

MIEJSCOWY PLAN
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU
„UGOREK – WSCHÓD”
W KRAKOWIE

**OPRACOWANIE
EKOFIZJOGRAFICZNE**



Kraków, czerwiec 2012 r.

WYKONAWCA:

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

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr Andrzej Słowik

.....

OPRACOWANIA KARTOGRAFICZNE:

mgr Marcin Nejman
mgr Andrzej Słowik

SPIS TREŚCI

I.	WSTĘP	1
II.	CHARAKTERYSTYKA STANU ORAZ FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA	2
1.	Ogólna charakterystyka środowiska przyrodniczego	2
2.	Zasoby środowiska i walory krajobrazowe oraz ich ochrona prawna	23
3.	Dziedzictwo kulturowe i jego ochrona	29
4.	Jakość środowiska i jego zagrożenia	33
III.	DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA	41
1.	Diagnoza środowiska	41
2.	Zagrożenia i ochrona przeciwpowodziowa	45
3.	Ocena przydatności terenu dla budownictwa	46
4.	Powiązania przyrodnicze z otoczeniem	47
5.	Prognoza dalszych zmian zachodzących w środowisku	50
IV.	PRZYRODNICZE PREDYSPOZYCJE DO KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNEJ	51
1.	Waloryzacja przyrodnicza	51
2.	Predyspozycje funkcjonalno-przestrzenne	52
V.	OCENA PRZYDATNOŚCI ŚRODOWISKA, MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ORAZ OGRANICZENIA DLA UŻYTKOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA	54
	WYKORZYSTANE MATERIAŁY	57

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

ZAŁĄCZNIK 1. Mapa powiązań przyrodniczych z otoczeniem.

ZAŁĄCZNIK 2. Mapa hipsometryczna.

ZAŁĄCZNIK 3. Mapa ekspozycji terenu.

ZAŁĄCZNIK 4. Mapa nachylenia terenu.

ZAŁĄCZNIK 5. Mapa hałasu drogowego.

ZAŁĄCZNIK 6. Mapa hałasu kolejowego.

ZAŁĄCZNIK 7. Mapa wysokości bezwzględnych.

ZAŁĄCZNIK 8. Mapa wysokości względnych.

ZAŁĄCZNIK 9. Mapa użytków gruntowych.

ZAŁĄCZNIK 10. Dokumentacja fotograficzna.

ZAŁĄCZNIKI MAPOWE

Ekofizjografia I – Elementy oraz stan i ochrona środowiska przyrodniczego i kulturowego. Mapa w skali 1:1000.

Ekofizjografia II – Mapa wynikowa – walory przyrodnicze, predyspozycje funkcjonalno-przestrzenne. Mapa w skali 1:2000.

I. WSTĘP

Opracowanie ekofizjograficzne obszaru „Ugorek – Wschód” zostało wykonane w ramach prac nad miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Miejską Kraków a Instytutem Rozwoju Miast w Krakowie.

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

Zgodnie z ww. rozporządzeniem opracowanie ekofizjograficzne zostało wykonane jako opracowanie **podstawowe** dla potrzeb **sporządzenia** miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Ugorek - Wschód”.

Przedmiotem opracowania ekofizjograficznego są zagadnienia związane z:

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

Integralną częścią opracowania są załączniki graficzne (Załącznik 1 – 9 w postaci map tematycznych) oraz załączniki mapowe w skali 1:1000 i 1:2000:

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

Obszar objęty opracowaniem położony jest w granicach administracyjnych miasta Krakowa w północnej jego części, na terenie Dzielnicy III – Prądnik Czerwony. Powierzchnia terenu objęta opracowaniem wynosi **26,80 ha**.

Granice planu wyznaczają:

- od strony północnej – teren kompleksu wojskowego K-3377 oraz ulica Spadochroniarzy,
- od strony wschodniej – ulica M. Markowskiego i tereny „Muzeum Lotnictwa Polskiego”,
- od strony południowej – Aleja Jana Pawła II,
- od strony zachodniej – ulica Ułanów.

II. CHARAKTERYSTYKA STANU ORAZ FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA

1. Ogólna charakterystyka środowiska przyrodniczego

■ Położenie

Obszar objęty opracowaniem położony jest w północnej części obszernego na terenie Krakowa mezoregionu Niziny Nadwiślańskiej, zaliczanego do Kotliny Sandomierskiej (Północnego Podkarpacia). Morfologicznie obszar leży na poziomie terasy wyższej Wisły (tzw. Terasy Czyżyńskiej). Na obszarze opracowania występują struktury geologiczne i geomorfologiczne oraz warunki mezoklimatyczne charakterystyczne dla terenów równin teras rzecznych wyższych (akumulacji rzeczno-lodowcowej).

Od strony północnej (w rejonie ulicy Bora-Komorowskiego poza obszarem opracowania) zaznaczają się struktury przyrodnicze mezoregionów południowego Skłonu Wyżyny Małopolskiej (Niecka Nidziańska – Płaskowyż Ojcowski), co ma wpływ na bardzo niewielką modyfikację występujących na obszarze opracowania typowych dla teras rzecznych warunków klimatyczno-bonitacyjnych, geologicznych i rzeźby terenu.

Pod względem warunków klimatycznych obszar leży w jednym subregionie mezoklimatycznym dna doliny Wisły: subregion równiny teras wyższych.

Pod względem hydrogeologicznym obszar leży w brzeżnej (północnej) części zasobnych utworów wodonośnych piętra czwartorzędowego regionu XIII (przedkarpackiego).

■ Budowa geologiczna

Obszar opracowania znajduje się w obrębie dużej jednostki geologiczno-strukturalnej, która należy do obszaru fałdowań alpejskich, zwanej Zapadliskiem Przedkarpackim. Ponadto znajduje się w bliskim sąsiedztwie jednostki geologiczno-strukturalnej pn. Niecka Miechowska (od strony północnej), która zbudowana jest z utworów paleozoiku i kredy. Południową część Niecki Miechowskiej przykrywają miocenijskie osady Zapadliska Przedkarpackiego.

W budowie geologicznej głębokiego podłoża obszaru opracowania wyróżnia się (od dołu profilu) kredowe margle i opoki, miejscami z czertami, których strop nawiercono na głębokości 60,7 m p.p.t. (wg. *SMGP – arkusz Kraków*). Te kredowe skały stanowią podłoże osadów miocenijskich, które wypełniają dno rowu Zapadliska Przedkarpackiego. Według danych z *SMGP – arkusz Kraków* w pobliżu badanego obszaru nawiercono strop osadów miocenu na głębokości 58,0 m p.p.t., które reprezentowane są przez neogeńskie wapienie i margle. Na nich zalegają ility miejscami z domieszką piasków, tzw. warstwy skawińskie, których strop nawiercono na głębokości 27,0 m p.p.t.

Według *Atlasu geologiczno-inżynierskiego...*(2007) głębokość stropu podłoża czwartorzędu na analizowanym terenie wynosi średnio 12 – 14 m p.p.t. Grunty trzeciorzędowe są pochodzenia morskiego, ich strop występuje stosunkowo głęboko (poniżej 10 m p.p.t.) i jest

morfologicznie nierówny. Spośród przeanalizowanej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, które wykonano w bliskim sąsiedztwie analizowanego obszaru (w rejonie ulic Dzielskiego, Sadzawki i Akacyjowej), stwierdzono występowanie stropu osadów miocenu na głębokości 17,5 m p.p.t., tj. na rzędnej 192,8 m n.p.m. (Jarosz S. et al., 2000).

Na mioceńskich osadach zakumulowane zostały osady czwartorzędowe budujące terasę wyższą Wisły (tzw. Terasę Czyżyńską), reprezentowane w przeważającej części przez plejstocenijskie piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne pochodzące z okresu zlodowacenia północnopolskiego. Miąższość ww. osadów wynosi średnio od 10 do 14 metrów.

Dominujące plejstocenijskie grunty sypkie, lokalnie w zachodniej i centralnej części obszaru przewarstwione są utworami spójnymi w postaci holocenijskich mad rzecznych (piaski, pyły, gliny i mułki). Mady te związane są genetycznie z doliną Prądnika i pochodzą z akumulacji rzecznej. Ponadto, podścielone są częściowo przez osady żwirowo-piaszczyste równiny stożka napływowego Prądnika.

Pokrywy przypowierzchniowe stanowią opisane powyżej odkryte grunty czwartorzędowe, a także miejscami osady eoliczne (lessy, pyły) i lessopodobne (pylaste), których miąższość nie przekracza 1 m. Na powierzchni terenu gromadzą się także nasypy budowlane i niebudowlane o średniej miąższości 1 m, które występują w północno-wschodniej i wschodniej części obszaru (rejon ulicy M. Markowskiego).

Ważne znaczenie dla warunków geologicznych i hydrogeologicznych ma obecność utworów peryferyjnej części stożka napływowego Prądnika (drobne i grubsze piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne akumulacji plejstocenijskiej), które na głębokości około 12 m p.p.t. podścielają utwory Terasy Czyżyńskiej doliny Wisły.

Na obszarze opracowania, ani w jego najbliższym otoczeniu nie ma udokumentowanych złóż surowców mineralnych, ani obszarów prognostycznych (perspektywicznych) wydobywania surowców. Budowa geologiczna nie stwarza ograniczeń w zagospodarowaniu obszaru.

■ Rzeźba terenu

Pod względem geomorfologicznym obszar opracowania znajduje się w jednostce geomorfologicznej Pradolina Wisły. Pod względem geologicznym i morfostrukturalnym obszar położony jest na nieznacznie nachylonej w kierunku południowym równinie akumulacyjnej starszej terasy wysokiej doliny Wisły (Terasa Czyżyńska), podścielonej utworami mioceńskimi oraz częściowo utworami piaszczysto-żwirowymi stożka napływowego Prądnika.

Badany obszar jest prawie równy, prawie płaski. Nachylenia na ogół nie przekraczają 2°, a ekspozycje nieznacznie nachylonych powierzchni terenu są na ogół południowe i południowo-zachodnie. Obszar opracowania określają następujące cechy związane z rzeźbą terenu (Załączniki 2, 3, 4):

- położenie na wysokości od 206 m n.p.m. do 216 m n.p.m.,
- deniwelacja terenu (10 m),
- położenie na południowym skłonie równiny Terasy Czyżyńskiej,
- przewaga terenów o nachyleniu od 0° do 2°,

- przewaga terenów o korzystnej ekspozycji południowej.

Nie występują tereny o naturalnych spadkach powyżej 12%. W części południowo-wschodniej w rejonie ulicy M.Markowskiego nachylenia wynoszą około 5° w związku z położeniem w pobliżu reliktywów zabudowy fortecznej (fort nr XV „Pszorna”) oraz występowaniem gruntów nasypowych. Nierówności pofortecznego terenu uformowano w pagórki.

Na obszarach zabudowy kubaturowej, parkingów i ulic, teren wyrównany jest nasypami. Formy antropogeniczne stanowią niewysokie skarpy nasypów wokół budynków i obiektów sportowych. Rzeźba terenu nie stwarza ograniczeń w zagospodarowaniu obszaru. Nie są rozwinięte procesy geodynamiczne uniemożliwiające zainwestowanie.

■ Warunki geologiczno-inżynierskie

Charakterystykę geologiczno-inżynierską obszaru przeprowadzono w oparciu o analizę materiałów literaturowych, *Atlasu geologiczno – inżynierskiego aglomeracji krakowskiej* (2007) oraz dokumentacji geologiczno-inżynierskich, które wykonano w bliskim sąsiedztwie analizowanego obszaru (w rejonie ulic Dzielskiego, Sadzawki i Akacjowej).

Na obszarze nie występują zjawiska powierzchniowych ruchów masowych ziemi. W posadowieniu obiektów budowlanych (do głębokości średnio 10 - 14 m p.p.t.) znaczenie mają tylko rodzime utwory czwartorzędowe przewarstwione miejscami gruntami nasypowymi. Grunty czwartorzędowe mają genezę fluwialno-peryglacjalną, rzadziej fluwialną.

Najmłodsze są antropogeniczne grunty nasypowe (nasypy o średniej miąższości około 1 m). Na ogół są to grunty naturalne przemieszane z gruzem, częściami organicznymi i śmieciami z okolicznych „dzikich” ogródków działkowych oraz związane z reliktywami zabudowy fortecznej (tzw. nasypy nie budowlane) i zabudową dawnego lotniska Rakowice-Czyżyny. We wschodniej części obszaru opracowania przypowierzchniowe warstwy miejscami stanowią wspomniane nasypy, jednak na pozostałym obszarze pod warstwą gleby oraz cienką warstwą utworów lessopodonych i lessów występują odkryte rodzime grunty mineralne.

Pod gliniastą glebą i cienką pokrywą lessów lub pod nasypami budowlanymi i niebudowlanymi występują grunty budowlane o miąższości do 14 metrów. Na głębokości posadowienia obiektów tj. od 1 do 4 m p.p.t zidentyfikowano następujące rodzaje gruntów wymienione w tabeli 1.

Tabela 1. Grunty poziomu posadowienia występujące na obszarze opracowania.

Zróznicowanie przestrzenne	Stratygrafia	Seria i rodzaj gruntów	Opis zalegania	Warunki geologiczno-inżynierskie
Dominują na całym obszarze opracowania.	Plejstocen	Osady rzeczno-peryglacjalne (piaski i żwiry, miejscami lessy na pisakach rzeczno-peryglacjalnych wysokiego zasypiania (9)	Średnia miąższość w profilu - około 6 m. Średnia głębokość do stropu osadów - 4.5 m p.p.t.	Wody podziemne stwierdzone w obrębie serii występują średnio 8 m p.p.t. Są to wody o zwierciadle swobodnym, lokalnie mogą występować pod niewielkim naporem. Poziom jest ciągły i występuje wzdłuż krawędzi doliny Wisły. Grunty nośne.

		Osady tarasów akumulacyjnych: piaski drobno- i średnioziarniste, pyły, żwiry, gliny. (10)	Średnia miąższość osadów - 5 m. Strop osadów - od kilku do kilkunastu m p.p.t	Wody podziemne stwierdzone w obrębie serii występują średnio 8 m p.p.t. Są to wody o zwierciadle swobodnym, lokalnie mogą występować pod niewielkim naporem. Poziom jest ciągły i występuje wzdłuż krawędzi doliny Wisły. Grunty nośne.
		Osady eoliczne (lessy, lessy na piaskach): pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe. (8)	Tylko w przypowierzchniowych warstwach. Miąższość od kilku cm, średnio około 4,5 m. Strop osadów występuje na głębokości około 2,5 m p.p.t.	Wody podziemne stwierdzone w serii występują średnio na głębokości 6 m p.p.t. Są to wody o zwierciadle naporowym, lokalnie swobodnym. Poziom jest nieciągły i występuje lokalnie w rejonie Prądnika, Mistrzejowic, Wzgórz Krzesławickich. Pod względem przydatności do budownictwa są to grunty mało korzystne. Grunty słabonośne.
		Osady lessopodobne (gliny lessowate): gliny pylaste, pyły, gliny pylaste zwięzłe, piaski pylaste. (11)	Tylko w przypowierzchniowych warstwach. Miąższość od kilku cm, średnio około 4 m. Strop osadów – średnio około 4,5 m p.p.t.	Wody podziemne stwierdzone w serii występują na głębokości średnio 5,0 m p.p.t. Są to wody o zwierciadle lekko naporowym, lokalnie swobodnym. Poziom jest nieciągły i zawodniony tylko lokalnie. Pod względem przydatności do budownictwa są to grunty mało korzystne. Grunty słabonośne.
Przewarstwienia w centralnej części wzdłuż ul. Markowskiego, w północnej części wzdłuż ulicy Ułanów i na południowo-zachodnim końcu obszaru.	Holocen	Namuły, mady, piaski i żwiry rzeczne: pyły, namuły, gliny, piaski i żwiry. (5)	Strop serii występuje na średniej głębokości 3,3 m p.p.t. i rzadko przekracza głębokość 10 m p.p.t.	W przyujściowych fragmentach dolin dopływów Wisły osady tej serii budują miąższe (do kilkunastu metrów) stożki napływowe. Mady wykształcone są głównie jako pyły piaszczyste, pyły i sporadycznie ily pylaste. Występują w nich domieszki substancji organicznej. Wody podziemne stwierdzone w obrębie serii występują średnio 3,7 m p.p.t. Są to wody o zwierciadle swobodnym, lokalnie mogą występować pod niewielkim naporem. Poziom ma charakter ciągły i występuje wzdłuż doliny Wisły i jej dopływów. Obszary występowania mad określa się jako mało korzystne dla budownictwa, przede wszystkim z powodu płytkiego położenia zwierciadła wód gruntowych oraz możliwości obniżenia parametrów wytrzymałościowych gruntów w wyniku obecności słabonośnych przewarstwień. W przypadku potrzeby fundamentowania konieczne będzie wykonanie specjalnych badań i zabiegów inżynierskich jak odwodnienie terenu czy zwiększenie nośności podłoża, np. przez jego wzmocnienie. Grunty słabonośne.
Przewarstwienia serii występują na głębokości do 2 m p.p.t. wzdłuż ul. Markowskiego na wschód od boiska przy internacie oraz na głębokości 1 m p.p.t. mały fragment przy ul. Ułanów na południu od ośrodka zdrowia.		Nасыpy budowlane i niebudowlane: pyły, gliny, piaski, żwiry, gruz, hałdy (1)	Nасыpy zalegają na gruntach rodzimych różnej genezy i pochodzenia. Miąższość nie przekracza 2 m.	Występują w stropowej części profili i charakteryzują się zróżnicowaną miąższością. Grunty nienośne.

Zestawiono na podstawie: *Baza danych geologiczno – inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno – inżynierskiego aglomeracji krakowskiej*, PIG O./Krapacki, Kraków, 2007.

Ze względu na warunki i cechy podłoża budowlanego obszar opracowania zalicza się do **złożonych warunków gruntowych**. Na obszarze opracowania wydziela się trzy typy rejonów gruntowych:

- obszar gruntów sypkich w stanie luźnym i średnio zagęszczonym, z przewarstwieniami gruntów spoistych w stanie plastycznym i miękkoplastycznym (grunty nośne, warunki korzystne); głębokość zalegania ciągłego zwierciadła wód podziemnych >5 m p.p.t; rzadkie wystąpienie wód gruntowych zawieszonych i sączeń;
- obszar gruntów sypkich w stanie luźnym i średnio zagęszczonym, z przewarstwieniami gruntów nasypowych (grunty słabonośne, warunki niekorzystne), głębokość zalegania ciągłego zwierciadła wód podziemnych >5 m p.p.t; rzadkie wystąpienie wód gruntowych zawieszonych i sączeń;
- obszar mad z dominacją gruntów plastycznych i miękkoplastycznych, z przewarstwieniami gruntów sypkich (grunty słabonośne, warunki mało korzystne), głębokość zalegania ciągłego zwierciadła wód podziemnych: >5 m p.p.t w centralnej części obszaru i od 3 do 5 m p.p.t. w południowo-zachodniej części obszaru; częstsze wystąpienie wód gruntowych zawieszonych i sączeń śródoglinowych.

Podział ten wynika z położenia obszaru. Wyżej wyniesiona jest część północna i północno-wschodnia (twory typowe dla starszej części terasy akumulacji rzeczno-lodowcowej), natomiast część południowa i południowo-zachodnia znajduje się niżej, gdzie zaznaczają się strefy występowania utworów właściwych dla młodszej równiny akumulacyjnej Prądnika, późnoglacialnej i częściowo holocenijskiej. Z analizy materiałów geologicznych wynika, że na obszarze opracowania nie można wydzielić jednoznacznej granicy hipsometrycznej między tymi strefami utworów. Te rodzaje gruntów występują przemiennie, wzajemnie się przewarstwiają, tworzą soczewki, wkładki i cienkie laminy. Cechują się bardzo dużym różnicowaniem litologicznym i strukturalnym, stąd **złożony charakter warunków gruntowych**.

Zespół gruntów nasypowych reprezentują grunty w skład których wchodzi nasypy kontrolowane (budowlane) i niekontrolowane (nie budowlane). Nasypy budowlane często są ułożone pod inwestycjami liniowymi, pod jezdniami ulic, parkingów, boisk, chodników. Najbardziej rozpowszechnione są nasypy niebudowlane ziemno-gruzowe, które stanowią mieszaninę głównie gruntów spoistych z domieszkami gruzu ceglanego, rumoszu budowlanego, substancji organicznej, miejscami z elementami metalu i drewna, odpadami komunalnymi. Występują przypowierzchniowo tuż pod asfaltem lub pod glebą (*Nawrocka-Rogóż W. et al., 1997; Jurczak S. et al., 2006; Jarocki Z., 2008; Zajac M., 2011*). Ich miąższość jest zróżnicowana i wynosi około 0,5-1,4 m. Nasypy niebudowlane cechuje duża zmienność składu oraz nieregularność zalegania, występują zazwyczaj w stanie od półzwartego do plastycznego, nierzadko w stanie luźnym, przez co mają niekorzystne parametry geotechniczne. Często przy inwestycjach budowlanych rozważa się ich wymianę, dokonuje się ich usunięcia, rzadziej są dogęszczane.

Zespół gruntów rodzimych mineralnych reprezentują grunty, które na opisywanym obszarze są dwojakiej genezy: fluwialno-teryglacialnej i fluwialnej. W ich obrębie mogą występować także rodzime grunty organiczne – grunty próchniczne i namuły. Większość autorów analizowanych dokumentacji geologiczno-inżynierskich nie rozdziela i nie stawia

granicy pomiędzy gruntami rzeczными i rzeczno-lodowcowymi, nie dokonuje też dokładnego rozdzielania stratygraficznego tych gruntów. W poniższych tabelach 2, 3, 4, przedstawia się uogólnione parametry geotechniczne gruntów mineralnych występujących na obszarze opracowania.

Tabela. 2. Parametry geotechniczne niespoistych gruntów rzecznych i rzeczno-lodowcowych.

Nazwa Gruntu i jego stan [szg - średniozagęszczony, zg - zagęszczony, bzg - bardzo zagęszczony]	Stopień zagęszczenia I_b	Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [g/cm ³]	Kąt tarcia wewnętrzznego [°]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 [kPa]
Piasek średni ze żwirem, pospółka, żwir, pospółka gliniasta, rumosz, rumosz gliniasty, szg	0,58 - 0,60	Naw.	1,95 - 2,05	39,0	170 000 - 180 000	~ 160 000
Pospółka, żwir, pospółka gliniasta, rumosz, rumosz gliniasty, zg	0,75 - 0,79	Naw.	2,10	40,0	207 000 - 215 000	~ 195 000
Pospółka, żwir, pospółka gliniasta, rumosz, rumosz gliniasty, bzg	~ 0,91	Naw.	2,10	41,3	~ 245 000	~ 220 000

Naw. – oznacza grunt nawodniony

Źródło: Nawrocka-Rogóż W. et al., 1997; Nowak K., 2002; Płoskonka J., 2004; Jurczak S. et al., 2006; Jarocki Z., 2008; Płoskonka J., 2008; Jarosz S. et al., 2009.

Tabela. 3. Parametry geotechniczne gruntów rzecznych, niespoistych głównie piasków.

Nazwa gruntu i jego stan [szg – średniozagęszczony, zg - zagęszczony]	Stopień zagęszczenia I_b	Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [g/cm ³]	Kąt tarcia wewnętrzznego [°]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]	Moduł odkształcenia E_0 [kPa]
Piasek drobny, piasek drobny z przewarstwieniami piasku gliniastego, piasek pylasty, piasek pylasty z przewarstwieniami pyłu piaszczystego, szg	0,45 - 0,65	14-16 lub nawo- dnione	1,75 - 1,87	30-32	55 000 - 81 000	b.d.
Piasek średni, piasek średni z przewarstwieniami gliny i pyłu, piasek średni ze żwirem, szg	0,45 - 0,58	13-14 lub nawo- dnione	1,85 - 1,95	32-33	85 000 - 108 000	50 000 - 60 500
Piasek średni, piasek gruby, piasek średni z przewarstwieniami piasku grubego, piasek średni ze żwirem, zg	0,75	nawo- dnione	2,05	~ 34,5	143 000	120 000

Źródło: Nawrocka-Rogóż W. et al., 1997; Nowak K., 2002; Płoskonka J., 2004; Jurczak S. et al., 2006; Jarocki Z., 2008; Płoskonka J., 2008; Jarosz S. et al., 2009.

Tabela. 4. Parametry geotechniczne gruntów rzecznych, głównie spoistych.

Nazwa gruntu i jego stan [tpl - twardoplastyczny, pl - plastyczny, mpl – miękoplastyczny, pzw - półzwarty]	Stopień plastyczności I _L	Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [g/cm ³]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzny [°]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M ₀ [kPa]	Moduł odkształcenia E ₀ [kPa]
Pył, pył piaszczysty, pył piaszczysty z przewarstwieniami piasku, glina pylasta, glina piaszczysta, glina, glina zwięzła, glina z przewarstwieniami piasku średniego, piasek gliniasty; mpl	0,52 - 0,70	18-31	1,90 - 2,05	6-10	7-11	10 500 - 17 000	7 000 - 12 000
Pył, pył piaszczysty, glina, glina pylasta, glina piaszczysta, z przewarstwieniami piasku średniego, z materią organiczną, piasek gliniasty z przewarstwieniami pyłu; pl	0,33 - 0,45	16-29	1,90 - 2,08	10-18	12-13	19 000 - 23 000	13 500 - 15 000
Pył, pył piaszczysty, glina pylasta, glina piaszczysta, glina, glina piaszczysta z przewarstwieniami piasku średniego, piasek gliniasty; tpl	0,10 - 0,21	15-23	1,90 - 2,10	17-20	14-18	31 000 - 33 000	23 000
Piasek gliniasty z przewarstwieniami gliny piaszczystej, pył, pył piaszczysty, glina pylasta; pzw	0,00 - 0,05	do 19	2,10 - 2,20	25-32	15-17	~ 42 000	~ 29 500

Źródło: Nawrocka-Rogóż W. et al., 1997; Nowak K., 2002; Płoskonka J., 2004; Jurczak S. et al., 2006; Jarocki Z., 2008; Płoskonka J., 2008; Jarosz S. et al., 2009.

Grunty o genezie fluwialno-peryglacialnej są najbardziej rozpowszechnione na analizowanym obszarze. Osady te reprezentowane są przez piaski średnie i grube, z dużym udziałem żwirów, głównie wapieni dobrze obtoczonych oraz kwarcu i krzemieni, również rumoszu wapieni, lokalnie z soczewkami namulów. Grunty te tworzą warstwę wodonośną. Całość kompleksu jest nawodniona. Przykładowo, strop tych gruntów został rozpoznany na głębokości około 7,2-8,7 m p.p.t i poniżej 10,0 m p.p.t., a stopień ich zagęszczenia wynosi ID=0,60 tzn. stan średnio zagęszczony (tj. podłoże nośne). Grunty te występują przynajmniej w takim stanie lub są bardziej zagęszczone. Kompleks piaszczysto-żwirowy jest charakterystyczny dla osadów fluwialno-peryglacialnych, który przenika osady rzeczne piaszczysto-żwirowe. Ze względu na to, że większość wykonawców dokumentacji geologiczno-inżynierskich nie stawia granicy pomiędzy gruntami rzeczными i rzeczno-lodowcowymi, przyjęto w tabeli 2 parametry geotechniczne, które charakteryzują obie grupy genetyczne, które różnią się stanem. Prawdopodobnie z tego też względu autorzy odstąpili od sklasyfikowania tych osadów do jakiegokolwiek grupy konsolidacji geologicznej (Nawrocka-Rogóż W. et al., 1997; Płoskonka J., 2004; Jurczak S. et al., 2006; Płoskonka J., 2008; Jarosz S. et al., 2009).

