

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „CZYŻYNY – OS. DYWIZJONU 303 i 2 PUŁKU
LOTNICZEGO”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, lipiec 2017

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

Dyrektor Biura Planowania Przestrzennego:
Bożena Kaczmarska-Michniak

Zastępca Dyrektora
Biura Planowania Przestrzennego:
Elżbieta Szczepińska

Kierownik Pracowni Branżowej:
Paweł Mleczek

Autor opracowania:
Agata Budnik

Część graficzna:
Jakub Cioch
Redakcja mapy:
Agata Budnik

I. Część tekstowa

Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	5
1.1.	Podstawa opracowania	5
1.2.	Cel opracowania	5
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu	5
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	9
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	10
2.1.	Położenie obszaru	10
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej	11
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu	11
2.2.2.	Budowa geologiczna	12
2.2.3.	Stosunki wodne	19
2.2.4.	Gleby	21
2.2.5.	Klimat lokalny.....	21
2.2.6.	Szata roślinna	24
2.2.7.	Świat zwierząt	27
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem	28
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe 30	
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska	31
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	32
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.....	36
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	38
3.	Ocena.....	39
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	39
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	41
3.2.1.	Bariery prawne	41
3.2.2.	Bariery fizjograficzne.....	44
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	44
3.4.	Jakość środowiska	46
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	46
3.4.2.	Klimat akustyczny.....	50
3.4.3.	Stan jakości wód.....	51

3.4.4.	Pola elektromagnetyczne.....	52
3.4.5.	Wartość krajobrazu	53
3.4.6.	Zagrożenia środowiska poważną awarią.....	56
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	57
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	57
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	57
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	58
4.	Prognoza.....	58
4.1.	Kierunki i natężenie zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu	58
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku.....	59
5.	Wskazania	60
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego	60
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej	60
5.3.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych	61
5.4.	Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji	61
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....	62

II. Część graficzna

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Czyżyny – os. Dywizjonu 303 i 2 Pułku Lotniczego” Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – skala 1:2000.

Spis rycin zawartych w opracowaniu tekstowym:

Ryc. 1.	Granice obszaru „Czyżyny – os. Dywizjonu 303 i 2 Pułku Lotniczego” na tle terenów sąsiednich	11
Ryc. 2.	Fragment mapy warunków budowlanych	14
Ryc. 3.	Rejony, w których wykonano dokumentacje geologiczno-inżynierskie cytowane w opracowaniu ekofizjograficznym.....	18
Ryc. 4.	Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny	22
Ryc. 5.	Fragment mapy zieleni i warunków przewietrzania miasta w rejonie obszaru opracowania.	23
Ryc. 6.	Sieć możliwych powiązań ekologicznych z wykorzystaniem istniejących terenów zieleni oraz ciągów zieleni przyulicznej z zaznaczonymi istotnymi barierami na ich przebiegu.	30

Ryc. 7. Fragment planu Krakowa z 1944 roku z naniesioną siatką istniejącego układu komunikacyjnego (ważniejsze drogi oraz linie tramwajowe).....	33
Ryc. 8. Granice obszaru opracowania na tle ortofotomap z lat 1970 i 2015 [10], [11].	35
Ryc. 9. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [49].	48
Ryc. 10. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [49].	48
Ryc. 11. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [49].	49
Ryc. 12. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [49].	49
Ryc. 13. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [49].	49

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Czyżyny – os. Dywizjonu 303 i 2 Pułku Lotniczego” podjęte na podstawie uchwały nr **LIX/1299/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 grudnia 2016 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia** miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru "Czyżyny – os. Dywizjonu 303 i 2 Pułku Lotniczego". Opracowanie planu realizowane w Biurze Planowania Przestrzennego UMK obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U.2017.519 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j.Dz.U.2016.2134 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U.2017.1073),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U.2002.155.1298)

1.2. Cel opracowania

Opracowanie ekofizjograficzne sporządza się przed podjęciem prac nad projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Całościowe rozpoznanie poprzez analizę zasobów oraz procesów zachodzących w środowisku ma na celu wskazanie takich rozwiązań w projektowanym planie zagospodarowania przestrzennego, które umożliwią:

- dostosowanie funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do uwarunkowań przyrodniczych,
- zapewnienie trwałości podstawowych procesów przyrodniczych na obszarze objętym planem zagospodarowania przestrzennego,
- zapewnienie warunków odnawialności zasobów środowiska,
- eliminowanie lub ograniczanie zagrożeń i negatywnego oddziaływania na środowisko.

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- [1] „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” Kraków, 2014.
- [2] „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” Degórska, B. [red.] z zesp., Kraków, 2010.
- [3] „Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko,” BPP UMK, Kraków, 2014.

- [4] „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego Małopolska w zdrowej atmosferze” przyjęty uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r.,” Kraków, 2017.
- [5] „Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 r. oraz perspektywą na lata 2016-2019, przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012,” Kraków, 2012.
- [6] „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012- Zał. nr 2 Diagnoza stanu środowiska miasta (etap I),” Kraków, 2012.
- [7] „Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012, zał. nr 3. Standardy zakładania i pielęgnacji podstawowych rodzajów terenów zieleni w mieście,” Kraków, 2012.
- [8] „Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego obszaru "Czyżyny - Pas Startowy" w Krakowie - Opracowanie Ekofizjograficzne,” Słowik A., Instytut Rozwoju Miast, Kraków, 2012.
- [9] Materiały kartograficzne:, *Mapa zasadnicza miasta Krakowa.*
- [10] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 2015.
- [11] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 1970.
- [12] Materiały kartograficzne:, *Mapy akustyczne miasta Krakowa*, WIOŚ, 2012.
- [13] Materiały kartograficzne:, *Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa*, Kraków: Kleczkowski A.S., Kowalski J., Myszkowski J., 1994.
- [14] Materiały kartograficzne:, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Kraków (973)*, Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, 1993.
- [15] Materiały kartograficzne:, *Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, skala 1:50 000.*
- [16] Materiały kartograficzne:, *Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej*, Kraków: Państwowy Instytut Geologiczny, 2007.
- [17] Materiały kartograficzne:, *Hipsometryczny atlas Krakowa*, Kraków: BPP UMK, 2008.
- [18] Materiały kartograficzne:, *Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 Miasto Kraków dzielnice I-VII oraz X-XI*, Kraków: PIG oddz.Karpacki w Krakowie, 2011.
- [19] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:, *Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla koncepcji programowej budowy linii tramwajowej "Stella Sawickiego" – odcinek od Ronda Dywizjonu 308 do Ronda Piastowskiego wraz z przebudową węzła drogowego*, Kraków: Geoprojekt, 2006.
- [20] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:, *Dokumentacja geologiczno – inżynierska do projektu budowlanego VIII – kondygnacyjnego z podpiwniczeniem budynku*

- mieszkalnego przy ul. Medweckiego - ul. Kłosowskiego w Krakowie*, Kraków: GEO-NOT, 2007.
- [21] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:., *Dokumentacja geologiczno – inżynierska do projektu budowlanego IX – kondygnacyjnego budynku mieszkalnego przy ul. B. Włodarczyka 21 w Krakowie*, Kraków: GEO-NOT, 2007.
- [22] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:., *Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektu budowlanego IV – kondygnacyjnego, podpiwniczonego budynku mieszkalnego na działkach nr 143/1, 143/43 i 137/2 obręb 7 Nowa Huta na terenie os. Dywizjonu 303 w Krakowie*, Kraków: GEO-NOT, 2008.
- [23] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:., *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla planowanej budowy trzech budynków mieszkalnych, wielorodzinnych z garażami podziemnymi przy ul. M. Dąbrowskiej w Krakowie*, Kraków: P. Lenduszek, 2012.
- [24] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:., *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego wielorodzinnego budynku mieszkalnego na działkach nr 118/116, 118/62, 118/63, 168/32, 118/60 i 167/7 w obr. 7 Nowa Huta przy ul. Hynka w Krakowie*, Kraków: GEO-NOT, 2014.
- [25] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:., *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanej lokalizacji inwestycji: Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Stella-Sawickiego, Włodarczyka, Kłosowskiego w Krakowie - Czyżynach: Etap 1.B3, 9.0.2.1.*, Kraków: FUP-Paweł Lenduszek, 2011.
- [26] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:., *Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla planowanej inwestycji: Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami w niektórych budynkach przy ul. Stella –Sawickiego i Kłosowskiego w Krakowie – Czyżynach: Etap 1B1, Etap 1B2, Etap 4, Etap 10, Etap14*, Kraków: FUP - Paweł Lenduszek, 2012.
- [27] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:., *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla planowanej inwestycji: „Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami w niektórych budynkach przy ul. Stella-Sawickiego i Kłosowskiego w Krakowie – Czyżynach: Enklawy 11, 12, 13”*, Kraków: FUP- Paweł Lenduszek, 2013.
- [28] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:., *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla planowanej inwestycji: „Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami w niektórych budynkach przy ul. Stella-Sawickiego i Kłosowskiego w Krakowie – Czyżynach: Etap 6, Etap 5a, Etap 5b”*, Kraków: FUP-Paweł Lenduszek, 2013.
- [29] A. Szponar, Fizjografia Urbanistyczna. Wydawnictwa Naukowe PWN., PWN, 2003.
- [30] M. Kistowski, Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, Gdańsk, 2004.
- [31] J. Kondracki, Geografia regionalna Polski, Warszawa: PWN, 2002.
- [32] Folia Geographica, prac. zbior., „Kraków – środowisko geograficzne, Series Geographica – Physica, vol. VIII.” PWN, Warszawa – Kraków., 1974.
- [33] Matuszko, D. [red.], Klimat Krakowa w XX wieku, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2007.

- [34] Materiały kartograficzne: *Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa 1:25000*, Kraków: Kleczkowski A.S., Kowalski J., Myszkowski J., 1994.
- [35] „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” Degórska B. [red.] z zesp. UMK, Kraków, 2010.
- [36] „Przemiany stosunków wodnych na obszarze Krakowa - Zeszyty naukowe UJ MCXLIV, Prace geograficzne z. 96,” Pociask-Karteczka J., Kraków, 1994.
- [37] Dokumentacja hydrogeologiczna: „Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina Wisła (Kraków),” Gen. Wyk. PIG-PIB, Wyk. Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne „ProGeo” Sp.z o.o., Kraków, 2015.
- [38] IMiGW, „Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa krakowskiego,” IMiGW, Kraków, 1996.
- [39] „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa,” UMK WKŚ oprac. zespół pod red. Bajorek –Zydroń K., Wężyk P., Kraków, 2016.
- [40] J. Salwiński, „Powstanie i rozwój Nowej Huty w drugiej połowie XXw. w: Kraków nowe studia nad rozwojem miasta prac. zbior. pod red Jerzego Wyrozumskiego BK Nr 150,” Towarzystwo Miłośników Historii i Zabytków Krakowa, Kraków, 2007.
- [41] M. Kistowski, *Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji.*, Gdańsk, 2003.
- [42] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku,” WIOŚ, Kraków, 2017.
- [43] „EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza, <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.”
- [44] Jędrychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A., „Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza drobnym pyłem zawieszonym i wielopierścieniowymi węglowodarami aromatycznymi w okresie prenatalnym na zdrowie dziecka. Badania w Krakowie,” UJ CM oraz Fundacja Zdrowie i Środowisko, Kraków, 2012.
- [45] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2012 roku,” WIOŚ, Kraków, 2013.
- [46] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 roku,” WIOŚ, Kraków, 2014.
- [47] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku,” WIOŚ, Kraków, 2015.
- [48] *Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku*, Kraków: WIOŚ, 2016.
- [49] „System monitoringu jakości powietrza (<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>), WIOŚ, Kraków.”

- [50] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2014 roku,” WIOŚ Kraków, Kraków, 2015.
- [51] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2010 roku,” WIOŚ Kraków, Kraków, 2011.
- [52] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2013 roku,” WIOŚ Kraków, Kraków, 2014.
- [53] „Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta,” ProGea Consulting oprac. na zlecenie UMK, Kraków, 2006/07.
- [54] „Wielokryterialna analiza dziewiętnastu osiedli zabudowy blokowej położonych na terenie gminy miejskiej Kraków,” Instytut Rozwoju Miast, Prac. zbior. pod red. Janusza Jeżaka, Kraków, 2011.

1.4. Zakres i metodyka pracy

Zakres i problematykę opracowania oparto i dostosowano do wymagań dla opracowań ekofizjograficznych, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska, przywołanym na wstępie. Całość opracowania odnosi się do obszaru objętego projektem planu, z uwzględnieniem istotnych zewnętrznych relacji z otoczeniem i warunkami na terenach bezpośrednio przyległych do obszaru planu, a także pozostających w związkach ekologicznych i funkcjonalnych. W opracowaniu ekofizjograficznym w wyniku analizy środowiska dokonywane jest rozpoznanie warunków poszczególnych jego elementów pod kątem projektowanych form zagospodarowania terenu. Stanowi to podstawę pełnego rozpoznania i oceny stanu środowiska oraz określenia warunków i prognozy zmian w wyniku postępującej urbanizacji [29].

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [30]:

- fazę diagnozy – obejmującą: rozpoznanie i charakterystykę środowiska przyrodniczego,
- fazę oceny – obejmującą: analizę informacji przedstawionych w fazie diagnozy z punktu widzenia przyjętych celów ekofizjografii oraz dokonanie waloryzacji zasobów środowiska przyrodniczego w odniesieniu do tych celów, ustalenie przyrodniczej wartości terenu dla konkretnych form oraz sposobów zagospodarowania także ocenę zgodności aktualnego użytkowania i zagospodarowania z uwarunkowaniami przyrodniczymi, a także dotychczasowego zakresu ochrony zasobów i walorów przyrodniczych,
- fazę prognozy – obejmującą: określenie przyszłego stanu środowiska przy założeniu, że dalsze zmiany będą stanowić kontynuację dotychczasowych trendów z uwzględnieniem informacji aktualnego zagospodarowania, stanu i funkcjonowaniu środowiska,
- fazę wskazań – obejmującą określenie - w wyniku syntezy ustaleń poprzednich faz, szczegółowych wskazań dla potrzeb projektu planu.

Metoda opracowania:

- Prace terenowe:
 - Inwentaryzacja istotnych dla obszaru i kierunków polityki przestrzennej, zasobów przyrody, stanu zagospodarowania terenu.
- Prace studialne:
 - Analiza materiałów, dokumentów i publikacji o charakterze ogólnym i szczegółowym w odniesieniu do omawianego obszaru i jego sąsiedztwa,
 - Analiza materiałów kartograficznych dostępnych w Internetowym Systemie Danych Przestrzennych Urzędu Miasta Krakowa,
 - Analiza założeń zawartych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,
 - Identyfikacja i ocena zaobserwowanych zmian w środowisku,
 - Identyfikacja i ocena elementów zagospodarowania mogących mieć wpływ na środowisko,
 - Opracowanie wskazań ekofizjograficznych wynikających z przeprowadzonych analiz.

2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

2.1. Położenie obszaru

Położenie administracyjne

Obszar „Czyżyny – os. Dywizjonu 303 i 2 Pułku Lotniczego” położony jest na północny-wschód od centrum Krakowa, w odległości ok. 5 km od Rynku Głównego. Administracyjnie w przeważającej większości przynależy do dzielnicy XIV Czyżyny, a w niewielkiej północno-wschodniej części do dzielnicy XVI Bieńczyce. Całość zajmuje powierzchnię ok. 130,1 ha. Obszar ograniczony jest ze wszystkich stron ruchliwymi ulicami:

- od północy al. gen. W. Andersa - droga zbiorcza 2x2
- od wschodu ul. Marii Dąbrowskiej – droga zbiorcza 2x2,
- od południa al. Jana Pawła II – droga zbiorcza 2x2 z torowiskiem tramwajowym w pasie dzielącym,
- od zachodu ul. I.Stella – Sawickiego – droga główna przyspieszona 2x3 (element w ciągu planowanej drugiej obwodnicy Krakowa).

Przez mniej więcej środek obszaru przebiega pas startowy dawnego lotniska Kraków – Rakowice - Czyżyny rozdzielając przestrzennie osiedla Dywizjonu 303 oraz 2 Pułku Lotniczego. W obrębie granic obszaru zlokalizowane są również os. Kościuszkowskie (cztery bloki mieszkalne i zabudowa usługowa) oraz powstałe w ostatnich latach osiedla: Avia oraz osiedle przy ul. Orlińskiego (tzw. „Nowe Czyżyny”). Cztery fragmenty „wewnątrz” obszaru obejmujące tereny zieleni urządzonej, w tym m.in. Park Skalskiego oraz plac zabaw przy ul. Marii Dąbrowskiej, objęte są sporządzanym równolegle miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych Miasta Krakowa”.



Ryc. 1. Granice obszaru „Czyżyny – os. Dywizjonu 303 i 2 Pułku Lotniczego” na tle terenów sąsiednich [10].

Położenie geograficzne

- według regionalizacji fizyczno – geograficznej [31]: w obrębie prowincji – Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, podprowincji – Północne Podkarpacie, makroregionu – Kotlina Sandomierska, mezoregionu – Nizina Nadwiślańska,
- według regionalizacji geomorfologicznej [32]: na poziomie terasy wyższej Wisły (tzw. Terasa Czyżyńskiej),
- według regionalizacji mezoklimatycznej [33]: w regionie dna doliny Wisły w subregionie teras wyższych.

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Pod względem geologicznym i morfostrukturalnym obszar prawie w całości położony jest na równinie akumulacyjnej terasy wysokiej doliny Wisły (Terasa Czyżyńska) nieznacznie nachylonej w kierunku południowym. W rejonie pomiędzy ulicą Włodarczyka a aleją gen. W. Andersa przebiega kraniec wysokiej terasy Wisły przechodząc w Skłon Wyżyny Małopolskiej (tzw. Dział Mistrzejowicki), co przejawia się większym nachyleniem terenu – pas terenu wzdłuż jezdni alei jest wyraźnie wyżej wyniesiony w stosunku do pozostałych terenów obszaru opracowania.

Naturalne ukształtowanie obszaru, poza wyżej wymienionymi fragmentami, jest stosunkowo płaskie, powierzchnia jest lekko nachylona w stronę południową, nie występują spadki powyżej 12%. Najwyżej położony punkt (wys. bezwzględna: ok. 236 m n.p.m.) usytuowany jest w północnej części obszaru w obrębie fragmentu należącego do skłonu Wyżyny Małopolskiej, najniższe usytuowane fragmenty obszaru (wys. bezwzględna ok. 206 - 207 m n.p.m.) występują przy południowej granicy obszaru. Na stosunkowo płaskim tle wyróżniają się liczne nasypy i skarpy pochodzenia antropogenicznego, głównie uformowane wokół budynków. Do najbardziej znaczących należy szeroki wał ziemny biegnący wzdłuż ul. I.Stella – Sawickiego w rejonie skrzyżowania z al. Jana Pawła II oraz górka saneczkowa w pobliżu dawnego pasa startowego.

2.2.2. Budowa geologiczna

Obszar opracowania położony jest w obrębie jednostki geologiczno – strukturalnej – **zapadlisko przedkarpackie** – struktury o charakterze rowu tektonicznego rozciągającej się na północ od brzegu nasunięcia karpackiego. Na obszarze aglomeracji krakowskiej zajmuje ono dużą powierzchnię w jej zachodniej, środkowej i wschodniej części [16].

Zapadlisko przedkarpackie jest młodą strukturą geologiczną, stanowiącą fragment rowu przedgórskiego Karpat, wypełnionego molasami mioceniowymi (baden dolny - sarmat). Osady miocenu zalegają niezgodnie na utworach mezozoicznych, paleozoicznych i prekambryjskich. Praktycznie na całym obszarze osady te pokryte są utworami czwartorzędowymi o zmiennej miąższości, często uzależnionej od morfologii ich podłoża. Z materiałów publikowanych i archiwalnych wynika, że głębokość stropu podłoża przedmioceniowego przy brzegu Karpat dochodzi do około 2 500 m. [16]

Obszar w położony jest w obrębie pradoliny i Wisły będącej elementem Zapadliska Przedkarpackiego. Cechą charakterystyczną tego rejonu jest duża zmienność i różnorodność utworów budujących obszar.

Starsze podłoże zbudowane jest z morskich osadów mioceniowych (neogen), reprezentowanych przez ropy barwy szarej i szarozielonej. Strop miocenu jest nierówny, pofalowany i zalega na głębokości ok. 23-25 m [19]. Miocen wypełnia rowy tektoniczne w wapieniach jury powstałe w okresie kształtowania się Karpat.

Powyżej ropy mioceniowych zalegają charakteryzujące się dużą zmiennością poziomą i pionową utwory plejstocenu (czwartorzęd) [20] [25] [27]:

- osady rzeczno - lodowcowe, które są reprezentowane przez piaski średnie i grube, pospółki
- osady rzeczno-zastoiskowe - w przewodzie gliny pylaste, gliny próchnicze zawierające lokalnie przewarstwienia namulów i torfów, piaski
- utwory rzeczno-zastoiskowe to w przewodzie gliny pylaste, często próchnicze, z lokalnie pojawiającymi się przewarstwieniami torfów oraz soczewkami piasków
- utwory lessowate reprezentowane przez pyły, gliny pylaste oraz rzeczne piaski w formie soczew i lokalnie przewarstwień o znacznej miąższości
- utwory nasypowe, które występują przy powierzchni terenu,

Na powierzchni rozprzestrzeniają się przeważnie nasypy o zmiennym składzie i miąższości (w analizowanych dokumentacjach geologiczno-inżynierskich nawet do 3m) a lokalnie gleba.

