

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
Obszaru „CZYŻYNY – REJON ULICY GALICYJSKIEJ”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, LISTOPAD 2015

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

Autorzy opracowania:
Karolina Kosiba

Część graficzna:
Beata Pacana
Jadwiga Reczek-Płudowska
(Pracownia Kartografii i Systemów
Informacji Przestrzennej)
Karolina Kosiba
(Pracownia Branżowa)

I. Część tekstowa

Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	7
1.1.	Podstawa opracowania	7
1.2.	Cel opracowania	7
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	7
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	12
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	13
2.1.	Położenie obszaru.....	13
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej	14
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu	14
2.2.2.	Budowa geologiczna	14
2.2.3.	Stosunki wodne	14
2.2.4.	Gleby	15
2.2.5.	Klimat lokalny.....	16
2.2.6.	Szata roślinna	18
2.2.7.	Świat zwierząt	20
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem	21
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe 23	
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska	25
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	25
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.....	26
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	27
3.	Ocena.....	28
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	28
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	29
3.2.1.	Bariery prawne	29
3.2.2.	Bariery fizjograficzne.....	31
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	31
3.4.	Jakość środowiska	32
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	32
3.4.2.	Klimat akustyczny.....	36

3.4.3.	Stan jakości wód.....	37
3.4.4.	Pole elektromagnetyczne.....	38
3.4.5.	Wartość krajobrazu	39
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	41
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	43
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	43
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	44
4.	Prognoza.....	44
4.1.	Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu	44
4.1.1.	Zmiany naturalne.....	44
4.1.2.	Zmiany antropogeniczne	45
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku.....	45
5.	Wskazania	45
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego	45
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej	46
5.3.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych	46
5.4.	Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji	47
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....	48

Spis tabel

Tab. 1 Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [18] [19].....	16
Tab. 2 Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [18] [19].....	16
Tab. 3. Średnie sezonowe wartości temperatury maksymalnej (t.maks.), minimalnej (t.min.), średniej dobowej (t.śr.) i amplitudy dobowej temperatury (ampl.) (°C) w różnych punktach Krakowa w dnie doliny Wisły w okresie 03.2009 – 01.2010 r. [20].	18
Tab. 4. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.	32
Tab. 5. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2011-2014 [23] [24] [25] [26].	34
Tab. 6. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Nowa Huta z lat 2011-2014 [27].....	34
Tab. 7. 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.	37
Tab. 8. Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej w obszarze opracowania (zgodnie ze <i>Studium</i> [1]).	46

Spis rycin

Ryc. 1 Położenie obszaru opracowania na tle terenów sąsiednich (stan na 2013 r. [42]).....	13
Ryc. 2. Jednostki glebowe i ich rozmieszczenie na analizowanym obszarze (16 – tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe; 17 – gleby zmienione przez przemysł) [17].	15
Ryc. 3. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [18] [19].	17
Ryc. 4 Roślinność rzeczywista obszaru „Czyżyny – Rejon ulicy Galicyjskiej” [38].....	19
Ryc. 5. Obszar opracowania na tle terenów sąsiadujących – m.in. rzeki Wisły i Lasku Łęgowskiego (położonego na południowy wschód od omawianego terenu).	22
Ryc. 6. Obszary narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego w scenariuszu całkowitego zniszczenia wałów, dla przepływu o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat (Q 1%) – fragment mapy zagrożenia powodziowego wraz z głębokością wody [50].....	24
Ryc. 7. Porównanie widoku obszaru opracowania na ortofotomapach z lat 1970 i 2013 [40] [42].	26
Ryc. 8. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [27].....	35
Ryc. 9. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [27].	35
Ryc. 10. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [27].....	35
Ryc. 11. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [27].	35

Ryc. 12. Stężenie pyłu zawieszono PM _{2,5} w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [27].	36
Ryc. 13. Niewielki fragment omawianego terenu znajdujący się w strefie kształtowania systemu przyrodniczego (zgodnie ze <i>Studium</i> [1]).	42
Ryc. 14. Obszar opracowania (zielona linia) oraz teren obowiązującego mpzp „Czyżyny – Łęg” (teren na wschód od czerwonej linii).	42
Ryc. 15. Mapa waloryzacji przyrodniczej rejonu obszaru opracowania (na podst. oprac. „Mapa roślinności rzeczywistej miasta Krakowa” [33]).	44

Spis fotografii

Fot. 1. Zieleń w południowej części obszaru.	19
Fot. 2. Wyróżniający się szpaler topoli (zlokalizowany na południe od centrum targowo-kongresowego).	20
Fot. 3. Tereny przemysłowe w centralnej części obszaru opracowania (po lewej – widoczna wieża ciśnień; po prawej, w tle – znajdująca się poza omawianym obszarem elektrociepłownia).	39
Fot. 4. Widok w kierunku terenów przemysłowych z południa obszaru (w centrum wieża ciśnień).	40
Fot. 5. Widok na centrum targowo-kongresowe wraz ze znajdującym się przed nim parkingiem.	40
Fot. 6. Widoki na elektrociepłownię położoną przy południowej granicy opracowania.	41

II. Część graficzna

Mapa „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Czyżyny – Rejon ulicy Galicyjskiej” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe”, skala 1:1000

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Czyżyny – Rejon ulicy Galicyjskiej” podjęte na podstawie Uchwały nr CXXI/1929/14 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 listopada 2014 r. Opracowanie planu realizowane w Biurze Planowania Przestrzennego UMK obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz.U.2013.1232 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2015.1651 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2015.199 z późn. zm.)
- 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] Degórska, B. [red.] z zesp., „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” Kraków, 2010.
- [3] „Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko,” Kraków, 2014.
- [4] Instytut Rozwoju Miasta w Krakowie, „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Czyżyny – Łęg” – Ekofizjografia,” Kraków, 2007.
- [5] „Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007–2014 - przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr XI/133/07 z dnia 24 września 2007 r.,” Kraków, 2007.

-
- [6] „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjęty uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2013 r.,” Kraków, 2013.
- [7] „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.
- [8] „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.
- [9] „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.
- [10] M. Kistowski, Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, Gdańsk, 2004.
- [11] M. Kistowski, Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji., Gdańsk, 2003.
- [12] A. Szponar, Fizjografia Urbanistyczna. Wydawnictwa Naukowe PWN., PWN, 2003.
- [13] J. Kondracki, Geografia regionalna Polski, Warszawa: PWN, 2002.
- [14] K. Trafas, „Atlas Miasta Krakowa,” PPWK, 1988.
- [15] Folia Geographica, prac. zbior., „Kraków – środowisko geograficzne, Series Geographica – Physica, vol. VIII.,” PWN, Warszawa – Kraków., 1974.
- [16] PiG, „Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej,” Państwowy Instytut Geologiczny, Kraków, 2007.
- [17] IGiGP UJ, Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2008.
- [18] IMiGW, „Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa krakowskiego,” IMiGW, Kraków, 1996.
- [19] Matuszko, D. [red.], Klimat Krakowa w XX wieku, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2007.
- [20] A. Bokwa, Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa, Kraków : Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2010.
- [21] „EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza,” [Online]. Available: <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.
- [22] Jędrychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A., „Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza drobnym pyłem zawieszonym i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w okresie prenatalnym na zdrowie dziecka. Badania w Krakowie,” UJ CM oraz Fundacja Zdrowie i Środowisko, Kraków, 2012.
- [23] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2011,” WIOŚ, Kraków,

-
- 2012.
- [24] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2012 roku,” WIOŚ, Kraków, 2013.
- [25] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 roku,” WIOŚ, Kraków, 2014.
- [26] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku,” WIOŚ, Kraków, 2015.
- [27] Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza,
„<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>,” WIOŚ, Kraków.
- [28] „Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2013 roku,” WIOŚ, Kraków, 2014.
- [29] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2010 roku,” WIOŚ Kraków, Kraków, 2011.
- [30] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2013 roku,” WIOŚ Kraków, Kraków, 2014.
- [31] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2014 roku,” WIOŚ Kraków, Kraków, 2015.
- [32] „Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych monitorowanych w roku 2013 w województwie małopolskim z uwzględnieniem wyników ocen z lat 2010-2012,” WIOŚ, Kraków, 2013.
- [33] „Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta,” ProGea Consulting oprac. na zlecenie UMK, Kraków, 2006/07.
- [34] Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa., Kraków: UMK, 2008.
- [35] „Standardowy formularz danych – obszar PLH120069 Łąki Nowohuckie”.
- [36] „Czyżyny (historia),” [Online]. Available: <http://www.dzielnica14.krakow.pl/dzielnica-xiv/historia.html>.
- [37] „Wyniki klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w roku 2014,” WIOŚ, Kraków, 2015.

Materiały kartograficzne:

- [38] Mapa zasadnicza miasta Krakowa, skala: 1:500, 1:2 000.
- [39] Mapa akustyczna miasta Krakowa, 2012.
- [40] Ortofotomapa Miasta Krakowa. 1970 . Skala 1:2000.
- [41] Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2009.
- [42] Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2013.
- [43] Zdjęcie satelitarne, 1965, (<http://planowanie.um.krakow.pl/bppzoom/index.php?ID=99>).
- [44] Opracowanie fizjograficzne ogólne, 1975. Krakowski Zespół Miejski, Kraków.
- [45] Mapa Hydrogeologiczna obszaru Krakowa, skala 1 : 25 000.
- [46] Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark.974 Kraków , 1993. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- [47] Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10000 Miasto Kraków Dzielnice VIII-IX oraz XII-XVIII, Kraków, 2012.
- [48] Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, ark. M-34-64-D, skala 1:50 000.
- [49] Hipsometryczny atlas Krakowa, Jędrychowski I. [red.], 2008, Biuro Planowania Przestrzennego UMK.
- [50] Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego – Materiały opracowane w ramach projektu „Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami” (ISOK), Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy: Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, 2013

Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:

- [51] „Dokumentacja geologiczno - inżynierska terenu przeznaczzonego pod budowę kolektora Dolnej Terasy Wisły *DTW*”, 2002 r.
- [52] „Dokumentacja geologiczno - inżynierska mających na celu rozpoznanie warunków geologiczno - inżynierskich w rejonie projektowanej budowy, rozbudowy i nadbudowy części parterowej budynku usługowego o dwie kondygnacje z przeznaczeniem biurowo - usługowym na działce nr 216/9 obr. 54 Nowa Huta przy ul. Centralnej w Krakowie”, 2009 r.
- [53] „Dokumentacja geologiczno - inżynierska określająca warunki geotechniczne w rejonie projektowanej budowy Krakowskiego Ratusza Komunalnego przy ul. Centralnej 53 w Krakowie”, 2009 r.
- [54] „Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla projektu budowlanego budynku Centrum Obsługi Inwestora przy ul. Centralnej w Krakowie”, 2009 r.
- [55] „Dodatek nr 1 do dokumentacji geologiczno - inżynierskiej określającej warunki geotechniczne posadowienia zespołu mieszkaniowo - usługowego w Krakowie - Centralna Park dz. nr 216/203, 216/204, 216/210. Etap II, przy ul. Centralnej”, 2007 r.
- [56] „Dokumentacja geologiczno - inżynierska określająca warunki geotechniczne posadowienia zespołu mieszkaniowo - usługowego w Krakowie - Centralna Park dz. nr 216/203, 216/204, 216/210 - Etap I”, 2007 r.
- [57] „Dodatek nr 2 do dokumentacji geologiczno - inżynierskiej określającej warunki geotechniczne posadowienia zespołu mieszkaniowo - usługowego w Krakowie Centralna Park dz. nr 216/3, 216/4, 216/210 - Etap III”, 2007 r.

-
- [58] „Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla koncepcji programowo - przestrzennej obiektów Trasy Ciepłowniczej w Krakowie”, 2005 r.
- [59] „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków podłoża projektowanego zbiornika na terenie EC Kraków”, 2001 r.
- [60] „Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne- stacja paliw ul. Centralna w Krakowie”, 2002 r.
- [61] „Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w związku z projektowaniem odwodnień budowlanych na terenie przeznaczonym pod budowę kolektora Dolnej Terasy Wisły - kolektor DTW Etapy realizacyjne: I, II, III”, 2007 r.
- [62] „Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla projektu budowlanego rozbudowy i nadbudowy budynku zakładu blacharskiego na działkach nr 216/183, 216/184 i 216/34 obr. 54 Nowa Huta przy ul. Centralnej 55 w Krakowie”, 2012 r.
- [63] „Dokumentacja geologiczno-inżynierska w celu rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich w rejonie projektowanej przebudowy, rozbudowy i nadbudowy budynku usługowo-biurowego na działkach nr 216/156, 216/158, 216/178 i 216/180 obręb 54 nowa Huta przy ul. Centralnej 73a w Krakowie”, 2013 r.
- [64] „Dokumentację geologiczno-inżynierską określającą warunki gruntowo-wodne dla projektowanego budynku biurowo-handlowo-usługowego, położonego na działce nr ew. 216/228 obr. 54 Nowa Huta przy ul. Galicyjskiej w Krakowie”, 2015 r.

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 [12].

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [10]:

- 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 – Rejon ulicy Galicyjskiej” o powierzchni 44,8 ha położony jest w północno-wschodniej części miasta, w Dzielnicy XIV Czyżyny. Obejmuje teren zawierający się pomiędzy ul. Nowohucką, ul. Centralną i ul. Na Załączu.