Grunty o genezie fluwialnej występują prawie przypowierzchniowo, często pod warstwą nasypów niebudowlanych lub pod warstwą gleby (Nawrocka-Rogóż W. et al., 1997; Nowak K., 2002; Płoskonka J., 2004; Jurczak S. et al., 2006; Jarocki Z., 2008; Płoskonka J., 2008; Jarosz S. et al., 2009; Zajac M., 2011). Grunty te zwane są także aluwiami. Reprezentowane są przez

grunty spoiste (tj. pyły, gliny pylaste, pyły piaszczyste, gliny piaszczyste, gliny), grunty niespoiste (tj. piaski pylaste przewarstwione pyłem piaszczystym, piaski różnoziarniste i żwiry) oraz grunty organiczne (grunty próchniczne i namuły, niekiedy torfy). Te rodzaje gruntów występują przemiennie, wzajemnie się przewarstwiają, tworzą soczewki, wkładki i cienkie laminy. Cechują się bardzo dużym zróżnicowaniem litologicznym i strukturalnym. Są to osady akumulacji rzecznej Prądnika budujące poziomy terasowe wieku holocenińskiego (*Rutkowski J.*, 1993; *Jurczak S.* et al., 2006).

W bliskim sąsiedztwie północnej części obszaru opracowania *J. Płoskonka* (2004, 2008), do głębokości rozpoznania tj. do 11 m p.p.t. wydziela tylko osady rzeczne, choć wg *SMGP-arkusz Kraków* na powierzchni występują rzeczno-peryglacjalne osady czwartorzędowe, które pochodzą z okresu zlodowacenia północnopolskiego i budują terasę wyższą, tzw. Terasę Czyżyńską. Jednak wg map geomorfologicznych (*Tyczyńska M.*, 1968) jest to równina akumulacji rzeczno-lodowcowej. Osady akumulacji z okresu zlodowaceń plejstocenijskich są więc pogrzebane pod osadami młodszymi.

Osady rzeczne wykształcone są jako piaski różnoziarniste, pospółki i żwiry, zawierające w stropie mady o zmiennej miąższości, od 0,7 do 6,6 m. Miąższość holocenijskich gruntów rzecznych wynosi średnio 1,5-3,0 m, maksymalnie do 5,5 m (*Nawrocka-Rogóż W.* et al., 1997).

Zwykle w obrębie gruntów spoistych, w ich piaszczystych przewarstwieniach występuje woda gruntowa w postaci sączeń o zmiennej intensywności (*Płoskonka J.*, 2004; *Jarocki Z.*, 2008; *Jarosz S.* et al., 2009). Grunty spoiste, które występują głównie w stropowych partiach profili napinają zwierciadło wód gruntowych (*Nawrocka-Rogóż W.* et al., 1997; *Nowak K.*, 2002, *Jarosz S.* et al., 2009).

Grunty rzeczne należą do grupy konsolidacji geologicznej C (inne grunty spoiste nieskonsolidowane) zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Stropową część osadów akumulacji rzecznej tworzą mady i mady próchniczne wykształcone jako pyły, gliny, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste próchniczne, gliny piaszczyste z przewarstwieniami piasków pylastych i drobnych, pyłu piaszczystego, namuły gliniaste, rzadziej torfy. Grunty te występują w zależności od wilgotności w różnych stanach od twaroplastycznych do miękkoplastycznych. Często zawierają domieszki organiczne lub stanowią wkładki organiczne (do 4%), przewarstwienia np. namułów, a nawet torfów (*Płoskonka J.*, 2004). Przykładowe, uogólnione parametry fizyko-mechaniczne gruntów akumulacji rzecznej, występujących w stropowych partiach osadów czwartorzędowych zwanych madami zestawiono w tabelach 3 i 4. Powyższe tabele przedstawiają na ogół te same rodzaje gruntów, które różnią się stanem, konsystencją. W podłożu opisywanego obszaru przeważają grunty w stanie plastycznym, rzadziej półzwałym co oznacza, że mady a zwłaszcza mady próchniczne nie stanowią dobrego podłoża budowlanego, są zwykle średnio- lub słabonośne, rzadziej nośne (*Płoskonka J.*, 2004; *Jurczak S.* et al., 2006; *Jarocki Z.*, 2008; *Płoskonka J.*, 2008).

Spągową część osadów akumulacji rzecznej tworzą przede wszystkim grunty nie spoiste, czyli piaski różnoziarniste (głównie drobno- i średnioziarniste) z przewarstwieniami gruntów spoistych i organicznych. Wyjątek stanowią profile, gdzie piaski różnoziarniste występują w stropowych i w środkowych partiach, pod warstwą nasypów, gleby lub miejscami pod

warstwą gruntów mało spoistych (*Nawrocka-Rogóż W.* et al., 1997; *Jurczak S.* et al., 2006). Na ogół grunty te są w stanie średnio zagęszczonym i stanowią warstwę wodonośną. Grunty te są nośne, ponieważ odznaczają się dobrymi parametrami geotechnicznymi.

Grunty pylaste częściowo występujące na obszarze opracowania należą do bardzo wrażliwych na zmiany wilgotności, szczególnie zawodnienia. Nieznaczne nachylenie terenu (1° – 2°) sprzyja spływom powierzchniowym wód opadowych, szczególnie o charakterze burzowym, i na obszarze może zaistnieć zjawisko erozji powierzchniowej gruntów pylastych, jak również może wzrosnąć infiltracja wód opadowych i roztopowych w podłoże gruntowe. Spowodować to może wzrost wilgotności gruntów spoistych zalegających w podłożu budowlanym i spadek ich nośności. Dlatego konieczne jest projektowanie odwodnień opaskowych, które zabezpieczą obiekty przed zaistnieniem niekorzystnych zjawisk. Pyły i gliny pylaste pod wpływem wody znacznie pogarszają swoje parametry fizyczno-mechaniczne.

Korzystnym czynnikiem jest brak występowania wód gruntowych o zwierciadle ciągłym na głębokości ≤ 2 m p.p.t., które na ogół negatywnie wpływają na nośność warstw gruntowych i utrudniają posadowienie budynków. Jednak po długotrwałych opadach mogą pojawić się wody pochodzenia infiltracyjnego (sączenia), które w postaci zacieków mogą pojawić się w wykopach fundamentowych. W takich przypadkach grunty wymagają będą wzmocnienia przed fundamentowaniem. Zjawisko takie występuje z większą intensywnością na obszarach macz z dominacją gruntów plastycznych i miękkoplastycznych z przewarstwieniami gruntów sypkich.

Użyteczność występujących na obszarze opracowania gruntów jako podłoża budowlanego z uwagi na złożony charakter warunków gruntowych powinna być określana poprzez szczegółowe badania geotechniczne i geologiczne na etapie wykonania inwestycji budowlanych.

■ Wody podziemne i warunki hydrogeologiczne

Obszar opracowania położony jest w brzeżnej części zasobnych utworów wodonośnych piętra czwartorzędowego regionu XIII (przedkarpackiego).

W obrębie piętra czwartorzędowego najważniejsze znaczenie ma poziom plejstoceński związany z obszarem pradoliny Wisły, gdzie wody występują w utworach żwirowo-piaszczystych podścielonych praktycznie nieprzepuszczalnymi ilami mioceńskimi, tylko lokalnie podłoże stanowią utwory jury lub kredy. Czwartorzędowe utwory wodonośne kopalnej doliny Wisły osiągają miąższość od kilkunastu do około 30 metrów. Miąższość ta jest zmienna, zależnie od rzeźby starszego podłoża, która wykazuje znaczne deniwelacje.

Obszar opracowania położony jest w obrębie północnej części utworów wodonośnych czwartorzędowego piętra wodonośnego, w obrębie nieudokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych GZWP 450 (Dolina Rzeki Wisły). Zasilanie piętra czwartorzędowego odbywa się przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych oraz lateralny i ascenzyjny dopływ z jurajskiego i kredowego piętra wodonośnego. Nie bez znaczenia pozostaje zasilanie poziomu wodonośnego przez cieki powierzchniowe: Dłubnię i Prądnik. W sposób naturalny piętro czwartorzędowe jest drenowane głównie przez Wisłę, a sztucznie przez czynne studnie eksploatacyjne i odwodnieniowe. Współczynniki filtracji utworów wodonośnych piętra

czwartorzędowego wynoszą najczęściej od 1 do 2×10^{-4} m/s (Chowaniec J. et al., 1997). Wody poziomu czwartorzędowego drenowane są przez cieki powierzchniowe i przepływają w kierunku południowo-wschodnim i południowym w stronę koryta Wisły.

Poziom plejstoceński doliny Wisły stanowi część nieudokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych GZWP nr 450, wymagającego szczególnej ochrony na obszarach zawierających wody o wystarczająco dobrej jakości. Obszar GZWP należy do tzw. otwartych struktur wodonośnych, bez geologicznej izolacji przed infiltracją zanieczyszczeń z powierzchni.

Wody omawianego GZWP ujmowane są przez kilka ujęć na obszarze Krakowa, mają jednak bardzo mały udział w ogólnym bilansie poboru wód podziemnych w aglomeracji. Jednym z nich jest ujęcie „Mistrzejowice”, którego strefy oddziaływania występują na analizowanym obszarze.

Występuje jedna warstwa wodonośna tj. piaski różnoziarniste ze żwirem wapiennym i otoczkami (czwartorzęd-plejstocen stożka Prądnika) w przelocie 3,5/14,0 m p.p.t. (maksymalnie do 30 metrów) oraz holocenińska warstwa utworów gliniasto-lessowych. Utwory wodonośne zalegają w spągowej partii czwartorzędu.

Warstwa wodonośna pokryta jest gruntami rodzimymi (przeważnie pylastymi) i nasypowymi. Pod warstwami powierzchniowymi (nasypów gruzowych, utworów spoistych, gleb gliniastych) zalegają osady fluwialno-peryglacjalne oraz rzeczne stożka napływowego Prądnika, w których gromadzą się wody poziomu użytkowego (upwp). Wykształcone są jako piaski, początkowo drobne, które wraz z głębokością przechodzą we frakcje grubsze, ze żwirami i otoczkami. Wody upwp utrzymują się na nieprzepuszczalnym trzeciorzędowym podłożu ilastym.

Głównym poziomem wodonośnym (upwp) jest poziom plejstoceński, występujący w kompleksie żwirowo – piaszczystym pradoliny Wisły, którego współczynnik filtracji waha się w zakresie $8,73 \times 10^{-5}$ – $1,91 \times 10^{-4}$ m/s (Jarosz S. et al., 2009). Wody tego poziomu posiadają zwierciadło na ogół o charakterze swobodnym. Jak wynika z analizowanych dokumentacji geologiczno-inżynierskich, które wykonano w bliskim sąsiedztwie obszaru opracowania (w rejonie ulic Dzielskiego, Sadzawki i Akacyjowej), zwierciadło może mieć jednak charakter naporowy, stwarzany przez nadległe warstwy gliniasto-pylaste. Utwory napinające zwierciadło reprezentowane są przez nieprzepuszczalne utwory spoiste, głównie holoceniskie mady, w których występują sączenia wód gruntowych, których obfitość zależy od opadów i roztopów (Nawrocka-Rogóż W. et al., 1997; Nowak K., 2002, Jarosz S. et al., 2009).

Zwierciadło wody podziemnej stabilizuje się średnio na głębokości 2,5 – 4,0 m p.p.t. Nawiercone zwierciadło wody podziemnej występuje na głębokości od około 3 do około 10 m p.p.t., nawiercane jest średnio na głębokości 7,5 m p.p.t. Wahania zwierciadła poziomu mogą dochodzić do 1 m. Miejscami, na głębokościach: 1,0, 2,0, 2,5 m p.p.t. występują lokalne śródglinowe sączenia wód gruntowych. W okresach długotrwałych, wzmożonych opadów i roztopów należy liczyć się z możliwością wystąpienia silnych sączeń wód pochodzenia grawitacyjnego (wsiąkowego) w nasypach i na ich kontakcie ze słabo przepuszczalnymi madami. Na kontakcie przewarstwień piasków z gliniastymi madami mogą również wystąpić sączenia wód pochodzenia wsiąkowego (Jarocki Z., 2008).

Bardzo korzystnym dla budownictwa czynnikiem jest brak występowania wód gruntowych o zwierciadle ciągłym na głębokości ≤ 2 m p.p.t., które na ogół negatywnie wpływają na nośność warstw gruntowych i utrudniają posadowienie budynków. Jednak po długotrwałych opadach mogą występować wody pochodzenia infiltracyjnego (sączenia), które w postaci zacieków mogą pojawić się w wykopach fundamentowych. W takich przypadkach grunty wymagać będą wzmocnienia przed fundamentowaniem.

Woda gruntowa występująca w otworach badawczych wykazuje słaby stopień agresywności w stosunku do betonu z cementu portlandzkiego (Jarosz S. et al., 2009), natomiast w północno-zachodniej części opisywanego obszaru woda gruntowa nie ma agresywnego charakteru w stosunku do betonu i żelaza (Jurczak S. et al., 2006).

Warunki hydrogeologiczne nie stwarzają istotnych ograniczeń w zagospodarowaniu obszaru.

■ Wody powierzchniowe

Hydrograficznie obszar położony jest w dwóch zlewniach bezpośrednich dopływów Wisły: Potoku Łęgówka i rzeki Prądnik (Białucha). Dział wodny jest jednak niepewny i trudny do wyznaczenia w terenie. Obszar położony jest w oddaleniu od koryt cieków wodnych.

Na obszarze opracowania brak jest przejawów wód powierzchniowych (cieków, rowów, naturalnych wypływów), za wyjątkiem częściowo zasypanego odpadami z okolicznych „dzikich” ogródków działkowych oczka wodnego o genezie antropogenicznej, znajdującego się na granicy działek 171/48 i 171/81 obr. 4 Śródmieście. Obecnie woda powierzchniowa występuje w zagłębieniu terenowym jedynie okresowo, uniemożliwiając pełny rozwój występującym tam organizmom.

Teren objęty opracowaniem znajduje się poza obszarem, na którym występuje zagrożenie powodzią od rzeki Wisły i jej dopływów.

■ Warunki klimatyczne

Według A. Wosia obszar Krakowa znajduje się w rejonie klimatycznym śląsko-krakowskim. Według W. Okołowicza (1979) Kraków znajduje się w rejonie klimatycznym podkarpackim ze słabym wpływem gór, natomiast B. Kozłowska-Szczęśna zalicza Kraków do tzw. Rejonu V – najcieplejszego w Polsce.

Według klasyfikacji M. Hessa, pod względem warunków klimatycznych obszar opracowania położony jest w subregionie teras wyższych dna doliny Wisły.

Regiony teras doliny Wisły charakteryzują warunki mezoklimatyczne określane ogólnie jako niekorzystne (większe tendencje do występowania zastoisk chłodnego powietrza ze względu na słabszą wentylację, niekorzystne warunki aerosanitarne).

Średnie temperatury stycznia w tym regionie wynoszą około $-2,5$ °C. Liczba dni ze średnią temperaturą dobową równą 0 °C wynosi od 60 do 70 dni/rok. Średnia temperatura lipca 17 °C. Liczba dni z temperaturą powietrza powyżej 25 °C – 35-40 dni/rok. Średnia temperatura

roczna waha się od 8 do 8,5 °C. Opady stycznia od 30 do 40 mm. Ilość dni z pokrywą śnieżną od 60 do 80 dni/rok. Opady lipca wahają się od 90 do 110 mm. Liczba dni pogodnych na całym obszarze kształtuje się od 35 do 40 dni/rok. Opady roczne 650-750 mm. Długość okresu wegetacyjnego od 215 do 220 dni/rok. Jest to teren o dużej częstotliwości występowania mgieł. Roczna suma usłonecznienia możliwego (czyli teoretyczny czas trwania bezpośredniego promieniowania słonecznego w ciągu roku) wynosi średnio 4201-4300 h/rok, miejscami przekracza 4300 h/rok.

Położenie Krakowa w dolinie Wisły otoczonej od strony północnej i południowej wzniesieniami determinuje kształt obserwowanych różny wiatrów (rys. 1). Na obszarze miasta dominuje wiatr z kierunków zachodnich, a wiatr z kierunków wschodnich występuje z dużą częstością. Rzeźba terenu (wklęsła forma doliny Wisły) wyznacza główną oś przewietrzania Krakowa, natomiast istniejąca zabudowa (szorstkość podłoża) odpowiada za osłabienie prędkości wiatru w mieście (szczególnie w niżej położonych obszarach) w stosunku do terenów pozamiejskich. Zabudowa miejska powoduje również modyfikację kierunku wiatru. Cechą charakterystyczną Krakowa jest występowanie przez większą część roku niekorzystnych warunków przewietrzania (sytuacje stagnacji powietrza): znaczna częstość występowania ciszy wiatrowej w ciągu roku (20 – 30%); dominujący udział (około 40%) wiatru o prędkości mniejszej niż 2 m/s, czyli bardzo słabego. Ponadto, przez ponad 60% dni roku w Krakowie występuje stała równowaga atmosfery, określana przez występowanie dolnych inwersji termicznych, które hamują mieszanie pionowe powietrza atmosferycznego.

Ze względu na położenie obszaru objętego opracowaniem w jednym subregionie mezoklimatycznym, ukształtowanie terenu oraz warunki aerosanitarne, wyróżniono dwa typy rejonów klimatyczno-bonitacyjnych tj.:

- **obszar o przeważających korzystnych warunkach klimatyczno-bonitacyjnych (K):**

na północ od izohipsy 212 m n.p.m.; warunki klimatyczno-bonitacyjne określone są jako korzystne (mezoklimaty wyższych teras rzecznych i stoków o ekspozycji północnej, o okresie bezprzymrozkowym trwającym 140 – 170 dni o śr. rocznych temperaturach minimalnych o 1 – 2 stopnie wyższych niż w dnach dolinnych. Liczba dni z mgłą wynosi 60-80 w roku. Wentylacja naturalna umiarkowana, warunki aerosanitarne dobre, ale obszar narażony na stagnację zanieczyszczeń, inwersję temperatury powietrza, mgły i zamglenia.

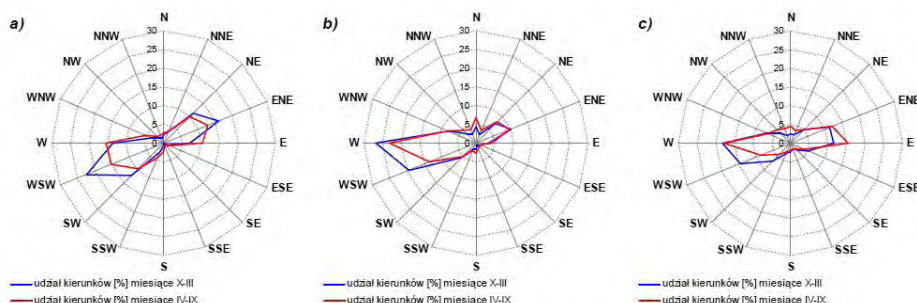
- **obszar o przeważających niekorzystnych warunkach klimatyczno-bonitacyjnych (N):**

na południe od izohipsy 212 m n.p.m.; warunki klimatyczno-bonitacyjne w tym aerosanitarne określone są jako niekorzystne zwłaszcza w okresach bezwietrznych. Mezoklimat den dolin o krótkim okresie bezprzymrozkowym (poniżej 140 dni) i śr. rocznej temp. minimalnej niższej o 3 stopnie. Średnia roczna liczba dni z mgłą wyższa od 80. Zastoiska chłodnego powietrza. Ze względu na słabą wentylację warunki aerosanitarne bardzo niekorzystne.

W stosunku do terenu położonego w części „K” charakteryzuje się m.in.: większymi amplitudami temperatury, krótszym okresem wegetacyjnym, niższą średnią prędkością wiatru, większą częstotliwością ciszy atmosferycznych oraz znaczną częstotliwością inwersji temperatury (ponad

70% dni w roku). Ponadto jest bardziej narażony na stagnację zanieczyszczeń, inwersję temperatury powietrza, mgły i zamglenia.

Rys. 1. Róże wiatru na stacjach Kraków-Balice (a), Kraków-Czyżyny (b), Igołomia (c) z okresu pomiarowego 2001 – 2005 r. na wysokości 10 m n.p.g.



Źródło: Określenie warunków anemologicznych dla obszaru Krakowa na podstawie danych z sieci obserwacyjno pomiarowej IMGW, IMGW O./Kraków, 2010. (www.khk.krakow.pl/ZTPO/)

Obszar objęty opracowaniem położony jest na nieznacznie nachylonej w kierunku południowym równinie (płaskiej formie terenowej). Występuje tutaj mieszana odmiana topoklimatu (form nachylonych i płaskich) modyfikowana występowaniem miejskiej wyspy ciepła (odmiana klimatu miejskiego). Ze względu na położenie w rejonie nachylonym w stronę centrum Krakowa, odnotowuje się spływy chłodnego powietrza z pobliskiego skłonu Wyżyny Małopolskiej (Płaskowyżu Ojcowskiego) w stronę doliny Wisły, oddziałujące pozytywnie na jakość powietrza na analizowanym terenie. Występujące tereny zieleni otwartej po wschodniej stronie obszaru opracowania sprzyjają występowaniu tego procesu. Omawiany proces występuje tylko w sprzyjających warunkach meteorologicznych.

Regenerację powietrza zapewnia również występujący na omawianym obszarze proces wymuszonego przepływu chłodnego powietrza z otwartych obszarów zieleni w głąb zabudowy uwarunkowany termicznymi różnicami temperatur, które kształtują się nad powierzchniami o różnym podłożu. Obszar sąsiaduje od strony północno-wschodniej, wschodniej i południowej z terenami otwartymi o wysokim potencjale regeneracji mas powietrza, które na skutek różnicy temperatur (jednak tylko przy sprzyjających warunkach synoptycznych), mogą bez przeszkód wnikać w głąb intensywnej zabudowy dzięki występowaniu przepuszczalnych „korytarzy” terenów zieleni i dróg, które stanowią cenny zasób środowiskowy na omawianym obszarze. Obszar objęty opracowaniem okresowo jest pod wpływem oddziaływania tego procesu, który oznaczono na mapie Ekofizjografii I.

Lokalne spływy chłodniejszego powietrza z sektorów wschodnich i północno wschodnich o przeważającym udziale terenów zieleni, wpływają na poprawę stanu aerosanitarnego na omawianym obszarze oraz w terenach intensywnej zabudowy wielorodzinnej osiedla Ugorek na zachód od ulicy Ułanów.

Zarówno osie spływów chłodnego powietrza ze skłonu Wyżyny Małopolskiej oraz korytarze termicznego wnikania powietrza w głąb zabudowy kształtują się wzdłuż pasm terenu bez barier architektonicznych. Opisane korytarze i kierunki połączeń oznaczono na mapie

Ekofizjografii I.

Na obszarze opracowania zjawisko miejskiej wyspy ciepła występuje w bardzo umiarkowanym stopniu, ze względu na duży udział terenów zieleni i względnie niską intensywność zabudowy. Występuje tzw. mikroklimat terenów mieszkaniowych, kształtowany przez powierzchnie sztuczne o zmiennej przepuszczalności podłoża, przewodnictwie cieplnym, zmiennym parametrze albedo, czego efektem jest podwyższenie temperatury i zmniejszenie wilgotności względnej powietrza.

Warunki mezoklimatyczne nie stwarzają ograniczeń w zagospodarowaniu obszaru objętego dokumentem, jednak większy niż obecnie udział powierzchni zabudowanej i zainwestowanej może te warunki znacznie pogorszyć.

■ Pokrywa glebowa

Na obszarze objętym opracowaniem 76% powierzchni stanowią grunty zabudowane i zurbanizowane (tab. 5, Załącznik 9), na których występują gleby antropogeniczne (urbanoziemne *Urbisols* i ogrodowe *Hortisols*), którym towarzyszą budowlane i niebudowlane nasypy. Gleby na tych terenach nie mają wartości rolniczo-produkcyjnej.

Tabela. 5. Struktura użytkowania terenu wg użytków ewidencyjnych.

UŻYTEK GRUNTOWY	pow. [ha]	pow. [%]
GRUNTY ZABUDOWANE I ZURBANIZOWANE		
tereny niezabudowane zurbanizowane	0,270	1,01
tereny mieszkaniowe	3,197	11,95
tereny zabudowane - inne	13,489	50,42
tereny komunikacyjne - drogi	2,344	8,76
tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	1,014	3,79
tereny przemysłowe	0,018	0,07
UŻYTKI ROLNE		
grunty orne	6,419	24,00
SUMA	26,752	100,00

Źródło: cyfrowa mapa zasadnicza

Na pozostałym obszarze 6,4 ha (24%) zachowały się użytki rolne. Występują one na zwartych terenach zieleni:

- zieleni urządzonej o charakterze parkowym,
- zieleni istniejących ogródków działkowych,
- zieleni nieurządzonej (fragmenty dawnych użytków rolnych, ogródków działkowych, z zadrzewieniami z wtórnej sukcesji).

Użytki rolne użytkowane są częściowo nadal jako ogródki przydomowe i „dzikie” ogrody działkowe. Na użytkach rolnych występują przeważnie gleby zmienione antropogenicznie: ogrodowe *Hortisols*. Jednak z uwagi na zagospodarowanie i częściowe wykorzystywanie tych

terenów nadal pod funkcję ogrodniczą, mogły się tu zachować płaty pierwotnych żyznych gleb brunatnych właściwych i wylugowanych (*Eutric Cambisols*) lub płowych (*Haplic Luvisols*), typowych dla pylasto-gliniastych utworów powierzchniowych w północnej części Krakowa.

Użytki rolne objęte są gleboznawczą klasyfikacją. Występują gleby klasy bonitacyjnej IIIa i IVb, co świadczy o glebach żyznych, optymalnych warunkach do rozwoju roślinności i korzystnym uwilgotnieniu podłoża.

■ Roślinność, zieleń

Tło historyczne (rys. 2, rys. 3).

Obszar objęty opracowaniem zlokalizowany jest na terenach dawnej wsi Rakowice. Przez długi okres obszar był niezabudowany. Do 1912 roku – gdy na gruntach wsi Czyżyn, Rakowic i Bieńczyce powstało lotnisko wojskowe, a od 1922 cywilne – funkcjonował jako teren intensywnych upraw rolniczych (grunty orne, łąki i pastwiska), między innymi z uwagi na korzystne warunki fizjograficzne (teren suchy, dobrze nasłoneczniony, bezleśny, żyzne gleby na utworach pylasto-gliniastych), bliskość folwarku księży Pijarów i bliskość rynku zbytu.

Ważną inwestycją powstałą w bezpośrednim sąsiedztwie (na południowy-wschód od granic obszaru) był wybudowany przez Austriaków w latach 1864-1869 fort reditowy nr XV „Pszorna”. Z budową Twierdzy Kraków wiązała się konieczność budowy dróg dojazdowych. Jedną z takich dróg do fortu była obecna ulica Ułanów, stanowiąca zachodnią granicę obszaru opracowania, przy której rozwijały się zabudowania rolnicze. Znaczącą inwestycją w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru była również otwarta w 1899 r. lokalna linia kolejowa Kraków-Kocmyrzów, a po roku 1900 Czyżyny – Mogiła. Poprowadzona została obecną aleją Jana Pawła II. Posiadała duże znaczenie głównie z uwagi na zaopatrzenie Krakowa w produkty rolno-spożywcze oraz zaopatrzenie lotniska.

