

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Pracownia Brązowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
„NOWA HUTA PRZYSZŁOŚCI – IGOŁOMSKA-PÓŁNOC”
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, wrzesień 2015

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Pracownia Branżowa

Dyrektor Biura Planowania Przestrzennego:

Bożena Kaczmarska-Michniak

Zastępca Dyrektora

Biura Planowania Przestrzennego:

Elżbieta Szczepińska

Kierownik Pracowni Branżowej:

Paweł Mleczek

Autorzy opracowania:

Agata Budnik

Alicja Makowiecka

Część graficzna:

Jacek Burnóg

(Pracownia Kartografii i Systemów

Informacji Przestrzennej)

Agata Budnik

(Pracownia Branżowa)

I. Część tekstowa

Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	5
1.1.	Podstawa opracowania	5
1.2.	Cel opracowania	5
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu	5
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	9
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	11
2.1.	Położenie obszaru	11
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej	12
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu	12
2.2.2.	Budowa geologiczna	13
2.2.3.	Stosunki wodne	20
2.2.4.	Gleby	23
2.2.5.	Klimat lokalny	31
2.2.6.	Szata roślinna	32
2.2.7.	Świat zwierząt	35
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem	36
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe	36
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska	37
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	38
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.....	44
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	46
3.	Ocena.....	49
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	49
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	51
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	54
3.4.	Jakość środowiska	56
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	57
3.4.2.	Klimat akustyczny	60
3.4.3.	Pola elektromagnetyczne.....	62
3.4.4.	Stan jakości wód.....	63
3.4.5.	Wartość krajobrazu	65

3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	68
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	69
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	70
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	70
4.	Prognoza.....	71
4.1.	Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu	71
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku.....	73
5.	Wskazania	74
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego	74
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej	74
5.3.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych	74
5.4.	Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji	74
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....	77

II. Część graficzna

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU „NOWA HUTA PRZYSZŁOŚCI - IGOŁOMSKA-PÓLNOC” OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFIKNE PODSTAWOWE

Skala 1:2000

Rysunki zawarte w opracowaniu tekstowym

Ryc. 1.	Położenie obszaru opracowania na tle terenów sąsiednich.....	11
Ryc. 2.	Przeznaczenia terenów w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w rejonie obszaru „Nowa Huta Przyszłości – Igołomska Północ” [źródło: ISDP].....	12
Ryc. 3.	Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [23].	13
Ryc. 4.	Fragment mapy warunków budowlanych w rejonie obszaru opracowania [29].	20
Ryc. 5.	Fragment mapy hydrogeologicznej rejonu ujęcia Pas D [źródło: <i>Dokumentacja hydrogeologiczna aktualizująca zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych „Pas D” dla potrzeb ArcelorMittal S.A. Oddział w Krakowie</i> [31]]	23
Ryc. 6.	Gleby występujące w obszarze objętym opracowaniem [42]......	25
Ryc. 7.	Obszar , w którym w wykonanej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [28] wykazano przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń metali oraz węglowodorów ciężkich w badanych próbkach gleb.	29

Ryc. 8. Roślinność obszaru opracowania [źródło: ISDP na podst. oprac. [48]].....	34
Ryc. 9. Studium zmian powierzchni strefy ochronnej Huty [51].....	42
Ryc. 10. Fragment ortofotomapy z roku 1970 [źródło: ISDP].....	43
Ryc. 11. Fragment ortofotomapy z 2013 r.	43
Ryc. 12. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [61].....	59
Ryc. 13. Stężenie dwutlenku azotu, tlenu azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [61].....	60
Ryc. 14. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [61].	60
Ryc. 15. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [61].	60
Ryc. 16. Mapa waloryzacji przyrodniczej obszaru opracowania [źródło: ISDP oprac. na podst. [48]].....	70

Fotografie

Fot. 1. Uprawy polowe roślin kapustnych w północno – wschodniej części obszaru (fot. Budnik A., lipiec 2015).....	24
Fot. 2. Uprawy polowe zbóż w północnej części obszaru (fot. Budnik A., lipiec 2015).....	24
Fot. 3. Widok z drogi gruntowej w północnej części obszaru w kierunku kościoła w Ruszycy (fot. Budnik A., lipiec 2015).	67
Fot. 4. Widok w kierunku topól, rosnących przy kapliczce przy ulicy (drodze) Rusieckiej (fot. Budnik A., lipiec 2015).	67
Fot. 5. Kapliczka z figurą św. Floriana (XIXw.) (fot. Budnik A., lipiec 2015).	68

Tabele:

Tab. 1. Wartości naturalne i dopuszczalne zawartości metali ciężkich w próbkach glebowych [43].	27
Tab. 2. Wynik oznaczeń Zn, Pb i Cd w próbkach glebowych (zawartość ogólna w mg/kg s.m.) w rejonie obszaru opracowania [43].	27
Tab. 3. Wycena według : Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb i roślin metalami ciężkimi i siarką”. Ramowe wytyczne dla rolnictwa Instytut Uprawy i Nawożenia i Gleboznawstwa – Puławy – 1993 [[15] za: Analiza zanieczyszczeń gleb w obszarze HTS S.A. Stacja Chemiczno-Rolnicza oddział w Krakowie. 2002, Kraków].....	28
Tab. 4. Całkowita zawartość pierwiastków śladowych i pozostałe właściwości gleby w punkcie 353 [44].....	30
Tab. 5. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2011-2014 [57] [58] [59].	58
Tab. 6. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Kraków – Nowa Huta, ul. Bulwarowa z lat 2011-2014 [60].	59
Tab. 7 Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 października 2012 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.....	62

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Nowa Huta Przyszłości – Igołomska Północ” podjęte na podstawie Uchwały nr Nr CXXI/1923/14 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 listopada 2014 r. Opracowanie planu realizowane w Biurze Planowania Przestrzennego UMK obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (t.j. z dnia 26 sierpnia 2013 r. Dz. U. z 2013 r poz. 1232)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. z dnia 14 maja 2013r. Dz.U. z 2013 r. poz.627),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. z dnia 5 lutego 2015 r. Dz.U. z 2015 r. poz.199),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U.2002.155.1298)

1.2. Cel opracowania

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

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

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- [1] „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa (uchwała Nr XII/87/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 marca 2010 r. zmieniona uchwałą Nr CXII/1700/14 z dnia 9 lipca”.
- [2] „Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko,” UMK, Kraków, 2014.

- [3] „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” Degórska B. [red.] z zesp. UMK, Kraków, 2010.
- [4] „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjęty uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2013 r.”.
- [5] Zał. nr 1 do POŚ dla m. Krakowa, „Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 r. oraz perspektywę na lata 2016-2019, przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012”.
- [6] Zał. nr 2 do POŚ dla m. Krakowa, „Progra Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012).Diagnoza stanu środowiska miasta (etap I)”.
- [7] Zał. nr 3. POŚ dla m. Krakowa, „Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowana lata 2012-2015 przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012, Standardy zakładania i pielęgnacji podstawowych rodzajów terenów zieleni w mieście.”.
- [8] „Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2010-2012,” WIOŚ, Kraków, 2009.
- [9] „Opracowanie fizjograficzne ogólne,” Krakowski Zespół Miejski, Kraków, 1975.
- [10] „Opracowanie Ekofizjograficzne dla Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Obszaru „Branice” w Krakowie.,” Ekoconcept, oprac. Bzowski M., Kraków, 2004.
- [11] „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego "Branice" prognoza oddziaływania na środowisko,” UMK oprac. Budnik A., Mleczko P., Rembowska A., Kraków, 2006.
- [12] „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru "Ruszcza"opracowanie ekofizjograficzne podstawowe,” UMK oprac. Budnik A., Mleczko P., Kraków, 2006.
- [13] „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru "Ruszcza" prognoza oddziaływania na środowisko,” UMK, oprac. Mleczko P., Budnik A., Padoł J., Kraków, 2008.
- [14] Materiały kartograficzne:, *Mapa zasadnicza miasta Krakowa.*
- [15] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2014.*
- [16] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa, 1996.*
- [17] Materiały kartograficzne:, *Ortofotomapa Miasta Krakowa, 1970.*
- [18] Materiały kartograficzne:, *Mapy akustyczne miasta Krakowa, WIOŚ, 2012.*
- [19] Materiały kartograficzne:, *Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa, Kraków: Kleczkowski A.S., Kowalski J., Myszka J., 1994.*
- [20] Materiały kartograficzne:, *Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Niepołomice (974), Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, 1997.*
- [21] Materiały kartograficzne:, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Niepołomice (974), Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, 1993.*

- [22] Materiały kartograficzne:., *Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, skala 1:50 000.*
- [23] Materiały kartograficzne:., *Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej*, Kraków: Państwowy Instytut Geologiczny, 2007.
- [24] Materiały kartograficzne:., *Hipsometryczny atlas Krakowa*, Kraków: BPP UMK, 2008.
- [25] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:., *Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla projektu budowlanego rozbudowy ulicy Igołomskiej, drogi krajowej nr 79, na odcinku od ul. Jeżynowej w km 339+359,37 do granicy administracyjnej miasta w km 331+154,73 wraz z rozbudową i przebudową infrastruktury*., Kraków: GEOPROJEKT, dok. Płoskonka J., luty 2011.
- [26] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:., *Jeziorko Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadowienia obiektu budowlanego - budynku handlowo-usługowego zlokalizowanego na działce nr ewid. 264/3 w m. Kraków*, Nowy Sącz: PRO GEO Grzegorz Staporek, Oprac. zesp. pod kier. Staporek G., lipiec 2012.
- [27] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie:., *Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla hali produkcyjnej drukarni Heat-Setowej na terenie Huty im. T. Sendzimira*, Kraków: Instytut Geotechniki PK, Oprac. Naborczyk J., Sala A., Musiał K., Wierzba A., maj 1999.
- [28] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne:., *Dokumentacja geologiczno - inżynierska wstępnego rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb koncepcji zagospodarowania terenów w rejonie ul. Igołomskiej, dz. 1/319, obr. 20 Nowa Huta*, Kielce: Przedsiębiorstwo Geologiczne sp z o.o., oprac.zesp. pod kier. Grzegorzewski G, , sierpień, 2014.
- [29] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne:., *Dokumentacja geologiczna określająca warunki hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne – stacja paliw płynnych*, Kraków: GEOEKO oprac. Solecki T., Płoskonka J., 1999.
- [30] Dokumentacje geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne:., *Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne i geologiczno - inżynierskie w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne - Stacja paliw płynnych w Krakowie, ul. Igołomska - E. Szymańskiego*, Kraków: LEMAR, oprac. Myszka J., Nawrocki T., czerwiec, 2004.
- [31] Dokumentacje hydrogeologiczne:., *Dokumentacja hydrogeologiczna aktualizująca zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych „Pas D” dla potrzeb ArcelorMittal S.A. Oddział w Krakowie*, Kraków: System+, Bielec B., Tomaszewska B., 2012.
- [32] Dokumentacje hydrogeologiczne:., *„Dokumentacja warunków hydrogeologicznych i stanu środowiska wodnego w związku z utworzeniem lokalnego monitoringu wód podziemnych na terenie składowiska odpadów poprodukcyjnych w Krakowie – Pleszowie.”* CHEMPRO Sp. z o.o., oprac. Pelc Marian, Kraków, Sierpień, 2005r..
- [33] Dokumentacje hydrogeologiczne:., *Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki*

- hydrogeologiczne na terenie Huty im. T. Sendzimira w związku z obecnością obiektów mogących zanieczyścić wody podziemne*, Kraków: GEOPROFIL, oprac. Józeko I., Operacz T., wrzesień 1998.
- [34] Dokumentacje geotechniczne:, *Dokumentacja geotechniczna dla projektu rozbudowy cmentarza komunalnego w Krakowie-Ruszczy*, Kraków : PGG Geoprojekt Sp. z o. o., 2005.
- [35] Szponar A., *Fizjografia Urbanistyczna*. Wydawnictwa Naukowe PWN., PWN, 2003.
- [36] Kistowski M., *Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych*, Gdańsk, 2004.
- [37] Kondracki J., *Geografia regionalna Polski*, Warszawa: PWN, 2002.
- [38] *Folia Geographica*, prac. zbior., „Kraków – środowisko geograficzne, Series Geographica – Physica, vol. VIII.” PWN, Warszawa – Kraków., 1974.
- [39] Matuszko, D. [red.], *Klimat Krakowa w XX wieku*, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2007.
- [40] Szklarczyk Z., „Projekt stref ochronnych czwartorzędowego ujęcia wód podziemnych w Krakowie – Nowej Hucie „Pas D”,” HYDRO-EKO, Kraków, 1997.
- [41] B. M. Oprac. zbior. pod red. Degórska B, *Środowisko przyrodnicze Krakowa*, Kraków: UMK, IGiGP UJ, WGiK PW, 2013.
- [42] IGiGP UJ, *Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa*, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2008.
- [43] Zesp. pod kier. Szafranek A., „Sprawozdanie z pracy p.t. Ocena skażenia gleb metalami ciężkimi (ołowiem, cynkiem , kadmem) na obszarze miasta Krakowa,” 2007, Kraków .
- [44] „Monitoring Chemizmu Gleb Ornych Polski,” IUNG -PIB na zlecenie GIOŚ, 2012. [Online]. Available: http://www.gios.gov.pl/chemizm_gleb/index.php?mod=monit.
- [45] Operacz A., „Rola gleby i strefy areacji w procesach samooczyszczenia się środowiska wód podziemnych zdegradowanych przez emisje przemysłowe w rejonie huty Arcelor Mittal,” AGH Wydział Geologii Geofizyki i Ochrony Środowiska, Katedra Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej, Kraków, 2009.
- [46] Trafas K., „Atlas Miasta Krakowa,” PPWK, 1988.
- [47] Zesp. pod red. Degórska B., Baścik M., „Środowisko przyrodnicze Krakowa Zasoby-Ochrona-Kształtowanie,” IGiGP UJ, UMK, WGiK PW, Kraków, 2013.
- [48] ProGea Consulting, „Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta,” oprac. na zlecenie UMK, Kraków, 2006/07.
- [49] Zesp. pod red. Dubiel E., Szwagrzyk J., „Atlas roślinności rzeczywistej,” WKŚ UMK, Kraków, 2008.
- [50] Sroczyński W., Laskosz L., „Raport o oddziaływaniu na środowisko - Rozbudowa ulicy Igołomskiej w Krakowiana odcinku od ul. Giedroycia (Jeżynowej) w km 339+359.37 do granicy admin. miasta km 331+155.2 wraz z budową, rozbudową i przebudową obiektów inżynierskich oraz infrastruktury,” GEOMAR, Kraków, październik 2013 (zmiana maj 2014).

- [51] „Stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie strefy ochronnej Mittal Steel Poland S.A.w Krakowie,” WIOŚ, Kraków, 2005.
- [52] „Analiza zasadności przystąpienia do sporządzenia mpzp obszaru "Nowa Huta - Igołomska Północ",” UMK, BPP, Kraków, 2014.
- [53] Kistowski, M., „Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji,” 2003.
- [54] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku,” WIOŚ, Kraków, 2015.
- [55] „EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza,” [Online]. Available: <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMałopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.
- [56] Jędrychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A., „Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza drobnym pyłem zawieszonym i wielopięścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w okresie prenatalnym na zdrowie dziecka. Badania w Krakowie,” UJ CM oraz Fundacja Zdrowie i Środowisko, Kraków, 2012.
- [57] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2011,” WIOŚ, Kraków, 2012.
- [58] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2012 roku,” WIOŚ, Kraków, 2013.
- [59] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 roku,” WIOŚ, Kraków, 2014.
- [60] Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza, „<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/iseo/>,” WIOŚ, Kraków.
- [61] Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza, „<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne/>,” WIOŚ, Kraków.
- [62] „Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego,” WIOŚ, Kraków, 2010-2014.
- [63] „Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2013 roku,” WIOŚ, Kraków, 2014.
- [64] „Wyniki klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w roku 2014,” WIOŚ w Krakowie, Kraków, 2015.

1.4. Zakres i metodyka pracy

Zakres i problematykę, opracowania oparto i dostosowano do wymagań dla opracowań ekofizjograficznych, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska, przywołanym na wstępie. Całość opracowania odnosi się do obszaru objętego projektem planu, z uwzględnieniem istotnych zewnętrznych relacji z otoczeniem i warunkami na terenach bezpośrednio przyległych do obszaru planu, a także pozostających w związkach ekologicznych i funkcjonalnych. W opracowaniu ekofizjograficznym w wyniku analizy

środowiska dokonywane jest rozpoznanie warunków poszczególnych jego elementów pod kątem projektowanych form zagospodarowania terenu. Stanowi to podstawę pełnego rozpoznania i oceny stanu środowiska oraz określenia warunków i prognozy zmian w wyniku postępującej urbanizacji [35].

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [36]:

- 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

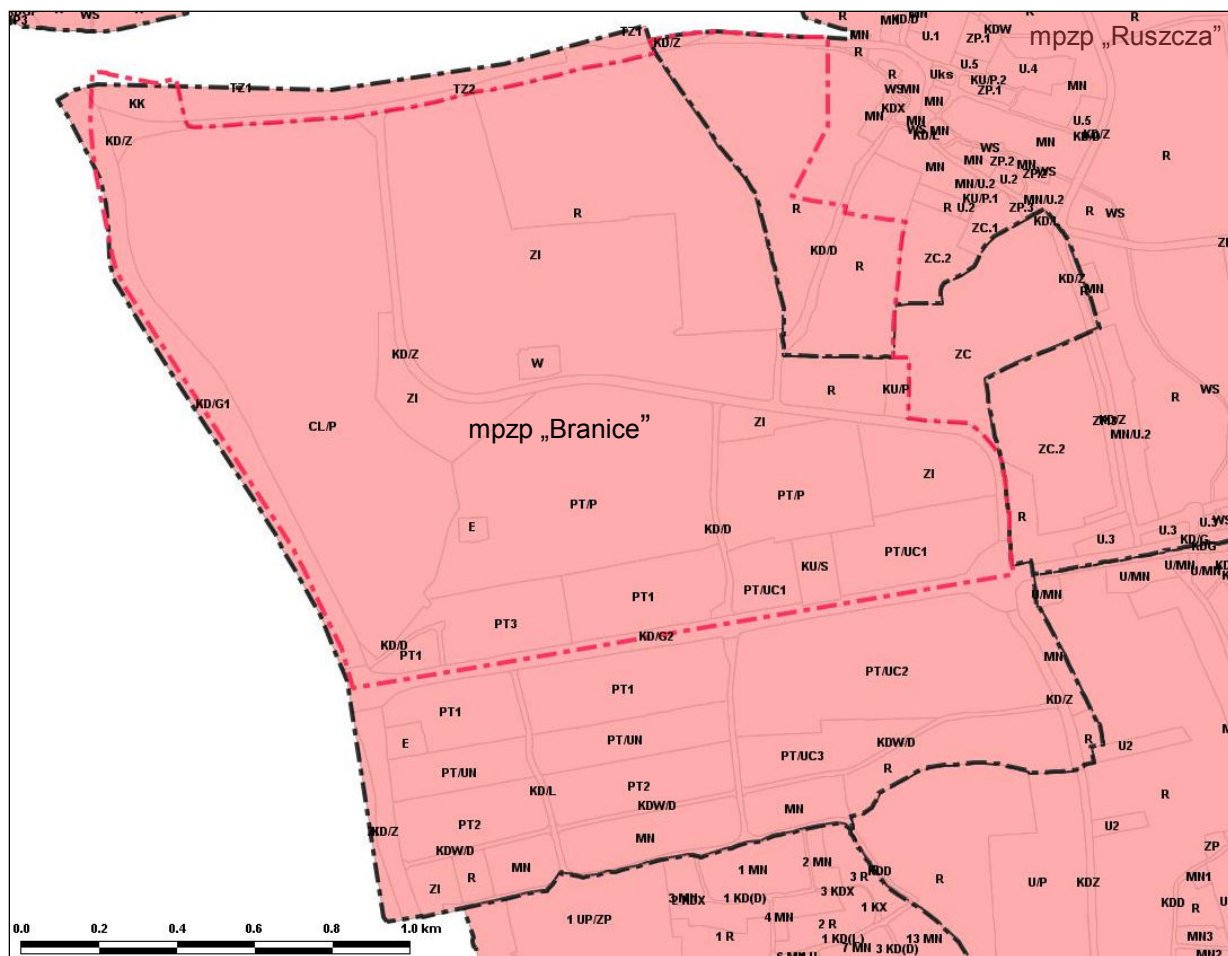
Obszar opracowania położony jest we wschodniej części miasta, w Dzielnicy *XVIII Nowa Huta*. Obejmuje teren o powierzchni **267,63 ha**, pomiędzy linią kolejową Kraków-Podłęże, ulicą Igołomską, a planowaną drogą (od ul. Igołomskiej do ul. Za Górą) oraz cmentarzem parafialnym w Ruszczy.



Ryc. 1. Położenie obszaru opracowania na tle terenów sąsiednich

Obecnie (stan na wrzesień 2015) analizowany obszar, poza niewielkimi (kilkadziesiąt arów) skrawkami terenu przy północnej i zachodniej granicy, objęty jest dwoma miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego:

- MPZP obszaru "Branice" uchwała nr CXVII/1235/06 Rady Miasta Krakowa z dnia 27 września 2006 r. (przeważająca większość powierzchni obszaru),
- MPZP obszaru „Ruszcza” uchwała nr LXXXI/1061/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 23 września 2009 r. (część północno-wschodnia).



Ryc. 2. Przeznaczenia terenów w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w rejonie obszaru „Nowa Huta Przyszłości – Igołomska Północ” [źródło: ISDP].

Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [37]: na granicy jednostek: podprowincji Północne Podkarpacie i Wyżyny Małopolskiej, makroregionów: Kotlina Sandomierska i Niecka Nidziańska, mezoregionów Nizina Nadwiślańska i Płaskowyż Proszowicki.
- wg regionalizacji geomorfologicznej [38] – Pradolinie Wisły (Terasa Pleszowska),
- wg regionalizacji mezoklimatycznej [39] – Regionie równiny teras wyższych dna doliny Wisły

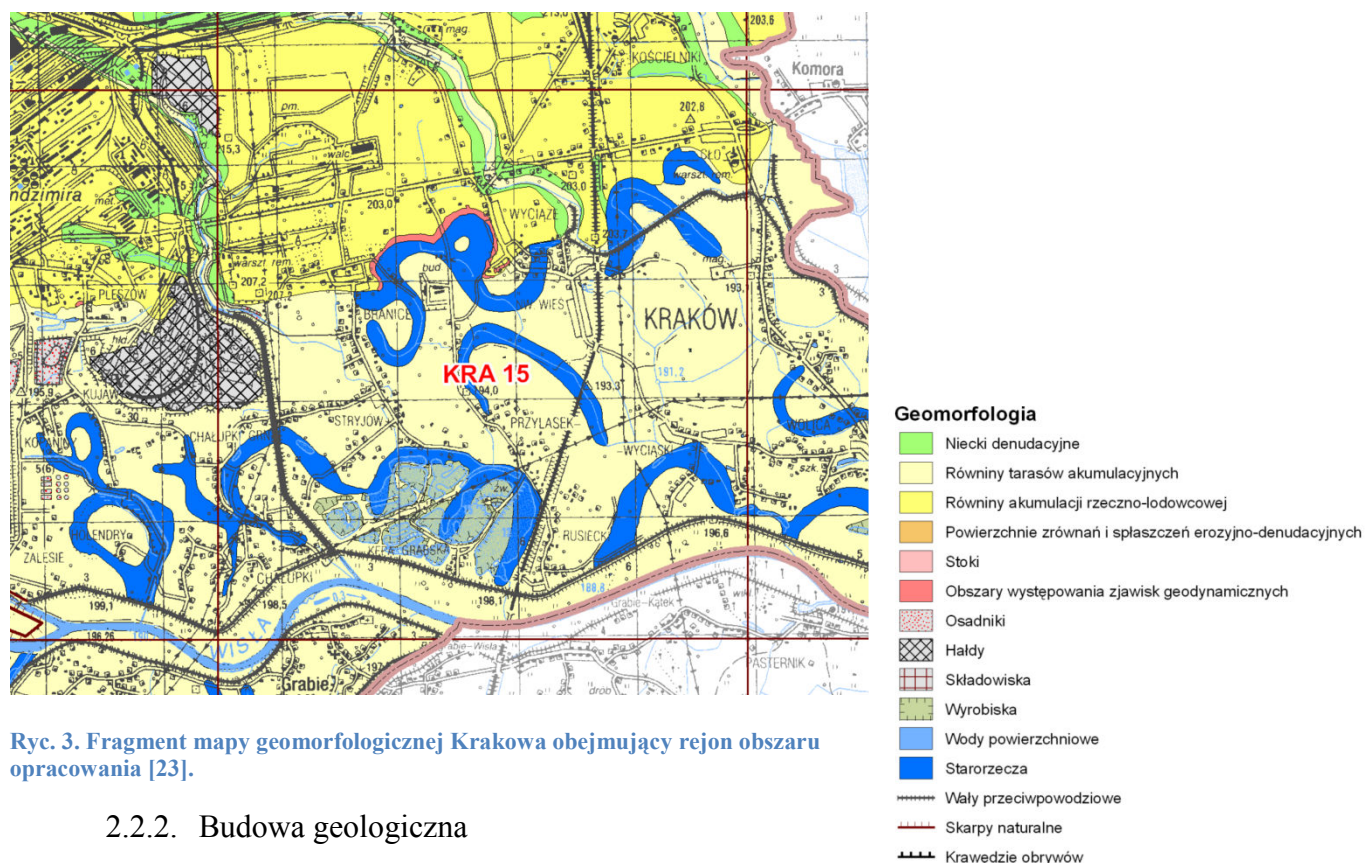
2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Pod względem fizyczno geograficznym prawie cały obszar opracowania znajduje się na powierzchni dwóch poziomów wyższych, plejstocenijskich teras akumulacyjnych doliny Wisły. W południowej części obszaru płaska powierzchnia terasy z okresu zlodowacenia środkowopolskiego leży w poziomie średnio 203 m. n.p.m., tj. do 14 m nad poziom rzeki. Powierzchnia terasy z okresu zlodowacenia bałtyckiego, zwana Pleszowską, o łagodnie

falistej powierzchni, zajmuje północno-zachodnią część obszaru opracowania, a jej łagodnie sfalowana powierzchnia leży w poziomie 215 – 217 m n.p.m., oddzielona od poprzedniej łagodną pochyłością słabo zaznaczającą się w terenie (średni spadek 5%). Rzeźba powierzchni obu poziomów terasowych jest silnie zatarta przez okrywający je gruby nadkład pylastych glin lessowych, którego miąższość osiąga do 15 m, a spadki nie przekraczają 2 %.

Naturalna rzeźba terenu zachowała na większości obszaru. Wielką formą antropogeniczną jest hałda żużla w zachodniej części obszaru. Hałda ta jest obecnie stopniowo likwidowana poprzez intensywną eksploatację żużla. Niewielkim przekształceniom uległa również powierzchnia terenu zniwelowana pod obiekty „Złomex SA” [10].



Ryc. 3. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [23].