Większość obszaru znajduje się w zasięgu obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Czyżyny – Łęg”, który obowiązuje od dnia 13 października 2013 r.



Ryc. 1 Położenie obszaru opracowania na tle terenów sąsiednich (stan na 2013 r. [42]).

Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- według regionalizacji fizyczno – geograficznej [13]: w obrębie prowincji – Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, podprowincji – Północne Podkarpacie, makroregionu – Kotlina Sandomierska, mezoregionu – Nizina Nadwiślańska,
- według regionalizacji geomorfologicznej [15]: na terenie starosowanego dna pradoliny Wisły (poziom teras niskich),

-
- według regionalizacji mezoklimatyczne [19]: w regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły.

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Pod względem geomorfologicznym obszar znajduje się w obrębie Pradoliny Wisły [4]. Analizowany teren nie jest urozmaicony pod względem rzeźby terenu, a w jego obrębie nie występują spadki o wartości wyższej niż 12%. Wysokości bezwzględne wahają się ok. 200 m n.p.m.

Zgodnie z Atlasem geologiczno-inżynierskim [16] omawiany teren znajduje się w zasięgu równiny tarasów akumulacyjnych. Jedyne północno-zachodni kraniec obszaru stanowi niewielki fragment starorzecza.

2.2.2. Budowa geologiczna

Analizowany teren położony jest w zapadlisku przedkarpackim, stanowiącym jedną z czterech jednostek geologiczno-strukturalnych aglomeracji krakowskiej. Jest ono wypełnione utworami neogeńskimi, leżącymi na starszym podłożu – od prekambryjskich skał krystalicznych po kredowe osady wykształcone w postaci facji epikontynentalnej. 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 (ok. 12 m – zgodnie z niektórymi dostępnymi dokumentacjami geologiczno-inżynierskimi), często uzależnionej od morfologii ich podłoża [4] [16] [51-64].

Warunki budowlane omawianego obszaru są w większości mało korzystne (zgodnie z Atlasem geologiczno-inżynierskim [16]). Związane jest to z występowaniem gruntów nośnych z wodami podziemnymi na głębokości od 1 m p.p.t. do 2 m p.p.t. Minimalny udział w obszarze opracowania mają grunty niekorzystne pod względem budowlanym (nośne i słabonośne z wodą podziemną występującą do 1 m p.p.t.).

2.2.3. Stosunki wodne

Wody powierzchniowe

W północno-zachodniej części opracowania znajduje się odcinek ciek naturalnego – potoku Łęgówka. Ciek ten w obrębie analizowanego obszaru jest w większości skanalizowany – korytem otwartym płynie dopiero na północ od ul. Centralnej.

Wody podziemne

Zgodnie z Atlasem geologiczno-inżynierskim [16] zwierciadło wód podziemnych w południowo-zachodniej i centralnej części terenu znajduje się na głębokości od 3 m p.p.t. do 5 m p.p.t., natomiast na pozostałym fragmencie (część północno-wschodnia) nieco płycej – na głębokości od 2 m p.p.t. do 3 m p.p.t.

Warstwa wodonośna związana jest z piaszczysto-żwirowymi utworami czwartorzędowymi [52,53,55-57,63,64]. W rejonach, dla których wykonywane były opracowania geologiczne stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym, lokalnie lekko napiętym [51-64]. Poziom zwierciadła wód

podziemnych zależy od poziomu wód w Wiśle [58,61,64], warstwa wodonośna może też być zasilana przez filtrację wód opadowych i roztopowych [51-54,59-61,63].

Cały obszar opracowania znajduje się w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 (Dolina Rzeki Wisły). Wody tego zbiornika wymagają szczególnej ochrony z uwagi na stosunkowo dobrą jakość i narażenie na bezpośrednią infiltrację zanieczyszczeń [2] [16].

2.2.4. Gleby

W obszarze opracowania zidentyfikowano dwie jednostki glebowe pochodzenia antropogenicznego [2]:

- tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (*Urbisols*, *Hortisols*) – Urbanoziemne 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.

Omawiana jednostka została zidentyfikowana w zachodniej części opracowania.

- gleby zmienione przez przemysł (*Technosols*) – Technosole należą do utworów glebowych zniekształconych przez działalność przemysłową i transportową. Nie mają wykształconego profilu glebowego, natomiast w całym profilu, a szczególnie w jego części stropowej obserwuje się odpady przemysłowe.

Utwory te zajmują znaczące powierzchnie w Nowej Hucie, stanowią większość gleb w obszarze opracowania.



Ryc. 2. Jednostki glebowe i ich rozmieszczenie na analizowanym obszarze (16 – tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe; 17 – gleby zmienione przez przemysł) [17].

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 [18] [19].

Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Wykorzystane dane pochodzą ze stacji meteorologicznej Kraków – Obserwatorium UJ ($\varphi=50^{\circ}04'$, $\lambda=19^{\circ}58'$; 205,7 m n.p.m.) położonej w odległości ok. 3 km na zachód od obszaru opracowania. Dane z tej stacji są bardziej reprezentatywne niż dane ze stacji Kraków – Balice ($\varphi=50^{\circ}05'$, $\lambda=19^{\circ}48'$; 237 m n.p.m.) ze względu na zarówno odległość od obszaru, jak również położenie na podobnej wysokości oraz charakter zagospodarowania sąsiednich terenów. Zaznacza się jednak, że klimat omawianego terenu może nieznacznie różnić się od tego panującego w Ogrórze Botanicznym.

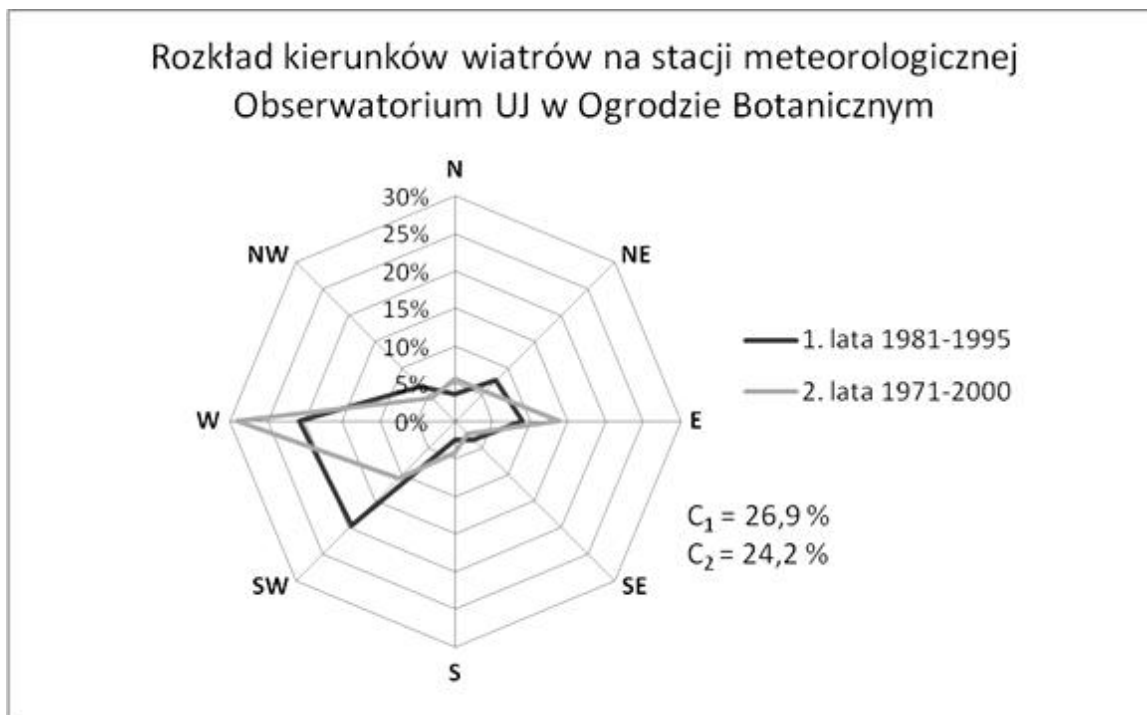
Tab. 1 Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [18] [19].

Element meteorologiczny	Wartość	Okres
Usłonecznienie	1523,4	1901-2000
Opad atmosferyczny	668 mm	1951-1995
Temperatura powietrza	8,5°C	1956-1995
	8,7°C	1901-2000
	8,7-9,0°C*	1971-2000
Prędkość wiatru	1,5 m/s	1981-1995

* średnia roczna w terenie opracowania, wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [19].

Tab. 2 Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [18] [19].

Kierunek wiatru	Okres	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cisze	Suma
Udział [%]	1971-2000	5,6	5,7	13,8	2,3	4,2	10,7	29,0	4,5	24,2	100 %
Udział [%]		3,6	7,7	9,0	3,4	2,5	19,5	20,8	6,6	26,9	100 %
Średnia prędkość [m/s]	1981-1995	1,6	1,6	1,6	1,5	1,7	2,3	2,5	2,1	–	–



Ryc. 3. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [18] [19].

W sierpniu 2008 roku w Krakowie uruchomiono sieć automatycznych rejestratorów termiczno-wilgotnościowych. W punktach pomiaru przeprowadzane były automatycznie, co pięć minut [20]. Większość obszaru zabudowanego Krakowa jest usytuowana w dolinie Wisły i tylko dla tej części miasta można wyróżnić wszystkie typy użytkowania terenu, dlatego zlokalizowano tam najczęściej, 9 czujników. W poniższej tabeli (przytoczonej za opracowaniem „*Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa*”, Bokwa A., *Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010*) prezentowane są średnie sezonowe wartości z pomiarów zanotowanych na rejestratorach, w tym w położonych do 3 km od obszaru opracowania (Most Wandy, os. Szkolne, ul. Bema i Ogród Botaniczny).

Tab. 3. Średnie sezonowe wartości temperatury maksymalnej (t.maks.), minimalnej (t.min.), średniej dobowej (t.śr.) i amplitudy dobowej temperatury (ampl.) (°C) w różnych punktach Krakowa w dnie doliny Wisły w okresie 03.2009 – 01.2010 r. [20].

w	TS	Ma	Kr	Po	Sz	Be	MW	Bł	OB
wiosna / spring (25.03–19.05.2009 r.)									
t. maks.	18,0	19,0	19,4	20,6	17,7	20,4	18,3	17,9	18,5
t. min.	7,0	5,1	6,9	6,5	6,0	6,7	5,5	4,9	6,2
t. śr.	12,5	11,9	13,0	13,1	11,8	13,1	11,8	11,6	12,2
ampl.	11,0	13,8	12,5	14,1	11,7	13,7	12,8	12,9	12,3
lato / summer (16.07–31.08.2009 r.)									
t. maks.	26,6	26,9	27,4	28,5	25,9	28,4	25,9	25,9	26,6
t. min.	15,7	13,8	15,7	15,4	14,9	15,6	14,3	13,9	15,1
t. śr.	20,8	19,8	21,1	21,3	19,9	21,4	19,8	19,8	20,3
ampl.	10,8	13,1	11,7	13,1	11,0	12,8	11,7	12,0	11,5
jesień / autumn (7.09–30.11.2009 r.)									
t. maks.	14,1	14,2	14,8	14,9	13,5	14,8	13,8	13,9	14,7
t. min.	6,8	5,1	6,8	6,1	5,9	6,3	5,5	5,2	6,6
t. śr.	10,0	9,1	10,3	9,8	9,2	9,8	9,1	9,1	10,1
ampl.	7,3	9,1	8,1	8,8	7,6	8,5	8,3	8,7	8,1
zima / winter (1.12–27.01.2010 r.)									
t. maks.	-	-0,7	0,1	-0,2	-0,9	-0,2	-0,8	-0,6	-0,7
t. min.	-	-5,6	-4,3	-4,9	-5,3	-4,9	-5,5	-5,5	-5,0
t. śr.	-	-3,2	-2,2	-2,7	-3,1	-2,7	-3,2	-3,0	-3,0
ampl.	-	4,9	4,4	4,7	4,4	4,7	4,7	4,9	4,3

Objaśnienia: w – wskaźnik, TS – Teatr im. J. Słowackiego, Ma – RTCN ul. Malczewskiego, Kr – al. Krasińskiego, Po – os. Podwawelskie, Sz – os. Szkolne, Be – ul. Bema, MW – Most Wandy, Bł – Błonia, OB – Ogród Botaniczny.

W zimie różnice między stacjami były najmniejsze, zaś wiosną i latem największe. Widoczne jest, że w zachodniej części doliny tereny o różnej zabudowie (zabudowa blokowa, zabudowa willowa, kanion miejski, zwarta zabudowa śródmieścia) mają bardzo zbliżone wartości średniej temperatury dobowej. Drugą grupę punktów, o niższych wartościach temperatury, tworzą tereny zielone, akwenty wodne i zabudowa blokowa we wschodniej części doliny. Podobną prawidłowość można stwierdzić, porównując wartości temperatury minimalnej dla poszczególnych stacji i pór roku.