Na mapach gruntów wykonanych w ramach „Atlasu geologiczno – inżynierskiego” [16] zobrażono grunty w cięciu poziomym na głębokościach 1, 2 i 4 m wyznaczając zasięg występowania serii, czyli wydzielen o jednakowych warunkach genetyczno-litologicznych na danej głębokości. Mapy wykorzystywane mogą być dla projektowania posadowienia obiektów budownictwa typu bardzo lekkiego bądź lekkiego, jak również w przypadku możliwych awarii urządzeń infrastruktury miejskiej, katastrof ekologicznych, awarii środków transportu. Mapy gruntów podłoża, wraz z mapami głębokości zalegania zwierciadła wód podziemnych, informują również o zdolnościach filtracyjnych gruntów i kierunkach migracji ewentualnych zanieczyszczeń i skażeń. Wg powyższych map w obszarze granic projektu planu na podanych głębokościach (zarówno 1, 2 i 4m p.p.t.) występują grunty z serii 5, 8, 9 i 10 przy czym w zdecydowanej przewodzie są to grunty serii 9 i 10. Na głębokościach 1 i 2 m ppt odnotowane zostały nasypy budowlane (seria 1).

Opisy serii wg *Bazy danych geologiczno - inżynierskich* [16]

Seria 8 - Osady eoliczne (lessy) Serię budują lessy (pyły, gliny pylaste, gliny pylaste związane) zaliczane do górnego stadiału zlodowacenia północnopolskiego. Pod względem przydatności do budownictwa są to grunty mało korzystne.

Seria 9 – osady rzeczne peryglacjalne - Do osadów serii zlicza się piaski i żwiry zlodowacenia północnopolskiego. Piaski są drobne i średnie, warstwowane, niekiedy z wkładkami żwirów. Utwory te są dominującymi osadami w profilu tarasu średniego, szeroko rozprzestrzenionego na terenie aglomeracji krakowskiej i występują wzdłuż współczesnej krawędzi doliny Wisły, zarówno w północy jak i na wschodzie aglomeracji. Miąższość tych osadów dochodzi do około 20 m. Osady tej serii stanowią korzystne podłoże dla celów budowlanych, przy czym rodzaj zabudowy uwarunkowany jest głębokością występowania zwierciadła wody gruntowej.

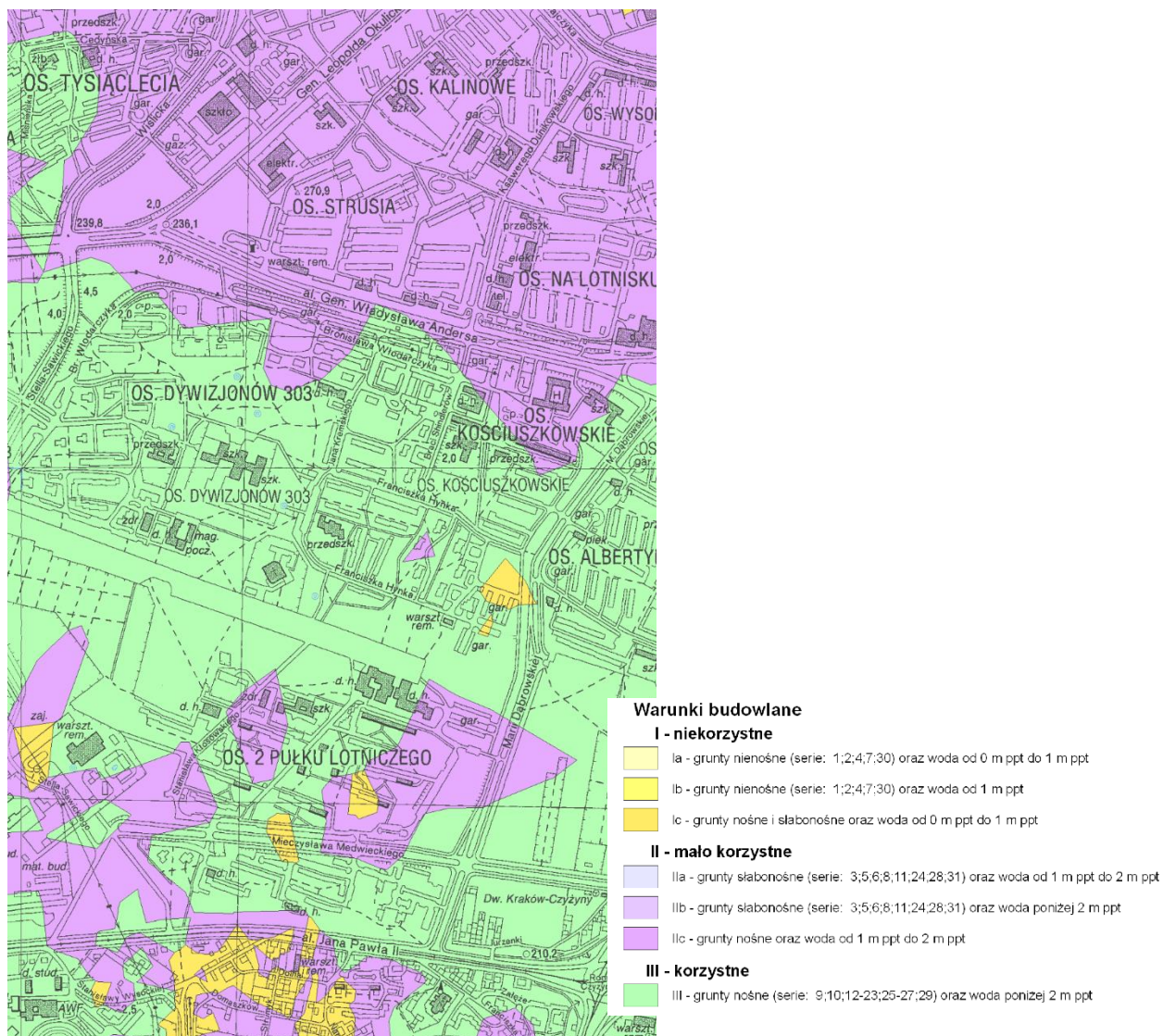
Seria 10 - Osady tarasów akumulacyjnych. Grunty te genetycznie związane są z zasypaniem den dolinnych występujących na wyerodowanej wysoczyźnie. Wykształcone są w postaci piasków średnich i drobnych często ze żwirem niekiedy pylastych i zaglinionych. Lokalnie występują wkładki pyłów. Osady tej serii stanowią korzystne podłoże dla celów budowlanych, przy czym rodzaj zabudowy uwarunkowany jest głębokością występowania zwierciadła wody gruntowej, a także od zawartości części organicznych i obecności przewarstwień pyłów.

Seria 5 - namuły, piaski i żwiry rzeczne – na niewielkim obszarze w rejonie granicznym z terasą niższą Wisły. Obszary występowania gruntów z serii 5 określa się, jako mało korzystne dla budownictwa, m.in. z powodu możliwości obniżenia parametrów wytrzymałościowych gruntów w wyniku obecności słabonośnych przewarstwień.

Nasypty niekontrolowane (seria 1) występujące płatowo na obszarze opracowania do głębokości 4m uważa się za nienadające się do bezpośredniego posadowienia obiektów głównie ze względu na ich bardzo niejednorodny skład oraz zróżnicowany i zmienny stan zagęszczenia, co powoduje, że obciążone wykazują bardzo nierównomierne osiadania. W przypadku konieczności zabudowy terenu pokrytego takimi nasypami zaleca się usunięcie ich z podłoża [16].

Wg mapy warunków budowlanych na głębokości 2 m p.p.t. (sporządzonej z przeznaczeniem dla potrzeb planowania przestrzennego, w tym dla projektów budowlanych, obiektów budownictwa mieszkaniowego i liniowych tras wszelkiego rodzaju, a także oceny geologiczno-inżynierskiej obszarów przeznaczonych dla inwestycji), w obszarze występują w przewadze korzystne warunki budowlane. Fragmenty o mało-korzystnych warunkach zidentyfikowane zostały w kilku płatach w południowej części obszaru oraz na północy wzdłuż ul. gen. W.Andersa.

Wg. opisu *Bazy danych geologiczno - inżynierskich* [16] w warunkach mało- i słabo- korzystnych możliwe jest posadowienie bezpośrednie obiektów budownictwa lekkiego przy konieczności szczegółowego rozpoznania geologiczno-inżynierskiego i geotechnicznego. W korzystnych warunkach budowlanych – możliwe jest bezpośrednie posadowienie obiektów budowlanych bez względu na obciążenia jednostkowe.



Ryc. 2. Fragment mapy warunków budowlanych [16]

W obrębie obszaru opracowania, szczegółowe badania geologiczne przeprowadzane były w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskich sporządzonych na potrzeby konkretnych zamierzeń inwestycyjnych. W poniższej tabeli zestawiono najważniejsze dane i wyniki badań przedstawione w analizowanych wybranych przykładowych dokumentacjach. W nawiasie kwadratowym w kolumnie II oznaczono pozycję przypisaną w spisie materiałów źródłowych wykorzystanych w opracowaniu ekofizjograficznym. Rejony, w których wykonano dokumentacje geologiczno-inżynierskie cytowane w niniejszym opracowaniu zaznaczone zostały na

Ryc. 3.

Tab. 1. Zestawienie danych przedstawionych w analizowanych dokumentacjach geologiczno - inżynierskich.

Numer na ryc.3.	Źródło /rok wykonania dokumentacji	Liczba otworów badawczych/ max. głębokość otworu badawczego	Rejon/adres wykonywanych badań/ Rzedne badanege terenu	Miąższość nasypów	Grunty rodzime	Warunki gruntowe określone w opracowaniu	Poziom zwierciadła wody gruntowej/warunki wodne
(1)	[19] 2006	13/ 13m	Teren wzdłuż przebiegu ulicy Stella – Sawickiego (zachodnia część obszaru)/	0,4- 4,0	Gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste, gliny z przewarstwieniami piasków, piaski drobne, piaski średnie, piaski pylaste, piaski średnie z domieszkami żwirów i otoczków, pospółki i żwiry (w strefie nadkrawędziowej terasy wysokiej)	proste i złożone	Woda gruntowa w rejonie krawędzi z terasą niską na głębokości 5,3- 6,3 m w części północnej 16-18 m ppt. W okresie wzmożonych opadów i roztopów należy się spodziewać wystąpienia w obrębie mad i przewarstwień piaszczystych grawitacyjnej wody gruntowej w postaci sączeń o zmiennej intensywności na zmiennej głębokości
(2)	[20] 2007	5/ 8m	Teren na osiedlu 2 Pułku Lotniczego w rejonie skrzyżowania ul. Medweckiego i ul. Marii Dąbrowskiej (południowo-wschodnia część obszaru)/ 210,44-211,05 m npm	0,2- 2,2	Czwartorzędowe osady eoliczne: pyły i pyły piaszczyste z lokalnymi przewarstwieniami glin i piasku gliniastego Czwartorzędowe osady rzeczne: piaski drobne i piaski średnie, gliny związane , gliny piaszczyste i pyły	proste	Do głębokości 8,0 m nie stwierdzono obecności wody gruntowej Silne sączenie w jednym otworze badawczym na głębokości 1m ppt. (woda pochodzenia atmosferycznego) Możliwość pojawienia się wód wsiąkowych wśród mad na różnych głębokościach
(3)	[21] 2007	5/ 9,0m	Teren na os. Dywizjonu 303 przy ul. Włodarczyka w rejonie stacji paliw (północno-zachodnia część obszaru)/ 227,2 – 228,96 m npm	0,1- 0,9	Czwartorzędowe osady pochodzenia eolicznego: pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste Czwartorzędowe osady rzeczne: piaski drobne, loklanie przewarstwione piaskiem gliniastym, piaski średnie na pograniczu z piaskami gliniastymi, piaski średnie, gliny i gliny piaszczyste,	proste	Woda o zwierciadło swobodnym na głębokości ok. 20 m ppt, Do głębokości 9,0 m nie stwierdzono obecności wody gruntowej Możliwość wystąpienia sączeń wód wsiąkowych do głębokości 2,9 m ppt.
(4)	[22] 2008	6/ 7,0 m	Teren na os. Dywizjonu 303, przy ul. Pisarka w sąsiedztwie budynków szkolnych/ 219,41–220-26 m npm	0,3- 1,0	Czwartorzędowe osady rzeczne: piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem średnim, piaski gliniaste przewarstwione gliną piaszczystą, gliny piaszczyste, piaski drobne, piaski średnie, piaski drobne z domieszką żwirów, pospółki wapienno-margliste przewarstwione piaskiem średnim	proste	Do głębokości 7,0 m nie stwierdzono obecności wody gruntowej Słabe sączenia w jednym otworze badawczym na głębokościach 1,4 i 1,7 m ppt. (woda pochodzenia wsiąkowego zawieszona na stropie soczewek gruntów spioistych

Tab. 1. C.d.

Numer na ryc.3.	Źródło /rok wykonania dokumentacji	Liczba otworów badawczych/ max. głębokość otworu badawczego	Rejon/adres wykonywanych badań/ Rzedne badanego terenu	Miąższość nasypów	Grunty rodzime	Warunki gruntowe określone w opracowaniu	Poziom zwierciadła wody gruntowej/warunki wodne
(5)	[23] 2012	18/ 13,2m	Teren na przedłużeniu dawnego pasa startowego przy ul. marii Dabrowskiej (środkowo-wschodnia część obszaru)/ 213-215 m npm	do 1,4	Spoiste osady lessowe: gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski średnie, piaski drobne, piaski gliniaste, lokalnie gliny próchnicze, pyły Rzeczne osady piaszczyste: piaski drobne i pylaste, piaski średnie, piaski średnie z piaskiem pylastym i gliną pylastą, piaski grube lokalnie ze żwirkiem Piaszczyste osady rzeczne i rzeczno lodowcowe: piaski średnie i grube często ze żwirkiem	złożone	Liczne przejawy obecności wód podziemnych, sączenia wód na głębokości 5,2 – 8,8 Ok. 5,0-6,0 m p.p.t zwierciadło nieciągłego poziomu wód zawieszonych Zwierciadło wody o charakterze swobodnym występuje na głębokościach 12,40-13,00 m,
(6)	[24] 2014	7/ 15m	Teren na os. Dywizjonu 303 pomiędzy ul.Hynka a dawnym pasem startowym (centralna część obszaru)/ 214,51-215,3 m npm	0,2- 1,0	Podłoże gruntowe jest silnie uwarstwione. Czworzędowe osady rzeczne: piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione gliną piaszczystą , pyły , gliny pylaste, gliny piaszczyste lokalnie gliny zwięzłe, piaski drobne, gliny piaszczyste, namuły gliniaste zawierające domieszki części organicznych, pospółki i żwiry wapienno-krzemienne,	złożone	woda gruntowa w kompleksie piaszczysto – żwirowym o zwierciadle swobodnym, ustabilizowanym na głębokości 13,85 - 14,45 m ppt w warstwach piasków średnich zalegających nad warstwą namułów gliniastych - woda zawieszona, której swobodne zwierciadło ustabilizowało się na głębokościach 7,6 - 10,2 m ppt w płytkim podłożu możliwość pojawienia się sączeń wody wsiąkowej
(7)	[25] 2011	9/ 15m	Działki po południowej stronie dawnego pasa startowego w centralnej części obszaru./ 214,5m - 215,5m npm	do 1,3	Plejsocenijskie grunty lessowe, rzeczne i rzeczno-zastoiskowe: gliny pylaste i piaszczyste, piaski gliniaste, grunty próchnicze, gliny próchnicze z torfem Rzeczne osady piaszczyste: piaski drobne i pylaste oraz piaski średnie Plejstocenijskie, rzeczno-lodowcowe osady piaszczyste: piaski drobne, pylaste, średnie i grube oraz piaski grube ze żwirkiem	złożone	Stwierdzono występowanie dwóch poziomów wód podziemnych: zwierciadło wody o charakterze swobodnym zalega na głębokości 12.9 -13,8 powyżej zanotowano obecność poziomu wód zawieszonych na głębokości 5,3-5,8

Tab. 1. C.d.

Numer na ryc.3.	Źródło /rok wykonania dokumentacji	Liczba otworów badawczych/ max. głębokość otworu badawczego	Rejon/adres wykonywanych badań/ Rzędne badanege terenu	Miąższość nasypów	Grunty rodzime	Warunki gruntowe określone w opracowaniu	Poziom zwierciadła wody gruntowej/warunki wodne
(8)	[26] 2012	39/ 15m	Teren osiedla „Nowe Czyżyny” – Avia oraz bloki przy ul. Orlińskiego (środkowo-zachodnia część obszaru) 212,3 - 216,9 m npm	do 3	gliny lessowe, kompleks glin rzeczno-zastoiskowych: gliny pylaste, gliny próchnicze piaski rzeczno-lodowcowe: piaski średnie piaski ze żwirkiem, pospółki	złożone	Pierwszy poziom wód ma charakter poziomu zawieszzonego. Poziom o zwierciadle swobodnym, tylko lokalnie napiętym i nieciągłym charakterze położony jest na głębokości 4,60– 8,00 m ppt, jego zasoby są ograniczone i ściśle uzależnione od warunków pogodowych. Drugi poziom wodonośny - strop warstwy wodonośnej zalega na głębokości od 9,2 do przeszło 15 m, tj. poniżej głębokości rozpoznania.
(9)	[27] 2013	11/ 15m	Teren osiedla „Nowe Czyżyny” – Avia oraz bloki przy ul. Orlińskiego (środkowo-zachodnia część obszaru) 212,3 - 216,9 m npm		czwartorzędowe utwory lessowate i rzeczne: gliny pylaste i piaszczyste, piaski gliniaste z przewarstwieniami i soczewkami piasków drobnych, pylastych i rzadziej piasków średnich czwartorzędowe utwory rzeczno-zastoiskowe: gliny pylaste, gliny próchnicze, gliny pylaste próchnicze z przewarstwieniami torfu, piaski średnie czwartorzędowe osady rzeczno-lodowcowe: piaski drobne i pylaste, z głębokością przechodzące w piaski średnie i grube, często ze żwirkiem.	złożone	dwa poziomy wód podziemnych: Pierwszy poziom wód ma charakter poziomu zawieszzonego. Poziom o zwierciadle swobodnym, tylko lokalnie napiętym i nieciągłym charakterze na głębokości 6,70– 8,90 m ppt Drugi poziom wodonośny - zwierciadło o charakterze swobodnym zalega na głębokości od 13,36 do 14,20 m ppt, Możliwość występowania sączeń
(10)	[28] 2013	12/ 15m		do 1,6	plejstocenijskie grunty lessowate i rzeczne i rzeczno-zastoiskowe: gliny pylaste i piaszczyste, piaski gliniaste grunty próchnicze osady rzeczno-zastoiskowe: gliny pylaste, gliny pylaste próchnicze, przewarstwienia torfu plejstocenijskie osady rzeczno-lodowcowe: piaski drobne i pylaste, z głębokością przechodzące w piaski średnie i grube, często ze żwirkiem., pospółki	złożone	dwa poziomy wód podziemnych: Pierwszy poziom wód ma charakter poziomu zawieszzonego. Poziom o zwierciadle swobodnym i nieciągłym charakterze na głębokości 5,2– 8,0 m ppt Drugi poziom wodonośny - zwierciadło o charakterze swobodnym zalega na głębokości od 7,8 do 13,8 m ppt, Możliwość występowania sączeń



Ryc. 3. Rejony, w których wykonano dokumentacje geologiczno-inżynierskie cytowane w opracowaniu ekofizjograficznym

- (1) „Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla koncepcji programowej budowy linii tramwajowej „Stella Sawickiego” – odcinek od Ronda Dywizjonu 308 do Ronda Piastowskiego wraz z przebudową węzła drogowego Stella Sawickiego – Bora Komorowskiego – Wiślickiej – Okulickiego i Andersa w Krakowie”, Geoprojekt 2006r
- (2) „Dokumentacja geologiczno – inżynierska do projektu budowlanego VIII – kondygnacyjnego z podpiwniczeniem budynku mieszkalnego przy ul. Medweckiego - ul. Kłosowskiego w Krakowie”, GEO-NOT 2007r.
- (3) „Dokumentacja geologiczno – inżynierska do projektu budowlanego IX – kondygnacyjnego budynku mieszkalnego przy ul. B. Włodarczyka 21 w Krakowie”, GEO-NOT 2007r.
- (4) „Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektu budowlanego IV – kondygnacyjnego, podpiwniczonego budynku mieszkalnego na działkach nr 143/1, 143/43 i 137/2 obręb 7 Nowa Huta na terenie os. Dywizjonu 303 w Krakowie”, GEO-NOT 2008r.
- (5) „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla planowanej budowy trzech budynków mieszkalnych, wielorodzinnych z garażami podziemnymi przy ul. M. Dąbrowskiej w Krakowie”, P. Lenduszek 2012r.
- (6) „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego wielorodzinnego budynku mieszkalnego na działkach nr 118/116, 118/62, 118/63, 168/32, 118/60 i 167/7 w obr. 7 Nowa Huta przy ul. Hynka w Krakowie”, GEO-NOT 2014r.
- (7) „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanej lokalizacji inwestycji: Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Stella-Sawickiego, Włodarczyka, Kłosowskiego w Krakowie - Czyżynach: - budynek usługowy Etap 1.B3, - budynek mieszkalny wielorodzinny Etap 9, - mała architektura (fontanna) Etap 0.2.1 na działkach nr 157/150, 157/159, 157/160, 157/161, 157/162, 157/163, 157/164, 157/165, 157/176, 157/177, 157/191 obr. 7 Nowa Huta”, FUP – Paweł Lenduszek 2011r.
- (8) „Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla planowanej inwestycji: Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami w niektórych budynkach przy ul. Stella –Sawickiego i Kłosowskiego w Krakowie – Czyżynach: Etap 1B1, Etap 1B2, Etap 4, Etap 10, Etap 14”, FUP – Paweł Lenduszek 2012r.
- (9) „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla planowanej inwestycji: „Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami w niektórych budynkach przy ul. Stella-Sawickiego i Kłosowskiego w Krakowie – Czyżynach: Enklawy 11, 12, 13” na działkach nr 299/7 obr. 7 jedn. ewid. Nowa Huta” FUP – Paweł Lenduszek 2013r.
- (10) „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla planowanej inwestycji: „Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami w niektórych budynkach przy ul. Stella-Sawickiego i Kłosowskiego w Krakowie – Czyżynach: Etap 6, Etap 5a, Etap 5b” na działkach nr 299/17, 299/18, 299/25 obr. 7 jedn. ewid. Nowa Huta” FUP – Paweł Lenduszek 2013r.