W latach 1912-1918 w bezpośrednim sąsiedztwie po wschodniej stronie obszaru opracowania powstało jedno z największych w Polsce w tamtym okresie lotnisk wraz z infrastrukturą. W 1918 r. powstała na lotnisku pierwsza lotnicza eskadra bojowa, a w 1923 r. otwarto w Rakowicach cywilną stację lotniczą.

W okresie międzywojennym intensywnie rozwijała się zabudowa mieszkaniowa wzdłuż ulicy Ułanów. W tym okresie przez obszar opracowania została poprowadzona bocznicą kolejowa łącząca linię kolejową Kraków-Kocmyrzów z magazynami hangarów lotniczych. Na skutek budowy i rozbudowy lotniska wojskowo-cywilnego w latach 1912 – 1930 rolnictwo stopniowo traciło na znaczeniu w użytkowaniu gruntów. Grunty rolne wokół pasa startowego i obiektów lotniska zamieniały się stopniowo w ugory i odłogi, roślinność była koszona lub wydeptywana i niszczone.

Zabudowie i infrastrukturze lotniska towarzyszyły nasadzenia drzew, które przy wschodniej granicy obszaru opracowania zachowały się współcześnie w formie zespołów zieleni historycznej. Gatunkowo jest to następujący drzewostan: robinia akacja, topola czarna, klon zwyczajny i jesionolistny, jesion wyniosły, kasztanowiec zwyczajny. Drzewa te były stosowane w sztuce zadrzewiania i zazieleniania terenów lotnisk, głównie w celu stworzenia specjalnych

smug w krajobrazie, które miały maskować infrastrukturę lotniska oraz chronić je przed rozpoznaniem i zbombardowaniem. Szczególnie cenne drzewostany, będące pozostałością „ogrodowej sztuki lotniczej” znajdują się wokół ruin dawnych hangarów lotniczych po wschodniej stronie obszaru.



Rys. 2. Obszar objęty opracowaniem na mapie z 1934 roku.



Rys. 3. Obszar objęty opracowaniem na zdjęciu satelitalnym z 1965 roku.

W okresie eksploatacji lotniska na obszarze opracowania nie wprowadzono żadnych nasadzeń drzew i szpalerów, za wyjątkiem maskującego bocznice kolejową szpaleru robinii akacyjowej od strony zabudowań mieszkalnych (lata 50-te XX wieku).

Po zlikwidowaniu lotniska zaczęła się intensywna urbanizacja obszaru. W 1951 roku wybudowano połączenie Nowej Huty z Krakowem poprzez obecną aleję Jana Pawła II. Ulicę wytyczono środkiem wyburzonego fortu „Pszorna”, tworząc na jego miejscu park miejski „Lotników Polskich”. Nierówności pofortecznego terenu uformowano w pagórki, pozostawiono na nich najstarsze drzewa. Park miał oddzielać miasto Kraków od kombinatu metalurgicznego w Nowej Hucie. Drzewa mające stanowić zieleń obrzeżną parku sadzone były w latach 50-tych XX wieku przez studentów oraz mieszkańców Nowej Huty w tzw. „czynnie społecznym”. Dawne grunty rolne na północ od wyburzonego fortu „Pszorna” stopniowo przekształcały się w ogródki działkowe użytkowane niekiedy „na dziko” przez okolicznych mieszkańców, obecnie częściowo zaniedbane i opuszczone. W rejonie wybudowanego w roku 1978 roku „Domu Zasłużonego Kombatanta” utworzono założenie parkowe.

Stan aktualny

Uwarunkowania historyczne użytkowania terenu powodują, że w naturalnych układach nie występują żadne cenne zbiorowiska roślinne, a obszar opracowania pod względem waloryzacji roślinności rzeczywistej zalicza się do przeciętnych pod względem przyrodniczym.

Obszar opracowania w większości jest zurbanizowany o względnie dużym stopniu przekształcenia biosfery, z dominującą zabudową usługową usług publicznych i mieszkaniową, wśród której znajdują się tereny zieleni urządzonej (o charakterze parkowym i osiedlowym) i nieurządzonej (o charakterze otwartym).

Powierzchnia biologicznie czynna – łącznie na wszystkich kategoriach użytkowania wyznaczonych w inwentaryzacji terenowej na mapie Ekofizjografii I – wynosi **17,2 ha**, co stanowi **64%** powierzchni obszaru.

Według *Mapy Roślinności Rzeczywistej Miasta Krakowa* (2007), na powierzchnię biologiczną składają się następujące typy zbiorowisk zaliczone do jednostki siedliskowej zieleni urządzonej: zieleńce, skwery i zieleń przyuliczna, ogródki jordanowskie. Zbiorowiska te nie posiadają znaczącej wartości przyrodniczej, lecz pełnią ważną funkcję w strukturze ekologicznej miasta.

Obszar w całości został zwaloryzowany pod względem roślinności rzeczywistej jako przeciętny pod względem przyrodniczym. *Mapa Roślinności Rzeczywistej...* nie dokumentuje na obszarze opracowania żadnych gatunków roślin objętych ochroną prawną wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012r. *w sprawie ochrony gatunkowej roślin* (Dz.U.2012.81 z dnia 20 stycznia 2012r.) ani też podlegających ochronie przyrodniczych siedlisk zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010r. *w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000*. W trakcie wizji terenowej obszaru opracowania przeprowadzonej przez Wydział Kształtowania Środowiska UMK (styczeń 2012r.- na podstawie informacji W.K.S. UMK pismo

z dnia 30.01.2012r. znak: BP-01-3.6721.241.4.2011.JKJ) oraz inwentaryzacji terenowej obszaru w maju 2012r. na potrzebę opracowania ekofizjograficznego, również nie udokumentowano występowania siedlisk i gatunków chronionych.

Szata roślinna na obszarze opracowania została przekształcona przez człowieka, stanowi mozaikę ekosystemów półnaturalnych i sztucznych. W związku z tym posługiwanie się systematyką zbiorowisk w opisie występującej roślinności uznano za niecelowe. Na podstawie inwentaryzacji terenowej wyróżniono zatem typy roślinności w oparciu o fizjonomię poszczególnych fragmentów terenu.

Zinwentaryzowane, zwarte tereny zieleni wskazane na mapie Ekofizjografii I stanowią około **33%** obszaru opracowania (**8,7 ha**). Wydzielono następujące rodzaje zwartych terenów zieleni:

- tereny zieleni urządzonej o charakterze parkowym - **2,62** ha,
do tej klasy przyporządkowano zwarte tereny zieleni wysokiej i niskiej podlegające stałemu urządzeniu; tereny pomiędzy aleją Jana Pawła II a Technikum Komunikacyjnym, założenie ogrodowe na południe od Domu Zasłużonego Kombatanta, wąski klin zieleni w rejonie zabudowy jednorodzinnej,
- tereny zieleni istniejących ogródków działkowych – **1,54** ha,
ogródki działkowe to specyficzna forma pokrycia terenu przez roślinność bardzo zróżnicowaną lokalnie w swym charakterze; zwarte tereny ogródków działkowych występują w centralnej i północnej części obszaru, ogródki działkowe występują także punktowo na terenach zieleni nieurządzonej o charakterze nieużytków,
- tereny zieleni nieurządzonej (jako fragmenty dawnych użytków rolnych, ogródków działkowych, z zadrzewieniami z wtórnej sukcesji) – **4,54** ha,
dawne grunty rolne we wschodniej części opracowania z nieuporządkowaną roślinnością zielną, krzewiastą i zadrzewieniami; obszar przypomina bardziej zarośla z wtórnej sukcesji z dominacją krzewów i bylin na działkach dawniej użytkowanych rolniczo;
jest to dominujący typ roślinności porastającej wschodnią część obszaru opracowania na terenach łąk nieużytkowanych rolniczo od kilkadziesiąt lat, natomiast przekształcanych przez człowieka; do tej klasy przyporządkowano tereny zieleni wysokiej zwartych zadrzewień i zakrzewień o bujnym charakterze i zróżnicowanym składzie gatunkowym; w tej grupie terenów występują także „dzikie” ogródki działkowe (obecnie częściowo zaniedbane i opuszczone z nieuporządkowaną roślinnością drzewiastą i krzewiastą, ruinami altanek oraz pojedyncze fragmenty użytkowanych ogródków działkowych) oraz tereny o charakterze nieużytków.

Na pozostałych terenach, które zinwentaryzowano jako zabudowane i zainwestowane (mapa Ekofizjografii I,) stanowiących **67%** pow. obszaru (**18,1 ha**), powierzchnie czynną biologicznie tworzą następujące typy fizjonomiczne zieleni urządzonej, występujące zazwyczaj w układach sztucznych i utrzymywane częściowo przez służby komunalne lub właścicieli nieruchomości:

- a) zieleńce, skwery i zieleń przyuliczna, ogródki jordanowskie,
- b) zieleń terenów sportowych i rekreacyjnych (koszone trawniki, zieleń wysoka

- w otoczeniu obiektów sportowych szkół i internatu),
- c) zieleń reprezentacyjna od frontu obiektów (urządzone skwery, trawniki z nasadzeniami krzewów ozdobnych),
 - d) zieleń towarzysząca zapleczo obiektów (trawniki, zadrzewienia, zakrzewienia, ogródki doświadczalne),
 - e) zespoły zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych (koszone trawniki i nasadzenia drzew),
 - f) ogródki przydomowe (przeważnie dobrze utrzymane trawniki z drzewami i krzewami iglastymi i liściastymi, bardzo duży udział gatunków ozdobnych).

Roślinność towarzysząca zabudowie charakteryzuje się niewielkim zróżnicowaniem typów fizjonomicznych, natomiast dużym zróżnicowaniem gatunków drzewostanu. Szacuje się, że na obszarze opracowania występuje około 2700 egzemplarzy drzewostanu i krzewów. Niektóre z nich (wskazane na mapie Ekofizjografii I), zlokalizowane zwłaszcza we wschodniej części obszaru, stanowią okazały drzewostan o znaczeniu historycznym i dendrologicznym. Inne natomiast tworzą szpalery o znaczeniu krajobrazowym (mapa Ekofizjografii I).

Gatunki drzew i krzewów występują w układach mozaikowych. Przeważają tu drzewa rodzime, spotykane powszechnie w parkach, głównie liściaste: topola czarna i inne gatunki topoli (*Populus L.*), czeremcha późna (*Prunus serotina*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), wierzby biała i krucha (*Salix alba*), dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*) i szypułkowy (*Quercus robur*), klon pospolity (*Acer platanoides*) i srebrzysty (*Acer saccharinum*), brzoza brodawkowata (*Betula verucosa*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), jawor (*Acer pseudoplatanus*). Z iglastych roślinie modrzew europejski (*Larix decidua*) oraz świerki (*Picea A.*). Urozmaiceniem drzewostanu są drzewa owocowe, orzechy włoskie oraz lipy drobnolistne (*Tilia cordata*). Zdarzają się także gatunki obce polskiej florz w charakterze zieleni ozdobnej i dekoracyjnej. Najliczniejsze krzewy to jaśminowiec wonny (*Philadelphus coronarius*), bez czarny (*Sambucus nigra*), śnieguliczka biała (*Symphoricarpos albus Duhamel*), ligustr pospolity (*Ligustrum vulgare*), odmiany pigwoców, forsycji i inne.

Występują również okazałe grupy drzew jednorodnie gatunkowo. Tworzą je: robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), topola czarna (*Populus nigra*), topola włoska (*Populus nigra L. 'Italica*), klon zwyczajny (*Acer platanoides*) i jesionolistny, jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), a także modrzew europejski, brzoza brodawkowata i wierzby. Ponadto można spotkać pojedyncze egzemplarze brzozy (*Betula verucosa*), głogu dwuszyjkowego (*Crataegus laevigata*), bylicy pospolitej (*Artemisia vulgaris*), topoli drżącej (*Populus tremula*). Z roślin zielnych najliczniejsza jest pokrzywa (*Urtica*).

Podczas wizji terenowej przeprowadzonej przez Wydział Kształtowania Środowiska UMK, stwierdzono występowanie okazałego, kwitnącego bluszczu pospolitego (*Hedera helix*), porastającego robinie akacjową w środku północnej części działki nr 755/1. Z uwagi na jego nienaturalne pochodzenie ochronie gatunkowej nie podlega. Ze względów dendrologicznych, jako około 30-letni okaz zasługuje jednak na ochronę, podobnie jak pozostałości szpalery drzew (głównie robinii) towarzyszących dawnej bocznicie kolejowej, przebiegającej równolegle do wschodniej granicy planu – wskazane na mapie Ekofizjografii I.

Cenny szpaler drzew o znaczeniu historycznym i krajobrazowym ciągnie się także wzdłuż północnej granicy planu (wzdłuż ul. Spadochroniarzy), natomiast młodsze założenia nasadzeń liniowych towarzyszą południowej granicy działki 87/2, ul. Seniorów Lotnictwa oraz północnej i południowej granicy działki nr 183, przy czym zmienia się ich struktura – miejsce starych już topól zajmują inne gatunki. Ostatni z wymienionych szpalerów zieleni wysokiej pełni również funkcje izolacyjne.

Największą wartość przyrodniczą na analizowanym obszarze stanowi **zespół terenów istotnych dla wspomagania bioróżnorodności środowiska miejskiego, o ważnej funkcji ekologicznej** – oznaczony na mapie Ekofizjografii I. **Są to tereny zadrzewień i zakrzewień o funkcjach ekologicznych i krajobrazowych, na których występuje:**

- drzewostan o znaczeniu historycznym i dendrologicznym,
- szpalery drzew i zieleni wysokiej o znaczeniu krajobrazowym,
- **założenie ogrodowe przy Domu Zasłużonego Kombatanta,**
- oczko wodne (do renaturyzacji),
- strefa **głównych powiązań przyrodniczych** na terenie miasta oraz miejscowy korytarz ekologiczny.

Z uwagi na powyższe uwarunkowania, w wyniku kompleksowej autorskiej waloryzacji środowiska przyrodniczego wykonanej na potrzebę ekofizjografii, obszar opracowania charakteryzuje się walorami przeciętnymi (65% pow.) oraz walorami dużymi (35% pow. obszaru.). Na obszarze opracowania nie występują grunty leśne, chronione gatunki dziko występujących roślin lub siedliska przyrodnicze podlegające szczególnej ochronie.

Najczęściej spotykane fizjonomiczne typy zieleni przedstawiono w dokumentacji fotograficznej w Załączniku 10.

■ Zwierzęta

System terenów zieleni urządzonej i nieurządzonej stanowi zespół roślinności podnoszący walory krajobrazowe i bioróżnorodność środowiska miejskiego oraz siedlisko bytowo-żerowe dla ptaków i innych zwierząt. Obszar opracowania może stanowić siedlisko chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu *Ustawy o ochronie przyrody*, a także teren występowania gatunków łownych.

Podczas wizji terenowej wykonanej przez Wydział Kształtowania Środowiska UMK, stwierdzono występowanie pospolitych w środowisku miejskim gatunków zwierząt chronionych wyszczególnionych w załącznikach Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. *w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt* (Dz. U. Nr 237 poz. 1419) tj.: sroka (*Pica pica*), gawron (*Corvus frugilegus*), kawka (*Corvus monedula*), gołąb skalny forma miejska (*Columba livia f. urbana*), wróbel (*Passer domesticus*), bogatka (*Parus major*), kos (*Turdus merula*), szpak (*Sturnus vulgaris*). Obserwowano także krety (*Talpa europaea*), jeże (*Erinaceus sp.*), łasice (*Mustela nivalis*), nietoperze (*Chiroptera*), dla których tereny zielni, szczególnie zadrzewione, stanowią miejsce lęgów lub/i żerowania.

Spośród chronionych zwierząt bezkręgowych obserwowano biegacze (*Carabus sp.*) i trzmiele (*Bombus sp.*), a we wschodniej części obszaru bardzo licznie winniczka (*Helix pomatia*). Obserwowano ponadto występowanie motyli dziennych z grupy buławkorożnych (*Rhopalocera*). Bazę pokarmową dla gatunków motyli stanowi między innymi roślinność ogrodu przy Domu Kombatanta.

Zwłaszcza w południowo-wschodniej części obszaru dość często spotykane są gatunki łowne: bażant *Phasianus sp.*, lis *Vulpes vulpes*, rzadziej kuna domowa *Martes foina*, zajęc szarak *Lepus europaeus*, gołąb grzywacz *Columba palumbus*, a sporadycznie (przed wielu laty) również kuropatwa *Perdix perdix*, wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. *w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych* (Dz. U. Nr 45 poz. 433).

We wschodniej części obszaru (działki 171/48 i 171/81) znajduje się dawne oczko wodne, obecnie częściowo zasypane odpadami z okolicznych dzikich ogródków działkowych. Obecnie woda powierzchniowa występuje w tym zbiorniku jedynie okresowo, uniemożliwiając pełny rozwój występującym tam gatunkom płazów, ważek i innych organizmów istotnych dla zachowania bioróżnorodności środowiska miejskiego. Po renaturyzacji zbiornik ten nadawał by się do wkomponowania w tereny zieleni urządzonej.

Praktycznie na całym obszarze opracowania mogą występować także inne gatunki zwierząt, znajdujące schronienie na krzewach i w koronach drzew. Bytują ponadto drobne ssaki będące przedstawicielami gatunków synantropijnych.

Przy obecnym użytkowaniu i zainwestowaniu terenu oraz z uwagi na położenie w sąsiedztwie parku miejskiego i terenów zieleni muzeum lotnictwa, obszar opracowania kwalifikuje się do zachowania istniejących wartości przyrodniczych w strukturze faunistycznej miasta.

Wzdłuż wschodniej granicy obszaru planu przebiega istotny lokalny korytarz ekologiczny, łączący tereny położone na północ od Krakowa, poprzez krakowskie tereny zieleni (tereny otwarte, zieleń urządzona) z doliną Wisły.

2. Zasoby środowiska i walory krajobrazowe oraz ich ochrona prawna

■ Prawna ochrona zasobów środowiska

Charakterystyka obszaru opracowania w zakresie ochrony prawnej zasobów środowiska jest następująca:

- nie występują udokumentowane złoża kopalin,
- obszar nie jest objęty zasięgiem granic terenów i obszarów górniczych,
- obszar nie jest położony w zasięgu ustanowionych ani projektowanych stref ochronnych ujęć wód powierzchniowych,
- nie stwierdzono udokumentowanych stanowisk chronionych gatunków roślin i siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie na podstawie *Ustawy o ochronie przyrody* i przepisów odrębnych,
- obszar położony jest poza systemem przyrodniczych obszarów chronionych w rozumieniu art. 6 ust. 1 *Ustawy z dnia 16 kwietnia 2006 r. o ochronie przyrody*;
- nie planuje się powoływania nowych prawnych form ochrony przyrody.

W opracowaniu p.n. „*Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa*” (2007) nie udokumentowano występowania na obszarze żadnych stanowisk chronionych gatunków roślin, ani też podlegających ochronie przyrodniczych siedlisk wyszczególnionych w:

- załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. *w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną* (Dz. U. Nr 168, poz. 1764);
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012r. *w sprawie ochrony gatunkowej roślin* (Dz.U.2012.81 z dnia 20 stycznia 2012r.);
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010r. *w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000*.

Przy zachodniej granicy obszaru, przy skrzyżowaniu ul. Ułanów z ul. Ugorek, znajduje się pomnik przyrody, ustanowiony Uchwałą Nr XC/1201/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 stycznia 2010 r. Jest to rosnący na działce Nr 748/5 dąb szypułkowy (*Quercus robur*) o obwodzie pnia 322 cm, wyszczególniony w poz. 2 Załącznika Nr 1 (nr obiektu wg rejestru: 77). Pień drzewa znajduje się poza obszarem opracowania, jednak część jego korony w odniesieniu do zasięgu której obowiązują określone w uchwale zakazy obejmuje obszar sporządzanego opracowania. W stosunku do pomnika przyrody wprowadzono w uchwale następujące zakazy:

- 1) niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu,
- 2) wykonywania prac ziemnych w obrębie rzutu korony,
- 3) uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby w obrębie rzutu korony,
- 4) umieszczania tablic reklamowych w promieniu 6 m od pnia,
- 5) zmiany stosunków wodnych.

Na obszarze opracowania obowiązuje ochrona gatunkowa zwierząt w rozumieniu art. 6 *Ustawy o ochronie przyrody* oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. *w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt* (Dz.U.2011.237.1419). Należą do nich ptaki (wróbel *Passer domesticus*, bogatka *Parus major*, kos *Turdus merula*, sroka *Pica pica*, kawka *Covus monedula*, gawron *Corvus frugilegus*), krety *Talpa europaea*, jeże *Erinaceus sp.*, łasica *Mustela nivalis*, nietoperze *Chiroptera*, bezkręgowce (biegacze *Carabus sp.* i trzmiele *Bombus sp.*, ślimak winniczek *Helix pomatia*), i inne gatunki, które mogą występować praktycznie na całym obszarze znajdując schronienie na krzewach i w koronach drzew.

Na obszarze, a zwłaszcza w jego części południowo-wschodniej spotykane są gatunki łowne: bażant *Phasianus sp.*, lis *Vulpes vulpes*, kuna domowa *Martes foina*, zając szarak *Lepus europaeus*, gołąb grzywacz *Columba palumbus*, a sporadycznie (przed wielu laty) również kuropatwa *Perdix perdix*. Gatunki te wymienione są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. *w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych* (Dz. U. Nr 45 poz. 433). Wprowadzić na obszarze nie prowadzi się polowań, jednak zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 13 października 1995 *Prawo łowieckie* (t.j. Dz. U. z 2005 r. Nr 127, poz. 1066), zwierzynie należy zapewnić właściwe warunki bytowania i przemieszczania.

Na obszarze, ani też w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują grunty leśne w rozumieniu ustawy z dnia 28 września 1991 r. *o lasach* (Dz. U. z 2005 r. Nr 45, poz. 435 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. *o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1266 z późn. zm.). Nie wskazuje się również żadnych terenów predestynowanych do zalesień.

We wschodniej części obszaru zlokalizowane jest częściowo zasypane odpadami oczko wodne. Obecnie woda powierzchniowa występuje w tym zbiorniku jedynie okresowo, uniemożliwiając pełny rozwój występującym tam gatunkom płazów, ważek i innych organizmów istotnych dla zachowania bioróżnorodności. Oczko wodne wskazane jest do renaturyzacji. Ochrona wód powierzchniowych, miejsc podmokłych oraz konieczność zachowania tras migracji i możliwości przemieszczania się zwierząt wynika m.in. z art. 5 pkt 2, art. 117, ust. 1, pkt 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.).

Z analizy uwarunkowań środowiska przyrodniczego wynika, że wzdłuż wschodniej granicy obszaru przebiega istotny miejscowy korytarz ekologiczny, łączący tereny położone na północ od Krakowa, poprzez krakowskie tereny zieleni (tereny otwarte, zieleń urządzona) z doliną Wisły. Korytarz wpisuje się w system obszarów zieleni łączących użytek ekologiczny „Łąki Nowohuckie” z terenami zieleni Parku Lotników Polskich i doliną potoku Sudół Dominikański. Część tworzących korytarz nieruchomości znajduje się na obszarze opracowania, przy czym pas działek nr 171/77, 171/79, 171/82 oraz 39/1 i 39/2 obr. 6 stanowi wąski przesmyk łączący Czyżyny z Dąbiem. Dla zachowania funkcji tego korytarza konieczne jest ograniczenie zainwestowania do niezbędnego minimum, pozostawiając wolny od jakiegokolwiek zabudowy pas o szerokości co najmniej 30 m i ustalając jednocześnie podwyższony standard w zakresie

udziału powierzchni biologicznie czynnej. Rozwiązania planowane w projekcie mpzp powinny zapewniać prawidłowe funkcjonowanie korytarza ekologicznego, łączącego tereny zieleni znajdujące się poza obszarem, warunkując zachowanie ciągłości systemu przyrodniczego miasta, co znajduje poparcie w unormowaniach prawnych dotyczących ochrony zwierząt t.j.: Ustawy z dnia 16 kwietnia 2006 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.) oraz Ustawy z dnia 13 października 1995 Prawo łowieckie (t.j. Dz. U. z 2005 r., Nr. 127, poz. 1066).

Na zasadach ogólnych obowiązuje natomiast ochrona drzewostanu (z Ustawy o ochronie przyrody) oraz zasobów i jakości wód podziemnych nieudokumentowanego GZWP nr 450 (z Ustawy Prawo wodne).

Część północno-wschodnia obszaru położona jest w zasięgu wewnętrznego i zewnętrznego terenu ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych „Mistrzejowice” ustanowionego decyzją Wojewody Krakowskiego znak: OS.III.6210-1-58/98 z dnia 11.09.1998r. (strefa dot. zespołu I studni, w skład którego wchodzi studnie M-22, M-23, M-24, M-25 położone na terenach byłych ogródków działkowych w okolicy Muzeum Lotnictwa Polskiego). Pobór wód z ujęcia odbywa się na podstawie pozwolenia wodnoprawnego (ważnego do 2028 roku), ustalonego decyzją Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 24 września 2008r. znak: WS-08.JI.62100-9/08. Zgodnie z decyzją, w zasięgu strefy obowiązują następujące ustalenia:

- w granicy wewnętrznego terenu ochrony pośredniej zabrania się:
 - a) wprowadzania ścieków do ziemi lub do wód powierzchniowych,
 - b) rolniczego wykorzystania ścieków,
 - c) lokalizowania wysypisk i wylewisk odpadów komunalnych i przemysłowych,
 - d) stosowania chemicznych środków ochrony roślin innych niż dozwolone do stosowania i wymienione w wykazie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej,
 - e) lokalizowania cmentarzy i grzebania zwierząt,
 - f) lokalizowania nowych inwestycji o profilu wymienionym w rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie określenia inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska, z wyjątkiem:
 - linii tramwajowych,
 - linii elektroenergetycznych o napięciu znamionowym 110 kV do 220 kV,
 - parkingów samochodowych, pod warunkiem wykonania szczelnego podłoża i odprowadzenia ścieków opadowych do kanalizacji miejskiej,
 - kompleksów handlowych o powierzchni powyżej 3 ha, pod warunkiem odprowadzenia ścieków opadowych z terenu do kanalizacji miejskiej,
 - urzędzeń radiokomunikacyjnych,
 - g) przechowywania i składowania materiałów promieniotwórczych,
 - h) magazynowania produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,
 - i) mycia pojazdów mechanicznych,
 - j) lokalizowania nowych ujęć wody, w wyjątkiem ujęć dla potrzeb wodociągu,
- w granicy zewnętrznego terenu ochrony pośredniej zabrania się:
 - a) wprowadzania ścieków do ziemi i wód powierzchniowych,
 - b) przechowywania i składowania odpadów promieniotwórczych,
 - c) lokalizowania magazynów produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,
 - d) lokalizowania cmentarzy i grzebania zwierząt,
 - e) lokalizowania wysypisk i wylewisk odpadów komunalnych i przemysłowych,
 - f) lokalizowania nowych zakładów przemysłowych o profilu wymienionym w

- rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie określenia inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska,
- g) lokalizowania nowych garbarni i zakładów uszlachetniania skór,
 - h) lokalizowania nowych zakładów przemysłowego prania, odtłuszczenia i farbowania materiałów włókienniczych,
 - i) lokalizowania nowych stacji obsługi lub remontu sprzętu budowlanego, rolniczego lub środków transportu, posiadających więcej niż trzy stanowiska robocze, z wyłączeniem specjalistycznych stacji i warsztatów, prowadzących określoną jednoznacznie działalność obejmującą geometrię i wyważanie kół, ustawianie świateł, instalowanie zabezpieczeń antywłamaniowych oraz tapicerstwo,
 - j) lokalizowania nowych lakierni i malarni, z wyłączeniem zakładów zużywających w roku mniej niż 250 kg materiałów malarskich oraz z wyłączeniem lakierni proszkowych,
 - k) lokalizowania nowych zakładów sortowania i wstępnego przerobu złomu, w tym złomowania pojazdów i urządzeń mechanicznych.