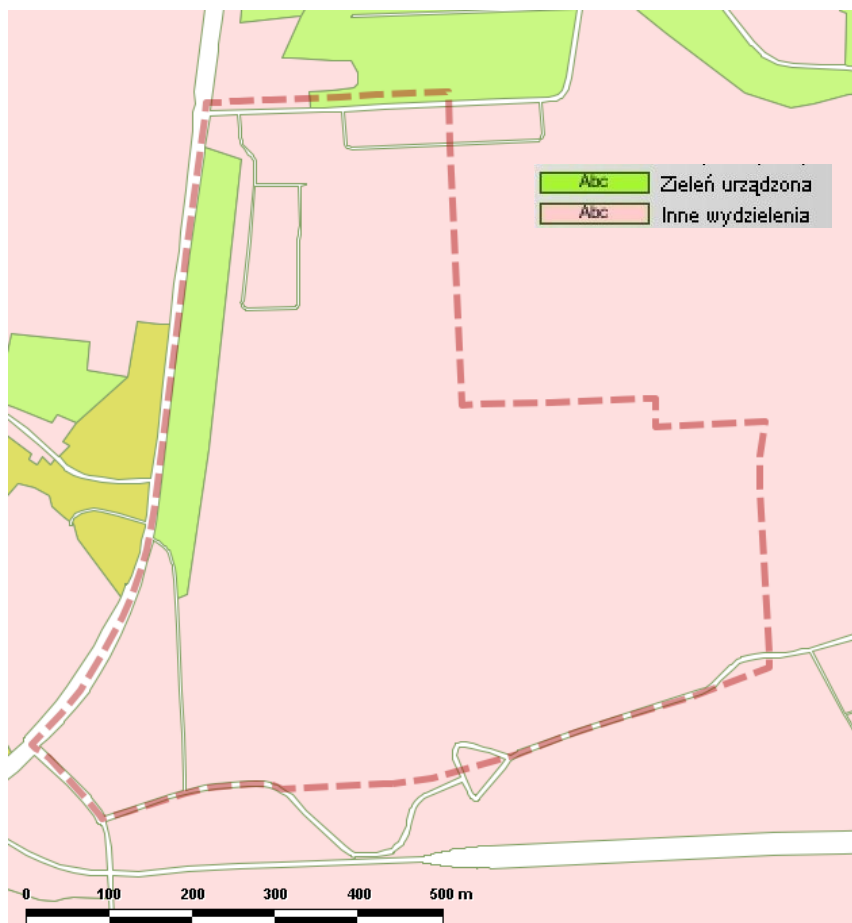
Mezoklimat

Według regionalizacji mezoklimatycznej obszar opracowania znajduje się w zasięgu równiny teras niskich dna doliny Wisły. Charakteryzują się one krótkim okresem bezprzymrozkowym, największą liczbą dni gorących i upalnych oraz największą amplitudą temperatury, a także najmniejszą sumą opadów. Wiatr w tych terenach jest najslabszy, a procent cisz oraz liczba dni z mgłą największe [15].

Zgodnie z waloryzacją klimatyczną przeważająca część Krakowa, w tym również obszar opracowania, położona jest na terenach o niekorzystnych warunkach klimatycznych, w dnie doliny Wisły i jej dopływów. Ponadto omawiany teren znajduje się w zasięgu mikroklimatu terenów przemysłowych, przede wszystkim ze względu na położenie w najbliższym sąsiedztwie krakowskiej elektrociepłowni [19].

2.2.6. Szata roślinna

Większość obszaru „Czyżyny – Rejon ulicy Galicyjskiej” stanowią tereny zainwestowane (zgodnie z przedstawionym fragmentem „Mapy roślinności rzeczywistej”). W niewielkim stopniu na omawianym obszarze występuje zieleń urządzonej. Poniżej przedstawiono krótką charakterystyką wydzielonych zbiorowisk roślinności rzeczywistej.



Ryc. 4 Roślinność rzeczywista obszaru „Czyżyny – Rejon ulicy Galicyjskiej” [38].

Zieleń urządzona

- **Zieleńce, skwery i zielen przyuliczna, ogródki jordanowskie** – w przypadku omawianego obszaru jest to zielen przylegająca do ul. Nowohuckiej oraz na niewielkim pasie przy ul. Centralnej.

Inne wydzielenia

- **Tereny zainwestowane** – stanowią zdecydowaną większość obszaru i są ubogie pod względem występującej roślinności.



Fot. 1. Zieleń w południowej części obszaru.



Fot. 2. Wyróżniający się szpaler topoli (zlokalizowany na południe od centrum targowo-kongresowego).

2.2.7. Świat zwierząt

Obszar objęty projektem planu stanowi częściowo siedlisko chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody. Dotyczy to przede wszystkim terenu znajdującego się w zasięgu strefy kształtowania systemu przyrodniczego (*Studium* [1]; Ryc. 13), czyli pasa wzdłuż zachodniej granicy obszaru opracowania. Występujące w tym rejonie gatunki ptaków podlegają na ogół ścisłej ochronie gatunkowej (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt).

Należy zauważyć, że w obszarze mogą pojawiać się cenne gatunki, które migrują z terenów sąsiednich. Sytuacji tej sprzyja to, że w niedalekiej odległości znajdują się tereny cenne pod względem przyrodniczym i gatunkowym (rozdział 2.3. *Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem*).

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

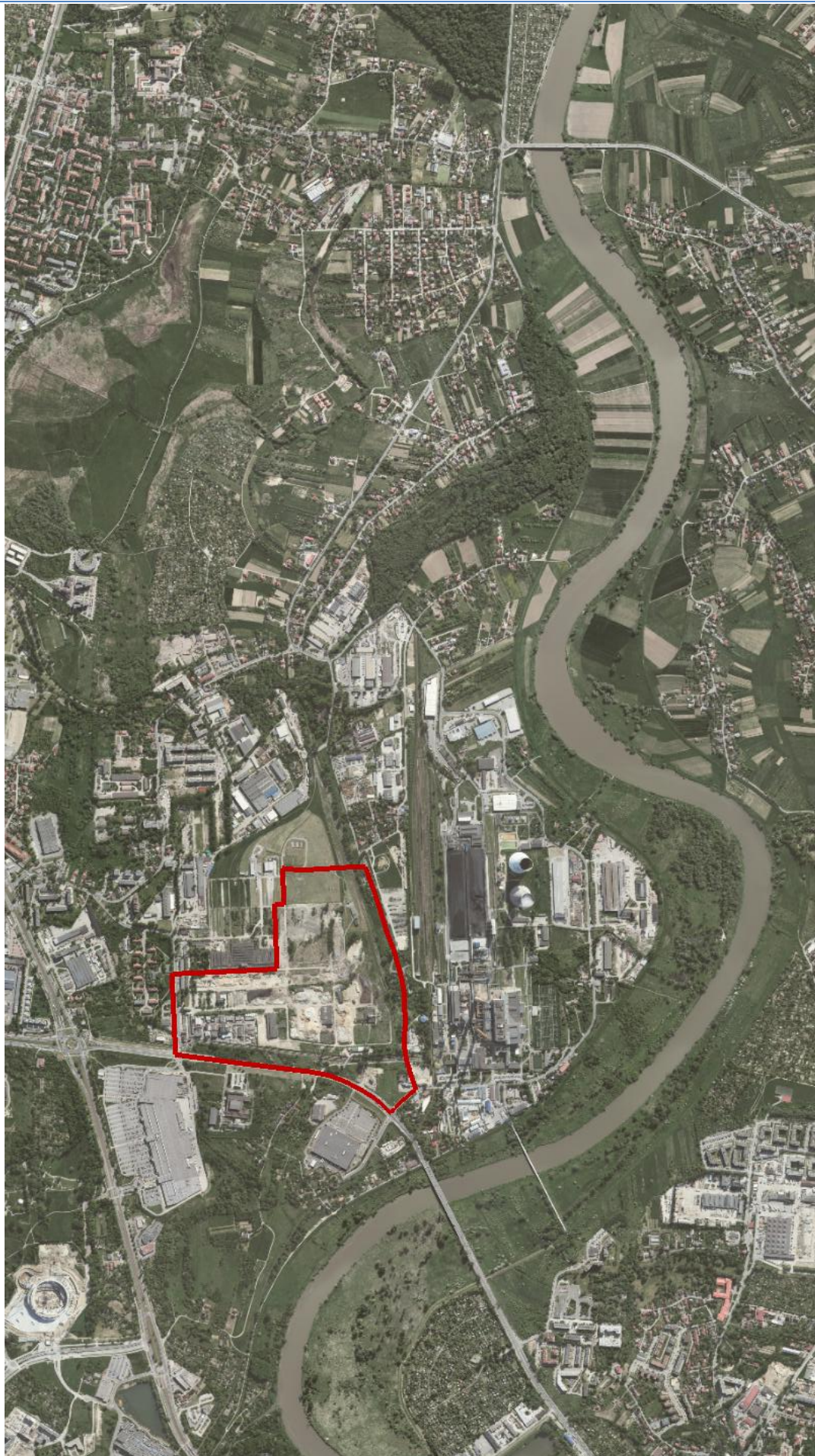
Obszar opracowania jest w zdecydowanej większości terenem zainwestowanym, choć wzdłuż zachodniej i południowej granicy występują pasy zieleni. Zachodnią granicę obszaru stanowi ul. Nowohucka – droga klasy głównej charakteryzująca się wysoką intensywnością ruchu. Również tereny w bezpośrednim sąsiedztwie są w znacznym stopniu zainwestowane (m.in. przy południowej granicy obszaru położona jest elektrociepłownia, a na zachód od obszaru duże obiekty handlowe). Czynniki te utrudniają kształtowanie zarówno korytarzy ekologicznych wewnątrz obszaru, jak i powiązań ekologicznych z otoczeniem. Mimo to niektóre gatunki mogą migrować na omawiany teren, a wspomniane ograniczenia w mniejszym stopniu dotyczą ptaków. Lokalne powiązania przyrodnicze oznaczono na rysunku ekofizjografii.

W stosunkowo niewielkiej odległości od obszaru znajdują się tereny cenne pod względem przyrodniczym – powiązania z nimi są możliwe, choć utrudnione. W odległości mniejszej niż 1,5 km na północny wschód położone są Łąki Nowohuckie. Jest to obszar wchodzący w skład sieci Natura 2000 (kod: PLH120069). W jego zasięgu występują zwarte populacje czterech gatunków motyli wymienianych w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej (modraszek telejus, modraszek nausitous, czerwończyk nieparek i czerwończyk fioletek), a także cenne siedliska ptaków [35].

Z kolei w kierunku południowo-wschodnim (w odległości ok. 1 km) znajduje się Lasek Łęgowski, który stanowi cenny biotop dla zwierząt, przede wszystkim dla fauny leśnej, w tym ptaków. Jest miejscem bytowania zwierząt objętych ścisłą ochroną gatunkową, takich jak: dzięcioł średni, dzięcioł zielony, dzięcioł zielonosiwy, puszczyk [4]. Migracja pomiędzy omawianym terenem a Laskiem Łęgowskim jest możliwa zarówno wzdłuż Wisły, jak i wzdłuż południowej granicy obszaru, gdzie znajdują się obecnie tereny zieleni (m.in. wzdłuż nieużytkowanych torów kolejowych i potoku Łęgówka).

Południowo-zachodni kraniec obszaru znajduje się w zasięgu korytarza ekologicznego Wisły o znaczeniu międzynarodowym, który wchodzi w skład europejskiej sieci ekologicznej EECNET (European ECOlogical NETwork). Zapewnia on łączność przestrzenną z trzema obszarami węzłowymi o znaczeniu krajowym: w kierunku wschodnim z Obszarem Puszczy Niepołomickiej (23K), w kierunku południowo-zachodnim z Obszarem Beskidu Śląskiego (29K), w kierunku północnym z Obszarem Krakowskim (16K) [1].

Istotnym terenem o funkcji przyrodniczej i rekreacyjnej jest położony bardzo blisko (w odległości ok. 0,5 km w linii prostej) Park Lotników Polskich – jednak powiązania z obszarem opracowania są w zasadzie niemożliwe, ponieważ tereny te oddzielone są dwoma ciągami komunikacyjnymi o znacznej intensywności ruchu (ul. Nowohucka, al. Pokoju) oraz dużym centrum handlowym.



Ryc. 5. Obszar opracowania na tle terenów sąsiadujących – m.in. rzeki Wisły i Lasku Łęgowskiego (położonego na południowy wschód od omawianego terenu).

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

Obszar opracowania stanowią w większości tereny zainwestowane, przy czym w ostatnim czasie zmienił się sposób użytkowania niektórych powierzchni i pojawiły się wolne tereny poprzemysłowe. Niektóre nieużytkowane powierzchnie zarastają roślinnością, co związane jest z występowaniem zjawiska sukcesji wtórnej. Jest to proces naturalny, relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, spowodowany przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i in.). Podobny proces dotyczy pasa zieleni przyulicznej przy ul. Nowohuckiej.

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.