2.2.2. Budowa geologiczna

Wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski [21] podłoże terenu opracowania jest zbudowane z osadów trzeciorzędowych oraz osadów czwartorzędowych. Osady miocenu spoczywają na utworach kredy, ich głównymi składnikami są iły szare z rzadkimi wkładkami piasków. Osady trzeciorzędowe osiągają dużą miąższość (do 200m).

Bezpośrednio na powierzchni iłów, zalegają piaski i żwiry fluwioglacjalne, osadzone w czasie zlodowacenia środkowopolskiego. Wśród żwirów występują głównie otoczaki z piaskowca karpackiego (fliszowego) oraz ze skał skandynawskich, a tylko małą domieszkę stanowią otoczaki z wapienia jurajskiego. Żwiry są wymieszane z piaskiem gruboziarnistym o warstwowaniu ukośnym lub krzyżowym.

Terasy zbudowane są z osadów z drugiego stadium zlodowacenia środkowopolskiego i zlodowacenia bałtyckiego. Są to również piaski i żwiry piaskowcowe, zawierające okruchy wapieni.

Na piaskach i żwirach fluwioglacjalnych, zalegają osady holocenijskie, wykształcone jako piaski gliniaste, miejscami ilaste, przykryte lessem.

Stropową część profilu geologicznego na całym obszarze stanowią pyły lessowe i gliny pylaste. Na ich powierzchni wykształciły się żyzne gleby o miąższości około 0,8 m. Ogólna miąższość pokrywy pylastej osiąga 9 – 13 m. Do głębokości 1,5 – 3,0 pyły są twaroplastyczne i półzwarłe, głębiej zaś warstwowane, twaroplastyczne i plastyczne.

Ogólnie grunty występujące na omawianym terenie są zróżnicowane, przeważnie korzystne do zabudowy. Jednak grunty pylaste, stanowiące główny poziom posadowienia obiektów inżynierskich są bardzo wrażliwe na zawilgocenie powodujące ich uplastycznienie a nawet uwilgotnienie [10].

Szczegółowe badania geologiczne w obrębie obszaru opracowania oraz jego najbliższego sąsiedztwa, których wyniki przytacza się poniżej przeprowadzone zostały w ramach dokumentacji geologiczno – inżynierskich sporządzonych na potrzeby konkretnych zamierzeń inwestycyjnych. Budowa geologiczna oraz warunki hydrogeologiczne dokumentowane były min. w następujących miejscach i terenach:

W rejonie ul. Igołomskiej:

- Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla projektu budowlanego rozbudowy ulicy Igołomskiej, drogi krajowej nr 79, na odcinku od ul. Jeżynowej w km 339+359,37 do granicy administracyjnej miasta w km 331+154,73 wraz z rozbudową i przebudową infrastruktury, w Krakowie, luty 2011 [25].

W obrębie granic opracowania oraz jego najbliższym sąsiedztwie wykonano łącznie 33 otwory badawcze (na odcinku drogi w km ~ 3+400 – 5+250). W ocenie warunków geologiczno-inżynierskich określono:

Na całym analizowanym odcinku drogi (w km 339+359,37 do granicy administracyjnej miasta w km 331+154,73) *warunki gruntowe złożone – podłoże jest uwarstwione. Pod warstwą nasypów niebudowlanych i drogowych o grubości stwierdzonej wierceniami 0,2-7,6 m lub gleby o grubości stwierdzonej wierceniami 0,2-1,2m występują zmienne grunty warstw geotechnicznych I, II, III (od nienośnych warstw IIa, poprzez słabonośne warstw Ia, IIb i IIc oraz IIIa do średnio-nośnych warstw Ic i IIIc) podścielone piaskami i żwirami warstwy IV. Głębiej występują ily miocenu. Warunki geologiczno - inżynierskie wzdłuż drogi oraz przy poszczególnych obiektach są zmienne z uwagi na występowanie gruntów o zróżnicowanej nośności (od nienośnych do nośnych) i zmienne warunki hydrogeologiczne. Wydzielono trzy główne obszary, w obrębie, których dokonano bardziej szczegółowego podziału na strefy A, B i C:*

Na odcinku na odcinku drogi w km — 3+400 — 5+250 (w obrębie granic opracowania oraz jego najbliższym sąsiedztwie) wydzielono strefy A i B

- A. rejon z występującymi w podłożu osadami lessowymi (A 1 — strefa z gruntami twaroplastycznymi w stropie o miąższości co najmniej 4 m, A2 — strefa z gruntami twaroplastycznymi w stropie, o miąższości poniżej 4 m, podścielonymi gruntami plastycznymi i miękkoplastycznymi, A3 — strefa z gruntami plastycznymi i miękkoplastycznymi w stropie)*

B. rejon z występującymi w podłożu osadami rzecznyymi (B1 — strefa z gruntami twar doplastycznymi podścielonymi gruntami plastycznymi, miękko plastycznymi i organicznymi, B2 — strefa z gruntami plastycznymi i miękko plastycznymi w stropie, B3 — strefa z gruntami organicznymi w stropie)

W dokumentacji opracowano szczegółowy podział w ramach wyżej wymienionych stref. Na odcinku drogi w km ~ 3+400 — 5+250 wyszczególniono strefy A2, A3, B2, B3:

A2 - pod glebą o grubości stwierdzonej wierceniami do 1,1 m lub nasypami o grubości stwierdzonej wierceniami 0,3 - 2,0 m, występują twar doplastyczne grunty lessowe warstwy geotechnicznej Ic o miąższości 0,7 - 2,9 m, podścielone gruntami plastycznymi i miękko plastycznymi warstw Ia i Ib, a następnie gruntami warstw I Ib, I Ic, IIIa - IIIc. Woda gruntowa w piaskach na większej głębokości, natomiast w stropie występują sączenia wody wsiąkowej w strefie głębokości 1,1 - 5,0 m lub intensywne wypływy w strefie głębokości 2,0 - 3,0 m. W stropie podłoża występują grunty bardzo wysadzinowe, o grupie nośności G4. Występują tu przeważnie złożone warunki gruntowe, a warunki budowy ze względu na środowisko geologiczne są od dostatecznych do złych.

A3 - pod glebą o grubości stwierdzonej wierceniami do 1,2 m lub nasypami o grubości stwierdzonej wierceniami 0,2 - 2,5 m, występują plastyczne i miękko plastyczne grunty lessowe warstw geotechnicznych Ia i Ib o łącznej miąższości 0,9 - 7,5 m, podścielone gruntami twar doplastycznymi warstwy Ic oraz II i III. Woda gruntowa w piaskach na większej głębokości, natomiast w stropie występują sączenia wody wsiąkowej w strefie głębokości 1,2 - 7,5 m lub intensywne wypływy w strefie głębokości 1,0 - 6,0 m miejscami przy naturalnym wzniosie o 2,5 m. W stropie podłoża występują grunty bardzo wysadzinowe, o grupie nośności 04. Występują tu złożone warunki gruntowe, a warunki budowy ze względu na środowisko geologiczne są złe.

B2 - pod glebą o grubości stwierdzonej wierceniami do 0,4 m lub nasypami o grubości stwierdzonej wierceniami 0,8 - 3,6 m, występują plastyczne i miękko plastyczne grunty warstw geotechnicznych IIIa i IIIb o łącznej miąższości 0,4 - 0,9 m, podścielone gruntami warstwy I Ib, I Ic, I Id oraz IIIc. Woda gruntowa w piaskach na większej głębokości, natomiast w stropie występują sączenia wody wsiąkowej w strefie głębokości 2,2 - 2,8 m lub intensywne wypływy w strefie głębokości 1,2 - 6,8 m miejscami przy naturalnym wzniosie o 0,6 - 2,6 m. W stropie podłoża występują grunty bardzo wysadzinowe, o grupie nośności G4. Występują tu złożone warunki gruntowe, a warunki budowy ze względu na środowisko geologiczne są złe.

B3 - pod glebą o grubości stwierdzonej wierceniami 0,2 m lub nasypami o grubości stwierdzonej wierceniami 1,4 m, występują plastyczne grunty organiczne warstwy I Ic o miąższości 0,6 - 1,6 m, podścielone gruntami warstw I Ib, I Id i III. Występują intensywne wypływy wody wsiąkowej na głębokości 0,8 - 6,7 m. W stropie podłoża występują grunty organiczne. Występują tu złożone warunki gruntowe, a warunki budowy ze względu na środowisko geologiczne są złe.

W okresach wzmożonych opadów i roztopów stropowa warstwa grun tów (do głębokości ca 1,0 m) może ulec uplastycznieniu i wtedy grunty warstw Ia i Ib oraz IIa i IIb, a lokalnie IIIb, wystąpią prawie na całej projektowanej trasie drogowej. W strefach lokalnych obniżen i w dolinach cieków wystąpią większe obszary podmokłości, a miejscami będzie

stagnować woda. Utrudni to znacznie prowadzenie robót ziemnych i spowoduje konieczność wymiany nawilgoconych, słabonośnych gruntów.

W stropie podłoża (pod glebą i nasypami) przeważają grunty bardzo wysadzinowe - pyły i gliny pylaste w stanie twardoplastycznym, plastycznym i miejscami miękoplastyczne. Lokalnie występują grunty organiczne. W miejscach występowania w podłożu gruntów plastycznych, miękoplastycznych i organicznych ustalenie grupy nośności podłoża oraz konstrukcji nawierzchni wymaga indywidualnych studiów i obliczeń.

- Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne i geologiczno - inżynierskie w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne - Stacja paliw płynnych w Krakowie, ul. Igołomska - E. Szymańskiego, czerwiec 2004 [30]:

Dokumentacja została wykonana dla niewielkiego obszaru u zbiegu ulic Szymańskiego i Igołomskiej. Przeprowadzone badania wykazały, że ułożenie warstw gruntowych jest prawie poziome, stwierdzono występowanie wyłącznie utworów czwartorzędowych. Utwory te tworzą 5 głównych warstw, zalegających w następującej kolejności:

Q-1 - Warstwa przypowierzchniowych utworów gliniastych

- grunty spoiste organiczne, głównie gliny pylaste próchniczne (miejscami namuły z przerostami pyłów próchnicznych). Barwa ciemno brązowa lub brunatna. Występuje we wszystkich otworach badawczych w strefie od 0,0 do 2,2 metra poniżej powierzchni terenu stanowiąc 18,7% przewierconych gruntów. Warstwy grubości od 1,8 do 2,2 metra. Grunt nie budowlany. Grunt do usunięcia i wymiany z uwagi na zawartość części organicznych

Q-2 - Warstwa żółtych pyłów lessowatych

- pyły lessowate żółte lub jasno żółte, zwykle z zawartością CaCO₃. Konsystencja od twardo do miękoplastycznej. Występują we wszystkich otworach badawczych pomiędzy 1,8 i 5,9 metra od powierzchni terenu, stanowiąc 49,0 % przewierconych gruntów, w warstwach grubości od 5,1 do 5,9 metra. Grunt budowlany. Grunt nieskonsolidowany typu „C” o zmiennej konsystencji. Wrażliwy strukturalnie i tiksotropowy

Q-3 - Warstwa spoista próchniczno - namułowa

- grunty organiczne, szaro popielate lub brunatne, konsystencji plastycznej lub miękoplastycznej. Stwierdzona otworami H-1 i H-2 pomiędzy 7,3 i 10,2 metra poniżej powierzchni terenu, stanowi 12,9 przewierconych gruntów. Warstwa grubości od 1,1 do 1,5 metra. Grunt głęboko zalegający, nie wpływający na warunki budowlane. Grunt organiczny o zmiennej konsystencji, zwykle z bezpośredniego podłoża usuwany.

Q - 4. Warstwa nawodnionych piasków

- piaski średnie, szare lub szaro — popielate z domieszką drobnego żwirku. Nawodnione. W okolicy otworów H-1 i H-2, występują w przedziale od 8,8 do 11,4 metra od powierzchni 8,7 % przewierconych gruntów, w warstwach grubości od 1,2 do 1,5 metra Grunt głęboko zalegający, nie wpływający na warunki budowlane Grunt sypki o wysokich parametrach geotechnicznych. Ujemną stroną jest jego pełne zawodnienie.

Q - 5 Warstwa nawodnionych pospólek i żwirów

-pospółki i żwiry popielate lub popielato — szare. Nawodnione. W okolicy otworów H-1 i H-2, występują w przedziale od 10,3 do 13,0 metra od powierzchni, stanowiąc 10,7% przewierconych gruntów. Nawiercenie stropu tej warstwy osiągało 1,6 do 1,7 metra. Grunt głęboko zalegający, niewpływający na warunki budowlane. Dobre i mocne podłoże gruntowe, będące jednak w stanie pełnego nawodnienia. Woda pod ciśnieniem

W rejonie planowanej rozbudowy cmentarza w Ruszcy (teren na wschód od granic opracowania) [34]:

- Dokumentacja geotechniczna dla projektu rozbudowy cmentarza komunalnego w Krakowie-Ruszcy

Pod warstwą gleby o miąższości stwierdzonej do 60 cm występują grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże. Zostały one podzielone na cztery podstawowe warstwy geotechniczne różniące się rodzajem i genezą. W ich obrębie wydzielono warstwy podrzędne różniące się stanem i uziarnieniem.

Warstwa geotechniczna I – obejmuje mało i średnio spoiste grunty lessowe – w stanie miękkoplastycznym (Ia), plastycznym (Ib), oraz twaroplastycznym (Ic). Grunty tej warstwy występują na całym terenie opracowania bezpośrednio w stropie podłoża do głębokości 5,8 – 8,0m. Warstwą dominującą na terenie objętym dokumentacją jest warstwa geotechniczna Ic reprezentowana przez wilgotne i twaroplastyczne pyły i gliny pylaste . Występuje bezpośrednio pod glebą osiągając miąższość od 2,8 do ponad 6m. W bezpośrednim stropie podłoża, tj. do głębokości 1,2 m zawiera domieszki części organicznych (namywy glebowe). Grunty tej warstwy mają pH = 7,5 – 9,0 i zawierają od 0,23 do 8,0 % CaCo₃

Na większych głębokościach od 5,8 metra w głąb występują pozostałe warstwy:

Warstwa geotechniczna II – obejmuje rzeczne mady organiczne – namuły gliniaste w stanie miękkoplastyczne (IIa) oraz plastycznym (IIb)

Warstwa geotechniczna III – obejmuje mady rzeczne – w stanie miękkoplastycznym (IIIa) i plastycznym (IIIb),

Warstwa geotechniczna IV – obejmuje grunty niespoiste – piaski pylaste (IVa), piaski średnie (IVb) oraz pospółki i żwiry (IVc).

W południowej części obszaru na terenach przemysłowych Huty:

- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla hali produkcyjnej drukarni Heat-Setowej na terenie Huty im. T. Sendzimira, 1999 [27].

Utwory starszego podłoża to trzeciorzędowe mioceńskie ropy „krakowieckie”. Są to ropy oraz ropy pylaste, szare i ciemnoszare o odcieniu niebieskim i konsystencji twaroplastycznej. Strop ich zalega na rzędnej około 188.0 + 189.0m n.p.m. Trzeciorzęd przykryty jest serią osadów żwirowo-piaszczystych należących do utworów czwartorzędowych. Są to utwory charakteryzujące się barwą jasną do ciemnoszarej i urozmaiconym składem litologicznym. Strop serii piaszczysto-żwirowej osiąga rzędna 195.0m n.p.m.

Kompleks piaszczysto-żwirowy przykryty jest utworami holoceniowymi wykształconymi w postaci glin pylastych, piasków gliniastych oraz mulów i namulów organicznych gliniastych. Stwierdzona miąższość gruntów spoistych jest zmienna i wynosi od 5.00 +10.0m.

Przypowierzchniową partię podłoża gruntowego stanowią nasypy niekontrolowane powstałe w czasie budowy i eksploatacji obiektów przemysłowych zlokalizowanych na omawianym terenie. Miąższość ich jest zmienna i wynosi 1.0 +2.0m.

W oparciu o przeprowadzone badania i analizy można, w podłożu projektowanego obiektu, wyodrębnić następujący układ warstw geotechnicznych:

I. Nasypy niekontrolowane zbudowane przeważnie z gruzu zaglinionego oraz żużla. Grubość warstwy nasypów wynosi 1.0 ± 2.1 m.

II. Pyły oraz gliny pylaste - zalegające bezpośrednio pod nasypami i glebą. Miąższość tej warstwy wynosi 2.4-6.8m. Grunty te są w stanie przeważnie plastycznym natomiast lokalnie, głównie w miejscach sączeń wody, ich stan jest miękkoplastyczny

III. Gliny pylaste zwięzłe. Gliny piaszczyste zwięzłe oraz gliny pylaste w stanie plastycznym oraz twardoplastycznym

IV. Namuły organiczne - stanowią spągową część warstwy utworów spoistych. Grubość tej warstwy wynosi 0.3 + 1.7m, zawartość części organicznych do, a stan tych utworów jest miękkoplastyczny

V. Utwory piaszczysto-żwirowe zbudowane głównie z piasków średnich, miejscami z pojedynczymi ziarnami żwiru oraz pospólek. Strop tej warstwy występuje na głębokości 7.3 - 10.2m p.p.t. W górnej jej części występują lokalnie piaski gliniaste, a w dolnej przewarstwienia gliniaste. Miąższość utworów piaszczysto-żwirowych wynosi 4.2 - 17.6m

VI. Iły trzeciorzędowe - strop tych utworów nawiercono na głębokości 16.8 ÷ 18.6m p.p.t. W górnej partii ily są w stanie twardoplastycznym o

Na całej powierzchni terenu przeznaczonego pod zabudowę występują do znacznej głębokości grunty pylaste 3 niskich parametrach wytrzymałościowych i dużej odkształcalności.

- Dokumentacja geologiczno - inżynierska wstępnego rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich dla potrzeb koncepcji zagospodarowania przyszłych terenów inwestycyjnych w rejonie ul. Igołomskiej w Krakowie, działka 1/319, obręb 20 Nowa Huta, 2014 [28].

W budowie geologicznej obszaru występują osady trzeciorzędu podścielające osady czwartorzędowe: plejstocenu i holocenu. W budowie geologicznej terenu wydzielono osady miocenu i czwartorzędu.

Neogen (d. trzeciorzęd - wykształcony jako ciemnoszare ily oraz gliny pylaste zwięzłe wieku miocenijskiego. Strop osadów miocenu zalega na głębokości od 17,3 m do 22,3 m p.p.t. Powierzchnia stropu miocenu jest generalnie nachylona w kierunku południowym.

Osady czwartorzędowe należą do plejstocenu i holocenu. Reprezentowane są przez: pospółki, piaski średnie, gliny pylaste oraz gleby lessowe.

W dolnej części profilu czwartorzędu występują osady zawierające frakcje najgrubsze: pospółki, żwiry, piaski średnioziarniste; liczne są otoczaki o wielkości do kilkunastu centymetrów.

Ku górze zawartość frakcji kamienistej i żwirowej maleje, zmniejsza się także średnica ziaren. W stropowej części profilu czwartorzędu brak jest frakcji żwirowej a występujące tam

piaski zmieniają się od średnioziarnistych do drobnoziarnistych. Na działce 1/319 strop piaszczysto-żwirowych utworów czwartorzędowych występuje na głębokości 9,8+12,00 m p.p.t.

Górną część profilu czwartorzędu tworzą grunty spoiste. W dolnej części niebieskawo-ciemnoszare gliny i gliny pylaste ze względu na zawartość części organicznych zaliczone go namulów gliniastych. Nad nimi zalega warstwa brązowo żółtych osadów lessowych, które sklasyfikowano jako gliny pylaste. Najwyższą część profilu czwartorzędu tworzą czarnoziemy o miąższości dochodzącej do 1,3 m.

Na podstawie genezy, w podłożu badanego terenu wydzielono następujące serie (pakiety) geologiczno-inżynierskie:

Pakiet I - Nasypy - Zbudowane głównie z żużlu z domieszką kamieni, gruzu betonowego i ceglanego oraz złomu. Lokalnie utwory antropogeniczne osiągają miąższość około 4 m. W jednym miejscu grunty nasypowe zidentyfikowano jako odpady komunalne o miąższości 1,5 m. Ze względu na różnorodność składu, nie wyznaczono parametrów geotechnicznych nasypów.

Pakiet II - grunty organiczne - reprezentowane przez czarnoziem, czyli glebę powstałą na lessach. Występują na powierzchni terenu, tworząc miejscami warstwę o miąższości do 1,3 m. Grunty te cechują się niską nośnością i wysoką ściśliwością. Z tego względu oraz ze względu na możliwość rolniczego wykorzystania, grunty te nie są gruntami budowlanymi.

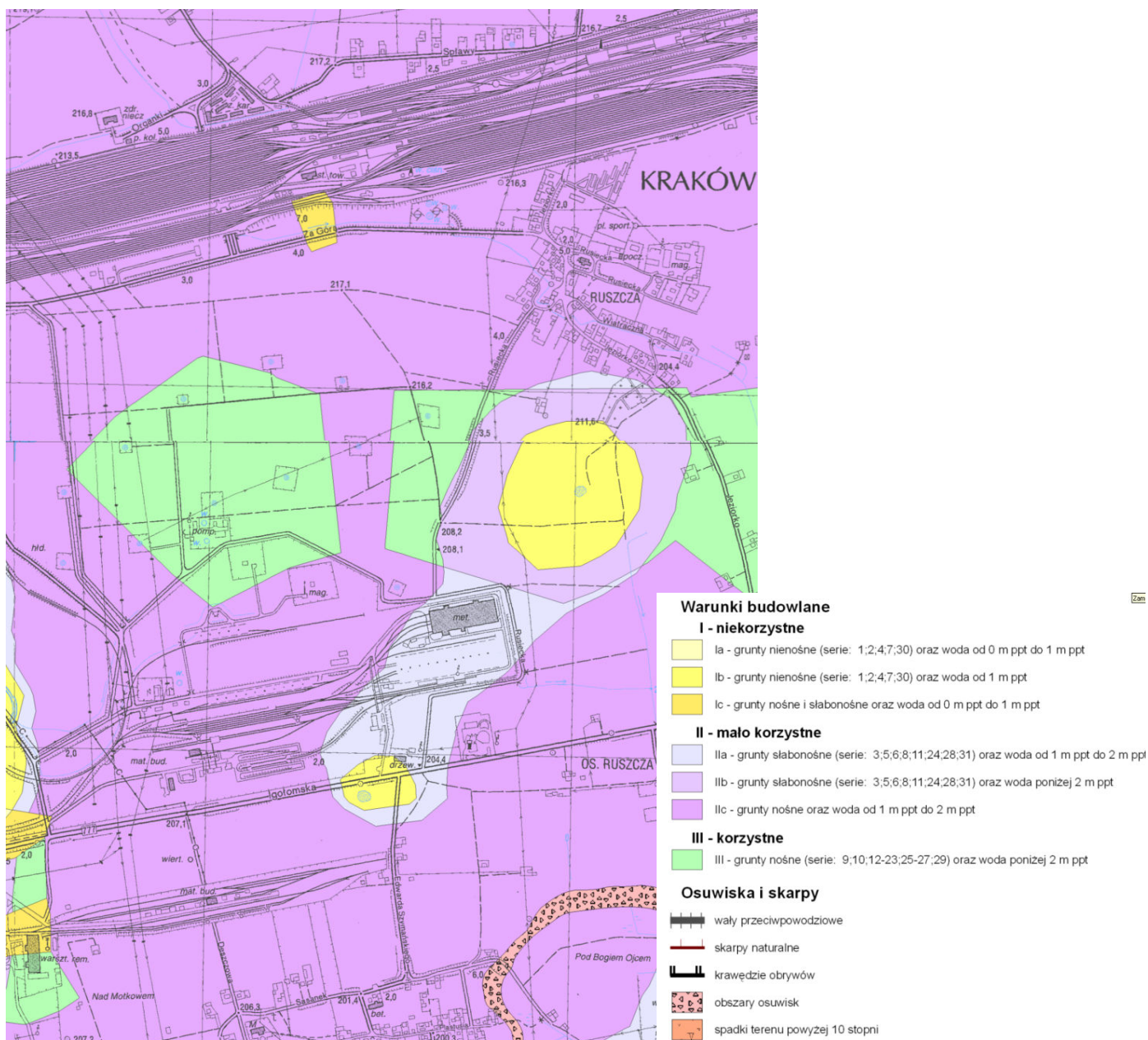
Pakiet III - osady eoliczne (lessy) - litologicznie reprezentowane przez gliny pylaste.

Pakiet IV - namuły gliniaste - reprezentowane przez gliny pylaste o charakterystycznej, ciemno - szarej barwie z odcieniem niebieskim; cechuje je wysoka zawartość części organicznych

Pakiet V - osady rzeczno – wodnolodowcowe. W skład pakietu wchodzi piaski i pospółki pochodzenia wodnolodowcowego. Występują one na całym badanym terenie pod osadami lessowymi. Miąższość pakietu waha się od 6,3 m do 11,3 m.

Pakiet VI – ily. W skład pakietu wchodzi utwory genetycznie związane z depozycją osadów mulkowo-ilastych wieku mioceńskiego (neogen).

Wg mapy warunków budowlanych na głębokości 2 m p.p.t. sporządzonej w ramach „Atlasu geologiczno – inżynierskiego” [23] z przeznaczeniem dla potrzeb planowania przestrzennego, w tym dla projektów budowlanych, obiektów budownictwa mieszkaniowego i liniowych tras wszelkiego rodzaju, a także oceny geologiczno-inżynierskiej obszarów przeznaczonych dla inwestycji, w obszarze dominują warunki budowlane mało korzystne (możliwe posadowienie bezpośrednie obiektów budownictwa lekkiego przy konieczności szczegółowego rozpoznania geologiczno-inżynierskiego i geotechnicznego). Warunki korzystne (możliwe bezpośrednie posadowienie obiektów budowlanych wszelkiego typu bez względu na obciążenia jednostkowe - grunty nośne z wodą gruntową na głębokości większej niż 2 m) występują w środkowej partii obszaru w rejonie ujęcia wód podziemnych.



Ryc. 4. Fragment mapy warunków budowlanych w rejonie obszaru opracowania [29].

2.2.3. Stosunki wodne

Wody powierzchniowe płynące

Teren opracowania należy do zlewni rzeki Wisły, ciek przepływający wzdłuż fragmentu północno – wschodniej granicy obszaru – Struga Rusiecka (Łucjanówka) uchodzi do Potoku Kościelnickiego - lewobrzeżnego dopływu Wisły. Drugi ciek – Kanał Suchy Jar odwadniający zachodnią część obszaru (Kanał) uchodzi bezpośrednio do Wisły – odprowadza wody odpompowywane z dwóch studni głębinowych, stanowiących barierę ochronną ujęcia wody dla potrzeb kombinatu, ścieki opadowe (z terenów „Złomex” S.A., sąsiednich obiektów produkcyjnych oraz odcieki z tzw. starej hałdy „Ruszcza” [10]. Pozostałe wody płynące występują w rowach melioracyjnych.

Dobra przepuszczalność powierzchniowych warstw gruntów oraz płaski teren powodują, że gęstość sieci odwodnienia powierzchniowego jest niska a przepływ w rowach niewielki [10].