Na terenie objętym ww. strefami obowiązują zakazy wynikające z ww. decyzji oraz przepisy Działu III Rozdziału 2 Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne*. Obowiązujące ww. strefy ochronne – zgodnie z art. 21 ust. 1. Ustawy z dnia 5 stycznia 2011 o *zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw* – ustanowione przed dniem 1 stycznia 2002 r. wygasają z dniem 31 grudnia 2012 r. Jeżeli po tym okresie, na wniosek użytkownika ujęcia, strefa zostanie utrzymana na mocy Rozporządzenia Dyrektora RZGW w Krakowie, to należy liczyć się ze zmianą jej zasięgu.

Najbliżej położone i powiązane z obszarem opracowania systemem korytarzy ekologicznych różnej rangi prawnie chronione obszary przyrodnicze to:

- Użytek ekologiczny „Dolina Prądnika”
Użytek ekologiczny o powierzchni 14,1 ha utworzony uchwałą nr LX/782/08 z dnia 17 grudnia 2008 r. Rady Miasta Krakowa. Położony jest wzdłuż rzeki Prądnik od ul. Górnickiego do granic miasta Krakowa. Celem ochrony użytku jest zachowanie naturalnie meandrującego koryta rzeki Prądnik, będącego siedliskiem wielu chronionych gatunków zwierząt. Na terenie proponowanym do ochrony stwierdzono m.in. 19 gatunków ssaków, w tym borowca wielkiego, bobra i wydrę oraz 51 gatunków ptaków, spośród których jako ciekawy gatunek należy wymienić pliszkę górską, mającą na tym terenie jedyne stwierdzone w Krakowie miejsce występowania.
- Użytek ekologiczny „Las w Witkowicach”
Użytek ekologiczny utworzony uchwałą nr CXIV/1532/10 z dnia 20 października 2010 r. Rady miasta Krakowa w dn. 20 października 2010 r., o powierzchni 15,07 ha, położony jest nad rzeką Bibiczanką w rejonie Witkowic, od ul. Dożynkowej do granic Miasta Krakowa. Celem ochrony terenu jest zachowanie ekosystemu porośniętej drzewostanami grądowymi doliny rzeki Bibiczanki, stanowiącej siedlisko chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków roślin, grzybów i zwierząt.
- „Łąki Nowohuckie”
Obszar w sieci Natura 2000 (PLH120069), objęty również ochroną jako użytek ekologiczny o powierzchni 59,75 ha, powstały na miejscu dawnego koryta Wisły.
- Łąki Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego – przebiegająca w rejonie północnej granicy administracyjnej Krakowa, bezpośrednio powiązana ekologicznie z obszarem opracowania przez dolinę potoku Rozrywka (Sudół Dominikański).

■ Walory krajobrazowe

Obszar położony jest blisko centrum miasta, 3,5 km od Rynku Głównego. Położony jest w strefie miejskiej, w strefie ochrony i kształtowania krajobrazu.

Obszar zabudowany jest budynkami oświaty, służby zdrowia i mieszkaniowymi. Budynki nie są eksponowane w krajobrazie. Ich średnia wysokość (16 metrów) nie przekracza przeciętnego pułapu koron drzew (por. Załącznik 8), co zapewnia właściwy mikroklimat dla realizowania zadań w zakresie edukacji i ochrony zdrowia.

Nie wskazuje się punktów ekspozycji widokowej o szczególnym znaczeniu. Ze względu na położenie hipsometryczne oraz gęsty drzewostan, z poziomu gruntu obszaru opracowania nie rozciągają się widoczne dla obserwatora panoramy widokowe w kierunku SW i S.

W granicach opracowania znajduje się fragment zachodniej części zespołu dawnego lotniska Rakowice-Czyżyny wpisany do rejestru zabytków. Jednak o specyfice krajobrazowej i funkcjonalnej omawianego obszaru stanowią miejsca (obiekty i tereny) położone w bezpośrednim sąsiedztwie, które są widoczne i dostępne z obszaru opracowania. W sąsiedztwie obszaru objętego planem na główne elementy dziedzictwa materialnego o znaczeniu krajobrazowym składają się:

- zespół dawnego lotniska Rakowice-Czyżyny, po północno-wschodniej i wschodniej stronie obszaru (rys. 4),
- zespół Muzeum Lotnictwa Polskiego, po wschodniej stronie obszaru,
- relikty fortu reditowego nr XV „Pszorna” z lat 1864-1869 zlokalizowane przy AL. Jana Pawła II, z zachowanym układem masywów ziemnych (po południowo-wschodniej stronie obszaru),
- kompleks dawnych Koszar Kawalerii przy ulicy Ułanów, po północnej stronie obszaru,
- park miejski „Park Lotników Polskich”, po południowej stronie obszaru.

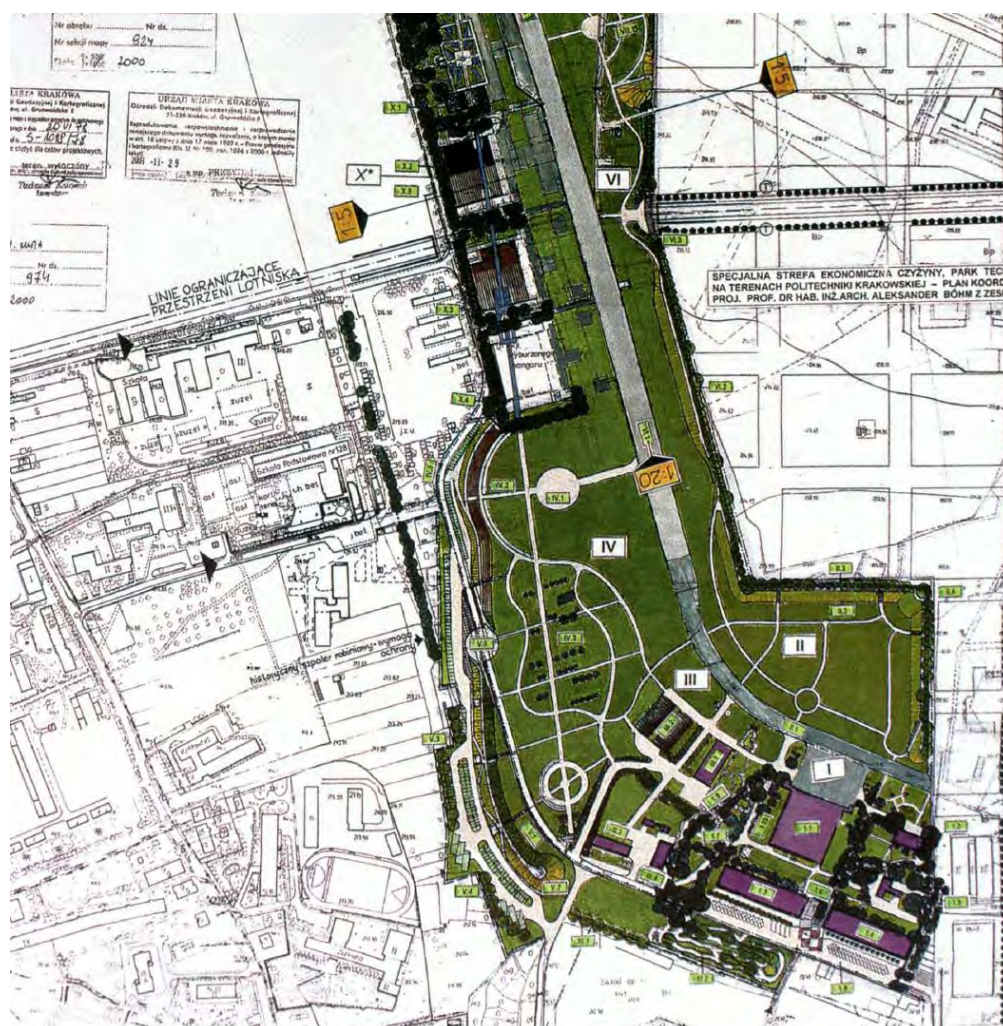
Ważne znaczenie krajobrazowe wewnątrz obszaru opracowania mają liczne szpalery drzew oznaczone na mapie Ekofizjografii I. Jedne z nich są elementem historycznym, stanowiły element maskujący wgląd na teren lotniska (np. szpaler robinii akacjowej w północno-wschodniej części obszaru). Pozostałe, młodsze założenia nasadzeń liniowych towarzyszą między innymi południowej granicy działki 87/2, ul. Seniorów Lotnictwa oraz północnej i południowej granicy działki nr 183, przy czym zmienia się ich struktura – miejsce starych topól zajmują inne gatunki. Ostatni z wymienionych szpalerów zieleni wysokiej pełni również funkcje izolacyjne.

W obecnym stanie prawnym brak innych ustanowionych form ochrony walorów krajobrazowych. Walory krajobrazowe analizowanego obszaru wynikają z historycznych uwarunkowań i zachowanych do dziś elementów dziedzictwa materialnego, na które składają się:

- miejsca (obiekty i tereny) położone w bezpośrednim sąsiedztwie (j.w.),
- zlokalizowane bezpośrednio na obszarze opracowania tereny wskazane do ochrony konserwatorskiej (rejestr zabytków) i szpalery drzew.

Ich ochrona powinna być realizowana z uwzględnieniem wielofunkcyjnego zagospodarowania obszaru położonego w strefie miejskiej. Propozycje takiej ochrony zawiera

opracowana w 2001 roku koncepcja utworzenia Lotniczego Parku Kulturowego (rys. 5), który w obrębie terenu włączonego do rejestru zabytków wchodzi na obszar opracowania.

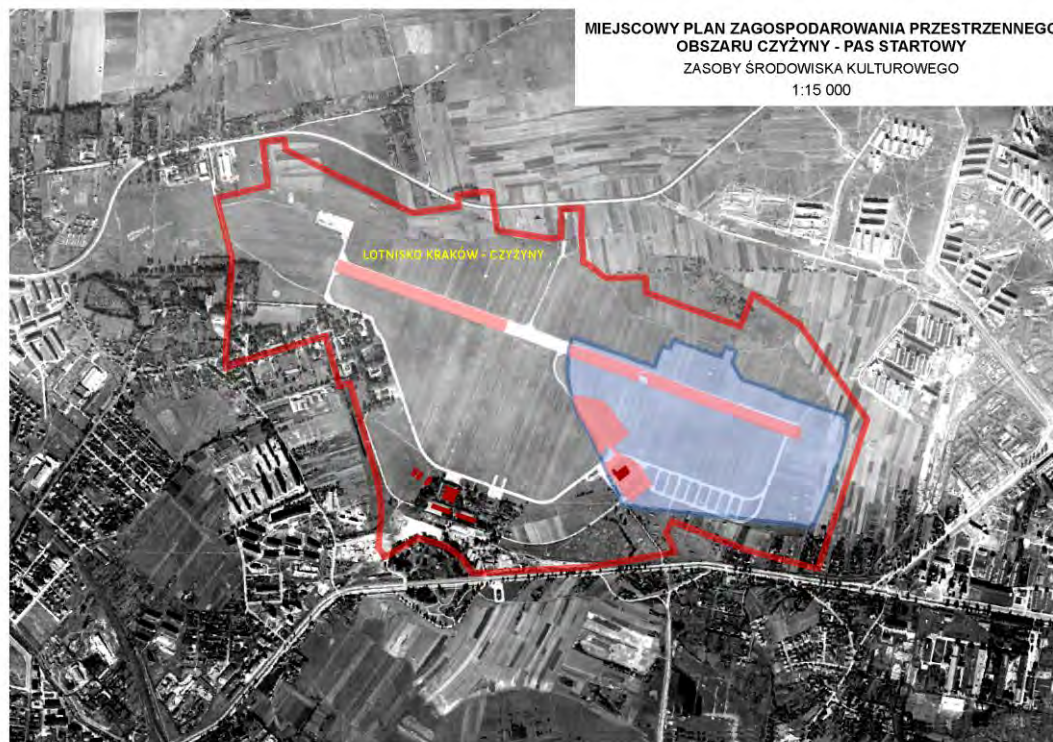


Rys. 5. Plan Lotniczego Parku Kulturowego w wersji z 2002 roku.

Źródło: Wielgus K., 2002, Rakowice – Czyżyny. Lotnisko Krakowa, Acta Aeronautica, Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie.

Idea parku jest prośrodowiskowa, ukierunkowana między innymi na zachowanie jak największej powierzchni terenów zieleni i ochronę starodrzewia. Na realizację Lotniczego Parku Kulturowego przekazano 30 ha terenu. Docelowo park ma zajmować powierzchnię 41 ha. Prace nad oczyszczeniem i zagospodarowaniem zdewastowanego obszaru lotniska trwają od 1995 roku (oczyszczono z ziemi 600 m. drogi kołowania, uformowano wał widokowy, postawiono kilkaset metrów ogrodzenia, wykonano ścieżki i oświetlenie). Bramą do parku jest nowoczesny budynek ekspozycyjny MLP. Przewidywane jest utworzenie "ogrodów tematycznych" czyli wewnątrz architektoniczno-krajobrazowych, z których każdy poświęcony będzie innej epoce rozwoju lotnictwa i budownictwa lotniskowego. Lotniczy Park Kulturowy ma pełnić funkcje

rekreacyjne, edukacyjne i lotnicze. Na jego terenie organizowane są np. pokazy lotnicze i modeli latających, zloty pojazdów zabytkowych, rewie, koncerty. Jest to również sposób ochrony miejsca o wartości historycznej i ekologicznej. Jest istotnym elementem w systemie zieleni miejskiej Krakowa.



Rys. 4. Położenie obszaru objętego opracowaniem w pobliżu zespołu dawnego lotniska Rakowice-Częstochowa na zdjęciu lotniczym z 1965 r. (kolorem czerwonym oznaczono zachowane do współczesności relikty dawnego lotniska).

3. Dziedzictwo kulturowe i jego ochrona

■ Tło historyczne

Stan i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego i kulturowego na obszarze „Ugorek-Wschód” stanowi wypadkową zakresu i intensywności zmian, jakie w skali historycznej zachodziły w środowisku pod wpływem działalności człowieka.

Obszar objęty opracowaniem zlokalizowany jest na terenach dawnej wsi Rakowice. W XV wieku we wsi wzniesiono folwark, dwór królewski (przy zakolu Prądnika między obecnymi ulicami Boczną i Pijarów) oraz młyn zwany Rakowickim.

Przez długi okres obszar był niezabudowany. Istotną inwestycją powstałą w bezpośrednim sąsiedztwie (na południowy-wschód od granic obszaru) był wybudowany przez Austriaków w latach 1864-1869 fort redutowy nr XV „Pszorna”. Z budową Twierdzy Kraków,

zwłaszcza jej zewnętrznego pierścienia wiązała się konieczność budowy dróg dojazdowych. Jedną z takich dróg była obecna ulica Ułanów, stanowiąca zachodnią granicę obszaru.

Znaczącą inwestycją w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru była również otwarta w 1899 roku linia kolejowa Kraków-Kocmyrzów. Poprowadzona została obecną aleją Jana Pawła II (na południe od granic obszaru objętego planem). Posiadała duże znaczenie głównie z uwagi na zaopatrzenie Krakowa w produkty rolno-spożywcze. W mniejszym stopniu wykorzystywana była dla ruchu osobowego.

Na początku XX wieku na terenie dawnego folwarku (600 metrów na północ od granic obszaru) wybudowano klasztor Pijarów z zakładem wychowawczym. Po wschodniej stronie kompleksu klasztornego wybudowano koszary kawalerii austro-węgierskiej (zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru – północna granica), a w latach 1912-1918 zbudowano jedno z największych i najnowocześniejszych w tamtym okresie lotnisk Rakowice-Czyżyny. W 1918 roku powstała na lotnisku pierwsza lotnicza eskadra bojowa, a 18 lipca 1923 roku otwarto w Rakowicach Cywilną Stację Lotniczą.

Aktualne zagospodarowanie terenu jest wynikiem procesów osadniczych rozwijających się na tym obszarze, których szczególne nasilenie nastąpiło po 1950 roku (rys. 4). Do roku 1912, gdy na gruntach rolnych wsi Czyżyny, Rakowice i Bieńczyce powstało lądowisko wojskowe Rakowice-Czyżyny (od 1922 r. zmienione na lotnisko cywilne), na omawianym terenie nie odnotowuje się istotnych procesów urbanizacyjnych.

W miarę jak postępowiała rozbudowa lotniska powstawały kolejne obiekty. W 1927 roku wykupiono kolejne 100 ha gruntów z przeznaczeniem na dalszy rozwój lotniska cywilnego; wybudowano m.in. system dróg, ramp, stacje przeładunkową, zaplecze techniczne. W 1931 roku na zachód od drogi startowej w pobliżu wschodniej granicy opracowania powstały dwa murowano-żelbetowe hangary lotnicze.

W okresie międzywojennym intensywnie rozwijała się zabudowa willowa na południowy wschód od obecnej ulicy Pilotów i na zachód od ulicy Ułanów. W tym czasie wzdłuż ulicy Ułanów powstają pojedyncze domy mieszkalne, z pośród których do dzisiaj zachowały się obiekty pod numerem 37.

W 1941 roku wsie włączono do Krakowa jako XLIV dzielnicę katastralną. Po II wojnie światowej lotnisko zaczęło tracić na znaczeniu ze względu na zagęszczającą się zabudowę okolicznych terenów (budowa Nowej Huty), co utrudniało eksploatację lotniska.

Powojenna intensywna rozbudowa Krakowa, a szczególnie Nowej Huty wiązała się z koniecznością powiązania zachodniej części Krakowa z Nową Hutą. W 1951 roku wybudowano natomiast połączenie poprzez ulicę Lenina (obecna aleja Jana Pawła II). Ulica ta stanowi południową granicę obszaru objętego planem. Przy okazji budowy ulicy zburzono fort reditowy nr XV „Pszożna” (ulicę wytyczono środkiem fortu), tworząc na jego miejscu park.

W 1963 roku zlikwidowano lotnisko cywilne i w dawnych hangarach założono Muzeum Lotnictwa. W zasadzie już od 1953 r. rozpoczęto systematyczną likwidację lotniska przenosząc poszczególne działy w inne miejsca. W 1962 r. zlikwidowano również linię kolejową Kraków – Kocmyrzów poprowadzoną w obecnej alei Jana Pawła II wraz z boczną przeładunkową przebiegającą przez obszar opracowania skierowaną do magazynów hangaru lotniczego.

W latach 60. XX wieku pojawiły się pierwsze inwestycje na terenie opracowania. Pierwszy powstał budynek dla dzieci niesłyszących (Państwowy Zakład Wychowawczy dla Dzieci Głuchych), który wybudowano w latach 1961-1964. W roku 1967 wybudowano internat Technikum Kolejowego przy ulicy Ułanów 5, a rok później oddano do użytku zespół obiektów szkolnych technikum, realizowanych w latach 1965-1968. Tuż obok Technikum Kolejowego w latach 60. XX wieku powstały obiekty Państwowego Technikum Wodno-Melioracyjnego. W latach 70. XX wieku wybudowano pozostałe obiekty usług oświaty i zdrowia oraz budynek wielorodzinny – Dom Zasłużonego Kombatanta.

W 1966 roku na południe od obszaru opracowania powstał jedyny duży kompleks zielony założony w Krakowie po II wojnie światowej, Park Kultury i Wypoczynku (obecny Park Lotników Polskich).

Na zachód od obszaru, w latach 1961-69 wzniesiono wielorodzinne osiedle mieszkaniowe Ugorek (zachodnia granica obszaru objętego planem). Usytuowano je między ulicami Ugorek, J. Meissnera, Fiołkową i Ułanów. Od nazwy tej ulicy ostatecznie nazwano całe osiedle znajdujące się po wschodniej stronie ul. Młyńskiej. Osiedle powiększono jeszcze w roku 1974 o trzy dziesięciokondygnacyjne budynki.

■ Zasoby kulturowe

Zgodnie z treścią pisma znak: KD-01-1.4120.7.7.2012.EB Wydziału Kultury i Dziedzictwa Narodowego – Oddział Ochrony Zabytków Urzędu Miasta Krakowa z dnia 8 lutego 2012 r., na analizowanym obszarze znajdują się następujące obiekty zabytkowe oznaczone na mapie Ekofizjografii I:

- fragment zachodniej części zespołu dawnego lotniska Rakowice – Czyżyny – wpisany do rejestru zabytków pod nr A-1106 decyzją z dnia 20 września 2006 r.



Fot. 1. Przedwojenna zabudowa mieszkalna przy ulicy Ułanów.

Na element dziedzictwa materialnego składa się również dom jednorodzinny przy ulicy

Ułanów 37/39 z 1937 roku (fot. 1). Nie jest on jednak wpisany do ewidencji zabytków.

Na obszarze nie ma obiektów zabytkowych wpisanych do gminnej ewidencji zabytków. W trakcie inwentaryzacji terenowej (kwiecień 2012r.) nie stwierdzono obecności innych niż wymienione obiektów, które można by uznać za istotne dla zachowania krajobrazu kulturowego osiedla.

■ Stanowiska archeologiczne

Na obszarze opracowania nie ma stanowisk archeologicznych oraz nie występują strefy nadzoru archeologicznego.

4. Jakość środowiska i jego zagrożenia

■ Jakość wód podziemnych

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

Jakość wody piętra czwartorzędowego zbiornika GZWP 450 jest monitorowana w punkcie pomiarowo-kontrolnym w Krakowie. Według badań z roku 2010 (dane WIOŚ) woda pobierana ze studni o głębokości 21 metrów uzyskała III klasę jakości (woda zadowolającej jakości – wartości wskaźników jakości są podwyższone w wyniku naturalnych procesów lub słabego oddziaływania antropogenicznego).

Wody podziemne czwartorzędowego zbiornika GZWP 450 charakteryzują się dużą naturalną podatnością na zanieczyszczenia (stopień zagrożenia zbiornika – bardzo wysoki). Według A. Kleczkowskiego wody zaliczone są do klasy III – jakość zła, wymagające skomplikowanego uzdatniania.

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

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

Część północno-wschodnia obszaru położona jest w zasięgu wewnętrznego i zewnętrznego terenu ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych „Mistrzejowice” (piętro czwartorzędowe, GZWP nr 450), ustanowionej Decyzją Wojewody Krakowskiego OS.III.6210-1-58/98 z dnia 11.09.1998r. Strefa dotyczy zespołu studni nr I, położonych na terenach byłych ogródków działkowych w okolicy Muzeum Lotnictwa Polskiego (poza obszarem opracowania), w skład którego wchodzi studnie M-22, M-23, M-24, M-25. Pobór wód z ujęcia odbywa się na podstawie pozwolenia wodnoprawnego ważnego do 2028 r., ustalonego decyzją Prezydenta

Miasta Krakowa z dnia 24 września 2008r. znak: WS-08.JI.62100-9/08.

Obowiązujące strefy ochronne – zgodnie z art. 21 ust. 1. Ustawy z dnia 5 stycznia 2011 o zmianie ustawy – *Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw* – ustanowione przed dniem 1 stycznia 2002 r. wygasają z dniem 31 grudnia 2012 r. Jeżeli po tym okresie, na wniosek użytkownika ujęcia, strefa zostanie utrzymana na mocy Rozporządzenia Dyrektora RZGW w Krakowie, to należy liczyć się ze zmianą jej zasięgu i innych postanowień.

Wewnętrzny teren ochrony pośredniej (tzw. bakteriologicznej) ujęcia obejmuje dla zespołu I studni obszar w kształcie elipsy, przyległy do terenu ochrony bezpośredniej, o wymiarach 400m x 350m. Jest to granica 30 dniowego spływu wód do ujęcia. Zgodnie z dokumentacją hydrogeologiczną i *Operatem wodnoprawnym...* (2008) strefa jest eliptycznym obszarem o szerokości 381 m i zasięgiem wzdłuż strumienia wód: (w górę 168 m i w dół 183 m).

Zewnętrzny teren ochrony pośredniej ujęcia obejmuje dla każdego zespołu studni obszar ograniczony zasięgiem spływu wód do poszczególnych zespołów studni. Granicą północną jest zasięg terasy wysokiej Wisły. Zgodnie z dokumentacją hydrogeologiczną i *Operatem wodnoprawnym...* (2008) dla zespołu I studni strefa ma szerokość maksymalną 1892 m, a zasięg wzdłuż (w dół) strumienia wód podziemnych wynosi 381 m.

Oznaczona na mapie Ekofizjografii I strefa oddziaływania studni wyznacza zasięg leja depresji wód podziemnych wyznaczonego dla zatwierdzonych wydajności studni.

Ujęcie istnieje od 1953 roku. Jest ono jednym ze źródeł wody pitnej dla Krakowa. W czasie swej działalności ujęcie było wielokrotnie przebudowywane. Ilość eksploatowanych studni ujęcia jak również ich lokalizacja zmieniała się. W chwili obecnej ujęcie posiada osiem czynnych studni. Studnie te usytuowane są w trzech grupach: studnie oznaczone numerami M-2a i M-10a zlokalizowane są na terenie dawnego lotniska, a obecnie osiedla Dywizjonu 303, studnie M-19 i M-19a wykonane w 1968 r. obecnie zlokalizowane są na terenie Centrum Handlowego Carrefour w Czyżynach oraz studnie M-22, M-23, M-24 i M-25 wykonane w 1985 r. zlokalizowane na terenie byłych ogródków działkowych przy Muzeum Lotnictwa w Czyżynach. Zasoby eksploatacyjne ujęcia wynoszą $Q_e = 377 \text{ m}^3/\text{h}$, $s = 4,0-6,0 \text{ m}$. Dokumentacja hydrogeologiczna wód podziemnych z utworów czwartorzędowych wraz z projektem przebudowy ujęcia w Mistrzejowicach została zatwierdzona decyzją Prezesa Centralnego Urzędu Geologii znak: KDH/013/4387/B/78 z dnia 16.06.1978 r. Zasięg oddziaływania (R) wszystkich studni ujęcia wynosi 112-197 m.

■ Jakość powietrza

Bezpośrednie pomiary jakości powietrza na obszarze opracowania nie są prowadzone. Według badań Małopolskiego WIOŚ w roku kalendarzowym 2010, stan zanieczyszczenia powietrza na terenie Aglomeracji Krakowskiej na podstawie reprezentatywnych pomiarów przy ulicy Bulwarowej przedstawia się następująco: PM10 na poziomie $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$, NO2 na poziomie $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$, benzen na poziomie $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ołów w pyłe zawieszonym na poziomie $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stan zanieczyszczenia powietrza w Krakowie w roku 2010 na poszczególnych stacjach

pomiarowych WIOŚ zestawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Parametry jakości powietrza w Aglomeracji Krakowskiej w roku 2010.