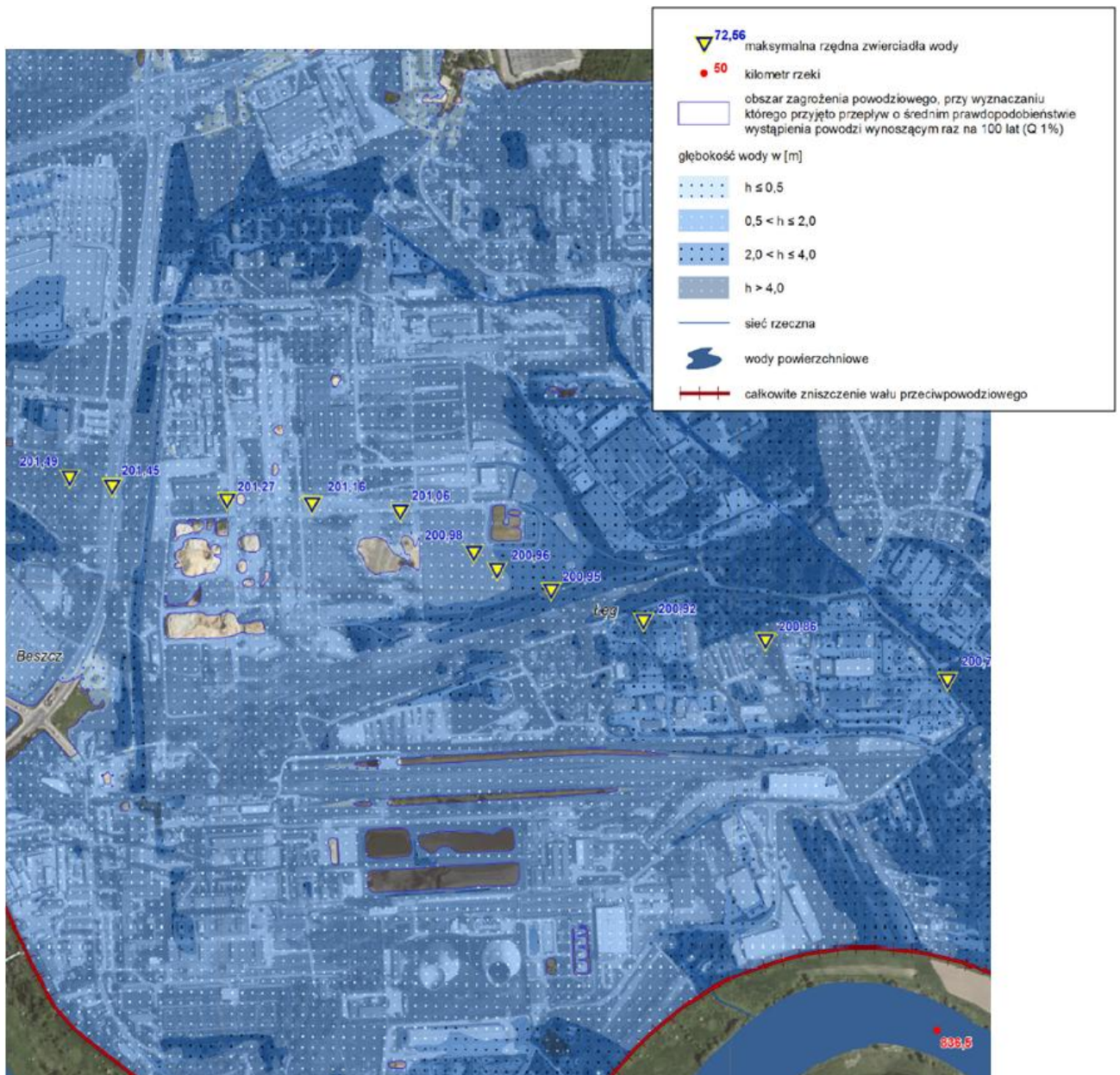
Naturalne zagrożenia

- Zagrożenie powodziowe

Według „Map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego” [50] sporządzonych przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej obszar opracowania nie jest zagrożony powodzią o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 10 lat (Q 10%), 100 lat (Q 1%) ani 500 lat (Q 0,2%).

W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego w scenariuszu całkowitego zniszczenia wałów – dla przepływu o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat (Q 1%) – na zalanie narażony jest w zasadzie cały obszar. Prawdopodobna głębokość zalania wynosi maksymalnie do 4 m, przy czym dla większości terenu mieści się w przedziale 0,5÷2 m (Ryc. 6).

Biorąc pod uwagę płaskie ukształtowanie terenu, można stwierdzić, że miejsca nieobjęte zagrożeniem, zwłaszcza w centralnej części, występują prawdopodobnie w związku z hałdami ziemi zlokalizowanymi w tym rejonie w momencie wykonywania modelowania zagrożenia.



Ryc. 6. Obszary narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego w scenariuszu całkowitego zniszczenia wałów, dla przepływu o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat (Q 1%) – fragment mapy zagrożenia powodziowego wraz z głębokością wody [50].

W przypadku przerwania wału przeciwpowodziowego (hipotetyczne miejsce przerwania: Wisła 840,000 km, lewy brzeg) na zalanie również jest narażona zdecydowana większość obszaru. Przy wyznaczaniu tego obszaru także przyjęto przepływ o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na sto lat (Q1%).

- Zagrożenie ruchami masowymi

W terenie objętym planem nie występują spadki większe lub równe 12% i nie jest on zagrożony wystąpieniem ruchów masowych.

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona przyrody

W obszarze opracowania nie występują żadne powierzchniowe formy ochrony przyrody. Najbliżej omawianego terenu (w odległości mniejszej niż 1,5 km) położony jest obszar Natura 2000 Łąki Nowohuckie PLH120069. Łąki Nowohuckie powstały na miejscu dawnego koryta rzeki i są ostatnim, dobrze zachowanym fragmentem łąk nadwiślańskich w Nowej Hucie. W ich obrębie występują zwarte populacje czterech gatunków motyli wymienianych w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej [35].

W zakresie ochrony gatunkowej na rozpatrywanym terenie nie stwierdzono występowania chronionych gatunków roślin. Obszar stanowi jednak częściowo siedlisko chronionych gatunków zwierząt, przede wszystkim ptaków. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 2.2.7. *Świat zwierząt*).

Ochrona środowiska kulturowego

Zgodnie z informacją uzyskaną w Biurze Miejskiego Konserwatora Zabytków UMK w obszarze „Czyżyny – Rejon ulicy Galicyjskiej” położone są obiekty znajdujące się w gminnej ewidencji zabytków:

- ul. Centralna 53 – budynek z lat 50. XX w. wraz z przełączką – ochronie podlega forma architektoniczna budynku z przełączką, artykulacja i dekoracja elewacji, dopuszczalna jest nadbudowa przy zachowaniu kształtu dachu i cech stylowych budynku,
 - ul. Na Załączu 25 – willa z pocz. XX w. – ochronie podlega forma architektoniczna budynku i dachu z dopuszczeniem adaptacji poddasza i doświetleniem w formie lukarn lub okien połaciowych w elewacji tylnej, a także artykulacja, kompozycja i dekoracja elewacji, w tym stolarka drzwi wejściowych do budynku, balustrada balkonu oraz forma i jednolita kolorystyka stolarki okiennej (zachowanie lub odtworzenie),
 - ul. Na Załączu, przy przystanku MPK – grotta z figurą MB z Lourdes z 1925 r. – podlega ochronie i konserwacji z dopuszczeniem przeniesienia zgodnie z przepisami odrębnymi.
- Strefa ochrony konserwatorskiej

Cały analizowany obszar jest objęty strefą ochrony i kształtowania krajobrazu, która została wyznaczona w celu zachowania najcenniejszych widoków i panoram na sylwetę Miasta oraz w celu ochrony krajobrazu Krakowa, w tym tworzących go elementów środowiska przyrodniczego, krajobrazu miejskiego i krajobrazu warownego.

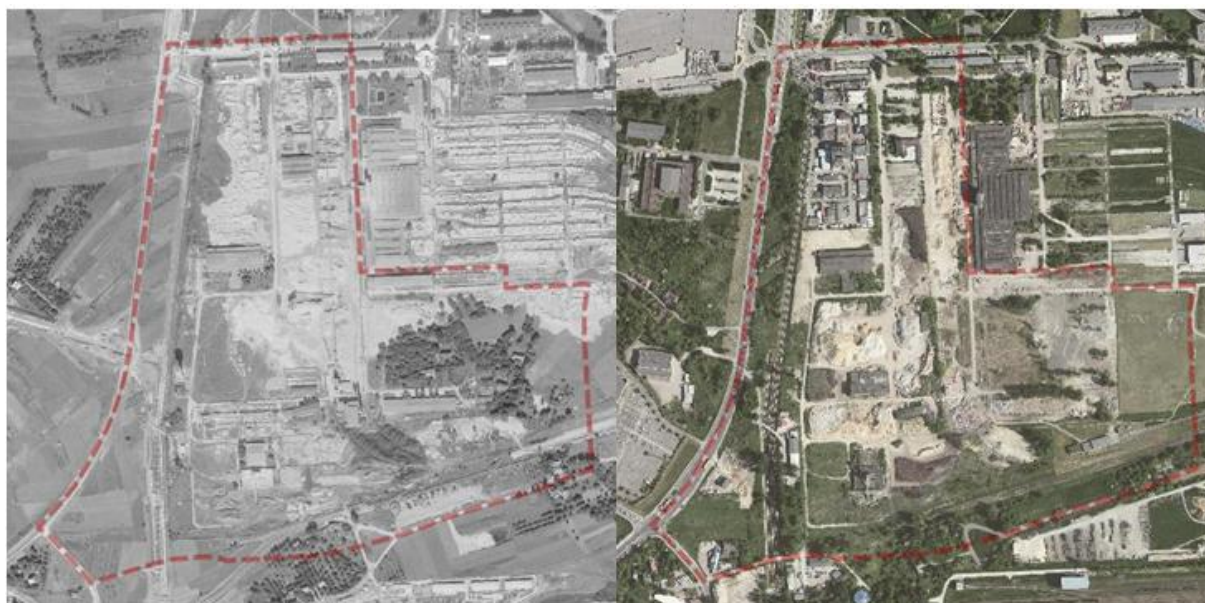
2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Obszar opracowania mieści się w granicach Dzielnicy XIV Czyżyny. Czyżyny to dawna wieś przy historycznych drogach handlowych do Wiślicy i na Ruś. Pierwotnie stanowiła własność książęcą, jednak w połowie XIII w. została sprzedana klasztorowi cystersów w Mogile. Wieś była lokowana na prawie niemieckim, co potwierdził w 1336 roku Kazimierz Wielki. Część Krakowa stanowi formalnie od 1945 roku [36].

W 1966 roku w zachodniej części Czyżyn powstał Park Lotników Polskich, który znajduje się w niedużej odległości od obszaru opracowania i stanowi istotny teren o funkcji przyrodniczej i rekreacyjnej. Z kolei w 1970 roku w bezpośrednim sąsiedztwie omawianego terenu otwarta została ciepłownia miejska, która dziś funkcjonuje jako elektrociepłownia EDF

Kraków S.A. Innym zakładem przemysłowym funkcjonującym w obrębie Czyżyn, znajdującym się jednak w trochę większej odległości od obszaru opracowania, są zakłady tytoniowe Phillip Morris Polska S.A., które powstały w latach 1937-38 [36].

W latach 70. obszar opracowania był już w dużej mierze przekształcony przez człowieka. Istniały budynki przemysłowe, których ruiny wciąż znajdują się na analizowanym terenie. Można zauważyć jednak, że w miejscu, w którym znajduje się obecnie Międzynarodowe Centrum Targowo-Kongresowe EXPO Kraków występowała wówczas zieleń wyższa. Z kolei pas wzdłuż zachodniej granicy obszaru stanowił jeszcze w tamtym czasie pola uprawne, jednak od pozostałych terenów rolniczych (położonych na zachód) oddzielała go już droga. W późniejszym czasie zaprzestano uprawy w tym rejonie, a teren porósł roślinnością w procesie sukcesji wtórnej.



Ryc. 7. Porównanie widoku obszaru opracowania na ortofotomapach z lat 1970 i 2013 [40] [42].

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Obszar opracowania w zdecydowanej większości jest zainwestowany. W części centralnej znajdują się możliwe do wykorzystania rezerwy terenów poprzemysłowych, w obrębie których zlokalizowanych jest kilka budynków znajdujących się w ruinie (usługowy, usługowo-biurowy, przemysłowe oraz wieża ciśnień).

W północnej oraz południowo-zachodniej części obszaru dominują budynki usługowe oraz mieszkalno-usługowe (m.in. liczne obiekty usług związanych z branżą motoryzacyjną). Ponadto w rejonie ul. Centralnej powstają budynki o funkcji mieszkaniowej, a w północno-wschodniej części znajduje się budynek administracyjny Zarządu Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie. Na południu omawianego terenu znajduje się także kilka budynków mieszkaniowych jednorodzinnych (przy ul. Na Załączu oraz jeden przy ul. Nowohuckiej). W obrębie obszaru powstało w 2014 r. Międzynarodowe Centrum Targowo-Kongresowe EXPO Kraków.

Analizowany teren położony jest po zewnętrznej stronie planowanej III obwodnicy Krakowa, w ciągu ulicy Nowohuckiej (droga klasy głównej). Północną granicę obszaru stanowi ul. Centralna, a południowo-zachodnią ul. Ciepłownicza (obie drogi zaliczają się do klasy lokalnej). Istniejąca zabudowa handlowo-usługowa oraz administracyjna realizują swoje potrzeby parkingowe na przyległych parkingach oraz w pasach sąsiadujących z nimi dróg

wewnętrznych. Zlokalizowany w centrum planu obiekt wystawienniczy posiada własny, ogrodzony parking wielostanowiskowy.