Wody stojące

Występują w postaci niewielkich stawów, oczek wodnych i lokalnych podmokłości w rejonie kanału Suchy Jar oraz na terenie hałdy w miejscach gdzie wydobyte zostały składowane na hałdzie odpady. Ze względu na trwające prace ilość wody w wyrobiskach oraz ich zasięg ulega zmianom. Występujące wody stojące zaznaczone zostały na mapie ekofizjografii (zaznaczenie orientacyjne, stan na 2014r.).

Wody podziemne

Cały obszar pozostaje w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 450 – Dolina Wisły. Główne zbiorniki wód podziemnych wydzielone zostały w ramach programu "Strategia ochrony głównych zbiorników wód podziemnych w Polsce" (A. S. Kleczkowski, 1990r.). GZWP 450 związany jest z utworami czwartorzędowymi, obejmuje dolinę Wisły oraz jej dopływy w granicach m. Krakowa i powiatu krakowskiego. Ujęcia charakteryzują się przeważnie większymi wydajnościami, lecz zróżnicowaną jakością wody. Generalnie są to wody o nieco gorszej jakości, wymagające procesu uzdatniania przed wykorzystaniem do celów konsumpcyjnych.

Charakterystyka czwartorzędowej warstwy wodonośnej

(Niniejszy punkt opracowano na podstawie informacji zawartych w „Dokumentacji hydrogeologicznej aktualizującej zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych „Pas D” dla potrzeb ArcelorMittal S.A. Oddział w Krakowie” [31]. W przytoczonej dokumentacji przedstawiono wyniki oceny warunków hydrogeologicznych w rejonie ujęcia, odwołując się m.in. do wcześniejszego opracowania n.t. zagadnienia, wykonanego w 1997 – „Projektu stref ochronnych czwartorzędowego ujęcia wód podziemnych w Krakowie – Nowej Hucie, „Pas D” [40].

Na dokumentowanym terenie występuje jeden poziom wodonośny związany z utworami czwartorzędowymi. Czwartorzędowa warstwa wodonośna ma charakter ciągły w obrębie tarasu niskiego i wysokiego, budują ją piaski drobne, średnie, przechodzące ku spągowi w piaski grube, pospółki i żwiry.

Czwartorzędowe zwierciadło wody występuje na głębokościach od 2m do 5m (w dolinach cieków powierzchniowych) od 3 do 10m na tarasie niskim i od 10 do ponad 15 na tarasie wysokim [31]. Zwierciadło to ma charakter naporowo – swobodny. W obrębie tarasu niskiego ma charakter naporowy, natomiast na pozostałym obszarze swobodny i tylko lokalnie może wykazywać charakter nieznacznie naporowy. W rejonie ujęcia „Pas D” zwierciadło wody poziomu czwartorzędowego ma charakter swobodny. Zasilają go głównie opady atmosferyczne. Głębokość do zwierciadła wody waha się w przedziale 7,00 m p.p.t (studnia S-13) – 16,6 m p.p.t (Studnia S-3’).

Mięższość warstwy wodonośnej zmienia się w granicach od 9.3 m do 13.2 decydujący wpływ na mięższość warstwy zawodnionej ma ukształtowanie stropu neogenu (iły miocenu). Współczynnik filtracji określono na podstawie danych z próbnego pompowania otworów studziennych znajdujących się na terenie ujęcia. Mieści się on w granicach od $1,83 \cdot 10^{-4}$ do $7,70 \cdot 10^{-4}$ m/s. maksymalne wydajności otworów studziennych ujmujących czwartorzędowy poziom wodonośny w omawianym rejonie wahają się od $31,0 \text{ m}^3/\text{h}$ do $59,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zasilanie warstwy wodonośnej odbywa się poprzez spływ podziemny oraz częściowo przez infiltrację wód atmosferycznych. Jednak zasilanie z powierzchni poprzez infiltrację jest utrudnione ze względu na obecność w strefie aeracji utworów półprzepuszczalnych.

Woda podziemna odpływa generalnie ku południowi. Ciekami drenującymi są Wisła, oraz na niektórych odcinkach mniejsze potoki (Łuczanowicki, Suchy Jar). Jak wynika z przeprowadzonych badań modelowych (Szklarczyk T. i in., 1996 [40]) eksploatacja ujęcia wód podziemnych w Pasie D powoduje lokalne zmiany w układzie hydrodynamicznym, przejawiające się m.in. zmianą charakteru cieków powierzchniowych, które na odcinkach przebiegających w pobliżu ujęcia wyraźnie zasilają warstwę wodonośną. Jak oceniają autorzy modelu matematycznego (Szklarczyk T. i in., 1997 [40]) blisko 62% zasobów eksploatacyjnych ujęcia w Pasie D pochodzi z zasilania z cieków powierzchniowych.

Charakterystyka ujęcia wód podziemnych

Kombinat metalurgiczny ArcelorMittal Poland S.A. (d. Huta im. T. Sendzimira) zaopatrywany jest w wodę z kilku ujęć. Woda do celów przemysłowych pobierana jest z dwóch ujęć wody powierzchniowej zlokalizowanych na Wiśle i Dłubni, natomiast woda do spożycia i celów socjalno-bytowych dostarczana jest z ujęć wody podziemnej. Są to ujęcia w tzw. Pasie A (os. Krzesławice) i ujęcie w Pasie D (os. Branice i Ruszcza) ujmujące czwartorzędowy poziom wodonośny.

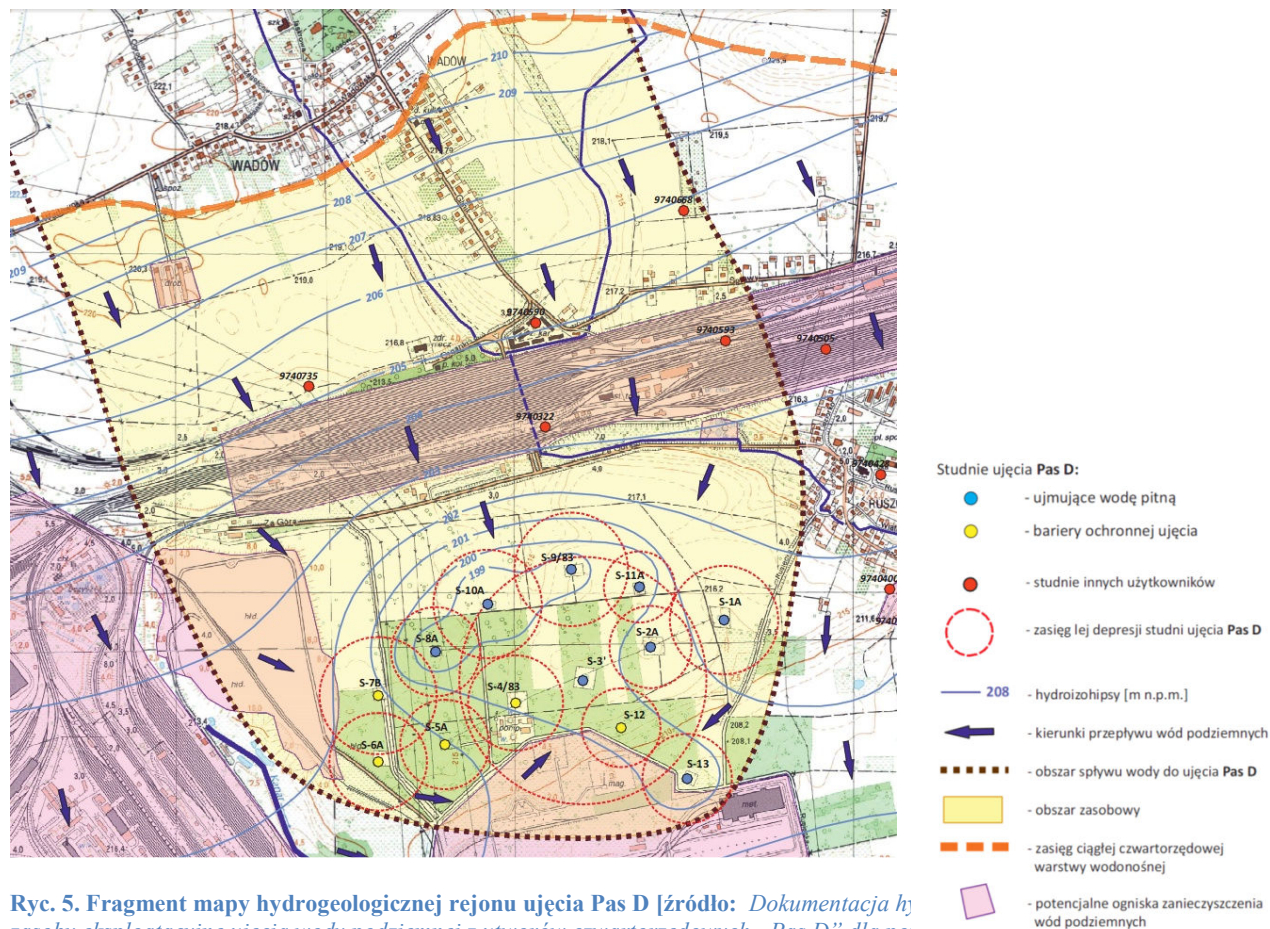
Ujęcie w Pasie D położone jest w odległości 14 km na wschód od centrum Krakowa. Ujęcie zlokalizowane jest ok. 3,5 ÷ 4,0 km na północ od koryta Wisły i rozlokowane jest w obszarze pomiędzy dwoma potokami: Suchy Jar (Kanar) na zachodzie i Łuczanowickim (Struga Rusiecka) na wschodzie.

Ujęcie w Pasie D składa się z 13 studni wierconych o głębokości od 20,0 do 30,0 m. Istniejące studnie posiadają obudowę podziemną ze szczelnymi włazami lub w formie nadziemnych obiektów murowanych - małych budynków. W każdej ze studni zainstalowane są wodomierze. Obsługa ujęcia prowadzi systematyczne pomiary wydajności studni i głębokości zwierciadła dynamicznego w czwartorzędowym poziomie wód podziemnych. Lokalizacja studni pokazana została na rysunku ekofizjografii.

Dla ujęcia wód Pasie D wyznaczona została strefa ochronna (rozporządzenie nr 9/2015 Dyrektora RZGW w Krakowie z dnia 30 kwietnia 2015 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Pas D” w Krakowie.) podzielona na tereny ochrony bezpośredniej i pośredniej.

Teren ochrony bezpośredniej wyznaczony dla każdej studni obejmuje grunty, na których usytuowane są studnie, urządzenia i budowle związane z ujęciem i uzdatnianiem wody. Ograniczenia zakazy i nakazy wprowadzone na tym terenie mają na celu ograniczenie do minimum zagrożenia zanieczyszczenia wody w miejscu jej ujmowania.

Teren ochrony pośredniej obejmuje obszar, wewnątrz którego zawiera się izochrona 30-dniowego dopływu wód do ujęcia. Ma on służyć ochronie zasobowej (ilości wód) i jakościowej wód w ujęciu poprzez ograniczenie możliwości zmian bakteriologicznych oraz hydrodynamicznych i hydrochemicznych na terenach otaczających ujęcie [31].



Ryc. 5. Fragment mapy hydrogeologicznej rejonu ujęcia Pas D [źródło: Dokumentacja hy zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych „Pas D” dla po Oddział w Krakowie [31]]

2.2.4. Gleby

Na obszarze opracowania występują gleby wytworzone z lessów. Są one z reguły dobrymi i bardzo dobrymi glebami uprawnymi dzięki doskonałym fizycznym właściwościom lessu. Gleby te mają dobrze wykształcony poziom próchniczny a ich wartość użytkowa jest bardzo duża, ponieważ odznaczają się wysoką urodzajnością - zaliczone są głównie do I lub II klasy bonitacyjnej. Lokalnie występują gleby klas III.

Dzięki dobrym warunkom powietrzno - wodnym większość gleb nie wymagała melioracji. Zostały one przeprowadzone jedynie na łąkach i niektórych gruntach ornych.

Gleby wytworzone z lessów są w znacznym stopniu narażone na erozję wodną powierzchniową, liniową i wąwozową. Na obszarze opracowania – o przewadze terenów płaskich lub słabo nachylonych, poważniejsze zagrożenie erozyjne gleb występowało jedynie na małych powierzchniach o większym spadku (faliste fragmenty terasy). Obecnie rolniczo użytkowane jest ok. 1/5 obszaru. Uprawiane są zboża, warzywa oraz rośliny okopowe. W części zachodniej wskutek rozwoju funkcji przemysłowych występujące gleby zostały znacząco zdegradowane.



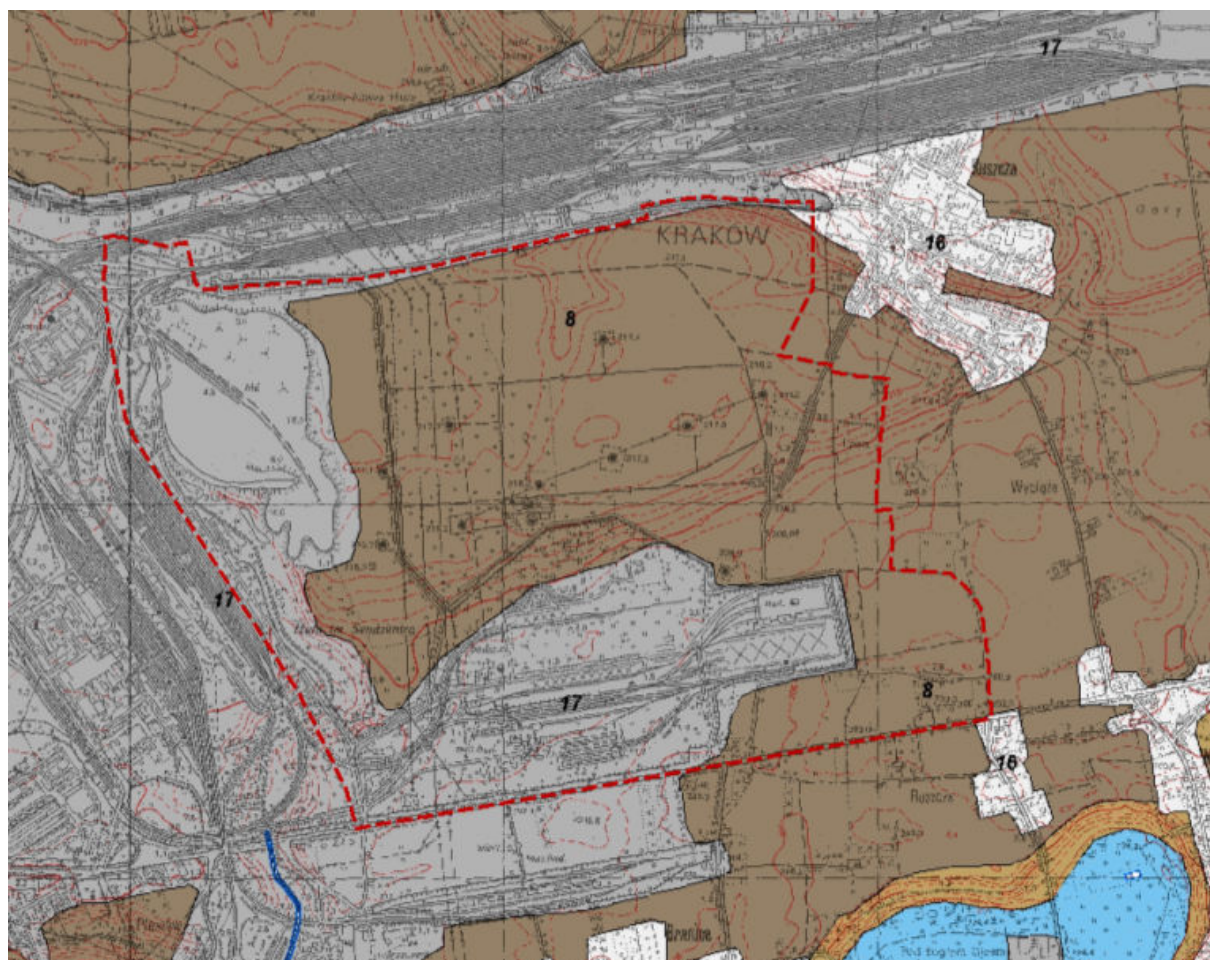
Fot. 1. Uprawy polowe roślin kapustnych w północno –wschodniej części obszaru (fot. Budnik A., lipiec 2015)



Fot. 2. Uprawy polowe zbóż w północnej części obszaru (fot. Budnik A., lipiec 2015).

Według „*Mapy Gleb Miasta Krakowa*” [3], [41] w obrębie granic opracowania wyróżnia się trzy jednostki glebowe:

- czarnoziemy typowe (*Haplic Chernozems*),
- tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (*Urbisols, Hortisols*),
- gleby zmienione przez przemysł (*Technosols*).



Ryc. 6. Gleby występujące w obszarze objętym opracowaniem [42].

Objaśnienia: 8 - czarnoziemy typowe (*Haplic Chernozems*), 16- tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (*Urbisols, Hortisols*), 17 - gleby zmienione przez przemysł (*Technosols*).

Charakterystyka gleb:

- Czarnoziemy (*Chernozems*) - są utwory wykazujące głęboki poziom próchniczny (ponad 30 cm) i zawierające próchnicę dobrze rozłożoną oraz wysycną kationami wapnia i magnezu (poziom o cechach mollic). Zawartość próchnicy w tym poziomie z reguły przekracza 3%, a niekiedy nawet 5%. Czarnoziemy pod względem zarówno rolniczym, jak i ekologicznym, należą do najlepszych w skali Ziemi. W obszarze Polski czarnoziemy zajmują ok. 1% powierzchni, a większe ich powierzchnie występują m.in. na Płaskowyżu Proszowickim, na Płaskowyżu Głubczyckim,

w okolicach Przeworska, na Grzędzie Sokalskiej. Czarnoziemy terytorium Krakowa wytworzone są na lessach zawierających węglany.

- Urbanoziemy (*Urbisols*) – są utworami glebowymi obszarów zabudowanych oraz terenów wolnych od zabudowy gdzie wyburzono stare budynki. W profilu urbanoziemów występuje powierzchniowa warstwa próchnicy wymieszana z gruzem budowlanym i z materiałem ziemistym przykrywającym gruzowisko. Skład chemiczny masy glebowej takich utworów jest zróżnicowany i zależy on od materiałów zdeponowanych i utrwalonych przez zasadzoną lub zasianą roślinność [42].
- Gleby zmienione przez przemysł (*Technosols*) - należą do utworów glebowych zniekształconych przez działalność przemysłową i transportową. Nie posiadają one wykształconego profilu glebowego, natomiast w całym profilu, a szczególnie w jego części stropowej obserwuje się odpady przemysłowe. Technosole zajmują znaczącą część obszaru we wschodniej i południowej części obszaru.

Zanieczyszczenie gleb

Przy określaniu stanu jakości gleb szczególnie ważne jest określenie poziomu stężenia zanieczyszczeń, zwłaszcza metalami ciężkimi. Nadmierna zawartość metali ciężkich w glebach, w tym ołowiu, cynku i kadmu jest wyjątkowo niebezpieczna dla zdrowia, a nawet dla życia mieszkańców. Zanieczyszczenie gleb określa się zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U.02.165.1359 z dnia 4 października 2002 r.). W obszarze miasta obowiązują normy przyjęte dla grupy B: *grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych*. W pobliżu obszaru objętego projektem planu prowadzono badania w ramach oceny skażenia gleb metalami ciężkimi (ołowiem, cynkiem, kadmem) na obszarze miasta Krakowa [43]. Na terenie huty w rejonie kombinatu i na wschód od niego badano próbki gleb z 11 punktów pobrań, przy czym najbliższej obszarowi pobrano próbki w punktach przedstawionych poniżej w tabeli (Tab. 2). W sześciu pobraniach nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych ołowiu, kadmu i cynku dla grupy użytkowania terenu B. Przekroczenie w odniesieniu do zawartości cynku stwierdzono w jednym punkcie (18) wg sporządzonego sprawozdania [43]:

- Zawartość **cynku** w glebach pobranych w **punkcie 18 – Lubocza na północ od Huty (dawniej Sędzimir) Dzielnica XVII GREBAŁÓW** **była przekroczona** w stosunku do dopuszczalnych zawartości tego pierwiastka objętych Rozporządzeniem dla formy użytkowania w zakresie grupy B. Poziom tego zanieczyszczenia wskazuje na wyraźny wpływ Huty oraz sugeruje zmianę grupy użytkowania gruntu z obecnej grupy B - grunt orny, na grupę C - tereny przemysłowe.
- Dla obszaru wokół **punktu 18** sugeruje się wykonanie badań szczegółowych polegających na pobraniu większej liczby próbek glebowych, również z głębszych poziomów, celem scharakteryzowania badanego fragmentu powierzchni, jednorodnego pod względem użytkowania gruntu i odległości od potencjalnego i/lub faktycznego źródła zanieczyszczenia. Bardziej szczegółowe wyniki badań umożliwią podjęcie decyzji o ewentualnej zmianie grupy

użytkowania gruntu z obecnej grupy B (grunt orny) na grupę C (tereny przemysłowe) lub przeprowadzeniu rekultywacji zanieczyszczonego terenu.

Zawartości ołowiu we wszystkich próbkach oraz kadmu w próbkach pobranych z pola położonego po północnej stronie ul. Drożyska oraz w Ruszczy (grunt orny) były na tyle niskie, że spełniały bardziej restrykcyjne normy przewidziane dla grupy użytkowania terenów A. Należy się spodziewać, że podobne wartości zanieczyszczeń gleb metalami ciężkimi występują również w glebach obszaru objętego opracowaniem, nie można jednak wykluczyć, że na terenach usytuowanych bliżej kombinatu wartości te mogą być wyższe.

Tab. 1. Wartości naturalne i dopuszczalne zawartości metali ciężkich w próbkach glebowych [43].

	Zawartość metali ciężkich (mg/kg suchej masy)		
	Pb	Cd	Zn
Naturalna zawartość w glebach niezanieczyszczonych	20	0,2	40
Zawartość dopuszczalna (dla grupy B na głębokości 0-0.3 [m p.p.t]) wg. rozporządzenia w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi.	100	4	300

Tab. 2. Wynik oznaczeń Zn, Pb i Cd w próbkach glebowych (zawartość ogólna w mg/kg s.m.) w rejonie obszaru opracowania [43].

Nr próbki	Adres, położenie	Współrzędne punktów pobrań próbek glebowych		Rodzaj użytku gruntowego	Typ gleby	Głębokość pobrania [m]	Zawartość metali ciężkich			Ocena stopnia skażenia - stopień ochrony*		
		N	E				Pb	Cd	Zn	Pb	Cd	Zn
8	Kraków Pleszów, ul. Nadbrzeże graniczy od północy z hutą stali Dzielnic XVIII Nowa Huta	50° 04' 10"	20° 06' 10,7"	Grunt orny, pole ziemniaków	Czarnoziem	0 – 0,20	38,4	1,64	164	A	B	B
9	Nowa Wieś, Dzielnic XVIII Nowa Huta	50° 03' 46,2"	20° 10' 23,6"	Użytek zielony	Mada	0 – 0,10	26,6	1,06	126	A	B	B
10	Nowa Wieś, Dzielnic XVIII Nowa Huta	50° 03' 47,6"	20° 10' 25,8"	Grunt orny	Mada	0 – 0,20	23,1	0,92	111	A	A	B
11	Ruszcza ul. Wiatra	50° 04' 48,1"	20° 09' 38"	Grunt orny	Czarnoziem	0 – 0,20	31,8	1,18	107	A	B	B
12	Ruszcza	50° 05' 06,8"	20° 10' 13,8"	Użytek zielony	Mada	0 – 0,10	33,8	1,46	235	A	B	B
17	Ruszcza	50° 05' 54,3"	20° 08' 55,7"	Grunt orny	Czarnoziem	0 – 0,20	21,5	0,99	150	A	A	B
18	Lubocza. Odkrywka na północ od huty stali Dzielnic XVII GRĘBAŁÓW	50° 05' 39,8"	20° 06' 32,4"	Grunt orny	Czarnoziem	0 – 0,20	28,7	1,45	480	A	B	C

*grupy A, B i C wg Rozp. MŚ w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. (Dz.U.2002.165.1359)

W latach 1995 i 1998 Stacja Chemiczno – Rolnicza oddział w Krakowie wykonywała analizy chemiczne próbek gleby w obrębie istniejącej wówczas strefy ochronnej huty [[12] za: *Analiza zanieczyszczeń gleb w obszarze HTS S.A. Stacja Chemiczno-Rolnicza oddział w Krakowie. 2002, Kraków*]. Na podstawie uzyskanych wyników dokonano oceny stanu skażenia terenu strefy ze szczególnym uwzględnieniem zawartości metali ciężkich. W próbkach gleby pobranych z wytypowanych punktów oznaczano zawartości metali - miedzi, cynku, manganu, żelaza, kadmu, chromu, niklu, i ołowiu, tzw. formy całkowite a także zawartość miedzi, cynku, manganu i żelaza w formach przyswajalnych. Większość z 29 punktów badawczych zlokalizowana była bezpośrednio w obrębie zakładu Huty. Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb przeprowadzana została przy wykorzystaniu klasyfikacji opracowanej przez Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, zawierającej zalecenia dotyczące rolniczego użytkowania gleb o różnym stopniu zanieczyszczenia.

- stopień 0 - gleby niezanieczyszczone - mogą być przeznaczone pod wszystkie uprawy,
- stopień I - gleby o podwyższonej zawartości metali-mogą być wykorzystane pod wszystkie uprawy z wyłączeniem upraw dla dzieci,
- stopień II –gleby słabo zanieczyszczone- wymagają wykluczenia niektórych upraw ogrodniczych, dozwolona uprawa roślin zbożowych, okopowych i pastewnych,
- stopień III – gleby średnio zanieczyszczone-wszystkie uprawy narażone na skażenie-dopuszczalna jest uprawa roślin zbożowych, okopowych i pastewnych pod warunkiem kontroli poziomu zanieczyszczeń. Zalecane są uprawy roślin przemysłowych i tras na materiał siewny,
- stopień IV –gleby silnie zanieczyszczone-zaleca się uprawę roślin przemysłowych bądź wyłączenie z produkcji rolnej,
- stopień V – gleby bardzo silnie zanieczyszczone-zaleca się wyłączenie gleb z produkcji rolniczej i rekultywację gruntów.

W rejonie obszaru opracowania gleby badano w trzech punktach 3. Z każdego punktu pobrano po dwie próbki (z poziomu 0-20 i 20-40 cm).

