

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Oddział Planowania Przestrzennego
Pracownia Urbanistyczna

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU
„KANTOROWICKA-NIEBYŁA”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, LISTOPAD 2011

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego

Dyrektor Biura

Bożena Kaczmarska-
Michniak

Kierownik Oddziału Planowania Przestrzennego

Elżbieta Szczepińska

Kierownik Pracowni Urbanistycznej

Oliwia Wisłocka - Miarecka

Autorzy opracowania:

Joanna Padoł
Agata Walczak (stażysta)

Część graficzna:

Pracownia Kartografii
i Systemów Informacji
Przestrzennej

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ TEKSTOWA

1.	Wprowadzenie.....	5
1.1.	Podstawa opracowania	5
1.2.	Cel opracowania	5
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	6
1.4.	Zakres i metodyka pracy	8
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	10
2.1.	Położenie obszaru.....	10
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej.....	10
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu.....	10
2.2.2.	Budowa geologiczna	11
2.2.3.	Stosunki wodne	12
2.2.4.	Gleby	12
2.2.5.	Klimat lokalny.....	14
2.2.6.	Szata roślinna	16
2.2.7.	Świat zwierząt	17
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	17
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe.....	18
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska.....	18
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym	19
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska	21
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	22
3.	Ocena.....	24
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	24
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	26
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych.....	29
3.4.	Jakość środowiska	32
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	32
3.4.2.	Klimat akustyczny.....	41
3.4.3.	Stan jakości wód.....	43
3.4.4.	Wartość krajobrazu	43
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	45
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	46
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	47
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru	48
4.	Prognoza.....	49
4.1.	Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu	49
4.1.1.	Zmiany naturalne.....	49

4.1.2.	Zmiany antropogeniczne	49
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku	50
5.	Wskazania	50
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego 50	
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej	52
5.3.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych i rekreacyjnych	52
5.4.	Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno- gospodarczych	53
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski	54

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plansza podstawowa – Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Kantorowicka-Niebyła” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – synteza uwarunkowań, skala 1:2000

Rysunki zawarte w opracowaniu tekstowym:

- Rys.1. Położenie obszaru na tle terenów sąsiednich
- Rys.2. Mapa hipsometryczna obszaru wraz z terenami sąsiednimi
- Rys.3. Mapa spadków terenu
- Rys.4. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

ZAŁĄCZNIKI :

- Zał.1. Profile geologiczne otworów.

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Kantorowicka-Niebyła” podjęte na podstawie *Uchwały nr XXI/247/11 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 lipca 2011 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru " Kantorowicka - Niebyła "*. 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.08.25.150 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.09.151.1220 j.t.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.03.80.717 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U.02.155.1298)

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 - Uchwała Nr XII /87/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 marca 2010 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa w rejonie Sanktuarium Bożego Miłosierdzia w Łagiewnikach oraz przyjęcia tekstu jednolitego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa wynikającego z tej zmiany Studium.
2. Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa. Opracowanie ekofizjograficzne. Oprac. UMK. Kraków, 2006.
3. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiornika wód podziemnych Częstochowa (E) (GZWP nr 326). Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA S.A”, 2008.
4. Szklarczyk T., Kozdra T., Szklarczyk Z. „Projekt stref ochronnych czwartorzędowego ujęcia wód podziemnych w Krakowie – Nowej Hucie, „Pas A”, Hydro-Eko. Kraków, grudzień 1996.
5. „Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektu budowlanego czterech V – kondygnacyjnych, podpiwniczonych budynków mieszkalnych na działkach nr 450/3, 451/3, 452/3, 453/1, 455/5, 457/5, 458/5 i 459/8 w obr. 3 Nowa Huta przy ul. Niebylej w Krakowie”, GEO-NOT, 2009 r.
6. „Dokumentacja geologiczno-inżynierska warunków posadowienia zespołu mieszkaniowo-usługowego w Krakowie - Nowej Hucie, ul. Niebyła”, Zakład Geologiczno – Górniczy, 2006 r.
7. “Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla projektu budowlanego III - IV kondygnacyjnych podpiwniczonych budynków mieszkalnych na działce nr 207/10 przy ul. Architektów w Krakowie”, GEO-NOT, 2007 r.
8. „Dokumentacja geologiczna określająca warunki geologiczno - inżynierskie dla potrzeb Zadania Inwestycyjnego - Zbiornik Czystej Wody na terenie Zakładu Uzdatniania Wody Dłubnia w Krakowie”, WODEKO 2006 r.
9. Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta – oprac. na zlecenie UMK, ProGea Consulting. Kraków, 2006/07.
10. Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa. UMK, Kraków 2008.
11. Program ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-20014 (*uchwała Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr XI/133/07 z dnia 24 września 2007 r.*)
12. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego (*uchwała Nr XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 21 grudnia 2009 r.*), Kraków, 2009.
13. Program ochrony środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2010-2012 z uwzględnieniem zadań realizowanych w 2009 roku oraz perspektywą na lata 2013-2016
14. Program Ochrony Środowiska i stanowiący jego element Plan gospodarki odpadami dla Miasta Krakowa na lata 2005 – 2007 przyjęty Uchwałą Nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005 r.

15. Plan Zagospodarowania Województwa Małopolskiego, Kraków 2003.
16. Inwentaryzacja wraz z udokumentowaniem terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz terenów, na których ruchy te występują w obrębie obszaru dzielnic XIV-XVIII, M. Krakowa, Państwowy Instytut Geologiczny oddz. Karpacki, 2007, Kraków.
17. Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej. Państwowy Instytut Geologiczny. Kraków, 2007
18. Opracowanie fizjograficzne ogólne. Krakowski Zespół Miejski. Kraków, 1975.
19. Praca zbiorowa, 1974. Kraków – środowisko geograficzne, Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków.
20. Trafas K. Atlas miasta Krakowa. PPWK. 1988.
21. Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN.
22. Kistowski M., 2003, Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji
23. Kistowski M., „Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych”. Gdańsk 2004.
24. Szponar A. 2003. Fizjografia Urbanistyczna . Wydawnictwa Naukowe PWN.
25. Lewińska J. i in. 1982. Wpływ miasta na klimat lokalny (na przykładzie aglomeracji krakowskiej). Instytut Kształtowania Środowiska, Warszawa.
26. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego, IMiGW o/Kraków 1996.
27. Matuszko D. [red.], 2007, Klimat Krakowa w XX wieku, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków
28. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2009 r. WIOŚ, Kraków 2010.
29. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2008 r. WIOŚ, Kraków 2009.
30. Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza (<http://213.17.128.227/iseo/>).
31. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2010 roku. WIOŚ, Kraków, 2011.
32. Ocena jakości wód w województwie małopolskim w 2008 roku, WIOŚ, Kraków 2009.
33. Szczegółowa inwentaryzacja źródeł emisji w obrębie Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego. ATMOTERM, 2010 r.
34. Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, 2008, IGiGP UJ Kraków
35. Zasięg obszarów bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią rzeki Wisły oraz jej dopływów: Dłubni, Prądnika, Rudawy, Serafy oraz Wilgi w granicach administracyjnych Krakowa, opracowanie na zlecenie UMK, Björnson Beratende Ingenieure, Koblencja 2008.
36. Trafas K. Atlas miasta Krakowa. PPWK. 1988.

Materiały kartograficzne:

37. Mapa zasadnicza miasta Krakowa, skala: 1 : 500, 1 : 2 000.
38. Mapa akustyczna miasta Krakowa – 2007 r. Dzielnic XVII. WIOŚ.

39. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2009, Skala 1: 2000.
40. Ortofotomapa Miasta Krakowa 2004. Skala 1: 2000.
41. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 1970 r. Skala 1: 2000.
42. Zdjęcie satelitarne, 1965, (<http://planowanie.um.krakow.pl/bppzoom/index.php?ID=99>).
43. Mapa Hydrogeologiczna obszaru Krakowa, skala 1 : 25 000.
44. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000, ark.974 Kraków , 1993. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
45. Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, ark. M-34-64-D, skala 1:50 000.
46. Hipsometryczny atlas Krakowa, Jędrychowski I. [red.], 2008, Biuro Planowania Przestrzennego UMK.

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. W jego wyniku dokonywane jest rozpoznanie warunków poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego pod kątem projektowanych form zagospodarowania terenu. Stanowi podstawę pełnego rozpoznania i oceny stanu środowiska oraz określenia warunków i prognozy zmian w wyniku postępującej urbanizacji.

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [22]

- 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 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

Teren objęty projektem planu obszaru „Kantorowicka-Niebyła”, położony jest we wschodniej części Krakowa w dzielnicy XVII Wzgórze Krzesławickie. Granice obszaru przebiegają od północy ulicą Petöfiego, następnie tyłami zabudowy usytuowanej równolegle do ulicy Kantorowickiej (po jej wschodniej stronie), dochodząc do ulicy Kocmyrzowkiej, którą poprowadzona jest generalnie wschodnia granica planu, a następnie od południa ulicą Architektów. Powierzchnia obszaru objętego planem wynosi 56,1 ha.

Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [21]: w podprowincji Wyżyna Małopolska, makroregionie Niecka Nidziańska, mezoregionie Płaskowyż Proszowicki
- wg regionalizacji geomorfologicznej [19] – w Skłonie Wyżyny Małopolskiej, Dziale Krzesławickim
- wg regionalizacji mezoklimatycznej [27] – w Regionie południowego skłonu Wyżyny Małopolskiej,

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Morfologicznie jest to fragment południowego skłonu Wyżyny Małopolskiej. Analizowany obszar należy do Płaskowyżu Proszowickiego, który opada w kierunku południowym do Niziny Nadwiślańskiej. Cechą charakterystyczną Płaskowyżu jest występowanie pokrywy lessowej podścielonej łłami mioceńskimi.

Teren opracowania generalnie nachylony jest w kierunku południa i południowo-wschodu. Wysokości bezwzględne terenu wynoszą od ok. 240 (we wschodniej części opracowania) do ponad 270 m n.p.m (w części zachodniej) (rys.2). W morfologii obszaru w jego zachodniej części zaznaczają się wyraźnie formy pochodzenia antropogenicznego. Tutaj najwyższe punkty na analizowanym terenie wynoszące ok. 278 m n.p.m. położone są na terenie Wodociągów. Ponadto urozmaicenie w morfologii tej części obszaru wynika ze zlokalizowania

Fortu Krzesławice wraz z formami warownymi. Na terenie ogródków działkowych położonych w sąsiedztwie fortu zaobserwowano podczas wizji terenowej (wrzesień 2011 r.) głębokie wykopy oraz hałdy ziemi, związane z poszukiwaniem form warownych. Z formami pochodzenia antropogenicznego (w szczególności teren Fortu oraz Wodociągów) związane są również największe spadki terenu (rys.3). Znaczne deniwelacje obserwuje się również m.in. w południowej części obszaru opracowania, w terenie pomiędzy szkołą, a zabudową mieszkaniową – teren zajęty jest przez zadrzewienia. Przeważająca część obszaru opracowania charakteryzuje się spadkami poniżej 12%, z tymże przeważają spadki poniżej 5%, natomiast spadki do 12% cechują w szczególności tereny w centralnej części obszaru opracowania.

2.2.2. Budowa geologiczna

Na obszarze objętym opracowaniem generalnie utwory czwartorzędowe zalegają na trzeciorzędowych ilach, pod którymi rozpoczyna się występowanie utworów wieku kredowego reprezentowanych przez margle. Utwory czwartorzędowe to osady eoliczne, holocenijskie dyluwia czy zwietrzliny stokowe, które reprezentowane są przez takie utwory jak lessy, piaski eoliczne, gliny pylaste, gliny oraz namuły organiczne. Średnia miąższość tego pakietu utworów wynosi ok. 12-14 metrów. Zaznaczyć należy, iż występujące podłożu obszaru opracowania grunty o małej spójności – pyły, mają dużą podatność na uplastycznienie w wyniku zawilgocenia i drgań mechanicznych [6,7]. Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez ły miocenijskie [8]. Miąższość trzeciorzędu może dochodzić na obszarze opracowania do kilkudziesięciu metrów [6]. Przekroje geologiczne wybranych otworów dołączone zostały do opracowania jako jego załącznik.

Na północy-zachód od obszaru opracowania w odległości ok. kilkuset metrów zlokalizowane jest złożo surowców ilastych „Zesławice”. Złożo to budują ły trzeciorzędowe przydatne do ceramiki budowlanej, przykryte osadami czwartorzędowymi. Granice wyznaczonego terenu oraz obszaru górniczego znajdują się poza obszarem objętym opracowaniem.

Według Mapy warunków budowlanych zawartej w atlasie geologiczno-inżynierskim [17] niemalże na całym obszarze opracowania wskazane zostały mało korzystne warunki budowlane. Niekorzystne warunki budowlane zostały wskazane na niewielkim fragmencie terenu w jego wschodniej części, natomiast niewielki fragment terenu w części zachodniej został wskazany jako teren korzystnych warunkach.

Mapa fizjograficzna oceny terenu dla potrzeb budownictwa [18] tereny w granicach obszaru opracowania generalnie klasyfikuje jako średnio korzystne dla urbanizacji. Tereny korzystne dla urbanizacji wskazane zostały w północnej części obszaru opracowania oraz w części zachodniej. Wskazane zostały ponadto tereny niekorzystne dla urbanizacji, obejmujące fragment obszaru w jego północno-zachodniej części.

2.2.3. Stosunki wodne

Wody powierzchniowe i podziemne

Na terenie opracowania nie występują stałe wody powierzchniowe, ani płynące, ani stojące. W północno-wschodniej części obszaru opracowania przebiega rów zwany Grębałowskim, odprowadzający wody opadowe (jego przebieg w części odkrytej przedstawiony został na rysunku ekofizjografii). Obszar opracowania należy do zlewni rzeki Dłubni. Rzeka prowadzi swoje wody w odległości około 1,5 km na zachód od obszaru i jest prawobrzeżnym dopływem Wisły.

Stwierdzone na obszarze opracowania zwierciadła wody podziemnej mają charakter napięty lub występują w formie sączeń. W zachodniej części obszaru opracowania [8] horyzonty wodonośne nawiercone zostały na kontakcie rumoszu utworów kredowych z nadległymi utworami spoiistymi, na głębokościach kilkunastu metrów. Ponadto wody gruntowe na obszarze opracowania występują jako poziom nieciągły w postaci soczewek piaszczystych wśród m.in. glin pylastych na głębokości kilku metrów. Na obszarze opracowania stwierdzono występowanie grawitacyjnej (wsiąkowej) wody gruntowej w postaci sączeń na różnych głębokościach. Wody wsiakowe mogą występować okresowo i mieć zmienną intensywność, w zależności od warunków atmosferycznych (wielkość opadów i roztopów).

Teren opracowania częściowo znajduje się w obrębie terenu ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej tzw. „Pasa A” (patrz punkt 3.2).

Jak wynika z przedstawionego w Projekcie stref ochronnych czwartorzędowego ujęcia wód podziemnych w Krakowie – Nowej Hucie, „Pas A” [4] schemacie hydrogeologicznym rejonu tegoż ujęcia, w części obszaru projektu planu objętej analizą w ramach owego opracowania, warstwa wodonośna związana z utworami czwartorzędowymi występuje raczej lokalnie w formie soczewek o stosunkowo niedużej miąższości.

Najbardziej zasobne obszary (fragmenty) wód podziemnych zwykłych, występujących w obrębie jednostek hydrostratygraficznych, zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP [1]. Na obszarze opracowania nie udokumentowano żadnego GZWP, ani obszar nie znajduje się w orientacyjnych granicach GZWP.

Biorąc pod uwagę występowanie obszarów użytkowych wód podziemnych (gdzie wydajność z pojedynczej studni przekracza 2 m³/h) przeważająca część obszaru należy do kategorii obszarów niewodonośnych lub o niskiej zasobności. Na fragmencie w południowo-wschodniej części obszaru opracowania wody podziemne występują w obrębie zbiornika w utworach czwartorzędowych, zalegającego w kompleksach żwirowo-piaszczystych [43].

2.2.4. Gleby

Wg opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” [34] w analizowanym terenie występują przede wszystkim tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe, gleby brunatne właściwe i wylugowane oraz czarnoziemny typowe, w mniejszym zaś zakresie gleby zmienione przez przemysł:

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

Urbanoziemny cechują się przemieszaniem gruzu i materiału ziemistego w górnej części profilu. Skład chemiczny takich utworów jest zróżnicowany i zależy od zdeponowanych materiałów. W analizowanych terenach duże powierzchnie są pozbawione pokrywy

glebowej z uwagi na zainwestowanie (budynki, infrastruktura komunikacyjna). Gleby ogrodowe (Hortisols) cechują się głębokim poziomem akumulacyjnym i wzbogaceniem w materię organiczną, wynikającym z wieloletniego stosowania zabiegów agrotechnicznych w tym nawożenia. W obrębie obszaru opracowania występowanie tych gleb wiąże się z obecnością terenów zieleni urządzonej oraz ogrodów przydomowych. Występowanie gleb urbanoziemnych i ogrodowych dotyczy generalnie całej wschodniej części obszaru opracowania oraz części południowo-zachodniej.

– **gleby brunatne właściwe i wylugowane (Eutric Cambisols)**

Gleby brunatne charakteryzują się występowaniem dobrze rozwiniętego poziomu przemian wietrzeniowych barwy brunatnej (*cambic*), w którym produkty wietrzenia tworzą otoczki na mineralnych (zazwyczaj kwarcowych) ziarnach. Gleby brunatne właściwe i wylugowane występują najczęściej na pokrywach lessowych. Ich występowanie dotyczy pasa terenu położonego w zachodniej oraz centralnej części obszaru opracowania, na wschód od Fortu Krzesławice, zajętego obecnie generalnie przed ogrody działkowe, pola uprawne oraz odłogowane.

