoną zieleń miejską, co jednocześnie będzie pozytywnie wpływać na klimat miasta, stan powietrza atmosferycznego, możliwość retencyjną gruntów, nie zapominając o pozytywnym wpływie na przestrzeń życia mieszkańców. Przeciwdziałanie ograniczeniu retencji wody, w tym możliwości odnawiania zasobów wód podziemnych, wpływają działania w zakresie inżynierii miejskiej: tworzenie nie tylko zieleńców i skwerów miejskich ale także wprowadzanie elementów wody w ich zagospodarowaniu – m.in. stawy i oczka wodne o funkcji retencyjnej.

Minimalizacja zagrożenia wynikającego z zanieczyszczeń komunikacyjnych, w tym hałasu polegać powinna głównie na wprowadzaniu w liniach rozgraniczających dróg zieleni o funkcjach izolacyjnych. W obszarze objętym analizą wyrównać można następujące zagrożenia stanu komponentów środowiska, dla których określa się proponowane działania minimalizujące.

### 5.7.1. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego

1. Poprawa jakości powietrza atmosferycznego realizowana w pełni jest możliwa na poziomie regionalnym, w ramach całościowej polityki miasta, obejmującą współpracę terytorialną. Obejmować powinna strefę planistyczną, infrastruktury i wykorzystywanych technologii, rozwiązań transportowych oraz systemu monitoringu.
2. System wymiany i regeneracji powietrza stanowi podstawę do poprawy jakości powietrza miasta. Szczególnej ochronie podlegać winny główne korytarze wymiany powietrza, zwłaszcza doliny Wisły i innych ponadlokalnych ciągów napowietrzających (w szczególności wzdłuż dolin rzecznych) a także lokalne rynny spływu powietrza, poprzez wyłączenie z zabudowy lub jej ograniczenie do zabudowy niskiej o wysokim wskaźniku powierzchni biologicznie czynnej i lokalizacji dłuższymi osiami równoległe do osi doliny.
3. Wymagane jest przeciwdziałanie ubytkowi powierzchni biologicznie czynnej w ciągach nawietrzających i ich otoczeniu na rzecz zwiększania udziału w nich terenów zieleni – zachodnia część opracowania – ul. F. Bohomolca wraz z przyległym terenem zieleni stanowi obszar regeneracji



powietrza miasta Krakowa, wymagający uwzględnienia w projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz ustanowienia jego ochrony, poprzez zachowanie terenu wolnego od zabudowy.

4. Eliminowanie istniejących źródeł emisji zanieczyszczeń oraz wprowadzanie zakazu lokalizowania nowych źródeł, a tym także palenisk domowych na rzecz rozwiązań systemowych, w obrębie korytarzy napływu i miejsc regeneracji powietrza.
5. W obszarze opracowania brak uciążliwych obiektów przemysłowych wymagających wprowadzenia zieleni o funkcji izolacyjnej.
6. Obszar opracowania nie jest predysponowany w obszarów zwiększania lesistości (tereny zainwestowane pod budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne). Wymaga utrzymania istniejących terenów zieleni urządzonej oraz przekształcenie istniejących terenów zieleni nieurządzonej (ugory porolne, zbiorowiska ruderalne) w tereny zieleni urządzonej, o funkcjach mikroklimatycznych, izolacyjnych oraz estetycznych.
7. Konieczne jest ograniczenie emisji ze źródeł liniowych – komunikacyjnych (drogi publiczne wydzielające obszar opracowania) poprzez wprowadzenie / zwiększenie udziału zieleni wzdłuż tras komunikacyjnych.
8. Uzupełnienie systemu drogowego o system tras rowerowych i pieszych, zgodnie z ogólną koncepcją tych tras dla miasta.