Parametr	Jednostka	Norma	Stacja pomiarowa		
			Al.Krasińskiego	ul.Bulwarowa	ul.Pradnicka
NO ₂	ug/m ³	40	70	31	35
SO ₂	ug/m ³	20	9	9	9
PM ₁₀	ug/m ³	40	77	60	53
benzen	ug/m ³	5	5	3	-
benzo-a-piren	ng/m ³	1	-	8	6

Źródło: *Raport o stanie środowiska...*, WIOŚ, Kraków, 2010.

Na podstawie dostępnych pomiarów z roku 2010 r. można wnioskować, że w Aglomeracji Krakowskiej:

- nie wystąpiły ponadnormatywne 1-godzinne stężenia dwutlenku azotu NO₂ z częstością wyższą niż dopuszczalna. Średnie roczne stężenie dwutlenku azotu przekroczyło poziom dopuszczalny przy Alei Krasińskiego, co spowodowało zakwalifikowanie Aglomeracji do klasy C, dla której istnieje ustawowy wymóg opracowania Programu Ochrony Powietrza. W latach 2000-2009 stężenia dwutlenku azotu utrzymywały się na zbliżonym poziomie, wykazując niewielką zmienność w kolejnych latach,
- w przypadku dwutlenku siarki SO₂, zarówno stężenia 1-godzinne i 24-godzinne obowiązujące ze względu na kryterium ochrony zdrowia ludzkiego, jak również średnie w roku kalendarzowym oraz w porze zimowej, obowiązujące ze względu na kryterium ochrony roślin, mieściły się w granicach poziomów dopuszczalnych, co zdecydowało o zakwalifikowaniu strefy Aglomeracji do klasy A. W latach 2000-2009 stężenia dwutlenku siarki utrzymywały się na zbliżonym poziomie, wykazując niewielką zmienność w kolejnych latach,
- stężenia dobowe pyłu zawieszonego PM₁₀ przekraczały wartość dopuszczalną wynoszącą 50 µg/m³ w czasie ponad 35 dni oraz roczną wartość dopuszczalną dla pyłu PM₁₀ wynoszącą 40 µg/m³. W wykonywanej ocenie Aglomeracja została zaklasyfikowana do klasy C, gdzie niezbędne są działania na rzecz poprawy jakości powietrza określone w Programie Ochrony Powietrza. Przyczyną wysokich stężeń pyłu jest emisja ze źródeł przemysłowych, komunikacyjnych i grzewczych dodatkowo potęgowana przez niekorzystne warunki klimatyczne oraz lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń,
- równoległe z pomiarami pyłu PM₁₀ prowadzono w Aglomeracji Krakowskiej automatyczne pomiary pyłu PM_{2,5}. Średnie roczne stężenie pyłu PM_{2,5} wyniosło od 29 µg/m³ do 52 µg/m³. Wartości te znacznie przekraczają poziom docelowy określony przez Dyrektywę 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku *w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy*, którego poziom w dniu 1 stycznia 2010 roku nie

- powinien przekraczać wartości $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- roczne stężenia benzenu osiągnęły wartości poniżej poziomu dopuszczalnego – $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co pozwoliło na zakwalifikowanie Aglomeracji do klasy A,
 - stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach były bardzo wysokie i przekraczały poziom docelowy – $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ 5–10 krotnie. Wysoki poziom tego zanieczyszczenia zdecydował o zakwalifikowaniu Aglomeracji do klasy C, dla której istnieje ustawowy wymóg opracowania Programu Ochrony Powietrza. Zdecydowanie najwyższe stężenia benzo(a)pirenu zarejestrowano w obszarach, gdzie dominujące jest indywidualne ogrzewanie mieszkań. Największy wpływ na wielkości mierzonych stężeń ma emisja powierzchniowa wynikająca ze spalania paliw stałych złej jakości, a także odpadów.

Na stan jakości powietrza w Krakowie mają wpływ warunki klimatyczne, wynikające z położenia Krakowa w inwersyjnej dolinie ze słabym przewietrzaniem i dużą wilgotnością oraz emisje komunalne, komunikacyjne i przemysłowe. W mieście od wielu lat podejmowane są działania na rzecz poprawy jakości powietrza.

Jakość powietrza w Krakowie nie spełnia wymaganych norm. Mimo podjętych programów naprawczych nie obserwuje się poprawy jakości powietrza w ostatnich latach ze względu na przekroczenia norm pyłu zawieszonego, benzo(a)pirenu i dwutlenku azotu.

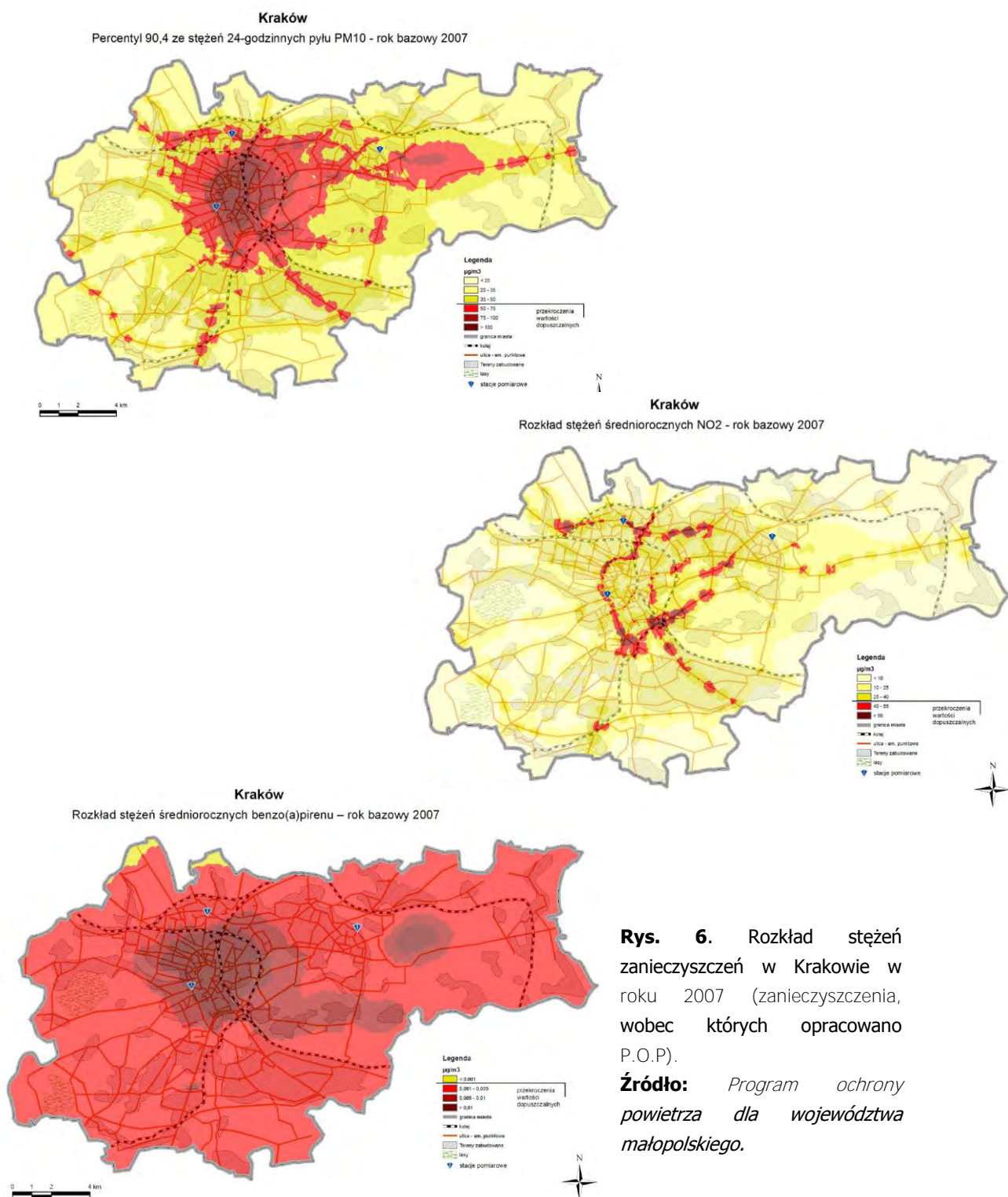
Z uwagi na przekroczenie wartości dopuszczalnych Aglomeracja Krakowska została zakwalifikowana w sporządzonym opracowaniu „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2007 r.” do klasy C zgodnie z klasyfikacją dla kryterium ochrony zdrowia, a tym samym została zobligowana do wdrożenia programu ochrony powietrza (POP). Obecnie obowiązuje „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego”, który został uchwalony przez sejmik Województwa Małopolskiego w grudniu 2009 roku (uchwała Sejmiku Nr XXXIX/612/09).

Jak wynika z opracowanych w 2007 roku modeli na potrzebę Programu Ochrony Powietrza, obszar Ugorek-Wschód znajduje się w „na styku” z obszarami przekroczeń wartości dopuszczalnych (rys. 6).

Na obszarze opracowania najistotniejsze znaczenie w kształtowaniu jakości powietrza ma zanieczyszczenie utrzymujące się wzdłuż arterii komunikacyjnych (aleja Jana Pawła II, ul. Ułanów) determinowane przez natężenie ruchu pojazdów.

Jak się szacuje przy aktualnym natężeniu ruchu pojazdów w alei Jana Pawła II, dochodzącym w godzinie maksymalnego natężenia ruchu do około 2000 poj. umow./godz. teren o ponadnormatywnym poziomie emisji motoryzacyjnych zanieczyszczeń powietrza obejmuje pas wzdłuż drogi o szerokości maksymalnie 30-40 m. Natężenie ruchu w ulicy Ułanów (maksymalnie około 400 poj. umow./godz) generuje o wiele mniejsze zasięgi emisji.

Za wyjątkiem pasów terenu wzdłuż wymienionych głównych ulic, analizowany obszar pozostaje poza bezpośrednim wpływem ruchu samochodowego na jakość powietrza. Za prawdopodobne należy uznać natomiast występowanie podwyższonej zawartości ozonu w okresie letnim, związane z występowaniem smogu fotochemicznego, wywołanego emisją dużych ilości motoryzacyjnych zanieczyszczeń powietrza na obszarze całego miasta w dni gorące przy słabym ruchu powietrza.



Rys. 6. Rozkład stężeń zanieczyszczeń w Krakowie w roku 2007 (zanieczyszczenia, wobec których opracowano P.O.P).

Źródło: *Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.*

■ Klimat akustyczny

W Załączniku 5 i 6 zestawiono fragmenty mapy akustycznej miasta Krakowa (2007), obrazujące warunki klimatu akustycznego (emisji i imisji) na obszarze objętym opracowaniem.

tereny sportowe – boiska szkolne). Ponadto, na pobliskich terenach zieleni dawnego lotniska odbywają się średnio dwa razy w roku różnego rodzaju imprezy masowe, które generują hałas docierający do zabudowań mieszkalnych na analizowanym obszarze.

Tab. 7. Zasięgi maksymalne (od źródła hałasu) przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na obszarze objętym opracowaniem.

ŹRÓDŁO HAŁASU	Maksymalny zasięg przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu od krawędzi [m]		
	I _{LDWN} 60dB	I _{LDWN} 55dB	I _{LN} 50dB
Aleja Jana Pawła II	83	112	92
ul. Ułanów	42	64	44
Linia tramwajowa	40	123	47

Źródło: pomiary własne na *Mapie akustycznej miasta Krakowa* (2007).

■ Pole elektromagnetyczne

Najpowszechniej występującymi źródłami elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego są: pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz, wytwarzane przez urządzenia i linie elektroenergetyczne oraz pola elektromagnetyczne wytwarzane przez urządzenia radiokomunikacyjne.

Na terenie objętym planem, ani w jego najbliższym sąsiedztwie nie występują napowietrzne linie elektroenergetyczne ani główne punkty zasilania GPZ. Na budynku szkoły przy ulicy Seniorów Lotnictwa 5 zlokalizowana jest instalacja stacji bazowej telefonii komórkowej, względem której wykonano w 2006 roku raport oddziaływania na środowisko.

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

Według badań Małopolskiego WIOŚ z roku 2009, w żadnym z punktów pomiarowych w Krakowie nie wykazano przekroczeń dopuszczalnego poziomu promieniowania pól elektromagnetycznych.

■ Zanieczyszczenie gleb

Zanieczyszczeniami gleb są związki chemiczne i pierwiastki promieniotwórcze, a także mikroorganizmy, które występują w glebach w zwiększonych ilościach. Pochodzą m.in. ze

stałych i ciekłych odpadów przemysłowych i komunalnych, wycieków substancji ropopochodnych z różnorodnych instalacji, gazów i pyłów emitowanych z zakładów, silników spalinowych oraz z substancji stosowanych w rolnictwie (nawozy sztuczne, środki ochrony roślin). Zanieczyszczenia zmieniają gleby pod względem chemicznym, fizycznym i biologicznym. Obniżają jej urodzajność, czyli powodują zmniejszenie plonów i obniżenie ich jakości, zakłócają przebieg wegetacji roślin, niszczą walory ekologiczne i estetyczne szaty roślinnej, a także mogą powodować korozję fundamentów budynków i konstrukcji inżynierskich. Zanieczyszczenia gleb mogą ulegać depozycji do środowiska wodnego na skutek wymywania szkodliwych substancji. Powodują tym samym zanieczyszczenie wód.

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

■ Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Według informacji Małopolskiego WIOŚ, na obszarze nie zarejestrowano w ciągu ostatnich 5 lat zdarzeń zaklasyfikowanych jako poważne awarie. Na obszarze opracowania, ani w jego najbliższym otoczeniu nie identyfikuje się również podmiotów sklasyfikowanych jako zakłady o dużym lub zwiększonym ryzyku poważnych awarii. Ewentualne zagrożenia związane są z potencjalnymi katastrofami komunikacyjnymi na sieci drogowej.

III. DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA

1. Diagnoza środowiska

■ Zagospodarowanie terenu, obsługa komunikacyjna i infrastruktura

Obszar objęty opracowaniem był terenem intensywnych upraw rolniczych (grunty orne, łąki i pastwiska) do 1912 roku, między innymi z uwagi na korzystne warunki fizjograficzne. Na skutek budowy i rozbudowy lotniska w latach 1912 – 1930 rolnictwo stopniowo traciło na znaczeniu w użytkowaniu gruntów. Grunty rolne wokół pasa startowego i obiektów lotniska zamieniały się w ugory i odłogi, roślinność była koszona lub wydeptywana i niszczone. Podobnie było w okresie eksploatacji lotniska. Po II wojnie światowej lotnisko zaczęło tracić na znaczeniu ze względu na zagęszczającą się zabudowę okolicznych terenów (budowa Nowej Huty), co utrudniało eksploatację lotniska. Obecnie na obszarze opracowania nie ma pozostałości infrastruktury lotniska.

Na obszarze opracowania w latach 60. XX wieku powstało kilka dużych obiektów edukacyjno-oświatowych i służby zdrowia, które tworzą zwarty kompleks rozlokowany wzdłuż ulicy Ułanów. Na terenie kompleksu znajduje się kilka obiektów sportowych (zarówno boiska trawiaste jak i asfaltowe), które po przeprowadzeniu modernizacji mogłyby stanowić atrakcyjne zaplecze rekreacyjno-sportowe dla mieszkańców osiedla wielorodzinnego znajdującego się po zachodniej stronie ulicy Ułanów.

Dominującą formą użytkowania terenu są tereny istniejącej zabudowy usługowej usług publicznych, które zajmują ponad 46% obszaru – 12,38 ha. Na obszarze zlokalizowane są takie instytucje jak:

- Zespół Szkół nr 1 im. św. Rafała Kalinowskiego,
- Zespół Szkół Inżynierii Środowiska i Melioracji,
- Internaty ww. szkół oraz bursa Szkolnictwa Ponadpodstawowego nr 3,
- MOPS Środowiskowy Dom Samopomocy,
- Dom Pomocy Społecznej Dzieci Głęboko Upośledzonych,
- Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej Ugorek,
- Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 9,
- XXIII Liceum Ogólnokształcące,
- Gimnazjum nr 11,
- Specj. Ośrodek Szkolno-Wychowawczy dla Dzieci niesłyszących im .J. Siostrzyńskiego.

Obiektom szkolnym towarzyszy infrastruktura sportowa. Na obszarze opracowania zlokalizowano przy budynkach szkolnych trzy boiska trawiaste oraz dwa asfaltowe. Znajduje się ponadto jeden obiekt zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, położony przy ulicy Seniorów Lotnictwa. Wzdłuż ulicy Ułanów oraz przy ulicy Spadochroniarzy, znajdują się pojedyncze obiekty zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Łączna powierzchnia terenów mieszkaniowych wynosi 1,22 ha i stanowi zaledwie 4,5% całkowitej powierzchni.

We wschodniej części obszaru dominują tereny zieleni urządzonej i nieurządzonej.

Występują także tereny ogródków działkowych. Łącznie, zwarte tereny zieleni zajmują powierzchnię 8,7 ha, co stanowi 33% obszaru opracowania.

Wzdłuż ulicy Ułanów usytuowano kilkanaście wolnostojących garaży. Przy końcu ulicy Spadochroniarzy, w sąsiedztwie obszaru Muzeum Lotnictwa Polskiego znajduje się duży zespół garaży (ponad 300 garaży), zajmujący powierzchnię około 2 ha.

W strukturze obecnego zagospodarowania i użytkowania terenów nie stwierdzono występowania obszarów silnie przekształconych i zdegradowanych pod względem przyrodniczym oraz takich, które mogły by stanowić istotne źródła zagrożeń jakości środowiska.

W poniższych tabelach przedstawiono bilans terenu oraz zestawienie ilościowe obiektów, za wyjątkiem budynków gospodarczych i pojedynczych garaży.

Tab. 8. Zestawienie ilościowe obiektów w obszarze Ugorek-Wschód.

Lp.	Rodzaj obiektu	Ilość obiektów
1.	Budynki mieszkaniowe jednorodzinne	10
2.	Budynki mieszkaniowe wielorodzinne	1
3.	Budynki usługowe – usługi zdrowia i opieki społecznej	3
4.	Budynki usługowe – usługi oświaty	10
5.	Budynki usługowe – usługi handlu	2
6.	Budynki usługowe – usługi inne	3
7.	Budynki zespołów garażowych	112
8.	Budynki infrastruktury elektroenergetycznej	4
9.	Ruiny	2
Ogółem		147

Źródło: opracowanie na podstawie inwentaryzacji urbanistycznej, stan na dzień 8 czerwca 2012 r.

Tab. 9. Bilans użytkowania terenów w obszarze Ugorek-Wschód

LP.	Kategoria użytkowania	Symbol	Powierzchnia w	
			ha	%
1	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	MN	0,64	2,39
2	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej	MW	0,58	2,17
3	Tereny zabudowy usługowej - usługi o charakterze społecznym	UP	12,14	45,39
4	Tereny zabudowy usługowej - usługi komercyjne	UC	0,24	0,89
5	Tereny urządzeń infrastruktury technicznej	IT	0,02	0,08
6	Tereny zieleni nieurządzonej	Z	4,54	16,97
7	Tereny zieleni urządzonej	ZU	2,62	9,79
8	Tereny ogródków działkowych	ZD	1,54	5,75
9	Tereny dróg i dojść pieszych	KD	2,31	8,63
10	Tereny obiektów i urządzeń komunikacji	KU	2,12	7,94
Ogółem			26,75	100,00

Źródło: opracowanie na podstawie inwentaryzacji urbanistycznej, stan na dzień 8 czerwca 2012 r.

Obszar objęty opracowaniem ze względu na swoje położenie jest dobrze powiązany z otoczeniem. Al. Jana Pawła II (klasa Z 2x2, wraz z linią tramwajową), Ułanów (klasa Z 1x2) oraz Spadochroniarzy (klasa D 1x2) są ciągami komunikacyjnymi przebiegającymi wzdłuż południowej, zachodniej i północnej granicy analizowanego terenu. Po wschodniej stronie poza granicami obszaru znajduje się ulica M. Małkowskiego. Korytarze te zapewniają dogodne powiązania transportowe z pozostałymi częściami Krakowa oraz Muzeum Lotnictwa Polskiego.

Ze względu na istniejące zagospodarowanie tj. dominację zabudowy usługowej – usługi publiczne, teren opracowania cechuje wysoki wskaźnik zaopatrzenia w podstawowe elementy infrastruktury technicznej.

Źródłem zaopatrzenia w wodę jest miejska sieć wodociągowa. Teren znajduje się w strefie zbiornika Krzesławice Dolne o rzędnej ciśnieniu wynoszącej średnio 250m n.p.m.

Przez obszar przebiegają linie średniego i niskiego napięcia, podstawowym źródłem zaopatrzenia w energię elektryczną pozostaje sieć kablowa średniego napięcia 15 kV. Obszar znajduje się w strefie zasilania ze stacji elektroenergetycznych 110/15kV „Politechnika” oraz „Wieczysta”. W granicach obszaru znajdują się ponadto 4 stacje transformatorowe SN/nn (wolnostojące).

Na obszarze znajdują się sieci gazowe niskiego ciśnienia o średnicach od 40 do 350mm. Nie występują sieci średniego ani wysokiego ciśnienia. Brak stacji gazowych.

Przez obszar przebiegają sieci ciepłownicze będące własnością MPEC S.A. o średnicach 50 mm do 315mm.

Odpady komunalne są usuwane z istniejących instytucji oraz zabudowań mieszkalnych przez specjalistyczne firmy.

■ System odprowadzania i oczyszczania ścieków

Na analizowanym obszarze obowiązuje system kanalizacji rozdzielczej (układ centralny). Obszar znajduje się w zlewni oczyszczalni ścieków „Kujawy”. Obszar jest w całości uzbrojony w sieć kanalizacji sanitarnej rozdzielczej. Głównymi odbiornikami ścieków sanitarnych są kolektory we wszystkich ciągach dróg publicznych.

Ścieki opadowe i roztopowe odprowadzane są systemem kanałów biegnących w układzie ulicznym. Odbiornikiem naturalnym wód i ścieków opadowych jest rzeka Białucha.

Ścieki sanitarne odprowadzane są poprzez system kanałów sanitarnych:

- kanał sanitarny 400 mm w ul. Ułanów od ul. Spadochroniarzy do wysokości działki 171/25 oraz kanał sanitarny 250 mm w od budynku nr 34 do ul. Łąkowej,
- kanał sanitarny 300 mm w ul. Seniorów Lotnictwa,
- pozostałe kanały sanitarne w ulicach wewnętrznych i na terenach szkół.

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane są poprzez system kanałów:

- w rejonie ul. Ułanów – kanał opadowy 400-450mm, przebiegający w kierunku południowym do ul. Łąkowej z wylotem poza obszar,
- w ul. Jana Pawła II – kanał opadowy 300-500mm, z wylotem poza obszar,
- w ulicy Spadochroniarzy – kanał opadowy 150-300mm łączący się z kanałem

- w ul. Ułanów,
- w ulicy Seniorów Lotnictwa – kanał opadowy 250-300mm łączący się z kanałem w ul. Ułanów,
- pozostałe kanały opadowe w ulicach wewnętrznych i na terenach szkół.

■ Źródła zagrożenia jakości środowiska przyrodniczego

Jakość elementów środowiska w oparciu o aktualne badania i pomiary omówiono szczegółowo (w ujęciu komponentowym) w rozdziałach Ekofizjografii.

Ogólnie, zagrożenia jakości środowiska przyrodniczego i jego poszczególnych elementów składowych – istotne na omawianym obszarze – można ocenić z punktu widzenia ich pochodzenia jako naturalne lub antropogeniczne.

Zagrożenia pochodzenia naturalnego związane są ściśle z występowaniem i przebiegiem nieprzewidywalnych co do miejsca, wielkości i czasu niekontrolowanych zmian, o charakterze nagłym lub gwałtownym, powodowanych przez naturalne siły przyrody. W zakresie zmian w środowisku abiotycznym, na omawianym terenie zmiany pochodzenia naturalnego to przede wszystkim lokalne podtopienia spowodowane przez rozlewne i nawalne opady atmosferyczne o wysokim natężeniu, które pojawiają się w naszej strefie klimatycznej z coraz większym nasileniem. Z gwałtownymi zjawiskami w atmosferze wiąże się również zagrożenie dla występującego drzewostanu o znaczeniu historycznym i dendrologicznym.

Zagrożenia pochodzenia antropogenicznego wynikają z działalności człowieka w środowisku. Niekiedy wiążą się ze skutkami oddziaływań pośrednich. Zaliczono do nich:

- zanieczyszczenie wód podziemnych GZWP 450:
źródłem zanieczyszczenia są zarówno ścieki komunalne, ścieki z nawierzchni dróg, jak też spływy powierzchniowe zanieczyszczeń chemicznych z powierzchni sztucznych i obiektów garaży. Istotnym, potencjalnym niebezpieczeństwem dla stanu czystości wód mogą być wydarzenia związane z nadzwyczajnymi zagrożeniami środowiska, jakie mogą wystąpić w związku z transportem drogowym;
- zanieczyszczenie atmosfery:
zanieczyszczenie powietrza wynika przede wszystkim z ogólnych warunków cyrkulacyjnych i mezoklimatycznych na obszarze całego miasta, od których zależą warunki aerosanitarne na obszarze opracowania. Ogólny poziom zanieczyszczenia atmosfery kształtujący się w aglomeracji krakowskiej pogarszany jest na skutek emisji spalin samochodowych z pojazdów (co jest odczuwalne zwłaszcza w odległości do kilkudziesięciu metrów od Alei Jana Pawła II, a także w bliskim sąsiedztwie ulicy Ułanów) oraz okresowo przez dość powszechne spalanie szczątków roślinności na terenach zieleni nieurządzonej i terenach ogródków działkowych;
- zagrożenie hałasem:
istotne zagrożenie stanowi hałas komunikacyjny, który jest szczególnie uciążliwą uciążliwością na obszarach zabudowy mieszkaniowej i zabudowy usług publicznych. Znaczące zagrożenie hałasem wymaga podjęcia działań zapobiegawczych np. zastosowanie środków ochrony;

- degradacja zasobów biotycznych:
zamierzenia inwestycyjne (budowa nowych obiektów usługowych lub mieszkaniowych, poszerzenie dróg, budowa infrastruktury) stanowią zagrożenie dla cennego drzewostanu, (szczególnie na zwartych terenach zieleni) oraz dla obszarów zieleni urządzonej.

Naturalna podatność środowiska omawianego terenu na zanieczyszczenie i degradację wynika z następujących czynników:

- przewaga cyrkulacji powietrza W-E (położenie w strefie napływu zanieczyszczeń atmosferycznych z nad GOP-u, Nowej Huty i Tarnowa);
- położenie w dolinie Wisły;
- brak geologicznej osłony poziomu wodonośnego GZWP 450 w utworach czwartorzędowych przed zanieczyszczeniami z powierzchni terenu.

Identyfikuje się główne problemy (istniejące zagrożenia), mające znaczenie dla jakości środowiska naturalnego na analizowanym obszarze, tj.:

- ruch kołowy o dużym natężeniu w ciągu alei Jana Pawła II (źródło ponadnormatywnego hałasu, przewóz ciężarowy niebezpiecznych substancji, emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery),
- pogarszanie się warunków aerosanitarnych i klimatu akustycznego,
- antropogeniczna degradacja terenów zieleni urządzonej i nieurządzonej (zaśmiecanie terenu, zaśmiecanie nieużytkowanych i zaniedbanych ogródków działkowych, zasypywanie i zaśmiecanie zagłębienia oczka wodnego we wschodniej części obszaru, wydeptywanie i niszczenie drzew i krzewów).