– **czarnoziemy typowe (Haplic Chernozems)**

Czarnoziemy (*Chernozems*) pod względem zarówno rolniczym, jak i ekologicznym, należą do najlepszych w skali Ziemi. Czarnoziemy terytorium Krakowa wytworzone są na lessach zawierających węglany. Poziom próchniczny tych gleb mierzy zazwyczaj ok. 0,5 m i zawiera ponad 3-4% próchnicy. Poniżej poziomu próchnicznego występują poziomy przejściowe ze śladami bioturbacji, które przechodzą w podłoże lessów nie zmienione przez procesy glebotwórcze. Krakowskie czarnoziemy, są częściowo zerodowane lub zmienione przez działalność rolniczych kultur neolitycznych. Na obszarze opracowania ich występowanie dotyczy terenów w północnej części obszaru, generalnie pozostających w uprawie.

– **gleby zmienione przez przemysł (Technosols)**

Technosole to utwory glebowe zniekształcone przez działalność przemysłową i transportową. W profilu tych gleb brak wykształconych warstw, natomiast obecne są odpady przemysłowe, szczególnie w stropowej części. Do technosoli zaklasyfikowano tereny Fortu Krzesławice oraz przylegający do niego na zachodzie fragment terenu wodociągów.

Zaznacza się, że Mapa Gleb Miasta Krakowa [34] została opracowana w skali 1:20 000 i ma charakter przeglądowy. Ogranicza to możliwość zastosowania tego materiału kartograficznego do szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia przestrzennego gleb.

Odnosnie gleb wytworzonych z lessów przy zróżnicowanej rzeźbie terenu zaznacza się zjawisko erozji gleby i przemieszczenia materiału glebowego.

W klasyfikacji bonitacyjnej gruntów, grunty obszaru, poza niewielkimi terenami wyłączonymi z użytkowania rolniczego, zaliczone zostały w większości do wysokich klas bonitacyjnych: I-III, z przewagą klasy II. Niektóre tereny już zabudowane nadal nie są formalnie wyłączone z użytkowania rolniczego (sytuacja taka ma miejsce w szczególności we wschodniej

części obszaru opracowania). Na obszarze funkcjonują ogródki działkowe, jak również część terenów wykorzystywana jest pod uprawy.

2.2.5. Klimat lokalny

Kraków znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, który charakteryzuje się zmiennością pogody. Klimat miasta 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 [26,27].

Mezoklimat

Według regionalizacji mezoklimatycznej cały obszar opracowania znajduje się w regionie południowego skłonu Wyżyny Małopolskiej [klimat Krakowa]. Na stosunki klimatyczne największy wpływ wywiera południowa ekspozycja obszaru. Temperatury są w tym regionie stosunkowo najwyższe, dni z mrozem i przymrozkiem jest najmniej. Okres bezprzymrozkowy jest bardzo długi, mało jest dni z mgłą, niskie są również opady [19].

W klasyfikacji klimatyczno – bonitacyjnej (ocena warunków klimatycznych pod kątem potrzeb planowania przestrzennego) [27] badany teren w całości znajduje się w granicach terenów bardzo korzystnych – tereny te charakteryzują się optymalnymi warunkami termicznymi i wilgotnościowymi, dobrym przewietrzaniem i dużym nasłonecznieniem [27].

Niewielki fragment terenu w południowo-wschodniej części obszaru opracowania znajdują się w zasięgu mikroklimatu terenów mieszkaniowych. Mikroklimat terenów mieszkaniowych kształtowany jest przez powierzchnie sztuczne o zmiennej przepuszczalności podłoża, przewodnictwie cieplnym, zdolności odbijania, współczynnika szorstkości itp., czego efektem jest podwyższenie temperatury i zmniejszenie wilgotności względnej powietrza [27].

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 około 6km na zachód od terenu opracowania, w Ogrodzie Botanicznym. Charakterystyka elementów klimatu na obszarze opracowania może nieznacznie odbiegać od wartości ze stacji, nie mniej przytacza się je poniżej ze względu na to, że jest to stacja meteorologiczna, która znajduje się najbliżej obszaru.

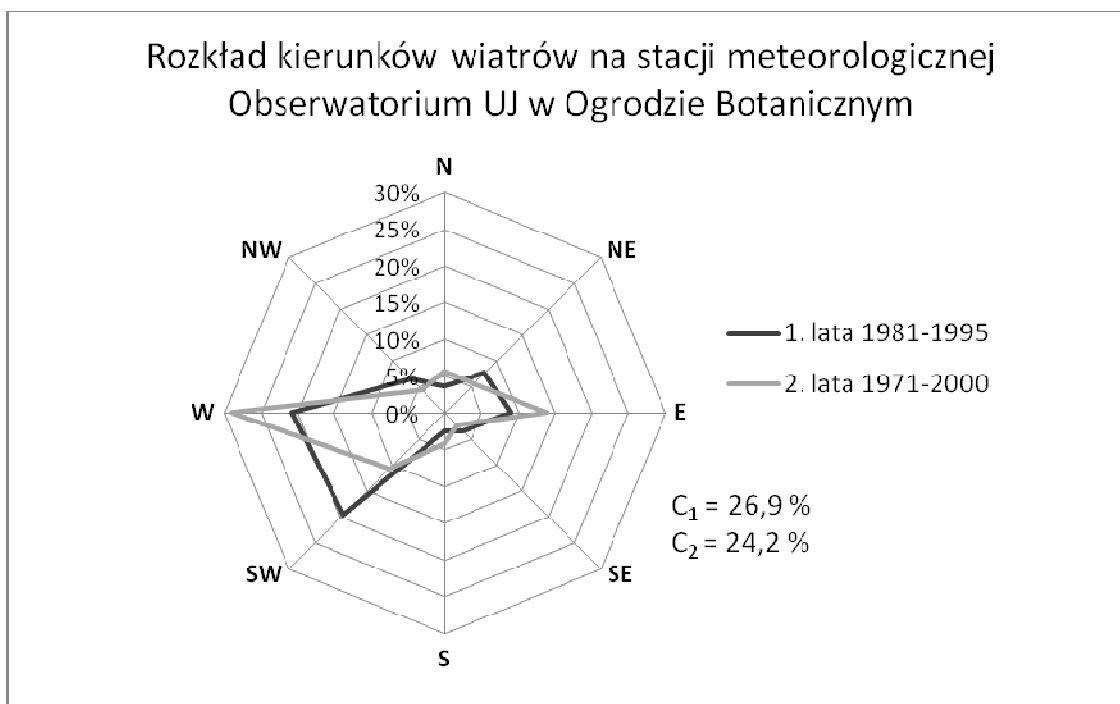
Tab. 1. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [26,27].

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)” [27]

Tab. 2. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [26,27].

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 [%]	1981-1995	3,6	7,7	9,0	3,4	2,5	19,5	20,8	6,6	26,9	100 %
Średnia prędkość [m/s]		1,6	1,6	1,6	1,5	1,7	2,3	2,5	2,1	–	–



RYC. 1. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [26,27].

2.2.6. Szata roślinna

Obszar opracowania charakteryzuje się dużym udziałem zieleni, zarówno towarzyszącej zabudowie jak i zajmującej niezabudowane tereny. Wyodrębnienie terenów w obszarze objętym opracowaniem nastąpiła w oparciu o wydzielenia zawarte w „Mapie roślinności...”[9]:

Zbiorowiska odłogów– znajdują się głównie w centralnej części obszaru, pomiędzy zabudowaniami osiedla Na Wzgórzach, a zabudowaniami przy ul. Kantorowickiej oraz w rejonie ul. Niebyłej. Zbiorowiska tego typu rozwijają się na uprawach rolnych, na których zaprzestano użytkowania. Składają się głównie z niskiej roślinności zielnej oraz pojedynczych podrostów drzew i krzewów. Gatunkiem dominującym w zbiorowisku znajdującym się na terenie i niezwykle ekspansywnym jest nawłóć.

Zbiorowiska polne– ciągną się od ogródków działkowych przy forcie, aż do zabudowań na ulicy Kantorowickiej. Uprawiane są na nich m.in. zboża oraz buraki. W granicach opracowania znajduje się również fragment pól uprawnych firmy Polan.

Ogródki działkowe i sady– zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie fortu oraz na jego wałach, co przyczynia się do jego dewastacji. Ogródki nie są utrzymane w najlepszym stanie i nie mają rozwiązanego problemu składowania śmieci. Część z działek jest opuszczona i zaniedbana. Pomiędzy zabudowaniami ulicy Kocmyrzowskiej a ul. Osieckiego widoczne są ślady dawnego użytkowania, gdzie pośród zbiorowisk ruderalnych znajdujemy pojedyncze róże, czereśnie, śliwy czy orzechy.

Ogródki przydomowe - przy zabudowaniach jednorodzinnych ul. Kantorowickiej znajdują się liczne urządzone ogrody ozdobne, część z nich jest również użytkowa (warzywa, owoce). Na terenie os. Na Wzgórzach, poza zielenią typowo osiedlową, pod oknami parterów urządzono liczne niewielkie ogródki, pełne bylin oraz niskich krzewów.

Zieleńce, zieleń osiedlowa, zieleń przyuliczna i ogródki jordanowskie – osiedle Na Wzgórzach odznacza się wyjątkowo atrakcyjną i zadbaną zielenią. Poza żywopłotami i obwódkami z berberysów i ligustrów, znajdują się tutaj liczne graby, klony, topole białe oraz jesiony wyniosłe. Jedynymi niekorzystnymi tendencjami jest zamienianie trawników na dzikie miejsca postojowe.

Parki i ogrody zabytkowe – do tej kategorii został zaliczony niewielki park, znajdujący się pomiędzy fortem a ul. Architektów. Główne gatunki w nim się znajdujące to lipy, jesiony wyniosłe i klony.

Zieleń terenów sportowych- teren zlokalizowany przy Szkole Podstawowej praktycznie w całości pokryty nawierzchnią utwardzoną. Wartościowy jest rząd starych lip zlokalizowanych wzdłuż ogrodzenia od strony północnej.

Zieleń cmentarzy– na niewielkim fragmencie parku, gdzie w sąsiedztwie pomnika pamięci zostały pochowane ofiary zbrodni hitlerowskich. W sąsiedztwie pomnika na planie wydłużonego prostokąta rośnie żywopłot z ligustru oraz pojedyncze jałowce i świerki.

Tereny zainwestowane i intensywnie zabudowane – do tej kategorii zostały zakwalifikowane m.in. tereny należące do Zakładu Uzdatniania Wody „Dłubnia”, który jakkolwiek jest terenem całkowicie przekształconym, to jednak pokryty różnego rodzaju roślinnością, w tym gatunkami drzew tj. klony, wierzby, robinie oraz roślinnością ogrodową zarówno ozdobną jak i użytkową.

2.2.7. Świat zwierząt

Obszar opracowania stanowi środowisko zarówno niezainwestowane, jak również zainwestowane, jednakże tereny zainwestowane to tereny z dużym udziałem zieleni stanowiącej miejsce bytowania fauny. Bytowaniu i migracji zwierząt w analizowanych obszarze sprzyjają dość liczne tereny otwarte oraz tereny ogródków działkowych, zieleni parkowej czy zieleni przylegającej do fortu. W sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, w szczególności zabudowy we wschodniej części obszaru opracowania, położonej w sąsiedztwie terenów otwartych, występować mogą poza ptakami, gryzonie oraz małe drapieżniki takie jak: kuna domowa, jeż, wiewiórka, myszy oraz zające.

Jak wynika z informacji Wydziału Kształtowania Środowiska UMK tereny objęte niniejszym opracowaniem stanowią w części siedlisko chronionych gatunków zwierząt, spośród których podczas wizji terenowej wspomnianego wydziału stwierdzono następujące rodzaje i gatunki wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220 poz. 2237): tygrzyk paskowany *Argiope bruennichi*, ślimak winniczek *Helix pomatia*, gołąb skalny forma miejska *Columba livia f. urbana*, szpak *Sturnus vulgaris*, sroka *Pica pica*, synogarlica turecka *Streptopelia decaocto*, pokrzewka *Sylvia sp.*, bogatka *Parus major*, mazurek *Passer montanus*, wiewiórka *Sciurus vulgaris*. Ponadto obszar opracowania, w znacznej części to teren występowania gatunków łownych, takich jak np. gołąb grzywacz *Columba palumbus* wymieniony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych - Dz. U. Nr 45 poz. 433 (informacja z Wydziału Kształtowania Środowiska).

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

W kwestii powiązań przyrodniczych do najważniejszych należą:

- Od strony północno-wschodniej - z terenami otwartymi, pozostającymi w bezpośrednim kontakcie z terenami upraw, łąk i nieużytków rozciągających się aż do granic miasta.
- Od strony północno-zachodniej z terenami otwartymi bezpośrednio oraz przez ogródki działkowe. Powiązanie z terenami sąsiednimi jest w tej części ograniczone przez ulicę, o powierzchni asfaltowej, która wskutek rozwoju mieszkalnictwa w jej otoczeniu staje się coraz intensywniej użytkowana. Ponadto powiązanie tych terenów zostaje sukcesywnie ograniczane poprzez zabudowę mieszkaniową powstającą wzdłuż ulicy Petöfiego.
- Od strony południowej – poprzez tereny zielone w obszarze opracowania, połączenie znajdujących się poza obszarem objętym opracowaniem terenów otwartych z parkiem „Zielony jar Wandy” (Park zlokalizowany wewnątrz zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej usytuowanej na południe od ulicy Architektów). Niniejsze tereny zielone przylegające do południowej granicy obszaru opracowania znalazły się na Liście rankingowej inwestycji miejskich w zakresie zieleni (patrz punkt 3.5)

W zakresie lokalnych powiązań przyrodniczych odbywać mogą bez większych ograniczeń w obrębie terenów otwartych – pól, zadrzewień i zakrzewień.

Należy zaznaczyć, iż przeszkody w postaci ciągów komunikacyjnych oraz zabudowy, choć nie stanowią nieprzekraczalnej bariery dla drobnej zwierzyny i ptactwa, to jednak ograniczają naturalną migrację, a w przypadku większych gatunków zwierząt zabudowa ze szczelnym ciągiem ogrodzeń stanowi bardzo istotne ograniczenie w przemieszczaniu.

Podsumowując można stwierdzić, iż opisywany obszar oraz tereny w jego sąsiedztwie charakteryzują się dużą ilością powiązań przyrodniczych oraz wzajemnych zależności.

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

- Procesy zachodzące w środowisku

Do głównych procesów zachodzących obecnie w środowisku obszaru zaliczyć należy pomniejszanie powierzchni biologicznie czynnych, następujące w wyniku rozwoju zabudowy. Ponadto zauważalne jest na obszarze opracowania zjawisko sukcesji ekologicznej. Jest to proces relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, spowodowany przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Na omawianym obszarze proces ten zachodzi przede wszystkim na terenach, na których zaprzestano gospodarowania rolniczego.

Ponadto do procesów zachodzących obecnie w środowisku obszaru zaliczyć należy procesy związane z przemieszczaniem materiału glebowego na odkrytych, pozbawionych przez znaczną część roku powierzchniach pól uprawnych, co jest powiązane z erozją wietrzną. Nasilenie splukiwania powierzchniowego może odbywać się w obrębę skarp i skłonów terenowych.

Obszar opracowania w pewnej części pozostaje silnie przekształcony, a elementy biotyczne pozostają pod wpływem działalności człowieka. Na terenach tych zmiany naturalne są ograniczone, a dotyczą przede wszystkim reakcji środowiska na stałą jednostronną presję antropogeniczną.

- Naturalne zagrożenia środowiska

Nie identyfikuje się zagrożeń środowiska wynikających z procesów naturalnych.

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona przyrody

W granicach obszaru objętego projektem planu nie ustanowiono żadnej z form obszarowej ochrony przyrody w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004. Mogą tu jedynie występować osobniki podlegające ochronie gatunkowej na podstawie w/w Ustawy, wyszczególnione w rozporządzeniu ministra środowiska z dnia 28 września 2004 r. *w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną* (gatunki chronione wymieniono w punkcie 2.2.7). W granicach obszaru nie stwierdzono występowania stanowisk roślin chronionych [9].

Ochrona dziedzictwa kulturowego:

Obiekty w rejestrze zabytków:

Fort 49 Krzesławice - miejsce pamięci narodowej przy ul. Architektów – Wybudowany w latach 1881-86 z typowym układem artyleryjskiego fortu jednowałowego (austriackiej szkoły fortyfikacyjnej). W latach 1939-1941 fort był miejscem egzekucji więźniów rozstrzeliwanych i grzebanych w fosach fortu przez hitlerowców. W latach 60. XX wieku obiekt został mocno zniszczony zarówno przez świadome działania władz jak i przez nielegalnie zakładane ogródki działkowe. W 1993 r. utworzono w nim Młodzieżowy Dom Kultury. Obecnie trwają prace nad odsłonięciem niegdyś zasypanych elementów fortu.

Fort został wpisany do rejestru zabytków pod nr A-830 decyzją z dnia 10.11.1995 r. Założenie obejmuje: ziemny masyw fortu, miejsce po dawnym wale z istniejącymi poprzecznicami-schronami, fosę wokół masywu z dziedzińcem przed koszarami, kojce kazamatowe w fosie z ich poternami, poprzelamywany w rzucie blok koszar szyjowych oraz blok schronu głównego i w centrum masywu (oba budynki z relikami pierwotnego wyposażenia), ziemny przedskok na zewnątrz fosy, miejsca rozstrzeliwań i dawnych grobów masowych w fosie wraz z grobem zbiorowym ofiar na przedstoku (po stronie pd.-wsch.).