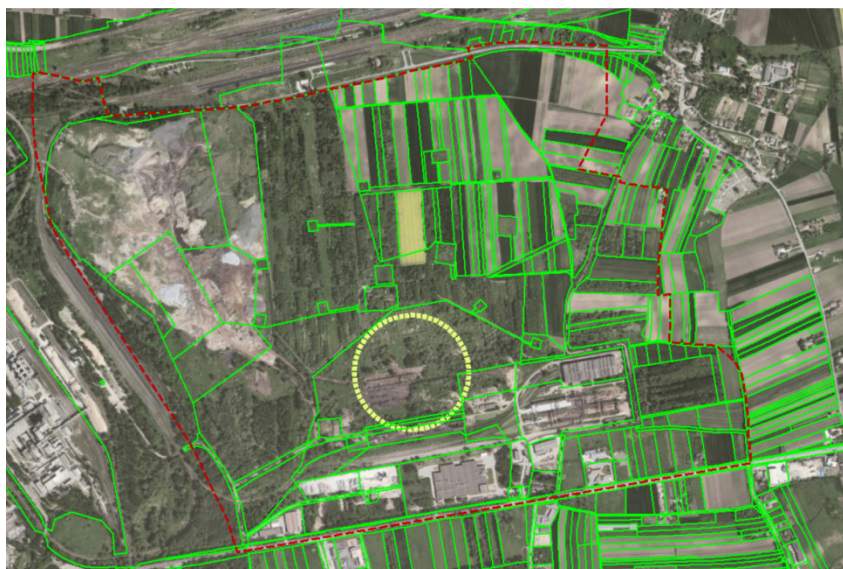
Tab. 3. Wycena według : Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb i roślin metalami ciężkimi i siarką”. Ramowe wytyczne dla rolnictwa Instytut Uprawy i Nawożenia i Gleboznawstwa – Puławy – 1993 [[15] za: *Analiza zanieczyszczeń gleb w obszarze HTS S.A. Stacja Chemiczno-Rolnicza oddział w Krakowie. 2002, Kraków*].

Numer i lokalizacja punktu kontrolno-pomiarowego		metale (formy przyswajalne)	Siarka siarczaniowa	Metale ciężkie (formy całkowite)					metale ciężkie (formy całkowite-wycena ogólna)
				Nikiel	Ołów	Kadm	Miedź	Cynk	
19a wschodnia strona hałdy odpadów „Ruszcza” (Stacja pomp)	I poziom 0-20 cm	IV	IV	0	0	0	0	I	I
	II poziom 20-40 cm	I	I	0	0	0	0	0	0
19 północna strona hałdy odpadów „Ruszcza” obok stacji zdawczej	I poziom 0-20 cm	III	III	0	0	0	0	I	I
	II poziom 20-40 cm	I	I	0	0	0	0	0	0

20 wschodnia strona hałdy „Pleszów” (południowy skraj KOŚ- SJ)	I poziom 0-20 cm	IV	IV	0	0	0	0	0	0
	II poziom 20-40 cm	IV	IV	0	0	0	0	0	0

Wnioski oparte o badania próbek gleby z 29 punktów pozwoliły na określenie, że największe zanieczyszczenie metalami ciężkimi występowało na terenach, na których znajdują się wydziały produkcyjne oraz składowiska odpadów.

Ponadnormatywne zanieczyszczenia gleb w tym rejonie wskazane zostało w opracowaniu z 2002 roku ([43] za: *Pasieczna A. Atlas zanieczyszczeń gleb miejskich w Polsce. PIG, Warszawa 2003*), dotyczyło zawartości cynku (Zn), a zanotowane zostało na przeważającej części obszaru. Przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń metali oraz węglowodorów ciężkich [28] stwierdzono również w szczegółowych analizach wykonanych na potrzeby jednej z dokumentacji geologiczno – inżynierskich wykonanych w obrębie obszaru (na terenie działki 1/319 obr. 20 Nowa Huta (Ryc. 7).



Ryc. 7. Obszar , w którym w wykonanej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [28] wykazano przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń metali oraz węglowodorów ciężkich w badanych próbkach gleb.

W ocenie jakości gleb sporządzonej w 2004 roku na potrzeby opracowania ekofizjograficznego dla obszaru „Branice” [10] wskazano na stałe, powolne obniżenie zawartości metali ciężkich w glebach, co wiąże się ze zmniejszeniem depozycji zanieczyszczeń powietrza na powierzchni terenu oraz racjonalizacją stosowania nawozów mineralnych. Zaznaczono również, że gleby obszaru posiadają na ogół dużą zdolność do neutralizacji zanieczyszczeń wynikającą z zasadowego ich odczynu i wysokiej pojemności sorpcyjnej [10]. Cytowane w opracowaniu wyniki badań nie wskazywały na konieczność poważniejszych ograniczeń upraw na pozostających w użytkowaniu gruntów rolnych obszaru opracowania. Konieczność taka zaistniała by dla terenów wokół jednego punktu, położonego bliżej źródeł emisji zanieczyszczeń oraz poza uprawianymi gruntami rolnymi. Zastrzeżono, że podane w opracowaniu wnioski dot. zanieczyszczenia gleb *nie odnoszą się do gruntów położonych w pasach przydrożnych dróg o dużym natężeniu ruchu kołowego (ul. Igołomska),*

gdzie nie powinno się prowadzić upraw roślin o zdolności kumulowania zanieczyszczeń w częściach jadalnych, jak większość warzyw, niektórych owoców itp., a zalecana jest uprawa roślin przemysłowych, nasiennych oraz twardoskorupowych.

W szerszym ujęciu gleby badane i oceniane są w ramach "Monitoringu chemizmu gleb ornych Polski" [44]. Monitoring stanowi element Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie jakości gleb i ziemi. Celem programu jest ocena stanu zanieczyszczenia i zmian właściwości gleb w wymiarze czasowym i przestrzennym. Obowiązek prowadzenia takich badań wynika z zapisów krajowych aktów prawnych m.in. Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami). Monitoring chemizmu gleb ornych Polski jest realizowany od roku 1995. W 5-letnich odstępach czasowych są pobierane próbki glebowe z 216 stałych punktów pomiarowo-kontrolnych. Jeden z punktów 353 zlokalizowany jest w rejonie (na południowy – zachód od granic) obszaru opracowania w osiedlu Pleszów. Punkt ten został wybrany ze względu na możliwe podwyższone zanieczyszczenie gleb ze strony oddziaływania przemysłowego, dodatkowym źródłem zanieczyszczeń może być również komunikacja. Zbliżone oddziaływania oraz niewielka odległość od obszaru opracowania uzasadniają możliwość przytoczenia wyników analizy pobrań z punktu 353 jako odpowiednich do zobrazowania stanu zanieczyszczenia gleb w obszarze opracowania.

Tab. 4. Całkowita zawartość pierwiastków śladowych i pozostałe właściwości gleby w punkcie 353 [44].

Punkt: 353					
Miejscowość: Oś. Pleszów					
Gmina: M. Kraków (1261011)					
Województwo: małopolskie; Powiat: m. Kraków					
Kompleks: 1 (pszenny bardzo dobry); Typ: Cz (czarnoziemy zdegradowane); Klasa bonitacyjna: I					
Całkowita zawartość pierwiastków śladowych	Jednostka	Rok			
		1995	2000	2005	2010
Mangan	mg*kg ⁻¹	562	583	579	619
Kadm	mg*kg ⁻¹	1.39	1.24	1.14	0.98
Miedź	mg*kg ⁻¹	16.7	18.0	18.7	16.2
Chrom	mg*kg ⁻¹	18.8	20.2	21.9	16.3
Nikiel	mg*kg ⁻¹	13.2	12.1	14.2	12.9
Ołów	mg*kg ⁻¹	43.2	40.7	42.5	44.5
Cynk	mg*kg ⁻¹	185.0	168.3	179.1	151.7
Kobalt	mg*kg ⁻¹	5.20	5.55	4.88	5.18
Wanad	mg*kg ⁻¹	29.3	33.3	31.5	20.2
Lit	mg*kg ⁻¹	8.4	9.6	7.9	6.2
Beryl	mg*kg ⁻¹	0.47	0.53	0.40	0.53
Bar	mg*kg ⁻¹	97.3	96.3	87.7	93.0
Stront	mg*kg ⁻¹	28.7	30.4	29.7	17.9
Lantan	mg*kg ⁻¹	16.1	11.4	14.7	12.4
Pozostałe właściwości	Jednostka	Rok			
		1995	2000	2005	2010
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne suma 13 WWA	µg*kg ⁻¹	11391	6680	4912	1921
Radioaktywność	Bq*kg ⁻¹	824	698	838	734
Przewodnictwo elektryczne właściwe	mS*m ⁻¹	19.89	22.80	17.30	12.70
Zasolenie	mg KCl*100g ⁻¹	52.50	60.20	45.60	33.54

Zawartości metali śladowych zostały ocenione w oparciu o Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. (Dz.U. Nr 165, poz. 1359) w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi, który wprowadza liczby graniczne zawartości metali, oraz wytycznych IUNG (1993), opartych na całkowitych zawartościach metali i właściwościach gleby (odczyn, zawartość części sflawialnych, zawartość próchnicy).

Rozporządzenie określa następujące zawartości dla gleb użytkowanych rolniczo obowiązują następujące zawartości progowe (mg kg⁻¹): cynk - 300, kadm - 4, miedź - 150, nikiel - 100, ołów - 100, bar - 200, chrom - 150, kobalt - 20.

W podsumowaniu wyników badań monitoringu **profil 353** uznaje się za **niezanieczyszczony** pierwiastkami śladowymi natomiast przekraczający dopuszczalną zawartość sumy 9 związków z grupy WWA.

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) są jedną z grup trwałych zanieczyszczeń organicznych. Część tych związków wykazuje silne właściwości toksyczne, mutagenne i rakotwórcze. WWA powstają w procesach niecałkowitego spalania substancji organicznych, przeważająca ilość tych związków pochodzi ze źródeł antropogenicznych takich jak: procesy przemysłowe związane ze spalaniem ropy naftowej i węgla, ciepłownictwo, transport drogowy oraz spalanie odpadów miejskich i przemysłowych. Zbyt wysoka zawartość niektórych WWA w glebach może wpływać negatywnie na organizmy glebowe a tym samym prowadzić do zmian w bioróżnorodności i naruszać siedliskowe funkcje gleb. W niekorzystnych warunkach może dochodzić do akumulacji tych związków w łańcuchu żywieniowym człowieka [44].

Zanieczyszczenie gleb rejonu w otoczeniu huty w kontekście procesów samooczyszczania było przedmiotem pracy naukowej [*Rola gleby i strefy areacji w procesach samooczyszczenia się środowiska wód podziemnych zdegradowanych przez emisje przemysłowe w rejonie huty ArcelorMittal, Operacz A., 2009*] [45]. Autorka opracowania w podsumowaniu podkreśla, iż zaskakujące jest to, że pomimo wysokiego wieloletniego poziomu emisji ze strony kombinatu zawartości metali ciężkich w glebach w przeważającej części terenu badań mieściły się w granicach zawartości naturalnych. Najwyższe stężenia, mieszczące się jednak w granicach zawartości podwyższonych, obserwowane były w bezpośrednio bliskim otoczeniu emitora. Potwierdza jednocześnie, że wpływ istnienia huty ArcelorMittal jest widoczny szczególnie wyraźnie w przypadku skażenia gleb cynkiem. Domniemuje, że spadek wartości metali może się łączyć z ich wynoszeniem z gleb przez roślinność.

2.2.5. Klimat lokalny

Według regionalizacji mezoklimatycznej obszar opracowania znajduje się w regionie dna doliny Wisły (subregionie teras wyższych). Region ten cechuje się najgorszymi na terenie miasta warunkami klimatu lokalnego: najkrótszym okresem bezprzymrozkowym, największą ilością dni z mgłą, najslabszym wiatrem i największym udziałem cisz, największą ilością dni z silnym mrozem i przymrozkami. Warunki takie, przy określonych sytuacjach pogodowych sprzyjają gromadzeniu zanieczyszczeń i pogarszaniu stanu aerosanitarnego powietrza [38] [46] [39].

Według waloryzacji warunków klimatycznych obszar opracowania w północnej wyżej położonej części znajduje się w granicach klimatycznej klasy bonitacyjnej „Tereny korzystne”. Korzystne warunki mezoklimatyczne występują na zboczach i wzniesieniach pow. 20 m nad dnem doliny. Tereny te bywają rzadko bywają w zasięgu mgieł radiacyjnych,

charakteryzują się większym nasłonecznieniem, lepszą wentylacją i korzystniejszym stanem aerosanitarnym. Część południowa oraz dna dolin cieków określone zostały jako „tereny niekorzystne” [46]. Tereny te cechują się krótkim okresem bezprzymrozkowym (poniżej 140 dni w roku) i średnią roczną temperaturą minimalną niższą od 3 °C. Są to tereny o dużych wahaniami temperatury i wilgotności powietrza w ciągu doby, położone w zasięgu inwersji temperatury powietrza (ponad 70% dni w roku). Średnia roczna liczba dni z mgłą jest wyższa od 80. Występują zastoiska chłodnego powietrza, a ze względu na słabą wentylację warunki aerosanitarnie są bardzo niekorzystne [46].

Ze względu na zainwestowanie w obrębie obszaru wyróżnia się specyficzny mikroklimat terenów przemysłowych charakteryzujący się zwiększoną zawartością zanieczyszczeń oraz ciepła.

Wg analiz modelowych przeprowadzonych w 2011 roku cały obszar pozostaje w zasięgu miejskiej wyspy ciepła o intensywności umiarkowanej (średnio 1,5- 2,0 °C, max 6-10 °C) [47].

2.2.6. Szata roślinna

Według „Mapy roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa...” [48] oraz sporządzonego w oparciu o nią „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [49] na obszarze opracowania występują następujące zbiorowiska roślinności rzeczywistej i formacje roślinne :

Inicjalne zarośla

- powstają poprzez wkraczanie roślinności drzewiastej na nieużytkowane grunty rolne, co prowadzi do rozprzestrzenienia zbiorowisk będących inicjalnymi stadiami wtórnej sukcesji leśnej. Zbiorowiska te są ogromnie zróżnicowane, ponieważ w procesie sukcesji oprócz zróżnicowania warunków siedliskowych ogromne znaczenie odgrywają także czynniki o charakterze losowym, takie jak dostępność źródła diaspor, sposób użytkowania ziemi w okresie bezpośrednio poprzedzającym zaniechanie użytkowania, czas, w którym teren przestał być wykorzystywany rolniczo. Wspólną cechą tych zbiorowisk jest dominacja dwóch grup roślin, drzew i krzewów, pokrywających od 20 do 80% powierzchni, oraz typowych dla odłogów i zapuszczonych łąk wysokich bylin, takich jak: bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), różne gatunki nawłoci (*Solidago* ssp.), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) czy trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigeois*). Drzewa i krzewy obecne w tym środowisku to przede wszystkim tak zwane gatunki pionierskie, rozprzestrzeniające duże ilości diaspor i charakteryzujące się szybkim tempem wzrostu, takie jak: różne gatunki wierz (*Salix* ssp.), osika (*Populus tremula*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), ale także gatunki drzewiaste obcego pochodzenia – robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), klon jesionolistny (*Acer negundo*) czy czeremcha amerykańska (*Padus serotina*).

Zbiorowiska odłogów (klasa Artemisietea)

- Rozwijają się one pospolicie na przydrożach, na nieużytkowanych polach i łąkach, placach, rumowiskach, terenach kolejowych, itp. Zbiorowisko *Tanaceto-Artemisietum* to jedno z najczęściej spotykanych w obrębie Krakowa, budowane głównie przez dwie duże byliny, tj. wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) i bylicę pospolitą (*Artemisia vulgaris*). Zbiorowisko to (zróżnicowane pod względem zajmowanej powierzchni) często rozwija się

na przydrożach, placach, rumowiskach i odłogach. Dość powszechne jest także zbiorowisko z nawłocią olbrzymią (*Solidago gigantea*) lub z nawłocią kanadyjską (*Solidago canadensis*). Rozwija się ono na kilku- i kilkunastoletnich odłogowanych polach lub łąkach. W zbiorowiskach tych wyraźnie dominuje jeden z gatunków wyżej wymienionych nawłoci lub też występują one razem (w zmiennym stosunku ilościowym), tworząc trudny do przebycia gęszcz wysokich (ok. 1,5 m) bylin. Prócz nawłoci występują tu pojedynczo także inne gatunki zbiorowisk ruderalnych, jak np. wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*), bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), przymiotło roczne (*Erigeron annuus*) oraz inne gatunki towarzyszące, które stanowią pozostałość po dawnym zbiorowisku łąkowym (np. ostrożeń łąkowy *Cirsium rivulare*, firletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*, kłosówka wełnista *Holcus lanatus*) lub polnym (np. wyka drobnokwiatowa *Vicia hirsuta*, perz właściwy *Elymus repens*, maruna bezwonna *Matricaria maritima* subsp. *Inodora*), lecz ich udział w zbiorowisku jest zawsze znikomy.

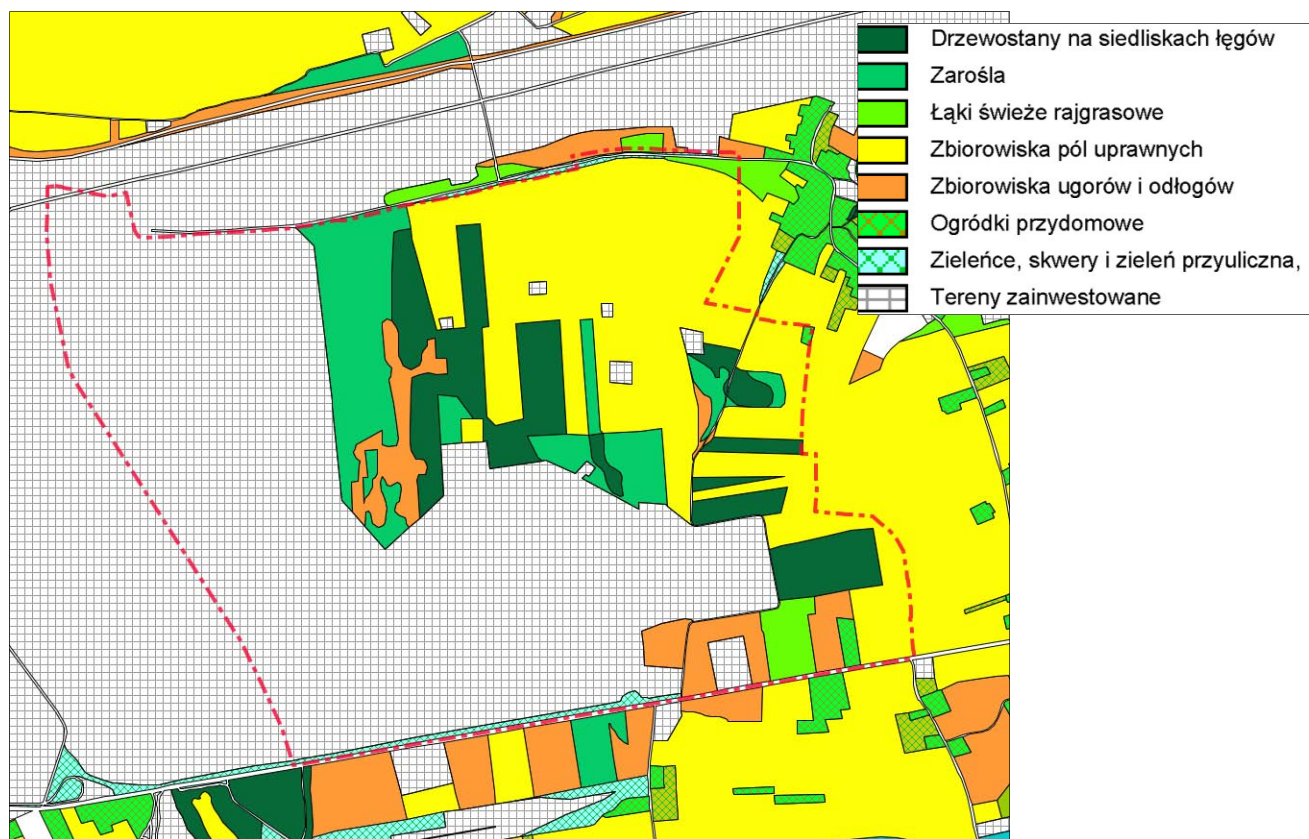
Łąki świeże typowe (Arrhenatheretum elatioris typicum)

- należą do najcenniejszych pod względem gospodarczym. Koszone dwa lub trzy razy w roku dostarczają wartościowego siana, chętnie zjadanego przez zwierzęta. Rozwijają się na madach i glebach brunatnych o umiarkowanej wilgotności. Warunkiem niezbędnym do zachowania łąk świeżych jest systematyczne koszenie runi i nawożenie. Łąki świeże wyróżniają się wyjątkowym bogactwem florystycznym. W ostatnich latach coraz mniej jest łąk świeżych systematycznie koszonych i nawożonych, stąd spotykamy powszechnie różne stadia degradacji tego zbiorowiska. Na siedliskach bardzo żyznych rozwija się masowo pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), na mniej zasobnych zaczyna się proces wkraczania wysokich bylin ruderalnych i powstawanie ziołorośli wrotyczowo-bylicowych, a na siedliskach ubogich rozwija się zbiorowisko z dominacją trzcinnika piaskowego (*Calamagrostis epigeios*). Następnym etapem zanikania łąk świeżych jest wkraczanie krzewistych zarośli. Ze wskazanych w obszarze dwóch płątów łąki świeżej, tylko jeden mniejszy w północnej części zachował cechy i właściwy skład gatunkowy zbiorowiska. Łąka przy ul. Igołomskiej uległa degradacji wskutek rozwoju bylin ruderalnych.

Leśne zbiorowiska zastępcze (drzewostany) na siedliskach łągów

- są efektem zalesiania dawnych gruntów rolnych, przede wszystkim wilgotnych łąk. Wilgotne łąki stanowią potencjalne siedliska lasów łągowych. Nasadzone lasy, nie są jeszcze zespołami lasów łągowych, ale stanowią dla nich zbiorowiska zastępcze. W odróżnieniu od zespołów lasów łągowych w zbiorowiskach zastępczych roślinność dna lasu jest uboga w gatunki. Wśród roślin, które można tu spotkać, przeważają gatunki pospolite, takie jak: malina właściwa (*Rubus idaeus*), śmiałek darniowy (*Deschampsia caespitosa*), tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris*) i rozesłana (*L. nummularia*), jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens*), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*).

Wg mapy znacząca część stanowi wydzielenie Tereny Zainwestowane pomimo sugestywnego określenia, w istocie nie jest to teren pozbawiony roślinności. W jego obrebie występują zadrzewienia, zarośla oraz różnorodne zbiorowiska ruderalne oraz inicjalne. Największe zadrzewienia złożone głównie z topoli w południowo – zachodniej części obszaru pomiędzy ul. Igołomska a stara hałdą.



Ryc. 8. Roślinność obszaru opracowania [źródło: ISDP na podst. oprac. [48]].

Roślinność obszaru została opisana w opracowaniu ekofizjograficznym z 2006 roku [10]. Wraz z upływem lat nastąpił wzrost roślinności drzewiastej oraz krzewów, nie uległa zmianie struktura roślinności a co za tym idzie ogólna charakterystyka. W obrębie obszaru nadal występują:

- Spontaniczne zbiorowiska drzew i krzewów oraz roślinności zielnej, złożone głównie z gatunków pionierskich, powstałe na inicjalnych glebach starych hałd odpadów hutniczych (hałda „Ruszcza” oraz utwardzonych terenach nieużytkowanych zakładów pomocniczych Huty)
- Spontaniczne, niewielkie powierzchniowo zbiorowiska odłogów na terenach wykupionych przez Hutę w celu zagospodarowania strefy ochronnej – wyłączone z użytkowania rolnego i niezadrzewione oraz tereny w obrębie stref ochrony bezpośredniej ujęć wody „pasa D”, złożone głównie z roślinności segetalnej - „chwastów” polnych.
- Między torowiskami kolejowymi stacji Kraków-Ruszcza i ul. Za Górą postępuje proces sukcesji naturalnej, przejawiający się ekspansją krzewów i drzew, stopniowo porastających coraz większą powierzchnię, lecz wciąż dalekich od osiągnięcia znacznego zwarcia. Na fragmentach tego terenu wykształcił się pod wpływem koszenia – zespół półnaturalnej łąki świeżej (z rzędu Arrhenatheretalia).
- Sztuczne zadrzewienia terenów w celu zagospodarowania strefy ochronnej Huty. Złożone są głównie z gatunków liściastych, najbardziej odpornych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza – olchy czarnej, brzozy, klonu,

jaworu, dębu szypułkowego, wiązu, topoli z nieliczną domieszką iglastych – modrzewia i sosny czarnej. Zadrzewienia te, sadzone w specjalnym układzie – mającym rozpraszać lub absorbować zanieczyszczenia powietrza, od posadzenia niepielęgnowane, stanowią już kilkunastoletnie młodniki, trudnodostępne na skutek wypełnienia przez wysoką roślinność segetalną, prawie niepenetrowane (poza drogami) przez ludzi, stanowią dobrą ostoję zwierzyny. Zadrzewiono też duże powierzchnie wewnątrz ogrodu kombinatu (Madrohut, Złomex, Zakład Żużla Kawalkowego).

- Zadrzewienia wewnątrz terenów zakładów, złożone głównie z kilkudziesięcioletnich, o dużych wymiarach okazów topoli, rzadziej osiki, wierzb i klonów, niejednokrotnie o znacznym zwarciu, częściowo pielęgnowane (przydrożne). Zbiorowiska te wymagają częściowej wymiany drzewostanu, celem zapobieżenia zagrożeniom bezpieczeństwa związanych z niekontrolowanym wypadaniem okazów (topole) w starszych zadrzewieniach.
- Zieleń urządzona terenów przy zabudowaniach mieszkalnych oraz niektórych obiektach.
- Obszerne tereny pól uprawnych. Uprawia się głównie zboża i rośliny pastewne. Znacznie mniejsza, niż na terenach położonych dalej od Huty jest powierzchnia upraw ogrodniczo-warzywnych i sadowniczych.

Żadne z opisanych zbiorowisk roślinnych nie przedstawia wartości przyrodniczych, które kwalifikowałyby je do objęcia ochroną.

Wobec nader radykalnego obniżenia poziomu zanieczyszczenia powietrza, maleje znaczenie funkcji absorpcji zanieczyszczeń powietrza przez zadrzewienia strefy ochronnej. Ewentualna ich likwidacja byłaby jednak wybitnie niekorzystna z punktu widzenia ochrony zasobów wód podziemnych oraz spowodowałaby niekorzystne skutki krajobrazowe.

Utrzymanie zadrzewień jest korzystnym rozwiązaniem dla funkcji ochrony ujęć wód podziemnych Pasa „D” i z tego względu powinny one zostać zachowane i pielęgnowane.

Przesłanką dla ewentualnej przebudowy zadrzewień jest ich skład gatunkowy, podporządkowany funkcji ochronnej, częściowo tylko zgodny z miejscowym siedliskiem, co może prowadzić w późniejszych fazach rozwoju do pogorszenia ich zdrowotności [11].

2.2.7. Świat zwierząt

Fauna obszaru jest słabo poznana i dotychczas nie została w sposób szczegółowy opisana. W trakcie wizji terenowej stwierdzono jedynie obecność gatunków ptaków, głównie pospolitych, typowych dla terenów otwartych pól oraz osiedli ludzkich. Do cennych gatunków zamieszkujących obszar należy zaliczyć skowronka, którego charakterystyczny śpiew można usłyszeć w obszarze występujących pól uprawnych. Istnieje prawdopodobieństwo, że w związku z pojawieniem się formacji drzewiastych, mogących stanowić niszę ekologiczną, na obszarze opracowania mogą pojawiać się inne gatunki zwierząt wyższych, w tym zwierzęta kopytne.