W strukturze obecnego zagospodarowania i użytkowania terenów nie stwierdzono występowania obszarów silnie przekształconych i zdegradowanych pod względem przyrodniczym oraz takich, które mogłyby stanowić istotne źródło zagrożeń jakości środowiska.

■ Zgodność dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi

W oparciu o analizę stanu i uwarunkowań środowiska przyrodniczego oraz inwentaryzację terenową obszaru stwierdza się, że dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie obszaru opracowania jest zgodne z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi. Główne problemy (istniejące zagrożenia), mające znaczenie dla jakości środowiska naturalnego na analizowanym obszarze wymagają jednak zastosowania systemowych rozwiązań, które polepszyłyby stan środowiska.

2. Zagrożenia i ochrona przeciwpowodziowa

W 2000 r. powstał *Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki*

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

- zapewnienie właściwego poziomu retencji wód opadowych przez zwiększenie powierzchni czynnej biologicznie w obszarach zabudowanych, w tym na powierzchniach dużych parkingów.
Powyższy wymóg powinien mieć zastosowanie w dokumentach planistycznych dla analizowanego obszaru.

3. Ocena przydatności terenu dla budownictwa

Ze względu na warunki i cechy podłoża budowlanego, obszar objęty opracowaniem zalicza się złożonych warunków gruntowych – obszar warunków geologiczno-inżynierskich z elementami utrudniającymi posadowienie obiektów budowlanych. Wyróżniono trzy typy rejonów gruntowych oznaczonych na mapie Ekofizjografii I:

- obszar gruntów sypkich w stanie luźnym i średnio zagęszczonym, z przewarstwieniami gruntów spoistych w stanie plastycznym i miękkoplastycznym (grunty nośne, warunki korzystne); głębokość zalegania ciągłego zwierciadła wód podziemnych >5 m p.p.t; rzadkie wystąpienie wód gruntowych zawieszonych i sączeń;
- obszar gruntów sypkich w stanie luźnym i średnio zagęszczonym, z przewarstwieniami gruntów nasypowych (grunty słabonośne, warunki niekorzystne), głębokość zalegania ciągłego zwierciadła wód podziemnych >5 m p.p.t; rzadkie wystąpienie wód gruntowych zawieszonych i sączeń;
- obszar mad z dominacją gruntów plastycznych i miękkoplastycznych, z przewarstwieniami gruntów sypkich (grunty słabonośne, warunki małokorzystne), głębokość zalegania ciągłego zwierciadła wód podziemnych: >5 m p.p.t w centralnej części obszaru i od 3 do 5 m p.p.t. w południowo-zachodniej części obszaru; częstsze wystąpienie wód gruntowych zawieszonych i sączeń śródoglinowych.

Do elementów utrudniających posadowienie obiektów budowlanych na całym obszarze opracowania należą występujące warstwy gruntów nieciągłych, niejednorodnych genetycznie i litologicznie, gdzie warstwy o dobrych parametrach geotechnicznych są przewarstwione lub podścielone warstwami o niekorzystnych parametrach geotechnicznych (tj. grunty słabonośne, organiczne). Ta zmienność parametrów wytrzymałościowych może być powodem nierównomiernych osiadań obiektów budowlanych. Ponadto, na całym badanym obszarze w obrębie przypowierzchniowych warstw i głębiej występuje woda grawitacyjna w postaci sączeń o zmiennej intensywności, która zwykle znajduje się w poziomie lub powyżej projektowanego/istniejącego poziomu posadowienia.

4. Powiązania przyrodnicze z otoczeniem

Obszar opracowania ma funkcjonalne powiązania poprzez miejscowy korytarz ekologiczny z obszarami, na których wprowadzone zostały różne prawne formy ochrony przyrody. Najbliższe położone, prawnie chronione obszary przyrodnicze to:

- Użytek ekologiczny „Dolina Prądnika”
Użytek ekologiczny o powierzchni 14,1 ha utworzony uchwałą nr LX/782/08 z dnia 17 grudnia 2008 r. Rady Miasta Krakowa. Położony jest wzdłuż rzeki Prądnik od ul. Górnickiego do granic miasta Krakowa. Celem ochrony użytku jest zachowanie naturalnie meandrującego koryta rzeki Prądnik, będącego siedliskiem wielu chronionych gatunków zwierząt. Na terenie proponowanym do ochrony stwierdzono m.in. 19 gatunków ssaków, w tym borowca wielkiego, bobra i wydrę oraz 51 gatunków ptaków, spośród których jako ciekawy gatunek należy wymienić pliszkę górską, mającą na tym terenie jedyne stwierdzone w Krakowie miejsce występowania.
- Użytek ekologiczny „Las w Witkowicach”
Użytek ekologiczny utworzony uchwałą nr CXIV/1532/10 z dnia 20 października 2010 r. Rady miasta Krakowa w dn. 20 października 2010 r., o powierzchni 15,07 ha, położony jest nad rzeką Bibiczanką w rejonie Witkowic, od ul. Dożynkowej do granic Miasta Krakowa. Celem ochrony terenu jest zachowanie ekosystemu porośniętej drzewostanami grądowymi doliny rzeki Bibiczanki, stanowiącej siedlisko chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków roślin, grzybów i zwierząt.
- „Łąki Nowohuckie”
Obszar w sieci Natura 2000 (PLH120069), objęty również ochroną jako użytek ekologiczny o powierzchni 59,75 ha, powstały na miejscu dawnego koryta Wisły.
- Otulina Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego – przebiegająca w rejonie północnej granicy administracyjnej Krakowa, bezpośrednio powiązana ekologicznie z obszarem opracowania przez dolinę potoku Rozrywka (Sudół Dominikański).

Położenie obszaru objętego opracowaniem warunkuje, że można wyróżnić następujące istotne powiązania środowiskowe i przyrodnicze z szerszym otoczeniem:

- położenie w strukturze systemu regeneracji, wnikania, wymiany i spływów mas powietrza, uwarunkowanych obecnym zagospodarowaniem terenów sąsiednich (obszary zieleni i łąk, poprawiających parametry fizyczne powietrza, położone po wschodniej, północnej i południowej stronie) oraz topografią (główne rynny spływu powietrza z obszarów pozamiejskich kształtują się na skłonie Płaskowyżu Ojcowskiego i Proszowickiego po północnej stronie obszaru). Obszar objęty opracowaniem okresowo jest pod wpływem oddziaływania takich procesów wymiany i regeneracji mas powietrza;
- położenie w strukturze miejscowego korytarza ekologicznego „Ujście Prądnika – Batowice” łączącego tereny otwarte na północ od Krakowa, poprzez krakowskie tereny zieleni (tereny otwarte, zieleń urządzona) z doliną Wisły w sieci ECONET-PL (pas działek nr 171/77, 171/79, 171/82 obr. 4 oraz 39/1 i 39/2 obr. 6 stanowi wąski przesmyk łączący ekologicznie Czyżyny z Dąbiem). Miejscowy korytarz łączy dolinę potoku Sudół Dominikański (powiązanego z otuliną Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego) z doliną Wisły (węzeł ujścia Prądnika między aleją Pokoju a ulicą Dąbską) powiązaną z użytkiem ekologicznym Łąki Nowohuckie. Korytarz składa się z kilku odcinków, a obszar

opracowania położony jest w jego środkowej części (odcinek 3):

- odcinek 1: dolina Wisły (węzeł ujścia Prądnika) – rejon między aleją Pokoju, a ulicą Dąbską. Z węzła ujścia Prądnika korytarz przebiega poprzez szeroki obszar ogródków działkowych, zadrzewień i zakrzaczeń występujący po obu stronach Alei Pokoju. Na odcinku tym korytarz jest przecięty szeroką barierą ekologiczną Alei Pokoju, w znacznej mierze ograniczającą możliwości komunikacyjne korytarza. Istotnym czynnikiem pozytywnym jest tutaj szeroki pas terenów zielonych po obu stronach tej arterii komunikacyjnej oraz to, że część ogródków działkowych (szczególnie po stronie północnej Alei Pokoju, czyli na terenie opracowania) została porzucona i nabrała bardziej „dzikiego” charakteru. Ponadto przy ulicy będącej dojazdem do Centrum Plaza występuje pas zakrzaczeń i zieleni nieurządzonej.
- odcinek 2: ogródki działkowe Czyżyny – Park Miejski Lotników Polskich. Odcinek ten przebiega wzdłuż zachodnich obrzeżeń Parku Kultury i Wypoczynku. Obszar Parku obejmuje rozległe tereny zielone, niemniej jednak na całej powierzchni jest to zieleń urządzona z krótko przyszyżonymi trawnikami i niemal bez zakrzaczeń, istotna krajobrazowo, ale nie odgrywająca istotnej roli przyrodniczej. Po zachodniej stronie parku przebiega pas terenów niezainwestowanych, które porasta zieleń nieurządzona oraz teren ogródków działkowych, z których wiele jest porzuconych. Pas ten umożliwi w znacznie większym stopniu migrację gatunków ze względu na bardziej „dziki” charakter oraz większą różnorodność mikrosiedlisk.
- odcinek 3: rejon ulicy M. Markowskiego na obszarze opracowania. Ten odcinek stanowi jeden z najbardziej newralgicznych fragment korytarza ekologicznego. Jest bardzo wąski, przebiegający pomiędzy intensywnie zainwestowanymi terenami lub obszarami otwartymi. Odcinek ten jest zbudowany z wąskiego pasa zadrzewień i zakrzaczeń powstałego samoistnie na terenach nieużytkowanych. Z jednej strony tego pasa występują gęsto zabudowane tereny osiedla Ugorek z drugiej strony tereny Muzeum Lotnictwa, na których występuje jedynie zieleń niska urządzona oraz powstałe nowe osiedle mieszkaniowe „Moje Eldorado”. Fizjonomia „porzuconego” fragmentu terenu powoduje znaczne zagrożenie uznania go za niewykorzystany planistycznie i powstania na tym fragmencie jakiegś inwestycji. Spowodowałoby to całkowite rozcięcie korytarza ekologicznego i całkowitą utratę jego funkcji przyrodniczych (obecnie znacznie już ograniczonych). W centralnej części występuje częściowo zasypane odpadami z okolicznych dzikich ogródków działkowych oczko wodne (na granicy działek 171/48 i 171/81 obr. 4).
- odcinek 4: rejon dawnego garnizonu – zadrzewienia przy Bora-Komorowskiego. W rejonie dawnych zabudowań oraz wzdłuż ulicy będącej granicą opracowania występuje zadrzewienie, mające istotne znaczenie dla ciągu korytarza ekologicznego. W otoczeniu zadrzewień na porzuconym z użytkowania terenie występują zakrzaczenia. Teren ten jest istotnym schronieniem dla ptaków bytujących na terenie rekreacyjnym, na którym występuje jedynie krótko przyszyżona trawa. Po wschodniej stronie obszaru urządzonej zieleni niskiej jest zlokalizowany ciąg zakrzaczeń wzdłuż pól oraz częściowo porzuconych ogródków działkowych. Łączą się one bezpośrednio z zadrzewieniem porastającym skarpę po południowej stronie ulicy Bora -Komorowskiego.
- odcinek 5: ciąg terenów zielonych, zarówno otwartych (pola, łąki) jak i zadrzewień na północ od terenu opracowania. Rozciąga się od ulicy Dobrego Pasterza wzdłuż ulicy Bohomolca do Batowic i dalej w rolnicze rejony południowej części Płaskowyżu Ojcowskiego i Proszowickiego. Najbardziej problematycznym fragmentem na tym odcinku są widły dwóch ciągów komunikacyjnych stanowiących bariery ekologiczne: ulic Bora Komorowskiego oraz Dobrego Pasterza. W chwili obecnej u ich zbiegu występuje wysepka z zadrzewieniem, umożliwiająca ciągłość terenów zielonych. Wysepka ta stanowi bardzo atrakcyjny inwestycyjnie teren, i zachowanie jej w postaci użytku zielonego jest mało prawdopodobne. Zainwestowanie tego terenu spowoduje

zamknięcie możliwości migracyjnych tego korytarza ekologicznego.

Pozostawienie przebiegu korytarza w dotychczasowym użytkowaniu jest szczególnie ważne dla dobowych wędrówek awifauny miejskiej oraz innych organizmów.

- położenie w strukturze lokalnych korytarzy przewietrzania osiedla o kierunku zbliżonym do W – E, wzdłuż przebiegu dróg otoczonych zielenią wysoką i terenów zieleni niskiej – do zachowania bez barier architektonicznych,
- występowanie lokalnych korytarzy termicznego wnikania chłodniejszego powietrza z terenów zieleni w głąb zabudowy osiedla: od strony wschodniej z terenów zieleni niskiej i łąk dawnego lotniska.

Proces fizyczny uwarunkowany jest różnicami termicznymi przypowierzchniowej warstwy powietrza nad terenami zabudowanymi i terenami zieleni. Omawiany proces poprawia parametry fizyczne i sanitarne powietrza nie tylko na obszarze opracowania, ale również w obszarze osiedla wielorodzinnego Ugorek.

- położenie w granicach struktur wodonośnych nieudokumentowanego GZWP nr 450 (Dolina Rzeki Wisły), z przeważającym spływem wód podziemnych uwarunkowanym bazą drenażu rzek Wisły i Prądnika (przyjmuje się, że Prądnik może mieć również funkcję zasilającą poziom wodonośny).

W obecnym stanie prawnym brak jest szczegółowej dokumentacji hydrogeologicznej określającej zasięg i obszary ochronne GZWP nr 450. Obszary takie wyznacza się w myśl artykułu 98 pkt. 2 ustawy *Prawo ochrony środowiska*. W chwili obecnej brak jest obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych ustanowionych przez Dyrektora RZGW. Zostaną one ustanowione zgodnie z ustaleniami zawartymi w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. GZWP 450 należy do tzw. zbiorników otwartych – bez izolacji lub ze słabą izolacją od powierzchni terenu. Należy zapewnić ochronę jakości wody na obszarze wyznaczonych zbiorników wód podziemnych.

Warunkiem do utrzymania funkcjonowania istniejących powiązań przyrodniczych obszaru opracowania z otoczeniem jest nie sankcjonowanie powstawania nowych barier architektonicznych (wysokiej zabudowy), stanowiących przeszkodę w wymianie mas powietrza i przerywających ciągłość funkcjonalną korytarza ekologicznego „Ujście Prądnika – Batowice”.

W najbliższym sąsiedztwie nie występują obszary Natura 2000 lub obszary proponowane do objęcia ochroną w ramach systemu Natura 2000. Najbliższe obszary Natura 2000 to specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO) położone wokół obszaru opracowania w promieniu kilku – kilkunastu kilometrów: Dębnicko-Tyniecki Obszar Łąkowy (PLH 120065), Skawiński Obszar Łąkowy (PLH 120079), Dolina Prądnika (PLH 120004), Dolinki Jurajskie (PLH 120005), Rudniańskie Modraszki – Kajasówka (PLH 120077), Łąki Nowohuckie (PLH 120069).

Spośród obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO), najbliżej obszarowi opracowania, w odległości rzędu kilkudziesięciu kilometrów znajdują się: w kierunku wschodnim – Puszcza Niepołomska (PLB 120002), w kierunku zachodnim – Dolina Dolnej Skawy (PLB 12005) i Dolina Dolnej Soły (PLB 120004).

5. Prognoza dalszych zmian zachodzących w środowisku

Dające się zauważyć tendencje w dotychczasowym stanie jakości środowiska na obszarze opracowania dotyczą: pogarszania się warunków aerosanitarnych i klimatu akustycznego oraz antropogenicznej degradacji i zaśmieciania terenów zieleni urządzonej i nieurządzonej – w tym opuszczonych ogródków działkowych. Mimo tego, w obecnym stanie zagospodarowania obszaru nie stwierdza się występowania terenów ani obiektów stanowiących istotne zagrożenie dla środowiska.

Zachowanie dotychczasowego użytkowania i zainwestowania terenu skutkować będzie przemianami zarówno pozytywnymi jak i negatywnymi dla środowiska przyrodniczego, w zależności od fragmentów obszaru. Przeważać będą jednak przemiany pozytywne, które wzmocnią przyrodnicze funkcjonowanie miejscowego korytarza ekologicznego „Ujście Prądnika – Batowice” tj.:

- na obecnych nieużytkach będących terenami zielni niskiej nieurządzonej będzie następować dalszy rozwój płatów zadrzewień i zakrzewień oraz będą powstawać nowe miejsca z roślinnością wyższą,
- samoistna sukcesja roślin krzewiastych i drzewiastych spowoduje zwiększenie różnorodności mikrosiedlisk oraz zwiększy potencjał obszaru do użytkowania przyrodniczo-ekologicznego,
- „dziczenie” porzuconych stosunkowo niedawno ogródków działkowych zwiększy proces różnicowania mikrosiedlisk na terenach zieleni nieurządzonej.

Przemiany negatywne dla środowiska to między innymi:

- zwiększenie presji rekreacyjnej na tereny Muzeum Lotnictwa Polskiego spowodowane intensywnym rozwojem Muzeum oraz ukończeniem inwestycji osiedla „Moje Eldorado” przy ul. M.Markowskiego i zamieszkaniem na tym terenie sporej liczby mieszkańców. Ze względu na liczne ścieżki oraz dobre utrzymanie tego terenu nie wpłynie to zapewne na fizjonomię obszaru, spowoduje jednak zwiększenie presji na newralgiczny fragment korytarza ekologicznego „Ujście Prądnika – Batowice”,
- zwiększenie presji rekreacyjnej na Park Lotników Polskich,
- zwiększenie presji pośredniej na teren opracowania – liczniejsza będzie obecność człowieka w najbliższym sąsiedztwie terenu i na jego obszarze, nastąpi zwiększenie natężenia ruchu na ul. M.Markowskiego.

Dalsze użytkowanie obszaru opracowania w przeznaczeniu dotychczasowym nie spowoduje znacząco negatywnych zmian w środowisku pod warunkiem:

- realizacji garaży i parkingów wydzielonych w sposób uporządkowany,
- realizacji osłon akustycznych,
- pielęgnacji i wzbogacenia układów miejskiej zieleni urządzonej,
- wykorzystania powierzchni czynnej biologicznie na nowe nasadzenia drzew i krzewów o charakterze ozdobnym i izolacyjnym,
- likwidacji źródeł niskiej emisji - podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej

lub stosowanie paliw grzewczych zgodnie z warunkami *Programu Ochrony Powietrza w aglomeracji*,

- stosowania paliw grzewczych w obiektach zgodnie z warunkami Programu Ochrony Powietrza w Krakowie,
- **modernizacji i remontów miejskiej sieci kanalizacji burzowej**,
- **renaturyzacji oczka wodnego we wschodniej części obszaru**,
- utrzymania bez barier architektonicznych korytarza wymiany i wnikania mas powietrza.

Dotychczasowy sposób użytkowania i zagospodarowania przestrzennego obszaru objętego opracowaniem jest zgodny z uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego i kulturowego jakie występują w północnej części Krakowa. Utrzymanie obecnego stanu zagospodarowania obszaru było by rozwiązaniem pozytywnym i prośrodowiskowym, między innymi z uwagi na dominację w obszarze planu obiektów związanych z oświatą i służbą zdrowia. Taki rodzaj zagospodarowania powinien mieć zapewniony właściwy mikroklimat dla realizowania zadań w zakresie edukacji, rekreacji i ochrony zdrowia.

IV. PRZYRODNICZE PREDYSPOZYCJE DO KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNEJ

1. Waloryzacja przyrodnicza

Wynikowa, kompleksowa waloryzacja przyrodnicza obszaru opracowania bazuje na autorskiej analizie wszystkich komponentów środowiska oraz ich wzajemnych powiązań, w której jako jeden z elementów wykorzystano waloryzację zbiorowisk roślinnych wykonaną w ramach „*Mapy roślinności rzeczywistej miasta Krakowa*”.

Analiza stanu i jakości poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego i kulturowego z uwzględnieniem aktualnego zagospodarowania pozwoliła na przeprowadzenie waloryzacji przyrodniczej obszaru objętego opracowaniem. Jako podstawę wydzielenia obszarów o poszczególnych walorach przyjęto: zbiorowiska roślinne oraz stopień ich naturalności i różnorodności, udokumentowane formy ochrony przyrody, występowanie gatunków chronionych, powiązania przyrodnicze z otoczeniem, warunki hydrograficzne, bliskość oddziaływania czynników antropopresji oraz wartość rolniczej przestrzeni produkcyjnej i stopień degradacji gleb. W autorskiej ocenie walorów przyrodniczych przyjęta została pięciostopniowa skala:

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

Na obszarze objętym opracowaniem, istniejący potencjał przyrodniczy umożliwia wydzielenie zasięgu dwóch zasadniczych obszarów o zróżnicowanych walorach i predyspozycjach przyrodniczych dla kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej (mapa Ekofizjografii II):

▪ **C - obszar o dużych walorach przyrodniczych:**

do tej kategorii zaliczono 35% powierzchni obszaru opracowania zwartych terenów zieleni. Teren wydzielenia charakteryzuje: **występowanie dobrze zachowanego zwartego kompleksu roślinności wysokiej i niskiej o charakterze nieurządzonym ukształtowanego na dawnych gruntach rolnych i ogródkach działkowych-częściowo opuszczonych; występowanie kompleksu roślinności wysokiej urządzonej parkowej; występowanie kompleksu roślinności urządzonej – ogrodowej i fragmentów użytkowanych ogródków działkowych; występowanie kęp drzewostanu o znaczeniu historycznym i dendrologicznym; występowanie szpalerów o znaczeniu krajobrazowym; dobre warunki podłoża glebowego i wilgotnościowe do wzrostu roślinności za wyjątkiem miejsc występowania gruntów nasypowych; położenie w strukturze miejscowego korytarza ekologicznego „Ujście Prądnika – Batowice”; występowanie obszarów dziedzictwa kultury wpisanych do rejestru zabytków i planowanych do włączenia do Parku Kulturowego. Jest to obszar na którym występują zadrzewienia i zakrzewienia istotne dla bioróżnorodności środowiska miejskiego. Ponadto, teren wydzielenia charakteryzuje występowanie powiązań z obszarami hydrogenicznymi (oczko wodne do renaturyzacji); brak występowania udokumentowanych stanowisk gatunków chronionych roślin, siedlisk chronionych gatunków zwierząt – poza powszechnie występującymi w środowisku miejskim; żyzne gleby i wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej na ogródkach działkowych. Za wartościowy uznano ukształtowany szpaler starodrzewia robinii akacjowej.**

▪ **D - obszar o przeciętnych walorach przyrodniczych:**

do tej kategorii zaliczono pozostały obszar opracowania (65% pow.). Ograniczenie walorów przyrodniczych wynika bezpośrednio z istniejącego charakteru zagospodarowania i użytkowania terenu. Dominacja zabudowy usługowej i mieszkaniowej, terenów komunikacji, obniża naturalne wartości i walory przyrodnicze terenu. Teren wydzielenia charakteryzuje: **występowanie względnie aktywnych powiązań ekologicznych z szerszym otoczeniem na obszarach zachowanych bez barier architektonicznych; występowanie zbiorowisk roślinnych na siedliskach nie objętych ochroną prawną; brak stanowisk roślin objętych ochroną gatunkową; występowanie pomnika przyrody i szpalerów drzew o funkcji krajobrazowej; brak powiązań z obszarami hydrogenicznymi; bezpośrednio oddziaływanie hałasu komunikacyjnego; częściowe wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej na ogródkach działkowych i przydomowych.**

2. Predyspozycje funkcjonalno-przestrzenne

Warunki środowiska przyrodniczego sprzyjają rozwojowi różnorodnych form działalności człowieka. Istniejące uwarunkowania naturalne tworzą wprawdzie na niektórych terenach

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

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

Tab. 10. Obszary funkcjonalno-przestrzenne wyznaczone w Ekofizjografii.

Tereny wskazane do zachowania istniejącego sposobu użytkowania:	
MN	obszar zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
MW	obszar zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej
U	obszar zabudowy usług o charakterze społecznym
KG	obszar infrastruktury komunikacyjnej
ZI	obszar zieleni urządzonej o funkcji izolacyjnej
Z	obszar zieleni nieurządzonej i urządzonej ochrony funkcji ekologicznych
Tereny predysponowane do zmian istniejącego sposobu użytkowania:	
MN.1	obszar predysponowany do rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
KG.1	obszar predysponowany do rozwoju infrastruktury komunikacyjnej
Z.1	obszar predysponowany do uporządkowania w kierunku zieleni urządzonej i ciągu pieszego

Na obszarze objętym opracowaniem wydzielono 9 odrębnych typów terenów (tab. 10) predysponowanych do pełnienia funkcji, które zostały przedstawione na mapie wynikowej Ekofizjografia II. Z uwagi na położenie w strukturze miejskiej, bezpośrednie sąsiedztwo, charakter obszaru i istniejący stan zagospodarowania podzielono je na dwie grupy: tereny wskazane do zachowania istniejącego sposobu użytkowania oraz tereny predysponowane do zmiany istniejącego sposobu użytkowania.

Strefy o specyficznym uwarunkowaniu funkcjonalno-przestrzennym

Wskazuje się ponadto strefy, na których występują specyficzne uwarunkowania funkcjonalno-przestrzenne powodujące przyjęcie dodatkowego określonego zakresu funkcji środowiskowych jako podstawowego warunku realizacji gospodarowania przestrzenią. Wskazuje

się następujące strefy, które oznaczono na mapie wynikowej (Ekofizjografia II).

- **strefa uciążliwości hałasu komunikacyjnego (emisja L_N 50 dB),** strefa uciążliwości hałasu obejmuje tereny, na których przekroczone są wartości emisji 50 dB dla nocnej pory doby; wskazane nie wprowadzanie nowej zabudowy mieszkaniowej;

- **strefa ochrony wartości przyrodniczo-kulturowych, bez możliwości zabudowy nie związanej z funkcją ochronną**

strefa wskazuje na wprowadzenie zakazu zabudowy za wyjątkiem budowli mogących powstać i służących funkcji ekologicznej i rekreacyjnej (np. mała architektura, ścieżki piesze i rowerowe) oraz związanych z dalszym kształtowaniem koncepcji przestrzennej Lotniczego Parku Kulturowego (rys. 5); planowane zagospodarowanie terenów w strefie musi uwzględniać wartości środowiska przyrodniczego i kulturowego;

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

Ze względu na występujące zagrożenia środowiska dotyczące klimatu akustycznego, zanieczyszczenia powietrza oraz niewydolność układu kanalizacji opadowej, obowiązuje uwzględnienie wytycznych do planowania przestrzennego z następujących dokumentów:

1) *Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Przeciwpowodziowej* przyjęty uchwałą Rady Miasta Krakowa 6 grudnia 2000 r. (Nr LXVI/554/00). Poprawę skuteczności zabezpieczenia Krakowa przed powodzią i jej negatywnymi skutkami należy realizować poprzez stosowanie ustaleń i zaleceń wynikających z dokumentu.

2) *Program Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego* przyjęty uchwałą nr XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 21 grudnia 2009 r. (z późniejszymi zmianami) w części dotyczącej Aglomeracji Krakowskiej, ze względu na przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu: pył zawieszony PM10, dwutlenek azotu, benzo-a-piren. Działania mające na celu poprawę jakości powietrza zostały ukierunkowane na dwa główne źródła emisji powodujące powstawanie przekroczeń:

- ograniczenie emisji liniowej poprzez realizację planów strategicznych związanych z wyprowadzeniem ruchu tranzytowego z centrów miast,
- ograniczenie emisji powierzchniowej z indywidualnych systemów ogrzewania mieszkań.