Obiekty w gminnej ewidencji zabytków:

- Pomnik martyrologii przy Forcie 49 Krzesławice - wzniesiony w 1956 r. dla upamiętnienia kaźni 440 Polaków, zamordowanych przez Niemców w latach 1939-1941.
- figura Matki Boskiej Niepokalanego Poczęcia z 1908 r. u zbiegu ulic Kantorowickiej i Kocmyrzowskiej

Inne obiekty kulturowe

Pomnik pamięci 80 Polaków rozstrzelanych przez Hitlerowców dnia 28.01.1944 r., znajdujący się przy ul. Kocmyrzowskiej, na wąskim pasie zieleni między chodnikiem i ogrodzeniem domu jednorodzinnego numer 21.

Strefy archeologiczne ochrony konserwatorskiej

Południowa i zachodnia część terenu objętego projektem przedmiotowego opracowania znajduje się w obrębie stref nadzoru archeologicznego. Na omawianym obszarze nie odkryto dotychczas stanowisk archeologicznych, jakkolwiek istnienie ich stwierdzono na obszarach bezpośrednio z nim sąsiadujących.

2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Przekształcenia funkcjonalno-przestrzenne

Opracowywany teren początkowo należał do wsi Krzesławice. Pierwsze wzmianki o niej pochodzą z XIII wieku, kiedy to stała się własnością Bożogrobowców z Miechowa. Graniczyła z Grębałowem, wsią z XII wieku, będącą własnością zakonu Cystersów

z Jędrzejowa. Historyczne zabudowania wsi znajduje się jednak bardziej na północ w pobliżu rzeki Dłubni, natomiast na terenie znajdowały się głównie pola i sady.

Znaczącym przekształceniem teren zaczął ulegać dopiero pod koniec wieku XIX, podczas budowy trzeciego Pierścienia Twierdzy Kraków. Na wzgórzu położonym w północno-wschodniej części powstał początkowo szaniec drewniano – ziemny. Na jego miejscu w latach 1881-86 wybudowano fort nr 49 „Krzewawice”, z typowym układem artyleryjskiego fortu jednomałowego (austriackiej szkoły fortyfikacyjnej). Jego główną funkcją bojową wraz z fortem Grębałów była obrona traktu proszowickiego oraz powstałej w roku 1899 linii kolejowej Kraków – Kocmyrzów biegnącej wzdłuż dzisiejszej ulicy Kocmyrzowskiej.

Latem 1914 roku fort został doprowadzony do pełnej gotowości bojowej i otoczony umocnieniami polowymi i zasiekami. Wokół fortu oraz wzdłuż drogi rokadowej sadzono szybko rosnące gatunki drzew tj. robinie, topole, czy kasztanowce; w celu szybkiego zamaskowania budowli twierdzy. Zadrzewienia te nie przetrwały do obecnych czasów, jednakże na ich miejscu rosną znacznie młodsze drzewa, dzięki którym jest zachowana charakterystyczna sylweta krajobrazu fortecznego. W listopadzie 1918 r., wraz z innymi fortami Twierdzy, został przejęty przez administrację polską podległą pułk. Bolesławowi Roji.

W latach 1939-1941 hitlerowcy rozstrzelali i grzebali w fosie fortu więźniów z więzienia przy ul. Montelupich. Po wojnie przeprowadzono ich ekshumację, a 110 nierozpoznanych zwłok pochowano obok fortu, gdzie ustawiono poświęcony ich pamięci pomnik wg projektu prof. Witolda Cęckiewicza, a wokół założono park.

Po zakończeniu wojny fort przez krótki czas służył administracji wojskowej, później został przekazany w użytkowanie cywilne.

Krajobraz i sposób użytkowania terenów praktycznie się nie zmieniał aż do czasów rozpoczęcia budowy Nowej Huty. Wtedy to nastąpiły gwałtowne przemiany, a krajobraz wiejski był wypierany przez rozrastające się kolejne nowohuckie osiedla. W latach 1949-52 mieścił się w formie hotel dla ekip robotniczych budujących kombinat i nowe osiedla. W latach 1949-54 południowo-wschodnia część Krzewawic znalazła się w obszarze kombinatu metalurgicznego ówczesnej Huty im. Lenina. W latach 60. zbudowano osiedle Na Stoku oraz osiedle Na Wzgórzach, a w 1964 r. na granicy z Grębałowem założono cmentarz. Jedyny wielorodzinny budynek, jaki powstał poza osiedlami to budynek hotelu dla pracowników kombinatu. Przy ulicy Kantorowickiej znajdował się Magazyn Grębałów należący do Małopolskiej Hodowla Buraka Pastewnego i Nasiennictwa Rolniczego w Krakowie. Magazyn obecnie nie jest użytkowany, natomiast w sąsiedztwie znajduje się gospodarstwo produkcyjno-rolne należące do firmy hodowlano-nasiennej POLAN.

W celu zaspokojenia zapotrzebowania na wodę podczas budowy kombinatu, na Wzgórzach Krzewawickich powstało ujęcie wody podziemnej wraz z prowizorycznym zbiornikiem wodociągowym. Poszukiwania odpowiednio wydajnych źródeł wód podziemnych nie przyniosły efektów, dlatego zdecydowano się na pobór wody z rzeki Dłubni. Na Wzgórzach w sąsiedztwie fortu i wybudowanych wcześniej zbiorników powstał Zakład Uzdatniania Wody „Dłubnia”, który rozpoczął swą działalność 30 stycznia 1960 r. Obecnie wytwarza około 17% produkcji wody wszystkich krakowskich zakładów i w pełni zaspokaja potrzeby mieszkańców Nowej Huty.

W latach 60. XX wieku fort został mocno zniszczony przez nielegalnie zakładane ogródki działkowe. W 1976 r. na polecenie władz dzielnicy Nowa Huta została wysadzona zachodnia

kaponiera fortu – autentyczne miejsce gdzie odbywały się hitlerowskie egzekucje, kaponiera czołowa i wschodnia, wraz z niektórymi budynkami fortu zostały zasypane, a wały ziemne zniwelowane. Do dalszych zniszczeń przyczynili się użytkownicy działek, którzy zaczęli wykorzystywać dawne schrony pogotowia na kurniki i piwnice, a fosę z upływem czasu zapełnili śmieciami.

Niszczący obiekt został uratowany poprzez powstały w 1993 r. pomysł przekazania fortu Młodzieżowemu Domu Kultury. W 1995 r. wpisano fort do rejestru zabytków i rozpoczęły się prace remontowe dachu, elewacji oraz wewnętrznych pomieszczeń fortu. Podczas wizji terenowej (wrzesień 2011 r.) zaobserwowano postępujące prace nad odkopaniem zachowanych i niegdyś zasypanych elementów fortu. Na dzień wizji terenowej udało się odsłonić fragment kaponiery czołowej.

Do końca wieku XX nie powstawały na terenie nowe obiekty zabudowy wielorodzinnej, a zabudowa typowo wiejska u zbiegu ulic Niebyłej i Kantorowickiej przekształcała się w osiedla domów jednorodzinnych. Tendencje te zaczęły się zmieniać na niekorzystne wraz z początkiem wieku XXI, kiedy to zaczęły się pojawiać nowe obiekty niedostosowane skalą ani umiejscowieniem do zastanego krajobrazu. Postępowało też ograniczanie użytków rolnych, przez rozrastającą się zabudowę, a część pól uległa zarośnięciu wskutek zaprzestania upraw.

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska

Teren położony jest na przedmieściach Krakowa, od południa granicząc z nowohuckimi osiedlami, a od północy z rozległymi terenami rolniczymi. Na terenie przeważają zabudowania mieszkaniowe różnej intensywności. Funkcje usługowe zlokalizowane są głównie wzdłuż ul. Kocmyrzowskiej, gdzie znajduje się samoobsługowy sklep spożywczy, sklep odzieżowy oraz dwa punkty gastronomiczne. Po obu stronach ulicy Architektów znajdują się budynki wielorodzinne os. Na Wzgórzach, a wśród nich Szkoła Podstawowa nr 129 im. Kornela Makuszyńskiego, wraz z nowopowstałym kompleksem boisk.

W zachodniej części obszaru na dominującym nad terenem wzgórzu zlokalizowany jest fort nr 49 „Krzestawice” Twierdzy Kraków. Fort został zaadaptowany na Młodzieżowy Dom Kultury i sukcesywnie trwa rewitalizacja poszczególnych elementów. Poniżej przy ul. Architektów zlokalizowany jest pomnik pamięci zamordowanych podczas II wojny światowej, wokół znajduje się niewielki park z boiskiem. Zieleń parkowa przechodzi w zieleń zlokalizowaną na wałach fortu. Nie jest to autentyczna zieleń forteczna z czasów świetności Twierdzy, jednakże jej lokalizacja pokrywa się z dawną. W sąsiedztwie fortu w kierunku zachodnim znajduje się Zakład Uzdatniania Wody. W jego granicach znajduje się liczna zieleń wysoka, oraz ogródki działkowe, w których uprawianie są warzywa i kwiaty. Ogródki działkowe znajdują się również na wałach fortu oraz w bezpośrednim ich otoczeniu od strony północnej, co przyczynia się do jego stopniowej dewastacji. Stopień zarośnięcia i zaniedbania działek wskazuje jednak na to, iż część z nich jest całkiem opuszczona.

W południowo-zachodniej części obszaru zlokalizowane są domy jednorodzinne, które ciągną się od ul. Petöfiego i ul. Niebyłej wzdłuż ul. Kantorowickiej, aż do ul. Kocmyrzowskiej. Pomiędzy ul. Niebyłą i Kantorowicką znajdują się zabudowania prywatnego gospodarstwa rolnego, natomiast po południowej stronie ul. Kantorowickiej dawny Magazyn Grębałów należący do Małopolskiej Hodowli Buraka Pastewnego i Nasiennictwa Rolniczego w Krakowie oraz zabudowania gospodarcze, magazyny oraz szklarnie Krakowskiej Hodowli i Nasiennictwa

Ogrodniczego POLAN. Od budynków przemysłowych przy ul. Kantorowickiej, aż do ulicy Gustawa Morcinka ciągną się pola uprawne należące do firmy POLAN, jednakże tylko w niewielkim fragmencie leżą w granicach obszaru opracowania.

Na terenie całego planu rozrzucona jest ogromna ilość pojedynczych blaszanych garaży. Ich największe skupiska znajdują się głównie w rejonie ul. Kantorowickiej oraz wzdłuż jej sięgaczy, gdzie pokrywają kilka wolnych od trwałej zabudowy działek. Stanowią elementy wybitnie obniżające jakość estetyczną krajobrazu okolicy.

We wschodniej części obszaru przy ul. Osieckiego znajdują dwa budynki dawnych hoteli dla pracowników kombinatu, obecnie jeden z nich zamieniony jest na budynek mieszkalny wielorodzinny, natomiast drugi z nich jest aktualnie adaptowany na Wojewódzki Szpital Okulistyczny.

W centralnej oraz południowo-zachodniej części planu znajdują się tereny niezabudowane, położone na zboczu wznoszącym się w kierunku fortu. W większości teren ten jest użytkowany jako pola uprawne, jednakże wiele z nich po zaprzestaniu użytkowania podlega stopniowemu zarastaniu. W południowej części tego obszaru podczas wizji lokalnej znaleziono zarośnięte gruzowiska, które mogą świadczyć o niegdyś obecności innych budynków gospodarczych na tym terenie. Po stronie zachodniej, część z pól ciągle jest użytkowana pod uprawy buraków czy zbóż. Po stronie wschodniej dominują jednak odłogi. Pośród zabudowań, głównie w rejonie pomiędzy ul. Osieckiego i ul. Kocmyrzowską znajdują się liczne nieużytki. Roślinność na nich świadczy o znajdujących się tutaj niegdyś sadach i ogrodach działkowych.

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. Skutkiem tych procesów jest przekształcanie środowiska oraz powstawanie jego nowych elementów. Oddziaływanie człowieka na poszczególne elementy środowiska geograficznego zmieniało się wraz z postępem cywilizacyjnym.

Środowisko omawianego obszaru w części jest już mocno przekształcone. Urbanizacja generuje na opisywanym terenie negatywne oddziaływania, takie jak:

- zanieczyszczenie powietrza w wyniku emisji niskiej - emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z pieców grzewczych. Generalnie zabudowa w obszarze opracowania nie jest podłączona do sieci ciepłowniczej i tam zachodzi konieczność indywidualnego ogrzewania budynków. Podłączone są tereny w południowo-wschodniej jego części. Dodatkowo należy zaznaczyć wpływ zanieczyszczeń powietrza w wyniku emisji niskiej z terenów sąsiednich, w tym z cmentarza Grębałów, w szczególności w okresie świątecznym. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, iż powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Spora liczba emitorów jak również to, że wprowadzanie zanieczyszczeń następuje z kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że zjawisko może być uciążliwe. Zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania i w przypadku braku odpowiedniej cyrkulacji powietrza mogą utrzymywać się długi czas;

- zanieczyszczenie powietrza ze źródeł komunikacyjnych. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń, itp. W nocy jest bardzo mała, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń występują w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych (generalnie ulica Kocmyrzowska oraz Architektów). Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz pewne ilości silnie toksycznego benzo(a)pirenu. Obok zanieczyszczeń pyłowych i gazowych związanych ze spalaniem paliw, drogi stanowią również źródło zanieczyszczeń pyłowych pochodzących ze ścierania powierzchni asfaltowych i ogumienia;
- zanieczyszczenie gleb - wpływ antropopresji na gleby przejawia się poprzez zmianę profilu glebowego w wyniku prowadzonych robót budowlanych oraz wprowadzanie zanieczyszczeń (metali ciężkich) pochodzących z komunikacji samochodowej i zasolenie powierzchni ziemi w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych w okresie zimowym. Na stan jakości gleb mają wpływ także oddziaływania związane z rolnictwem i ogrodnictwem (o czym poniżej);
- oddziaływania związane z rolnictwem i ogrodnictwem - pozostające pod uprawą pola poddawane są zabiegom agrotechnicznym, pod wpływem, których może ulegać zmianie chemizm gleb, struktura, właściwości sorpcyjne. Pola pozbawione przez znaczną część roku szaty roślinnej narażone są również na nasilenie procesów związanych z działalnością wiatru, w terenach bardziej nachylonych cząstki gleby ulegać mogą spłukiwaniu;
- hałas komunikacyjny– na obszarze opracowania problem hałasu pojawia się w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych i dotyczy ruchu samochodowego oraz w mniejszym stopniu tramwajowego (sąsiedztwo pętli tramwajowej). Wg opracowanej mapy akustycznej [38] w zasięgu teoretycznych ponadnormatywnych oddziaływań hałasem pozostaje zabudowa w pierwszej linii od dwóch dróg komunikacji (ulica Kocmyrzowska oraz ulica Architektów). Marginalne oddziaływanie powoduje na obszarze opracowania ruch kolejowy (tramwaj). Oddziaływania notuje się w sąsiedztwie pętli tramwajowej na fragmencie terenu w południowo-wschodniej części obszaru opracowania.
- zaśmiecanie, które to jest szczególnym problemem m.in. dla terenów zieleni urządzonej oraz terenów znajdujących się w pobliżu dróg. Na obszarze opracowania problem zaśmiecania jest szczególnie dotkliwy w otoczeniu ogródków działkowych, gdzie śmieci są wyrzucane przez ich użytkowników, m.in. do fos fortu. Ponadto zaśmiecanie pozostają tereny niezagospodarowane, w szczególności w sąsiedztwie ulicy Niebyłej;
- do antropogenicznych oddziaływań na środowisko należy także dodać problem wiosennego wypalania traw. Największe ryzyko dotyczy zwartych rozległych połaci ugorów, na których zalega biomasa. Wypalenie traw jest bardzo szkodliwe dla środowiska, negatywne skutki to m.in.: zagrożenie pożarowe, eliminacja wrażliwych gatunków roślin i zubożenie składu gatunkowego zbiorowisk, śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. w glebie), emisja szkodliwych substancji do atmosfery, których powstawaniu sprzyja niska temperatura spalania.

- ponadto do antropogenicznych źródeł oddziaływań na środowisko zaliczyć należy cmentarz Grębałów, zlokalizowany w sąsiedztwie obszaru opracowania. Cmentarz może oddziaływać na środowisko obszaru opracowania poprzez generowanie zwiększonego ruchu samochodowego w okresach świątecznych oraz przez czasowe zanieczyszczenia powietrza wynikające ze spalania zniczy w okresach świątecznych;
- Cmentarz - cmentarz jest terenem, gdzie występują zanieczyszczenia pochodzące z naturalnych procesów rozkładu materii organicznej. Zanieczyszczenia przedostają się do gleb, wód podziemnych, a następnie wtórnie do roślin, wód powierzchniowych, a nawet powietrza.

Na południowy-wschód od obszaru opracowania zlokalizowana jest huta Arcelor Mittal Poland S.A. oraz inne zakłady, których działalność jest źródłem zanieczyszczenia powietrza. Należy podkreślić, iż od czasu uruchomienia kombinatu środowisko obszaru pozostaje pod wzmożonym naciskiem niekorzystnych oddziaływań na środowisko. Jego jakość uległa znaczącemu obniżeniu przede wszystkim w zakresie stopnia zanieczyszczenia powietrza i gleb, hałasu. Poziom oddziaływań na powietrze atmosferyczne najbardziej nasilony był w pierwszych latach działalności (zagadnienie opisane w punkcie 3.4.1.)

3. Ocena

3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

Pojęcie odporności środowiska przyrodniczego na degradację, czyli pogarszanie jakości jego poszczególnych elementów lub cech oraz zachwianie równowagi, rozumiane jest jako zdolność do zachowania wewnętrznej równowagi mimo naruszenia jej przez czynniki zarówno pochodzenia naturalnego jak i sztucznego. Ocena odporności środowiska przyrodniczego na degradację umożliwia wychwycenie komponentów o najmniejszej odporności na czynniki niszczące, co ułatwia podjęcie odpowiednich środków ich ochrony.