Wg raportu oddziaływania na środowisko przebudowy ul. Igołomskiej [50] w rejonie ulicy Igołomskiej pospolicie występują: gawron (*Corvus frugilegus*), sroka (*Pica pica*), kawka (*Corvus monedula*), gołębie miejskie, sporadycznie wrona. W jej okolicy występują także drobne ptaki śpiewające – szpak (*Sturnus vulgaris*), kos (*Turdus merula*), wróbel (*Passer*

domesticus), bogatka (*Parus major*). W samym pasie drogowym gniazduje sroka, która zakłada gniazda nieraz przy samej jezdni. Gatunkiem zasiedlającym tereny przywodne jest bóbr (*Castor fiber*). Ślady żerowania i bytowania odnotowano m.in. nad p. Łucjanówka (poniżej i powyżej ul. Igołomskiej) a także w skanalizowanym cieku Suchy Jar (Kanar).

Charakterystycznym zjawiskiem faunistycznym jest wzrost zróżnicowania siedlisk, spowodowany przemianami w zagospodarowaniu. Głównym powodem jest wprowadzenie nowych zadrzewień terenów strefy ochronnej HTS. W porównaniu do dawnego stanu użytkowania terenów jest to zmiana zasadnicza, ponieważ w znikomo penetrowanych zadrzewieniach, kształtuje się nisza ekologiczna gatunków związanych bytowaniem z siedliskami leśnymi - w tym zwłaszcza kręgowców [10].

Wg opracowania ekofizjograficznego do Zmiany Studium tereny otwarte łąk, pól i zadrzewień w rejonie obszaru opracowania wskazane zostały, jako tereny o wybitnych walorach przyrodniczo-krajobrazowych (p.n. Pola Ruszczy I). Obecność otwartych pól jest warta z uwagi na ochronę ginących już w skali Europy: skowronka polnego, przepiórki i ortolana [3].

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

W zakresie lokalnych lądowych powiązań przyrodniczych bez ograniczeń odbywać mogą się w obrębie terenów otwartych – pól, zadrzewień i zakrzewień w granicach określonych barierami - linią kolejową, ulicą Igołomską oraz ogrodzeniami terenów przemysłowych. Ponadlokalne połączenia z terenami sąsiednimi w kierunku południowym, wschodnim i północnym są utrudnione, aczkolwiek możliwe. Tereny poza linią kolejową oraz ul. Igołomską posiadają podobną strukturę przestrzenną – cechują się przewagą terenów upraw polowych z nieznacznym udziałem zadrzewień śródpolnych oraz zabudową o niskiej intensywności. Przemieszczaniu materiału genetycznego sprzyja tym samym podobny charakter siedlisk. Ze względu na występowanie przestrzeni niezabudowanych wzdłuż ul. Igołomskiej niewykluczone są połączenia, w kierunku południowym a dalej, w ramach korytarza ekologicznego Wisły, z odległymi obszarami w tym terenami Puszczy Niepołomickiej. Ważnymi elementami w sieci powiązań ekologicznych są korytarze wodne wzdłuż cieków i rowów. Największe znaczenie posiada korytarz Strugi Rusieckiej, który jest elementem w sieci korytarzy rzecznych ciągnących się od północnych granic miasta aż do Wisły (poprzez Potok Kościelnicki).

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Do głównych procesów zachodzących obecnie w środowisku obszaru zaliczyć należy procesy geodynamiczne związane z przemieszczaniem materiału glebowego na odkrytych, pozbawionych przez znaczną część roku powierzchniach pól uprawnych. Na całym obszarze powiązane jest to z erozją wietrzną, natomiast nasilenie spłukiwania powierzchniowego może odbywać się w obrębie skarp i skłonów terenowych.

Na fragmentach terenu, na których zaprzestano upraw oraz w miejscach gdzie zaniechano jakiegokolwiek użytkowania, obserwuje się zjawisko sukcesji roślinności. Jest to proces relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, zapoczątkowany przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie

gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i inne).

Na terenie opracowania zachodzą także procesy naturalne przebiegające bardzo powoli, niezauważalnie dla człowieka. Są to np.: zmiany właściwości i parametrów poziomów gleb, które działają ciągle w długim okresie czasu. Procesy te mogą podlegać modyfikacjom (nasileniu, spowolnieniu, zmianie kierunku) na skutek działalności człowieka.

Uruchomienie produkcji w Kombinacie Hutniczym (w roku 1954) rozpoczęło wieloletni okres intensywnego oddziaływania na skład chemiczny gleb na skutek mokrej i suchej depozycji zanieczyszczeń powietrza i produktów ich przekształceń w atmosferze. Kolejne etapy rozbudowy (II - 1959 – 1967, III - 1967 - 1976) doprowadziły do zdolności produkcyjnej Kombinat 5,5 mln ton stali rocznie. Efektem była gigantycznych rozmiarów emisja zanieczyszczeń. Najwyższy poziom oddziaływań niszczących środowisko nastąpił w drugiej połowie lat 70-tych. [10]. Zanieczyszczenia kumulowały się głównie w glebach obszaru. Gleby obszaru posiadają na ogół dużą zdolność do neutralizacji zanieczyszczeń, wynikającą z zasadowego ich odczynu i wysokiej pojemności sorpcyjnej. Oczyszczanie gleb wspomagane jest równolegle poprzez procesy zachodzące w roślinach (zdolność pobierania przez rośliny substancji w tym szkodliwych).

Procesem istotnym w aspekcie zanieczyszczenia środowiska obszaru jest proces migracji zanieczyszczeń w strefie aeracji w ośrodku gruntowym wraz z przesiąkającą wodą .

Strefa aeracji wraz z warstwą glebową stanowi naturalną barierę chroniącą zbiornik wód podziemnych przed zanieczyszczeniem. Budując ją w obszarze utwory lessowe o niskich parametrach filtracyjnych stanowią bardzo dobre środowisko do intensywnego rozwoju procesów fizycznych, fizyko – chemicznych i biologicznych prowadzących do samooczyszczenia się wód [45].

Na obszarze nie występuje naturalne zagrożenie wodami powodziowymi Wisły. Ewentualne podtopienia, lokalne lub okresowe mogą wystąpić wzdłuż Strugi Rusieckiej oraz terenach o wysokim poziomie wód gruntowych. Podtopienie takie zanotowane zostało podczas powodzi w 2010 roku. Zasięg podtopienia zaznaczono na rysunku ekofizjografii.

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona przyrody

Na terenie obszaru objętego projektem planu nie ustalono żadnej z obszarowej form ochrony przyrody w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody.

Ochrona gatunkowa

Rozległe tereny otwarte występujące w obszarze opracowania cechują się wyższą bioróżnorodnością niż pozostałe tereny miasta bardziej zurbanizowane. Tereny te mogą być miejscem bytowania również zwierząt chronionych (zwłaszcza ptaków, w tym zanotowanego skowronka).

Obszary Natura 2000 zlokalizowane najbliżej obszaru opracowania pozostające w połączeniach ekologicznych za pośrednictwem korytarza Wisły:

- PLH 120069 Łąki Nowohuckie zlokalizowane w odległości ok. 12 km na zachód od obszaru

- PLH 120080 Torfowisko Wielkie Błota zlokalizowane w odległości ok. 14 km, na południowy wschód od obszaru,
- PLB 120002 Puszcza Niepołomska zlokalizowana w odległości ok. 8,5 km, na wschód od obszaru;

Ochrona środowiska kulturowego

W granicach obszaru brak jest obiektów ujętych w ewidencji zabytków oraz wpisanych do rejestru zabytków. Do objęcia ochroną kwalifikuje się usytuowana przy ul. Rusieckiej (obecnie drodze gruntowej) XIX wieczna kapliczka z krzyżem i figurką św. Floriana. Kapliczka widoczna jest na mapie z 1909 roku, natomiast nie jest naniesiona na aktualnej mapie zasadniczej.

Południowa część obszaru objęta jest Strefą ochrony konserwatorskiej - nadzoru archeologicznego.

Strefa ochrony ujęcia wód podziemnych

Na terenie opracowania występuje *strefa ochrony ujęcia wody podziemnej*, „Pasa D” w Krakowie składającego się z trzynastu studni wierconych: S-1 – S-13, zlokalizowanego między obiektami przemysłowymi Huty a osiedlem Ruszcza. Strefa została ustanowiona w drodze rozporządzenia nr 9/2015 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 30 kwietnia 2015 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Pas D” w Krakowie.

Strefę ochronną dzieli się na¹:

- *teren ochrony bezpośredniej składający się z trzynastu obszarów o łącznej powierzchni 260,7 ar;*
- *teren ochrony pośredniej o powierzchni 374 ha położony na terenie miasta Krakowa, składający się z obszarów:*
 - *I rzędu o powierzchni 145 ha,*
 - *II rzędu o powierzchni 229 ha.*

Na terenie ochrony bezpośredniej obowiązują zakazy i nakazy, o których mowa w art. 53 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. — Prawo wodne.

2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Tereny we Wschodniej części Krakowa, ze względu na wysoką jakość gleb i sprzyjające warunki fizjograficzne tradycyjnie wykorzystywane były rolniczo. Ośrodki osadnictwa stanowiły wsie o bogatej, sięgającej średniowiecza historii, będące własnością możnych rodów (min. Branice, Ruszcza, Kościelniki). W obrębie granic obszaru opracowania nie były rozlokowane osady, natomiast przebiegały tu szlaki komunikacyjne, których ślady historycznych przebiegów utrzymały się do obecnych czasów.

¹ Z rozporządzenia nr 9/2015 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 30 kwietnia 2015 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Pas D” w Krakowie.

W latach 50-tych i 60 –tych XX w. przez część sąsiadującej wsi Ruszcza przeprowadzono linię kolejową Nowa Huta – Podłęże, a od strony południowo-zachodniej ulokowano urządzenia kombinatu metalurgicznego Huty im. Lenina. Od czasu zaistnienia nowego sąsiedztwa zahamowany został rozwój osadnictwa, znaczące negatywne zmiany dotyczyły jakości środowiska związane z drastycznym wzrostem zanieczyszczeń powietrza, gleb a także pogorszenia klimatu akustycznego.

Działalność przemysłowa Huty [10], [12], [51],

Intensywna gospodarka rolna prowadzona była na całym obszarze aż do lat pięćdziesiątych, kiedy rozpoczęto budowę Kombinatu Hutniczego. Na obszarze opracowania znalazły się [10]:

- fragmenty węzła kolejowego Kraków - Ruszcza wraz z częścią wewnętrznej sieci Kombinatu,
- Zakład Przerobu Żłomu (obecny Żłomex S.A.),
- Zakład Żużła Kawałkowego
- hałda żużli wielkopieczowych (tzw. Stara Hałda Ruszcza),
- ujęcia wód podziemnych (13 studni wierconych) z czwartorzędowego poziomu wodonośnego dla potrzeb Kombinatu wraz ze stacją pomp i uzdatniania.

Uruchomienie produkcji w kombinacie HTS (w roku 1954) rozpoczęło wieloletni okres:

- intensywnego oddziaływania na skład chemiczny gleb na skutek mokrej i suchej depozycji zanieczyszczeń powietrza i produktów ich przekształceń w atmosferze,
- zagrożenia fizycznego zdrowia ludzi (mieszkańców obszaru) - oddziaływania na zdrowie na skutek życia w zatrutym środowisku,
- zagrożenia psychicznego mieszkańców na skutek świadomości życia w zatrutym środowisku.

Kolejne etapy rozbudowy (II - 1959 – 1967, III - 1967 - 1976) doprowadziły do zdolności produkcyjnej 5,5 mln ton stali rocznie. W pogoni za wzrostem produkcji zaniedbywano wyposażenie zakładu w instalacje redukujące oddziaływanie na środowisko. Efektem była gigantycznych rozmiarów emisja zanieczyszczeń:

- zrzuty nieoczyszczonych ścieków przemysłowych i komunalnych – kanałami Południowym i Suchy Jar do Wisły - bez oczyszczania,
- emisja pyłowych i gazowych zanieczyszczeń powietrza,

Najwyższy poziom oddziaływań niszczących środowisko nastąpił w drugiej połowie lat 70-tych.

W późniejszym okresie nie zwiększono już zdolności produkcyjnej Kombinatu, rozpoczęto natomiast jego częściową modernizację lub wycofanie z ruchu najbardziej niszczących środowisko instalacji jak spiekalnia rud, baterie koksownicze, wydział wielkich pieców, stalownia martenowska, siłownia i in.

Kolejną dewastacją terenu związaną z działalnością Kombinatu było wytwarzanie i składowanie ogromnych ilości odpadów produkcyjnych. Najstarsze składowisko - z lat

1950-1970, o powierzchni około 26 ha, zlokalizowano w całości na obszarze opracowania – na północno-wschodnim skraju terenów Huty. Deponowano tam odpady nieselektywnie – żużle hutnicze, gruz budowlany i poremontowy, odpady mas formierskich, odpady z Zakładu Koksochemicznego na wysokość 10 do 18 m. Szacuje się, że na hałdzie zgromadzono ponad 10 mln. ton odpadów.

Składowisko od lat 70-tych nie jest wykorzystywane do składowania, wskutek sukcesji ekologicznej częściowo zasiedlone zostało przez roślinność (zbiorniki pionierskie). Obecnie teren jest dzierzawiony, a na hałdzie prowadzone są prace związane z eksploatacją zasobów i zagospodarowaniem zgromadzonych tam odpadów (produkcja kruszywo-żużlowych do drogownictwa i budownictwa, kompozytów).

W 1980 r. wokół kombinatu Huty im Lenina ustanowiono strefę ochronną (decyzja nr. 29/80 Naczelnika Dzielnicy Kraków – Nowa Huta z dnia 14 lipca 1980 r.). Obszar strefy został ustalony na podstawie wyników pracy oceniającej stopień uciążliwości Kombinatu dla otoczenia. Utworzenie strefy miało na celu zapewnienie biernej ochrony terenów narażonych na negatywne oddziaływanie zanieczyszczeń emitowanych z Zakładu [12]. Część obiektów do przeróbki wydobytego materiału zlokalizowana została na terenie poza hałdą.

W strefie obowiązywały szczególne zasady zabraniające prowadzenia działalności gospodarczej, budowy i remontu mieszkań, a także ograniczające sposób użytkowania gruntów. Huta została zobowiązana decyzją Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 22.12.1981 r. znak: BPP/PR/8334/NH do wykupu ziemi i nieruchomości położonych w strefie, ale tylko na wniosek właścicieli, i zagospodarowania wykupionych gruntów, głównie przez tworzenie pasów zieleni izolacyjnej, jako elementu ograniczającego rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. Systemowe działania dotyczące wykupu gruntów i zagospodarowania strefy, uległy w połowie lat 80-tych zahamowaniu, a następnie zostały przerwane w wyniku uchwały nr 285 Rady Pracowniczej Huty z dnia 12 grudnia 1986 roku, zobowiązującej Dyrektora Huty do wstrzymania wszelkich prac związanych z wykupem gospodarstw i nieruchomości na terenie strefy, zagospodarowywania już wykupionych terenów, przydziału mieszkań dla wysiedlanych ze strefy, pośredniczenia w przydzielaniu działek zamiennych dla wysiedlonych oraz prac projektowych dotyczących strefy [51].

Obszar w granicach podjętego planu zawarty był w całości w strefie, a zgodnie z ustaleniami zawartymi w załączniku do decyzji przylegające osiedle Ruszcza wskazane było „do stopniowej likwidacji (zanikania)”. Jedynie w uzasadnionych przypadkach dopuszczono wymianę zabudowy i gęstości zaludnienia. Do stopniowej, sukcesywnej likwidacji wskazano również zabudowę rozproszoną, a enklawy uzyskane po likwidacji obiektów wskazano do uporządkowania, zadrzewienia lub zazielenienia. Istotnym dla funkcjonowania terenów był również zakaz budowy na terenie strefy nowych urządzeń sportowo-rekreacyjnych.

Podjęte systemowe działania związane z wykupem gruntów i zmianą sposobu zagospodarowania terenu uległy zahamowaniu pod koniec lat 80-tych, a następnie przerwane z uwagi na brak środków. W efekcie zamierzenia związane z docelowym zagospodarowaniem strefy zostały zrealizowane w bardzo ograniczonym zakresie.

W roku 1988 decyzja o ustanowieniu strefy została zmieniona nową decyzją, w której skorygowano (zmniejszono) przebieg granic strefy oraz zatwierdzono plan zagospodarowania. Jednocześnie w decyzji przewidziano możliwość weryfikacji zasięgu

strefy ochronnej, poprzez jej pomniejszenie w przypadku „zmniejszenia uciążliwości”. W odniesieniu do osiedla Ruszcza oraz jego rejonu ważnym był zapis przeznaczenia do likwidacji obiektów budowlanych mieszkalnych lub zagrodowych usytuowanych poza zwartymi historycznie ukształtowanymi osiedlami wiejskimi wyodrębnionymi w ustaleniach planu ogólnego (symbol OW). Tereny tej zabudowy przeznaczono na cele zagospodarowania obszaru strefy ochrony biernej przed uciążliwością źródła.

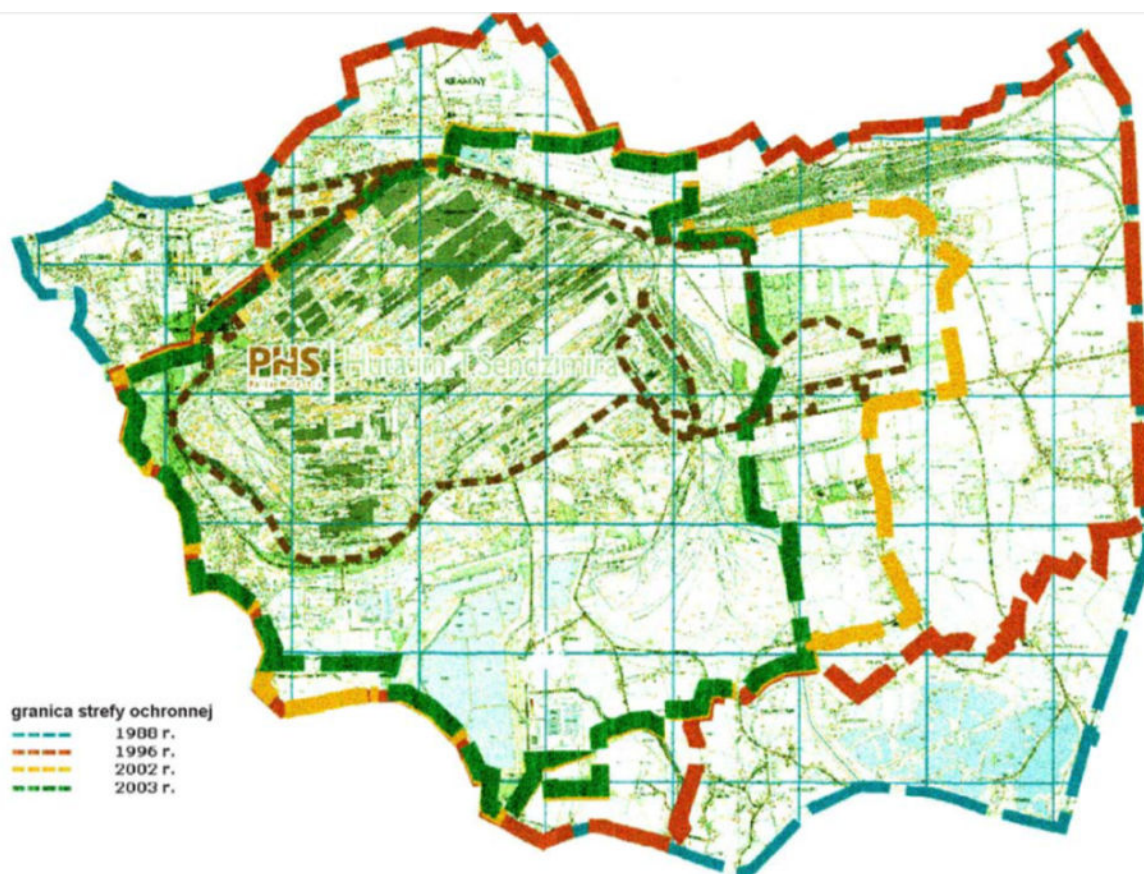
Równocześnie podejmowane były działania zmierzające do ograniczenia szkodliwego oddziaływania Zakładu poprzez likwidacje najbardziej uciążliwych wydziałów produkcyjnych oraz realizację szeregu inwestycji służących poprawie stanu środowiska. Działania te doprowadziły do radykalnego zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, co potwierdzone zostało wykonanymi badaniami i stało się podstawą do ponownej weryfikacji zasięgu strefy (decyzja z 1996 r.- wyłączenie ok. 642 ha).

Następne lata przyniosły dalszą poprawę środowiska oraz ograniczenie uciążliwości. W Hucie przeprowadzono działania modernizacyjno - restrukturyzacyjne, dokonano również wyłączenia kolejnych linii produkcyjnych. W oparciu o przeprowadzone badania stopniowo zmniejszano zasięg strefy.

W roku 2005 Mittal Steel Poland S.A. wystąpił z wnioskiem o całkowitą likwidację strefy, dla którego uzasadnienie wynikało z :

- znacznej redukcji poziomu produkcji;
- wyłączenia przestarzałych, materiałochłonnych, surowcochłonnych instalacji i technologii wybudowania nowych i modernizacji istniejących technologii oraz urządzeń ochronnych;
- pomiarów i analiz wskazujących na ograniczenie ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko do obszaru, do którego Huta posiada tytuł własności;

Decyzja w sprawie likwidacji strefy ochronnej wokół „Mittal Steel Poland” S.A. Oddział w Krakowie została wydana przez Wojewodę Małopolskiego dnia 21.10. 2005 r. (pismo znak: ŚR.III.JD-6617-1-69-05). W związku z powyższym otoczenie Huty może spełniać różne funkcje, zależnie od przyjętej polityki w zagospodarowaniu przestrzennym [12].

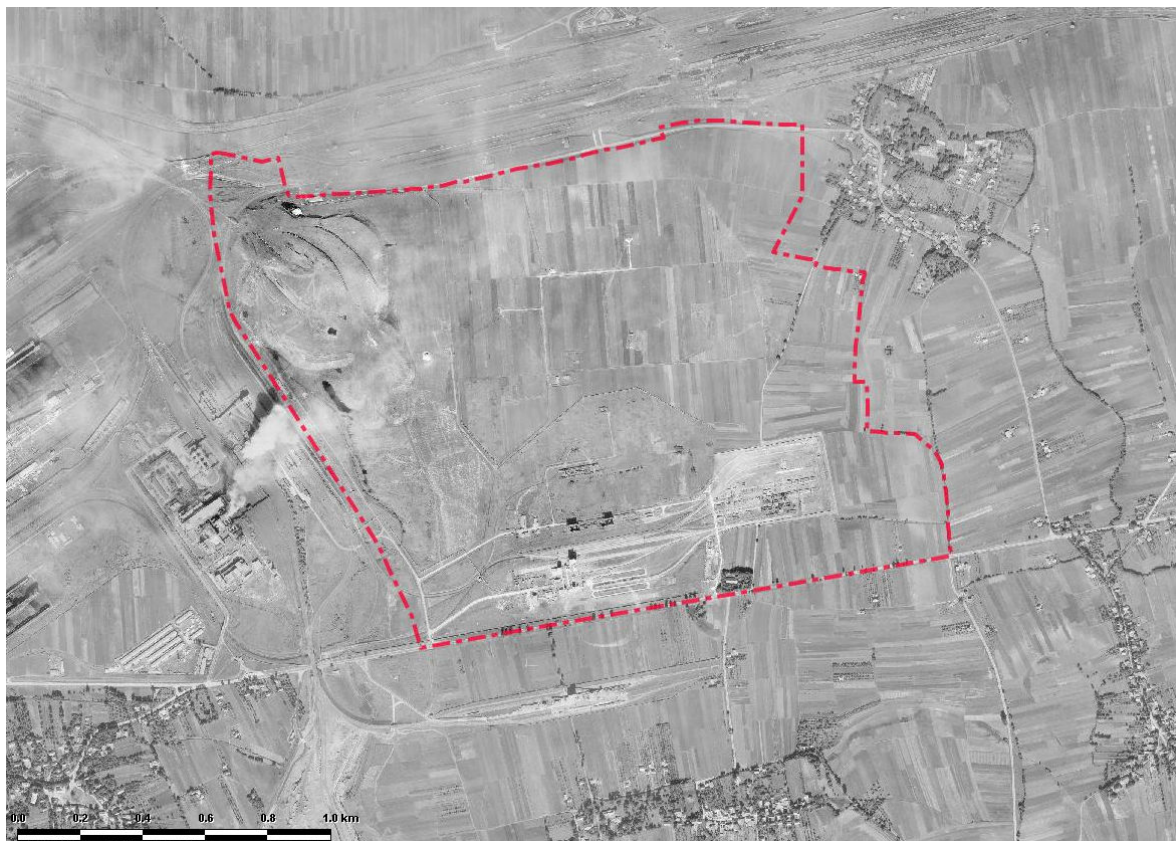


- kolorem *niebieskim* zaznaczono powierzchnię strefy (3134,7490 ha) utworzonej decyzją Naczelnika Dzielnicy Kraków-Nowa Huta z dnia 14.07.1980 r.,
- kolorem *czerwonym* zaznaczono powierzchnię strefy (2492,7490 ha) po korekcie dokonanej decyzją Wojewody z dnia 19.08.1996 r.,
- kolorem *żółtym* zaznaczono powierzchnię strefy (1283,0751 ha) po korekcie dokonanej decyzją Wojewody z dnia 17.04.2002 r.,
- kolorem *zielonym* zaznaczono powierzchnię strefy (883,4797 ha) po korekcie dokonanej decyzją Wojewody z dnia 19.12.2003 r.

Ryc. 9. Studium zmian powierzchni strefy ochronnej Hutča [51].

Najbardziej wyraźnymi pozostałościami obowiązywania przez szereg lat ograniczeń w zagospodarowaniu części obszaru jest zahamowanie rozwoju zabudowy. Charakterystycznymi elementami będącymi skutkiem realizacji ustaleń strefy są również zadrzewienia o nienaturalnej pasmowej strukturze [12].

W ostatnich latach w przestrzeni obszaru w otoczeniu ulicy Igołomskiej powstały nowe obiekty usługowe w tym zaznaczający się w krajobrazie budynek drukarni.



Ryc. 10. Fragment ortofotomapy z roku 1970 [źródło: ISDP]



Ryc. 11. Fragment ortofotomapy z 2013 r.

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Pomimo wieloletnich oddziaływań przemysłu i degradacji środowiska w obrębie obszaru występuje bardzo dużo zieleni. Ok. 20 % całej powierzchni obszaru zajmują otwarte tereny użytkowane rolniczo. Na polach w północno- wschodniej części obszaru uprawiane są zboża, rośliny okopowe, warzywa. Na pozostałych terenach, niezainwestowanych i nieużytkowanych, rozwija się różnorodna zieleń, w której dominującą rolę odgrywają zadrzewienia wykonane w celu zagospodarowania strefy ochronnej HTS-u. Na dużej części terenów zarówno w obrębie sztucznych zadrzewień jak również w miejscach nieużytkowanych roślinność rozwija się spontanicznie tworząc zarośla w różnych stadiach sukcesji. Na działkach wokół zabudowy usługowej występuje zieleń urządzona i pielęgnowana.