2.2.3. Stosunki wodne

Wody powierzchniowe

Na obszarze opracowania nie występują cieką oraz zbiorniki wodne powierzchniowe. Najbliższym cieką powierzchniowym jest Dłubnia lewy dopływ Wisły, która przepływa w odległości ok. 1,5 km na północny wschód od północnych granic obszaru.

Wody podziemne

Wg *Mapy hydrogeologicznej obszaru Krakowa 1:25000* [34] obszar opracowania położony jest w obrębie czwartorzędowego obszaru użytkowych wód podziemnych. Wody w obrębie pietra czwartorzędowego występują w utworach żwirowo-piaszczystych podścielonych praktycznie nieprzepuszczalnymi łłami mioceńskimi. Mięszość utworów zawodnionych wynosi od 10 do 15 m [34].

Zwierciadło wody w utworach czwartorzędowych ma charakter swobodny, choć w miejscach występowania słabo przepuszczalnych wkładek ilastych może być napięte. Układ zwierciadła nawiązuje do ukształtowania terenu. Spadek hydrauliczny w obrębie teras wynosi od 0,003 do 0,007 i jest zmienny w zależności od sezonowych zmian zasilania warstwy wodonośnej. Utwory wodonośne zasilane są bezpośrednio opadami [35], [36].

W obszarze opracowania występują tereny bez okrywy ochronnej (odsłonięte) ponad warstwami wodonośnymi [34].

Wg *Mapy głęokości występowania pierwszego zwierciadła wód podziemnych* (Arkusze: KRA 4,5,12,13,) [16], na przeważającej większości obszaru opracowania wody występują od 5-10 m p.p.t. a w północno-zachodniej oraz fragmentarycznie w południowej części obszaru poniżej 10 m p.p.t.

Występowanie wód gruntowych – poziomy oraz charakter, przedstawiane zostały w dokumentacjach geologiczno – inżynierskich wykonywanych na potrzeby konkretnych inwestycji. Dane w oparciu o analizowane, zatwierdzone, dokumentacje zacytowane zostały w zestawieniu tabelarycznym (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**) w rozdziale **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** Budowa geologiczna.

GZWP 450

Najbardziej zasobne obszary (fragmenty) wód podziemnych zwykłych, występujących w obrębie jednostek hydrostratygraficznych, zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP [1]. Granice zbiornika GZWP nr 450 zostały przedstawione w sporządzonej w 2015 roku „*Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina rzeki Wisła (Kraków)*” [37] Dokumentacja została zatwierdzona Decyzją MŚ z dnia 12.01.2016r. (znak: DGK-II.4731.94.2015) tym samym przedstawiony w niej obszar GZWP 450 uznaje się za udokumentowany. W zasięgu udokumentowanego GZWP 450 jak również jego hydrogeologicznego obszaru ochronnego pozostaje cały obszar opracowania. Przebieg granicy obszaru GZWP 450 jak również *hydrogeologicznego obszaru ochronnego i proponowanego obszaru ochronnego* (na podstawie zatwierdzonej *Dokumentacji* [37] przedstawiono na rysunku ekofizjografii).

GZWP nr 450 to zbiornik o porowym typie ósrodka, zlokalizowany w plejstocęńskich utworach piaszczystych i piaszczysto - żwirowych, lokalnie zaglinionych, wykazujący różnicowaną odporność na zanieczyszczenie. Związany jest z kopalnym systemem dolin rzecznych, tylko nieznacznie pokrywającym się ze współczesnym układem hydrograficznym.

Zbiornik wąski o miąższości osadów wodonośnych 3-6 m sporadycznie 10-12 m. Ujęcia wody bazujące na tym zbiorniku, charakteryzują się znaczną wydajnością [1].

W dokumentacji hydrogeologicznej dotyczącej GZWP 450 [37] hydrogeologiczny obszar ochrony wyznaczony został na podstawie obliczeń czasu dopływu wód do granic GZWP w przyjętych warunkach eksploatacji wody. Przy wyznaczaniu granicy obszaru ochronnego wg kryterium hydrogeologicznego uwzględniono:

- izochronę 25-letnią pionowego czasu dopływu przez strefę aeracji dla obszaru położonego wewnątrz zbiornika,
- izochronę 25-letnią łącznego (pionowego i poziomego) czasu dopływu wód do granic zbiornika z obszaru zasilania

Wyznaczoną wstępnie granicę hydrogeologiczną uszczegółowiono z uwzględnieniem zagospodarowania i użytkowania terenu, dostosowując ją do stałych elementów zagospodarowania takich jak drogi, ulice, ciekły wodne itp. zlokalizowane w sąsiedztwie lub przy granicy obszaru wyznaczonego izochroną 25-letnią. Uszczegółowiona granice określono jako granice *proponowanego obszaru ochronnego*.

W chwili obecnej GZWP nr 450 nie posiada obszaru ochronnego ustanowionego na mocy obowiązujących przepisów.

Ujęcia wód podziemnych

Część obszaru objętego opracowaniem znajduje się w obrębie strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Mistrzejowice”, ustanowionej Rozporządzeniem Nr 7/2013r. Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 24.06.2013r zmienionego Rozporządzeniem Nr 8/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 31.01.2014r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej Mistrzejowice zlokalizowanego w Krakowie, w której występują ograniczenia zgodnie z przepisami odrębnymi (patrz pkt:2.5). Studnie ujęcia w rejonie obszaru zlokalizowane są poza jego granicami (w wewnętrznej enklawie granic) na terenie Parku Skalskiego.

W obrębie granic opracowania zlokalizowanych jest 9 studni awaryjnego zaopatrzenia w wodę:

- nr XIV/10 – os. Kościuszkowskie 6 (po północnej stronie budynku os. Kościuszkowskie 6),
- nr XIV/9 – os. Kościuszkowskie 10 (po zachodniej stronie budynku os. Kościuszkowskie 10),
- nr XIV/8 – os. Dywizjonu 303 nr 52 (po południowej stronie budynku nr 52),
- nr XIV/7 – os. Dywizjonu 303 nr 5 (po wschodniej stronie budynku nr 8),
- nr XIV/6 – os. Dywizjonu 303 nr 40 (po wschodniej stronie budynku nr 40),
- nr XIV/5 – os. 2 Pułku Lotniczego 9 (po północnej stronie budynku nr 9),
- nr XIV/4 – os. 2 Pułku Lotniczego 6 (po północno-wschodniej stronie budynku nr 6),
- nr XIV/3 – os. 2 Pułku Lotniczego 26 (po południowej stronie budynku nr 26),
- brak nr – os. Dywizjonu 303 (po wschodniej stronie budynku os. Dywizjonu 303 nr 14),

W bezpośrednim sąsiedztwie granic obszaru, na terenie Parku Skalskiego zlokalizowana jest studnia – źródło administrowany przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie.

2.2.4. Gleby

Wg Mapy Gleb Miasta Krakowa [2] na terenie obszaru opracowania występują gleby charakterystyczne dla terenów typowo miejskich. Poza terenami zabudowanymi gdzie warstwa gleby została trwale usunięta są to gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (*Urbisols, Hortisols*).

Urbanoziemy są utworami glebowymi obszarów zabudowanych oraz terenów wolnych od zabudowy, gdzie wyburzono stare budynki lub dawne urządzenia fortyfikacyjne.

Gleby ogrodowe są utworami wzbogacanymi w materię organiczną pochodzącą z tzw. ziem ogrodniczych m.in. z kompostów. Kształtowane są przez właścicieli pod kątem wymagań uprawianych tam krzewów i warzyw.

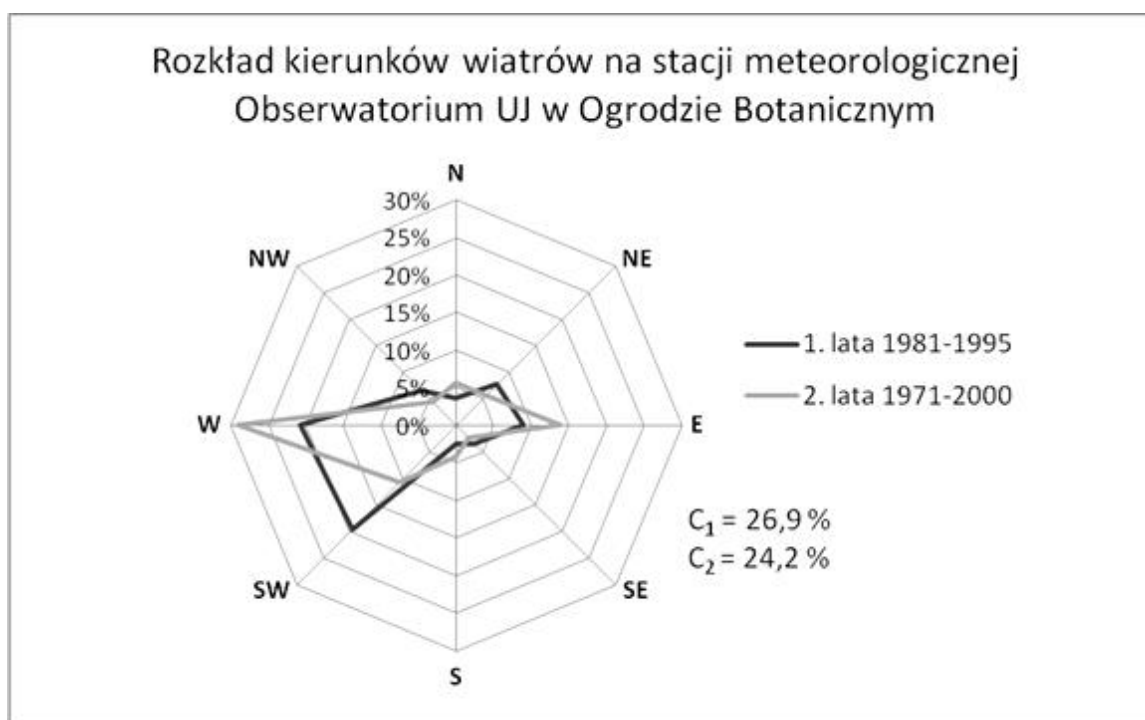
W obszarze występują budowlane i niebudowlane nasypy gruzowe, na których rozwijają się pierwsze etapy tworzenia gleb.

2.2.5. Klimat lokalny

Masy powietrza

Kraków znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, który charakteryzuje się zmiennością pogody. Klimat Krakowa w przeważającej części kształtuje się pod wpływem mas powietrza polarno-morskiego, które napływa nad Polskę południową średnio przez około 57% dni w roku. W zimie masy te powodują ocieplenie, odwilże, opady i zwiększenie zachmurzenia, a latem ochłodzenie i przelotne, intensywne opady. Powietrze polarno-kontynentalne (około 21% dni w roku) cechuje się niską wilgotnością względną, z czego wynika niewielkie zachmurzenie. W lecie napływa ono, jako powietrze ciepłe, a w zimie, jako chłodne. Jesienią i zimą adwekcja powietrza polarno-kontynentalnego powoduje inwersje temperatury i zamglenia. Pozostałe masy powietrza znacznie rzadziej napływają w rejon Krakowa, ze względu jednak na bardzo odmienne właściwości odgrywają dużą rolę w kształtowaniu klimatu lokalnego. Udział mas powietrza arktycznego wynosi około 8% z maksimum w kwietniu, sprzyja wypromieniowywaniu ciepła i powoduje silne inwersje i spadki temperatury powodujące np.: wiosenne przymrozki. Powietrze zwrotnikowe (około 3%) powoduje upały i parność w lecie, a w zimie nagłe ocieplenia i odwilże. Około 10% dni w roku charakteryzuje się napływem co najmniej dwóch różnych mas powietrza [38] [33].

Położenie Krakowa w dolinie Wisły otoczonej od strony północnej i południowej wzniesieniami determinuje kształt obserwowanych różny wiatrów (Ryc. 4). Na obszarze miasta dominuje wiatr z kierunków zachodnich. 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 obecnością dolnych inwersji termicznych, które hamują mieszanie pionowe powietrza atmosferycznego.



Ryc. 4. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [38] [33].

Mezoklimat

Według regionalizacji mezoklimatycznej obszar opracowania położony jest w obrębie regionu dna doliny Wisły gdzie w odniesieniu do pozostałych regionów klimatycznych Krakowa, najwięcej jest dni z silnym mrozem, mrozem i przymrozkiem, ostatnie przymrozki występują najpóźniej, amplitudy temperatury są najwyższe, największa jest liczba dni upalnych i gorących a wiatr jest najslabszy. Region ten nie jest jednolity. W miarę oddalania się od Wisły zmieniają się wartości różnych elementów klimatu i zmienia się natężenie wielu zjawisk klimatycznych. Przykładowo wraz ze wzrostem wysokości nad dno doliny Wisły maleje procent ciszy oraz liczba dni z mgłą, dlatego w subregionie równiny teras wyższych (wg klasyfikacji M. Hessa [32], w którym położony jest obszar opracowania natężenie wymienionych zjawisk jest mniejsze niż w obrębie teras niższych.

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 aerasanitarne), ale ze względu na wyniesienie w stosunku do dna doliny Wisły, w waloryzacji klimatycznej [33] obszar opracowania, położony jest na terenach o korzystnych warunkach klimatycznych w zasięgu mikroklimatu terenów mieszkaniowych, kształtowanego przez powierzchnie sztuczne o zmiennej przepuszczalności podłoża, przewodnictwie cieplnym, zdolności odbijania (albedo), czego efektem jest podwyższenie temperatury i zmniejszenie wilgotności względnej powietrza.

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

W rejonie obszaru opracowania regenerację powietrza zapewnia występujący na proces wymuszonego przepływu chłodnego powietrza z obszarów otwartych (zieleni) w głąb zabudowy uwarunkowany termicznymi różnicami temperatur, które kształtują się nad powierzchniami o różnym podłożu. Obszar sąsiaduje z terenami otwartymi, o wysokim potencjale regeneracji mas powietrza, które na skutek różnicy temperatur (jednak tylko przy sprzyjających warunkach synoptycznych), mogą wnikać w głąb intensywnej zabudowy dzięki występowaniu przepuszczalnych „korytarzy” terenów zieleni, które stanowią cenny zasób środowiskowy na omawianym obszarze.

Zarówno osie splotów chłodnego powietrza ze skłonu wyżyny oraz korytarze termicznego wnikania powietrza w głąb zabudowy kształtują się wzdłuż pasm terenu bez barier architektonicznych.

Wg oceny wykonanej w ramach projektu MONIT-AIR względy urbanistyczne zaczynają odgrywać rolę w sytuacjach, w których mamy do czynienia z wiatrem którego prędkość na wysokości 10 m poza miastem wynosi, co najmniej 3 m/s. Wymiana powietrza pomiędzy miastem a jego otoczeniem zachodzi wtedy głównie dzięki obszarom, w których obserwuje się najwyższe na terenie miasta prędkości wiatru. Nawet, jeśli zanieczyszczenia emitowane są w obszarach silnie zurbanizowanych, gdzie następuje znaczna redukcja prędkości wiatru w obrębie warstwy dachowej, to dzięki procesowi ich homogenizacji, przedostając się do obszarów wymiany powietrza mogą być wydajniej transportowane poza miasto.

Na mapie obszarów istotnych w procesie przewietrzania miasta (Ryc. 5) miejsca, w których transport powietrza jest najintensywniejszy oznaczono literą W (obszary wyznaczone na podstawie danych z 2013 r- przed powstaniem całego kompleksu osiedli „Nowe Czyżyny”). Są to miejsca, gdzie należy ograniczyć procesy urbanizacyjne i unikać zabudowy zwartej. Cały obszar należy do głównych obszarów przewietrzania, gdzie na wysokości 4m nad terenem prędkości wiatru wynoszą ponad 2,5 m/s. [39].



Ryc. 5. Fragment mapy zieleni i warunków przewietrzania miasta w rejonie obszaru opracowania. [Źródło: obserwatorium.um.krakow.pl]

2.2.6. Szata roślinna

Wg „*Mapy roślinności rzeczywistej miasta Krakowa*” [39] w obszarze występują zbiorowiska zieleni urządzonej w tym parkowej, zieleńce oraz zieleń terenów sportowych. Znaczącą część oznaczona została jako tereny zainwestowane. Jedyny płat określony na „*Mapie*” jako *zbiorowiska odłogów i ugorów* został w ostatnim czasie zabudowany i przekształcony. W ramach inwentaryzacji terenowej oraz analizy materiałów kartograficznych na potrzeby opracowania ekofizjograficznego do sporządzanego projektu planu zanotowano powierzchnie w obrębie granic obszaru porośnięte roślinnością. Zidentyfikowane powierzchnie przedstawiono na rysunku ekofizjografii z zastosowaniem podziału uwzględniającego pełnione funkcje oraz stopień dostępności:

- tereny zieleni osiedlowej,
- tereny zieleni urządzonej wokół placówek oświatowych (szkoły, przedszkola – tereny ogrodzone),
- powierzchnie zagospodarowane zielenią w obrębie osiedli „Nowe Czyżyny”,
- powierzchnie zagospodarowane zielenią wzdłuż głównych ulic – zieleń przyuliczna (szpalery drzew i krzewów, trawniki),
- pozostałe tereny zieleni urządzonej towarzyszące obiektom budowlanym (powierzchnie zagospodarowane zielenią w otoczeniu sklepów, budynków usługowych, handlowych oraz innych – tereny ogrodzone lub wyraźnie wyodrębniające się na tle terenów zieleni osiedlowej).

W obszarze wyróżnić można również niewielkie płaty o większym stopniu naturalności, są to spontaniczne zbiorowiska zieleni nieurządzonej w różnych stadiach sukcesji oraz fizjonomii, porastające działki, na których zaniechano gospodarowania i pielęgnacji. Znaczące tego typu fragmenty występują zaledwie w kilku miejscach:

- U zbiegu ul. I.Stella –Sawickiego i al. gen. W.Andersa – spontaniczne zarośla złożone z krzewów i podrostów drzew (maks. 15 letnie),
- Na zakończeniu pasa startowego – teren o charakterze zieleńca ale bardzo zaniedbany i zanieczyszczony z wkraczającą spontanicznie roślinnością ruderalną
- Pomiędzy pasem startowym a szkołą - teren wykorzystywany do gry w piłkę oraz innych aktywności (np. górką saneczkowa) ale zaniedbany ze znacznym udziałem roślinności ruderalnej i wysokich traw,
- W otoczeniu zabytkowych budynków na terenie dawnej bazy lotniska w Czyżynach – niewielkie powierzchnie zaniedbane ze śladami przeszłego zagospodarowania zielenią urządzoną,
- Na części niezabudowanych działek przy al. Jana Pawła II – teren porośnięty roślinnością ruderalną oraz wysokimi trawami, ze śladami niedawno przeprowadzonej wycinki drzew i krzewów,
- Teren pomiędzy osiedlami „Nowe Czyżyny” a ul. Stella-Sawickiego – teren byłych ogródków działkowych zorganizowanych w latach 90-tych XXw. Pozostałości przeszłego zagospodarowania w postaci drzew i krzewów owocowych a także innych charakterystycznych dla takich terenów obiektów.

Powierzchnia biologicznie czynna – łącznie na wszystkich kategoriach użytkowania wyznaczonych w inwentaryzacji terenowej – wynosi **ok. 54 ha**, co stanowi **ok. 40%** powierzchni obszaru.

Największy udział przypada na zieleni urządzonej tzw. osiedlową, na którą składają się ogólnodostępne zieleńce, place zabaw, zieleni w przestrzeniach międzyblokowych, ogródki przyblokowe.