Regeneracja to powrót środowiska do stanu zbliżonego do stanu przed wystąpieniem oddziaływania [22]. Jedną z podstaw do oceny możliwości regeneracji środowiska stanowią informacje na temat przeszłych reakcji środowiska na antropopresję oraz przebiegu i stopnia regeneracji po wystąpieniu zaburzeń jego struktury bądź funkcjonowania. Na obszarze opracowania obserwuje się stałą presję na środowisko wynikającą z intensywnego użytkowania terenów zabudowy wielorodzinnej oraz ruchu komunikacyjnego, przy czym środowisko przyrodnicze jest bardzo silnie przekształcone, zbudowane z elementów wprowadzanych ręką człowieka lub uzależnionych od jego bytności.

Odporność elementów środowiska:

Gleby

Należą do najmniej odpornych elementów, na skutek rozwoju zabudowy i zainwestowania terenów podlegają trwałym przekształceniom takim jak zasypywanie czy całkowita likwidacja, regeneracja środowiska glebowego może trwać nawet kilkaset lat. W przypadku innych oddziaływań np.: związanych z uprawą (zmiany w profilu glebowym, nawożenie) czy zanieczyszczeniami różnego pochodzenia, środowisko glebowe jest bardziej odporne, a regeneracja następuje szybciej.

Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie terenu należy do bardziej odpornych elementów środowiska na antropopresję. W analizowanym terenie występują deniwelacje, które w przypadku zabudowy mogłyby ulec przekształceniom. W najmniejszym stopniu zagadnienie dotyczy terenów o niewielkich spadkach lub płaskich.

Wody podziemne

Odporność wód podziemnych na zanieczyszczenia wynika z budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych i istnienia rzeczywistego lub potencjalnego ogniska zanieczyszczeń. Jak wykazały badania (patrz punkt 3.4.3), wody podziemne w południowej części obszaru opracowania (na terenie strefy ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych „Pasa A”) są dobrze izolowane od powierzchni, wobec powyższego należy ocenić je jako element odporny. Należy jednak zaznaczyć, iż na pozostałym obszarze opracowania (który nie był objęty analizą) odporność wód może być mniejsza.

Klimat akustyczny

Głównymi źródłami hałasu na opisywanym obszarze są ulice: Kocmyrzowska oraz Architektów. Tereny leżące w bezpośrednim sąsiedztwie tych ulic narażone są na ponadnormatywne oddziaływania akustyczne – ze względu na niewielką odległość od źródła hałasu i brak większych przeszkód – są mało odporne. Tym samym zabudowa zlokalizowana tuż przy ulicy (pomimo, że sama podlega negatywnym oddziaływaniom akustycznym) stanowi barierę i ogranicza rozprzestrzenianie hałasu na pozostałe obszary, które dzięki temu charakteryzują się większą odpornością. Klimat akustyczny bezpośrednio po ustaniu oddziaływania powraca do stanu pierwotnego.

Powietrze

W klasyfikacji klimatyczno – bonitacyjnej badany teren w całości znajduje się w granicach terenów bardzo korzystnych – tereny te charakteryzują się optymalnymi warunkami termicznymi i wilgotnościowymi, dobrym przewietrzaniem i dużym nasłonecznieniem. Dużą odporność powietrza obniża obecności źródeł zanieczyszczeń (emisja niska) oraz fakt, iż w dalszym sąsiedztwie mieszczą się zakłady przemysłowe emitujące do powietrza zanieczyszczenia, które mają wpływ na podniesienie ogólnego bilansu. Regeneracja w przypadku zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, po ustaniu negatywnego oddziaływania, następuje stosunkowo szybko.

Krajobraz

Mało odporny ze względu na duży udział otwartych przestrzeni, na których rozwój nowego zagospodarowania, zwłaszcza dysharmonijnej zabudowy, będzie łatwo zauważalny. Dodatkowo powstające nowe elementy mogą zakłócić wartość terenów w granicach obszaru opracowania będących przedpolem Fortu. Oprócz nowego zagospodarowania duży wpływ na krajobraz samego terenu ma proces zarastania nieużytków przez krzewy i drzewa.

Szata roślinna

Ogrody przydomowe, ogródki działkowe, zieleń parkowa oraz inne obiekty zieleni towarzyszące zabudowie to zbiorowiska i układy roślinne, sztucznie ukształtowane i stale pielęgnowane przez człowieka. Jako założenia przestrzenne należą do elementów wymagających ciągłej opieki oraz zabiegów agrotechnicznych utrzymujących je w pożądanym kształcie.

Na działkach, których użytkowanie zostało zaprzestane a także w pobliżu ciągów komunikacyjnych rozwija się głównie roślinność synantropijna i ruderalna a następnie spontaniczne zarośla. Ze względu na specyfikę rozwoju tego typu roślinności, zbiorowiska te charakteryzują się dużą odpornością.

Bez względu na charakter i genezę zbiorowisk roślinnych niemalże całkowita eliminacja może nastąpić wskutek zabudowy terenu.

Fauna

Cechuje się zróżnicowaną odpornością, część gatunków podlega synurbanizacji i przystosowuje się do życia na zainwestowanych terenach, natomiast gatunki wrażliwe, o wąskiej amplitudzie ekologicznej opuszczają teren na skutek utraty siedlisk, źródeł pożywienia, czy też zakłóceń ze strony działalności człowieka.

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

Bariery prawne

Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

Na terenie opracowania nie stwierdzono „dziko” rosnących chronionych gatunków roślin. Występują tu natomiast gatunki zwierząt podlegających ochronie. Miejsca występowania zwierząt chronionych wraz z zasiedlającą je fauną podlegają ochronie prawnej na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną.

Strefa ochronna ujęcia wody podziemnej

Na terenie opracowania występuje strefa ochrony ujęcia wody podziemnej, tzw. „Pasa A” składająca się z dziewięciu studni wierconych zlokalizowanych między obiektami przemysłowymi Huty a rzeką Dłubnią. Strefa dzieli się na* :

- Teren ochrony bezpośredniej
- Teren ochrony pośredniej

Teren opracowania częściowo znajduje się w obrębie **terenu ochrony pośredniej**, w którym obowiązują następujące zakazy:

- a) Wprowadzania do wód powierzchniowych i do ziemi ścieków nienależycie oczyszczonych,
- b) Przechowywania i składowania materiałów promieniotwórczych,
- c) Lokalizowania magazynów produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,
- d) Lokalizowania stacji paliw bez zainstalowania urządzeń zabezpieczających wody powierzchniowe i podziemne przed ich zanieczyszczeniem,
- e) Lokalizowania wylewisk odpadów komunalnych i przemysłowych,
- f) Lokalizowania wysypisk odpadów komunalnych i przemysłowych bez uszczelnienia dna i prawidłowego zabezpieczenia odcieku,
- g) Mycia pojazdów mechanicznych w ciekach wodnych i w pasie o szerokości 30 m od ich brzegów,
- h) Gromadzenia odpadów na brzegach i w korytach cieków
- i) Lokalizowania zakładów przemysłowych opartych na chemicznej obróbce metali i innych materiałów na terenach nie objętych kanalizacją miejską,
- j) Lokalizowania zakładów produkujących chemikalia lub produkty chemiczne na terenach nie objętych kanalizacją miejską,
- k) Lokalizowania browarów, gorzelni i słodowni na terenach nie objętych kanalizacją miejską
- l) Lokalizowania garbarni i farbiarni na terenach nie objętych kanalizacją miejską
- m) Stosowania środków ochrony roślin innych niż dopuszczone do stosowania i wymienione w wykazie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej,
- n) Lokalizowania ferm chowu zwierząt, lokalizowania nowych ujęć wody,
- o) Wykonywania głębokich wykopów ziemnych wymagających prowadzenia prac odwodnieniowych.

Zgodnie z art. 21 ust1. ustawy z dnia 5 stycznia 2011 *o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw*, strefy ochronne ujęć wody ustanowione przed dniem 1 stycznia 2002 r. wygasają z dniem 31 grudnia 2012 r.

* Z decyzji Wojewody Krakowskiego (znak OŚ.III.6210-1-3/97) z dnia 17.11.1997r. o ustanowieniu strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej tzw. „Pasa A” składającego się z dziewięciu studni wierconych: A-1, A-2, A-4, A-4N, A-5, A-6N, St-2, St-3, St-4 zlokalizowanych między obiektami przemysłowymi Huty im. Tadeusza Sendzimira S.A. a rzeką Dłubnią.

Cmentarz

W sąsiedztwie obszaru opracowania zlokalizowany jest cmentarz Grębałów. Z funkcjonowaniem cmentarza związane są pewne ograniczenia. Istotne jest Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze. W myśl powyższego rozporządzenia: „Odległość cmentarza od zabudowań mieszkalnych, od zakładów produkujących artykuły żywności, zakładów żywienia zbiorowego bądź zakładów przechowywujących artykuły żywności oraz studzien, źródeł i strumieni, służących do czerpania wody do picia i potrzeb gospodarczych, powinna wynosić, co najmniej 150m. Odległość ta może być zmniejszona do 50 m pod warunkiem, że teren w granicach od 50 do 150 m odległości od cmentarza posiada sieć wodociągową i wszystkie budynki korzystające z wody są do tej sieci podłączone”. Rozporządzenie odnosi te zapisy głównie do zakładania, lokalizowania cmentarzy. Przyjęto się jednak, aby te odległości – strefy – wskazywać w dokumentach planistycznych, również do cmentarzy istniejących. Skrajnie południowo-wschodnia część obszaru opracowania znajduje się w zasięgu odległości 150 metrów.

Ochrona zabytków – wpis do rejestru zabytków

Jak opisano w punkcie 2.5 (Prawne formy ochrony środowiska) Fort Krzesławice został wpisany do rejestru zabytków. Założenie obejmuje: ziemny masyw fortu, miejsce po dawnym wale z istniejącymi poprzecznicami-schronami, fosę wokół masywu z dziedzińcem przed koszarami, kojce kazamatowe w fosie z ich poternami, poprzęlamywany w rzucie blok koszar szyjowych oraz blok schronu głównego i w centrum masywu (oba budynki z relikami pierwotnego wyposażenia), ziemny przedskok na zewnątrz fosy, miejsca rozstrzeliwań i dawnych grobów masowych w fosie wraz z grobem zbiorowym ofiar na przedstoku (po stronie pd.-wsch.). Zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami I) (Dz. U. z dnia 17 września 2003 r.) *Ochronę zabytków i opiekę nad zabytkami uwzględnia się przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, w miejscowym planie 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 min: zapobieganie zagrożeniom mogącym spowodować uszczerbek dla wartości zabytków oraz uwzględnianie zadań ochronnych w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz przy kształtowaniu środowiska.

Bariery fizjograficzne

Hałas

Obszar opracowania znajduje się w zasięgu oddziaływania hałasu komunikacyjnego. W zasięgu oddziaływań ponadnormatywnych znajduje się zabudowa generalnie w pierwszej linii zabudowy od strony ulic: Kocmyrzowskiej oraz Architektów. Ponadnormatywne oddziaływanie hałasu ogranicza możliwość lokalizacji obiektów pełniących funkcje podlegające ochronie akustycznej.

Rzeźba i morfologia terenu

Do najistotniejszych barier fizjograficznych zaliczyć należy uwarunkowania wynikające z budowy geologicznej i ukształtowania terenu. Największe deniwelacje terenu cechują zachodnią część obszaru opracowania. Z punktu widzenia przydatności jako podłoże budowlane, istotną cechą tworzących powierzchnię pokrywę terenów gruntów pylastych pochodzenia lessowego jest skłonność do uplastycznienia lub nawet upłynnienia w przypadku silnego nawodnienia.

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Obszar opracowania cechuje się zróżnicowanym stopniem zagospodarowania – częściowo zajęty jest przez układy zabudowy jedno- i wielorodzinnej (generalnie wschodnia oraz południowa część obszaru opracowania), w części północnej terenu występuje nowsza zabudowa jednorodzinna w otoczeniu niezabudowanych działek. Ponadto w obszarze opracowania zlokalizowane są zabudowania usługowe, gospodarstw rolnych, jak również z zakresu oświaty (szkoła). W zachodniej części obszaru znajdują się rozległe tereny ogródków działkowych. Tereny ogródków działkowych zlokalizowane są w sąsiedztwie Fortu Krzesławice, częściowo zajmując również jego fragmenty. W tej części obszaru opracowania zlokalizowany jest również zakład uzdatniania wody- obszar ten charakteryzuje się znacznym pokryciem zielenią. Niezabudowane tereny obejmują przede wszystkim centralną część obszaru opracowania. Część owych terenów pozostaje w użytkowaniu rolniczym (zarówno użytkowane przez gospodarstwa rolne jak i osoby prywatne). O ile w terenach już zainwestowanych, zwłaszcza zajętych pod zabudowę nowszą oraz zabudowę wielorodzinną, nie należy spodziewać się większych zmian, to decydujące o kształcie przyszłego krajobrazu będzie określenie sposobu zagospodarowania na terenach obecnie zajętych pod różnorodną zieleń, uprawianych rolniczo oraz zajętych przez ogrody działkowe. Zmiany nastąpią również na terenach zajętych przez zabudowę starszą, w szczególności obecnie nie użytkowaną (powstanie nowej zabudowy w miejscu starej lub zmiana jej charakteru). Na tych terenach należy skupić się analizując środowisko pod kątem przydatności dla realizacji określonych funkcji. W rozważaniu, ważnym aspektem pozostaje położenie obszaru – z jednej strony w sąsiedztwie osiedli zabudowy wielorodzinnej jednakże w położeniu peryferyjnym, w sąsiedztwie terenów otwartych oraz zabudowy jednorodzinnej. Potencjalnie stwarza to dogodne warunki zarówno dla rozwoju funkcji typowo miejskich jak również rekreacyjnych, a także gospodarczych. Stopień predyspozycji dla określonych funkcji,

wobec powyższego, będą określały poszczególne uwarunkowania, które stanowiąc jednocześnie będą argumenty za oraz przeciw rozwojowi danego rodzaju zagospodarowania.

Możliwości rozwoju i ograniczenia

Z uwagi na cechy środowiska przyrodniczego, stan zainwestowania, a także oddziaływania antropogeniczne obszar opracowania jest szczególnie predysponowany do:

- **rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej oraz dydaktycznej.** Do pełnienia owych funkcji w szczególności predysponowany jest teren Fortu Krzesławice oraz tereny zieleni urządzonej położone w południowej części obszaru opracowania. Fort Krzesławice to element bez wątpliwości podnoszący atrakcyjność obszaru opracowania. Ponadto do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych predysponowane są tereny ogródków działkowych. Tereny te mogą funkcjonować w powiązaniu z sąsiadującym od południa Fortem. Zaznaczyć jednakże należy, że z racji na specyfikę miejsca (fort jako miejsce masowych egzekucji, obecnie-pamięci o nich oraz spoczynku ofiar) preferowany jest wypoczynek „cichy”. Do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych wskazane są ponadto tereny w sąsiedztwie ogródków działkowych, na którym w wyniku zaniechania upraw rozwijają się zbiorowiska ruderalne, a które stanowią przedpole Fortu. Ponadto część terenów stanowiących przedpole Fortu pozostaje w użytkowaniu rolniczym. Wskazuje się je poniżej jako predysponowane do kontynuowania swej funkcji, jednakże w przypadku odejścia od upraw tereny te wskazuje się również do rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej.
- **uprawy rolniczej**-jako podtrzymanie obecnej funkcji, w szczególności części terenu położonego na zachód od ulicy Niebyłej. Czynnikiem sprzyjającym podtrzymaniu obecnych funkcji tych terenów jest zasadniczo wysoka jakość gleb.
- **rozwoju funkcji mieszkaniowej i usługowej** – Obszar opracowania posiada duże zasoby wolnych terenów do zabudowania. Ponadto rozszerzenie terenów mieszkaniowych i usługowych wskazane jest w ramach uzupełnienia istniejącej tkanki. Uwarunkowaniem sprzyjającymi lokowaniu mieszkalnictwa na obszarze opracowania, są m.in. bardzo dobre warunki klimatyczne. Czynnikiem ograniczającym możliwość lokalizacji zabudowy jest oddziaływanie akustyczne ciągów komunikacyjnych (ograniczenia dotyczy sąsiedztwa głównych ciągów komunikacyjnych). Uwzględnienie tego oddziaływania może nastąpić np. poprzez ekranowanie hałasu obiektami usługowymi nie podlegającymi ochronie akustycznej. Problematyczną kwestią pozostaje ekspansja zabudowy na wolne tereny, w szczególności położone w centralnej części obszaru opracowania. Ograniczeniem jest tu w szczególności obsługa komunikacyjna tej części obszaru. Ponadto istotne jest zachowanie walorów krajobrazowych obszaru, a w szczególności zapewnienie przedpola widokowego dla Fortu.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Kantorowicka-Niebyła”
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Wszystkie zidentyfikowane uwarunkowania sprzyjające i niesprzyjające, wpływające na przydatność terenów dla wytypowanych dla obszaru funkcji, zawarto poniżej w tabeli.