Obiekty kubaturowe zgrupowane są w kilku rejonach obszaru planu - jest to zabudowa przemysłowo – składowa, zabudowa usługowa oraz mieszkaniowa jednorodzinna.

Zabudowa przemysłowa (budynki produkcyjne, składowe, warsztaty, urządzenia): zlokalizowana jest po północnej stronie ul. Igołomskiej. W rejonie ulicy Rusieckiej znajdują się obiekty przemysłowe – Zakład Przerobu Złomu – Złomex S.A. wraz z gęstą siecią infrastruktury kolejowej. Dużym zakładem produkcyjnym działającym na przedmiotowym terenie jest Wytwórnia Mas Bitumicznych „Strabag”. Na terenie dawnego oddziału przerobu złomu (dz. nr. 1/319 obr.20 Nowa Huta) prowadzi działalność Zakład Odzysku Surowców „Madrohut”. Istniejąca zabudowa i elementy zainwestowania są w dużej części w złym stanie technicznym, występuje tu duża ilość przeszłego zagospodarowania w tym ogrodzenia, mury, elementy sieci infrastruktury w tym tory kolejowe, schrony, wały ziemne. W otoczeniu ruin przeszłego zagospodarowania rozwija się spontanicznie roślinność. Tereny w dużej mierze cechują się zdegradowaniem i utrudnioną dostępnością.

Tereny i obiekty usługowe zlokalizowane są wzdłuż ul. Igołomskiej. Są to:

- Stacja paliw R8 z Barem „Marcus”,
- Agencja Rozwoju Gospodarczego Kraków – Wschód,
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo – Handlowe „Piast”,
- Drukarnia RR Donnelley.

Zagospodarowanie terenów zabudowy usługowej jest bardziej uporządkowane, zieleń w otoczeniu urządzona i pielęgnowana, budynki w dobrym stanie technicznym.

W środkowej części obszaru w rozlokowane są obiekty ujęcia wody podziemnej Pasa”D”

Zabudowa mieszkaniowa: występuje jedynie przy ul. Igołomskiej 31 oraz ul. Rusieckiej 2a. Są to budynki murowane, w średnim stanie technicznym. W sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej zlokalizowane są murowane budynki gospodarcze.

Istotnym elementem zagospodarowania zajmującego znaczącą część obszaru jest stara hałda „Ruszcza”. Najstarsze składowisko - z lat 1950-1970, o powierzchni około 26 ha, zlokalizowano w całości na obszarze opracowania – na północno-wschodnim skraju terenów Huty. Deponowano tam odpady nieselektywnie – żużle hutnicze, gruz budowlany

i poremontowy, odpady mas formierskich, odpady z Zakładu Koksochemicznego na wysokość 10 do 18 m. Szacuje się, że na hałdzie zgromadzono ponad 10 mln. ton odpadów.

Składowisko od lat 70-tych nie jest wykorzystywane w celach składowania i częściowo pokryte roślinnością (zbiorowiska pionierskie). Obecnie teren jest dzierżawiony, a na hałdzie prowadzone są prace związane z rozbiórką i zagospodarowaniem zgromadzonych tam odpadów.

Część hałdy jest eksploatowana przez Zakład Odzysku Surowców „Madrohut” Sp. z o.o. w celu wykorzystania gospodarczego odpadów. Przerób tego materiału polega na wstępnej selekcji, rozkruszeniu i przesiewaniu, przy pomocy specjalnych koparek samojezdnych oraz kruszarek szczękowych lub udarowych. Produktami finalnymi są kruszywa drogowe i do produkcji betonów oraz złom stalowy.

Możliwość zastosowania odpadowych żużli pohutniczych do celów budowlanych, drogowych i górniczych potwierdzono badaniami, przeprowadzonymi głównie pod względem wymywalności związków szkodliwych do gruntów i wód. Wyniki badań wykazały, że materiał ten spełnia wymagania stawiane odpadom wykorzystywanym gospodarczo. Również badania radiologiczne na aktywność promieniotwórczą nie wykazały przekroczeń norm obowiązujących w budownictwie [10].

Obsługa komunikacyjna obszaru [52]

Obszar jest położony poza IV obwodnicą Krakowa, którą w tej strefie będą tworzyć projektowane obecnie odcinki drogi ekspresowej S7. Dostęp do analizowanego obszaru umożliwia ul. Igołomska, leżąca w ciągu drogi krajowej nr 79. Na tej drodze obserwuje się okresowo występujące zakłócenia płynności ruchu kołowego, na ogół związane z wahaniami natężeń ruchu pozamiejskiego. Obszar jest częściowo zagospodarowany, głównie w południowej części, przylegającej do ul. Igołomskiej; zabudowa produkcyjno-usługowa utrzymuje parkingi dla własnych potrzeb.

- komunikacja zbiorowa
Obszar jest obsługiwany przez linie autobusowe w ul. Igołomskiej, mające połączenie z terminalem tramwajowo-autobusowym Pleszów. Są to linie obsługujące osiedla peryferyjne i miejscowości na zewnątrz Krakowa. Większość terenów zabudowanych znajduje się w odległości do 500 m od przystanków autobusowych. Odległości do terenów niezabudowanych sięgają 1,5 km. Przewozy pasażerskie komunikacją autobusową realizowane są na przeciętnym poziomie obsługi.
- kolejowy transport towarowy
W bezpośrednim sąsiedztwie obszaru, po jego północnej stronie, funkcjonuje towarowa linia kolejowa nr 95, leżąca w ciągu międzynarodowej magistrali CE-30 (tzw. duża obwodowa w krakowskim węźle kolejowym), wraz układem stacji i linii obsługujących układ zaplecza technicznego kolei oraz rozbudowane układy bocznic, obsługujących zakłady związane z kombinatem metalurgicznym. Część bocznic powiązanych z tymi układami torowymi, przeważnie nieużywanych obecnie, znajduje się w obszarze opracowania.

Istniejąca infrastruktura techniczna [52]

Zachodnia i południowa część obszaru wyposażona jest sieci infrastruktury technicznej jednak mają one mają charakter lokalny i służą do obsługi istniejącego zainwestowania

(głównie sieci wewnętrzne będące prywatną własnością ArcelorMittal Poland). W zakresie sieci miejskich obszar opracowania jest rozwinięty słabo.

- **Zaopatrzenie w wodę**
Obszar opracowania znajduje się w zasięgu miejskiej sieci wodociągowej, eksploatowanej przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie. Istniejąca w tym terenie sieć wodociągowa pracuje obecnie w strefie zbiornika „Krzesławice Dolne” o rzędnej linii ciśnień wynoszącej średnio 250,00 m n.p.m. W obszarze planu zlokalizowana jest sieć rozbiorcza w następujących ulicach:
 - ϕ 315 mm - ul. Igołomska,
 - ϕ 100 mm - ul. Rusiecka.W obrębie obszaru znajdują się studnie podziemne Arcelor Mittal Poland wraz z siecią wodociagową nie będące w eksploatacji MPWiK.
- **Odprowadzenie ścieków i wód opadowych**
W przedmiotowym obszarze brak istniejącej miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej oraz miejskiej sieci kanalizacji opadowej. Mieszkańcy odprowadzają ścieki sanitarne w oparciu o indywidualne rozwiązania.
W obszarze obowiązuje rozdzielczy system kanalizacji z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni Kujawy.
- **Gazownictwo**
W obszarze objętym planem brak sieci gazowej.
W granicach opracowania nie ma stacji redukcyjnych gazu.
- **Ciepłownictwo**
Obszar objęty planem znajduje się w poza granicą obszarów zasilania z miejskiego systemu ciepłowniczego miasta Krakowa.
Obecnie dostawa czynnika grzewczego dla celów grzewczych oraz zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową następuje w oparciu o energię elektryczną, gaz ziemny oraz indywidualne źródła ciepła.
- **Elektroenergetyka**
Źródłem zasilania w energię elektryczną w obszarze objętym planem jest SE 220/110/15 kV Lubocza linią 15 kV Wadów, a dalej odbiorcy zaopatrywani są ze stacji transformatorowych SN/nN, poprzez linie elektroenergetyczne niskiego napięcia.
W przedmiotowym terenie występują napowietrzne linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia:
 - dwutorowa linia 220 kV relacji Siersza – Klikowa, Lubocza – Wanda,
 - dwutorowa linia 110 kV relacji Wanda – Lubocza, Korabniki - Lubocza.
 - dwie jednotorowe linie 110 kV relacji odczep HiS 9 t.2 oraz HiS t.2.

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.

Od momentu uruchomienia we wschodniej części Krakowa huty stali teren przez wiele lat podlegał bardzo silnej, stałej presji antropogenicznej odbijającej się głównie na stanie zanieczyszczenia środowiska – powietrza, gleb oraz wód. Ze względu na ustanowienie strefy ochronnej huty, ograniczony został rozwój zabudowy a także tradycyjny sposób wykorzystania tych rejonów, jakim było rolnictwo.

W chwili obecnej na terenie opracowania, poza terenami przemysłowymi w najbliższym sąsiedztwie ul. Igołomskiej nie obserwuje się większych działań inwestycyjnych. Poza tymi fragmentami w obszarze dominują procesy przyrodnicze.

Zidentyfikowane źródła oddziaływań antropogenicznych występujące w najbliższym sąsiedztwie oraz w granicach obszaru to: przemysł w tym hałda odpadów poprodukcyjnych, usługi, rolnicze wykorzystanie gruntów, urządzenia i sieci elektroenergetyczne, komunikacja. Źródłem oddziaływań antropogenicznych na środowisko jest również, zlokalizowane w obszarze ujęcie wód podziemnych „Pas D”.

Przemysł – zanieczyszczenia powietrza i wód

Rozpatrywany obszar znajduje się pod bezpośrednim wpływem licznych źródeł przemysłowych emisji zanieczyszczeń do powietrza, zlokalizowanych na terenach na zachód od obszaru opracowania.

Huta stanowi od momentu powstania poważny problem z zakresu ochrony środowiska dla przyległych terenów [45]. W początkowych latach rozwoju kombinatu emisja zanieczyszczeń do środowiska była bardzo wysoka. Obecnie jest znacznie mniejsza, jednak zanieczyszczenia wyemitowane w trakcie wielu lat istnienia Huty stanowią poważny problem. Huta Arcelor Mittal wymieniana jest na pierwszym miejscu wśród zakładów przemysłowych województwa małopolskiego uznawanych za szczególnie uciążliwe dla środowiska. Emituje ona przede wszystkim zanieczyszczenia pyłowo-gazowe, które w postaci opadu mokrego i suchego trafiają na powierzchnię ziemi. Głównymi zanieczyszczeniami są związki siarki i metale ciężkie. Obszar opracowania znajduje się bezpośrednio w sąsiedztwie huty, ponadto na wschód od kombinatu, co stanowi dodatkowy niekorzystny aspekt, ze względu na przeważający zachodni kierunek wiatrów. Zanieczyszczenia wyemitowane do atmosfery dostają się wraz z wodami opadowymi na powierzchnię gruntu. Gleba oraz strefa aeracji stanowią pierwszy etap drogi, jaką przebywają zanieczyszczenia migrujące wraz z wodami infiltracyjnymi do wód podziemnych. Wyemitowane zanieczyszczenia wraz z wodami opadowymi wsiąkając w głąb ziemi pogarszają jakość wód podziemnych. Wody infiltracyjne są podstawowym źródłem zasilania zbiornika wód podziemnych GZWP 450 w obszarze [45].

Stan jakości powietrza atmosferycznego badanego rejonu w ubiegłych latach oceniany jako zły, ulega systematycznej poprawie. Jest to wynik działań huty zmierzających do osiągnięcia stanu umożliwiającego całkowitą likwidację strefy ochronnej.

Hałda odpadów pohutniczych – punktowe ognisko zanieczyszczenia wód podziemnych

Materiał zgromadzony na hałdzie nie jest źródłem zanieczyszczeń powietrza. Od lat siedemdziesiątych na hałdzie nie są składowane odpady, obecnie zasoby hałdy są eksploatowane i poddawane odzyskowi. Wydobyty materiał rozdrabniany i sortowany jest na terenie w pobliżu hałdy (Zakład Odzysku Surowców „Madrohut” dz. nr 1/319 obr. 20 Nowa Huta). Eksploatacja powoduje niewielką emisję pyłu o zasięgu ograniczonym do

miejsca pracy urzędów i przetwarzania materiału. Potwierdzają to wyniki badań opadu pyłu w sąsiednich punktach pomiarowych, gdzie przeciętne wartości zapylenia sięgają 40% a najwyższe 86% dopuszczalnego [10].

Również wyniki badania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza w obszarze przylegającym do składowiska (wartości z punktów węzłowych siatki obliczeniowej – AGH 2001 [10]) wykazały niskie stężenia i brak przekroczeń dopuszczalnych średniorocznych zanieczyszczeń powietrza pochodzących z emisji z terenów hałdy (najwyższa wartość – stężenie benzo(a)pirenu sięga 34 % normy).

Odpady na hałdzie ulegały wymywaniu przez opady atmosferyczne – wymywane substancje toksyczne przedostawały się do gleby, wód gruntowych, cieków i przyległego do hałdy stawu.

Ponieważ składowisko nie posiada zabezpieczonego podłoża, obserwuje się negatywny wpływ na jakość wód w sąsiadującym ujęciu wody podziemnej.

Ujęcie wody podziemnej „Pas D”

Pobór wód podziemnych powoduje lokalne zmiany w układzie hydrodynamicznym, przejawiające się m.in. zmianą kierunku przepływu wód podziemnych, układu hydroizohips dynamicznego zwierciadła wód a także charakteru cieków powierzchniowych [31] [40].

Usługi (w tym usługi produkcji, recyklingu)

Tereny i obiekty usługowe zlokalizowane są w południowym rejonie obszaru przy ul. Igołomskiej. Stopień oraz charakter oddziaływania na środowisko uzależniony jest od rodzaju prowadzonej działalności. Są to oddziaływania bezpośrednie – np. hałas, zanieczyszczenie wód podziemnych (Złomex), zanieczyszczenie powietrza (produkcja kruszyw, mas bitumicznych) a także pośrednie (zanieczyszczenie wód podziemnych wodami roztopowymi ze zgromadzonego śniegu z terenu stacji paliw)

Rolnictwo

Zmiany w środowisku pod wpływem działalności rolniczej dotyczą przede wszystkim gleb. Użytkowanie rolnicze terenu ma zasadniczy wpływ na warunki glebowe, w tym szczególnie na zawartość pH i zawartość próchnicy. Determinuje to zdolności retencyjne gleby w aspekcie zatrzymywania zanieczyszczeń [45]. Wpływ rolnictwa na stopień zanieczyszczenia wód podziemnych GZWP 450 może manifestować się głównie wzrostem zawartości związków azotowych wskutek intensywnego nawożenia nawozami.

Komunikacja-

Obszar opracowania od południa sąsiaduje bezpośrednio z drogą krajową – ul. Igołomską, wzdłuż której, wg mapy akustycznej opracowanej w 2012 roku [18], występuje ponadnormatywne oddziaływanie hałasu dla terenów zabudowy podlegającej ochronie akustycznej. Oddziaływania te mają charakter ciągły o różnym stopniu natężenia uzależnionym od pory dnia i nocy a także szczytów komunikacyjnych w ciągu dobowym i tygodniowym. Ze względu na duże obciążenie ruchem ulica ta jest również źródłem zanieczyszczeń powietrza, gleb oraz wód podziemnych. Pozostałe ulice obszaru ul. Za Górą a zwłaszcza ul. Rusiecka są źródłami oddziaływania na środowisko o znacznie mniejszej skali.

Oddziaływanie pola elektromagnetycznego - związane jest w największym stopniu z występującymi sieciami i urządzeniami elektroenergetycznymi, głównie liniami wysokiego napięcia 220kV oraz 110 kV .

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 [53]. 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.

Charakterystyczną cechą obszaru opracowania jest duże nasilenie oddziaływań degradujących środowisko, przy równoczesnej wyższej niż przeciętna odporności na degradację. Czynnikiem, który koniecznie powinien być rozpatrzony przy ocenie odporności środowiska, są wysokie wymagania stawiane eksploatowanym zasobom środowiska i wytwarzanym w tym środowisku produktom [10].

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.

Odporność na degradację środowiska glebowego obszaru opracowania wynika głównie z wysokiej żyzności i aktywności biologicznej oraz dużej pojemności sorpcyjnej, co sprzyja szybkiej redukcji lub zamianie w formy nieprzyswajalne zanieczyszczeń przedostających się z powietrza. Pozwala to na utrzymanie względnie niskiej zawartości polutantów (głównie pierwiastków śladowych) w biomase produktów rolnych wytwarzanych na cele konsumpcyjne [10]. Również rzeźba terenu - bez większych spadków, zdecydowanie obniża zagrożenie erozyjne, z natury szczególnie zagrożonych erozją pylastych gleb lessowych.

Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie terenu należy do bardziej odpornych elementów środowiska na antropopresję. W analizowanym terenie nie występują znaczące naturalne deniwelacje, które w przypadku zabudowy mogłyby ulec niekorzystnym przekształceniom.

Wody podziemne

Czwartorzędowe wody podziemne w obrębie granic obszaru stanowią element małoodporny. Ze względu na słabą izolację (brak warstw skutecznie hamujących infiltrację zanieczyszczeń z powierzchni) wody te zagrożone są przenikaniem zanieczyszczeń. Dość niska odporność wód podziemnych wynika również z możliwości poziomej migracji zanieczyszczeń w warstwie saturacji [10]

Klimat akustyczny

Na największe silne oddziaływania akustyczne narażone są tereny usytuowane w ekspozycji na hałas komunikacyjny lub przemysłowy. Obecnie, ze względu na dużą ilość zieleni i niski poziom zainwestowania propagacja hałasu jest ograniczana, jednakże nawet w odległych od źródeł hałasu miejscach, klimat akustyczny jest pod stałą presją.

Powietrze

Należy do względnie odpornych elementów, ze względu na korzystniejsze warunki klimatu lokalnego, zwłaszcza lepszych niż w centrum Krakowa warunków przewietrzania obszaru. Sprzyja to zmniejszeniu koncentracji zanieczyszczeń powietrza i ich depozycji na jednostkę powierzchni.

Szata roślinna

Obiekty zieleni towarzyszące zabudowie, pola uprawne to zbiorowiska i układy roślinne, wymagające ciągłej opieki oraz zabiegów agrotechnicznych utrzymujących je w pożądanym kształcie. Odporność układów sztucznie ukształtowanych i stale pielęgnowanych przez człowieka jest niska. Na terenach nieużytkowanych rozwija się głównie roślinność synantropijna i ruderalna a następnie spontaniczne zarośla. Ze względu na specyfikę rozwoju tego typu roślinności, zbiorowiska te charakteryzują się odpornością znacznie większą. Wysoką odpornością charakteryzują się również zadrzewienia wprowadzone w ramach strefy ochronnej, gdyż w założeniu budowane były z gatunków wytrzymałych na podniesiony poziom zanieczyszczeń środowiska oraz presje przemysłowe.

Bez względu na charakter i genę zbiorowisk roślinnych całkowita eliminacja, bez możliwości regeneracji może nastąpić wskutek zabudowy terenu.

Fauna

Obszar zasiedlają głównie gatunki pospolite, cechujące się wysoką odpornością, nie mniej istniejące siedliska, tereny otwartych pól i zadrzewień mogą stanowić miejsce bytowania gatunków, których amplitudy ekologiczne są wąskie (np. skowronek). Odporność na antropopresję tych elementów jest niska. W przypadku zabudowy terenów otwartych należy się liczyć z całkowitym ich wyparciem i brakiem możliwości powrotu do stanu pierwotnego.

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

Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

Na terenie opracowania występują gatunki zwierząt podlegających ochronie wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz ich siedliska i ostoje. Ogólnie obowiązujące prawo dotyczy całego obszaru, nie mniej z uwagi na istniejące zagospodarowanie i użytkowanie terenu, w kontekście planowanego rozwoju rejonu największe konflikty w zakresie ochrony zasobów przyrodniczych dotyczyć będą terenów obecnie zadrzewionych oraz siedlisk łąkowych i polnych w północno-wschodniej części obszaru.

strefa ochrony ujęcia wody podziemnej, „Pasa D”

Ujęcie składa się z trzynastu studni wierconych: S-1 – S-13, zlokalizowanego między obiektami przemysłowymi Huty a osiedlem Ruszcza.

Strefa ochronna dzieli się na²:

- *teren ochrony bezpośredniej składający się z trzynastu obszarów o łącznej powierzchni 260,7 ar (obowiązują zakazy i nakazy, o których mowa w art. 53 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. prawo wodne);*
- *teren ochrony pośredniej o powierzchni 374 ha położony na terenie miasta Krakowa, składający się z obszarów:*
 - *I rzędu o powierzchni 145 ha,*
 - *II rzędu o powierzchni 229 ha.*

Strefa została ustanowiona w drodze rozporządzenia nr 9/2015 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 30 kwietnia 2015 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Pas D” w Krakowie. Wg cytowanego rozporządzenia na całym terenie ochrony pośredniej, zabrania się:

- *wprowadzania ścieków do ziemi z wyłączeniem ścieków pochodzących z płukania filtrów lub studni barierowych;*
- *lokalizowania przydomowych oczyszczalni ścieków;*
- *lokalizowania ferm chowu lub hodowli zwierząt;*
- *przechowywania lub składowania materiałów promieniotwórczych;*
- *lokalizowania składowisk odpadów niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne i obojętne oraz obojętnych;*
- *stosowania produktów powstałych na bazie komunalnych osadów ściekowych;*
- *lokalizowania obiektów budowlanych wyposażonych w instalację kanalizacyjną bez przyłączenia do kanalizacji zbiorczej, a w przypadku braku takiej kanalizacji, bez wyposażenia w szczelny zbiornik do gromadzenia ścieków.*

² Z rozporządzenia nr 9/2015 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 30 kwietnia 2015 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Pas D” w Krakowie.

Po zrealizowaniu systemu kanalizacji zbiorczej wprowadza się obowiązek przyłączenia do niej obiektów w terminie nie dłuższym niż 2 lata od wykonania kanalizacji, a w przypadku urządzeń mających ważne pozwolenie wodnoprawne do czasu jego wygaśnięcia;

- *budowy dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych klasy G oraz lokalizowania parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, bez ujmowania wód opadowych lub roztopowych w systemy kanalizacji deszczowej zamkniętej lub otwartej w postaci szczelnych rowów oraz bez urządzeń zapewniających oczyszczanie ich do poziomu wymaganego przepisami odrębnymi;*
- *wykonywania wykopów ziemnych lub obiektów budowlanych wymagających długotrwałego odwodnienia;*
- *mycia pojazdów mechanicznych poza myjniami usługowymi.*

Na terenie ochrony pośredniej I rzędu, oprócz zakazów obowiązujących na całym terenie ochrony pośredniej, zabrania się:

- *lokalizowania nowych ujęć wód podziemnych z wyłączeniem studni zastępczych lub awaryjnych istniejących studni;*
- *lokalizowania zakładów przemysłowych, których instalacje zaliczone są do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko określonych w przepisach odrębnych;*
- *lokalizowania magazynów oraz rurociągów*
- *lokalizowania magazynów oraz rurociągów do transportu ropy naftowej lub produktów ropopochodnych substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, w tym również substancji priorytetowych określonych w przepisach odrębnych, z wyłączeniem:*
 - *magazynów butli gazu płynnego lub zbiorników przeznaczonych do magazynowania gazu płynnego wraz z rurociągami do jego transportu,*
 - *zbiorników przeznaczonych do magazynowania oleju opałowego wraz z rurociągami do jego transportu,*
 - *zbiorników przeznaczonych do magazynowania paliw płynnych wykorzystywanych do generatorów prądotwórczych wraz z rurociągami do ich transportu;*

Na terenie ochrony pośredniej II rzędu, oprócz zakazów obowiązujących na całym terenie ochrony pośredniej, zabrania się:

- *lokalizowania nowych ujęć wód podziemnych, z wyłączeniem:*
 - *studni zastępczych lub awaryjnych istniejących studni,*
 - *ujęć wykorzystywanych do zwykłego korzystania z wód;*
- *lokalizowanie magazynów lub rurociągów ropy naftowej lub produktów ropopochodnych, z wyłączeniem:*
 - *magazynów butli gazu płynnego lub zbiorników przeznaczonych do magazynowania gazu płynnego wraz z rurociągami do jego transportu,*
 - *zbiorników przeznaczonych do magazynowania oleju opałowego wraz z rurociągami do jego transportu,*

- *zbiorników przeznaczonych do magazynowania paliw płynnych wykorzystywanych do generatorów prądotwórczych wraz z rurociągami do ich transportu,*
- *stacji paliw.*

Jak wynika z przytoczonego wyżej dokumentu w strefie obowiązuje szereg ograniczeń. W kontekście przyjętych kierunków polityki przestrzennej (Studium, Strategia Rozwoju Województwa), w której obszar wskazuje się pod rozwój usług i przemysłu szczególnie istotny jest zapis zakazujący „*lokalizowania zakładów przemysłowych, których instalacje zaliczone są do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko określonych w przepisach odrębnych*”. Konieczność uwzględnienia wymogu może stanowić istotne ograniczenie dla lokalizowania funkcji przemysłowych w obszarze opracowania w granicach *terenu ochrony pośredniej I rzędu*.

Strefa ochrony sanitarnej od cmentarza

Część zachodniej granicy obszaru przebiega w sąsiedztwie terenów planowanej rozbudowy cmentarza w Ruszczy. Tereny planowanego cmentarza nie są jeszcze zagospodarowane, ale (zgodnie z obowiązującymi mpzp obszaru „Ruszcza” i mpzp obszaru „Branice”) możliwość taka istnieje. W myśl rozporządzenia z dnia 25 sierpnia 1959r. w sprawie *określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze. „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.*” W strefie 50 m od planowanego cmentarza występuje jeden budynek mieszkalny, w pasie od 50 do 150 m nie występuje żadna zabudowa. Obie strefy winny być uwzględnione w przyszłym zagospodarowaniu i przeznaczeniu terenów przyszłym zagospodarowaniu

Hałas

Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. spowodowane są występowaniem hałasu komunikacyjnego związanego z ruchem samochodowym, w obszarze opracowania występowanie ponadnormatywnych oddziaływań akustycznych związane jest głównie z ciągiem ul. Igołomskiej.

W obliczu przebudowy zasięg ponadnormatywnego hałasu od ul. Igołomskiej pomimo zwiększenia zajętości terenów nie powinien znacząco wzrosnąć. Wg. przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko przebudowywanej drogi [50] prognozowany zasięg hałasu nocnego ≤ 56 dB ($L_{Aeq N}$) od jezdni (przy uwzględnieniu ekranowania, rok 2030), kształtować się będzie podobnie jak aktualna izolinia hałasu 64 db (L_{DWN}). W odniesieniu do aktualnych wartości, wg prognozy na 2030 r., izofona dopuszczalnego poziomu hałasu o wartości 61 dB ($L_{Aeq d}$) w miejscach nieekranowanych będzie sięgać w głąb obszaru ok. 20- 30m dalej niż aktualna 64 db (L_{DWN}) (wg mapy akustycznej z 2012r).