Struktura wiekowa i gatunkowa występującej roślinności

Ortofotomapa z 1970 roku, na której wyraźnie widoczny jest sposób zagospodarowania terenów miasta w tamtym okresie, pokazuje, że przed powstaniem zabudowy osiedlowej w Czyżynach, na północ od al. Jana Pawła II występowało niewiele drzew (nie licząc zadrzewień w rejonie obecnego parku Skalskiego – który to teren prawie w całości objęty jest projektem planu *Dla wybranych przyrodniczo cennych obszarów Miasta*). Na tej podstawie można wnioskować, że obecny drzewostan to w zdecydowanej przewadze nasadzenia, które zostały wykonane wraz z budową osiedli, tym samym najstarsze rosnące do dzisiaj drzewa mogą mieć nie więcej niż ok. 50 lat (w trakcie wizji terenowej nie stwierdzono egzemplarzy o rozmiarach świadczących o starszym wieku). W części pomiędzy ul. Medveckiego a al. Jana Pawła II z uwagi na zlokalizowane tu niegdyś pojedyncze gospodarstwa, drzew było więcej w tym sady, prawdopodobnie zostały jednak zlikwidowane wraz z budową nowego osiedla.

Obecnie w granicach obszaru rośnie ok. 5 tys. drzew (dane na podst. mapy zasadniczej), są to gatunki typowe dla terenów zieleni miejskiej z rodzajów: klon (przeważająco: klon jesionolistny), topola, lipa, głóg, jarząb, wierzba i brzoza. Duży udział przypada również na takie gatunki jak: świerk kłujący, kasztanowiec biały, świerk pospolity, modrzew europejski oraz robinia akacjowa. Do najczęściej występujących gatunków krzewów należą ligustr pospolity, leszczyna pospolita, lilak ogrodowy, śnieguliczka biała.

Wyżej wymienione to gatunki najczęściej spotykane, natomiast ogólnie ich różnorodność jest wiele większa. Szczególne bogactwo występuje w najbliższym otoczeniu bloków w tak zwanych „ogródkach przyblokowych” urządzonych i pielęgnowanych przez mieszkańców bloków. Na tle całości obszaru wyróżnia się sposób zagospodarowania w tym dobór gatunkowy na fragmentach zagospodarowanych zielenią w otoczeniu nowej zabudowy wielorodzinnej. Sadzone są tam liczne gatunki traw ozdobnych, paproci oraz roślin zadarniających, ze względu na szczupłość przestrzeni z gatunków drzew i krzewów wybierane są głównie odmiany osiągające niewielkie rozmiary lub karłowate.



Fot. 1.a. Przykładowe zagospodarowanie przedogródka w otoczeniu bloków na terenie osiedli „Nowych Czyżyn” (fot. Budnik A., lipiec 2017r.)



Fot. 1.b. Przykładowe zagospodarowanie przedogródka w otoczeniu bloków na terenie osiedli „Nowych Czyżyn” (fot. Budnik A., lipiec 2017r.)



Fot. 2. Zagospodarowanie zielenią wzdłuż bloków „Nowych Czyżyn” od strony pasa startowego dawnego lotniska (fot. Budnik A., lipiec 2017r.).

Wg opracowania ekofizjograficznego sporządzonego w 2010r. na potrzeby projektu planu obszaru „Czyżyny – Pas Startowy” [8], najwartościowszym elementem krajobrazowym był starodrzew (szpaler) robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia* z niewielką domieszką innych gatunków liściastych, określony jako „pozostałość zieleni maskującej”. Biorąc pod uwagę, że na ortofotomapie z lat 70 nie ma śladu powyższych zadrzewień określenie to wydaje się być wątpliwe. Drzewa w szpalerze zieleni wysokiej wskazywanym do ochrony w 2010r. wskutek zabudowy osiedla Nowe Czyżyny zostały w większości usunięte, na ich miejsce na niewielkim odcinku nasadzono nowe drzewa – graby w odmianie wąskokolumnowej (Fot. 3).



Fot. 3. Nowe nasadzenia grabu w przebiegu dawnego szpaleru robinii akacjowej wskazywanego do ochrony (fot. Budnik A., lipiec 2017r.).

2.2.7. Świat zwierząt

Tereny objęte granicami sporządzanego planu stanowią w części siedlisko chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody. W obrębie terenów zabudowanych występują gatunki zwierząt zasiedlające tego typu tereny w sposób naturalny – w przypadku obszaru opracowania są to przede wszystkim ptaki, a także typowe drobne zwierzęta – owady i gryzonie. Korzystają one ze środowisk zurbanizowanych, jako miejsc rozrodu i regularnego przebywania. Miejsca te to w głównej mierze drzewa i krzewy, trawniki, jak również budynki. Najbardziej widoczną grupę zwierząt zasiedlających obszar stanowią ptaki. Dominują ptaki z rzędu wróblowe (*Passeriformes*), w tym drozd, sikora, wróbel, sroka, kawka. Licznie występują także gołębie (*Columbidae*), zwłaszcza grzywacz (*Columba palumbus*), gołąb miejski (*Columba livia f. urbana*) oraz sierpówka (*Streptopelia decaocto*). W obszarze ptaki zasiedlają głównie zadrzewienia i zieleńce osiedlowe ale również dogodne „nisze” w istniejących budynkach. Najmniej sprzyjające warunki występują w otoczeniu nowo powstałej zabudowy zwłaszcza w obrębie „Nowych Czyżyn”, co potwierdziło się na wizji terenowej, podczas której nie zaobserwowano żadnego przedstawiciela tej grupy zwierząt. Jesienią oraz zimą w tym rejonie miasta obserwować można natomiast olbrzymie, liczące nawet kilkanaście tysięcy stada ptaków przelatujące z miejsc dziennego pobytu na nocleg w stronę Lasku Mogińskiego i Łęgowskiego.

Na terytorium Krakowa stwierdzono występowanie szeregu chronionych gatunków fauny. Pośród nich na szczególną uwagę zasługują gatunki najrzadsze, a szczególnie te, których przetrwanie jest związane z ochroną specyficznych siedlisk. W „*Ekofizjografii do zmiany*

Studium” (Mapa cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych) [2], wskazano najcenniejsze gatunki fauny, występującej w Krakowie w obrębie wyróżnionych obszarów. Najbliższe z wyróżnionych obszarów wskazano w rejonie Łąk Nowohuckich, Lasu Łęgowskiego oraz terenów nad Wisłą (wydzielenie Łęg Wiślany).



Fot. 4. Typowy przedstawiciel fauny obszaru opracowania w obrębie starszych osiedli (fot. Budnik A., lipiec 2017r.).

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Obszar opracowania otoczony jest ze wszystkich stron ruchliwymi arteriami komunikacyjnymi, które stanowią znaczące bariery w przemieszczaniu się zwierząt nielatających, zwłaszcza drobnych ssaków. Wzdłuż szlaków komunikacyjnych wprowadzono pasy zieleni, wzdłuż których mogą przemieszczać się zwierzęta, ale niewralgicznymi punktami pozostają skrzyżowania głównych i zbiorczych ulic, które ze względu na szerokość jezdni większą ilość pasów oraz wzmożony ruch, praktycznie są nie do pokonania lub wyłącznie w porze nocnej Ryc. 6. Dlatego możliwości powiązań i kontaktu populacji występujących w obrębie obszaru opracowania z populacjami terenów sąsiednich są ograniczone (ale nie niemożliwe, czego dowodem jest zaobserwowany w rejonie hangaru lotniczego zajęć szarak (Fot. 5, Fot. 6)). W miarę swobodne migracje i przemieszczanie się zwierząt może zachodzić wewnątrz obszaru gdyż duża część porośniętych zielenią pozostaje wolna od ogrodzeń.

Otoczające obszar opracowania ulice miejskie nie stanowią natomiast bariery trudnej do pokonania dla awifauny. Dla tej grupy zwierząt sprzyjające warunki migracji występują wzdłuż terenów z wolnych od wysokich budynków jednocześnie z występującymi terenami zieleni, porośniętymi roślinnością drzewiastą lub krzewami. Mając na względzie takie kryteria powiązania ekologiczne z terenami nawet bardziej odległymi jest możliwe, a nieograniczone w zakresie wysokich przelotów.



Fot. 5. Teren pomiędzy ul. Stella – Sawickiego a osiedlem „Nowe Czyżyny” w rejonie hangaru lotniczego. Strzałka zaznacza miejsce, w którym sfotografowany został zając (fot. Budnik A., lipiec 2017r.).



Fot. 6. Zając szarak obserwowany na wybetonowanym terenie pomiędzy ul. Stella – Sawickiego a osiedlem „Nowe Czyżyny” (fot. Budnik A., lipiec 2017r.).

- Powiązania ekologiczne z terenami prawnie chronionymi

Najbliżej położone, różnej rangi prawnie chronione obszary przyrodnicze to:

- Użytek ekologiczny i jednocześnie obszar Natura 2000 „Łąki Nowohuckie”
- Użytek ekologiczny „Las w Witkowicach”
- Użytek ekologiczny „Staw Dąbski”
- Użytek ekologiczny „Dolina Prądnika”
- Otulina Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego z doliną Dłubni

Z wymienionych wyżej obiektów najbliższe są Łąki Nowohuckie. W ich kierunku oraz w kierunku pozostałych terenów zieleni położonych nad Wisłą odbywają się najbardziej liczne przeloty ptaków.

W skali regionalnej i lokalnej korytarze ekologiczne i ich kontynuacja poza obszarem planu, warunkują zachowanie ciągłości systemu przyrodniczego miasta i znajdują poparcie w przepisach dotyczących ochrony zwierząt: ustawy z dnia 16 kwietnia 2006 r. o ochronie przyrody, ustawy z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie (j.t. Dz. U. z 2013 r., poz. 1226 z późn. zm.), rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 1348).



Ryc. 6. Sieć możliwych powiązań ekologicznych z wykorzystaniem istniejących terenów zieleni oraz ciągów zieleni przyulicznej z zaznaczonymi istotnymi barierami na ich przebiegu.

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

Naturalnym procesem, którego efekty zaznaczają się na części terenów jest sukcesja wtórna. Jest to proces relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, spowodowany przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie

gospodarowania lub brak pielęgnacji sztucznie utworzonych układów. W analizowanym obszarze w większym stopniu dotyczy to niewielu terenów głównie niezagospodarowanych, zaniedbanych działek lub ich części.

Na terenie opracowania zachodzą także procesy naturalne przebiegające bardzo powoli, niezauważalnie dla człowieka. Są to np. zmiany właściwości i parametrów poziomów glebowych. Procesy te mogą podlegać modyfikacjom (nasileniu, spowolnieniu, zmianie kierunku) na skutek działalności człowieka.

Naturalne zagrożenia

Teren objęty planem nie jest zagrożony wystąpieniem ruchów masowych. Pozostaje również poza zasięgiem zagrożenia powodzią.

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona środowiska przyrodniczego

Na obszarze opracowanie nie występują obszarowe formy ochrony przyrody ani też nie planuje się ich ustanowienia, natomiast występują tu siedliska chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 1348). Są to siedliska związane z występującą na obszarze zielenią ale również nisze w istniejących obiektach budowlanych.

Ochrona ujęcia wód podziemnych

Na terenie opracowania występuje strefa ochronna ujęcia wody podziemnej Mistrzejowice. Ujęcia składa się z Zespołów studni I,II oraz III. Strefa została ustanowiona w drodze rozporządzenia nr 7/2013r. Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 24.06.2013r. :

w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej Mistrzejowice zlokalizowanego w Krakowie

zmienionym rozporządzeniem nr 8/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 31.01.2014r.:

w sprawie zmiany rozporządzenia ustanawiającego strefę ochronną ujęcia wody podziemnej Mistrzejowice zlokalizowanego w Krakowie

Strefa ochronna ujęcia dzieli się na:

- teren ochrony bezpośredniej, dla Zespołów studni I, II oraz III, składający się z ośmiu ogrodzonych obszarów o łącznej powierzchni 5156 m²
- teren ochrony pośredniej obejmujący obszar o powierzchni 4,05 km²

Strefa ochrony bezpośredniej ujęcia nie obejmuje terenów procedowanego projektu planu „Czyżyny – os. Dywizjonu 303 i 2 Pułku Lotniczego”, natomiast w granicach strefy ochrony pośredniej pozostaje wschodnia i północna część tego obszaru. Granice obu stref zostały przedstawione na rysunku ekofizjografii

Ochrona środowiska kulturowego

W granicach analizowanego obszaru znajdują się obiekty zabytkowe przy czym objęte formą ochrony, w rozumieniu ustawy o *ochronie zabytków* i opiece nad *zabytkami* pozostaje na chwilę obecną znajdujący się przy ulicy Stella –Sawickiego 14 - **hangar lotniczy wraz z otoczeniem, obejmującym pozostałości powiązanego z hangarem zespołu lotniskowego** (zbiornik p. pożarowy podziemny (obecnie pod ulicą) nawierzchnia placu manewrowego przed hangarem z dojazdem do perymetru, dawny barak warsztatowy) wpisany do rejestru zabytków pod nr A-1065 decyzją z 30.12.1997 r. Granice ochrony oraz wskazane obiekty przedstawiono na rysunku ekofizjografii (na podstawie mapy będącej załącznikiem do decyzji o wpisie do rejestru).

W uzasadnieniu do decyzji w sprawie wpisania dobra kultury do rejestru zabytków nieruchomości zaznaczono m.in., że *„hangar projektu inż. Izydora Stella-Sawickiego zachował pierwotną konstrukcję stalową wsporników i łukowych dźwigarów, do których podwieszono konstrukcję dachu oraz konstrukcję stalową rozsuwanej bramy frontowej. Późniejsze dobudówki do hangaru nie spowodowały zatraty cech zabytkowych w stopniu niwelującym zabytkowe wartości obiektu. Autentyczna nawierzchnia placu przedhangarowego i fragmenty systemu dróg kołowania zachowała pod wtórnym pokryciem. Barak warsztatowy zachował autentyczną bryłę, skalę i pozostałości pierwotnego wyposażenia”*. Oceniono również, że obiekt *stanowi przykład oryginalnej inżynierskiej konstrukcji budowlanej, zdeterminowanej specyfika funkcji, posiada też wartości historyczne przez związek z postacią inż. Stella – Sawickiego, historią i ewolucją krakowskiego lotniska Rakowice – Czyżyny jako jednego z najstarszych w Europie*

W obrębie obszaru zlokalizowane są ponadto następujące obiekty zabytkowe nie objęte wpisem do rejestru zabytków:

- Os. Dywizjonu 303, os. 2 Pułku Lotniczego, ul. Stella –Sawickiego – Pas startowy d. lotniska Rakowice – Czyżyny z lat 30 XXw.
- Al. Jana Pawła II na dz. Nr 257/62 obr.7 NH – Kapliczka z figurą Serca Jezusa z pocz. XX w.
- Rejon skrzyżowania ul. Stella – Sawickiego z al. Andersa – poniemiecki schron przeciwlotniczy z okresu II wojny światowej (obiekt dotychczas nie objęty ochroną oraz nie figurujący w ewidencji zabytków)

Teren znajduje się poza strefą nadzoru archeologicznego, brak jest również stanowisk archeologicznych.

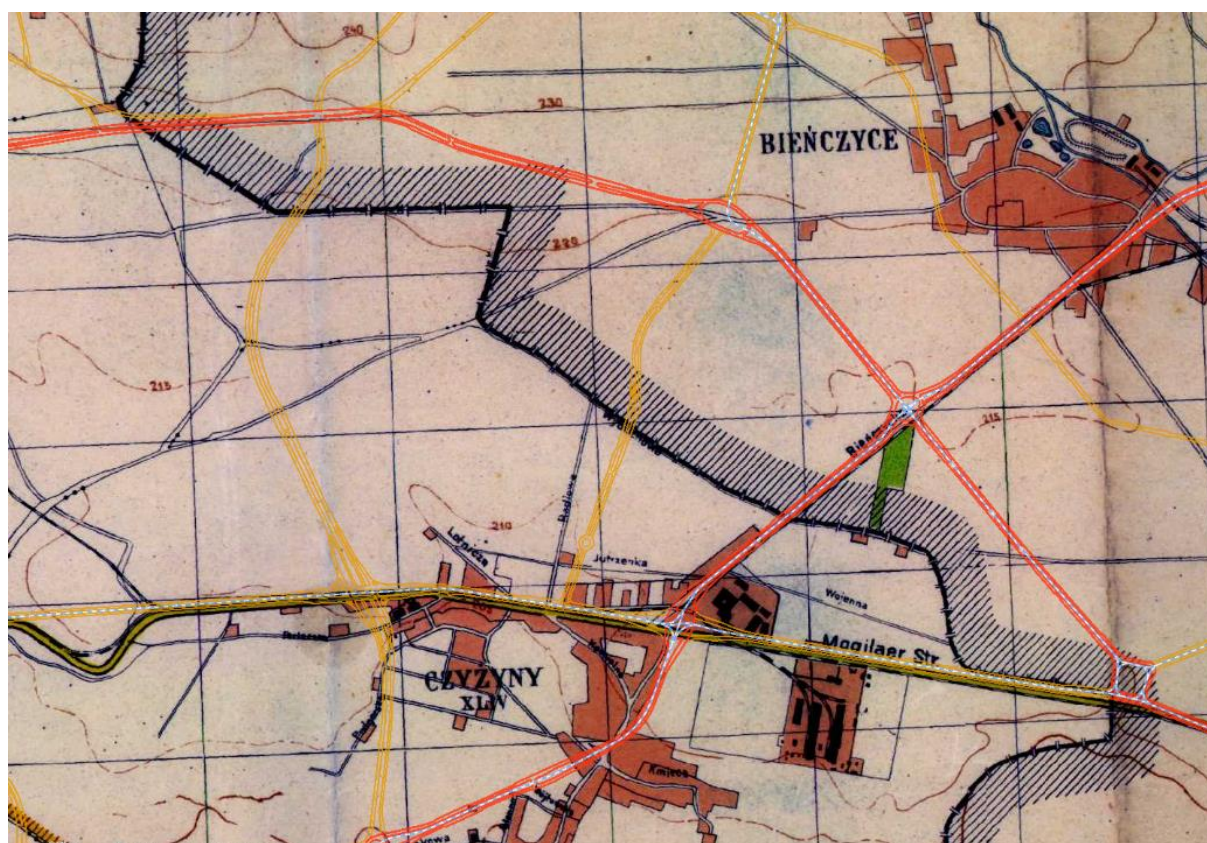
2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Z uwagi na korzystne warunki fizjograficzne (teren suchy, dobrze nasłoneczniony, bezleśny, żyzne gleby na utworach lessowych) do początku XX wieku obszar, poza kilkoma działkami w rejonie dzisiejszej al. Jana Pawła II, był niezabudowany i wykorzystywany rolniczo. 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 w ugory i odłogi, roślinność była koszona lub wydeptywana i niszczona. Podobnie było w okresie eksploatacji lotniska; nie wprowadzono żadnych nasadzeń drzew, szpalerów itp.

Początkowo lotnisko (ładowisko Rakowice-Czyżyny) obejmowało obszar o wymiarach 250x450 metrów, tzw. pole wzlotów. W miarę jak postępowała 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 powstały dwa murowano-żelbetowe hangary lotnicze.

Budowa lotniska wiązała się z budową drogi startowej (pasa lądowań) usytuowanej na linii południowy-wschód / północny-zachód. Pas po rozbudowie w latach 20-tych zaczynał się w okolicach obecnej ulicy Marii Dąbrowskiej, a kończył w okolicy ulicy Bora Komorowskiego (długość 2000 m, szerokość 53 m).

W 1941 roku wieś Czyżyny 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 obiektu.



Ryc. 7. Fragment planu Krakowa z 1944 roku z naniesioną siatką istniejącego układu komunikacyjnego (ważniejsze drogi oraz linie tramwajowe) [źródło: obserwatorium.um.krakow.pl]

Aktualne zagospodarowanie terenu jest wynikiem procesów osadniczych rozwijających się na tym obszarze, których szczególne nasilenie nastąpiło po 1960 roku.

Przez cały okres PRL cechą charakterystyczną rozwoju Nowej Huty i Krakowa było podporządkowanie rozwoju miasta procesowi uprzemysłowienia zwłaszcza rozwojowi kombinatu metalurgicznego. Rozbudowa kombinatu wymagała realizacji planów dalszej rozbudowy dzielnicy Nowa Huta. Decyzja o likwidacji lotniska w Czyżynach pozwoliła na przygotowanie planów przeniesienia budownictwa mieszkaniowego do strefy buforowej pomiędzy centralną częścią Nowej Huty a Krakowem. Lotnisko w Czyżynach zlikwidowano ostatecznie w 1963 roku przy czym 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 bocznicą przeładunkową skierowaną do hangaru lotniczego położonego na obszarze opracowania. Wyprowadzenie tych funkcji umożliwiło w kolejnych latach przeznaczenie pod zabudowę osiedlową terenu lotniska oraz obszaru w bezpośrednim otoczeniu, który do tej pory podlegał specjalnym ograniczeniom. Rozpoczął się proces zbliżania się Nowej Huty do Krakowa. Na początku lat 70 przystąpiono do budowy osiedla Kościuszkowskiego, potem rozpoczęto budowę osiedla Dywizjonu 303. W latach 1979- 1984 wybudowana została północna część osiedla 2 Pułku Lotniczego, część południowa w kolejnym etapie w latach 1985-1990.