Tab.3. Przydatność obszaru opracowania dla poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych:

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
Mieszkaniowa i usługowa	<ul style="list-style-type: none"> - zasoby wolnych terenów; - bardzo korzystne warunki klimatyczne; - dobre warunki aerasanitarne; - położenie poza zasięgiem zagrożenia powodziowego, - dogodne połączenia komunikacyjne z centrum miasta, położenie przy trasie wylotowej z Krakowa 	<ul style="list-style-type: none"> - nadmierny hałas: drogowy w okolicy ulic Kocmyrzowskiej i Architektów, kolejowy przy pętli tramwajowej, - dalszy (pomimo działań ograniczających) wpływ na zanieczyszczenie powietrza sąsiedztwa Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego, - niedostateczne wyposażenie terenu w infrastrukturę, - brak powiązań komunikacyjnych wewnątrz obszaru, - utrudnienia komunikacyjne na drogach w obszarze opracowania - wartość krajobrazowa otwartych terenów (jako przedpole Fortu)
Rekreacyjna, Wypoczynkowa, dydaktyczna	<ul style="list-style-type: none"> - obecność dużej ilości zieleni oraz terenów zieleni urządzonej, - zabytkowe obiekty na terenie opracowania - Fort Krzesławice, - tereny ogrodów działkowych z ogólnodostępnymi alejkami (dotyczy ogródków „dzikich”) - obecność obszarów o funkcji mieszkaniowej, - duża wartość krajobrazowa otwartych terenów (jako przedpole Fortu); 	<ul style="list-style-type: none"> - presja inwestycyjna, - postępująca degradacja terenu – zaśmiecenie, ekspansja roślinności ruderalnej
uprawy rolnicze	<ul style="list-style-type: none"> - wysoka przydatność rolnicza dużej części gleb; - niewielkie nachylenia znacznej części pól; - dobre nasłonecznienie; - użytkowanie rolnicze części gleb, w szczególności przez gospodarstwa rolne 	<ul style="list-style-type: none"> - presja inwestycyjna, - odchodzenie od upraw polowych na terenie miasta, zarastanie części dawnych terenów rolnych w granicach obszaru, - zaśmiecenie terenu

przemysłowa	- zasoby wolnych terenów; - położenie przy trasie wylotowej z Krakowa	- występowanie obszarów o wysokich walorach krajobrazowych; - lokalizacja funkcji mieszkaniowej na znacznych obszarach opracowania, co stwarza możliwość wystąpienia sytuacji konfliktowych; - brak powiązań komunikacyjnych wewnątrz obszaru
-------------	--	---

3.4. Jakość środowiska

3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Miasto Kraków ujęte jest jako jedna ze stref, na które podzielone jest na potrzeby oceny, województwo.

Celem corocznej oceny jakości powietrza (zgodnie z publikacją Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2010 roku [31]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w tym aglomeracji, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria:** dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy określony w odpowiednim rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie niektórych substancjach w powietrzu oraz Dyrektywach europejskich. 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.
- **Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach** (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

Najistotniejszym problemem, który utrzymuje się od kilku lat, są przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 (stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm). Poza przekraczaniem wartości dopuszczalnej dla uśredniania w skali roku, występują również przekroczenia dopuszczalnej ilości przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla okresu 24 godzin. Występują one na wszystkich stanowiskach pomiarowych, z których wyniki wykorzystano w ocenie rocznej (dla roku 2010).

Tab. 4. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 [31].

Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{m}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń
Ul. Bujaka	50	35 razy	64
Al. Krasińskiego			223
Ul. Bulwarowa			148

Przekroczenia notowane były również w zakresie dopuszczalnego poziomu PM2,5, i benzo(a)pirenu (stężenia średnioroczne) jak również dwutlenku azotu (stanowisko pomiarowe Al. Krasińskiego) i ozonu (stanowisko pomiarowe ul. Bujaka).

W 2010 roku nastąpiło także [31] przekroczenie docelowego poziomu dopuszczalnego dla benzo(a)pirenu. Odnosi się on do stężenia średniego w roku kalendarzowym. W roku 2010 stężenie tego węglowodoru wynosiło $8,2 \text{ nm}/\text{m}^3$ przy wartości dopuszczalnej równej $1 \text{ nm}/\text{m}^3$ i wskazanej do osiągnięcia w 2013 roku.

Dla obszaru opracowania najbardziej obrazujące stopień zanieczyszczenia powietrza są wyniki pomiarów ze stacji zlokalizowanej przy ul. Bulwarowej. Stacja przy ulicy Bulwarowej usytuowana jest w odległości ok. 3 km na południe od obszaru opracowania. Ogólnie stacja pomiarowa jest w zasięgu wpływu emisji punktowej ze źródeł przemysłowych (*stacja w strefie oddziaływania przemysłu*) [12], emisji liniowej z ciągów komunikacyjnych w jej bliskim sąsiedztwie oraz emisji powierzchniowej z zabudowy mieszkaniowej. Dodatkowo należy również uznać pewien wpływ emisji powierzchniowej z ogródków działkowych, w sezonie ich największego użytkowania (wiosna, lato, jesień) [33].

Biorąc pod uwagę odmienne usytuowanie oraz rodzaj sąsiedztwa należy spodziewać się, że podane poniżej wartości będą nieznacznie różnić się. Na obszarze opracowania ze względu na lepsze przewietrzanie oraz korzystne warunki aerodynamiczne, powinny to być wartości niższe.

Tab. 5. Wyniki monitoringu on-line ze stacji Kraków ul. Bulwarowa z roku 2010 [30]

Parametr	Jednostka	Norma	Miesiąc												Średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO ₂)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	23	24	12	9	4	4	4	4	4	8	6	20	10
Tlenek azotu (NO)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		17	33	19	13	10	7		11	21	35	40	50	23
Dwutlenek azotu (NO ₂)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	38	52	37	31	26	21		21	21	28	27	40	31
Tlenek węgla (CO)	mg/m^3		0.94	1.22	0.75	0.65	0.42	0.37	0.35	0.4	0.5	0.79	0.71	1.35	0.71

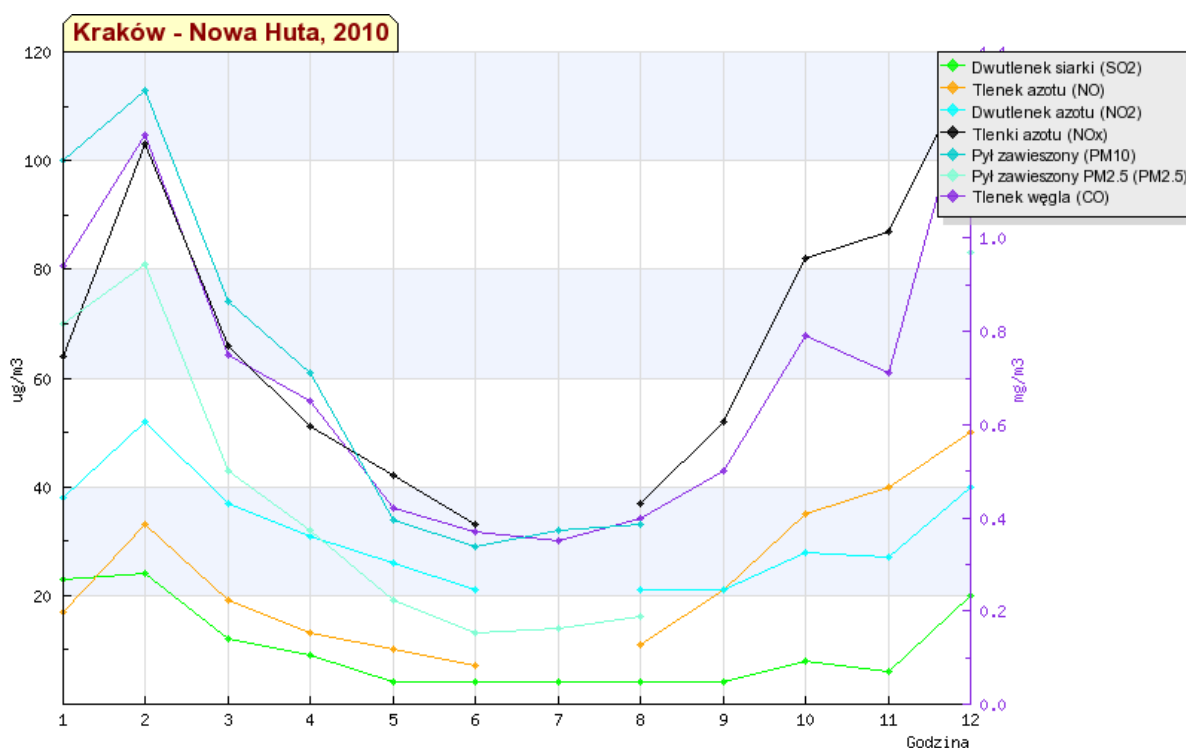
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Kantorowicka-Niebyła”
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Tlenki azotu (NO _x)	µg/m ³	30	64	103	66	51	42	33		37	52	82	87	117	65
Pył zawieszony (PM ₁₀)	µg/m ³	40	100	113	74	61	34	29	32	33				113	
Pył zawieszony PM _{2.5} (PM _{2.5})	µg/m ³		70	81	43	32	19	13	14	16				83	
Prędkość wiatru (WS)	m/s		0.8	0.2	0.9		0.6	0.4		0.4	0.3	0.3	0.5	0.6	0.3
Kierunek wiatru (WD)	° (stopnie)		34	280	256		272	325		273	289	50	265	282	291
Ciśnienie atmosferyczne (PH)	hPa		991	984	991	994	986	989	991	990	992	995	984	987	990
Temperatura (TP)	°C		-5.2	-0.5	5.1	10.7	14	18.6	22	19.9	13.3	6.8	7.5	-3.8	8.9

Legenda:

x	Wartość < 50% normy.
x	
x	50 % normy < wartość < 75 % normy
x	75 % normy < wartość < 100 % normy
x	Wartość przekracza normę

Wartość średnioroczna jest obliczana jeśli ilość wyników jest większa lub równa 8 (75% roku)



Dla tej stacji wskazuje się na następujące przyczyny stwierdzonych przekroczeń w zakresie stężeń średnich PM10 w roku kalendarzowym [31]:

- szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń,
- oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji,
- niekorzystne warunki klimatyczne,
- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji,
- oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Podobne przyczyny przekroczeń zidentyfikowano jako zasadnicze dla zanieczyszczeń pyłem PM 2,5 oraz benzo(&)pirenem (za wyjątkiem *oddziaływania emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków*).

Z powodu przekraczania wartości substancji przedstawionych powyżej jak również dwutlenku azotu NO2 na stacji al. Krasieńskiego, strefa Kraków została zakwalifikowana do opracowania programu ochrony powietrza [11]. Program taki został opracowany i przyjęty uchwałą XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego zmieniona Uchwałą Nr VI/70/11 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 lutego 2011 r.”

Na obszarze opracowania źródłami zanieczyszczeń powietrza są przede wszystkim:

- emisja niska – zanieczyszczenia pochodzące ze spalania węgla, oraz bardzo często, ze spalania śmieci, co jest przyczyną wprowadzania do powietrza wielu różnych szkodliwych substancji,
- ruch samochodowy – zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw (węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki, benzo(a)piren, metale ciężkie) oraz ścierania ogumienia i nawierzchni asfaltowych,
- Nowohucki Obszar Gospodarczy (o czym napisano poniżej).

Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza w sąsiedztwie granic opracowania

Podrozdział opracowany na podstawie: „Szczegółowa inwentaryzacja źródeł emisji w obrębie Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego” Zesół autorski pod kierownictwem mgr. Inż. Anety Locho[33]

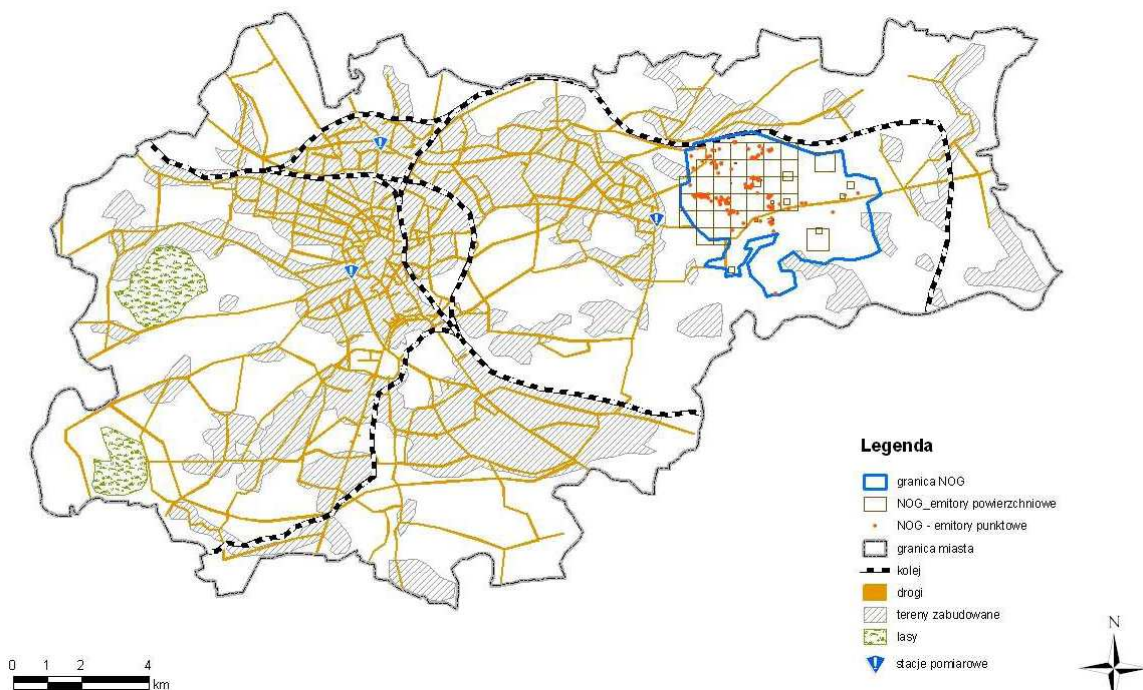
Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego [12] określa działania naprawcze dla stref, w których wystąpiły ponadnormatywne stężenia substancji zanieczyszczających takich jak pył zawieszony PM10 i benzo(a)piren, a także dwutlenek azotu czy siarki. Jedną ze stref objętych programem ochrony powietrza jest Aglomeracja Krakowska.

Wyniki i analiza jakości powietrza na terenie miasta Krakowa w ramach opracowanego Programu wykazały udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji: punktowej, liniowej i powierzchniowej na jakość powietrza na terenie Krakowa. Wyniki te skłoniły do opracowania zestawu działań naprawczych mających na celu ograniczenie negatywnego wpływu poszczególnych źródeł emisji na jakość powietrza na terenie miasta. Jednym z działań prowadzących do ograniczenia emisji przemysłowej (punktowej) z obszaru Krakowa zapisanymi w Programie ochrony powietrza jest:

- Zadanie nr KR09 - *Wykonanie dokładnej inwentaryzacji źródeł emisji zlokalizowanych na terenie „Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego” oraz określenie wielkości emisji z tych źródeł i zasięgu oddziaływania, w celu identyfikacji jednostek odpowiedzialnych potencjalnie za występujące ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszzonego PM10 na stacji przy ul. Bulwarowej;*

Wymienione działanie KR09 było podstawą do opracowania „Szczegółowej inwentaryzacja źródeł emisji w obrębie Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego”. W roku 2011 na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego wymagane opracowanie zostało sporządzone [33]. Obszar badań znajduje się w niewielkiej odległości od granic obszaru opracowania, a przytaczane dane odnośnie notowanych stężeń zanieczyszczeń pochodzą ze stacji pomiarowej zlokalizowanej przy ulicy Bulwarowej (z której pomiary przytoczono powyżej), dlatego wyniki „Inwentaryzacji” uznano za zasadne przedstawić w niniejszym opracowaniu ekofizjograficznym.

RYC.2. Lokalizacja Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego w odniesieniu do obszaru Krakowa i obszaru opracowania oraz stacji pomiarowej przy ul. Bulwarowej[†].



Rodzaje prowadzonej działalności na terenie NOG

Na terenie Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego można znaleźć firmy należące do różnorodnych branż i działalności. Rodzaje działalności prowadzone przez przedsiębiorstwa zlokalizowane na obszarze to:

- produkcja materiałów metalowych, odlewnictwo,
- przetwórstwo materiałów sypkich,
- zabezpieczenia antykorozyjne i powlekanie powierzchni warstwami ochronnymi,
- lakierowanie proszkowe,
- spawanie, lutowanie, napawanie,
- wytwarzanie mas bitumicznych,
- przetwórstwo złomu,
- produkcja żelaza, żeliwa i stali,
- produkcja materiałów ogniotrwałych,
- produkcja cementu,
- usługi remontowe i serwisowe instalacji,
- produkcja betonu,
- utylizacja i składowanie odpadów,

[†] Na podst. „Inwentaryzacja.....[33]. W opracowaniu źródłowym rysunek zatytułowany jest: lokalizacja emitorów należących do jednostek organizacyjnych z obszaru NOG (rys.16).

- produkcja materiałów budowlanych,
- produkcja wyrobów spożywczych,
- poligrafia,
- produkcja materiałów meblarskich.

Największy zakład przemysłowy na terenie, którym jest Arcelor Mittal Poland S.A. reprezentuje branżę hutniczą żelaza i stali. Na terenie należącym do huty funkcjonują podmioty prowadzące również działalność odlewniczą, usługową, remontową, dystrybucji i przetwarzania wyrobów metalowych oraz inne. Szereg podmiotów prowadzi działalność ściśle związaną z działalnością samej huty (dystrybucja produktów metalowych, przetwarzanie elementów metalowych, skupy metali, produkcja zbrojeń budowlanych, remonty). Część podmiotów gospodarczych prowadzi działalność niezwiązana z hutą jak na przykład Cementownia Nowa Huta czy betoniarnie REN-BET Sp. z o.o. i KRAKBET Sp. z o.o.

Na terenie NOG występują również obiekty, na których prowadzona jest działalność mogąca powodować emisję niezorganizowaną zanieczyszczeń. Obiektami takimi są hałdy i składowiska odpadów. Na obszarze NOG stanowią one około 20% całości powierzchni. Największa jest hałda Pleszów zajmująca około 156 ha powierzchni, druga hałda po stronie wschodniej huty również jest eksploatowana, a dotychczas składowane od lat 50-tych odpady są przerabiane na materiały budowlane. Trzecim obiektem jest składowisko popiołów Elektrociepłowni Kraków S.A. o powierzchni całkowitej 56 ha.