W obrębie analizowanego terenu występują sieci i urządzenia infrastruktury technicznej związane z istniejącymi lub nieczynnymi obiektami przemysłowymi. W razie rozwoju zainwestowania obszar będzie wymagał rozbudowy lub budowy sieci infrastruktury – zgodnie ze *Studium* [1] mieści się w obszarze wymagającym budowy, rozbudowy lub przebudowy miejskiego systemu kanalizacyjnego (w całości) oraz ciepłowniczego (częściowo).

2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Na kształt środowiska przyrodniczego mają wpływ zarówno naturalne procesy chemiczne, biologiczne i fizyczne, jak i procesy zachodzące w wyniku działalności człowieka – oddziaływania antropogeniczne. W wyniku tych procesów środowisko ulega licznym przekształceniom.

W obszarze opracowania dostrzec można skutki antropopresji. Źródłem oddziaływania antropogenicznego jest przede wszystkim ruch pojazdów, a także nowa zabudowa. W szczególności można wskazać następujące oddziaływania:

- Zanieczyszczenie powietrza – na omawianym terenie substancje szkodliwe emitowane są przede wszystkim ze źródeł komunikacyjnych – ruch o największej intensywności odbywa się na ul. Nowohuckiej, która biegnie wzdłuż zachodniej granicy obszaru oraz ul. Centralnej, przy której zlokalizowana jest większość budynków usługowych na omawianym terenie. Warto zauważyć, że w obrębie obszaru znajduje się centrum targowo-kongresowe, co może zwiększać ruch samochodowy w tym rejonie. 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. Wpływ na pogorszenie jakości powietrza może mieć ponadto zły stan powietrza w całym mieście oraz bliskie sąsiedztwo krakowskiej elektrociepłowni. Dokładne informacje na temat jakości powietrza znajdują się w rozdziale 3.4.1. *Stan jakości powietrza*.
- Zanieczyszczenie środowiska gruntowego – zagrożenie dla czystości gruntu w obszarze opracowania może wynikać z emisji zanieczyszczeń z komunikacji – m.in. metali ciężkich czy węglowodorów. Dodatkowe zagrożenie wiąże się z utrzymaniem ciągów komunikacyjnych, zwłaszcza w okresie zimowym, przez które zwiększa się zasolenie w pobliżu dróg i chodników.
- Hałas – związany jest z ruchem samochodowym na drogach stanowiących granicę obszaru opracowania – ul. Nowohuckiej, ul. Centralnej oraz w mniejszym stopniu ul. Ciepłowniczej. Tereny w najbliższym sąsiedztwie tych ciągów komunikacyjnych znajdują się w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu, w związku z czym problem ten dotyczy kilku budynków mieszkalno-usługowych i mieszkalnych przy ul. Centralnej, a także budynku jednorodzinnego przy ul. Nowohuckiej (rozdział 3.4.2. *Klimat akustyczny*).
- Wpływ na walory krajobrazowe – obecnie zmiany w krajobrazie wynikające z działalności człowieka związane są z dogęszczaniem zabudowy przy ul. Centralnej (rejon ten nie jest atrakcyjny pod względem estetycznym) czy powstaniem nowoczesnego centrum targowo-kongresowego w centrum obszaru. Estetyce obszaru nie sprzyja brak działań związanych z zagospodarowaniem części centralnej, gdzie znajdują się tereny poprzemysłowe (z ruinami budynków przemysłowych).

-
- Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej – wiąże się to z pojawianiem się nowej zabudowy, należy jednak pamiętać, że obszar opracowania w dużej mierze jest już zainwestowany, choć wciąż istnieją pewne tereny pokryte roślinnością możliwe do zabudowania.

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 [11]. 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 [11].

Odporność elementów środowiska w obszarze opracowania:

- **Klimat akustyczny** – charakteryzuje się niską odpornością w bezpośrednim sąsiedztwie ul. Nowohuckiej, ul. Centralnej oraz w mniejszym stopniu ul. Ciepłowniczej. Tereny położone przy tych ulicach są narażone na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu. Klimat akustyczny ma jednak wysoką zdolność do regeneracji, niezależnie od źródła, a także czasu trwania oddziaływania.
- **Powietrze** – w obszarze opracowania, który położony jest w obrębie równiny teras niskich dna doliny Wisły występują niekorzystne warunki klimatyczne, co może sprzyjać koncentrowaniu się zanieczyszczeń. Powietrze jest więc mało odporne na oddziaływanie, ale ważne jest, że po ustaniu czynników negatywnych możliwy jest dość szybki powrót do stanu pierwotnego.
- **Krajobraz** – dogęszczanie zabudowy w północnej części obszaru czy powstanie centrum targowo-kongresowego powoduje zmiany w krajobrazie, które w zasadzie są nieodwracalne. Również sukcesja wtórna zachodząca w niektórych rejonach ma swój wpływ na estetykę obszar, jednak w tym wypadku powrót do stanu pierwotnego nie jest trudny.
- **Szata roślinna** – jest mało odporna w zasadzie tylko w przypadku powstawania nowej zabudowy, co wiąże się z niszczeniem pokrywy roślinnej. Teren jest już jednak w dużej mierze zainwestowany, roślinność charakteryzuje się co najwyżej przeciętnymi walorami przyrodniczymi, a ponadto obserwować można już zachodzący proces sukcesji wtórnej.
- **Fauna** – świat zwierząt charakteryzuje się zróżnicowaną odpornością, w zależności od indywidualnych wymagań konkretnego gatunku. Należy jednak zauważyć, że wysoki poziom zainwestowania obszaru nie sprzyja bogactwu gatunkowemu oraz

występowaniu gatunków chronionych (bardziej wrażliwych). Gatunki o większej tolerancji dostosowują się do zmieniających się warunków. Zdolność do regeneracji w przypadku fauny również jest kwestią złożoną, uzależnioną też od zdolności siedlisk do regeneracji.

- **Gleby** – narażone są przede wszystkim na zniszczenie na skutek powstawania nowej zabudowy, ponadto mogą się do nich przedostawać zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji. Jednak gleby w obszarze opracowania to gleby zmienione przez przemysł (większość) oraz urbanoziemy, więc nie są to utwory bardzo wrażliwe.
- **Wody podziemne** – ich odporność oraz zdolność do regeneracji zależą przede wszystkim od ilości i rodzaju zanieczyszczeń, które będą w stanie przeniknąć do warstwy wodonośnej.
- **Mikroklimat** – jest wrażliwy przede wszystkim na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej – jej zmniejszenie może spowodować wzrost temperatury w przyziemnej warstwie atmosfery. W przypadku ustąpienia działania czynników wpływających na zmiany mikroklimatu może on dość szybko ulec regeneracji.
- **Ukształtowanie terenu** – obszar opracowania charakteryzuje się niewielkim zróżnicowaniem terenu, w związku z czym jest to element 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 gatunkowa

Na obszarze opracowania nie stwierdzono występowania chronionych gatunków roślin, występują natomiast chronione gatunki zwierząt, przede wszystkim ptaki. Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz ich siedliska i ostoje.

Ochrona zabytków

Na analizowanym terenie zlokalizowane są zabytki wpisane do ewidencji zabytków (rozdział 2.5 *Prawne formy ochrony środowiska*). 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.

Ochrona przed powodzią

Według ustawy Prawo wodne art. 88f ust. 5 w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego uwzględnia się przedstawione na mapach zagrożenia powodziowego oraz mapach ryzyka powodziowego granice następujących obszarów:

- na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat lub na których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia ekstremalnego,
- szczególnego zagrożenia powodzią:
 - na których prawdopodobieństwo powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat,
 - na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat,
 - między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w którym wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, a także wyspy, przymuliska,
- obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego.

Zgodnie z Prawem wodnym (art. 88l) ograniczenia (zakazy wykonywania robót) dotyczą obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, których nie ma na terenie objętym projektem planu.

Dokumentem, który powinien być wzięty pod uwagę w pracach jest Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa, przyjęty uchwałą nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000 roku. W zakresie zagospodarowania przestrzennego określa on, że jednym z działań powinno być uwzględnianie problematyki ochrony przed powodzią w polityce przestrzennej – w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego poprzez zapisy i ustalenia ograniczające możliwość realizacji: budownictwa mieszkaniowego wysokiej intensywności oraz obiektów mogących stanowić zagrożenie (magazyny chemiczne, obiekty gospodarki odpadami itp.) na terenach zalewowych (Q1%).

Ochrona przed PEM

Przez obszar opracowania przebiega dwutorowa napowietrzna sieć elektroenergetyczna wysokiego napięcia 110 kV. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Dla ochrony przed oddziaływaniem PEM oraz dla potrzeb eksploatacji linii wymagane jest zachowanie wzdłuż niej strefy wolnej od zabudowy. Zgodnie ze wskazaniem Tauron Dystrybucja wzdłuż linii 110 kV powinno się przyjąć strefę techniczną o szerokości 40 m (po 20 m z każdej strony osi linii, a dodatkowo na terenach zadrzewionych należy utrzymać pas wycinki po 12 m z każdej strony osi linii), w obrębie której możliwość zabudowy należy uzgodnić z właścicielem sieci.

3.2.2. Bariery fizjograficzne

Warunki budowlane

Zdecydowana większość analizowanego terenu charakteryzuje się mało korzystnymi warunkami budowlanymi – jest położona na gruntach nośnych, z wodami podziemnymi na głębokości od 1 m p.p.t. do 2 m p.p.t. Minimalny udział w obszarze opracowania mają grunty nośne i słabonośne z wodą podziemną występującą do 1 m p.p.t., co świadczy o niekorzystnych warunkach budowlanych [16]

Hałas

W obszarze opracowania przekroczenia norm z Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku odnotowano wzdłuż ul. Nowohuckiej oraz ul. Centralnej, a także w mniejszym stopniu przy ul. Ciepłowniczej. Wynikają one z hałasu komunikacyjnego. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 3.4.2 *Klimat akustyczny*.

Zagrożenie powodziowe

W zasadzie cały omawiany obszar znajduje się w zasięgu zagrożenia powodziowego. Problematykę tę przedstawiono w rozdziale 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*.

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.

Obszar opracowania jest w większości terenem zainwestowanym, w którym spory udział mają tereny przemysłowe. Sąsiaduje także bezpośrednio z krakowską elektrociepłownią oraz ul. Nowohucką o dużej intensywności ruchu. W północnej części terenu, przy ul. Centralnej, zlokalizowana jest intensywna zabudowa, przede wszystkim mieszkalno-usługowa i usługowa. Ponadto pod względem przyrodniczym obszar nie jest bardzo atrakcyjny – zgodnie z waloryzacją (wg „Mapy roślinności rzeczywistej...” [33]) jedynie pas zieleni wzdłuż ul. Nowohuckiej charakteryzuje się przeciętnymi walorami przyrodniczymi. Czynniki te sprawiają, że obszar opracowania jest predysponowany do wykorzystania przede wszystkim pod zabudowę. Funkcji mieszkaniowej mogą jednak nie sprzyjać m.in. niekorzystne warunki klimatyczne, niedobór terenów wypoczynkowych w obszarze czy bliskie sąsiedztwo elektrociepłowni.

Wysoki stopień zainwestowania omawianego terenu i otoczenia, a także stosunkowo niewielkie walory krajobrazowe i przyrodnicze sprawiają, że trudno jest wskazać obszary predysponowane do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej, jednak powierzchnie obecnie porośnięte roślinnością mogą być wykorzystane jako miejsca kształtowania zieleni urządzonej.

O przydatności terenów dla realizacji określonych funkcji decydują również inne czynniki, niewymienione wyżej, a wynikające z uwarunkowań fizjograficznych i środowiskowych. Zidentyfikowane uwarunkowania (sprzyjające i niesprzyjające), które wpływają na przydatność terenów dla wytypowanych dla obszaru funkcji, wymienione są w poniższej tabeli.

Tab. 4. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
usługowa	<ul style="list-style-type: none"> - duże zasoby wolnych terenów - dobre powiązania komunikacyjne - stosunkowo niewielka odległość od centrum miasta - mało zróżnicowane ukształtowanie terenu (brak dużych spadków) - obszar w większości zainwestowany - sąsiedztwo obszarów zainwestowanych, w tym teren elektrociepłowni i duże obiekty handlowe - teren mało atrakcyjny pod względem przyrodniczym 	<ul style="list-style-type: none"> - w większości mało korzystne warunki budowlane - rozwój zainwestowania będzie wymagał budowy, rozbudowy lub przebudowy sieci infrastruktury technicznej - zagrożenie powodziowe
mieszkaniowa	<ul style="list-style-type: none"> - duże zasoby wolnych terenów - mało zróżnicowane ukształtowanie terenu (brak dużych spadków) - na większości terenu brak znaczącego wpływu hałasu z komunikacji - dobre powiązania komunikacyjne - stosunkowo niewielka odległość od centrum miasta 	<ul style="list-style-type: none"> - w większości mało korzystne warunki budowlane - brak miejsc rekreacyjno-wypoczynkowych - zagrożenie powodziowe - niekorzystne warunki klimatyczne - zanieczyszczenie powietrza - rozwój zainwestowania będzie wymagał budowy, rozbudowy lub przebudowy sieci infrastruktury technicznej - sąsiedztwo obszarów zainwestowanych, w tym teren elektrociepłowni i duże obiekty handlowe
przemysłowa	<ul style="list-style-type: none"> - duże zasoby wolnych terenów (w tym przemysłowych) - obszar w większości zainwestowany - sąsiedztwo obszarów zainwestowanych, w tym teren elektrociepłowni i duże obiekty handlowe - teren mało atrakcyjny pod względem przyrodniczym - dobre powiązania komunikacyjne - mało zróżnicowane ukształtowanie terenu (brak dużych spadków) 	<ul style="list-style-type: none"> - funkcje usługowe i mieszkalne w ramach istniejącego zagospodarowania - rozwój zainwestowania będzie wymagał budowy, rozbudowy lub przebudowy sieci infrastruktury technicznej - zagrożenie powodziowe
rekreacyjno-wypoczynkowa	<ul style="list-style-type: none"> - na większości terenu brak znaczącego wpływu hałasu z komunikacji 	<ul style="list-style-type: none"> - obszar w większości zainwestowany - sąsiedztwo obszarów zainwestowanych, w tym teren elektrociepłowni i duże obiekty handlowe - teren nieatrakcyjny pod względem przyrodniczym - niewielkie walory krajobrazowe - niekorzystne warunki klimatyczne - zanieczyszczenie powietrza - większość terenu nadaje się pod zabudowę

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 2014 roku* [26]) 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 [26].

Agglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2014 rok została zaliczona do klasy C (co skutkuje koniecznością sporządzenia 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.

Klasyfikacja stref za 2014 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. Skutkuje to kontrolowaniem stężeń zanieczyszczeń na obszarach przekroczeń oraz realizacją wszystkich działań określonych w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego opracowanym w 2013 roku i wdrożonym uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30.09.2013 roku [26].

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 krwioobiegu, 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) [21] [22].

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. 5. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2011-2014 [23] [24] [25] [26].

Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{m}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń			
			2011	2012	2013	2014
Al. Krasińskiego	50	35 razy	200	132	158	188
Ul. Bulwarowa			127	122	136	123
Ul. Bujaka			174	116	106	100

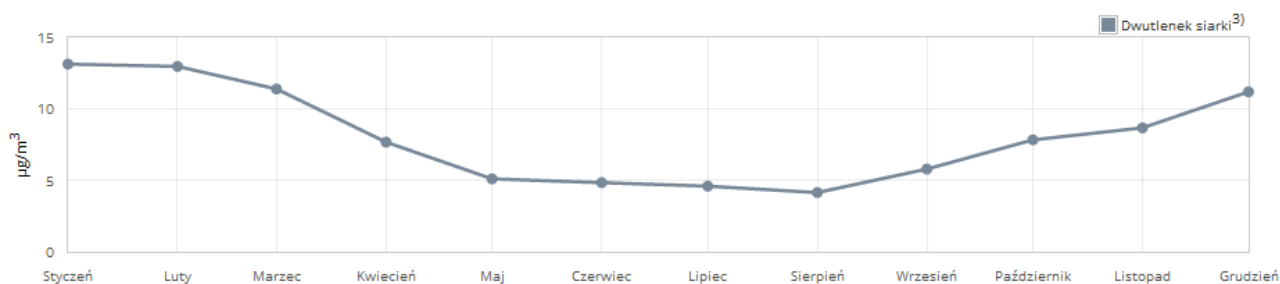
W celu dokładnej oceny jakości powietrza niezbędne jest odniesienie do stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w analizowanym obszarze lub możliwie najbliżej niego. W przypadku omawianego terenu najbardziej miarodajne będą więc pomiary ze stacji Nowa Huta, która znajduje się w odległości niecałych 3,5 km od obszaru opracowania (w kierunku północno-wschodnim). Jest to stacja przemysłowa, zlokalizowana przy ul. Bulwarowej. Wyniki pomiarów z tej stacji zostały przedstawione w poniższej tabeli (dla lat 2011-2014) oraz na wykresach (dla roku 2014) [27].

Tab. 6. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Nowa Huta z lat 2011-2014 [27].

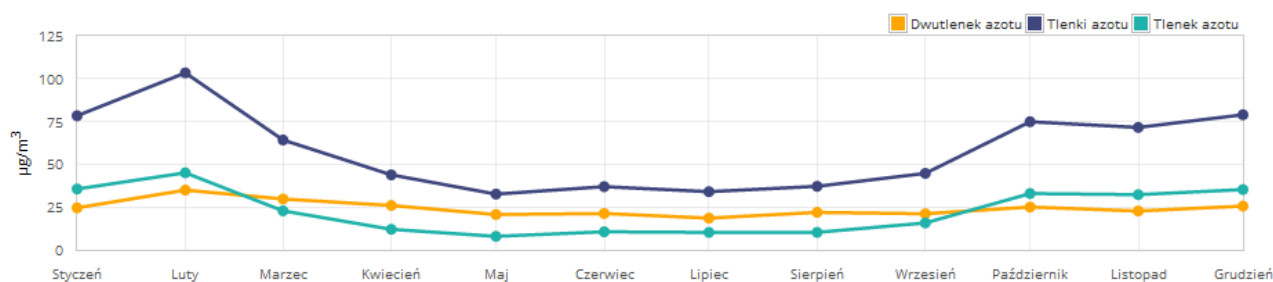
Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie roczne stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
		2011	2012	2013	2014
dwutlenek siarki SO ₂	20	8,3	9,7	9,2	8,1
dwutlenek azotu NO ₂	40	29	30	25	24
benzen	5	-	-	-	2,9
pył zawieszony PM10	40	63	56	48	48
pył zawieszony PM2,5	25*	43	38	35	32

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

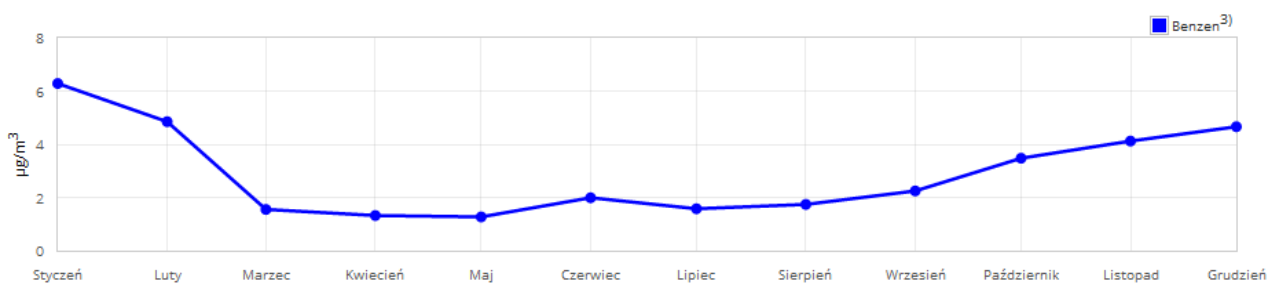
W rejonie stacji pomiarowej w Nowej Hucie przekroczone są normy zanieczyszczenia dla pyłów – PM10 i PM2,5. Na przestrzeni ostatnich lat można jednak zauważyć tendencję spadkową, choć średnioroczne wartości wciąż są wyższe od poziomu dopuszczalnego. W ciągu roku wyższe stężenie większości substancji występuje w miesiącach chłodniejszych – od października do marca. Miesiące ciepłe charakteryzują się niższymi poziomami zanieczyszczeń. Najmniejsze różnice pomiędzy miesięcznymi wartościami odnotowano dla dwutlenku azotu [27].



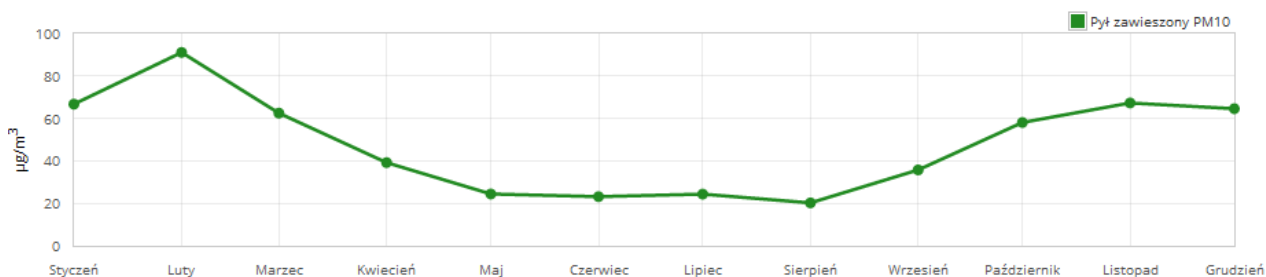
Ryc. 8. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [27].



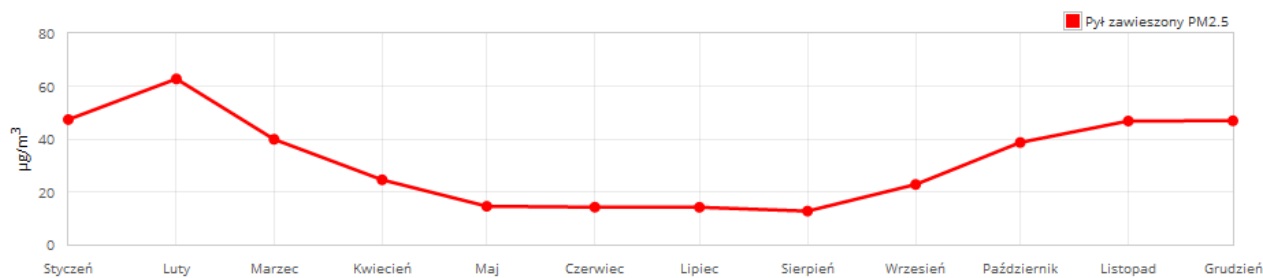
Ryc. 9. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [27].



Ryc. 10. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [27].



Ryc. 11. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [27].



Ryc. 12. Stężenie pyłu zawieszony PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [27].

Na stacji pomiarowej Nowa Huta mierzone jest również stężenie tlenku węgla. Jego średnia wartość w 2014 roku wyniosła $664 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Brak natomiast danych co do stężeń 8-godzinnych, dla których ustalony jest poziom dopuszczalny.

Przedstawiona powyżej charakterystyka 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.

Należy zauważyć, że wpływ na jakość powietrza obszaru opracowania mogą mieć niektóre zakłady przemysłowe – bezpośrednio sąsiadująca elektrociepłownia EDF Kraków S.A., a także położone w większej odległości zakłady tytoniowe Phillip Morris Polska S.A. czy ArcelorMittal Poland S.A.

3.4.2. Klimat akustyczny

Na obszarze opracowania na klimat akustyczny oddziałuje przede wszystkim ruch pojazdów na ul. Nowohuckiej (droga klasy głównej) oraz ul. Centralnej (droga klasy lokalnej), a także w mniejszym stopniu przy ul. Ciepłowniczej (droga klasy lokalnej). Drogi wewnętrzne 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 poz. zm.) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu rozpatrywano przede wszystkim w odniesieniu do terenów mieszkaniowo-usługowych, ponieważ jest to kategoria najbardziej odpowiadające aktualnemu stanowi zagospodarowania omawianego obszaru.

Zgodnie z mapą akustyczną Krakowa zasięg ponadnormatywnych oddziaływań od ul. Nowohuckiej oraz częściowo ul. Centralnej w zakresie izofony 68 dB dla pory dnia, a także izofony 59 dB dla pory nocy obejmuje pas zieleni przy ul. Nowohuckiej i sięga kilku budynków mieszkalno-usługowych i mieszkalnych przy ul. Centralnej. Izofona $L_{DWN}=64$ dB, istotna ze względu na zabudowę mieszkaniową jednorodziną, oraz izofona $L_N=59$ dB sięgają także jednego budynku przy ul. Nowohuckiej 11.

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

Tab. 7. 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	
	L_{DWN} ²⁾	L_N ³⁾	L_{DWN}	L_N
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⁾ *L_{DWN}* – 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⁾ *L_N* – 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),

3.4.3. Stan jakości wód

Wody powierzchniowe

Na obszarze opracowania znajduje się odcinek potoku Łęgówka – korytem otwartym płynie on jednak dopiero na północ od ul. Centralnej.

Omawiany teren położony jest w większości w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych 1743 Wisła od Skawinki do Podłęzanki. Ogólny stan wód w punkcie pomiarowo-kontrolnym dla tej JCWP jest zły, jak podaje raport WIOŚ [37]. Wynika to ze złego potencjału ekologicznego (stan chemiczny jest dobry). Potencjał ekologiczny określa się na podstawie wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych). Zły potencjał ekologiczny oznacza, że biologiczne elementy jakości wód osiągają wartości wskazujące na poważne odchylenia od wartości cechujących biocenozy naturalne dla danego typu wód, łącznie z brakiem typowych biocenozy.

Warto zaznaczyć, że punktem pomiarowo-kontrolnym położonym najbliżej obszaru jest Prądnik-Białucha – Kraków ujście (dla jednolitej części wód 2697 Prądnik od Garliczki (bez Garliczki) do ujścia). W tym punkcie również odnotowano zły stan wód, ze względu na umiarkowany potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny.

Wody podziemne

Monitoring wód podziemnych prowadzony jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Najbliższym położonym punktem pomiarowo-kontrolnym jest punkt 2001. Znajduje się on w odległości ok. 5 km w kierunku północno-zachodnim. Wody podziemne badane w tym punkcie zaliczono do III klasy jakości [28]. 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.