Cechą charakterystyczną budowanych osiedli było utrzymywanie stosunkowo dużej powierzchni terenów zadrzewionych w parkach wewnątrzosiedlowych [40].

Ostatnie lata przyniosły bardzo intensywne działania inwestycyjne związane z budową przede wszystkim nowych osiedli tzw. Nowe Czyżyny (osiedle Avia, osiedle przy ul. Orlińskiego). Błyskawicznie powstające nowe bloki oraz aranżacja przestrzeni, w tym sposób i intensywność jej wykorzystania, znacząco odbiega od charakteru części starszej zabudowy. Bardzo istotnym w kontekście uwarunkowań historycznych oraz krajobrazowych jest również wejście z nowym zagospodarowaniem w obręb dawnego pasa startowego – na części pasa wybudowano zamknięty dla ogółu społeczeństwa teren rekreacji, przynależący do wyodrębnionego osiedla Avia. W chwili obecnej trwają dalsze prace przy budowie w otoczeniu pasa startowego oraz w jego obrębie. Nowe inwestycje powstają również w kilku innych rejonach obszaru (tereny w trakcie budowy zaznaczone zostały na rysunku ekofizjografii).

Pozostałości przeszłego zagospodarowania poza elementami lotniska to poniemiecki schron przeciwlotniczy u zbiegu ulic I.Stella – Sawickiego i al. gen. W.Andersa oraz zabytkowa kapliczka przy al. Jana Pawła II.



a) rok 1970



b) rok 2015

Ryc. 8. Granice obszaru opracowania na tle ortofotomap z lat 1970 i 2015 [10], [11].

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Obszar należy do terenów znacząco przekształconych antropogenicznie. W obrębie granic zlokalizowane są osiedla mieszkaniowe z zabudową blokową. Powierzchniowo przeważają osiedla z lat 70 i 80 XX z zabudową wykonaną w technologii wielkopłytowej (od 5 do 15 kondygnacji) – tj.: Osiedle Dywizjonu 303, II Pułku lotniczego oraz Kościuszkowskie. Są to osiedla zabudowy wielorodzinnej zaplanowane kompleksowo, którym towarzyszy duża ilość zieleni urządzonej oraz zabudowa usługowa w tym szkoły, przedszkola oraz różnego typu usługi podstawowe.

Od lat 90. do chwili obecnej trwa dogęszczanie zabudowy nowymi obiektami wielorodzinnymi. Największy ruch inwestycyjny obserwowany jest w okolicach pasa startowego dawnego lotniska Rakowice-Czyżyny. Nowopowstałe osiedla w ramach tzw. Projektu „Nowe Czyżyny” znacząco odbiegają intensywnością i rozmachem zabudowy od części na których zlokalizowane są starsze osiedla. Wyraźnie zaznacza się tu również odmienne podejście do projektowania i urządzania zieleni wokół zabudowy. W przestrzeniach ogólnie dostępnych zieleni urządzona jest jako niewielkich rozmiarów zieleń najczęściej w postaci wąskich pasów wzdłuż ścian budynków i ciągów komunikacyjnych, natomiast bogato zaaranżowana, w postaci ogrodów śródblokowych, jest zieleń w zamkniętych przestrzeniach poszczególnych kwartałów zabudowy. Ruch inwestycyjny, polegający na dogęszczaniu istniejącej zabudowy zaznacza się również w otoczeniu wschodniej części pasa startowego, przy ul. Marii Dąbrowskiej. Znamionym trendem w zagospodarowaniu i urządzeniu nowych terenów jest ich ogradzanie.

Nowa zabudowa oddana jest częściowo do użytku, niezamieszkałe oraz nadal w budowie są najbardziej monumentalne bloki osiedli „Nowych Czyżyn” zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie terenu dawnego pasa startowego. Sam pas startowy oraz pozostałości po lotnisku są na chwilę obecną w złym stanie – budynki po okresie użytkowania jako zajezdnia, magazyny oraz place manewrowe są zniszczone a zieleń wokół nich podlega spontanicznej sukcesji. Pas startowy w części zachodniej został na fragmencie ogrodzony na czas budowy, a częściowo zaadaptowany na plac zabaw i miejsce rekreacji dla nowych mieszkańców osiedla Avia (fragment również ogrodzony i niedostępny ogólnie).

W obrębie starszych osiedli ogrodzone są wyłącznie tereny szkół, przedszkoli oraz niektóre działki z zabudową usługową, co stwarza możliwości wykorzystania istniejącej zieleni oraz alejek i chodników nie tylko do przemieszczania się ale również spacerów i odpoczynku. Powoduje to, zacieranie się/przenikanie w przestrzeni granic pomiędzy poszczególnymi rodzajami terenów zieleni, np.: zieleni śródblokowej a terenami parku Skalskiego.

W otoczeniu istniejących bloków starszych osiedli zieleń jest w różnym stopniu pielęgnowana i utrzymywana, choć zaznaczają się fragmenty zaniedbane, zaśmiecone ze spontanicznie rozwijającą się roślinnością ruderalną. Zastrzeżenia budzą również zniszczone nawierzchnie zwłaszcza nawierzchnie placów parkingowych oraz w otoczeniu zespołów garaży.

Obszar objęty analizą posiada dobrze rozwiniętą sieć infrastruktury technicznej, która obejmuje cały obszar i dostosowana jest do istniejącego zapotrzebowania. Z uwagi na intensywne zagospodarowanie terenu sieć ta w wielu miejscach charakteryzuje się znacznymi średnicami i dużą gęstością występowania.

- **System zaopatrzenia w wodę**

Obszar znajduje się w zasięgu obsługi miejskiej sieci wodociągowej, eksploatowanej przez MPWiK S.A. w Krakowie. Wodociągi zlokalizowane są głównie wzdłuż dróg oraz w bezpośrednim sąsiedztwie budynków. Wiele z nich charakteryzuje się znacznymi średnicami.

- **System odprowadzania ścieków i wód opadowych**

Obszar znajduje się w zasięgu miejskiej sieci kanalizacyjnej, eksploatowanej przez MPWiK S.A. w Krakowie. W terenie tym obowiązuje rozdzielczy system kanalizacji.

- **System gazowniczy**

W granicach opracowania znajdują się sieci gazowe niskiego i średniego ciśnienia oraz stacje gazowe II stopnia.

- **System elektroenergetyczny**

Źródłem zasilania w energię elektryczną na obszarze objętym analizą są stacje transformatorowe SN/nN, poprzez linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia, wykonane w większości jako kablowe. Wzdłuż północnej i zachodniej granicy opracowania, pomiędzy aleją Andersa i ulicą Włodarczyka oraz wzdłuż ul. Stella-Sawickiego, zlokalizowane są napowietrzne sieci elektroenergetyczne wysokiego napięcia 110 kV. Tuż poza granicami opracowania, na Osiedlu Kościuszkowskim, zlokalizowany jest GPZ Bieńczyce.

- **System ciepłowniczy**

Obszar objęty analizą znajduje się w zasięgu miejskiego systemu ciepłowniczego miasta Krakowa. W celach grzewczych z miejskiej sieci ciepłowniczej korzysta zdecydowana większość budynków znajdujących się w granicach opracowania.

Układ drogowy

Przedmiotowy obszar posiada dostęp do ogólnomiejskiej sieci ulicznej poprzez podstawowy układ drogowy, składający się z:

- ulicy Stella – Sawickiego - drogi klasy głównej ruchu przyspieszonego (GP) o kategorii powiatowej, będącej jednym z elementów składowych III obwodnicy, w jej pasie drogowym przebiega zachodnia granica obszaru analizy,
- alei Andersa – drogi klasy zbiorczej (Z) o kategorii krajowej, stanowiącej miejski odcinek drogi krajowej DK79, wyznaczającej północną granicę obszaru,
- ulicy Dąbrowskiej – drogi klasy Z o kategorii powiatowej, wyznaczającej wschodnią granicę obszaru,
- alei Jana Pawła II – drogi klasy Z o kategorii powiatowej, która w przybliżeniu wyznacza południową granicę obszaru,
- ulicy Medweckiego – drogi klasy Z o kategorii powiatowej, biegnącej równoleżnikowo w południowej części obszaru.

Ponieważ w obszarze opracowania dominują tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, w połączeniu z usługami oświatowymi, zapotrzebowanie na miejsca parkingowe jest ogromne. Jest ono realizowane na parkingach położonych w sąsiedztwie

bloków mieszkalnych oraz w pasach drogowych dróg publicznych i wewnętrznych. Nowe bloki mieszkaniowe budowane są wraz z garażami podziemnymi.

Komunikacja zbiorowa

Obszar posiada bezpośredni dostęp do przystanków komunikacji autobusowej, położonych w ciągu alei Andersa oraz ulic Dąbrowskiej, Medweckiego i Stella-Sawickiego. Północno-wschodnia część obszaru posiada ponadto dostęp do przystanków komunikacji tramwajowej, kursującej przez Rondo Maczka, wzdłuż alei Andersa i ulicy Broniewskiego. Południowa część obszaru posiada natomiast dostęp do przystanków komunikacji tramwajowej, zlokalizowanych wzdłuż alei Jana Pawła II.

Około 200 metrów na wschód od obszaru, przy ulicy Medweckiego znajduje się terminal autobusowy Czyżyny Dworzec. Obsługuje on linie autobusowe miejskie i aglomeracyjne, obsługujące gminy Kocmyrzów – Luborzycza oraz Słomniki.

W zasięgu do 500 metrów odległości dojścia do przystanków autobusowych znajduje się niemal cały analizowany obszar. W przypadku przystanków tramwajowych w odległości dojścia do przystanków mniejszej niż 800 metrów znajduje się niemal połowa obszaru.

Funkcjonujący wewnątrz obszaru układ drogowy, powstały w latach 70 – 80 XX w., z jednej strony cechuje się normatywnymi parametrami ulic – odpowiednimi szerokościami chodników i jezdni, z drugiej – zdecydowanym deficytem miejsc postojowych. W związku z tym pojazdy, poza kilkoma wydzielonymi parkingami, parkowane są głównie na jezdniach oraz w zatokach postojowych, budowanych z reguły bez wymaganych pozwoleń, kosztem pasów zieleni, oddzielających chodniki dla pieszych od jezdni. W porze nocnej, kiedy zapotrzebowanie na miejsca postojowe jest największe, pojazdy parkowane są również na przylegających do jezdni chodnikach, zieleńcach, trawnikach, a nawet na skrzyżowaniach ulic.

2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Głównymi źródłami antropogenicznych oddziaływań na środowisko w obrębie obszaru są:

- Komunikacja – oddziaływania: hałas, zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie gleb w pobliżu tras komunikacyjnych, utwardzenie powierzchni, zasklepianie gleb, niszczenie zieleni,
- Użytkowanie rekreacyjne – oddziaływania: wydeptywanie zieleni, antropizacja fauny, zaśmiecanie,
- Funkcje mieszkaniowe – oddziaływania: hałas, promieniowanie elektromagnetyczne, odpady, ścieki, zasklepianie gleb,
- Funkcje usługowe - oddziaływania: hałas, promieniowanie elektromagnetyczne, zasklepianie gleb, odpady, ścieki,
- Okresowo – prace budowlane - oddziaływania: hałas, drgania, zanieczyszczenie powietrza,

Zanieczyszczenie powietrza – na omawianym terenie substancje szkodliwe emitowane są przede wszystkim ze źródeł komunikacyjnych. Obszar ze wszystkich stron otaczają drogi o dużej intensywności ruchu, natomiast drogi wewnątrz obszaru mają znacznie mniejszy wpływ, na jakość powietrza. Substancje emitowane do atmosfery pochodzące z komunikacji to przede wszystkim dwutlenek i tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory,

pyły. Ich ilość zmienia się w ciągu doby w związku z dobowymi wahaniami intensywności ruchu. Zanieczyszczenie powietrza w postaci zapylenia występuje szczególnie na etapie realizacji nowych inwestycji budowlanych.

Zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego – zagrożenie dla czystości wód i gleb w obszarze opracowania może wynikać z funkcjonowania ciągów komunikacyjnych. Ruch pojazdów powoduje emisję m.in. metali ciężkich czy węglowodorów. Dodatkowe zanieczyszczenia wiążą się z utrzymaniem ciągów komunikacyjnych, zwłaszcza w okresie zimowym, przez co zwiększa się zasolenie w pobliżu dróg i chodników.

Hałas – związany jest w największym stopniu z ruchem samochodowym na ulicach otaczających obszar. W zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu znajdują się tereny w najbliższym sąsiedztwie tych ciągów komunikacyjnych. Hałas okresowo powstaje również podczas prowadzonych prac budowlanych lub remontowych.

Promieniowanie elektromagnetyczne – występuje powszechnie, źródłem są wszelkie działające urządzenia energetyczne, telekomunikacyjne, radiolokacyjne

Zmiany w bilansie oraz lokalnych stosunkach wodnych – związane z prowadzeniem prac budowlanych zwłaszcza wymagających głębokiego posadowienia obiektów, lokalizacji obiektów podziemnych a także funkcjonowaniem ujęcia wód podziemnych. Wraz ze wzrostem zainwestowania, bez zastosowania odpowiednich rozwiązań zmniejsza się również ilość wód infiltrowanych w głąb gruntu.

Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej – zwiększanie stopnia zainwestowania terenu pociąga za sobą niszczenie zbiorowisk roślinności i pokrywy glebowej. W przypadku obszaru zasadnicze znaczenie ma to dla komfortu i jakości życia mieszkańców, ale wpływ mogą odczuć również zwierzęta, dla których istniejąca roślinność stanowi siedlisko. Zmniejszanie powierzchni biologicznie czynnej w warunkach miejskich wpływa znacząco na niekorzystne modyfikacje mikroklimatów oraz zwiększenie odpływu powierzchniowego.

Zaprzestanie użytkowania terenu – prowadzi do występowania zjawiska sukcesji wtórnej, przez którą zmianie ulega skład gatunkowy roślin, co wpływa również na warunki siedliskowe zwierząt.

Zaśmiecenie – w obszarze opracowania występują tereny zielone, które są szczególnie narażone na możliwość zaśmiecenia, co obniża walory estetyczne oraz może skutkować przedostawaniem się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego.

3. Ocena

3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

Odporność środowiska na antropopresję oznacza trwałość systemu (np. fragmentu środowiska) w warunkach niezmiennego otoczenia oraz zdolność do powrotu do stanu oryginalnego po zakończeniu oddziaływania zakłócających czynników zewnętrznych. Odnosi się do konkretnego rodzaju oddziaływania na środowisko, w związku z czym środowisko może być równocześnie bardzo odporne na działanie jednego czynnika, a mało odporne na wpływ innego. Przeciwnością odporności jest wrażliwość. Do oceny odporności środowiska na działalność człowieka bierze się pod uwagę jego strukturę i funkcjonowanie, aktualny stan zagospodarowania i użytkowania terenu, a także skutki działalności człowieka [41].

Cała przeprowadzona ocena pozwala ustalić, które elementy środowiska są najmniej odporne, dzięki czemu łatwiej jest podjąć odpowiednie środki ochrony.

Drugim istotnym pojęciem jest zdolność środowiska do regeneracji, czyli powrotu do stanu zbliżonego do tego, który występował, zanim pojawiła się presja. Znajomość przeszłych reakcji środowiska na antropopresję jest kluczowa, jeżeli chce się z dużym prawdopodobieństwem ocenić zdolność środowiska do regeneracji [41].

Odporność elementów środowiska w obszarze opracowania:

- **Szata roślinna** – Najbardziej odporna roślinność występuje na terenach, gdzie nie wykonuje się zabiegów pielęgnacyjnych, w takich warunkach rozwijają się gatunki pospolite a nawet ekspansywne. W terenach zieleni osiedlowej w otoczeniu starszej zabudowy roślinność jest stosunkowo odporna, nie mniej wymaga opieki, rośliny zielne narażone są na wydeptywanie a drzewa mogą obumierać wskutek utwardzenia i zasklepienia gruntu ew. zasolenia/zanieczyszczenia w zasięgu systemu korzeniowego. Roślinność terenów urządzonych zwłaszcza złożona z ozdobnych roślin jednorocznych, cennych gatunków bylin, krzewów formowanych cechuje się odpornością znacznie mniejszą. W obszarze nie występują gatunki roślin chronionych, których odporność w warunkach miejskich jest minimalna.
- **Fauna** – świat zwierząt charakteryzuje się zróżnicowaną odpornością, w zależności od indywidualnych wymagań konkretnego gatunku. Gatunki o większej tolerancji dostosowują się do zmieniających się warunków. Wrażliwość gatunków chronionych jest natomiast dużo większa. Zdolność do regeneracji w przypadku fauny również jest kwestią złożoną, uzależnioną też od zdolności siedlisk do regeneracji.
- **Gleby** – w przypadku powstawania nowej zabudowy jest to element mało odporny, a regeneracja w zasadzie jest niemożliwa. Gleby narażone są na negatywne oddziaływanie szczególnie w sąsiedztwie dróg. Odporność gleb na przenikające do niej zanieczyszczenia jest ograniczona, a czas regeneracji jest uzależniony od ilości i charakteru emitowanych substancji, a także typu gleby.
- **Klimat akustyczny** – charakteryzuje się niską odpornością w bezpośrednim sąsiedztwie głównych ulic. Tereny położone przy tych ulicach są narażone na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu, chociaż duże znaczenie ma tu ukształtowanie terenu oraz zagospodarowanie w pierwszej linii eksponowane w stronę źródła hałasu. Należy podkreślić, że klimat akustyczny ma wysoką zdolność do regeneracji, niezależnie od źródła, a także czasu trwania oddziaływania.
- **Powietrze** – obszar opracowania charakteryzuje się korzystnymi warunkami klimatycznymi ze względu na swoje położenie w obrębie wyższej terasy doliny Wisły. Łagodzeniu skutków zanieczyszczenia powietrza oraz uciążliwości termicznych sprzyja duża ilość zieleni w otoczeniu istniejącej starszej zabudowy blokowej. Mniejszą odpornością cechować się będzie powietrze na terenach w otoczeniu nowopowstającej zabudowy, zwłaszcza w perspektywie pełnego zasiedlenia osiedla oraz znacznego wzrostu ruchu samochodowego. Przepływ powietrza nad obszarem intensywnie zabudowanym jest utrudniony nie tylko przez wzmożoną turbulencję, wynikającą z niejednorodności i szorstkości podłoża, ale także przez pionowe prądy konwekcyjne powstające wskutek zwiększonego nagrzewania obszaru zabudowań [35].
- **Wody podziemne** – zagrożenie dla wód związane jest przede wszystkim z zanieczyszczeniami infiltrującymi w głąb gruntów. Ze względu na przepuszczalność gruntów oraz brak warstwy izolującej wody podziemne ich podatność na zanieczyszczenia jest duża.

- **Mikroklimat** – jest wrażliwy przede wszystkim na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej. Jej zmniejszanie skutkuje wzrostem temperatury w przyziemnej warstwie atmosfery. W przypadku ustąpienia działania czynników wpływających na zmiany mikroklimatu, może on dość szybko ulec regeneracji.
- **Krajobraz** – ze względu na brak regulacji planistycznych a zarazem żywiołowy ruch inwestycyjny możliwe są dalsze znaczące przekształcenia w krajobrazie obszaru. Powstanie zabudowy może diametralnie zmienić krajobraz w sposób trwały i nieodwracalny.
- **Ukształtowanie terenu** – obszar opracowania charakteryzuje się niewielkimi spadkami i małym zróżnicowaniem terenu, w związku z czym jest to element bardzo odporny. Teren nie jest również zagrożony wystąpieniem ruchów masowych, które mogłyby zmieniać jego ukształtowanie.

3.2. Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania

3.2.1. Bariery prawne

Ochrona przyrody - ochrona gatunkowa

W obszarze opracowania występują chronione gatunki zwierząt zasiedlające zarówno istniejące tereny zielni jak i dogodne nisze w istniejącej zabudowie. Zgodnie z *Ustawą o ochronie przyrody* ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz ich siedliska i ostoje.

Podstawowym aktem prawnym w kwestii ochrony gatunkowej jest *ustawa o ochronie przyrody*. Zgodnie z art. 52 ust. 1 pkt 7 tej ustawy, z uszczegółowionym zapisem § 6 ust.1 pkt.7 rozporządzenia ministra środowiska w *sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną*. W stosunku do dziko występujących zwierząt objętych ochroną ścisłą oraz częściową obowiązuje *zakaz niszczenia ich siedlisk i ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania*. W ustawie określa się siedlisko jako „obszar występowania roślin, zwierząt lub grzybów w ciągu całego życia lub dowolnego stadium ich rozwoju”.

Możliwość naruszenia zakazu niszczenia siedlisk zwierząt chronionych może wystąpić w każdym terenie nawet intensywnie zabudowanym (np. zamknięcie otworu wentylacyjnego - miejsca gniazdowania – w trakcie termomodernizacji budynku). W przypadkach uzasadnionych zgodę na odstępstwo od zakazów może wydać Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska (RDOŚ) w trybie art. 56 ust. 2 pkt 2 ustawy o ochronie przyrody, przy czym w odniesieniu do niektórych gatunków w świetle obowiązujących przepisów prawa może to być niemożliwe.