Analiza jakości powietrza dla potrzeb inwentaryzacji

Analiza wpływu poszczególnych źródeł emisji na jakość powietrza na terenie Nowej Huty poprzedzona została dokładną analizą wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 na stacji pomiarowej oraz warunki meteorologiczne panujące w analizowanych latach 2007-2009 na terenie Krakowa. W ramach wykonywania analizy wyników pomiarów oraz danych meteorologicznych opierano się na danych ze stacji pomiarowej zlokalizowanej przy ul. Bulwarowej w Krakowie dla trzech lat 2007, 2008, 2009. Skupiono się na warunkach meteorologicznych, jakie występowały w dniach, w których przekroczenia stężeń dopuszczalnych pyłu PM10 na stacji pomiarowe były największe.

Wyniki pomiarów stężeń pyłu PM10 na stacji pomiarowej przy ul. Bulwarowej wskazały liczne przekroczenia zarówno stężenia średniorocznego jak i stężeń 24-godz. Wartości stężeń średniorocznych wynosiły odpowiednio:

- w 2007 r. - 59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- w 2008 r. - 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- w 2009 r. - 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

We wszystkich trzech latach przekroczona została wartość dopuszczalna, która wynosi 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Średnie temperatur z dni, kiedy występowały przekroczenia są niższe od średnich rocznych. Oznacza to, iż przekroczenia występują w okresach chłodniejszych. Tendencja wzrostowa w ilości przekroczeń następuje w miesiącach chłodniejszych, pokrywających się z sezonem grzewczym. Mają na to wpływ zarówno warunki meteorologiczne jak i źródła emisji zlokalizowane i działające zwłaszcza w okresach grzewczych na terenie Krakowa.

Od 2009 r. na stacji pomiarowej mierzone są również metale ciężkie oraz benzo(a)piren. Analiza danych wykazała tendencję roczną poszczególnych metali ciężkich związaną silnie

z mierzonymi stężeniami pyłu. Najniższe stężenia występują w okresie letnim, a najwyższe w okresie zimowym w pierwszym i ostatnim kwartale roku. Jedynie stężenia niklu nie odpowiadają ściśle temu trendowi. Najniższe wartości odnotowano w czerwcu i sierpniu, a najwyższe w lutym i listopadzie.

Analiza składu pyłu emitowanego z obszaru NOG

Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, pochodzące ze stacji przy ul. Bulwarowej, wskazują na przekroczenia wartości dopuszczalnych. Konieczność poprawy jakości powietrza, do osiągnięcia poziomów nie powodujących przekroczeń dopuszczalnych norm, wymusza określoną redukcję emisji. Działanie to wymaga identyfikacji głównych źródeł zanieczyszczeń i określenia ich udziału w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 odnotowywanych na stacji. W Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego analizy obejmowały trzy podstawowe rodzaje źródeł zanieczyszczeń: punktowe, liniowe i powierzchniowe. Na podstawie zinwentaryzowanych danych określono ich udziały w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 na obszarze miasta (w tym w punkcie pomiarowym przy ul. Bulwarowej), z wykorzystaniem gaussowskiego modelu dyspersji zanieczyszczeń w powietrzu (II generacji) – ADMS-Urban. Przeprowadzona analiza wykazała, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na terenie Aglomeracji Krakowskiej mają źródła związane z ogrzewaniem indywidualnym (ok. 55%), czyli niska emisja oraz w mniejszym stopniu źródła liniowe (ok. 37%). Jednakże na stacji przy ul. Bulwarowej, znajdującej się w strefie oddziaływania przemysłu - Nowohucki Obszar Gospodarczy (NOG), zauważalny jest również wpływ źródeł punktowych ze względu na ich liczebność i bliskość.

Źródła przemysłowe na terenie Krakowa emitują do powietrza stosunkowo mało zanieczyszczeń pyłowych, choć emisja przemysłowa (chlorków, siarczanów, azotanów i innych jonów) przyczynia się do wzrostu emisji wtórnej. Na stacji przy ul. Bulwarowej według przeprowadzonych badań udział przemysłu w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 jest największy w stosunku do pozostałych badanych stacji, jednak nadal jest on **mniejszy od wpływu niskiej emisji**.

Analiza wpływu NOG na jakość powietrza

Jak wynika z analizy wielkości emisji pyłu ogółem i pyłu PM 10 ze źródeł zlokalizowanych w NOG (lata 2007-2009) ponad 87% emisji sumarycznej pyłu ogółem stanowi emisji zorganizowana, w przypadku pyłu PM10 emisja zorganizowana stanowi ponad 93% sumarycznej emisji.

Zdecydowanie największą emisję wykazują zakłady Arcelor Mittal Poland S.A. Należy jednak zaznaczyć, iż obserwuje się tendencję spadkową – w latach 2007-2008 nastąpiło niemal dwukrotne obniżenie wielkości emisji, przez zmniejszenie wielkości produkcji w tym okresie. W trakcie 2009 r. nie pracowała koksownia przez trzy miesiące czerwiec, lipiec i sierpień. Ponadto o ponad 200 godzin zmniejszył się czas pracy piekarni a zwłaszcza taśm piekarniczych, z których emisja była największa. Wydział wielkich pieców również miał wyłączoną produkcję w 2009 r. i nie pracowały wszystkie bębny i hala lejnicza. Emisję znacznie wyższą od pozostałych zakładów wykazują również Arcelor Mittal Refractories Sp. z o.o. (dawny PMO KOMEX) i Cementownia Kraków – Nowa Huta Sp. z o.o. która po przerwie

w 2008 r. znów w 2009 ruszyła z produkcją cementu po restrukturyzacji i zmianach organizacyjnych.

Na jakość powietrza wpływa zarówno emisja zorganizowana jak i obszary emisji niezorganizowanej.

Analiza udziału poszczególnych rodzajów źródeł w stężeniach średniorocznych i 24-godzinnych pyłu PM₁₀ na stacji przy ul. Bulwarowej (lata 2007-2009) wskazuje, że największy udział w stężeniach średniorocznych pyłu PM₁₀ na stacji przy ulicy Bulwarowej ma emisja liniowa biorąc pod uwagę jedynie źródła znajdujące się na terenie Krakowa, bez uwzględnienia tła miejskiego. Udział tej emisji wynosi od ponad 44% do ponad 50% w 2007 r. Wpływa na to sąsiedztwo stacji pomiarowej z ciągami komunikacyjnymi ul. Ptaszyckiego i Bulwarowej. Udział emisji punktowej ujętej jako źródła emisji zorganizowanej i emisji przemysłowej niezorganizowanej jest w stężeniach średniorocznych najmniejszy. Wzrasta natomiast udział emisji powierzchniowej ze źródeł niskiej emisji. Analiza udziałów poszczególnych źródeł emisji w dniach, w których występowały przekroczenia stężeń 24-godz. wskazują zmniejszenie udziału emisji z transportu a wzrost udziału emisji punktowej i powierzchniowej. Największy udział w dniach z przekroczeniami miała emisja punktowa w 2007 r. Znaczne zmniejszenie wielkości emisji w 2009 r. wpłynęło również na zmniejszony udział w dniach z przekroczeniami. Przez trzy analizowane lata rośnie udział emisji powierzchniowej w stężeniach dobowych w dniach występowania przekroczeń stężeń pyłu PM₁₀.

Na liście emitorów zanieczyszczeń w „Inwentaryzacji ..” [33] znalazło się wiele obiektów. Analiza udziałów poszczególnych źródeł emisji należących do zakładów z długiej listy wykazała, iż największy wpływ na wyniki na ulicy Bulwarowej ma huta Arcelor Mittal Poland S.A. jednak ze względu na znaczne zmniejszenie wielkości emisji w 2009 r. udział ten spada. Następnie znaczący udział ma również dawny PMO KOMEX obecnie Arcelor Mittal Refractories Sp. z o.o. W 2009 r. pozostała część jednostek organizacyjnych również ma zwiększony udział w stężeniach średniorocznych na stacji pomiarowej, jednak nie jest to szczególnie związane ze znaczącym zwiększeniem wielkości emisji z poszczególnych podmiotów. Wielkość emisji ulega zmianom w jednych przypadkach zwiększeniu a w innych zmniejszeniu. Nie mniej jednak należałoby również kontrolować wielkość emisji z tych zakładów szczególnie znajdujących się w bliskim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej.

Podsumowanie wyników analiz przeprowadzonej inwentaryzacji

Największy udział w przekroczeniach występujących na stacji pomiarowej (Bulwarowa) w ciągu trzech analizowanych lat mają źródła:

- **1** - Źródła liniowe związane z transportem - między innymi wpływ ma ulica Bulwarowa i ulica Ptaszyckiego, które znajdują się w bliskim sąsiedztwie stacji. Widać ich znaczny wpływ zarówno w stężeniach powyżej normy dobowej jak i stężeniach poniżej tej normy.
- **2** - Źródła emisji powierzchniowej związane z niską emisją tzn. z emisją ze spalania paliw w indywidualnych systemach grzewczych,
- **3** - Źródła punktowe znajdujące się na terenie Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego w tym źródła emisji zorganizowanej i emisji niezorganizowanej z obiektów przemysłowych. Źródła emisji niezorganizowanej z obiektów

przemysłowych takich jak m.in. hałdy hutnicze, place składowe mają niewielki wpływ na wyniki pomiarów na stacji pomiarowej na ul. Bulwarowej. Największy udział w stężeniach w zakresie emisji punktowej mają źródła emisji należące do Arcelor Mittal Poland SA ze względu na ilość emitorów oraz skalę produkcji.

Wyniki przeprowadzonego w ramach „Inwentaryzacji...” modelowania zostały zobrazowane na 14 mapach. Przedstawiono na nich min. rozkłady stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM 10 oraz rozkład percentyla ze stężeń 24-god. pyłu zawieszonego PM 10 z terenu NOG. Analiza map pozwala wnioskować, że teren Centrum Nowej Huty pozostaje w całości w zasięgu zanieczyszczeń pyłem ze źródeł zlokalizowanych na terenie NOG. Najbardziej eksponowane i narażone są tereny przy ul. Bulwarowej (w rejonie stacji pomiarowej), aczkolwiek nie wykazano tu przekroczeń wartości dopuszczalnych (w odniesieniu do emisji wyłącznie ze źródeł przemysłowych).

Konsekwencją wykonanego zadania nr KR09 - *Wykonanie dokładnej inwentaryzacji źródeł emisji zlokalizowanych na terenie „Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego* będzie opracowanie programów ograniczenia emisji z niskich i średnich źródeł oraz ze źródeł nieorganizowanych przez zakłady zlokalizowane na terenie NOG, zidentyfikowane w ramach działania KR09.

3.4.2. Klimat akustyczny

W obszarze opracowania jako zasadnicze źródło hałasu identyfikuje się hałas komunikacyjny. W grupie hałasu komunikacyjnego można wskazać hałas drogowy związany generalnie z ulicami: Kocmyrzowską oraz Architektów. Ulice te będące granicami opracowania, stanowią najistotniejsze elementy układu drogowego obszaru opracowania. Ulica Kocmyrzowska poza pełnieniem funkcji lokalnej, stanowi również istotne ogniwo w obsłudze komunikacyjnej tej części miasta (droga wylotowa z Krakowa). Ruch odbywający się po pozostałych drogach zlokalizowanych na obszarze opracowania jest niski. Ulice Kocmyrzowska oraz Architektów zostały włączone do analiz w ramach opracowania mapy akustycznej miasta Krakowa [38]. Na podstawie tych danych można przedstawić zasięg oddziaływania akustycznego.

W zależności od zakwalifikowania terenów pod względem dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, w zakresie wskaźnika L_{DWN} , zasięg odpowiednich izofon ma większy lub mniejszy zasięg. Pomiędzy zasięgami izofon odpowiadających wskaźnikom $L_{DWN}=60\text{dB}$ i $L_{DWN}=55\text{dB}$, znajduje się zasięg odpowiadający $L_N=50$. Można przyjąć, iż jest on najbardziej reprezentatywny w zakresie oceny uciążliwości hałasowych i jego zasięg oznaczono na części kartograficznej niniejszego opracowania. W zasięgu teoretycznych ponadnormatywnych oddziaływań hałasem pozostaje zabudowa w pierwszej linii od analizowanych ulic. Dlatego, pomimo, że sama podlega istotnym negatywnym oddziaływaniom akustycznym, stanowi barierę i ogranicza rozprzestrzenianie hałasu na pozostałe obszary.

Do źródeł hałasu w środowisku akustycznym terenu opracowania należy zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru pętla tramwajowa. W zasięgu oddziaływania hałasu od torowiska tramwajowego znajduje się niewielki fragment obszaru w południowo – wschodniej części opracowania.

Należy zaznaczyć, iż źródłem oddziaływań jest również ruch lotniczy na podejściu do Portu Lotniczego w Balicach. Ponadto na tło akustyczne obszaru opracowania oddziałuje ruch

pociągów na przebiegającej poza północną granicą obszaru linii Kraków-Tunel, jednakże jest to oddziaływanie małowciążliwe.

Tab.6. Dopuszczalne poziomy hałasu przedstawione poniżej, opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /wyciąg/:

Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	drogi lub linie kolejowe ¹⁾		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L _{DWN}	L _N	L _{DWN}	L _N
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej - tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	55	50	50	40
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego - tereny zabudowy zagrodowej - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe - tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50	55	45
- tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	65	55	55	45

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

²⁾strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych

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),

b) 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).

na rysunku ekofizjografii jako reprezentatywne przedstawiono izolację hałasu LN 55db (hałas drogowy) oraz LN 50 db (hałas drogowy)

Zaznaczyć należy, iż przebiegający w granicach opracowania odcinek ulicy Kocmyrzowskiej objęty jest zamierzeniem pn. „Rozbudowa ulicy Kocmyrzowskiej w Krakowie”. Rozbudowa ma objąć odcinek ul. Kocmyrzowskiej od skrzyżowania z ul. Bulwarową do granicy administracyjnej m.Krakowa i dotyczyć ma m.in. rozbudowy istniejącej jezdni, rozbudowy istniejących skrzyżowań, rozbudowy istniejącej pętli tramwajowej do terminala przesiadkowego autobusowo – tramwajowego (pętla położona w sąsiedztwie obszaru opracowania), rozbudowę infrastruktury czy budowę ekranów akustycznych, co zapewne wpłynie na klimat akustyczny obszaru opracowania.

3.4.3. Stan jakości wód

Na obszarze opracowania nie występują powierzchniowe wody płynące ani stojące.

Badania jakości zwykłych wód podziemnych prowadzone są w ramach monitoringu wód podziemnych systemu Państwowego Monitoringu Środowiska. Przeprowadzone w województwie małopolskim, w 2008 r., badania zrealizowane były w sieci 43 punktów pomiarowych, w tym jeden zlokalizowany był na terenie Krakowa, w północno-zachodniej jego części (około 5 km w kierunku zachodnim od terenu opracowania). W punkcie tym pobierana jest woda z poziomu czwartorzędowego, w 2008 roku zaliczono ją do III klasy – wody zadowalającej jakości, w 2009 roku nie prowadzono badań jakości wody z tego punktu [28,29].

Jak już wspomniano teren opracowania częściowo znajduje się w obrębie terenu ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej tzw. „Pasa A”. W opracowaniu „Projekt stref ochronnych...” [4] obliczono czasy przesączania przez strefę aeracji oraz sporządzona została mapa czasu pionowego przesączania się wód opadowych przez utwory półprzepuszczalne są dość długie (od 5 do 80 lat). Przyjmuje się, że w miarę dobre zabezpieczenia przed pionową migracją zanieczyszczeń stanowi nadkład, dla którego czas przesączania się wód wynosi powyżej 25 lat i z takim czasem mamy do czynienia na fragmencie obszaru objętym projektem planu, który znalazł się w granicach przeprowadzonej analiz (południowa część obszaru opracowania) Można stwierdzić, iż na obszarze opracowania decydującą rolę ochronną, dla jakości wód podziemnych stanowią grunty półprzepuszczalne (grunty lessopodobne).

Ryzyko zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego związane jest z elementami zagospodarowania takimi jak obiekty usługowe, cmentarze, a także ciągi komunikacyjne z najbliższym sąsiedztwem, z których osadzone zanieczyszczenia wraz z deszczem mogą przedostawać się do wód.

3.4.4. Wartość krajobrazu

Aby prawidłowo ocenić wartość krajobrazu opracowywanego obszaru, należy spojrzeć na jego panoramę wjeżdżając do Krakowa ul. Kocmyrzowską. Najlepszy punkt widokowy ukazujący kontekst krajobrazowy terenu znajduje się na wzgórzach w Prusach poniżej nowo powstającego kościoła. Roztacza się stamtąd widok na świetnie zachowany i czytelny krajobraz forteczny obiektów V i VI Grupy Warownej Twierdzy Kraków. Pośród zabudowań nowohuckich osiedli widoczne są zadrzewione wzgórza, na których znajdują się kolejne forty. Ukształtowanie terenu i zabudowa nie przesłania widoku na wzgórza forteczne.

Pierwszy plan panoramy stanowią pola uprawne, drugi wiejskie zabudowania Prus, a trzecie zabudowania nowohuckie i wzgórze forteczne. Na ostatnim planie można dostrzec Pasma Sowińca, z Lasem Wolskim, przy dobrej pogodzie widać nawet kopiec Kościuszki. Kolejne forty widoczne na panoramie począwszy od fortu 49 $\frac{1}{4}$ „Grębałów” po lewej stronie ul. Kocmyrzowskiej, po jej prawej fort 49 „Krzesławice”, pomiędzy zabudowaniami os. Na Stoku, a Szpitalem Specjalistycznym im. Ludwika Rydygiera znajduje się fort 49a „Dłubnia”. Pomiedzy zabudowaniami osiedla Piastów widać fort 48a „Mistrzejowice”, oraz w tle fort „48” Batowice.