3) *Program Ochrony Środowiska Przed Hałasem dla Miasta Krakowa* przyjęty uchwałą nr LXXXIII/1093/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 października 2009 r.

W programie określono potrzeby i kolejność podejmowania działań mających na celu przywrócenie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku na poszczególnych obszarach miasta z uwzględnieniem możliwości finansowych Gminy Miejskiej Kraków. Zadania realizowane będą w latach 2009 - 2013 przez podmioty korzystające ze środowiska oraz organy

administracji.

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

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

Zgodnie z ustaleniami *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa* przyjętego Uchwałą Nr XII/87/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 kwietnia 2003 r. (zmienione uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 marca 2010 r.) obszar objęty opracowaniem:

1) w całości znajduje się w **strefie miejskiej**, w której wskazuje się następujące kierunki zmian w zagospodarowaniu przestrzennym:

- intensyfikację zainwestowania przy równoczesnym zachowaniu i ochronie istniejących zespołów zieleni publicznej, placów miejskich i ciągów zieleni,
- restrukturyzację i modernizację zdegradowanych obszarów z wymianą lub rehabilitacją zabudowy i rekompozycją układów urbanistycznych,
- porządkowanie ekstensywnie wykorzystanej przestrzeni, zagrożonej chaosem urbanistycznym drogą parcelacji gruntów i scaleń,
- wykorzystanie zachowanych terenów otwartych, szczególnie tych położonych wzdłuż rzek i potoków, dla kształtowania publicznie dostępnych parków miejskich,
- zachowanie istniejących struktur o wysokich wartościach kulturowych poprzez utrwalenie historycznie ukształtowanych układów urbanistycznych oraz utrzymanie architektonicznego charakteru zabudowy właściwego poszczególnym dzielnicom, jednostkom lub zespołom.

2) za **główne kierunki ochrony i kształtowania przestrzeni publicznych** wskazuje się:

- intensyfikację atrakcyjnych funkcji publicznych,
- niedopuszczenie do degradacji „obudowy” przestrzeni,
- uporządkowanie informacji wizualnej (w tym reklam i szyldów),
- wyposażenie w elementy małej architektury,
- tworzenie społecznie akceptowanej estetyki przestrzeni,
- tworzenie warunków komfortu przebywania,
- kształtowanie nawierzchni wnętrza,
- tworzenie warunków pieszej dostępności.

3) w całości położony jest w **strefie ochrony i kształtowania krajobrazu**, w której wprowadza się zakaz zainwestowania w terenach otwartych oraz komponowanie nowej zabudowy z uwzględnieniem powiązań widokowych w skali lokalnej i miejskiej.

Ochrona i kształtowanie krajobrazu w sposób umożliwiający zachowanie atrakcyjnych widoków i panoram miasta wymaga działań ukierunkowanych na:

- kształtowanie nowej zabudowy harmonijnie powiązanej z otaczającym krajobrazem, dostosowanej i podporządkowanej specyficie miejsca; w przypadku kreowania nowych dominant należy uwzględnić wpływ ich realizacji na odbiór sylwety miasta (oceniony w oparciu o przeprowadzone ekspertyzy widokowe z określonych punktów widokowych w odniesieniu do skali lokalnej i ogólnomiejskiej),
- ochronę przed zainwestowaniem terenów stanowiących wartościowe elementy

krajobrazu otwartego,

- **zachowanie i rekultywację wszystkich istniejących zespołów przyrodniczych,**
- **utrzymanie i podkreślenie w kompozycjach urbanistycznych indywidualnych cech ukształtowania i zagospodarowania terenów otwartych.**

Jako główne cele planowanych rozwiązań projektowych do planu miejscowego wskazuje się takie, które mają przede wszystkim na celu:

- zachowania dziedzictwa kulturowego, krajobrazu,
- **uporządkowania** zasad parkowania, poprzez m.in.: zabezpieczenie obszaru przed wprowadzaniem zabudowy wielorodzinnej i **ewentualnym dogęszczeniem istniejącej** zabudowy, wskazanie lokalizacji nowych miejsc do parkowania oraz **możliwości rozbudowy istniejących zespołów garaży celem poprawy standardu zamieszkania.**

WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa*, przyjęte Uchwałą Nr XII/87/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 kwietnia 2003 r. (zmienione uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 marca 2010).
2. *Plan Przestrzennego Zagospodarowania Województwa Małopolskiego*, przyjęty Uchwałą nr XV/174/03 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 22 grudnia 2003 r.
3. *Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa*, przyjęty Uchwałą Nr VII/58/94 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 listopada 1994 r. – nieobowiązujący.
4. *Dokumentacja hydrogeologiczna wód podziemnych z utworów czwartorzędowych wraz z projektem przebudowy ujęcia w Mistrzejowicach Kraków-Nowa Huta*, 1978, Kombinat Geologiczny „Południe” w Katowicach, Zakład Badań Geologicznych w Krakowie, Archiwum WKŚ UMK.
5. *Operat wodnoprawny na pobór wody ujęcia wód podziemnych „Mistrzejowice” w Krakowie*, 2008, MPWIK S.A. w Krakowie, Archiwum WKŚ UMK.
6. *Wielokryterialna analiza dziewiętnastu osiedli zabudowy blokowej położonych na terenie gminy miejskiej Kraków*, Instytut Rozwoju Miast, Kraków, 2011.
7. *Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2009 r.*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, WIOŚ, Kraków, 2010.
8. *Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2010 r.*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, WIOŚ, Kraków, 2011.
9. *Program ochrony powietrza dla Województwa Małopolskiego*, Uchwała Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr XXXIX/612/09.
10. *Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Przeciwpowodziowej*, Uchwała Rady Miasta Krakowa Nr LXVI/554/00.
11. *Program Ochrony Środowiska Przed Hałasem dla Miasta Krakowa*, Uchwała nr LXXXIII/1093/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 października 2009 r.
12. *Określenie warunków anemologicznych dla obszaru Krakowa na podstawie danych z sieci obserwacyjno-pomiarowej IMGW*, IMGW O./Kraków, 2010, (www.khk.krakow.pl/ZTPO/).
13. *Program ochrony środowiska i stanowiący jego element Plan gospodarki odpadami dla Miasta Krakowa na lata 2005 – 2007 p z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2004 roku oraz perspektywa na lata 2008 – 2011*, przyjęty Uchwałą Nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005 r.

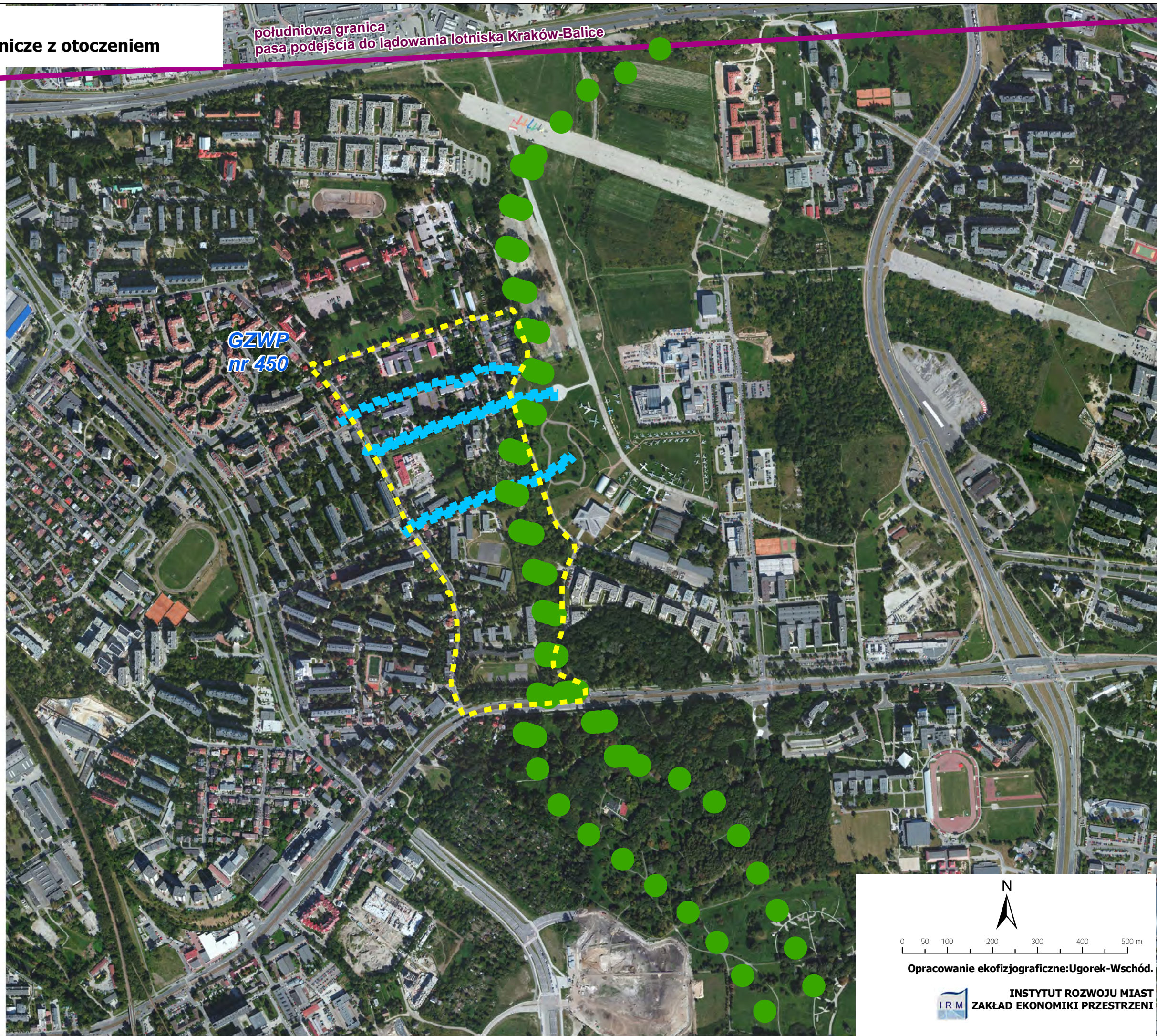
14. *Baza danych geologiczno – inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno – inżynierskiego aglomeracji krakowskiej*, PIG O./Karpacki, Kraków, 2007, Archiwum W.K.Ś. UMK.
15. *Mapa Roślinności Rzeczywistej Miasta Krakowa*, 2007, ProGea Consulting, Wydział Kształtowania Środowiska UMK.
16. *Mapa akustyczna miasta Krakowa*, 2007, Wydział Kształtowania Środowiska UMK.
17. *Atlas miasta Krakowa*, 1988, Urząd Miasta Krakowa, IG UJ, Kraków.
18. *Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych 1:500 000 według stanu CAG z dnia 30.01.2003*, 2003, ZHiGI, PIG, Warszawa.
19. *Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50000*, arkusz 974 – Niepołomice, 1997, PIG, MOŚZNIŁ, Warszawa (wraz z komentarzem).
20. *Mapa Hydrograficzna Polski 1:50000*, arkusz Kraków-wschód, 1996, GGK, Warszawa.
21. *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski skala 1:50 000*, arkusz Niepołomice (974), PIG.
22. Matuszko D. (red)., *Klimat Krakowa w XX w.*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2007.
23. Kondracki J., 2002, *Geografia fizyczna Polski*, PWN.
24. Weiner J. i in., 2005, *Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa*, Instytut Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
25. Starkel L., 2000, *Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze*, PWN, Warszawa.
26. Wielgus K., 2002, *Rakowice – Czyżyny. Lotnisko Krakowa*, Acta Aeronautica, Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie.
27. Decyzja Wojewody Krakowskiego z dnia 11.09.1998 r., znak: OS.III.6210-1-58/98 dot. **wydania pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody z ujęcia „Mistrzejowice” oraz ustanowienia strefy ochronnej ujęcia.**
28. Decyzja Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 24.09.2008 r. znak: WS.08.JI.62100-9/08 **dot. wydania pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody z ujęcia „Mistrzejowice”.**
29. Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla potrzeb miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Czyżyny-Dąbie”. Oprac.: firma „HELIKTYT”, **Kraków 2005.**
30. Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektowanego osiedla mieszkaniowego przy ul. Akacyjowej w Krakowie (GO-10.KS.7541-39/04) – Geoprojekt – Kraków, **sierpień 2004 r.**
31. Dokumentacja geologiczna określająca warunki hydrogeologiczne i geologiczno – inżynierskie terenu dla projektowanej stacji paliw płynnych „B.P. – Poland” w Krakowie przy ul. Gen. T. Bora – Komorowskiego (GO-10-7531-11.028-2/02) – WODEKO – **Kraków, kwiecień 1997 r.**

32. Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektu rozbudowy Gimnazjum O. Pijarów działki nr 13/12 i 13/16 obręb 4 Śródmieście przy ul. Dzielskiego w Krakowie (WS-06.DB.7541-80/08) – GEO-SAN – Kraków, kwiecień 2008 r.
33. Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektu budowlanego Kompleksu Biurowego przy ul. Bora Komorowskiego w Krakowie (WS-06.MC.7541-21/08) – Geoprojekt – Kraków, styczeń 2008 r.
34. Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla budowy estakady w ciągu ulic: Lublańskiej – Alei Gen. Tadeusza Bora Komorowskiego w Krakowie nad Rondem Polsadu (GO-10.DB.7541-75/06) – CHEMKOP-LABORGEO Ltd – Kraków, czerwiec 2006 r.
35. Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich występujących w podłożu działek 13/13 i 13/19, obręb 4 Kraków – Śródmieście, ul. M. Dzielskiego i XX Pijarów w związku z planowaną budową budynku biurowo – usługowego z parkingami podziemnymi (WS-06.AS.7541-112/09) – GEOKRAK – Kraków, wrzesień 2009 r.

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

ZAŁĄCZNIKI MAPOWE

ZAŁĄCZNIK 1.
Główne powiązania przyrodnicze z otoczeniem



ZAŁĄCZNIK 2. Mapa hipsometryczna obszaru Ugorek - Wschód.

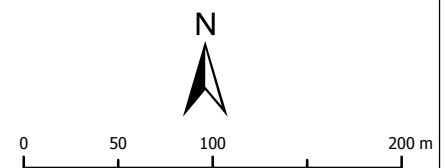
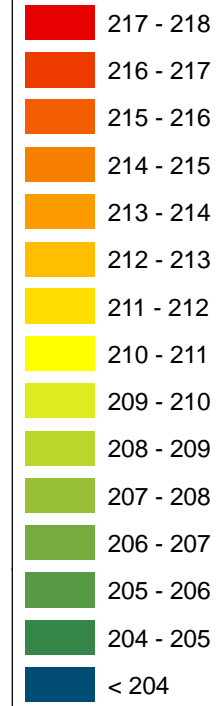
--- granica obszaru objętego opracowaniem

□ działki ewidencyjne

— 212 — izohipsy [m n.p.m.]

— skarpy

Wysokość terenu
[m n.p.m.]



Opracowanie ekofizjograficzne: Ugorek - Wschód.

ZAŁĄCZNIK 3. Mapa ekspozycji terenu obszaru Ugorek - Wschód.

--- granica obszaru objętego opracowaniem

zabudowa

działki ewidencyjne

212 izohipsy [m n.p.m.]

skarpy

Ekpozycja terenu

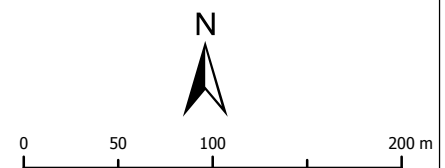
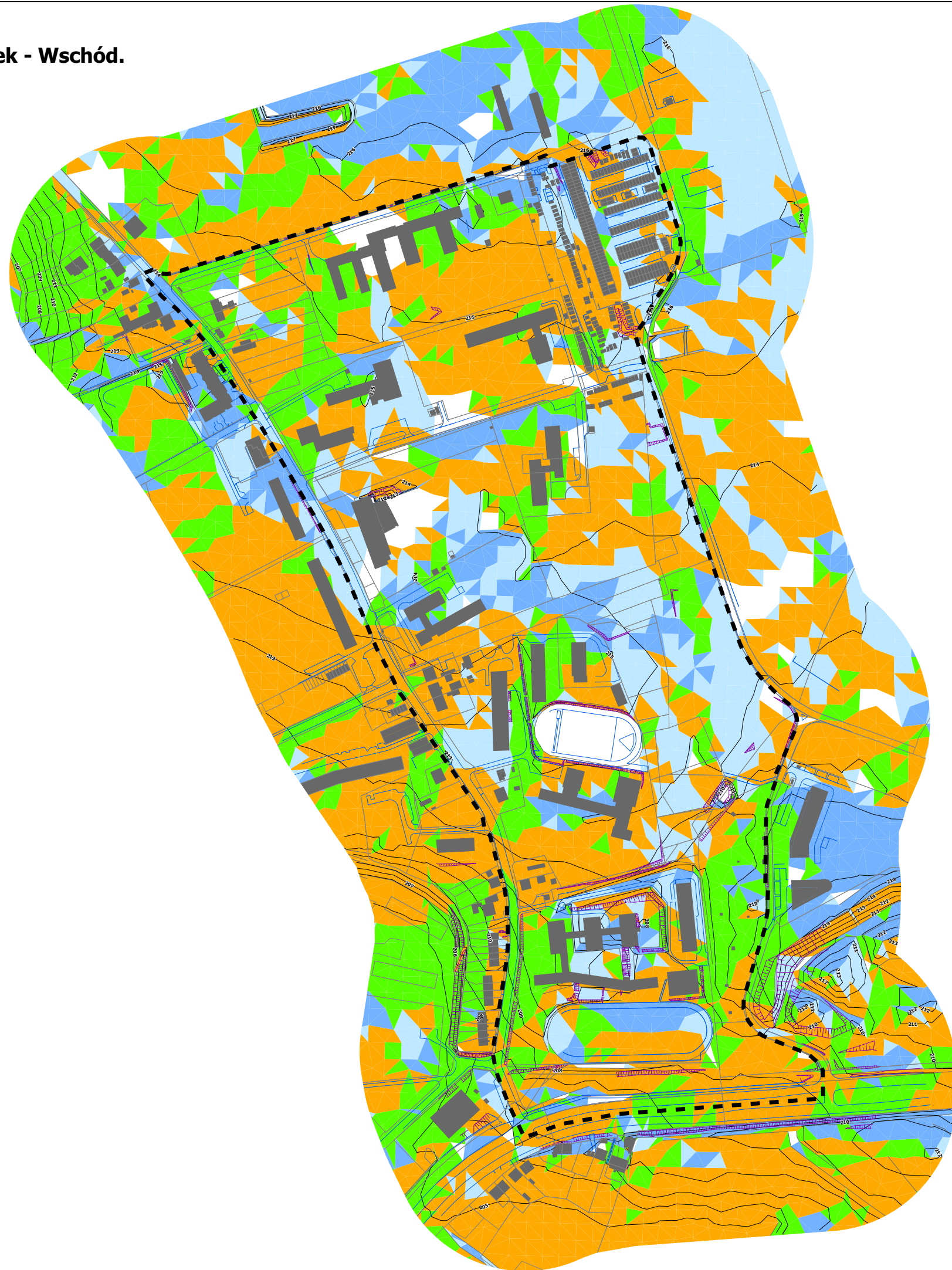
północna

wschodnia

południowa

zachodnia

teren płaski



Opracowanie ekofizjograficzne: Ugorek - Wschód.

ZAŁĄCZNIK 4. Mapa nachyleniai terenu obszaru Ugorek - Wschód.

--- granica obszaru objętego opracowaniem

zabudowa

działki ewidencyjne

212 izohipsy [m n.p.m.]

skarpy antropogeniczne

Nachylenie terenu [°]

< 1,0

1,0 - 2,0

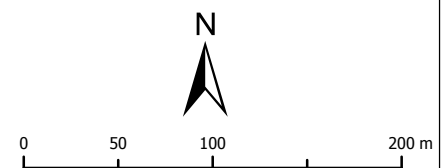
2,0 - 5,0

5,0 - 8,0

8,0 - 11,0

> 11,0

tereny o naturalnych spadkach >12 %
utrudniające budownictwo - nie występują

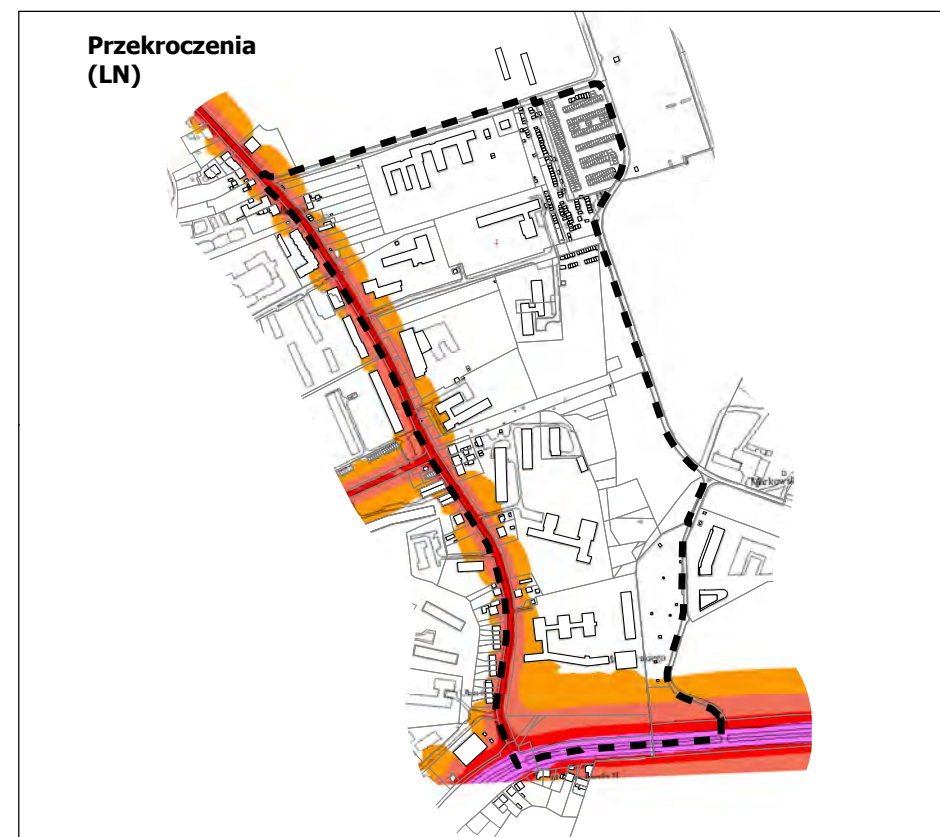
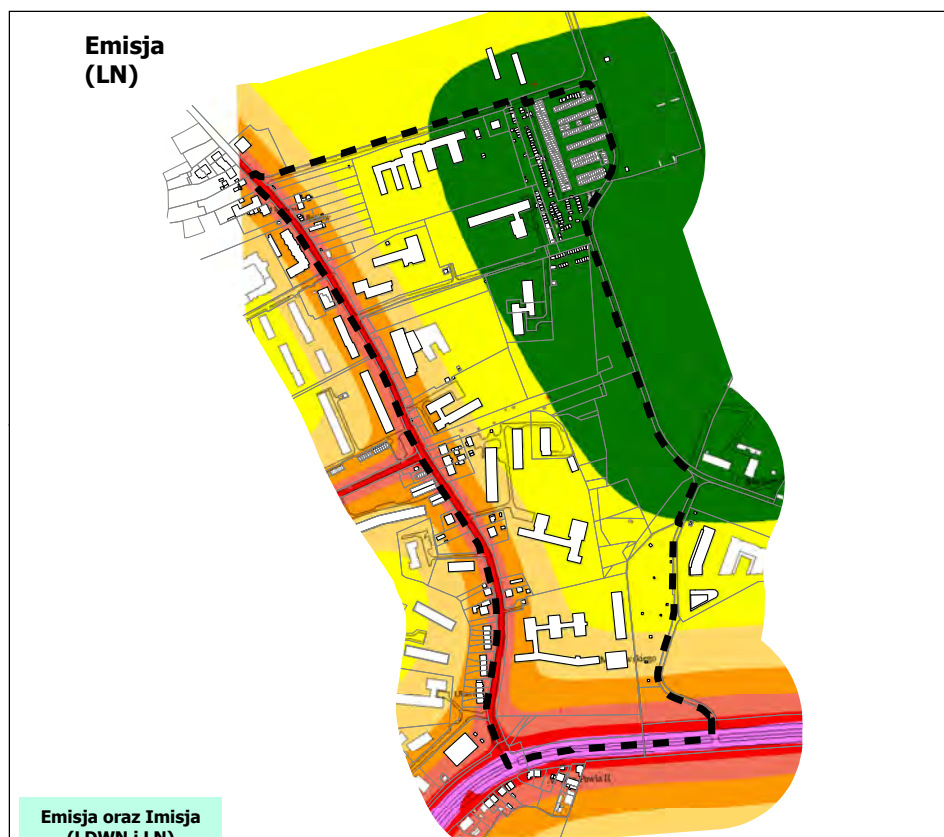
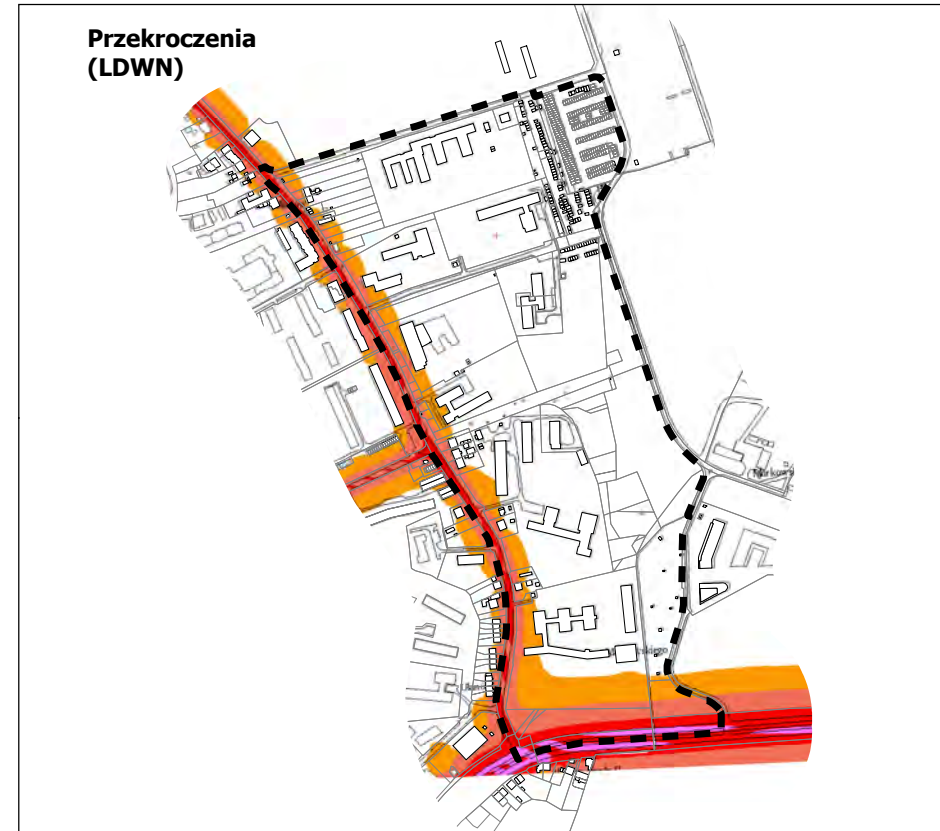
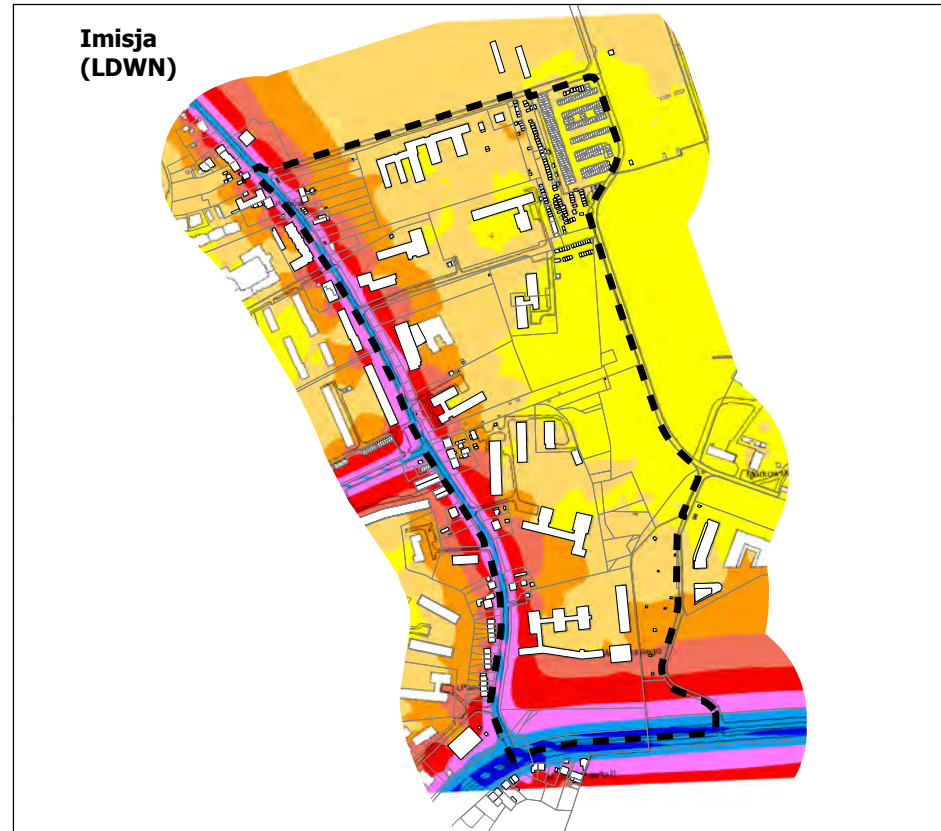
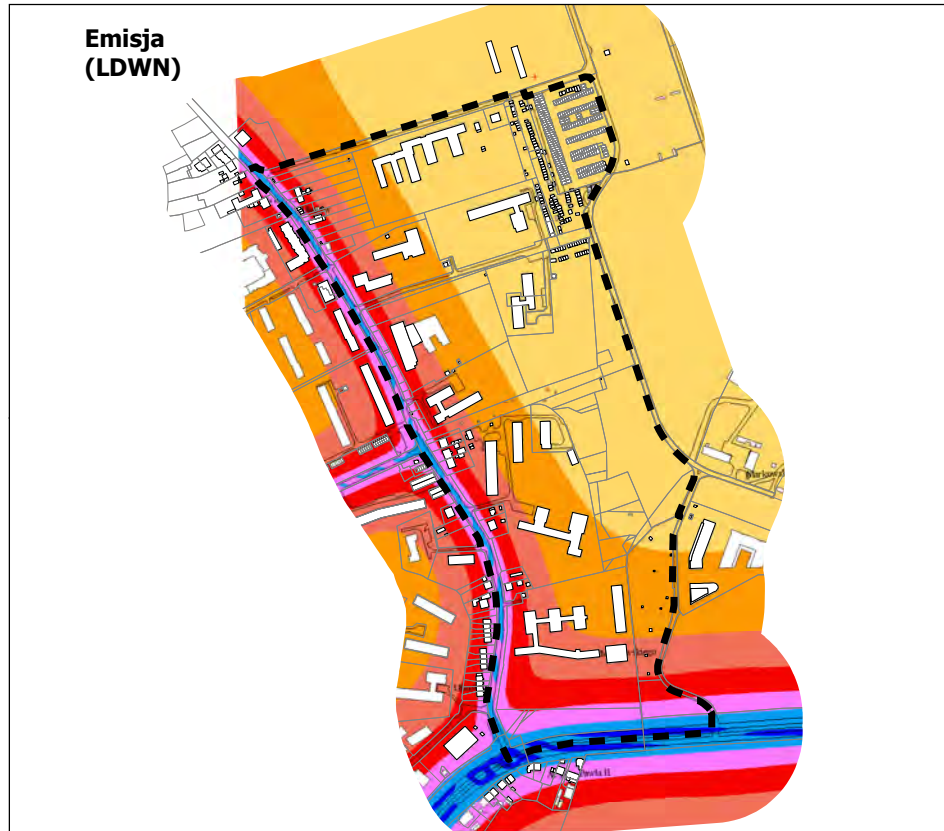