3.4.4. Pole 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 [7].

Przez obszar opracowania przebiega napowietrzna sieć elektroenergetyczna wysokiego napięcia 110 kV, w jego obrębie znajdują się także stacje elektroenergetyczne SE 110 kV/15 kV Czyżyny oraz SE 110 kV/15 kV Politechnika. Odnotować można także inne źródła promieniowania elektromagnetycznego w postaci stacji transformatorowych 15/0,4 kV, linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia oraz urządzeń powszechnego użytku emitujących pola elektromagnetyczne, w tym pojedynczych aparatów telefonii komórkowej, sterowników radiowych, telewizorów itp. Na południe od analizowanego terenu zlokalizowana jest ponadto elektrociepłownia.

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 wy

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 [31].

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 [29] [30] [31].

W 2014 roku dla punktów znajdujących się najbliżej analizowanego obszaru odnotowano następujące wartości [31]:

- ul. Meissnera – 1 V/m,
- Pl. Centralny – 0,52 V/m,
- ul. Gen. Maczka – 1,31 V/m.

3.4.5. Wartość krajobrazu

Rozpatrując obszar opracowania pod względem walorów krajobrazowych, można wyróżnić kilka powierzchni o różnym charakterze. W północnej części zlokalizowana jest dość intensywna zabudowa, w centrum znajdują się tereny przemysłowe oraz centrum targowo-kongresowe, wzdłuż ul. Nowohuckiej występuje pas zieleni, a przy południowej granicy zlokalizowanych jest również kilka obiektów jednorodzinnych i zieleni.

Rejon zabudowy usługowej i mieszkalno-usługowej przy ul. Centralnej nie prezentuje się korzystnie pod względem krajobrazowym. Budynki różnią się gabarytami, a część z nich znajduje się w średnim stanie technicznym. Zabudowa jest nadmiernie dogęszczona, nawet obecnie trwa budowa lub nadbudowa kilku obiektów. Również nie do końca uporządkowana kwestia parkowania pogłębia chaos w tym rejonie. Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań brakuje zieleni towarzyszącej, która mogłaby wpłynąć korzystnie na estetykę tego terenu.

Tereny przemysłowe (Fot. 3, Fot. 4) również należy uznać za mające negatywny wpływ na krajobraz. Są one niezagospodarowane, a w jego obrębie zlokalizowanych jest kilka znajdujących się w ruinie budynków, wieża ciśnień i hałdy ziemi.

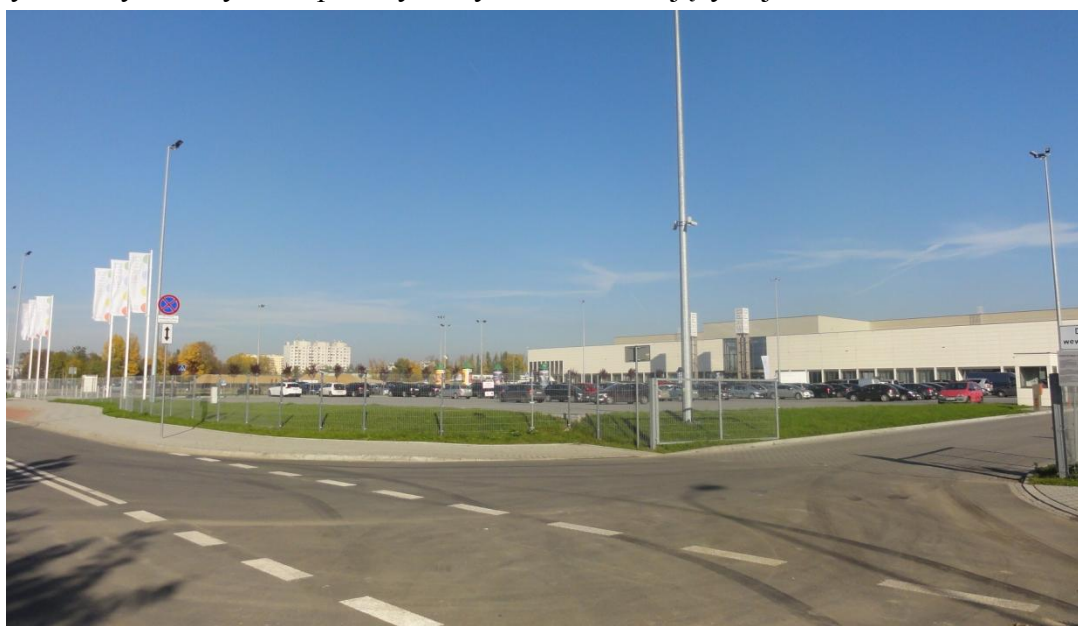


Fot. 3. Tereny przemysłowe w centralnej części obszaru opracowania (po lewej – widoczna wieża ciśnień; po prawej, w tle – znajdująca się poza omawianym obszarem elektrociepłownia).



Fot. 4. Widok w kierunku terenów poprzemysłowych z południa obszaru (w centrum wieża ciśnień).

W 2014 roku wybudowane zostało centrum targowo-kongresowe (Fot. 5), którego wygląd i otoczenie stanowią kontrast dla znajdujących się w niewielkiej odległości starych i nieużytkowanych budynków przemysłowych oraz otaczających je terenów.



Fot. 5. Widok na centrum targowo-kongresowe wraz ze znajdującym się przed nim parkingiem.

Ważnym elementem krajobrazu jest zieleń, jednak w obszarze opracowania nie ma bardzo dużego udziału. Stanowi ją pas zieleni wzdłuż ul. Nowohuckiej, który charakteryzuje się przeciętnymi walorami przyrodniczymi, a także zieleń wzdłuż ul. Na Załączku, do ul. Skręconej (Fot. 1, Fot. 2), która częściowo stanowi otoczenie istniejących tam budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Należy jednak podkreślić, że w obrębie zieleni na omawianym terenie zachodzi zjawisko sukcesji wtórnej.

Warto zauważyć, że istotną rolę w krajobrazie odgrywa elektrociepłownia, a zwłaszcza jej kominy, które widoczne są w zasadzie z większości miejsc w obszarze (Fot. 6).



Fot. 6. Widoki na elektrociepłownię położoną przy południowej granicy opracowania.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

Na obszarze opracowania występują siedliska chronionych gatunków zwierząt (rozdział 2.2.7 *Świat zwierząt*). Przepisy dotyczące ochrony gatunkowej (Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt z dnia 6 października 2014) 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. Konieczne może być uzyskanie odpowiednich decyzji.

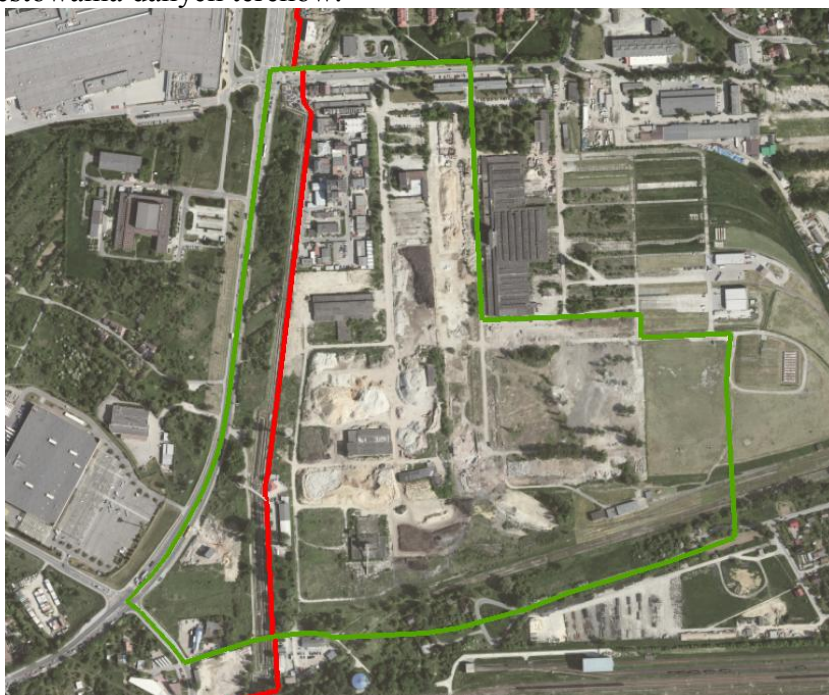
Obowiązujące dokumenty planistyczne

Obowiązujące *Studium* [1] wyznacza w obszarze opracowania przede wszystkim tereny usług, w tym handlu wielkopowierzchniowego – z dopuszczeniem towarzyszącej zieleni urządzonej lub nieurządzonej. Południowo-zachodnia część terenu oraz pas wzdłuż ul. Nowohuckiej wskazane zostały jako tereny komunikacji. W bardzo niewielkim stopniu w zasięgu obszaru opracowania (fragment w północno-wschodniej części) znajduje się teren przeznaczony pod tereny zabudowy usługowej oraz zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Nie zostały wskazane tereny zieleni, warto natomiast zauważyć, że fragment analizowanego terenu przy jego zachodniej granicy znajduje się w strefie kształtowania systemu przyrodniczego, w której sposób zagospodarowania podporządkowany jest ochronie wartości i zasobów przyrodniczych.



Ryc. 13. Niewielki fragment omawianego terenu znajdujący się w strefie kształtowania systemu przyrodniczego (zgodnie ze *Studium* [1]).

Analizowany teren w większości znajduje się w zasięgu obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Czyżyny – Łęg”. W części terenu znajdującej się w obszarze „Czyżyny – Rejon ulicy Galicyjskiej” obowiązujący plan wyznacza przede wszystkim tereny zabudowy usługowej, ale także tereny dróg publicznych i wewnętrznych, tereny zabudowy usługowej – usługi publiczne oraz tereny urzędzeń i usług komunikacyjnych. Plan miejscowy określa parametry dotyczące dopuszczalnej zabudowy oraz poziom zainwestowania danych terenów.



Ryc. 14. Obszar opracowania (zielona linia) oraz teren obowiązującego mpzp „Czyżyny – Łęg” (teren na wschód od czerwonej linii).

Opracowanie nowego miejscowego planu może mieć pozytywny wpływ na ochronę walorów przyrodniczych, zwłaszcza dla fragmentu terenu nieobjętego obowiązującym planem.

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*. Przeanalizowany został również obecny stan zagospodarowania w celu oceny jego zgodności z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

W północnej części obszaru (w niewielkim stopniu także południowej oraz centralnej) zlokalizowana jest zabudowa, w większości o charakterze usługowym i mieszkalno-usługowym. Powstawanie takiej zabudowy byłoby zgodne z określonymi wcześniej predyspozycjami analizowanego terenu, jednak przy ul. Centralnej zabudowa jest za bardzo dogęszczona i kształtowana w dość chaotyczny sposób. Ponadto niewielki jest udział zieleni – takie tereny znajdują się głównie wzdłuż ul. Nowohuckiej (charakteryzują się przeciętnymi walorami przyrodniczymi), a także przy południowej granicy, m.in. przy budynkach mieszkaniowych jednorodzinnych.

Pozostała część obszaru stanowi teren obecnie nieużytkowany. Przede wszystkim są to tereny poprzemysłowe, na których znajdują się ruiny budynków przemysłowych. Brak zagospodarowania tego terenu oraz obecność nieużytkowanych obiektów nie jest korzystna dla obszaru opracowania.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Do konfliktów rzeczywistych na obszarze opracowania należy zaliczyć zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego. Przede wszystkim obszar opracowania charakteryzuje się, podobnie jak cały Kraków, przekroczeniami dopuszczalnego poziomu pyłów. Źródła oddziaływań na powietrze, klimat akustyczny i środowisko gruntowo-wodne zostały zidentyfikowane i omówione w rozdziale 2.8. *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko*.

Sytuacja konfliktowa związana jest także z zabudową usługową i mieszkalno-usługową przy ul. Centralnej. Jest ona zbyt dogęszczona, brakuje zieleni towarzyszącej zabudowaniom. Budynki różnią się gabarytami, a część z nich znajduje się w średnim stanie technicznym. Użytkownicy istniejących obiektów parkują samochody na parkingach przyległych oraz przy drogach wewnętrznych, jednak nie jest to w wystarczającym stopniu uporządkowane. Wszystko to sprawia, że ta okolica nie prezentuje się dobrze pod względem estetycznym.

Problem związany z krajobrazem występuje również w centralnej części obszaru, gdzie znajdują się tereny poprzemysłowe wraz z ruinami budynków przemysłowych, co obniża walory krajobrazowe obszaru (zwłaszcza że tereny te znajdują się tuż obok nowo wybudowanego centrum targowo-kongresowego).

Naturalnym zagrożeniem dla obszaru opracowania jest zagrożenie powodziowe, które dotyczy w zasadzie całego omawianego obszaru. Niesie to ryzyko zniszczenia budynków i mienia użytkowników obszaru.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Według waloryzacji przyrodniczej obszaru Krakowa przeprowadzonej w ramach opracowania „Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta” [33] na analizowanym obszarze występują w zdecydowanej większości tereny silnie przekształcone w związku ze znacznym zainwestowaniem. Jedynie fragment terenu na zachodzie oraz przygraniczny pas na północy charakteryzują się przeciętnymi walorami przyrodniczymi. W tych rejonach we wspomnianym opracowaniu wydzielona została zieleń urządzona (zieleńce, skwery i zieleń przyuliczna, ogródki jordanowskie).