Zbliżając się do miasta, widok zawęża się do fortów „Grębałów” oraz „Krzesławice”. Zadrzewienia wokół nich stanowią dominanty na terenie. Pola uprawne położone w rejonie ul. Niebyłej są świetnym przedpołem widokowym dla fortu. Zamiana pól uprawnych na działki budowlane i rozprzestrzenianie się zabudowy na wyższe partie wzgórza zaburzy tę panoramę. Praktycznie na całej długości ul. Gustawa Morcinka możemy obserwować widok na forty „Krzesławice” oraz „Dłubnia”. Podobny widok kształtuje się również z drogi biegnącej od Zastowa przez Batowice aż po Cmentarz Batowicki.

Wjazd do Krakowa ulicą Kocmyrzowską wyraźnie zaznacza się w krajobrazie bramą z wysokich topól rosnących po obu stronach ulicy, w szerszym ujęciu podkreślona przez oba forty strzegące niegdyś traktu proszowickiego. Jednakże ogólny efekt danego miejsca psuje bardzo chaotyczna zabudowa o różnych kubaturach i sposobach użytkowania. W tym najbardziej niekorzystnie na teren oddziałują dominujące wielkością bryły dawnych hoteli robotniczych.

Odnośnie krajobrazu lokalnego to pomimo bardzo różnego rodzaju zabudowy jest to teren uporządkowany o zwartym i czytelnym układzie urbanistycznym. Znajdujące się przy ul. Architektów zabudowania wielorodzinne os. Na Wzgórzach nie wpływa negatywnie na percepcję fortu. Wnętrza osiedla prezentują się korzystnie – znajduje się tam dużo zadbanej i urozmaiconej zieleni, a przy parterach budynków zlokalizowane są liczne małe ogródki pełne kwiatów. Na osiedlu, aczkolwiek poza granicami planu, znajduje się park „Zielony Jar” usytuowany w malowniczym zagłębieniu terenu. Głównym niekorzystnym elementem osiedla jest stan nawierzchni jezdni, parkingów i chodników.

Ilość wysokiej zieleni w południowo-zachodniej części terenu, w tym tereny ZUW „Dłubnia” korzystnie wpływają na percepcję terenu. Natomiast na ulicy Kantorowickiej znajdują się liczne elementy osłabiające wartość krajobrazu, takie jak pojedyncze zabudowania o niskiej jakości architektonicznej, zniszczone i opuszczone zabudowania, intensywne kolory nowej zabudowy oraz duża ilość blaszanych garaży. Ogólny wygląd poprawiają liczne urządzone ogrody oraz aleja starych topól, kasztanowców i robinii, wzdłuż ul. Kantorowickiej. Przy tejże ulicy znajdują się również zabudowania gospodarcze „POLANu”, o ciekawej architekturze, jednakże bardzo złym stanie technicznym.

Obszarem o niskiej jakości są tereny ogródków działkowych. Wiele z nich jest nadmiernie zarośnięta i zachwaszczona, a część całkiem opuszczona. Zadrzewienia na nich przysłaniają widoki z fortu w kierunku północnym.

Na terenie znajdują się liczne powiązania widokowe z bardzo odległymi miejscami. Na ulicy Zielony Jar mamy oś widokową na kościół MB Częstochowskiej na os. Szklane Domy. Spod pętli autobusowej koło ZUW „Dłubnia” rozciąga się widok na całą Nową Hutę i Kraków, a przy dobrej widoczności nawet na Tatry. Patrząc w kierunku północnym rozciąga się widok na zalew i kopalnie w Żesławicach. Ze wzgórza fortecznego rozciąga się

rozległy widok na okoliczne wzgórza, od Prus po Raciborowice. Patrząc w kierunku południowym przy dobrej pogodzie widać Pogórze.

Obecnie wskutek intensywnego zagospodarowania wartość wzgórza jako cennego punktu obserwacyjnego została mocno zaniżona, ograniczając jedynie do pojedynczych skąpych widoków w prześwitach między zabudowaniami. Obecnie na terenie zauważalne są bardzo niekorzystne tendencje. Bryły nowej zabudowy są niedostosowane kształtem oraz kolorystyką do otoczenia. Postępuje rozproszenie zabudowań o różnych funkcjach i intensywności oraz następuje znaczne ograniczanie terenów otwartych cennych jako przedpola widokowe.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

W granicach obszaru objętego projektem planu nie ustanowiono żadnej z form obszarowej ochrony przyrody w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004.

Zasoby przyrodnicze – chronione gatunki zwierząt, których występowanie stwierdzono w obszarze opracowania, chronione są na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220 poz. 2237). Poza nimi, elementy przyrodnicze chronione są na podstawie przepisów ogólnych – np. usunięcie drzew, krzewów lub prowadzenie prac w ich pobliżu dozwolone będą na podstawie konkretnych decyzji wydanych w oparciu o obowiązujące prawo w zakresie ochrony przyrody.

Uwarunkowania planistyczne

W Studium [1] (plansza K2) znaczna część terenów mieści się w kategorii terenów *tereny przeznaczone do zabudowy i zainwestowania oraz tereny zabudowane i zainwestowane*. Pozostałą część terenów wskazano jako elementy STRUKTURY SYSTEMU PRZYRODNICZEGO – zieleń urządzona, pokrywająca się generalnie z zielenią forteczną, parkami oraz zieleńcami, jak również terenami wykorzystywanymi rolniczo oraz odłogowanymi. Zachodnia część obszaru opracowania (obejmująca generalnie tereny na zachód od ulicy Niebyła) mieści się w granicach STREFY KSZTAŁTOWANIA SYSTEMU PRZYRODNICZEGO MIASTA. W STREFIE sposób zagospodarowania powinien być podporządkowany ochronie wartości i zasobów przyrodniczych.

Część obszaru opracowania wskazana została w Studium [1] (plansza K2) do ustanowienia **parku kulturowego „Fort Dłubnia”**. Jego granice docelowo obejmują obszar od Fortu Krzesławice po Fort Dłubnia, wraz z północnym zboczem wzgórza opadającego ku Zesławicom. Jest to potencjalne miejsce wypoczynku mieszkańców przyległych dzielnic. Na obszarze opracowania Park obejmuje tereny w zachodniej części obszaru opracowania (Fort Krzesławice wraz z otoczeniem obejmującym m.in. ogródki działkowe).

Tereny zieleni położone przy południowej granicy obszaru opracowania (zaznaczone na rysunku ekofizjografii) znalazły się wśród terenów wymienionych w *Liście rankingowej inwestycji miejskich w zakresie zieleni*, przyjętej opinią Nr 174/2006 Komisji Planowania Przestrzennego i Ochrony Środowiska Rady Miasta Krakowa z dnia 23 stycznia 2006 r. Tereny te przynależą do Parku rzeczno-głębokiego. Wskazany teren obejmuje w granicach obszaru opracowania część terenów zieleni parkowej sąsiadującej z fortem, a następnie wąski pasek terenu wzdłuż ulicy Architektów sąsiadujący z nowopowstającymi zabudowaniami mieszkalnymi oraz szkołą- na tym odcinku łączą się z terenami parku „Zielony Jar Wandy” zlokalizowanym poza obszarem opracowania, na południe od ulicy Architektów. Ponadto na obszarze opracowania wskazany teren poprowadzony jest pomiędzy zabudową szkoły oraz zabudową osiedla Na Wzgórzach wzdłuż drogi wewnętrznej prowadzącej do garaży, a następnie wąskim przesmykiem sięgającym do terenów niezabudowanych położonych w sąsiedztwie zabudowy osiedla mieszkaniowego. Jak wynika z pisma wydziału Kształtowania Środowiska dla zachowania połączeń funkcjonalnych strefa zieleni winna być wyłączona z zabudowy. Zaznaczyć należy, iż w wyniku działań inwestycyjnych (m.in. budowa budynków mieszkalnych przy ulicy Architektów) część wskazanego terenu została już zainwestowana.

W chwili obecnej największe szanse na utrzymanie ma zieleń forteczna w otoczeniu fortu Krzesławice oraz w obrębie skwerów, nie mniej jednak nie jest to ochrona pełna. Każde z drzew teoretycznie może zostać usunięte, jeżeli zaistnieją ku temu przesłanki. Na pozostałym obszarze planu, należy liczyć się z dalszą zabudową obszaru, który stał się atrakcyjny dla działań inwestycyjnych oraz utratą zasobów przyrodniczych i krajobrazowych.

Należy uznać, iż ochrona środowiska przyrodniczego i krajobrazu w przypadku obszaru jest niewystarczająca. Istnieje realne zagrożenie zabudowy przeważającej części obszaru tym samym likwidacją wartości przyrodniczo - krajobrazowych, jakie posiada w chwili obecnej.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Opracowywany obszar dzięki korzystnemu ukształtowaniu terenu oraz żyznym glebom od dawna wykorzystywany był jako teren rolniczy. Zlokalizowanie na pobliskich wzgórzach fortów pośrednio utrzymało ten stan, zabezpieczając przed zabudowaniem tereny stanowiące przedpole fortu. Pozostawienie pól uprawnych w aktualnym użytkowaniu w centralnej części planu pozwoliło zachować niewielką część przedpola fortu. Obecnie fort pełni funkcje kulturowe i dydaktyczne, odpowiadając na potrzeby mieszkańców rozrastających się pobliskich osiedli.

W wyniku przemian społeczno-gospodarczych użytkowanie rolnicze zostało wyparte przez funkcje mieszkaniowe. Użytkowanie rolne prawdopodobnie byłoby najbardziej zgodne z uwarunkowaniami, tak więc działalność gospodarstw rolnych jest w tym miejscu jak najbardziej uzasadniona.

Na terenie znajduje się stosunkowo duża ilość terenów zielonych, zarówno zieleń osiedlowa, parkowa, jak i prywatne ogródki, ogrody użytkowe, działkowe, czy sady. Stan taki pozwala zachować zarówno wysoką estetykę przestrzeni jak i zapewnia funkcjonowanie korytarzy ekologicznych i powiązań z otoczeniem. Zabudowa mieszkaniowa niskiej intensywności, zachowująca wysoki wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej jest

na opracowywanym terenie zgodna z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Zachowuje tym samym charakter zabudowy typowo podmiejskiej oraz stanowi naturalną kontynuację osiedli domów jednorodzinnych z sąsiedniego Grębałowa.

Obecny układ komunikacyjny przestaje być wystarczający dla zwiększającego się stopnia zainwestowania terenu. Licznych problemów komunikacyjnych przysparzają również same prace remontowe prowadzone przy budynku przeznaczonym na Szpital Okulistyczny. Tak więc intensywną zabudowę należy uznać za niezgodną z uwarunkowaniami.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Źródłem sytuacji konfliktowych na obszarze opracowania jest w szczególności napór inwestycyjny. Na terenie objętym opracowaniem istnieją duże zasoby wolnych terenów, na których mogą powstawać nowe obiekty. Sytuacja braku planu umożliwia zabudowę na podstawie indywidualnych decyzji administracyjnych, co może skutkować powstaniem zabudowy niedostosowanej gabarytem i charakterem do zabudowy istniejącej oraz charakteru okolicy położonej peryferyjnie oraz powodować może rozproszenie zabudowy. Niedopasowanie nowej zabudowy do otaczającej przestrzeni (np.: powstawanie wysokiej, wielorodzinnej zabudowy w otoczeniu jednorodzinnej) i ograniczenie do minimum terenów zieleni (w obrębie inwestycji) prowadzi do niekorzystnych zmian w krajobrazie, zaburzenia relacji widokowych, czy do obniżenia jakości życia mieszkańców, co niejednokrotnie skutkuje powstaniem konfliktów społecznych. Ponadto z przyrostem terenów zainwestowanych związany jest wzmożony ruch samochodowy, co może powodować trudności w poruszaniu się w szczególności po wewnętrznych wąskich drogach w granicach obszaru opracowania, jak również mogą się pojawić trudności z parkowaniem. W wyniku rozwoju zabudowy zauważa się na obszarze opracowania, iż w wyniku niedostatecznej ilości miejsc parkingowych parkowanie odbywa się kosztem zieleni oraz powoduje utrudnienia w ruchu. Sytuację tę można obecnie obserwować m.in. w sąsiedztwie hotelu robotniczego adaptowanego na Wojewódzki Szpital Okulistyczny. W chwili obecnej sytuacje konfliktowe w środowisku wywołane są przez samochody osób prowadzących prace adaptacyjne. Należy przewidywać, iż z chwilą uruchomienia funkcjonowania szpitala sytuacja nie ulegnie poprawie, a wręcz może zostać zintensyfikowana - samochody pracowników, pacjentów oraz osoby odwiedzające pacjentów. Mając na uwadze również możliwość wprowadzenia nowej zabudowy na obszarze opracowania przewiduje się, iż ilość samochodów będzie wzrastać, a w miejscach gdzie trawniki i inna zieleń zostały rozjeżdżone nie należy spodziewać się, iż zieleń zostanie przywrócona.

Na terenie opracowania występują również sytuacje konfliktowe związane z pogarszaniem jakości środowiska (zanieczyszczenie, hałas, zaśmiecenie).

Odnośnie hałasu sytuacje konfliktowe na obszarze wytwarzają się generalnie na styku zabudowy mieszkaniowej i ciągów komunikacyjnych. Najistotniejsze w tym zakresie ma duże natężenie ruchu samochodowego wzdłuż głównych dróg przebiegających w granicach obszaru opracowania (w szczególności ulica Kocmyrzowska, ale również ulica Architektów) i wynikające stąd zanieczyszczenie hałasem. W zasięgu teoretycznych ponadnormatywnych oddziaływań hałasem pozostaje zabudowa w pierwszej linii od owych dróg komunikacji. Ponadto na obszarze

opracowania odczuwalny jest hałas lotniczy oraz w mniejszym stopniu generowany przez ruch pociągów, po linii kolejowej położonej poza obszarem opracowania.

Poza hałasem komunikacyjnym istotne jest także zanieczyszczenie powietrza wynikające z ruchu samochodowego. Zanieczyszczenia komunikacyjne są również przyczyną pogorszenia jakości środowiska gruntowo-wodnego w sąsiedztwie ulic. Odnośnie zanieczyszczeń powietrza podkreślić należy wpływ działalności zakładów przemysłowych zlokalizowanych w sąsiedztwie obszaru opracowania, w tym największego zakładu, którym jest huta. Jednakże w ogólnym bilansie zanieczyszczeń najistotniejszą rolę odgrywa emisja niska, tzn. emisja ze spalania paliw w indywidualnych systemach grzewczych.

Jakość środowiska pogarsza się wskutek zaśmiecenia, które jest źródłem zanieczyszczenia gleb i wód podziemnych jak również ma negatywny wpływ na jakość krajobrazu. Problem zaśmiecania jest na obszarze opracowania szczególnie widoczny w otoczeniu ogródków działkowych, gdzie śmieci deponowane są m.in. w fosach sąsiadującego z ogródkami fortu Krzesławice. Ponadto problem ten dotyczy terenów zielonych w obszarze opracowania, w szczególności w sąsiedztwie garaży oraz w obrębie nieużytkowanych działek.

Należy zaznaczyć, iż precedens zaśmiecania fos fortu to nie tylko problem pogarszający jakość środowiska, ale również akt bezczeszczenia pamięci tego miejsca – miejsca, w którym następowały masowe mordy.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Według waloryzacji przeprowadzonej w ramach opracowania „Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa...”[9] w obszarze objętym opracowaniem przeważają obszary przeciętne pod względem przyrodniczym, jak również silnie przekształcone. Do kategorii terenów silnie przekształconych zaliczony został m.in. teren w zachodniej części obszaru, zajęty przez zakład uzdatniania wód. Teren ten porastają jednakże okazałe okazy drzew (m.in. lipy, klony pospolite, jawory), które czynią ten teren wartościowszym przyrodnie niż wynika to z opracowania „Mapa Roślinności...”[9]. Do obszarów o wysokich walorach przyrodniczych zakwalifikowano tereny Fortu Krzesławice wraz z zielenią go otaczającą oraz teren urządzonej zieleni parkowej, zlokalizowany na południe od Fortu. Jako obszary cenne pod względem przyrodniczym wskazane zostały generalnie ogródki działkowe oraz fragmenty niezabudowanych terenów, w szczególności we wschodniej części obszaru opracowania w sąsiedztwie zabudowy (waloryzacja przyrodnicza obszaru przedstawiona została na rys.4).