Istniejące i prognozowane oddziaływania akustyczne stanowią przeciwskazanie dla lokalizacji w najbliższym sąsiedztwie ulicy Igołomskiej zabudowy o funkcjach podlegających ochronie akustycznej.

Zagrożenie powodziowe

Na obszarze nie występuje naturalne zagrożenie wodami powodziowymi Wisły. Zanotowane podtopienia, wystąpiły w 2010 r w obniżeniu terenu wzdłuż Strugi Rusieckiej, w północno-wschodnim niewielkim fragmencie obszaru. Ciek Struga Rusiecka był regulowany w dalszym jego przebiegu, nie mniej nie można wykluczyć wystąpienia podtopienia w tym rejonie w przyszłości.

Rzeźba i morfologia terenu

Istniejąca rzeźba na większości obszaru opracowania nie stwarza większych barier w możliwości ich zagospodarowania, nie mniej występujące w dużej części obszaru niekorzystne warunki gruntowe mogą utrudniać budownictwo. Przy fundamentowaniu obiektów konieczne może być wykonanie odpowiednich badań a następnie zabiegów inżynierskich jak np.: odwodnienie terenu, zwiększenie nośności podłoża, palowanie.

Fragmety terenu, których rzeźba i morfologia będą w większym stopniu utrudniać budownictwo to: zagłębienia z wodami stojącymi, tereny w obrębie skarp i zboczy.

Linie wysokiego napięcia

Dla ochrony przed oddziaływaniem pola elektroenergetycznego oraz dla potrzeb eksploatacji tych linii wymagane jest zachowanie wzdłuż nich pasa terenu wolnego od zabudowy po obu stronach licząc od osi linii. Ograniczenia, o których mowa dotyczą także zadrzewień. W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. „w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów” (Dz. U. nr 192, poz. 1883) zasięgi stref nie są określane przy pomocy wymiarów geometrycznych, lecz poziomem dopuszczalnego natężenia pola elektromagnetycznego.

Według wskazań zarządcy sieci tj. Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., za strefę techniczną wolną od zabudowy dla napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia 220 kV należy przyjąć pas terenu o łącznej szerokości 50 m (po 25 m z każdej strony od osi linii).

Według wskazań zarządcy sieci tj. Tauron Dystrybucja, za strefę techniczną wolną od zabudowy dla napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia 110 kV należy przyjąć pas terenu o łącznej szerokości 40 m, a dodatkowo w terenach zadrzewionych należy utrzymać pas wycinki po 12 m z każdej strony osi linii.

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Do określenia przydatności obszaru do pełnienia poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych brane są pod uwagę m. in. takie czynniki jak zasoby wolnych terenów, warunki budowlane, warunki klimatyczne, przydatność rolnicza gleb, zanieczyszczenie środowiska czy potrzeba ochrony środowiska przyrodniczego i występowanie form ochrony przyrody.

Z uwagi na stan zainwestowania, a także oddziaływania antropogeniczne oraz dyspozycje „Studium” w obszarze opracowania wskazuje się rozwój funkcji usługowych i przemysłowych. Dalsze zajmowanie otwartych terenów pól i łąk pod inwestycje dla rozwoju w/w funkcji jest z punktu widzenia ochrony zasobów środowiska niekorzystne, lecz

praktycznie nieuchronne ze względu na stan planistyczny oraz perspektywiczne plany o charakterze strategicznym dla miasta i regionu. Istotnym argumentem pozostaje również dotychczasowe przekształcenia oraz degradacja środowiska. W największym stopniu zanieczyszczone są grunty pod składowiskiem odpadów („Hałda Ruszcza”). Tereny te wymagają długiego okresu rehabilitacji i w obecnym stanie, stopniowo odsłaniane, nie nadają się do wznowienia użytkowania rolniczego. Ich stan silnej degradacji wskazuje na celowość przyszłego nierolniczego użytkowania [10].

Przeszłe zainwestowanie obszaru wpłynęło na obecne zróżnicowanie w zagospodarowaniu terenów a także stopień degradacji. Część północno- wschodnia cechuje się większym stopniem naturalności, niższym poziomem degradacji i przekształceń antropogenicznych. Poza pojedynczymi obiektami (jeden dom, obiekty bariery odwadniającej) teren nie jest zainwestowany. Tereny w zachodniej i południowo zachodniej to tereny znacząco zniekształcone w wyniku działalności przemysłowej. Analiza przydatności środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych wykonana została z uwzględnieniem zarysowanego wyżej podziału obszaru.

Tab. 3. Przydatność obszaru opracowania dla poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych część północno – wschodnia obszaru:

Funkcja	Uwarunkowania/argumenty sprzyjające	Uwarunkowania/argumenty niesprzyjające
Usługowa i przemysłowa	Obecność terenów przemysłu i usług w sąsiedztwie Dostępność komunikacją kolejową Korzystne warunki klimatyczne, zasoby wolnych terenów, korzystne ukształtowanie powierzchni, przeważająco korzystne warunki budowlane	Konieczność bezpowrotnej i nieodwracalnej likwidacji cennych gleb i wysokiej jakości przestrzeni produkcji rolniczej, Obecność ujęcia wód podziemnych (ograniczenia wynikające z przepisów prawnych), Wysoce prawdopodobna likwidacja siedlisk zwierząt terenów otwartych,
Mieszkaniowa	Korzystne warunki klimatyczne, zasoby wolnych terenów, korzystne ukształtowanie powierzchni, przeważająco korzystne warunki budowlane	Brak wewnętrznej infrastruktury komunikacyjnej oraz technicznej, Sąsiedztwo zakładów przemysłowych, położenie w zasięgu przeszłych i obecnych oddziaływań przemysłu, Konieczność likwidacji cennych gleb i wysokiej jakości przestrzeni produkcji rolniczej, Wysoce prawdopodobna likwidacja siedlisk zwierząt terenów otwartych, Ograniczenia wynikające z sąsiedztwa planowanego cmentarza w Ruszczy
Wypoczynkowo-rekreacyjna	Duża ilość zieleni Walory krajobrazowe	Sąsiedztwo zakładów przemysłowych, położenie w zasięgu

		przeszłych i obecnych oddziaływań przemysłu, Brak elementów/obiektów skupiających uwagę ruchu rekreacyjnego
Leśna	Znaczący zasób terenów zadrzewionych, zaawansowana sukcesja ekologiczna na terenach nieużytkowanych	Wysoce prawdopodobna likwidacja siedlisk zwierząt terenów otwartych
Rolnicza	Wysokiej jakości gleby, Tradycje rolnicze rejonu Dogodne ukształtowanie terenu Ukształtowany układ pól i sieci dróg polnych	Sąsiedztwo zakładów przemysłowych, położenie w zasięgu przeszłych znaczących oddziaływań huty (zanieczyszczenie gleb cynkiem)

Tab. 3. Przydatność obszaru opracowania dla poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych część zachodnia i południowo-zachodnia obszaru:

Funkcja	Uwarunkowania/argumenty sprzyjające	Uwarunkowania/argumenty niesprzyjające
Usługowa i przemysłowa	Dotychczasowe wykorzystanie i zdegradowanie środowiska Ugruntowane funkcje przemysłowe Sąsiedztwo zakładów przemysłowo-usługowych Dostępność komunikacją kolejową Położenie wzdłuż przebiegu ważnego ciągu w układzie dróg krajowych	Obecność ujęcia wód podziemnych na części terenów (ograniczenia wynikające z przepisów prawnych) Niekorzystne warunki budowlane
Mieszkaniowa	-	Dotychczasowe wykorzystanie i zdegradowanie/zanieczyszczenie środowiska Ugruntowane funkcje przemysłowe Sąsiedztwo zakładów przemysłowo-usługowych Położenie w sąsiedztwie uciążliwej trasy komunikacyjnej
Wypoczynkowo-rekreacyjna	-	
Leśna	-	
Rolnicza	-	

3.4. Jakość środowiska

3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny stanu jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Aglomeracja Krakowska jest jedną z trzech stref, na które podzielone jest województwo małopolskie na potrzeby oceny. Ocena Jakości powietrza w Małopolsce została wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska z uwzględnieniem dokumentów Unii Europejskiej. Celem corocznej oceny jakości powietrza (wg *Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku* [54]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

Dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria: dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego, których wartości zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r., poz. 1031). Są to wartości zgodne z Dyrektywami 2008/50/WE i 2004/107/WE. Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP).

Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach. Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza (redukcji stężeń zanieczyszczeń) lub w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.

Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

W przypadku, gdy w określonej strefie poziomy zawartości zanieczyszczeń w powietrzu jednej lub kilku substancji przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy dopuszczalne powiększone o odpowiednie marginesy tolerancji lub poziomy docelowe, niezbędne jest opracowanie planów ochrony powietrza (POP) dla przedmiotowych stref i aglomeracji w celu dotrzymania odpowiednich wartości normatywnych [54].

Agglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2014 rok została zaliczona do klasy C (co skutkuje koniecznością sporządzenia POP) z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji:

- NO₂ – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM₁₀ – stężenie 24-godzinne,
- PM₁₀ – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM_{2,5} – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- benzo(a)piren – stężenie średnie w roku kalendarzowym.

Klasyfikacja stref za 2014 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na terenie województwa małopolskiego, w tym w Krakowie. Skutkuje to kontrolowaniem stężeń zanieczyszczeń na obszarach przekroczeń oraz realizacją wszystkich działań określonych w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego opracowywanym w 2005 roku,

aktualizowanym m.in. w roku 2013, a następnie wdrożonym uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2013 roku [4].

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, absorbowanego w górnych drogach oddechowych i oskrzelach. Na pyłach tych osadzone są również różne związki chemiczne i metale o potencjalnej szkodliwości dla zdrowia człowieka. Inhalowane do płuc pyły mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju jak np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Pyły przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwiobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Nowe dane świadczą o ujemnym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet w ciąży oraz rozwijającego się dziecka (istotnie niższa masa urodzeniowa, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży) [55] [56].

Poza przekroczeniami uśrednionej wartości dopuszczalnej w skali roku, na wszystkich stacjach pomiarowych w Krakowie wartości stężenia PM₁₀ dla okresu 24 godzin kształtują się powyżej poziomu dopuszczalnego (Tab. 5).

Tab. 5. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2011-2014 [57] [58] [59].

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			
			2011	2012	2013	2014
Al. Krasieńskiego	50	35 razy	200	132	158	188
Ul. Bulwarowa			127	122	136	123
Ul. Bujaka			174	116	106	100

W celu dokładnej oceny jakości powietrza niezbędne jest odniesienie do stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w analizowanym obszarze lub możliwie najbliżej niego. W obszarze opracowania nie prowadzi się pomiarów, najbliżej zlokalizowana jest stacja pomiarowa Kraków – Nowa Huta przy ul. Bulwarowej, w odległości 4,8-7,0 km, gdzie w związku ze zbliżonymi warunkami mierzone tam wartości można uznać za porównywalne do panujących w obszarze opracowania. Biorąc pod uwagę iż w dnie doliny Wisły dominują wiatry zachodnie (24,2%) i południowo-zachodnie (23,8%) [39], a między obszarem opracowania a stacją pomiarową przy ul. Bulwarowej zlokalizowana jest huta ArcelorMittal, jej funkcjonowanie może wpływać na modyfikację wyników pomiarów w stosunku do stacji pomiarowej, mimo, iż w ostatnich latach ilość emitowanych zanieczyszczeń uległa redukcji. Choć huta zlokalizowana jest w niedalekiej odległości w kierunku zachodnim od obszaru

opracowania, to nie tylko jej funkcjonowanie wpływa na jakość powietrza obszaru. Z kierunków zachodnich napływają również gazy i pyły z Górnego Śląska [39], a ponadto, znaczny wpływ na jakość powietrza ma komunikacja i – zwłaszcza w sezonie grzewczym – zanieczyszczenia pochodzące z indywidualnych źródeł niskiej emisji, napływające z rejonów gęściej zabudowanych.

Dużą częstością, ale prawie dwa razy mniejszą w stosunku do wiatrów zachodnich odznaczają się wiatry z sektora wschodniego – północno-wschodnie (14,1%) oraz wschodnie (12,8%). Nie należy spodziewać się znacznego napływu zanieczyszczeń z tych kierunków, za wyjątkiem zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz pochodzących z indywidualnych źródeł ciepła z tego zdecydowanie mniej zainwestowanego obszaru, zwłaszcza w stosunku do centrum miasta Krakowa.

Na niniejszej stacji, 29,8% zanieczyszczeń powietrza pochodzi ze źródeł powierzchniowych (niska emisja), 24,6% z komunikacji a 23,9% z oddziaływania przemysłu. Pozostałe 21,7 % to zanieczyszczenia napływowe [4].

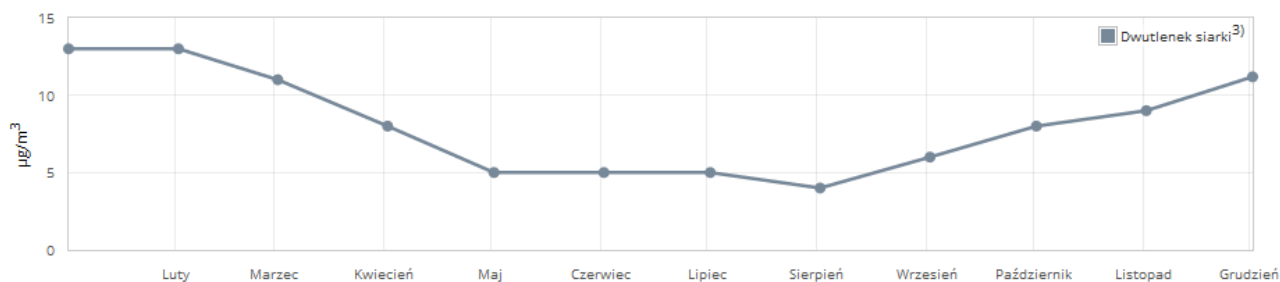
Wyniki pomiarów ze stacji Bulwarowa dla lat 2011–2014 zawarto w tabeli Tab. 6 oraz na wykresach (Ryc. 12 - Ryc. 15) dane dla 2014 roku [60].

Tab. 6. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Kraków – Nowa Huta, ul. Bulwarowa z lat 2011-2014 [60].

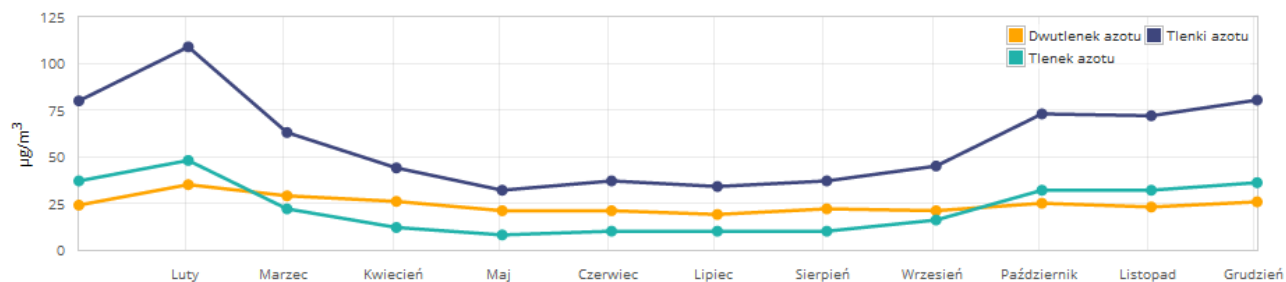
Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie roczne stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
		2011	2012	2013	2014
dwutlenek siarki SO_2	20	8	10	9	8
dwutlenek azotu NO_2	40	29	29	25	24
pył zawieszony PM10	40	–	55	48	48
pył zawieszony PM2.5	25^{a)}	–	38	35	32

^{a)} Poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. [60].

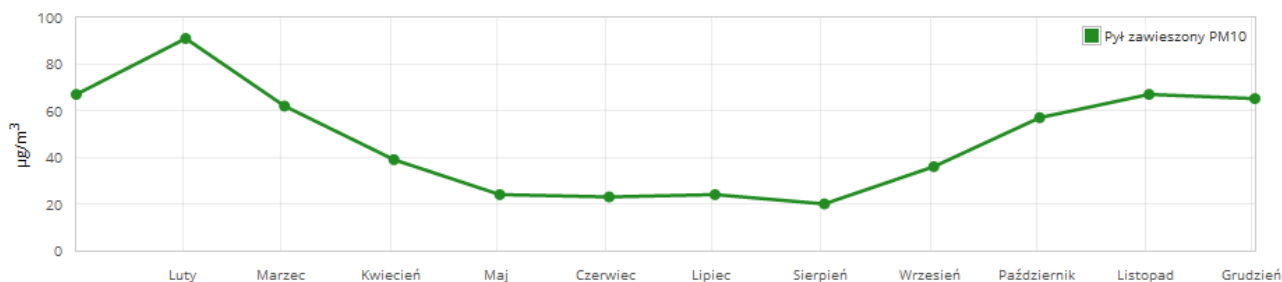
W rejonie stacji pomiarowej Nowa Huta przekroczone są normy zanieczyszczenia dla pyłu PM10 i PM2,5. Na przestrzeni ostatnich lat można jednak zauważyć niewielką tendencję spadkową, choć średnioroczne wartości wciąż są wyższe od poziomu dopuszczalnego. W ciągu roku wyższe stężenie większości substancji występuje w miesiącach chłodniejszych – od października do marca (najwyższe w lutym). Miesiące ciepłe charakteryzują się niższymi poziomami zanieczyszczeń. Najmniejsze różnice pomiędzy miesięcznymi wartościami odnotowano dla dwutlenku azotu oraz tlenku azotu, których powstawanie jest nierozdzielnie związane ze spalaniem paliw kopalnych, a więc z transportem, produkcją energii oraz procesami przemysłowymi [61].



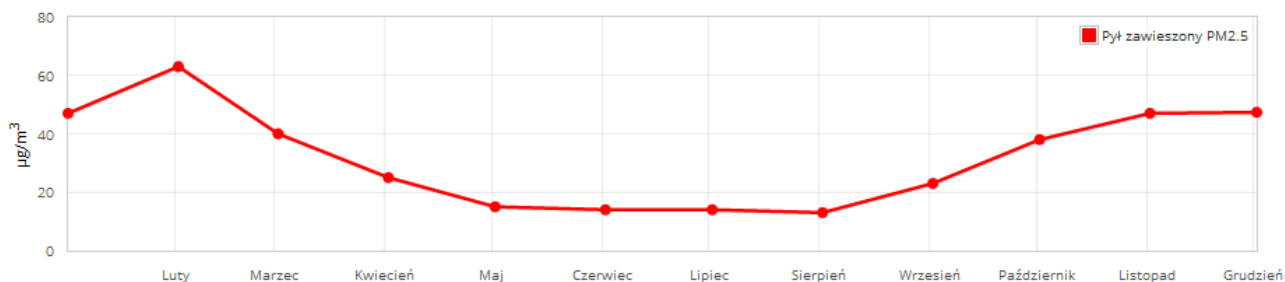
Ryc. 12. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [61].



Ryc. 13. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [61].



Ryc. 14. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [61].



Ryc. 15. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2014 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [61].

Na stacji Nowa Huta odnotowano również przekroczenie średniorocznego dopuszczalnego stężenia benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. W 2011 roku stężenie tego toksycznego i rakotwórczego węglowodoru wynosiło 8,6 ng/m³, w 2012 r. 5,7 ng/m³, w 2013 r. 4,8 ng/m³, a w 2014 r. ponownie wzrosło do 8 nm/m³ przy wartości docelowej równej 1 ng/m³ (wskazanej w Dyrektywie 2004/107/WE do osiągnięcia w 2013 roku) [59].

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

3.4.2. Klimat akustyczny

Do najbardziej znaczących grup hałasu identyfikowanych w rejonie analizowanego obszaru należą hałasy komunikacyjne (drogowe i kolejowe) oraz przemysłowe. W zależności od usytuowania fragmentu terenu obserwuje się zróżnicowany wpływ oraz dominacje określonej grupy hałasu.

- Hałas przemysłowy

Generalnie pod wpływem oddziaływań akustycznych ze źródeł przemysłowych pozostaje całość obszaru. Natężenie oraz odczuwalność hałasu uzależniona jest od pokrycia, konfiguracji terenu, odległości od źródła (terenów przemysłowych).

Do miejsc gdzie w najmniejszym stopniu słyszalne są odgłosy z terenów przemysłowych, należą miejsca w zachodniej części obszaru gdzie oraz tam gdzie występuje większa ilość przesłon terenowych. Uciążliwość tego typu hałasu polega na jednostajnej obecności w postaci tła akustycznego. Propagacji hałasu sprzyja mało zróżnicowane ukształtowanie terenu oraz duża ilość terenów pozbawionych roślinności wysokiej oraz niezabudowanych.

Uciążliwość hałasów przemysłowych w ostatnich latach w Polsce znacznie się zmniejszyła, głównie w wyniku restrukturyzacji przemysłu, stosowaniu zabezpieczeń przeciwhałasowych, a także zmiany w polityce zagospodarowania przestrzennego miast. Wieloletnie doświadczenia z hałasem przemysłowym wskazują na jego złożoność, co wiąże się z brakiem prostych zależności pomiędzy wielkością zakładu, liczbą źródeł, ich mocą akustyczną, a stopniem degradacji klimatu akustycznego powodowanego przez te obiekty. Wielkość emisji hałasu oraz stopień zagrożenia akustycznego zależy przede wszystkim od stosowanej technologii produkcji, jakości parku maszynowego, rozmieszczenia głównych źródeł hałasu w stosunku do terenów chronionych, a także do stosowanych zabezpieczeń akustycznych. Na terenie Krakowa do największych źródeł hałasu przemysłowego zaliczono emisje z dwóch dużych zakładów, w tym Huty.

Z uwagi na pracę zakładu Huty w ruchu ciągłym, szczególną rolę odgrywa oddziaływanie akustyczne na środowisko w porze nocnej.

Hałas przemysłowy generowany jest również w obrębie granic obszaru opracowania (ruch maszyn, instalacji).

- Hałas komunikacyjny

W obszarze opracowania występowanie istotnych oddziaływań akustycznych związane jest głównie z ciągiem ul. Igołomskiej. Wg danych opracowanych w 2013 roku na podstawie Mapy akustycznej Miasta Krakowa z 2012 roku [18], w odniesieniu do aktualnych norm przewidzianych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (tab. 7.) w stosunku do zabudowy jednorodzinnej jedyny budynek mieszkalny przy ul. Igołomskiej pozostaje w zasięgu ponadnormatywnego hałasu zarówno w porze dziennej jak i nocnej. Biorąc pod uwagę normy przewidziane dla zabudowy mieszkaniowo – usługowej (izofona 68 dB), zasięg ponadnormatywnych oddziaływań w porze dziennej dotyczy fragmentów kilku zlokalizowanych przy ul. Igołomskiej budynków (ok. 50m w terenie otwartym), a w porze nocnej (izofona 59 dB), sięga w głąb obszaru ok. 60m. Przebieg izofon przedstawiono na mapie Ekofizjografii.

Tab. 7 Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 października 2012 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

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

Objaśnienia:

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

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

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

W pozostałych częściach obszaru, zwłaszcza położonych w większej odległości od ciągu ul. Igołomskiej, wg Mapy akustycznej z 2012 roku wartości hałasu komunikacyjnego kształtują się znacznie poniżej normy. W terenach eksponowanych w kierunku huty poziom tła akustycznego może być nieco wyższy niż w dalej położonych pozamiejskich obszarach, zwłaszcza w godzinach nocnych, kiedy nocna cyrkulacja atmosferyczna może stwarzać specyficzne warunki rozprzestrzeniania się hałasu. Podobnie dotyczyć to może innych odległych źródeł hałasu komunikacyjnego.

Wg danych z Mapy akustycznej ponadnormatywne oddziaływania akustyczne od przebiegającej w odległości około 110-380 m od północnej granicy linii kolejowa nr 95 Kraków – Mydlniki – Podłęże nie obejmują obszaru opracowania. Brak jest natomiast danych odnoszących się do zlokalizowanej w tamtym rejonie stacji rozrządowej oraz towarowej obsługującej m.in. hutę, skład złomu. Funkcjonowanie tych obiektów i związane z tym poruszanie pociągów towarowych może powodować okresowe uciążliwości.

3.4.3. Pola elektromagnetyczne

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska pola elektromagnetyczne (PEM) są to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz, stanowiące promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące powstaje w wyniku działania zespołów sieci i urządzeń elektrycznych, urządzeń elektromedycznych do badań diagnostycznych i zabiegów fizykochemicznych, stacji nadawczych, urządzeń energetycznych, telekomunikacyjnych, radiolokacyjnych

i radionawigacyjnych. PEM może występować wszędzie: w miejscu zamieszkania, pracy czy wypoczynku. Pola i promieniowanie elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej.

Oceny poziomu PEM dokonuje WIOŚ poprzez prowadzenie pomiarów monitoringowych promieniowania elektromagnetycznego, wg wytycznych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [8].

Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu PEM w latach 2010-2014 w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej normy wynoszącej 7 V/m [62], [63]. Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w latach 2010-2014, WIOŚ.

Przez obszar opracowania przebiegają napowietrzne linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia, są to dwutorowe linie 220 kV relacji: Siersza – Klikowa, Lubocza – Wanda oraz dwutorowe linie 110 kV w relacji Korabniki – Lubocza, Rybitwy – Wanda, w relacji Rybitwy – Wanda, Wanda – Lubocza i w relacji Wanda – Lubocza, Korabniki - Lubocza. Występują tu również inne źródła promieniowania elektromagnetycznego tj.: linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia, stacje transformatorowe, urządzenia łączności, stacje bazowe telefonii komórkowych oraz urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne, w tym pojedyncze aparaty telefonii komórkowej, sterowniki radiowe, telewizory itp.

Podstawowym założeniem obserwacji zmian wielkości opisujących pola elektromagnetyczne jest ochrona ludności przed wzrostem poziomów pól elektromagnetycznych ponad wartości dopuszczalne, określone dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192, poz.1883). Biorąc powyższe pod uwagę, jak również kwestie wynikające z konieczności eksploatacji wymagane jest zachowanie wzdłuż linii wysokiego napięcia określonego pasa terenu wolnego od zabudowy; ograniczenia dotyczą również zadrzewień. W przywołanym Rozporządzeniu zasięgi stref nie są określone przy pomocy wymiarów geometrycznych, lecz poziomem dopuszczalnego natężenia pola elektromagnetycznego.

3.4.4. Stan jakości wód

Jakość wód podziemnych

Przed uruchomieniem ujęcia wód w pasie D wody gruntowe wykazywały na tym terenie generalnie dobrą jakość. Wraz z rozpoczęciem w 1964 roku eksploatacji ujęcia obserwowano niekorzystny trend zmian składu wody. Od 1987 roku notowane są przekroczenia dopuszczalnych wartości dla wód pitnych takich składników jak sucha pozostałość, twardość ogólna, siarczany oraz azot amonowy i detergenty ([45] za: Dziegiel, 1991). Hałda stanowi podstawowe ognisko degradacji jakości ujęcia huty, zanieczyszczenia docierają również wraz z opadem atmosferycznym a następnie infiltrują w głąb ziemi.