Ryc. 15. Mapa waloryzacji przyrodniczej rejonu obszaru opracowania (na podst. oprac. „Mapa roślinności rzeczywistej miasta Krakowa” [33]).

4. Prognoza

4.1. Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu

4.1.1. Zmiany naturalne

W chwili obecnej obszar opracowania jest w większości terenem zainwestowanym z dużą rezerwą terenów poprzemysłowych. Silne przekształcenia antropogeniczne sprawiają, że procesy naturalne dotyczą go w niewielkim stopniu. Na niektórych powierzchniach zachodzi zjawisko sukcesji wtórnej, co mogłoby się utrzymać w przypadku braku odpowiedniego zagospodarowania tego terenu przez człowieka. Jednak bardziej prawdopodobne jest, że

obszar zostanie uporządkowany i pojawi się nowa zabudowa. Wówczas będzie mogła być kształtowana także zieleń towarzysząca powstającej zabudowie.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Do najistotniejszych zmian antropogenicznych, jakie mogą zajść na rozpatrywanym terenie, należy zaliczyć z pewnością powstawanie nowej zabudowy i zagospodarowanie terenów przemysłowych. Nowe zagospodarowanie zmieni przede wszystkim krajobraz obszaru opracowania. Pozytywne skutki będzie miała z pewnością likwidacja znajdujących się w ruinie budynków przemysłowych i zastąpienie ich nową estetyczną zabudową z zielenią towarzyszącą.

Dodatkowe zmiany mogą być związane ze zwiększaniem się intensywności ruchu pojazdów w obrębie analizowanego terenu, szczególnie w przypadku pojawienia się nowej zabudowy. Skutkiem tego może być pogorszenie klimatu akustycznego w obszarze, obniżenie jakości powietrza, a także zwiększenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do środowiska gruntowego.

W niektórych rejonach omawianego terenu zachodzi sukcesja wtórna, co jest związane z brakiem użytkowania przez człowieka. W przypadku wprowadzenia nowego zagospodarowania oraz zadbania o istniejącą zieleń zjawisko to powinno przestać występować.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Konflikty mogące pojawiać się wraz z upływem czasu na obszarze opracowania mogą być związane z utrzymaniem lub nasileniem się obecnie występujących sytuacji konfliktowych (rozdział 3.7. *Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym*). Prawdopodobny rozwój zabudowy i infrastruktury drogowej w zasięgu wolnych obecnie terenów (przede wszystkim przemysłowych) może nieść ze sobą negatywne skutki dla środowiska poprzez zwiększenie zanieczyszczenia powietrza, środowiska gruntowego czy pogorszenie klimatu akustycznego.

Pojawienie się nowej zabudowy może wpłynąć pozytywnie na walory krajobrazowe. Istotne jest jednak, żeby charakter i gabaryty zabudowy były odpowiednie, a budynkom towarzyszyła zieleń – w przeciwnym wypadku zabudowa kształtowana chaotycznie (jak obecnie przy ul. Centralnej) może doprowadzić do sytuacji konfliktowej. Problemem mogłoby też być zapewnienie nieadekwatnej liczby miejsc parkingowych bądź niewystarczająca ilość zieleni towarzyszącej nowej zabudowie.

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

W obrębie omawianego obszaru znajdują się duże zasoby wolnych terenów, zwłaszcza przemysłowych, które są predysponowane do zagospodarowania i powstania nowej zabudowy. Rozwój zainwestowania może stanowić zagrożenie dla środowiska naturalnego, w związku z czym istotne jest zachowanie odpowiedniego udziału powierzchni biologicznie czynnej, który pozwoli na właściwe funkcjonowanie środowiska. W *Studium* [1] wyznaczony został minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej, którego wartość w zależności od przeznaczenia terenu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 8. Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej w obszarze opracowania (zgodnie ze *Studium* [1]).

Przeznaczenie terenu	Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej
Tereny usług w tym handlu wielkopowierzchniowego (U _H)	20% (w strefie kształtowania systemu przyrodniczego – 40%)
Tereny zabudowy usługowej oraz zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (UM)	30% (w strefie kształtowania systemu przyrodniczego – 40%)

Parkingi lokalizowane w terenach usług (lub przebudowywane parkingi istniejące) muszą być projektowane w otoczeniu i przy udziale zieleni wysokiej. Wokół drzew powinna zostać zachowana nieutwardzona powierzchnia o minimalnych wymiarach 2 m x 2 m, należy również stosować systemy wspomagające ich prawidłowy wzrost i rozwój.

Minimalizacji zagrożeń powinno służyć także wyznaczenie terenów zieleni urządzonej i odpowiednie kształtowanie zieleni przyulicznej (co zostanie omówione w dalszej części rozdziału 5), a także inne zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, które pozwolą na racjonalny rozwój zagospodarowania z zachowaniem powierzchni zieleni oraz walorów krajobrazowych obszaru.

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

W obszarze opracowania nie wskazuje się terenów ani obiektów, 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 oraz właściwe kształtowanie krajobrazu na całym obszarze opracowania.

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

Środowisko naturalne na rozpatrywanym terenie jest w większości przekształcone. Terenów zieleni jest niewiele i tylko pas wzdłuż ul. Nowohuckiej charakteryzuje się przeciętnymi walorami przyrodniczymi. Powiązania ekologiczne występują, choć są w dużej mierze ograniczone. W związku z tym nie wskazuje się terenów do pełnienia funkcji wyłącznie przyrodniczej. Powinno się jednak zadbać, aby rozwój zainwestowania całkowicie nie uniemożliwił obszarowi pełnienia tych funkcji. W związku z tym przy planowaniu zagospodarowania należy pamiętać, że powstającej zabudowie powinna towarzyszyć zieleń urządzona (również w *Studium* [1] jest podkreślone, że lokalizowana zabudowa powinna być przerywana ciągami zieleni urządzonej – zgodnie z kierunkami zmian w strukturze przestrzennej dla jednostki urbanistycznej nr 48, w skład której wchodzi obszar opracowania). Na rysunku ekofizjografii zostały zaznaczone tereny, które są wskazane do zachowania i kształtowania jako zieleń (co omówiono także w rozdziale 5.4) – będą mogły one pełnić również funkcje przyrodnicze.

Ważne dla celów przyrodniczych oraz walorów krajobrazowych jest także odpowiednie kształtowanie zieleni przyulicznej. Wskazuje się więc konieczność realizowania pasa komponowanej zieleni wysokiej o charakterze alejowym wzdłuż ul. Nowohuckiej, a także kształtowania szpaleru drzew przy ul. Centralnej i ul. Galicyjskiej.

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

Obszar opracowania jest predysponowany przede wszystkim do wykorzystania pod zabudowę, ze względu na wysoki stopień zainwestowania i duży udział terenów przemysłowych, a także istniejącą zabudowę mieszkalno-usługową i usługową. Ponadto obszar nie charakteryzuje się wysokimi walorami przyrodniczymi ani krajobrazowymi, a w niedalekim sąsiedztwie znajduje się elektrociepłownia i duże obiekty handlowe. Zlokalizowany jest w stosunkowo niewielkiej odległości od centrum miasta, przy ul. Nowohuckiej.

Warto zaznaczyć, że wśród wymienionych w *Studium* [1] kierunków zmian w strukturze przestrzennej dla obszaru opracowania (fragment jednostki urbanistycznej nr 48) wymienione jest *lokalizowanie wzdłuż ul. Nowohuckiej i al. Pokoju zabudowy usługowej o charakterze ponadlokalnym i metropolitalnym, kształtowanej jako nieciągłej, przerywanej komunikacją lokalną i ciągami zieleni urządzonej*, a także *lokalizowanie wzdłuż ul. Nowohuckiej, al. Jana Pawła II i al. Pokoju zabudowy usługowej o charakterze lokalnym i ponadlokalnym, kształtowanej jako nieciągłej, przerywanej komunikacją lokalną i ciągami zieleni urządzonej*. Rozwój zabudowy, przede wszystkim usługowej, w tym rejonie będzie więc zgodny z uwarunkowaniami omawianego obszaru.

Niezwykle istotne ze względu na możliwość realizacji funkcji społeczno-gospodarczych są tereny przemysłowe mające duży udział na analizowanym terenie. Wymagają one uporządkowania i odpowiedniego zagospodarowania. Nowa forma zainwestowania terenu może pozwolić na poprawę walorów krajobrazowych obszaru, zwłaszcza w przypadku odpowiednich gabarytów i formy powstającej zabudowy. Niezbędne jest także odpowiednie kształtowanie zieleni urządzonej towarzyszącej nowym obiektom.

W obrębie obszaru opracowania pewien udział ma także zieleń istniejąca. Nie charakteryzuje się ona, co prawda, wysokimi walorami przyrodniczymi, ale stanowi siedlisko gatunków chronionych. Korzystne byłoby więc jej zachowanie i dalsze kształtowanie w formie zieleni. Mogłaby ona pełnić funkcję rekreacyjno-wypoczynkową, izolacyjną, a jednocześnie przyrodniczą. Ponadto zieleń urządzona mogłaby poprawić estetykę obszaru. Tereny wskazane do zachowania i kształtowania jako zieleń zostały zaznaczone na rysunku ekofizjografii.

Należy zauważyć, że teren intensywnie zainwestowany w północnej części (okolica ul. Centralnej) zabudowany został chaotycznie i nie prezentuje wysokich walorów estetycznych. W tym rejonie powinno się zadbać o uporządkowanie obsługi parkingowej czy wprowadzenie w możliwym stopniu zieleni urządzonej, a także podjąć inne działania pozwalające zwiększyć walory krajobrazowe.

Wzdłuż ciągów komunikacyjnych obszaru powinno się odpowiednio kształtować zieleń przyuliczną, zwłaszcza wzdłuż ul. Nowohuckiej, ul. Centralnej i ul. Galicyjskiej – co zostało omówione w rozdziale 5.3.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Obszar „Czyżyny – Rejon ulicy Galicyjskiej” o powierzchni 44,8 ha położony jest w północno-wschodniej części miasta, w Dzielnicy XIV Czyżyny. Obejmuje teren zawierający się pomiędzy ul. Nowohucką, ul. Centralną i ul. Na Załęczu.
2. Większość obszaru znajduje się w zasięgu obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Czyżyny – Łęg”, który obowiązuje od dnia 13 października 2013 r.
3. Obszar opracowania w zdecydowanej większości jest zainwestowany. W części centralnej znajdują się możliwe do wykorzystania rezerwy terenów przemysłowych oraz Międzynarodowe Centrum Targowo-Kongresowe EXPO Kraków. W północnej oraz południowo-zachodniej części obszaru dominują budynki usługowe oraz mieszkalno-usługowe. W północno-wschodniej części znajduje się także budynek administracyjny ZIKiT, a na południu kilka budynków jednorodzinnych.
4. Według waloryzacji przyrodniczej obszaru Krakowa [33] na analizowanym obszarze występują w zdecydowanej większości tereny silnie przekształcone. W zasadzie tylko pas zieleni wzdłuż ul. Nowohuckiej charakteryzuje się przeciętnymi walorami przyrodniczymi.
5. W obszarze zlokalizowane są trzy obiekty wpisane do gminnej ewidencji zabytków – budynek z lat 50. XX w. wraz z przełączką (ul. Centralna 53), willa z pocz. XX w. (ul. Na Załęczu 25) oraz grotę z figurą MB z Lourdes z 1925 r. (ul. Na Załęczu, przy przystanku MPK).
6. Według „Map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego” [50] w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego w scenariuszu całkowitego zniszczenia wałów – dla przepływu o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat (Q 1%) – na zalanie narażony jest w zasadzie cały omawiany obszar (na większości terenu głębokość zalania mieści się w przedziale 0,5÷2 m).
7. Pod względem krajobrazowym w obszarze opracowania można wyróżnić kilka powierzchni o różnym charakterze: okolicę ul. Centralnej z intensywną zabudową prezentującą niewielkie walory estetyczne, tereny przemysłowe z kilkoma budynkami znajdującymi się w ruinie, nowoczesne centrum targowo-kongresowe, pas zieleni wzdłuż ul. Nowohuckiej oraz kilka obiektów jednorodzinnych i sąsiadującą z nimi zielen przy południowej granicy obszaru.
8. Do najważniejszych sytuacji konfliktowych obszaru opracowania należą: zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego (przede wszystkim oddziaływanie na powietrze i klimat akustyczny), zagrożenie powodziowe, zbyt intensywna zabudowa w północnej części obszaru, która ma także niekorzystny wpływ na walory krajobrazowe, podobnie jak tereny przemysłowe z ruinami budynków przemysłowych.
9. Obszar opracowania jest predysponowany do wykorzystania przede wszystkim pod zabudowę. W jego obrębie występują tereny przemysłowe, dla których szczególnie ważne jest uporządkowanie i wprowadzenie nowego zagospodarowania. Wskazuje się także tereny predysponowane do zachowania i ukształtowania jako zielen (która ma pełnić funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe, izolacyjne i przyrodnicze, a także poprawić walory krajobrazowe obszaru), a także konieczność realizowania pasa komponowanej zieleni wysokiej o charakterze alejowym wzdłuż ul. Nowohuckiej oraz szpaleru drzew przy ul. Centralnej i ul. Galicyjskiej.