Zakazy i ograniczenia określone przepisami prawa, winny zostać uwzględnione w procesie inwestycyjnym, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia względem dotychczasowego sposobu użytkowania terenu. Zmiany te mogą być uzależnione od możliwości uzyskania ewentualnych odstępstw od obowiązujących zakazów, przy czym należy dążyć do maksymalnej ochrony siedlisk zwierząt chronionych.

Ochrona zabytków

Na analizowanym obszarze zlokalizowane są obiekty objęte wpisem do rejestru zabytków oraz trzy obiekty zabytkowe, których wskazane jest objęcie ochroną w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (obiekty wymienione w punkcie 2.5) Zgodnie

z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uwzględnia się ochronę zabytków i opiekę nad zabytkami. W szczególności:

- uwzględnia się krajowy program ochrony zabytków i opieki nad zabytkami;
- określa się rozwiązania niezbędne do zapobiegania zagrożeniom dla zabytków, zapewnienia im ochrony przy realizacji inwestycji oraz przywracania zabytków do jak najlepszego stanu;
- ustala się przeznaczenie i zasady zagospodarowania terenu uwzględniające opiekę nad zabytkami.

Ochrona zabytków polega na podejmowaniu przez organy administracji publicznej działań mających na celu m.in.: zapobieganie zagrożeniom mogącym spowodować uszczerbek dla wartości zabytków oraz uwzględnianie zadań ochronnych w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz przy kształtowaniu środowiska.

Wg wytycznych konserwatorskich Miejskiego Konserwatora Zabytków do mpzp obszaru „Czyżyny – os. Dywizjonu 303 i 2 Pułku lotniczego” w stosunku do obiektów zabytkowych ich ochronę należy uwzględnić w planie z następującymi wskazaniem:

Dla obiektów objętych wpisem do rejestru zabytków:

- hangar wraz z otoczeniem podlega ochronie zgodnie z przepisami odrębnymi,
- na zabytkowej nawierzchni należy wprowadzić zakaz zabudowy,

Dla pasa startowego d. lotniska Rakowice-Czyżyny:

- przebieg i nawierzchnie pasa, należy pozostawić bez zabudowy, wyjątek stanowi zagłębienie pod ziemię pawilonów usługowych czy handlowych,
- Nawierzchnie pasa należy zachować jako betonowa, w miejscu placu zabaw dla dzieci dopuszczalny trawnik
- Dopuszcza się wprowadzenie na pas parkingu, urządzeń rekreacyjnych (plac, zabaw, siłownia ławki itp.) i zieleni w donicach,
- Nie dopuszcza się wprowadzania ogrodzeń,
- Na podst. wytycznych konserwatorskich MWKZ: *Obszar wpisany do rejestru zabytków powinien pozostać wolny od zabudowy , co nie wyklucza możliwości jego zagospodarowania np. jako powierzchnia parkingowa. Dopuszcza się wprowadzenie parkingu podziemnego, pod warunkiem przywrócenia na powierzchni dawnej nawierzchni betonowej.*

Dla kapliczki z figurą Serca Jezusa

- W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się przeniesienie na miejsce ogólnodostępne.

Dla pasa startowego (na podst. wytycznych MWKZ):

- Dopuszcza się wprowadzenie zagłębionych pod ziemię pawilonów usługowych czy handlowych, pod warunkiem przesunięcia ich w kierunku wschodnim, by zachodnia lepiej eksponowana część pasa pozostała w stanie nie zmienionym. Płyta pasa startowego w części zachodniej powinna pozostać jako betonowa, dalej możliwe wprowadzenie na nią trawników i ciągów spacerowych, wyklucza się budowę obiektów wzniesionych ponad teren oraz wprowadzania drzew. Nie wyklucza się możliwości wprowadzenia niewielkiego ciek w wodnego równoległego do osi pasa, umieszczonego w północnej części pasa startowego.

Poniemiecki schron zlokalizowany w rejonie skrzyżowania ulicy Stella –Sawickiego z al. gen.W. Andersa w chwili obecnej nie figuruje ani w ewidencji zabytków ani w rejestrze. Dla zachowania obiektu wskazane jest objęcie ochroną w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego z wykluczeniem możliwości likwidacji.

Ochrona wód

Cały obszar opracowania pozostaje w zasięgu udokumentowanego GZWP 450 jak również jego hydrogeologicznego obszaru ochronnego. Wody podziemne w tym rejonie miasta pobierane są ujęciem rozproszonym (złożonym z zespołów studni) „Mistrzejowice”. Zasięg ochrony pośredniej ujęcia „Mistrzejowice” obejmuje północną i wschodnią część obszaru opracowania. Same studnie ujęcia wraz z terenami ochrony bezpośredniej zlokalizowane są poza granicami obszaru objętego niniejszym opracowaniem.

Na terenie ochrony pośredniej zabrania się:

- 1) *wprowadzania ścieków do ziemi;*
- 2) *stosowania komunalnych osadów ściekowych;*
- 3) *lokalizowania nowych zakładów przemysłowych, których instalacje zaliczone są do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko określonych w przepisach odrębnych;*
- 4) *lokalizowania składowisk odpadów niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne i obojętne oraz obojętnych;*
- 5) *przechowywania lub składowania materiałów promieniotwórczych;*
- 6) *lokalizowania magazynów lub rurociągów do transportu ropy naftowej lub produktów ropopochodnych z wyjątkiem:*
 - a) *magazynów butli gazu płynnego lub zbiorników przeznaczonych do magazynowania gazu płynnego wraz z rurociągami do transportu gazu,*
 - b) *zbiorników przeznaczonych do magazynowania oleju opałowego wraz z rurociągami do transportu oleju,*
 - c) *zbiorników przeznaczonych do magazynowania paliw płynnych wchodzących w skład stacji paliw wraz z rurociągami do ich transportu,*
 - d) *magazynów olejów i smarów,*
 - e) *zbiorników przeznaczonych do magazynowania paliw płynnych wykorzystywanych do generatorów prądotwórczych wraz z rurociągami do ich transportu;*
- 7) *lokalizowania stacji obsługi lub remontu sprzętu budowlanego, rolniczego lub środków transportu, z wyjątkiem:*
 - a) *stacji obsługi lub remontu samochodów osobowych lub dostawczych do 3,5 tony posiadających nie więcej niż trzy stanowiska,*
 - b) *myjni, stacji kontroli pojazdów oraz specjalistycznych stacji lub warsztatów, prowadzących określoną jednoznacznie działalność obejmującą geometrię lub wyważanie kół, ustawianie świateł, instalowanie zabezpieczeń antywłamaniowych, tapicerstwo;*

- 8) lokalizowania nowych ujęć wód podziemnych z utworów czwartorzędowych, z wyjątkiem:
 - a) studni zastępczych lub rezerwowych istniejących studni,
 - b) ujęć wykorzystywanych do zwykłego korzystania z wód;
- 9) grzebania zwłok zwierzęcych;
- 10) lokalizowania cmentarzy.

Zasięg strefy ochrony pośredniej a także studnie wraz z terenami ochrony pośredniej (zlokalizowane poza granicami obszaru) zostały przedstawione na rysunku ekofizjografii.

3.2.2. Bariery fizjograficzne

Warunki budowlane

Analizowany teren charakteryzuje się występowaniem przeważająco korzystnych warunków budowlanych. Utrudnienia w posadowieniu budynków mogą wystąpić w związku z uwarstwowaną budową podłoża i koniecznością wykonania dodatkowych zabiegów geotechnicznych (np. palowanie, lokalna wymiana gruntów).

Hałas

W obszarze opracowania występują przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku od dróg. Największe natężenia hałasu występują wzdłuż ulic Stella - Sawickiego, al. gen. W.Andersa oraz al. Jana Pawła II. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 3.4.2 *Klimat akustyczny*.

Zagrożenie powodziowe

Cały omawiany obszar pozostaje poza zasięgiem zagrożenia powodziowego, natomiast wzrost ilości powierzchni nieprzepuszczalnych zmniejszenie retencji powierzchniowej wód przekłada się na wzrost ilości wód odprowadzanych do kanalizacji miejskiej tym samym większe prawdopodobieństwo powodzi w obszarach położonych bliżej koryt rzecznych. Wg lokalnego Planu Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Przeciwpowodziowej przyjętego uchwałą Rady Miasta Krakowa 6 grudnia 2000 r. (Nr LXVI/554/00), poprawę skuteczności zabezpieczenia Krakowa przed powodzią i jej negatywnymi skutkami należy realizować m.in. : poprzez stosowanie *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.

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Przydatność obszaru opracowania do realizacji funkcji społeczno-gospodarczych określana jest na podstawie informacji o cechach i funkcjonowaniu środowiska, istniejących barierach prawnych i fizjograficznych oraz dotychczasowym zagospodarowaniu terenu.

Zidentyfikowane uwarunkowania (sprzyjające i niesprzyjające), które wpływają na przydatność terenów dla wytypowanych dla obszaru funkcji, wymienione są w poniższej tabeli.

Tab. 2. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
mieszkaniowa	<ul style="list-style-type: none"> - pełne uzbrojenie terenu - sieci i urządzenia infrastruktury technicznej rozmieszczone są na całym obszarze - szeroka oferta i dostęp do usług podstawowych, bliskość sieci handlowych, obiektów rekreacji i kultury - dobre powiązania komunikacyjne - niewielka odległość od centrum miasta - korzystne warunki klimatyczne - położenie poza zasięgiem zagrożenia powodziowego - mało zróżnicowane ukształtowanie terenu - znaczna część obszaru charakteryzuje się przeciętnymi walorami przyrodniczymi lub jest silnie przekształcona 	<ul style="list-style-type: none"> - deficyt miejsc parkingowych z perspektywą pogłębienia się, - możliwość lokalizacji nowej zabudowy głównie kosztem likwidacji istniejących terenów zieleni niezbędnej do względnie poprawnego funkcjonowania środowiska oraz utrzymania obecnej jakości życia mieszkańców, - znaczące oddziaływania akustyczne od głównych arterii komunikacyjnych
usługowa	<ul style="list-style-type: none"> - położenie w rejonie intensywnego przyrostu zabudowy mieszkaniowej - dobre powiązania komunikacyjne - niewielka odległość od centrum miasta - sieci i urządzenia infrastruktury technicznej rozmieszczone są na całym obszarze - mało zróżnicowane ukształtowanie terenu - znaczna część obszaru ma tylko przeciętne walory przyrodnicze lub jest silnie przekształcona 	<ul style="list-style-type: none"> - możliwość lokalizacji nowej zabudowy głównie kosztem likwidacji istniejących terenów zieleni niezbędnej do względnie poprawnego funkcjonowania środowiska oraz utrzymania obecnej jakości życia mieszkańców, - deficyt miejsc parkingowych z perspektywą pogłębienia się
przemysłowa	<ul style="list-style-type: none"> - dobre powiązania komunikacyjne - niewielka odległość od centrum miasta - sieci i urządzenia infrastruktury technicznej rozmieszczone są na całym obszarze - mało zróżnicowane ukształtowanie terenu 	<ul style="list-style-type: none"> - intensywna zabudowa mieszkaniowa rozmieszczona na całym obszarze - brak rezerwy terenowej odpowiedniej dla lokalizacji funkcji przemysłowych
rekreacyjno-wypoczynkowa	<ul style="list-style-type: none"> - zachowane znaczące powierzchnie terenów biologicznie czynnych, - zapotrzebowanie społeczne na ogólnodostępne tereny zieleni urządzonej w otoczeniu intensywnej zabudowy wielorodzinnej, - zachowane obszary i obiekty zabytkowe, 	<ul style="list-style-type: none"> - presja inwestycyjna - oddziaływania akustyczne od głównych arterii komunikacyjnych

3.4. Jakość środowiska

3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny stanu jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Aglomeracja Krakowska jest jedną z trzech stref, na które na potrzeby oceny podzielone jest województwo małopolskie. Celem corocznej oceny jakości powietrza (wg *Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku* [42]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria:** dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego, których wartości zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r., poz. 1031). Są to wartości zgodne z Dyrektywami 2008/50/WE i 2004/107/WE. Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP).
- **Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.** Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza (redukcji stężeń zanieczyszczeń) lub w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.
- **Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach** (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

W przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji poziomy zawartości zanieczyszczeń w powietrzu jednej lub kilku substancji przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy dopuszczalne powiększone o odpowiednie marginesy tolerancji lub poziomy docelowe, niezbędne jest opracowanie planów ochrony powietrza (POP) dla przedmiotowych stref i aglomeracji w celu dotrzymania odpowiednich wartości normatywnych [42].

Agglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2016 rok została zaliczona do klasy C/D2 (co skutkuje koniecznością sporządzenia lub aktualizacji POP) z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji:

- NO₂ – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM₁₀ – stężenie 24-godzinne,
- PM₁₀ – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM_{2,5} – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- benzo(α)piren – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- O₃ – maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby (klasa D2 – poziom celu długoterminowego).

Ponadto ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} dla II fazy (do osiągnięcia do 1 stycznia 2020 roku) Aglomeracja Krakowska została zakwalifikowana do klasy C1 [42].

Klasyfikacja stref za 2016 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na terenie województwa

małopolskiego, w tym w Krakowie, a także dwutlenku azotu w Aglomeracji Krakowskiej. Wskazuje to na konieczność intensyfikacji działań określonych w *Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego* opracowanym w 2017 roku i wdrożonym uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23.01.2017 roku [4] [42].

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, absorbowanego w górnych drogach oddechowych i większych oskrzelach. Na pyłach tych osadzone są również różne związki chemiczne i metale o potencjalnej szkodliwości dla zdrowia człowieka. Inhalowane do płuc pyły mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju jak np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwiobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Nowe dane świadczą o ujemnym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet w ciąży oraz rozwijającego się dziecka (istotnie niższa masa urodzeniowa, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży) [43] [44].

Poza przekraczaniem uśrednionej wartości dopuszczalnej w skali roku, na wszystkich stacjach pomiarowych w Krakowie, występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia PM₁₀ dla okresu 24 godzin.

Tab. 3. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2011-2015 [45] [46] [47] [42] [48].

Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µm/m ³]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń				
			2012	2013	2014	2015	2016
Al. Krasińskiego	50	35 razy	132	158	188	200	165
Ul. Bulwarowa			122	136	123	120	74
Ul. Bujaka			116	106	100	99	78

W najbliższym sąsiedztwie obszaru opracowania występują znaczące źródła zanieczyszczeń powietrza. Przede wszystkim są to:

- elektrociepłownia w Łęgu, oddalona o ok.3 km,
- huta stali, oddalona o ok.5 km,
- zabudowa jednorodzinna będąca źródłem niskiej emisji położona w bezpośrednim otoczeniu obszaru (starsza zabudowa Czyżyn, na południe od al. Jana Pawła II),
- ulice w otoczeniu obszaru o dużym natężeniu ruchu samochodowego

W celu dokładniejszej analizy jakości powietrza odniesiono się do wyników ze stacji pomiarowej Nowa Huta położonej około 3,5 km w kierunku wschodnim, którą uznano za najbardziej reprezentatywną dla obszaru opracowania, spośród stacji pomiarowych w Krakowie. Stacja przy ul. Bulwarowej jest to stacja przemysłowa, zlokalizowana przy

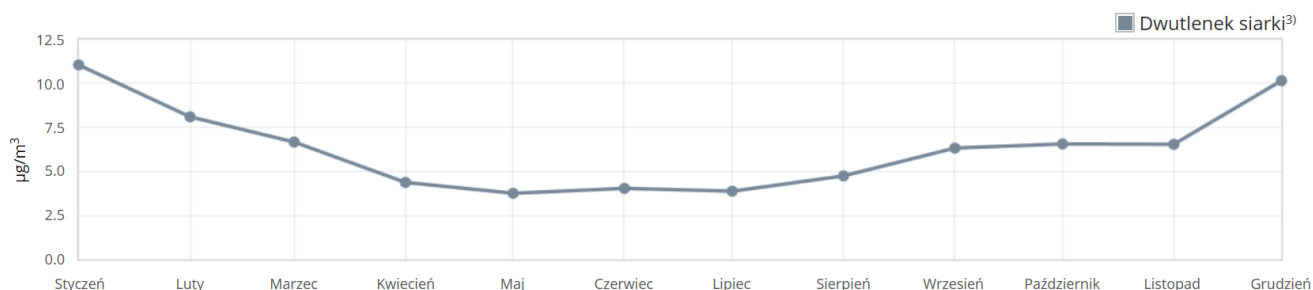
ul. Bulwarowej (na wysokości 195 m n.p.m., w pobliżu znajduje się zabudowa wielorodzinna, rzeka Dłubnia, ogrody działkowe, ruchliwy ciąg komunikacyjny). Wyniki pomiarów z tej stacji zostały przedstawione w poniższej tabeli (dla lat 2011-2016) oraz na wykresach (dla roku 2016) [49].

Tab. 4. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Nowa Huta z lat 2011-2016 [49].

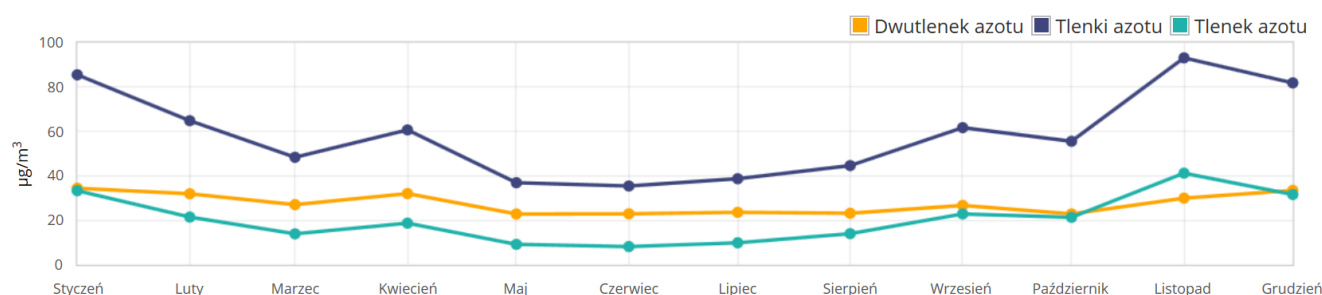
Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie roczne stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
		2011	2012	2013	2014	2015	2016
dwutlenek siarki SO_2	20	8,3	9,7	9,2	8,1	8,1	6,4
dwutlenek azotu NO_2	40	29	30	25	24	28	28
benzen	5	-	-	-	2,9	2,8	1,8
pył zawieszony PM_{10}	40	63	56	48	48	50	41
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	25*	43	38	35	32	33	29

* Poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r.

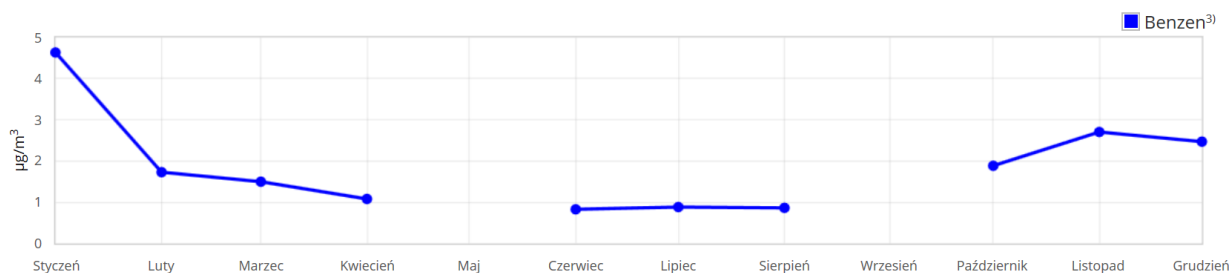
W rejonie stacji pomiarowej w Nowej Hucie przekroczone są normy zanieczyszczenia dla pyłu PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$. W ciągu roku wyższe stężenie większości substancji występuje w miesiącach chłodniejszych – od października do marca (w przypadku SO_2 od grudnia do kwietnia). Miesiące ciepłe charakteryzują się niższymi poziomami zanieczyszczeń. Najmniejsze różnice pomiędzy miesięcznymi wartościami odnotowano dla dwutlenku azotu [49].



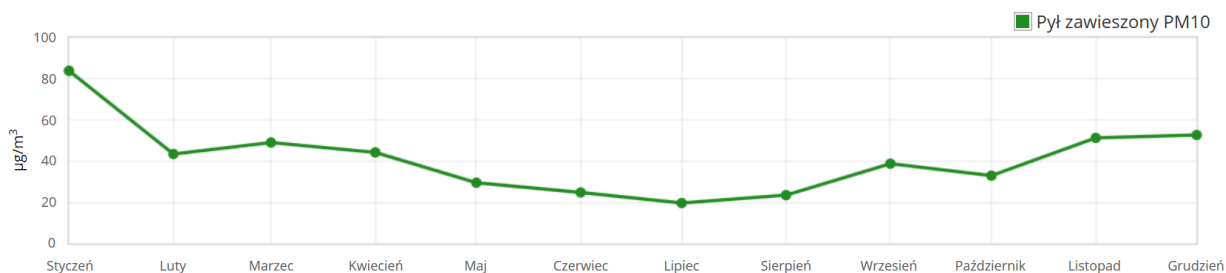
Ryc. 9. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [49].