Opracowanie ekofizjograficzne: Ugorek - Wschód.

ZAŁĄCZNIK 5.

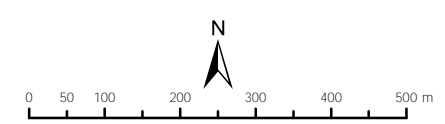
Klimat akustyczny obszaru Ugorek - Wschód. Mapy hałasu drogowego, wyrażone wskaźnikami LDWN i LN, które mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem.

Zestawiono na podstawie: Mapa akustyczna Miasta Krakowa, 2007, Prezydent Miasta Krakowa (http://mapa-akustyczna.um.krakow.pl:280/mapa_k/)



Emisja oraz Imisja (LDWN i LN) dB(A)	
<= 30	≤ 30
30 <	≤ 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

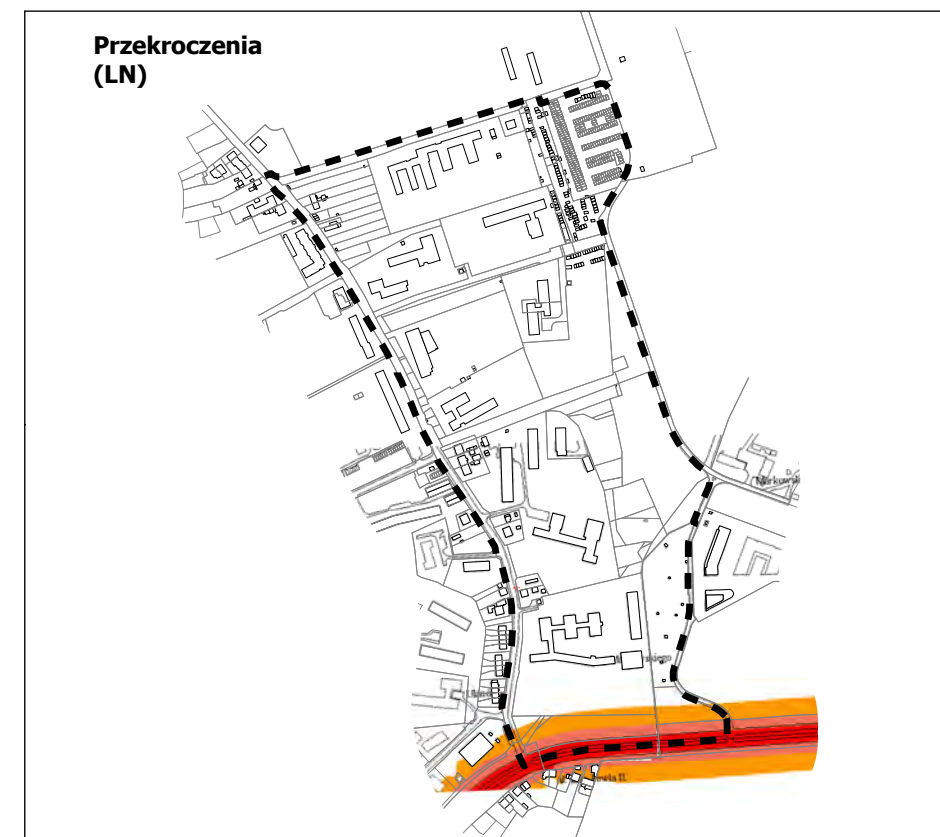
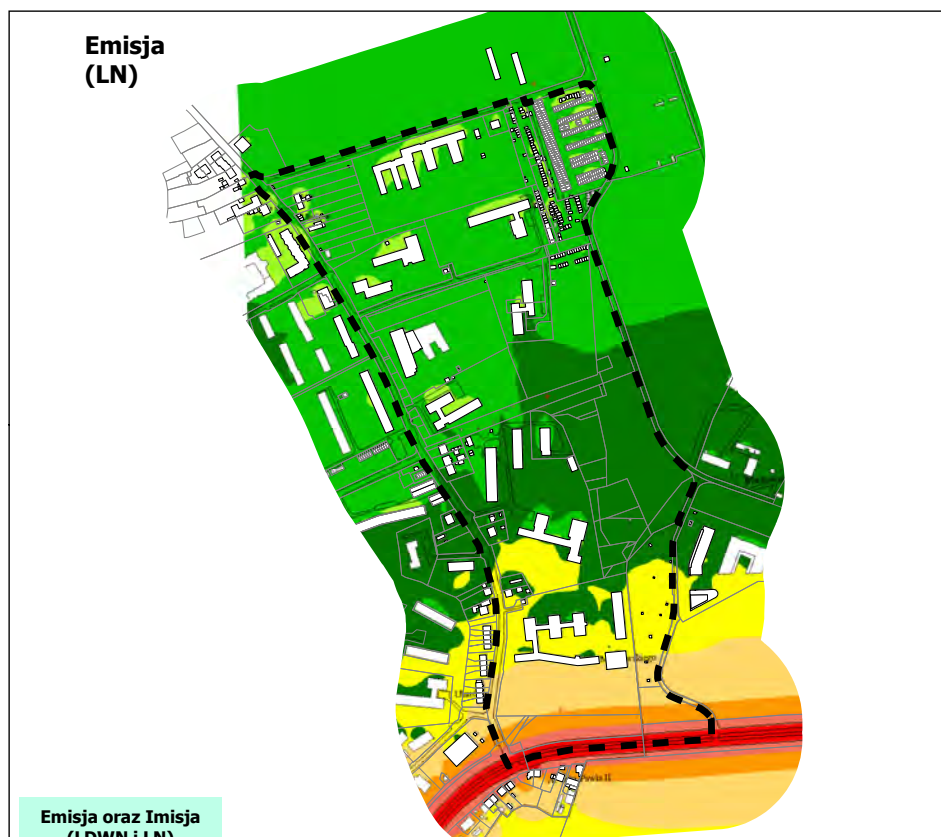
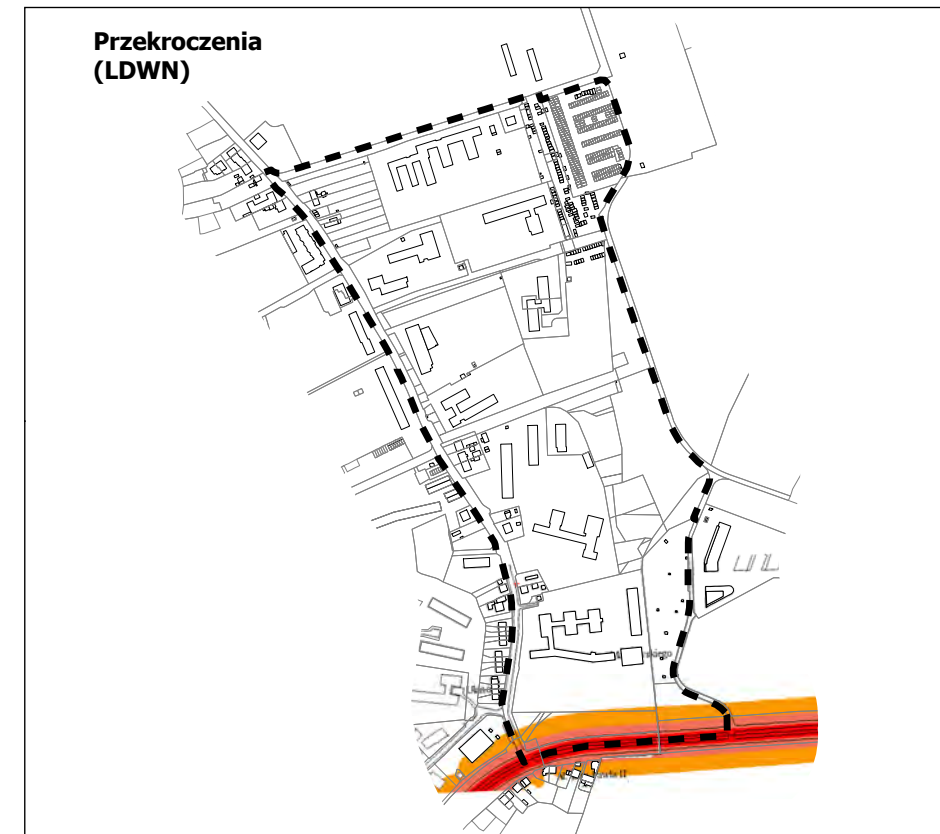
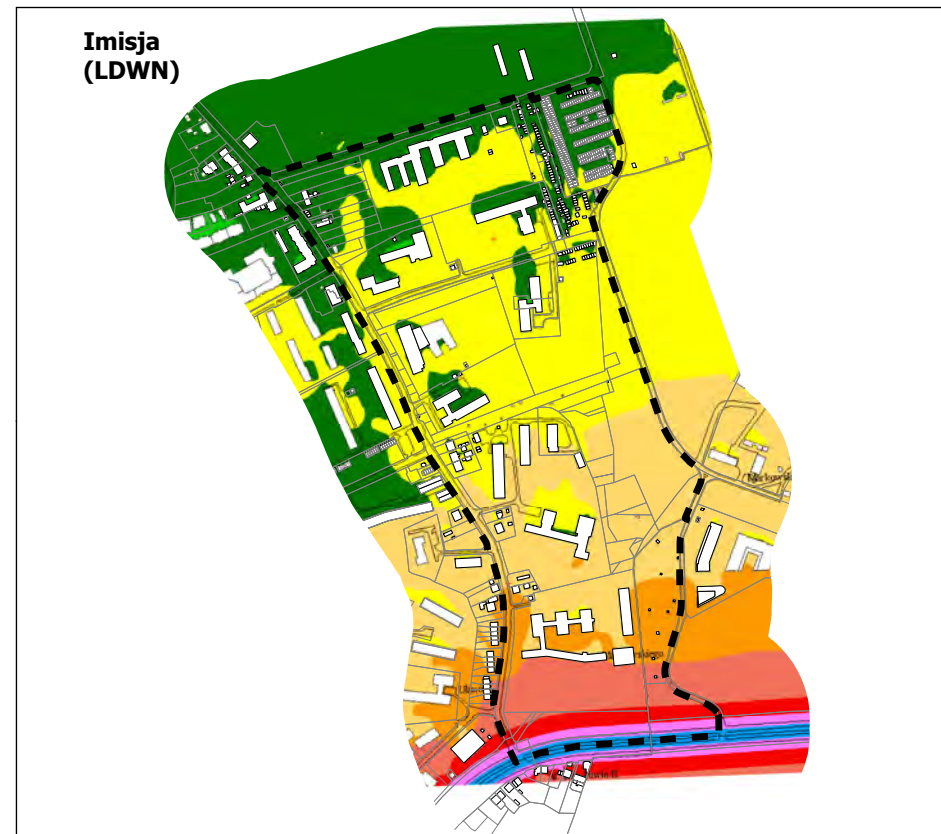
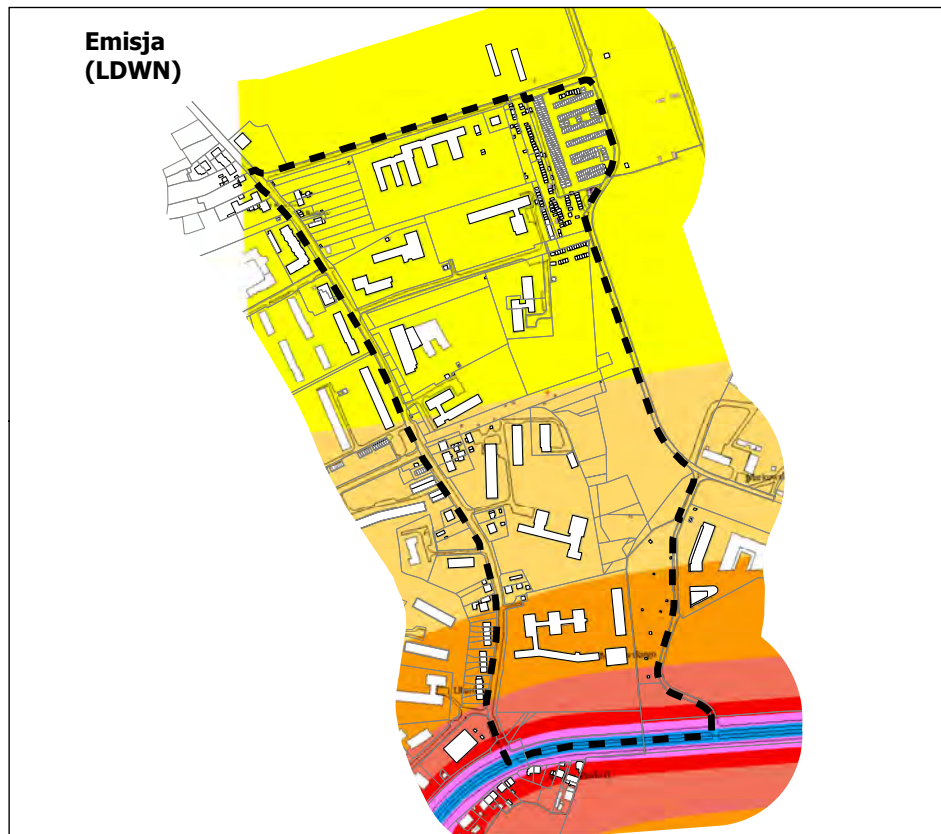
Przekroczenia wartości dopuszczalnych -tereny zagrożone hałasem (LDWN i LN) dB(A)	
<= 0	≤ 0
0 <	≤ 5
5 <	≤ 10
10 <	≤ 15
15 <	≤ 20
20 <	



ZAŁĄCZNIK 6.

Klimat akustyczny obszaru Ugorek - Wschód. Mapy hałasu kolejowego, wyrażone wskaźnikami LDWN i LN, które mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem.

Zestawiono na podstawie: Mapa akustyczna Miasta Krakowa, 2007, Prezydent Miasta Krakowa (http://mapa-akustyczna.um.krakow.pl:280/mapa_k/)

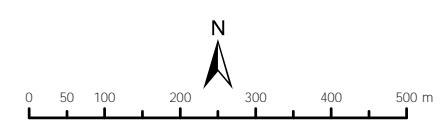


Emisja oraz Imisja (LDWN i LN) dB(A)

<= 30	niebieski
30 <	fioletowy
35 <	ciemnoniebieski
40 <	ciemny zielony
45 <	ciemny żółty
50 <	ciemny pomarańczowy
55 <	ciemny czerwony
60 <	ciemny różowy
65 <	ciemny fioletowy
70 <	ciemny niebieski
75 <	ciemny fioletowy

Przekroczenia wartości dopuszczalnych -tereny zagrożone hałasem (LDWN i LN) dB(A)

<= 0	niebieski
0 <	ciemnoniebieski
5 <	ciemny zielony
10 <	ciemny żółty
15 <	ciemny pomarańczowy
20 <	ciemny czerwony



ZAŁĄCZNIK 7.

Mapa wysokości bezwzględnych (m n.p.m.) obszaru Ugorek - Wschód.

Zestawiono na podstawie: Hipsometryczny Atlas Krakowa, 2008, BPP UMK (<http://planowanie.um.krakow.pl/bppzoom/index.php>)

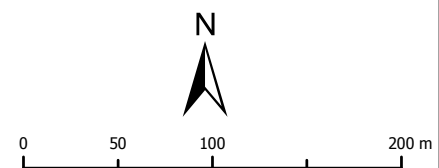
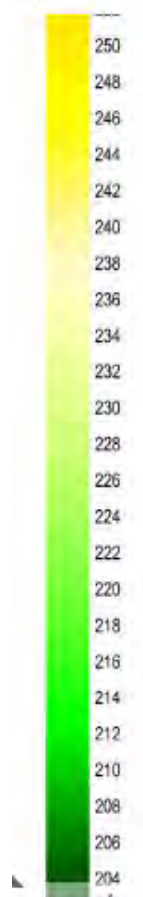
--- granica obszaru objętego opracowaniem

□ działki ewidencyjne

□ budynki

— 212 — izohipsy [m n.p.m.]

Wysokość bezwzględna [m n.p.m.]



Opracowanie ekofizjograficzne: Ugorek - Wschód.

ZAŁĄCZNIK 8.

Mapa wysokości względnych (m. od poziomu terenu) obszaru Ugorek - Wschód.

Zestawiono na podstawie: Hipsometryczny Atlas Krakowa, 2008, BPP UMK (<http://planowanie.um.krakow.pl/bppzoom/index.php>)

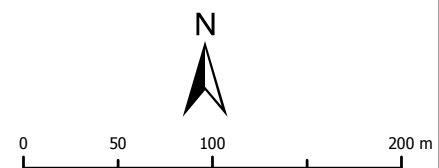
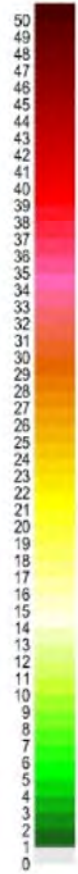
--- granica obszaru objętego opracowaniem

□ działki ewidencyjne

□ budynki

212 — izohipsy [m n.p.m.]

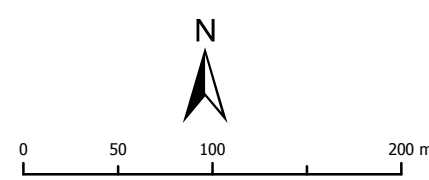
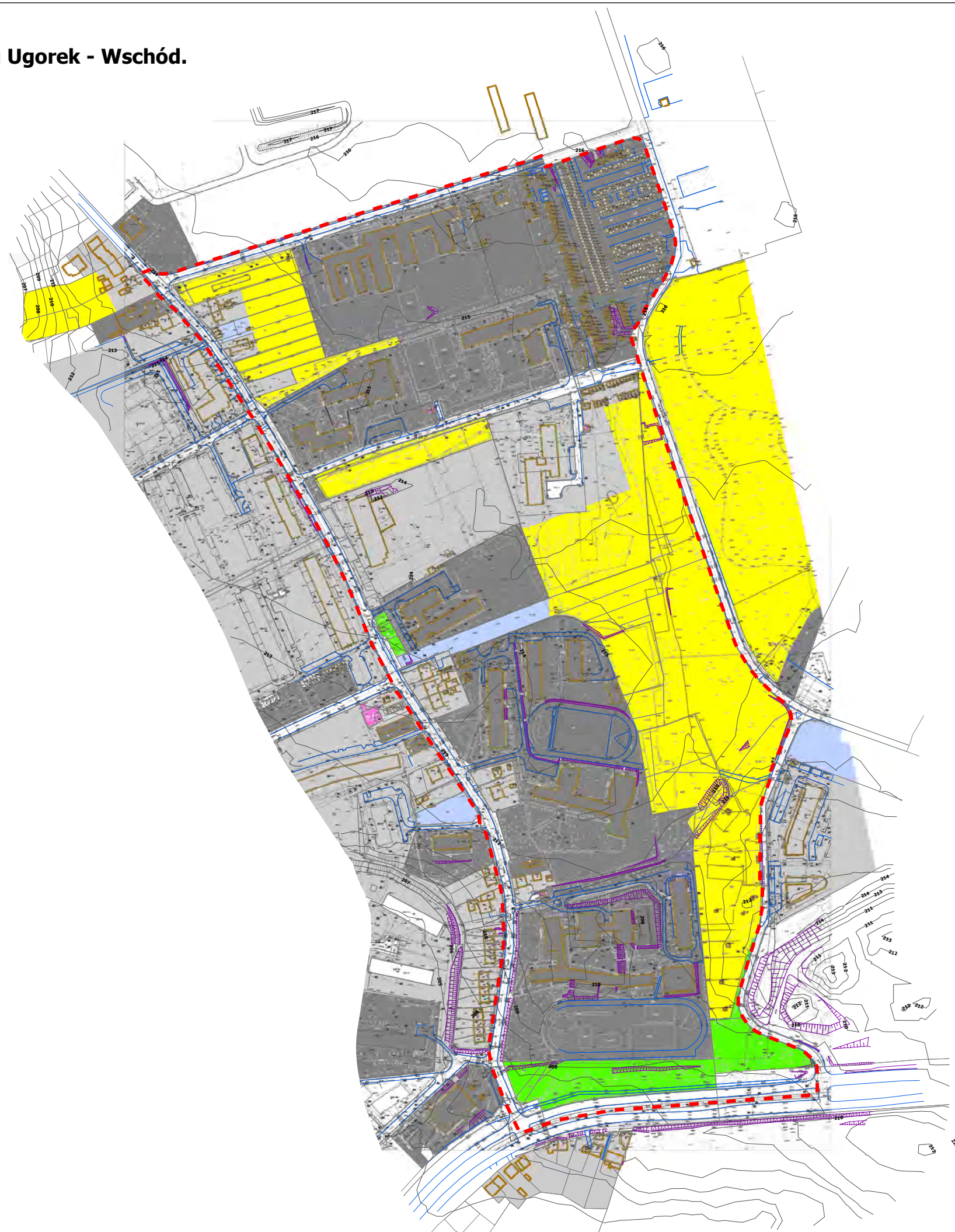
Wysokość względna
[m n.p.t.]



Opracowanie ekofizjograficzne: Ugorek - Wschód.

ZAŁĄCZNIK 9. Mapa użytków ewidencyjnych obszaru Ugorek - Wschód.

-  granica obszaru objętego opracowaniem
 -  działki ewidencyjne
 -  izohipsy [m n.p.m.]
 -  skarpy
 -  zabudowa
- GRUNTY ZABUDOWANE I ZURBANIZOWANE**
-  B - tereny mieszkaniowe
 -  Bi - tereny zabudowane inne
 -  Ba - tereny przemysłowe
 -  Bp - tereny niezabudowane zurbanizowane
 -  Bz - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
 -  dr - tereny komunikacyjne - drogi
- UŻYTKI ROLNE**
-  R - grunty orne



ZAŁĄCZNIK 10. Dokumentacja fotograficzna terenów zieleni.



Fot. 1. Zieleń urządzona i szpaler topoli w południowej części obszaru.



Fot. 2. Zieleń urządzona w południowej części obszaru przy granicy z Parkiem Lotników.



Fot. 2., Fot. 3. Zieleni urządzeni i zwarte szpalery drzew wokół szkolnych obiektów sportowych w centralnej części obszaru.



Fot. 4. Fragment zieleni parkowo-ogrodowej przy Domu Kombatanta.



Fot. 4, 5, 6. Ogródki działkowe i przydomowe
w zachodniej części obszaru.



Fot. 7. Fragment szpaleru robinii i innego starodrzewia maskującego przebieg dawnej bocznic kolejowej.



Fot. 8. Okazała topola w pasie zieleni maskującej hangary dawnego lotniska.



Fot. 9, 10. Zielenie nieurządzone wschodniej części obszaru opracowania.