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

Potencjalne zmiany naturalne na obszarze opracowania związane są przede wszystkim z procesami sukcesji roślinnej, które są skutkiem zaprzestania gospodarowania przez człowieka. Dotyczyć to może zarówno terenów porolnych jak również terenów zieleni urządzonej towarzyszących zabudowie. Przeważająca część obszaru opracowania była w przeszłości użytkowana rolniczo. Obecnie na części dawnych gruntów ornych, łąk i pastwisk zachodzą procesy sukcesji roślinnej. Jednym z aspektów sukcesji roślinnej jest zarastanie pól ubogimi gatunkowo zbiorowiskami nawłoci kanadyjskiej, która ze względu na ekspansywny charakter hamuje rozwój innych gatunków w tym flory rodzimej, powodując zubożenie siedlisk. Wkraczanie roślinności ruderalnej, a także drzew i krzewów zachodzi w szczególności na tereny w centralnej części obszaru opracowania oraz na pojedynczych niezabudowanych działkach w różnych częściach obszaru opracowania. W przypadku braku ingerencji człowieka w te tereny prognozuje się dalszy rozwój zarośli krzewów i drzew. Nie przewiduje się zaprzestania pielęgnacji zieleni na terenach parków i zieleni publicznej. W przypadku wystąpienia takiej sytuacji bardzo prawdopodobne jest uruchomienie procesów sukcesji. W przypadku terenów zainwestowanych można wskazać na obszarze opracowania tereny, które w wyniku zaprzestania użytkowania podlegają obecnie procesom wkraczania zbiorowisk ruderalnych w otoczeniu zabudowań. Na pozostałym obszarze opracowania, w szczególności w otoczeniu zabudowań mieszkaniowych jednorodzinnych nie przewiduje się zaprzestania pielęgnacji zieleni, jednakże takiego scenariusza nie można wykluczyć.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Dotychczasowe zmiany wynikają z postępującego zainwestowania obszaru. Proces ten zachodzi intensywniej w ostatnich latach, co należy przypisać rozbudowie przestrzennej miasta, preferencji osadniczych skupiających się na strefie poza ścisłym centrum miasta oraz dodatkowo korzyściami wizualnymi terenu. Prognozuje się dalszy rozwój zabudowy na opisywanym obszarze. Następująca ekspansja zabudowy wiąże się z uruchomieniem szeregu niekorzystnych zmian w środowisku opisywanego terenu. Zmiany powodowane przez zabudowywanie nowych terenów są w większości trwałe i oddziałują na wiele elementów środowiska, zarówno bezpośrednio jak i pośrednio. Najsilniejsze zmiany wynikają z redukcji powierzchni biologicznie czynnej, z czym związana jest likwidacja siedlisk, przekształcenie gleb i lokalnych stosunków wodnych. Zabudowa niekorzystnie oddziałuje również na krajobraz, zwłaszcza w przypadku niedostosowania gabarytów oraz wyglądu budynków do otaczającej przestrzeni. Na obszarze opracowania prognozuje się dalszy rozwój zabudowy mieszkaniowej,

który w przypadku braku regulacji przestrzennych może zachodzić w sposób chaotyczny, co dodatkowo będzie miało wpływ na obniżenie wartości krajobrazu oraz fragmentację środowiska przyrodniczego i przestrzeni. Równocześnie z rozwojem funkcji mieszkaniowych zwiększy się zapewne natężenie lokalnego ruchu samochodowego, powodując tym samym wzrost zanieczyszczenia środowiska i pogorszenie klimatu akustycznego, jak również należy spodziewać się, iż parkowanie po wykorzystaniu wszystkich miejsc do tego przeznaczonych będzie odbywać się kosztem zieleni. Innymi skutkami rozwoju zabudowy i wzrostu liczby ludności mogą być zwiększona penetracja terenu przez ludzi, psy i koty, a także zwiększone zaśmiecenie terenu, obejmujące zarówno dzikie wysypiska śmieci pochodzące zazwyczaj z zabudowy jednorodzinnej, jak również zaśmiecenie rozproszone.

Niekorzystne zmiany może powodować wypalanie traw na łąkach i nieużytkach. Wypalanie traw jest m.in. źródłem emisji do atmosfery szkodliwych substancji, a także może stanowić zagrożenie pożarowe.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

W przyszłości może mieć miejsce nasilenie już istniejących konfliktów, w szczególności tych związanych z ekspansją zabudowy na nowe tereny, sytuacje te omówiono w rozdziale 3.7. Sytuacje konfliktowe wynikające z ekspansji nowej zabudowy wynikać mogą generalnie z niedostosowania gabarytów oraz charakteru owej zabudowy do zabudowy sąsiedniej oraz charakteru okolicy. Ponadto należy podkreślić, iż ze względu na rozwój zabudowy z upływem czasu może dojść do konfliktów wynikających z oddziaływania środków transportu – komunikacji samochodowej - zarówno w okresie powstawania nowych inwestycji (ruch pojazdów budowlanych, ciężkiego sprzętu) jak i później wskutek wzrostu ilości mieszkańców oraz klientów powstających usług (ruch osobowy). Mogą również pojawiać się uciążliwe problemy na poziomie sąsiedzkim, w szczególności dotyczące miejsc do parkowania. Możliwość nasilenia konfliktów w środowisku może zostać ograniczona odpowiednimi ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i ich wejściem w życie.

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

W toku analizy istniejących uwarunkowań przyrodniczych i środowiskowych zidentyfikowano tereny gdzie występują i (lub) mogą występować ograniczenia w możliwości rozwoju zabudowy i zagospodarowania. Związane jest to zarówno z koniecznością ochrony istniejących zasobów środowiska jak i ze względu na ograniczenia występujące uciążliwości i zagrożenia środowiska. Określone zasoby i zagrożenia z jednoczesnym wskazaniem obszaru ich występowania oraz możliwości ich likwidacji lub minimalizacji przedstawiono poniżej w ujęciu tabelarycznym.

Tab.7. Ograniczenia wynikające z konieczności ochrony **ZASOBÓW ŚRODOWISKA**

obszar występowania ograniczenia	wskazany do ochrony zasób środowiska	możliwość likwidacji lub minimalizacji zagrożenia
Tereny w obrębie terenu ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej tzw. „Pasa A”	wody podziemne	przestrzeganie zapisów obowiązujących na terenie ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej tzw. „Pasa A”
Tereny na zachód od ulicy Niebyłej, stanowiące przedpole Fortu Krzesławice	walory krajobrazowe - przedpole Fortu Krzesławice	Ograniczenie możliwości zabudowy
Obszar parku w południowej części obszaru opracowania	Tereny zieleni urządzonej	Zachowanie obecnego sposobu zagospodarowania
Tereny Fortu Krzesławice	Walory krajobrazu warownego	Zachowanie obecnego sposobu zagospodarowania

Tab.8. Ograniczenia wynikające z występowania **UCIĄŻLIWOŚCI I ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKA**

zidentyfikowane uciążliwości i zagrożenia	obszar występowania ograniczenia	możliwość likwidacji lub minimalizacji uciążliwości lub zagrożenia
zagrożenie utraty walorów krajobrazowo-historycznych wskutek rozwoju zabudowy niedostosowanej skalą i charakterem do istniejącej tkanki	znaczna część obszaru opracowania	wprowadzenie i wdrożenie zapisów dotyczących odpowiednich parametrów projektowanej zabudowy oraz powierzchni biologicznie czynnej, jak również wykluczenia zabudowy kubaturowej na części terenów
zagrożenie nadmiernym obciążeniem (hałas, wzmożony ruch) wskutek intensywnego rozwoju zabudowy	tereny wzdłuż dróg	rozbudowa lub modernizacja istniejących dróg zwłaszcza tych, które w chwili obecnej funkcjonują jako gruntowe, dostosowanie skali zabudowy do możliwości dróg
zagrożenie hałasem	pasy terenów wzdłuż głównych ulic i pętli tramwajowej w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasem	dążenie do wyprowadzenia funkcji podlegających ochronie akustycznej, wyeliminowanie powstawania obiektów o takiej funkcji w przyszłości, odpowiednie kształtowanie zabudowy, umożliwienie prowadzenia działań ograniczających oddziaływanie akustyczne,

zanieczyszczenie powietrza – emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych	przeważająca część obszaru opracowania	zastosowanie energii elektrycznej lub paliw „ekologicznie czystych” (np. gaz, lekki olej opałowy) do ogrzewania budynków z zastosowaniem technologii zapewniających minimalne wskaźniki emisyjne gazów i pyłów do powietrza, czy też korzystanie z alternatywnych źródeł energii (np. energia słoneczna) lub dążenie do podłączenia obszaru do miejskiego systemu ciepłowniczego
---	--	--

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

Zważywszy na wartość środowiska przyrodniczego nie wskazuje się obszarów, które należałoby objąć obszarowymi formami ochrony przyrody.

Jednakże pożądane byłoby zabezpieczenie przed zabudowa niektórych terenów, w szczególności terenów zieleni urządzonej w południowej części obszaru opracowania oraz terenów otwartych położonych na zachód od ulicy Niebyłej, stanowiących przedpole fortu.

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych i rekreacyjnych

W toku analizy środowiska przyrodniczego, jako wskazanie do przyszłego zagospodarowania obszaru określono tereny, które przede wszystkim powinny pełnić funkcje przyrodnicze oraz rekreacyjne. Ze względu na określoną wartość oraz wskazane kierunki zagospodarowania zostały one rozdzielone na dwie, nazwane umownie, strefy: PRZYRODNICZO – KRAJOBRAZOWA oraz KRAJOBRAZOWA.

STREFA PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWA

Tereny cenne pod względem przyrodniczym i krajobrazowym wskazane do pełnienia funkcji przyrodniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych oraz dydaktycznych.

Wskazana STREFA obejmuje tereny Fortu Krzesławice wraz z zielenią go otaczającą oraz teren urządzonej zieleni parkowej, zlokalizowany na południe od Fortu, jako tereny szczególnie predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczych oraz rekreacyjnych. Tereny te wskazane są do pozostawienia dotychczasowego ich wykorzystania. W granicach strefy zlokalizowane są również ogródki działkowe, są to ogródki „dzikie”, dewastujące teren Fortu i ich utrzymanie nie jest wskazane. Z racji na specyfikę miejsca (fort jako miejsce masowych egzekucji, obecnie-pamięci o nich oraz spoczynku ofiar) preferowany jest w jego obrębie wypoczynek „cichy”.

STREFA KRAJOBRAZOWA

Tereny stanowiące przedpole Fortu Krzesławice wskazane do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych z możliwością utrzymania funkcji rolniczej.

Do STREFY zaliczono tereny otwarte zlokalizowane w centralnej części obszaru opracowania oraz tereny zajęte przez ogródki działkowe. Ochrona tych terenów przed zabudową, pozwoli zabezpieczyć przedpole Fortu.

Tereny w granicach strefy predysponowane są do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej z możliwością utrzymania funkcji rolniczej. W granicach strefy nie wskazuje się możliwości lokalizowania nowej zabudowy kubaturowej.

Ponadto jako predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczej wskazane są również tereny zieleni położone przy południowej granicy obszaru opracowania w sąsiedztwie parku „Zielony jar Wandy”. Tereny te stanowią połączenie funkcjonalne parku z terenami otwartymi wewnątrz obszaru opracowania oraz poza jego granicami.

Na uwagę w systemie przyrodniczym zasługują tereny znajdujące się we władaniu Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji – teren, na którym zlokalizowane są podziemne zbiorniki wody porastają okazałe gatunki drzew. Teren ten wskazuje się do pozostawienia jego dotychczasowego charakteru.

Do pełnienia funkcji przyrodniczej wskazane są ponadto fragmenty niezabudowanych terenów, w sąsiedztwie zabudowań.

Zaznaczyć należy, iż zachodnia część analizowanego terenu (obejmująca przeważającą część wymienionych powyżej terenów) położona jest wg Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa [1] w strefie kształtowania systemu przyrodniczego.

5.4. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych

Poza terenami wskazanymi jako predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczych oraz rekreacyjnych w strukturze funkcjonalno - przestrzennej obszaru, pozostała część terenów w granicach obszaru powinna pełnić funkcje przede wszystkim mieszkaniowe oraz usługowe wraz z niezbędną funkcją komunikacyjną. Odnośnie lokalizowania usług (za wyjątkiem usług podlegających ochronie akustycznej) szczególnie predysponowane są tereny w najbliższym sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych. Zagospodarowanie obszaru winno uwzględniać ponadnormatywne oddziaływanie hałasu od ulic: w szczególności od ulicy Kocmyrzowskiej oraz Architektów. Zabudowa winna być dostosowana skalą i intensywnością do istniejącej na obszarze opracowania zabudowy i jego sąsiedztwa. W szczególności zabudowa nie może wywoływać konfliktów przy wglądzie w krajobraz forteczny.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

- 1) Teren objęty projektem planu obszaru „Kantorowicka-Niebyła”, położony jest we wschodniej części Krakowa w dzielnicy XVII Wzgórze Krzesławickie, z jednej strony w sąsiedztwie osiedli zabudowy wielorodzinnej jednakże w położeniu peryferyjnym, w sąsiedztwie terenów otwartych oraz zabudowy jednorodzinnej.
- 2) Obszar opracowania cechuje się zróżnicowanym stopniem zagospodarowania –częściowo zajęty jest przez układy zabudowy jedno- i wielorodzinnej (generalnie wschodnia oraz południowa część obszaru opracowania), zabudowania usługowe, gospodarstw rolnych, ogródki działkowe (terenom zainwestowanym towarzyszy różnorodna zieleń). Ponadto w granicach obszaru opracowania zlokalizowane są liczne tereny niezainwestowane: zarówno pozostające w użytkowaniu rolniczym, jak i odłogowane oraz porośnięte roślinnością ruderalną oraz zadrzewione.
- 3) W granicach obszaru objętego projektem planu nie ustanowiono żadnej z form obszarowej ochrony przyrody w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004. Mogą tu jedynie występować osobniki podlegające ochronie gatunkowej na podstawie w/w Ustawy, wyszczególnione w rozporządzeniu ministra środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną
- 4) W granicach obszaru opracowania zlokalizowany jest Fort 49 Krzesławice, wpisany do rejestru zabytków (pod nr A-830 decyzją z dnia 10.11.1995 r.)
- 5) Teren opracowania częściowo znajduje się w obrębie terenu ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej tzw. „Pasa A”.
- 6) Źródłem sytuacji konfliktowych na obszarze opracowania jest w szczególności napór inwestycyjny. Na terenie objętym opracowaniem istnieją duże zasoby wolnych terenów, na których mogą powstawać nowe obiekty. Sytuacja braku planu umożliwia zabudowę na podstawie indywidualnych decyzji administracyjnych, co może skutkować powstaniem zabudowy niedostosowanej gabarytem i charakterem do zabudowy istniejącej oraz charakteru okolicy położonej peryferyjnie, powodować może rozproszenie zabudowy. Ponadto z przyrostem terenów zainwestowanych związany jest wzmożony ruch samochodowy, co powoduje trudności w poruszaniu się w szczególności po wewnętrznych wąskich drogach w granicach obszaru opracowania, jak również trudności z parkowaniem.
- 7) W sąsiedztwie obszaru opracowania zlokalizowany jest cmentarz Grębałów. Z funkcjonowaniem cmentarza związane są pewne ograniczenia. Ponadto w granicach obszaru opracowania w sąsiedztwie pomnika pamięci zostały pochowane ofiary zbrodni hitlerowskich.
- 8) W granicach obszaru opracowania tereny Fortu Krzesławice, wraz z zielenią towarzyszącą oraz tereny urządzonej zieleni parkowej wskazane zostały do pełnienia funkcji przyrodniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych oraz dydaktycznych.
- 9) Tereny stanowiące przedpole Fortu Krzesławice wskazane zostały do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych z możliwością utrzymania funkcji rolniczej.
- 10) Pozostała część terenów w granicach obszaru powinna pełnić funkcje przede wszystkim mieszkaniowe oraz usługowe.

ZAŁĄCZNIK – Profile geologiczne otworów

(lokalizacja otworów przedstawiona na rysunku ekofizjografii)

Profil geologiczny otworu geotechnicznego nr 1 [5]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia
od	do		
0,0	0,5	Gleba, szaro-brązowa	
0,5	5,0	Pył, j.brązowy	Czwartorzęd
5,0	5,7	Gлина pylasta na pograniczu pyłu, j.brązowa	
5,7	6,2	Gлина pylasta zwięzła, brązowo-szara	
6,2	7,4	Gлина pylasta zwięzła, j.szaro-brązowa	
7,4	8,7	Namuł gliniasty, c.szary	
8,7	9,0	Gлина piaszczysta na pograniczu piasku glin.,szaro-zielona	
9,0	9,5	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego, brąz	
Zwierciadło wody gruntowej: Sączenia: 8,8 m ppt			
Rzędna terenu: 254,85 m n.p.m.			
Data wiercenia: 6 maj 2009 r.			

Profil geologiczny otworu geotechnicznego nr 2 [5]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia
od	do		
0,0	0,8	Gleba, c.szara	
0,8	2,1	Pył próchniczny, brązowy	Czwartorzęd
2,1	6,0	Pył, j.brązowy	
Zwierciadło wody gruntowej: brak			
Rzędna terenu: 254,63 m n.p.m.			
Data wiercenia: 8 maj 2009 r.			

Profil geologiczny otworu geotechnicznego nr 3 [6]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia
od	do		
0,0	0,3	Gleba próchnicza, ciemna brązowa	
0,3	5,0	Gлина pylasta, żółto-szara	Czwartorzęd
5,0	7,0	Gлина pylasta zwięzła, jasna szara, z przewarstwieniami piaszczystymi na gł. 6,7 m	
7,0	9,0	Gлина pylasta zwięzła, ciemna szara	
Zwierciadło wody gruntowej: 6,5 m ppt (ustabilizowany), 6,7 m ppt (nawiercony),			
Rzędna terenu: 255,06 m n.p.m.			
Data wiercenia: maj 2006 r.			

Profil geologiczny otworu geotechnicznego nr 4 [7]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia
od	do		
0,0	0,4	Gleba, c.brązowa	
0,4	4,9	Pył, j.brązowy	Czwartorzęd
4,9	5,8	Gлина pylasta, j.brązowa	
5,8	6,3	Piasek drobny, brązowy	
Zwierciadło wody gruntowej: brak			
Rzędna terenu: 262,65 m n.p.m.			
Data wiercenia: kwiecień 2007 r.			

Profil geologiczny otworu geotechnicznego nr 5 [8]

Głębokość [m]		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia
od	do		
0,0	2,0	Pyły, brązowe	Czwartorzęd
2,0	7,5	Gliny pylaste, jasnobrązowe	
7,5	8,6	Piaski średnie, żółte	
8,6	9,6	Gliny pylaste, brązowo-beżowy	
9,6	10,4	Gliny pylaste, oliwkowe	
10,4	12,6	Gliny pylaste zwarte, brązowe	
12,6	12,9	Iły, szare	
12,9	13,5	Gliny pylaste zwarte z okruchami gładzików, brązowe	
13,5	22,0	Iły, szare	Trzeciorzęd
Zwierciadło wody gruntowej: 10,4 m ppt (ustalony), 21,5 m ppt (nawiercony), Sączenia: 13,0 m ppt, 17,0 m ppt			
Rzędna terenu: 267,8 m n.p.m.			
Data wiercenia: listopad 2006 r.			