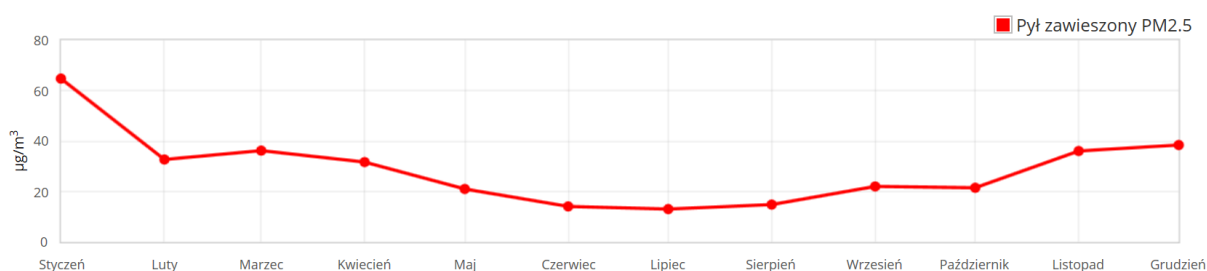
Ryc. 10. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [49].



Ryc. 11. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [49].



Ryc. 12. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [49].



Ryc. 13. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2016 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [49].

Na stacji pomiarowej Nowa Huta mierzone jest również stężenie tlenku węgla. Jego średnia wartość w 2015 roku wyniosła $627 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [49].

Ponadto rejestrowane są także wartości stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Poziom docelowy to $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ (jest to wskazane w Dyrektywie 2004/107/WE do osiągnięcia w 2013 roku), natomiast w 2016 roku dla stacji Nowa Huta średnie roczne stężenie wyniosło $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ [42].

W zakresie przekroczeń dopuszczalnych poziomów średnich rocznych stężeń PM2,5, PM10 i benzo(a)pirenu mierzonych na stacji ul. Bulwarowej jako przyczyny wskazano w pierwszej kolejności oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji, a następnie oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji, oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków oraz szczególnie lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (w latach 2012-13 także niekorzystne warunki klimatyczne) – Oceny jakości powietrza w województwie małopolskim dla lat 2012-2014 [46] [47] [42]. Natomiast w „Ocenie...” dla 2015 i 2016 roku [42] [48] dokonano uogólnień wskazując dla całego miasta jedną przyczynę – emisję niską – która w przypadku obszaru opracowania z pewnością odgrywa bardzo istotną rolę ze względu na dużą ilość domów

ogrzewanych z indywidualnych źródeł. Ponadto istotnym źródłem zanieczyszczeń powietrza w rejonie opracowania są bardzo ruchliwe ciągi komunikacyjne, w godzinach szczytu zakorkowane, a także m.in. parking przy kompleksie handlowo-usługowym.

Przedstawiona powyżej charakterystyka jakości powietrza odnosi się do poziomów dopuszczalnych ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Określone są również dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin, jednak nie obowiązują one w aglomeracjach/ miastach.

3.4.2. Klimat akustyczny

Na obszarze opracowania na klimat akustyczny oddziałuje przede wszystkim ruch pojazdów po ulicach otaczających obszar. Pozostałe drogi mają niższą rangę i charakteryzują się mniejszą intensywnością ruchu.

Charakterystyki klimatu akustycznego obszaru dokonano uwzględniając wartości dopuszczalne hałasu określone dla poszczególnych rodzajów terenu w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (z późn. zm.) w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*. Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu rozpatrywano przede wszystkim w odniesieniu do terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, jednorodzinnej oraz terenów rekreacyjno-wypoczynkowych.

Tab. 5. Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	drogi lub linie kolejowe ¹⁾		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	LDWN ²⁾	LN ³⁾	LDWN	LN
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45

Objaśnienia:

¹⁾ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych,

²⁾ LDWN – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),

³⁾ LN – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),

Zgodnie z mapą akustyczną Krakowa [12] największe zasięgi oddziaływań hałasem drogowym w zakresie izofony 68 dB dla pory dnia, a także izofony 59 dB dla pory nocy występują w rejonie skrzyżowania ul. Stella – Sawickiego z al. gen. W. Andersa (pow. 100 m). Wzdłuż najbardziej uczęszczanej ulicy Stella – Sawickiego w terenie otwartym sięgają około

60m, a wzdłuż al. Jana Pawła II ok 50 m w głąb obszaru. Wzdłuż pozostałych ulic granice ponadnormatywnego hałasu w zakresie analizowanych izofon opierają się na pierwszej linii zabudowy usługowej (al. gen. W. Andersa) lub nie wykraczają poza granice pasa drogowego (ul. Marii Dąbrowskiej oraz ul. Medveckiego). W zasięgu ponadnormatywnych oddziaływań hałasu drogowego od istniejących ulic pozostaje pięć budynków wielorodzinnych, w tym jeden nowopowstały w ramach osiedla Nowe Czyżyny. Oddziaływanie w zakresie izofony 64 dB, istotnej ze względu na funkcje podlegające ochronie akustycznej, obejmuje budynek i teren prywatnego przedszkola przy al. Jana Pawła II.

Szczegółowy przebieg izofony $L_{DWN}=64$, $L_{DWN}=68$ oraz $L_N=59$ oznaczono w części kartograficznej niniejszego opracowania.

3.4.3. Stan jakości wód

Wody podziemne

Monitoring wód podziemnych prowadzony jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Wg przyjętego podziału obszar opracowania położony jest w obrębie granic jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr 131. Jednym z dwóch punktów pomiarowych monitoringu stanu chemicznego wód podziemnych w tej jednostce jest punkt nr 2001 położony ok. 5km na zachód od obszaru. Wody podziemne badane w tym punkcie zaliczono do III klasy jakości. Oznacza ona wody zadowalającej jakości, dla której wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów lub słabego wpływu działalności człowieka (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych). Zaznacza się, że pomiary z tego punktu mogą nie być reprezentatywne dla obszaru opracowania.

W bezpośrednim sąsiedztwie granic obszaru, na terenie Parku Skalskiego zlokalizowana jest studnia – źródło administrowane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie. Nadzór sanitarny nad źródłem w I instancji prowadzi Małopolski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

parametr \ studnia	os. Dywizjonu 303	normatyw dla wody pitnej
mętność [NTU]	0,02	1
barwa	akcept.	akceptowalna
zapach	akcept.	akceptowalny
odczyn [pH]	7,02	6,5 – 9,5
amonowy jon [mg/l]	<0,06	0,5
azotyny [mg/l]	<0,050	0,5
azotany [mg/l]	33	50
chlorki [mg/l]	-	250
siarczany [mg/l]	127	250
mangan [ug/l]	14,7	50
twardość [mgCaCO ₃ /l]	530 – 580	500
żelazo [ug/l]	<20	200

[Źródło: strony internetowe WSS-E w Krakowie (na podstawie badań własnych WSS-E październik 2013 r.)]

Wody dostarczane przez źródło, pod względem fizykochemicznym, spełniają kryteria wody do spożycia, jednakże pod względem bakteriologicznym charakteryzują się zmiennością. Informacje o bieżącej jakości są umieszczane bezpośrednio przy źródle [6].

Nie wymagają praktycznie żadnych zabiegów uzdatniających (poza prewencyjną dezynfekcją) i nadają się do bezpośredniego spożycia wody głębinowe pobierane w ramach ujęcia wód podziemnych Mistrzejowice. Dla tego ujęcia ustanowiono strefę ochrony bezpośredniej i pośredniej (patrz: pkt. 2.5) [6].

Na obszarze objętym opracowaniem nie występują wody powierzchniowe.

3.4.4. Pola elektromagnetyczne

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W rozumieniu Ustawy o ochronie środowiska pola elektromagnetyczne (PEM) są to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz, stanowiące promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące powstaje w wyniku działania zespołów sieci i urządzeń elektrycznych, urządzeń elektromedycznych do badań diagnostycznych i zabiegów fizykochemicznych, stacji nadawczych, urządzeń energetycznych, telekomunikacyjnych, radiolokacyjnych i radionawigacyjnych. PEM może występować wszędzie: w miejscu zamieszkania, pracy czy wypoczynku. Pola i promieniowanie elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej [5]. W obszarze opracowania aktualnie znajdują się takie źródła promieniowania elektromagnetycznego jak

- dwutorowa napowietrzna linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia (110 kV) relacji Bieńczyce –Lubocza, Bieńczyce-Czyżyny (przy zachodniej granicy odcinek dwutorowej napowietrznej linii wysokiego napięcia relacji Bieńczyce – Czyżyny, Politechnika – Łęg),
- GPZ Bieńczyce (w bezpośrednim sąsiedztwie granic obszaru przy ul. Uniwersału Połanieckiego),
- liczne stacje transformatorowe SN/nN,
- linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia oraz urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne (np. telefony komórkowe, sterowniki radiowe, telewizory).
- Stacje bazowe telefoni komórkowej

Podstawowym założeniem obserwacji zmian wielkości opisujących pola elektromagnetyczne jest ochrona ludności przed wzrostem poziomów pól elektromagnetycznych ponad wartości dopuszczalne, określone dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów dotrzymania tych poziomów.

Oceny poziomu PEM dokonuje WIOŚ poprzez prowadzenie pomiarów monitoringowych promieniowania elektromagnetycznego, według wytycznych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [50].

Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu PEM w latach 2010-2012 oraz w 2013 i 2014

roku (kontynuacja drugiego cyklu pomiarowego dla lat 2013-2015) w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej wartości PEM wynoszącej 7 V/m [51] [52] [50].

3.4.5. Wartość krajobrazu

Przez blisko czterdzieści lat obszar nie wyróżniał się na tle pozostałych osiedli nowohuckich. W obrębie zabudowy bloków o zróżnicowanych gabarytach ale podobnej stylistyce typowego „blokowiska” wytworzyły się liczne przestrzenie - wnętrza urbanistyczne wzajemnie powiązane i przenikające się poprzez zieleń, sieć ulic, alejek i chodników. Przez szereg lat jedyną istotną cechą charakterystyczną krajobrazu była otwarta wybetonowana przestrzeń pasa startowego oraz pozostałości po lotnisku (place manewrowe, hangar lotniczy). Obiektem, który urozmaicił zabudowę blokową stał się wybudowany w latach 1986-1994 Kościół św. Brata Alberta (według projektu Witolda Cęckiewicza).

W chwili obecnej elementem pełniącym rolę „identyfikatora” obszaru przejęła wyróżniająca się i zauważalna już z daleka, zabudowa nowo powstałych osiedli w rejonie ul. Orlińskiego i dawnego pasa startowego w miejscu gdzie przez wiele lat dominowała zieleń.

Nowe osiedle posiada całkowicie odmienny charakter niż osiedla starsze. Budynki rozmieszczone są w regularnych zamkniętych kwartałach rozdzielone siatką ulic dojazdowych. We wnętrzach kwartałów urządzone zostały kameralne przestrzenie o charakterze „studni” (Fot. 7). Intensywność, gabaryty zabudowy przytłaczają swoją skalą zwłaszcza w zestawieniu z istniejącą zielenią, na którą głównie składają się różnorodne byliny, trawy, niskie krzewy oraz w niewielkiej ilości drzewa (najczęściej w odmianach niskorosnących, wąskokolumnowych lub kulistych). Ze względu na szczupłość przestrzeni nie ma tu miejsca na rozłożyste drzewa o formach typowych dla gatunku, takie jak rosnące na starszych osiedlach mieszkaniowych (Fot. 8,9)

Monumentalizm, natłok nowej zabudowy jest szczególnie uderzający zwłaszcza w na styku z przestrzenią zastaną. Jedno z najbardziej znamienitych zestawień zaobserwować można w rejonie gdzie zachowały się resztki spontanicznej zielni przy ul. Orlińskiego (Fot. 12.).



Fot. 7. Zieleń urządzona we wnętrzu kwartału zabudowy osiedla Avia (fot. Budnik A., lipiec 2017r.)



Fot. 8., Fot. 9. Wnętrza ulic osiedla Avia (fot. Budnik A., lipiec 2017r.).



Fot. 10. Zieleń osiedlowa na os. Dywizjonu 303 (fot. Budnik A., lipiec 2017r.).

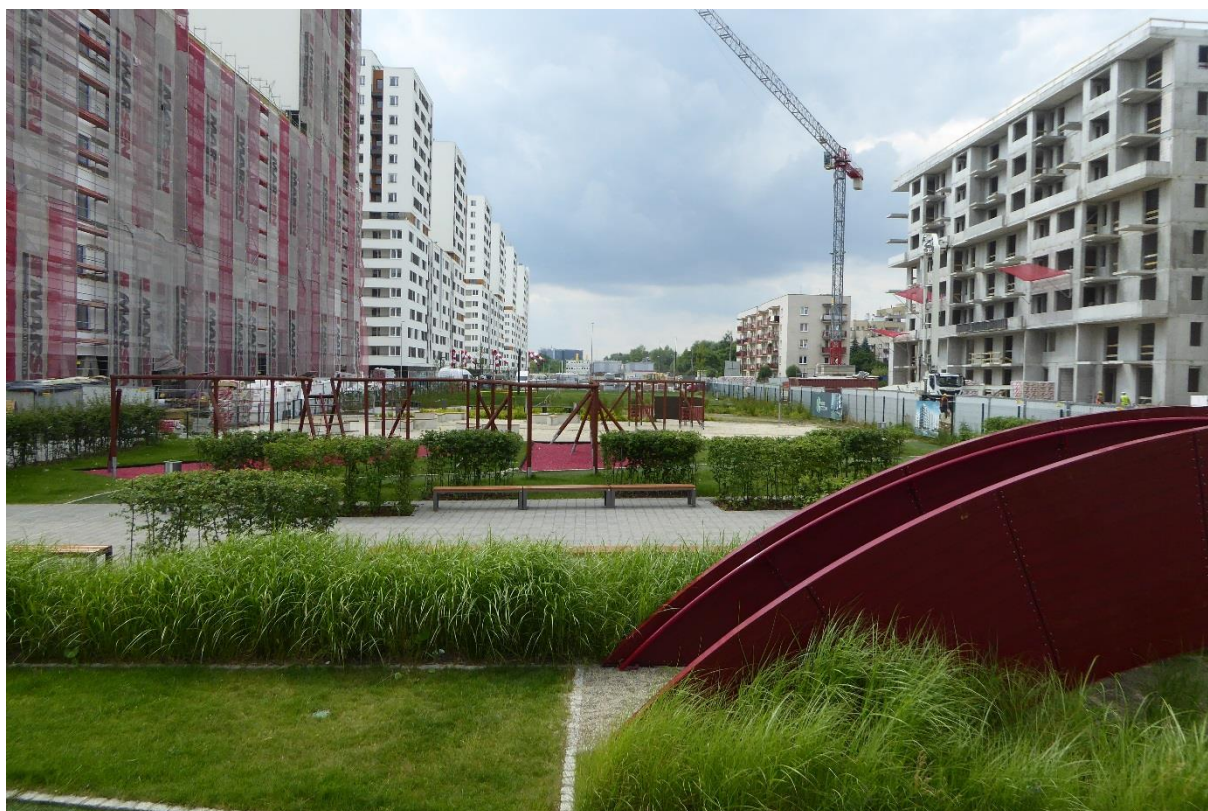


Fot. 11. Zieleniec na osiedlu Dywizjonu 303 (fot. Budnik A., lipiec 2017r.).



Fot. 12. Zabudowa osiedla Nowe Czyżyny, na pierwszym planie spontaniczne zarośla i zadrzewienia na dawnych ogródkach działkowych przy skrzyżowaniu ulic Orlińskiego i I.Stella – Sawickiego (fot. Budnik A., lipiec 2017r.)

Najwyższe budynki pełniące rolę dominant krajobrazowych zlokalizowane zostały w jednej linii wzdłuż dawnego pasa startowego, swoim układem a także monumentalizmem podkreślając jego historyczny przebieg (Fot. 13). Prace toczące się obecnie na pasie startowym utrudniają percepcję tego wnętrza, nie mniej poprzez konsekwentnie utrzymaną linię zabudowy od strony południowej, zaczyna się ono wyraźnie zarysowywać w przestrzeni określone przez ściany budynków. Niestety jego czytelność jako jednolitego elementu zaciera się ze względu na zmianę nawierzchni oraz lokowane obiekty małej architektury oraz ogrodzenia. Dawny pas startowy wraz z pozostałymi obiektami lotniska, pomimo zniszczenia w dalszym ciągu stanowią najcenniejsze elementy krajobrazu obszaru, wymagające bezwzględnego zachowania i ochrony. Ochrony wymaga również istniejąca zieleń, która stanowi drugi bardzo ważną, cenną składową krajobrazu obszaru.



Fot. 13. Nowe zagospodarowanie w otoczeniu i na terenie dawnego pasa startowego Lotniska Rakowice-Czyżyny. Widok perspektywiczny w osi pasa startowego.

Do elementów obniżających wartość krajobrazu obszaru należą:

- Zdekapitalizowane obiekty starszego zagospodarowania: niektóre parkingi, garaże, część nawierzchni
- Tymczasowe elementy i obiekty związane z budową nowych budynków i zagospodarowaniem terenów: kontenery, parkany, ogrodzenia, maszyny budowlane,
- Tereny pozbawione opieki i pielęgnacji zieleni ulegające zaśmieceniu i dewastacjom

3.4.6. Zagrożenia środowiska poważną awarią

Ryzyko wystąpienia *poważnej awarii* (nie przemysłowej) w obrębie obszaru wiąże się głównie z istniejącymi ciągami komunikacyjnymi, którymi mogą być przewożone substancje niebezpieczne. Pod tym względem do najbardziej narażonych należy obecnie ul. I. Stellsawickiego oraz al. gen. W. Andersa, które stanowią ważne arterie Krakowa, intensywnie wykorzystywane również przez pojazdy ciężarowe.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

Na obszarze opracowania występują chronione gatunki zwierząt (wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt z dnia 6 października 2014; patrz rozdział 2.2.7. *Świat zwierząt*). Przepisy dotyczące ochrony gatunkowej wprowadzają odpowiednie zakazy, a także sposoby ochrony gatunkowej. Możliwe jest uzyskanie odstępienia od niektórych zakazów, co również jest określone w rozporządzeniu.

Tereny zieleni i zadrzewień są chronione na podstawie przepisów ogólnych. Prawo w zakresie ochrony przyrody reguluje m.in. kwestię prac wykonywanych w obrębie zieleni oraz związanych z jej usunięciem. W określonych w ustawie przypadkach konieczne może być uzyskanie odpowiednich decyzji.

Obowiązujące dokumenty planistyczne

Obowiązujące *Studium* [1] wyznacza w obszarze opracowania tereny przeznaczone pod zainwestowanie: *zabudowy usługowej oraz zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej* a także *komunikację*. W obrębie wyznaczonych terenów mieszczą się również istniejące zieleńce, ogrody przyblokowe, zieleń osiedlowa oraz zieleń w otoczeniu obiektów usługowych. Zgodnie z ustaleniami *Studium* w terenach o kierunkach inwestycyjnych mogą być również wydzielane osobne tereny zieleni, a więc możliwa jest ochrona istniejącego układu przestrzennego w którym tereny zieleni odgrywają znaczącą rolę. Ochrona przed zabudowa może się również realizować poprzez odpowiednie określenie nieprzekraczalnej linii zabudowy, wyznaczanie stref ew. pojedynczych egzemplarzy drzew do zachowania.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Predyspozycje środowiskowe obszaru opracowania dla pełnienia określonych funkcji społeczno-gospodarczych zostały omówione w rozdziale 3.3 *Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych*. Użytkowanie i wykorzystanie terenu tj. zabudowa mieszkaniowa z uzupełnieniem niezbędną zabudową usługową oraz terenami zieleni, w skali intensywności jak została zastosowana w planowaniu przestrzeni osiedli z lat 70 i 80 ocenia się jako zgodne z cechami i uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego. Kontynuacja tych funkcji w rozwoju przestrzennym obszarze nie budzi zastrzeżeń, problematyczne może być natomiast znaczące zwiększenie intensywności zabudowy na fragmentach gdzie lokalizowane są nowe zespoły budynków lub uzupełnienia.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Podstawowe konflikty jakie rysują się w analizowanym rejonie miasta wynikają ze znaczącego ożywienia działań inwestycyjnych z ukierunkowaniem na jak najbardziej intensywne wykorzystanie przestrzeni pod zabudowę. Analizując porównywalne pod względem areалу fragmenty „starego” osiedla Dywizjonu 303 oraz osiedla Avia, budynki „nowego” osiedla są lokalizowane z maksymalnym wykorzystaniem przestrzeni, w bliższych odległościach, zdecydowanie mniej terenu przeznaczone jest pod zieleń (na ok. 5,5 ha przykładowego fragmentu terenu os. Dywizjonu 303 przypada ok. 2,5 ha zieleni urządzonej, na osiedlu Avia ok. 1ha). Pierwszym namacalnym skutkiem realizacji nowej zabudowy jest

uszczerpienie terenów zieleni oraz przestrzeni ogólnodostępnej dla mieszkańców obszaru. Przestrzeń dodatkowo staje się coraz bardziej ograniczana również wskutek ogradzania i zamykania nowych „enkaw”. Następne niekorzystne oddziaływania wiążą się ze wzrostem ilości nowych użytkowników w konsekwencji natężenia ruchu samochodowego, problemów z dojazdem oraz parkowaniem. Wymienione efekty dogęszczania zabudową wpływają obniżająco na jakość życia mieszkańców i są przedmiotem licznych doniesień medialnych i sporów społecznych (np.: „*W Czyżynach przybywa bloków i inwestycji. Dzielnicy grozi paraliż?*” artykuł z dnia 2017-01-05 <http://krakow.naszemiasto.pl>, „*Czyżyny potrzebują lepszej komunikacji*” artykuł z dnia 2017-06-21 Gazeta Krakowska).