### 5.7.2. Klimat akustyczny

1. Zgodnie z Mapą Akustyczną Miasta Krakowa oraz Programem ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa na lata 2014-2018, obszar objęty opracowaniem jest narażony na źródło hałasu drogowego oraz hałasu kolejowego. Badania akustyczne wykonane dla miasta wykazały, że w obszarze opracowania występuje przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu z dróg otaczających obszar opracowania oraz z linii i pętli tramwajowej, zlokalizowanej w północnej części opracowania (wzdłuż ul. Jancarza).
2. Zagrożenie akustyczne powoduje drogi, stanowiąca istotne źródło hałasu drogowego. Wzdłuż drogi zostały zdiagnozowane tereny naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu, w oparciu o wskaźnik  $L_{DWN}$ . Wzdłuż ul. Dobrego Pasterza pierwsza linia zabudowy znajduje się w strefie poziomu dźwięku określonego wskaźnikiem  $L_{DWN}$  o wartości 70-75 dB. Wzdłuż ul. Okulickiego, Powstańców i Wiślickiej pierwsza linia zabudowy znajduje się w strefie poziomu dźwięku określonego wskaźnikiem  $L_{DWN}$  o wartości 65-70 dB.
3. W celu właściwego kształtowania klimatu akustycznego w sąsiedztwie dróg, linii kolejowych oraz tramwajowych obowiązują wytyczne do planowania przestrzennego:
  - Lokalizowanie nowej zabudowy mieszkaniowej poza zasięgiem uciążliwego hałasu komunikacyjnego.
  - W przypadku dopuszczenia rozwoju zabudowy mieszkaniowej na obszarach o niekorzystnych warunkach akustycznych zabudowa powinna podlegać strefowaniu, gdzie obiekty niechronione akustycznie powinny być lokalizowane bliżej źródła dźwięku, stanowiąc barierę przeciwdźwiękową dla zabudowy chronionej.
  - W przypadku zastosowania ekranów zabudowa mieszkaniowa bliżej ekranu powinna być zabudową niską, zapewniającą ochronę akustyczną całego budynku.

### 5.7.3. Zagrożenie osuwaniem się mas ziemnych

1. W obszarze opracowania, zgodnie z „Rejestrem osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi dla Gminy Miasta Kraków.” teren zagrożony ruchami masowymi o nr rej. 002/15, zlokalizowany w granicach Parku Tysiąclecia. Obszar nie posiada karty dokumentacyjnej / rejestracyjnej terenu zagrożonego.
2. Obszar zagrożony zlokalizowany jest na terenie parku miejskiego i nie podlega zabudowie, nie stanowi zagrożenia dla obecnego i przyszłego zagospodarowania.
3. Teren osuwiska powinien być wyłączony z budownictwa mieszkaniowego oraz użyteczności publicznej w planie zagospodarowania przestrzennego.
4. Terenów zagrożonych występowaniem osuwisk na obszarze miasta wyznaczono stosunkowo mało. Są to obszary, gdzie prawdopodobnie istniały stare osuwiska, lecz w wyniku różnych procesów ślady osuwania zostały zatarte.

### 5.7.4. Zagrożenie dla stanu czystości wód podziemnych

1. Północna część obszaru opracowania jest położona w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 326 Częstochowa (E) – jego granice są wymagane do uwzględnienia w projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
2. W obszarze GZWP wymagane jest wprowadzenie ograniczeń lokalizacji inwestycji, których działalność może stanowić potencjalne źródło zanieczyszczeń wód podziemnych.
3. Ścieki opadowe powinny podlegać oczyszczeniu z zastosowaniem podczyszczania oraz filtracji. Wskazane jest wprowadzenie urządzeń retencyjnych i podczyszczających na sieci kanalizacji deszczowej. Ze względu na brak powierzchniowych obiektów hydrologicznych, w szczególności cieków, zastosowanie urządzeń jest bardziej kosztowne i czasochłonne. Jednak w obszarze opracowania możliwe jest przewidzenie tego typu rozwiązań na terenach zieleni nieurządzonej wzdłuż tras komunikacyjnych.

### 5.7.5. Zagrożenie promieniowaniem elektromagnetycznym

1. Promieniowanie elektromagnetyczne traktowane jest w ustawie Prawo ochrony środowiska, jako zanieczyszczenie środowiska i przyjmuje takie same ogólne zasady, obowiązki i formy postępowań jakie odnoszą się do pozostałych dziedzin ochrony środowiska.
2. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie na terenach, na których dopuszczalny poziom pola elektromagnetycznego został przekroczony, obowiązuje zakaz wnoszenia budynków z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 września 2003 r. w sprawie dopuszczalnych pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. Spełnienie powyższych wymagań jest możliwe poprzez lokalizację budynków z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi poza strefą techniczną od linii wysokich napięć.
3. Wzdłuż istniejącej napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV jest wymagane określenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego strefy technicznych wraz z określeniem ograniczeń w zagospodarowaniu, związanych z oddziaływaniem elektromagnetycznym.