Dla środowiska przyrodniczego rozwój zabudowy oznacza przede wszystkim zniszczenie lub redukcja istniejącej zieleni w tym drzew, uszczuplanie siedlisk zwierząt oraz całkowite przekształcenie w kierunku zieleni urządzonej. W wyniku lokalizacji zabudowy osiedla przy ulicy Orlińskiego całkowitej likwidacji uległ prawie cały płat zbiorowiska określony w Mapie roślinności rzeczywistej miasta Krakowa [53] (publikacja 2008r.) jako „cenny przyrodniczo”. Przedmiotem gorących sporów pozostaje w dalszym ciągu ochrona 51 drzew rosnących na północ od dawnego pasa startowego, na terenie, na którym planowana jest budowa czterech bloków mieszkalnych.

Do konfliktów rzeczywistych na analizowanym obszarze należy zaliczyć również zanieczyszczenie środowiska. Źródła oddziaływań na powietrze, klimat akustyczny i środowisko gruntowo-wodne zostały zidentyfikowane i omówione w rozdziale 2.8. *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko.*

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Według waloryzacji przyrodniczej obszaru Krakowa przeprowadzonej w oparciu o zaktualizowaną „*Mapę roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta*” [39]¹ jako cenne pod względem przyrodniczym wskazano dwa wydzielienia: tereny w przybliżeniu pokrywające się z terenem parku Skalskiego oraz niewielki fragment zarośli w rejonie skrzyżowania al. gen. W.Andersa i ul. I.Stella –Sawickiego. Pozostałe tereny obszaru opracowania zwaloryzowane zostały przyrodniczo jako przeciętne a w rejonie nowych inwestycji silnie zdewastowane.

4. Prognoza

4.1. Kierunki i natężenie zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu

Środowisko obszaru opracowania zostało wyraźnie przekształcone i zdecydowana większość jego elementów biotycznych pozostaje pod wpływem działalności człowieka. Stąd zakres zmian wynikających z aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu, które określić można mianem naturalnych jest ograniczony. Są to głównie zmiany w obrębie istniejącej szaty roślinnej wynikające z procesów sukcesji ekologicznej, przy znacznym

¹ Aktualizację mapy wykonano w ramach projektu MONIT-AIR „*Zintegrowany system monitorowania danych przestrzennych dla poprawy jakości powietrza w Krakowie*”. Na podstawie zebranych danych i analiz opublikowano: „*Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa*” (oprac. zespół pod red. Katarzyna Bajorek –Zydroń, Piotr Węzyk, wydawca WKŚ Urząd Miasta Krakowa, Kraków 2016), którego jedną z części stanowi „*Mapa roślinności rzeczywistej Krakowa*”.

zagospodarowaniu zielenią urządzoną ich natężenie jest niewielkie, a prognozuje się, że ilość terenów zieleni ze spontanicznie rozwijającą się roślinnością będzie maleć.

W ostatnich latach obserwuje się w obszarze znaczący ruch inwestycyjny. Budowa nowych osiedli powoduje, że gwałtownie rośnie ilość ludności zamieszkującej obszar. W obrębie części na południe od pasa startowego, czyli os. II Pułku Lotniczego, tylko w wyniku zasiedlenia nowych budynków Avii i przy ul. Orlińskiego ilość ich się może podwoić (w roku 2010 zamieszkiwało ten teren ok 6,8 tys. osób [54], w nowych blokach osiedli „Nowe Czyżyny” docelowo może zamieszkać 10000 osób). Obecnie nie wszystkie nowe bloki są zamieszkałe, część ich nadal jest w budowie. Wprowadzenie się wszystkich mieszkańców oznacza w ogólnym bilansie obszaru znaczący spadek powierzchni terenów zieleni przypadających na jedną osobę (dla porównania w obrębie os. 2 Pułku Lotniczego 8,3 m² w ramach osiedla Avia - 1m²), a więc zdecydowanie większą presję na środowisko przyrodnicze. Brak regulacji przestrzennych powodować będzie dalsze „żywiolowe” dogęszczanie istniejącej zabudowy, wraz ze wzmożeniem wszystkich oddziaływań jakie generują funkcje mieszkaniowe, usługowe i komunikacyjne.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Brak planu miejscowego otwiera możliwości na dalszą zabudowę obszaru, w tym w przestrzeniach, które mogą się wydawać jako naturalnie otwarte, bo włączone w przestrzeń istniejących osiedli od chwili ich powstania. Zabudowa ich, przede wszystkim i na pierwszym miejscu wywoływać będzie konflikty społeczne, a finalnie pogorszenie jakości środowiska i jakości życia. Konflikty te dotyczyć mogą następujących aspektów i pojawią się głównie na styku relacji pomiędzy starymi i nowymi mieszkańcami obszaru:

- Zmniejszenie ilości przestrzeni ogólnodostępnych ,
- Bariery funkcjonalne spowodowane groźeniem nowych osiedli lub enklaw zabudowy
- Problemy z parkowaniem i dojazdem do miejsca zamieszkania
- Zacienianie mieszkań
- Znaczący wzrost ilości użytkowników istniejących terenów zieleni
- zanieczyszczenie gleb wskutek emisji spalin samochodowych oraz hałas w otoczeniu nowych ciągów komunikacyjnych,

Zintensyfikowanie zabudowy, tym samym wzrost ilości użytkowników obszaru, przekładać się również będzie na obciążenie oddziaływaniami antropogenicznymi terenu istniejącego parku a także osiedlowych placów zabaw i skwerów.

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

Analizowany obszar w chwili obecnej jest w znacznym stopniu zainwestowany, jednak w jego zasięgu znajdują się również tereny zielone wolne od zabudowy, w tym fragmenty w obrębie istniejących osiedli zabudowy blokowej. Omawiany obszar, szczególnie jego wschodnia część, ma również duże znaczenie jako potencjalny obszary wymiany powietrza – istotny dla przewietrzania całego miasta.

Dla ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze wskazana jest maksymalna możliwa ochrona pozostałych niezabudowanych fragmentów obszaru, zwłaszcza ochrona przed dogęszczaniem istniejących osiedli budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.

Bezwzględnie chroniony przed jakąkolwiek zabudową naziemną chroniony powinien być teren dawnego pasa lotniska z przeznaczeniem na ogólnodostępną przestrzeń z dopuszczeniem zagospodarowania zielenią niską.

W celu zwiększenia możliwości retencji wód opadowych w obrębie obszaru opracowania wskazuje się:

- zagospodarowanie wód opadowych na terenach przeznaczonych pod przyszłe inwestycje poprzez zastosowanie rozwiązań ułatwiających przesiąkanie wody deszczowej do gruntu (powierzchnie przepuszczalne, parkingi zielone), spowolnienie odpływu oraz wzrost retencji (tworzenie w sieci kanalizacyjnej pojemności retencyjnej, wykonywanie niecek i zagłębień do gromadzenia wód opadowych);
- odprowadzenie do odbiorników wód i ścieków opadowych w ilości jaka powstaje na terenie przed zagospodarowaniem (przy współczynniku spływu 0,1). Pozostałą ilość wód i ścieków opadowych określoną z wykorzystaniem współczynników zależnych od zagospodarowania terenu należy retencjonować.

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

W obszarze opracowania nie wskazuje się terenów ani obiektów przyrodniczych, dla których konieczne byłoby objęcie ochroną prawną. Wystarczającą ochronę mogą zapewnić odpowiednie ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zapewniające racjonalne wykorzystanie przestrzeni z uwzględnieniem potrzeb ochrony środowiska, w tym ochronę istniejących terenów zieleni a szczególnie istniejących drzew.

W zakresie ochrony środowiska kulturowego wskazuje się do objęcia ochroną w planie miejscowym: schron z czasów II wojny światowej zlokalizowany w rejonie skrzyżowania al. gen. W.Andersa i ul. I.Stella - Sawickiego oraz kapliczka z figurą Serca Jezusa z pocz. XX w. przy al. Jana Pawła II (dz. nr 257/62). Odnośnie dawnego pasa startowego lotniska Rakowice-Czyżyny wskazana jest ochrona w planie poprzez ustalenia zakazu zabudowy oraz grodzenia w obrębie obiektu a także objęcia strefą ochrony konserwatorskiej.

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

W obliczu perspektywy znaczącego wzrostu ilości ludności w obrębie obszaru tym samym oddziaływań antropogenicznych, dla funkcjonowania przyrodniczego istotny jest każdy nawet najmniejszy skrawek terenu biologicznie czynnego. Natomiast szczególnie predysponowane są większe płaty porośnięte różnorodną roślinnością zróżnicowane zarówno gatunkowo jak i strukturalnie. Wyróżnić tu należy:

- tereny zieleni osiedlowej u zbiegu al. Jana Pawła II oraz ul. I.Stella – Sawickiego
- tereny zieleni osiedlowej w otoczeniu zespołu dawnego lotniska Rakowice-Czyżyny (od strony ul. Medweckiego)
- pozostałość terenu po ogródkach działkowych u zbiegu ulic I.Stella – Sawickiego i Orlińskiego
- teren zieleni nieurządzonej na zakończeniu dawnego pasa startowego lotniska od strony ulicy Marii Dąbrowskiej

oraz większe tereny zieleni osiedlowej w przestrzeniach między blokami osiedli 2 Pułku Lotniczego oraz Dywizjonu 303, a zwłaszcza te które stanowią istotne ogniwa w głównych powiązaniach ekologicznych (Ryc. 6).

5.4. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji

Jak zaznaczono w rozdziale 3.3. *Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych*, obszar predysponowany jest do rozwoju funkcji mieszkaniowych, jednak ilość powstałych w tym rejonie miasta nowych mieszkań jest bardzo duża a skala zaszytych już zmian powoduje obawy co do prawidłowego funkcjonowania środowiska zarówno w zakresie relacji przestrzennych jak i mogących w przyszłości wystąpić konfliktów. Z tego powodu pożądanym jest zahamowanie rozwoju funkcji mieszkaniowych w obszarze z naciskiem na poprawę jakości życia dotychczasowych oraz przyszłych mieszkańców obszaru. W tym celu dalszy rozwój przestrzenny ukierunkowany powinien być na staranie wykorzystania przestrzeni i istniejących zasobów do stworzenia wysokiej jakości warunków dla **kontynuacji** funkcji mieszkaniowych. W tym celu wskazuje się na:

- rozwój terenów zieleni oraz ogólnodostępnych przestrzeni pełniących rolę rekreacyjno-wypoczynkową oraz sprzyjające pogłębianiu więzi społecznych – przydatne do tego są wszystkie niezabudowane dostępne publicznie przestrzenie, ale także tereny i obiekty dawnego lotniska Rakowice-Czyżyny. Jako szczególnie predysponowane do stworzenia nowych ogólnodostępnych terenów zieleni publicznej wskazuje się fragment obejmujący pozostałości dawnych ogrodów działkowych przy ul. Orlińskiego, teren objęty wpisem do rejestru zabytków (ten z możliwością wprowadzenia w istniejących zabytkowych obiektach funkcji usługowych związane z kulturą ew. obsługa terenów parkowych) oraz tereny obecnie niezagospodarowane w rejonie zespołu budynków usługowych w bezpośrednim sąsiedztwie pasa startowego. Wymienione fragmenty wraz z terenem pasa startowego mogłyby tworzyć jedną funkcjonalną całość.
- rozwój funkcji komunikacyjnych – głównie w zakresie budowy miejsc parkingowych podziemnych – jako przydatne do realizacji funkcji wskazuje się tereny zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie głównych ulic otaczających obszar zwłaszcza w rejonach istniejących parkingów naziemnych, lokalizacja parkingów podziemnych możliwa jest pod powierzchnią dawnego pasa startowanego,

- możliwe uzupełnienie zabudową usługową, z ukierunkowaniem szczególnie na usługi publiczne a także handlu (z wykluczeniem handlu wielkopowierzchniowego), gastronomii oraz pozostałych usług podstawowych zaspokajających codzienne potrzeby mieszkańców typu: gabinet lekarski, apteka, punkt napraw, klub osiedlowy itp. – jako przydatne do realizacji tego typu obiektów wskazuje tereny niezagospodarowanych działek lub ich fragmentów poza zasięgiem terenów zielni funkcjonującej jako zieleń osiedlowa. Nowe obiekty usługowe mogłyby być realizowane również na fragmentach zagospodarowanych ale wymagających uporządkowania i rehabilitacji przestrzeni np. tereny parkingów i garaży wzdłuż ulicy M. Dąbrowskiej.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Obszar „Czyżyny – os. Dywizjonu 303 i 2 Pułku Lotniczego” położony jest na północny-wschód od centrum Krakowa, w odległości ok. 5 km od Rynku Głównego. Całość zajmuje powierzchnię ok. 130,1 ha. Obszar ze wszystkich stron otaczają ruchliwe arterie komunikacyjne. W obrębie granic zlokalizowane są osiedla mieszkaniowe z zabudową blokową. Powierzchniowo przeważają trzy starsze osiedla z lat 70 i 80 XX z zabudową wykonaną w technologii wielkopłytywowej (od 5 do 15 kondygnacji) – tj.: Osiedle Dywizjonu 303, II Pułku lotniczego oraz Kościuszkowskie. Są to osiedla zabudowy wielorodzinnej zaplanowane kompleksowo, którym towarzyszy duża ilość zieleni urządzonej oraz zabudowa usługowa w tym szkoły, przedszkola oraz różnego typu usługi podstawowe.
2. Od lat 90 XX w do chwili obecnej trwa dogęszczanie zabudowy nowymi obiektami wielorodzinnymi. Największy ruch inwestycyjny obserwowany jest w okolicach pasa startowego dawnego lotniska Rakowice-Czyżyny. Nowopowstałe osiedla w ramach tzw. Projektu „Nowe Czyżyny” znacząco odbiegają intensywnością i rozmachem zabudowy od części na których zlokalizowane są osiedla starsze.
3. Pod względem morfologicznym obszar położony jest w obrębie równiny akumulacyjnej terasy wysokiej doliny Wisły (Terasa Czyżyńska). Teren jest stosunkowo płaski lekko nachylony w stronę południową, większe spadki występują jedynie lokalnie w obrębie antropogenicznych skarp oraz krańcu wysokiej terasy w rejonie al. gen. W.Andersa. Geologicznie starsze podłoże zbudowane jest z morskich osadów mioceńskich, powyżej ilów mioceńskich zalegają charakteryzujące się dużą zmiennością poziomą i pionową utwory plejstocenu (osady rzeczne i utwory lessowe). Podłoże cechuje się dużym uwarstwieniem co powoduje, że warunki budowlane określone w analizowanych w niniejszym opracowaniu dokumentacjach geologiczno –inżynierskich w większości oceniane zostały jako złożone.
4. W granicach obszaru nie występują wody powierzchniowe, natomiast istotne jest występowanie wód podziemnych szczególnie najbardziej zasobnych obszarów wód podziemnych zwykłych zaliczonych do GZWP nr 450 – Dolina rzeki Wisła (Kraków). Wody te ujmowane są w rejonie Czyżyn systemem studni, z których dwie

zlokalizowane są w bliskim sąsiedztwie granic obszaru na terenie parku Skalskiego. Zasięg strefy ochronnej ujęcia obejmuje również część terenów obszaru opracowania.

5. W istotnej kwestii przewietrzania, w rejonie obszaru opracowania regenerację powietrza zapewnia występujący na proces wymuszonego przepływu chłodnego powietrza z obszarów otwartych (zieleni) w głąb zabudowy uwarunkowany termicznymi różnicami temperatur. Obszar sąsiaduje z terenami otwartymi, o wysokim potencjale regeneracji mas powietrza, które na skutek różnicy temperatur mogą wnikać w głąb intensywnej zabudowy dzięki występowaniu przepuszczalnych „korytarzy” terenów zieleni, które stanowią cenny zasób środowiskowy na omawianym obszarze.
6. Podstawowe konflikty jakie rysują się w analizowanym rejonie miasta wynikają ze znaczącego ożywienia działań inwestycyjnych z ukierunkowaniem na jak najbardziej intensywne wykorzystanie przestrzeni pod zabudowę. Analizując porównywalne pod względem arealu fragmenty „starego” osiedla Dywizjonu 303 oraz osiedla Avia, budynki „nowego” osiedla są lokalizowane z maksymalnym wykorzystaniem przestrzeni, w bliższych odległościach, zdecydowanie mniej terenu przeznaczony jest pod zieleni.
7. Użytkowanie i wykorzystanie terenu tj. zabudowa mieszkaniowa z uzupełnieniem niezbędną zabudową usługową oraz terenami zieleni, w skali intensywności jak została zastosowana w planowaniu przestrzeni osiedli z lat 70 i 80 ocenia się jako zgodne z cechami i uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego. Kontynuacja tych funkcji w rozwoju przestrzennym obszaru nie budzi zastrzeżeń, problematyczne może być natomiast znaczące zwiększenie intensywności zabudowy na fragmentach gdzie lokalizowane są nowe zespoły budynków lub uzupełnienia.
8. Budowa nowych osiedli powoduje, że gwałtownie rośnie ilość ludności zamieszkującej obszar. W obrębie części na południe od pasa startowego, czyli os. II Pułku Lotniczego, tylko w wyniku zasiedlenia nowych budynków Avii i przy ul. Orlińskiego ilość ich się może podwoić (w roku 2010 zamieszkiwało ten teren ok 6,8 tys. osób, w nowych blokach osiedla „Nowe Czyżyny” docelowo może zamieszkać 10000 osób). Obecnie nie wszystkie nowe bloki są zamieszkałe, część ich nadal jest w budowie. Wprowadzenie się wszystkich mieszkańców oznacza w ogólnym bilansie obszaru znaczący spadek powierzchni terenów zieleni przypadających na jedną osobę, a więc zdecydowanie większą presję na środowisko przyrodnicze.
9. Brak planu miejscowego otwiera możliwości na dalszą zabudowę obszaru, w tym w przestrzeniach, które mogą się wydawać jako naturalnie otwarte, bo włączone w przestrzeń istniejących osiedli od chwili ich powstania. Zabudowa ich, przede wszystkim i na pierwszym miejscu wywoływać będzie konflikty społeczne, a finalnie pogorszenie jakości środowiska i jakości życia. Konflikty te pojawią się głównie na styku relacji pomiędzy starymi i nowymi mieszkańcami obszaru.
10. Pod względem przydatności dla realizacji funkcji gospodarczych środowisko obszaru wykazuje liczne uwarunkowania sprzyjające rozwojowi funkcji mieszkaniowych i usługowych, jednakże możliwość lokalizacji nowej zabudowy głównie kosztem likwidacji istniejących terenów zieleni (niezbędnej dla względnie poprawnego

funkcjonowania środowiska oraz utrzymania obecnej jakości życia mieszkańców) stanowi istotny argument dla zahamowania dalszej zabudowy obszaru.

- 11.** Również dla funkcjonowania przyrodniczego istotny jest każdy nawet najmniejszy skrawek terenu biologicznie czynnego. Szczególnie predysponowane są większe płaty porośnięte różnorodną roślinnością zróżnicowane zarówno gatunkowo jak i strukturalnie.
- 12.** Ilość powstałych w tym rejonie miasta nowych mieszkań jest bardzo duża a skala zaszytych już zmian powoduje obawy co do prawidłowego funkcjonowania środowiska zarówno w zakresie relacji przestrzennych jak i mogących w przyszłości wystąpić konfliktów. Z tego powodu pożądanym jest zahamowanie rozwoju funkcji mieszkaniowych w obszarze z naciskiem na poprawę jakości życia dotychczasowych oraz przyszłych mieszkańców obszaru. W tym celu dalszy rozwój przestrzenny ukierunkowany powinien być na staranie wykorzystania przestrzeni i istniejących zasobów do stworzenia wysokiej jakości warunków dla kontynuacji funkcji mieszkaniowych.
- 13.** W zakresie ochrony środowiska kulturowego wskazuje się do objęcia ochroną w planie miejscowym: schron z czasów II wojny światowej zlokalizowany w rejonie skrzyżowania al. gen. W.Andersa i ul. I.Stella - Sawickiego oraz kapliczka z figurą Serca Jezusa z pocz. XX w. przy al. Jana Pawła II (dz. nr 257/62). Odnośnie dawnego pasa startowego lotniska Rakowice-Czyżyny wskazana jest ochrona w planie poprzez ustalenia zakazu zabudowy oraz grodzienia w obrębie obiektu a także objęcia strefą ochrony konserwatorskiej.
- 14.** Obiekty zabytkowe związane z dawnym lotniskiem wraz zachowanymi w ich otoczeniu i powiązaniu terenami zieleni, wskazuje się do ochrony i kształtowania jako ogólnodostępna przestrzeń publiczna o charakterze parkowym.