Półprzepuszczalny charakter lessowej strefy aeracji oraz jej znaczna miąższość wpływają na stosunkowo długie czasy wymiany wód w profilu. Tym samym generuje to znaczne opóźnienie reakcji wód eksploatowanych z GZWP 450 na zanieczyszczenie pochodzące z powierzchni terenu. Zmiany stopnia emisji (głównie ze strony Huty) znajdują

swoje odzwierciedlenie w zmianie chemizmu wód podziemnych po znacznym upływie czasu od emisji zanieczyszczeń na powierzchni ziemi [45]. Woda opadowa wraz z zanieczyszczeniami dostarczonymi do powierzchni ziemi dociera do wód podziemnych ze znacznym opóźnieniem (ok. 30 lat) Stanowi to klasyczny przykład „bomby ekologicznej” z opóźnionym zapłonem [45] .

Badania jakości wód podziemnych prowadzone są w sieci krajowej w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska [63]. Najbliższy punkt pomiarowy sieci monitoringu wód podziemnych należący do systemu Państwowego Monitoringu Środowiska położony jest około 6 km w kierunku południowo-wschodnim od obszaru opracowania (punkt 2211 w obszarze JCWPd 138 – miejscowość Pobiednik Mały). W punkcie tym pobierana jest woda z poziomu czwartorzędowego, w 2013 roku zaliczona została do IV klasy – wody niezadawalającej jakości o słabym stanie chemicznym. Wskaźnikami, ze względu, na które zaliczono wody do tej klasy były: Ca, HCO₃, SO₄, NO₃. W roku 2013 ze względu na przekroczenie wskaźników NH₄, SO₄, Fe, Mn w zakresie wymagań jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi jakoś wód w punkcie pomiarowym 2211 określono jako nie spełniającą wymagań.

Jakość wód ujęcia „Pas D” [31]

Wg opracowania „*Dokumentacja hydrogeologiczna aktualizująca zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych „Pas D” w Krakowie*” [31] *warunki geologiczne i hydrogeologiczne rozpoznane w rejonie ujęcia wód podziemnych nie zapewniają odpowiedniej naturalnej ochrony przed ich zanieczyszczeniem. Wykształcenie litologiczne utworów czwartorzędu, mimo obecności utworów półprzepuszczalnych w nadkładzie warstwy wodonośnej (strefa aeracji), może w niektórych obszarach sprzyjać migracji zanieczyszczeń z powierzchni terenu do warstwy wodonośnej. Podczas eksploatacji studni następuje zwiększenie gradientu hydraulicznego i przyspieszenie przepływu wody, co pociąga za sobą wzrost prędkości migracji zanieczyszczeń docierających z powierzchni terenu, zwłaszcza w strefie objętej zasięgiem leja depresji. Rejon ujęcia wód podziemnych Pas D i teren otaczający studnie ujęcia jest intensywnie zurbanizowanym. W obszarze zasilania ujęć wód zinwentaryzowano 8 potencjalnych ognisk zanieczyszczeń. Dwa z nich znajdują się w zaproponowanej (w cytowanej dokumentacji) strefie ochrony pośredniej ujęcia. Celem ograniczenia migracji zanieczyszczeń od wskazanych ognisk, utworzona została w przeszłości bariera ochronna, w której wody podziemne odpompowywane są studniami: S-4/83, S-5A, S-6A, S-7B i S-12. Wskazane ogniska zanieczyszczeń stanowią realne zagrożenie, dla jakości eksploatowanych wód podziemnych.*

Nie nadają się do celów pitnych wody podziemne ujmowane studniami, które stanowią barierę ochronną (S-4/83, S-5A, S-6A, S-7B i S-12) dla ujęcia wód podziemnych. Wody „bariery” przechwytyują wody podziemne skażone odciekami ze składowiska (halda) i rowu „Suchy Jar”.

Najbardziej zanieczyszczone są wody wydobywane studniami: S-5A, S-6A i S-7B. Poza podwyższoną twardością oraz zawartością żelaza i manganu, w wodach występują wysokie stężenia siarczanów, jonu amonowego, detergenty. Odnotowuje się regularnie znaczne przekroczenia w zakresie mętności i utleniałości wody. W pojedynczych próbkach stwierdzono przekroczenia zawartości arsenu. Wody wykazują nieprzyjemny zapach — smolisty, metaliczny. Wyniki przeprowadzonych analiz w studniach bariery hydrogeochemicznej, nie wykazują istotnego statystycznie trendu zmian badanych wskaźników

w czasie. Na obecnym etapie (rok 2012), jakość wód studni: S-4/83, S-5A, S-6A, S-7B i S-12 nie spełnia wymagań stawianych wodzie pitnej.

Wody eksploatowane w Pasie D okresowo wykazują przekroczenia dopuszczalnej zawartości bakterii. Konieczne jest okresowe chlorowanie tych wód. Po zachlorowaniu ujęć, studnie należy przepompować, a wodę poddać kolejnym badaniom bakteriologicznym i fizykochemicznym.

Wyniki badań właściwości fizykochemicznych i bakteriologicznych wody z ujęć w Pasie D (rok 2012) wykazały, że do celów pitnych, po uzdatnieniu mogą być wykorzystywane wody z ujęć: S-1 A, S-2A, S-8A, S-9/83, S-10 A, S-11A, S-13 (najlepsze właściwości fizyko-chemiczne wykazały wody z ujęć: S-8A, S-9/83, S-10 A). Proces uzdatniania tych wód winien jednak obejmować zmiękczenie i odżelazianie wraz z odmanganianiem. Słabsze właściwości wykazały wody z ujęć: S-11A, S-13, w których poza podwyższoną twardością, zawartością żelaza i manganu zanotowano przekroczenia zawartości jonu amonowego. W pozostałych dwóch ujęciach: S-1 A, S-2A zanotowano dodatkowo nieznaczne przekroczenia dopuszczalnej zawartości jonu siarczanowego.

Jakość wód powierzchniowych

Kanał Suchy Jar - Do czasu uruchomienia oczyszczalni ścieków Kujawy do tego kanału zrzucano bez oczyszczania ścieki przemysłowe i socjalne z HTS. Obecnie odprowadza on zanieczyszczone wody odpompowywane przez barierę chroniącą studnie ujęcia wody oraz odcieki z hałdy „Ruszcza” – Kanał jest nie uszczelniony, prowadzi wody nie odpowiadające normom dla wód powierzchniowych z powodu skażenia bakteriologicznego. Z badań wynika, że z kanału tego do ujęcia infiltrują do ujęcia HTS niewielkie ilości znacznie zanieczyszczonej wody [10].

Struga Rusiecka - prowadzi wody zanieczyszczone w stopniu nie odpowiadającym normom (non) z powodu bezpośrednich zrzutów ścieków z gospodarstw domowych do potoku w osiedlach Łuczanowice, Wadów i Ruszcza. Ponadto zagrożeniem mogą być stosowane w nadmiarze nawozy azotowe, fosforowe i potasowe oraz środki ochrony roślin [10].

Obszar opracowania położony jest w obrębie następujących jednolitych części wód powierzchniowych:

- Potok Kościelnicki z dopływami kod: PLRW20006213789
- Wisła od Podłęzanki do Raby kod: PLRW200019213799
- Wisła od Skawinki do Podłęzanki kod: PLRW2000192137759

Na podstawie monitoringu wód powierzchniowych przeprowadzonego w 2014 roku [64] stan ww. jednolitych części wód powierzchniowych został oceniony jako ZŁY.

3.4.5. Wartość krajobrazu

Krajobraz obszaru pozostaje wynikową, zderzeniem dwóch skrajnych typów wykorzystania przestrzeni. Zachował się tu typowy dla rejonu krajobraz rolniczy, jednocześnie wyraźnie zaznaczają się elementy zdegradowanego krajobrazu przemysłowego. Znamiennym efektem działalności przemysłowej są występujące w obszarze zadrzewienia, które widziane z dystansu łagodzą odbiór wprowadzając w krajobraz poprzemysłowy element naturalności.

Ze względu na rodzaj pokrycia oraz wykorzystanie w krajobrazie wyraźnie wyodrębniają się trzy jednostki: otwarty krajobraz pól uprawnych, krajobraz terenów zadrzewionych, krajobraz przemysłowy terenów zainwestowanych.

Najbardziej wartościowe pod względem krajobrazowym to tereny w północno-wschodniej części obszaru – otwartych pól uprawnych, przeplecionych zadrzewieniami reprezentujący typ harmonijnego krajobrazu kulturowego. Na jakość krajobrazu wpływają duży stopień naturalności, wyniesienie terenu oraz obecność w sąsiedztwie obiektów historycznych w tym dominanty kościoła w Ruszczy. Skupisko zabudowań w otoczeniu starszego drzewostanu wyraźnie wyodrębnia się na tle pól, harmonijnie wkomponowując w lokalne zagłębienie erozyjne, niewysoka wieża kościelna malowniczo akcentuje jego centrum (Fot. 3). Działki pól rozplanowane są stosunkowo regularnie, teren pocięty jest drogami gruntowymi z których można obserwować dalekie widoki również w kierunku Pogórza Wielickiego i Beskidów. Ramy – bariery widokowe od strony północnej oraz wschodniej tworzą nasypy i tereny kolejowe i zadrzewienia strefy ochronnej HTS. Ciekawym akcentem krajobrazowym pozostaje XIX w. kapliczka przy ul. Rusieckiej wraz z rosnącymi obok, wyróżniającymi na tle dalekich widoków topolami (Fot. 4, Fot. 5).

Krajobraz terenów zadrzewionych (strefy ochronnej HTS) ukształtował w wyniku wzrostu i rozwoju zadrzewień. Jest to przypadkowy skutek przerwanej zagospodarowania terenów strefy, dzięki czemu między zadrzewionymi działkami pozostały smugi pól uprawnych, dając korzystny efekt estetyczny. Znaczny stopień zwarcia zadrzewień oraz wysokie chwasty ograniczają natomiast wewnętrzne walory widokowe i estetyczne zadrzewień [10]. Sposób sadzenia drzew - w regularnych rzędach, gęstość nasadzeń, zaśmiecienia, powodują, że w odbiorze bezpośrednim wnętrza zadrzewień sprawiają wrażenie przygnębiające. W obrębie zadrzewień poza fragmentami obiektów przemysłowych w perspektywach prostolinijnych dróg wewnętrznych obszaru, brakuje dalszych perspektyw widokowych.

Krajobraz przemysłowy terenów zainwestowanych wyróżnia się we wschodniej i południowej części obszaru. W bezpośrednim sąsiedztwie ul. Igołomskiej w ostatnich latach nastąpiły zmiany w zagospodarowaniu. W otoczeniu nowych obiektów tereny są uporządkowane, zieleni pielęgnowana. Liczne obiekty, które ocenia się, jako dewastujące krajobraz występują w głębi obszaru i są to pozostałości przeszłego zainwestowania. Obok funkcjonujących urządzeń i budynków odnaleźć tu można obiekty w stanie ruiny, rozpadające się urządzenia, antropogeniczne nasypy zbudowane z odpadów. Do terenów całkowicie zdegradowanych przemysłowo i zarazem krajobrazowo należy zaliczyć teren składowiska odpadów poprzemysłowych tzw. starej hałdy w Ruszczy.



Fot. 3. Widok z drogi gruntowej w północnej części obszaru w kierunku kościoła w Ruszczy (fot. Budnik A., lipiec 2015).



Fot. 4. Widok w kierunku topól, rosnących przy kapliczce przy ulicy (drodze) Rusieckiej (fot. Budnik A., lipiec 2015).



Fot. 5. Kapliczka z figurą św. Floriana (XIXw.) (fot. Budnik A., lipiec 2015).

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

Obszar leży poza istniejącymi i potencjalnymi elementami systemu ochrony zasobów przyrody. Nie ma tu wartości przyrodniczych, których ranga mogła by stanowić podstawę objęcia ochroną jako elementu krajowego lub regionalnego systemu przyrodniczych obszarów i obiektów chronionych [10].

Obiektami przyrodniczymi, które objęte są ustawową formą ochrony (ochrona gatunkowa) to występujące w obszarze niektóre zwierzęta. Ze względu na istniejący poziom zainwestowania oraz znikomy ruch inwestycyjny w chwili obecnej jest to ochrona wystarczająca. W obliczu przewidywanego rozwoju tego rejonu miasta należy spodziewać się znaczącej redukcji terenów zieleni tym samym likwidacji siedlisk zwierząt. Z przepisów w zakresie ochrony gatunkowej wynikają określone zakazy i ograniczenia, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu. Zmiany te mogą być uzależnione od możliwości uzyskania ewentualnych odstępstw od obowiązujących zakazów.

Ochrona zieleni i drzew

Te 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.

W chwili obecnej największe szanse na utrzymanie ma zieleń wkomponowana w tereny zainwestowane, nie mniej jednak nie jest to ochrona pełna. Każde z drzew teoretycznie może zostać usunięte, jeżeli zaistnieją ku temu przesłanki.

Odrębna kwestią pozostaje ochrona drzew i krzewów przed oddziaływaniami słabszymi aczkolwiek znaczącymi jak np. zagęszczanie gleby wokół korzeni, czy szkodliwe oddziaływanie zwierząt domowych. I w tej kwestii drzewa jak i krzewy nie są wystarczająco chronione.

Uwarunkowania planistyczne

Jak zaznaczono w pkt 2.1. obecnie (stan na czerwiec 2015) analizowany obszar, poza niewielkimi (kilkadziesiąt arów) skrawkami terenu przy północnej i zachodniej granicy, objęty jest dwoma miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego:

- MPZP obszaru "Branice" uchwała nr CXVII/1235/06 Rady Miasta Krakowa z dnia 27 września 2006 r. (przeważająca większość powierzchni obszaru),
- MPZP obszaru „Ruszcza” uchwała nr LXXXI/1061/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 23 września 2009 r. (część północno-wschodnia).

W chwili obecnej środowisko przyrodnicze chronione jest w większym stopniu w obrębie terenów przeznaczonych pod zieleń, uprawy polowe oraz wody w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego wymienionych powyżej (Ryc. 2).

W obowiązującym Studium, prawie cały obszar przeznaczony został pod zainwestowanie (kategorie PU - tereny przemysłu i usług oraz U - tereny usług). Uchwalenie nowego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego przyniesie poszerzenie możliwości inwestycyjnych w obszarze tym samym, zmniejszenie a nawet wykluczenie możliwości ochrony istniejących zasobów przyrodniczych.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Prowadzona od wielu stuleci gospodarka rolna wykorzystywała główną użytkową wartość środowiska – wysoką jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Jakkolwiek użytkowanie to wyrugowało całkowicie pierwotne zbiorowiska roślinne, było jednak zgodne z cechami obszaru. Wprowadzenie ciężkiego przemysłu było przedsięwzięciem całkowicie obcym walorom środowiska, może poza korzystnymi warunkami posadowienia ciężkich obiektów budowlanych oraz dostępnością zasobów wody przemysłowej (Wisła). Powstały kompleks przemysłowy zdewastował duże, dawniej uprawne powierzchnie oraz spowodował konieczność wyłączenia z produkcji rolnej dużych terenów nadmiernie zanieczyszczonej przestrzeni rolniczej, później zaś wykupu ziemi i zagospodarowania strefy ochronnej. Mimo „zwolnienia” części terenów przemysłowych na rzecz innego sposobu użytkowania, praktycznie niemożliwe jest przywrócenie form gospodarowania bardziej bliskim miejscowym warunkom przyrodniczym. Przyszłe zagospodarowanie tych terenów będzie tym samym również obcym elementem w miejscowym środowisku, lecz ogólnie zgodne na skutek powstałych wtórnych uwarunkowań i cech środowiska, ukształtowanych na skutek wieloletniej działalności przemysłowej [10].

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Po ustaniu oddziaływań związanych ze znaczącą presją na środowisko przyrodnicze przemysłu hutniczego, w obszarze opracowania zniwelowane zostały sytuacje konfliktowe o największym znaczeniu zarówno pod względem skali i zasięgu. Zidentyfikowane obecne konflikty w środowisku przyrodniczym to zanieczyszczenie gleb, wód podziemnych i powierzchniowych. Obecny stan jest wynikiem wieloletniej presji, depozycji substancji szkodliwych w latach ubiegłych. Pomimo wysokiej zdolności regeneracyjnych środowiska procesy oczyszczania wymagają czasu.

Choć nie jest prawdopodobny powrót do dawnego stanu niemal totalnego zagrożenia środowiska obszaru, ponieważ wykluczają to dokonane zmiany technologiczne, z powodu bliskości Kombinatu i jego obiektów pomocniczych nie można uznać obszaru opracowania za całkiem wolny od zagrożeń, przede wszystkim z uwagi na potencjalne skutki mało prawdopodobnej, lecz jednak możliwej poważniejszej awarii przemysłowej. Tego rodzaju krótkookresowe lub incydentalne potencjalne zagrożenie nie wyklucza przeznaczenia terenu pod użytkowanie o wysokich wymaganiach środowiskowych (mieszkańcове lub rolne). Lecz rozwiązaniem bardziej rozsądnym jest przeznaczenie dla funkcji o niższych wymaganiach w zakresie jakości środowiska [10].

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Wg waloryzacji przeprowadzonej w ramach opracowania „*Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta*” [48] około połowa terenów w granicach obszaru opracowania określona została jako *tereny silnie przekształcone* (walor najniższy). Nie wykazuje się tu również terenów *o najwyższych walorach przyrodniczych*, a *wysokie walory przyrodnicze* wskazane zostały jedynie na niewielkim terenie (zbiorniki łąkowe) występujące przy ul. Igołomskiej. Jako cenne pod względem przyrodniczym wskazano działki zadrzewione w ramach przemysłowej strefy ochronnej huty

Ryc. 16.



Ryc. 16. Mapa waloryzacji przyrodniczej obszaru opracowania [źródło: ISDP oprac. na podst. [48]]

Waloryzacja przyrodnicza w „*Mapie roślinności...*” [48] została oparta na kryteriach fitosocjologicznych i florystycznych. Dla każdej z kategorii wyróżnionych przy kartowaniu ustalono jej walor przyrodniczy. Postawą przydzielania walorów były: stopień naturalności danego zbiorowiska (wysoko oceniano zbiorowiska naturalne i pół-naturalne), rzadkość danego zbiorowiska w skali kraju i lokalnie w skali Krakowa, status, jaki ma dane zbiorowisko w ramach europejskiej sieci Natura 2000, obecność rzadkich i chronionych gatunków roślin.

Zaznacza się, waloryzacja w ramach opracowania „*Mapy roślinności...*” [48] została sporządzona dla całego Miasta, tym samym przynosi informację o wartości terenów na szerszym tle. Na odcinku czasu od daty jej wykonania w obrębie obszaru nastąpiły również przekształcenia w związku z przebiegającymi nieustannie procesami sukcesji ekologicznej oraz zmiany w zagospodarowaniu terenu.

4. Prognoza

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

Jak zaznaczono w rozdziale 2.1. dla prawie całego obszaru istnieją regulacje wynikające z obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (przeważająco mpzp obszaru „Branice”.

Pomimo sprzyjających warunków prawnych, od daty wejścia w życie planów (lata 2006(mpzp obszaru „Branice” – 2009- mpzp obszaru „Ruszcza”) nie zaszły tu znaczące zmiany przestrzenne. Tereny przeznaczone pod zainwestowanie w mpzp „Branice” nie przekształciły się znacząco, w ich granicach pozostają znaczne obszary niezabudowanych przestrzeni, w dalszym ciągu w przestrzeni wyraźnie widoczne są ślady przeszłego użytkowania. Ze względu na planowany rozwój wschodniej części miasta w związku ze strategicznym projektem „*Kraków – Nowa Huta Przyszłości*” obszar opracowania staje się terenem bardzo atrakcyjnym dla działań inwestycyjnych, w tym świetle dotychczasowy wolny rozwój może przybrać na dynamice, natomiast pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu natężenie zmian środowiska nie powinno być znaczące.

Zmiany naturalne

- Rozwój zadrzewień, kształtowanie się struktur leśnych
- Przekształcanie zbiorowisk agrarnych w zbiorowiska o większym stopniu naturalności,
- Zwiększanie bioróżnorodności obszaru
- Renaturyzacja terenów przemysłowych

Zmiany mogą posiadać charakter naturalny, jednakże w mniejszym lub większym stopniu związany z ingerencją człowieka lub jej brakiem. Roślinność na działkach, na których zaniecha się zabiegów agrotechnicznych może podlegać dalszym procesom sukcesji. Brak

użytkowania terenów w dłuższym okresie czasu może doprowadzić do ukształtowania się zbiorowisk leśnych.

Przebiegające w sposób niekontrolowany (nie wykonuje się zabiegów pielęgnacyjnych) rozwój zadrzewień dawnej strefy ochronnej HTS prowadzi do wykształcenia się (w dalekiej perspektywie czasowej) naturalnych, zgodnych z miejscowym siedliskiem, lasów łąkowych, co nie było by przekształceniem niepożądanym, zwłaszcza ze względu na wymogi ochrony zasobów wód podziemnych. Podobnym przekształceniom podlegają zadrzewione tereny bezpośredniego otoczenia zakładów przemysłowych (w granicach ogrodzenia) i ich pozostałości [10].

Ze względu na obowiązujące ustalenia planistyczne najbardziej takim procesom mogą podlegać tereny przeznaczone pod zieleń oraz uprawy polowe, aczkolwiek możliwe jest to również na terenach wskazanych w planie miejscowym, jako inwestycyjne.

Zmiany antropogeniczne:

- Stopniowa likwidacja hałdy
- Możliwa realizacja nowej zabudowy usługowej w południowej części obszaru w rejonie ulicy Igołomskiej, likwidacja/demontaż zrujnowanych obiektów poprzemysłowych
- Przekształcenia funkcjonalno –przestrzenne w terenach poprzemysłowych
- Możliwy realizacja niezbędnych dróg dojazdowych, przebudowa istniejących,

Zmiany powodowane przez zabudowywanie terenów są w większości trwałe i oddziałują na wiele elementów środowiska, zarówno bezpośrednio jak i pośrednio. Równocześnie z rozwojem zabudowy zwiększa się natężenie lokalnego ruchu samochodowego, powodując tym samym wzrost zanieczyszczenia środowiska i pogorszenie klimatu akustycznego. Rozwój zabudowy przemysłowo-usługowej wiązać się będzie również z możliwością pojawienia się nowych emitorów zanieczyszczeń oraz innych oddziaływań. Pozytywnym aspektem, może być stopniowa likwidacja zastanych obiektów przeszłego przemysłowego zagospodarowania, stanowiących źródła zanieczyszczeń i negatywnych oddziaływań obecnie.

Prognozowane skutki ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Branice” obowiązującego na przeważającej części obszaru opracowania (wybrane elementy na podstawie *Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego "Branice" prognoza oddziaływania na środowisko*, Kraków, 2006 [11]):

- *Do najbardziej pozytywnych skutków realizacji ustaleń projektu planu zaliczyć należy: uporządkowanie oraz poprawa jakości krajobrazu, zwiększenie ilości terenów inwestycyjnych tym samym umożliwienie aktywizacji gospodarczej, ochrona najcenniejszych dla obszaru zasobów środowiska.*
- *Przeprowadzona prognoza nie wykazała prawdopodobieństwa powstania znaczących zagrożeń w związku z realizacją ustaleń projektu planu. Ujawniła natomiast możliwe mało korzystne skutki realizacji niektórych elementów planu. Do nich należą:*
 - *Wraz z intensyfikacją zabudowy oraz rozbudową układu komunikacyjnego należy spodziewać się podniesienia poziomu zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu komunikacyjnego wzdłuż głównych ulic i węzłów komunikacyjnych,*

- W wyniku utwardzenia oraz uszczelnienia znacznej powierzchni terenu może ulec zmniejszenie infiltracji wód opadowych, tym samym ograniczenie zasobów wód podziemnych,

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Zgodnie z obowiązującym Studium [1] obszar opracowania położony jest w Strukturalnym obszarze urbanistycznym „Nowa Huta Przyszłości”. Teren objęty jest częścią głównego projektu strategicznego gminy Kraków. Pod względem skali wyzwań natury ekonomicznej, technologicznej a także związanych z tym konsekwencji dla przestrzeni społecznej miasta jest to najważniejszy obszar problemowy Krakowa.

Celem projektu „*Kraków - Nowa Huta Przyszłości*” jest kompleksowa rewitalizacja infrastrukturalna, funkcjonalna i społeczna bardzo zróżnicowanego pod względem dotychczasowych funkcji i struktury zagospodarowania terenu.

Powstająca w ramach projektu nowa przestrzeń miejska ma wzmocnić walory jako dogodnego miejsca zamieszkania, spędzania wolnego czasu i uczestnictwa w kulturze. Powinna także kreować warunki dla zachowań przedsiębiorczych i innowacyjnych przejawiających się w generowaniu w sposób organiczny nowych funkcji oraz sprzyjających postawom adaptacyjnym wobec współczesnych wyzwań rozwoju.

Jednym z najistotniejszych elementów projektu jest stworzenie strefy aktywności gospodarczej poprzez wzbogacenie bazy ofert inwestycyjnych Krakowa o nowe uwalniane przez kombinat metalurgiczny i Skarb Państwa tereny, a co za tym idzie wzmocnienie pozycji ekonomicznej Krakowa o różnorodne, nowoczesne technologicznie i nieuciążliwe środowiskowo branże nowoczesnego przemysłu i usług opartych na wiedzy. Lokalizowane mają tu być przede wszystkim nowoczesne usługi biznesowe, parki przemysłowe i technologiczno-naukowe.

Nowa Huta Przyszłości wskazana została jako centrum i węzeł aktywności o znaczeniu metropolitalnym [1].

Wraz z ożywieniem całego rejonu wzrośnie atrakcyjność terenów, jako miejsca do zainwestowania. Spodziewać się należy, zatem znaczących przekształceń przestrzennych. Przewidziany w obrębie obszaru rozwój zabudowy usługowej i przemysłowej może natknąć się lub powodować konflikty w zakresie:

- zwiększenia ilości emitorów zanieczyszczeń zarówno do wód jak i do powietrza –
- ochrony ujęcia wody podziemnej „Pasa D” – ograniczenia dotyczące możliwości zagospodarowania określone w rozporządzeniu dot. ujęcia (w tym min. możliwości lokalizacji inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko w obrębie strefy ochrony ujęcia),
- oddziaływania komunikacji samochodowej, zarówno w okresie powstawania nowych inwestycji (ruch pojazdów budowlanych, ciężkiego sprzętu) jak i później wskutek wzrostu ilości mieszkańców (ruch osobowy),
- likwidacji siedlisk zwierząt, istniejącej szaty roślinnej (wycinka drzew)
- przekształcenia w obrębie szaty roślinnej oraz liczebności i różnorodności gatunkowej świata zwierząt,
- całkowitej, bezpowrotnej likwidacji cennych gleb ,
- możliwości zaistnienia konfliktów społecznych w wyniku zainwestowania terenów dotychczas wykorzystywanych rolniczo,

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

Jak zaznaczono w pkt. 4.2. *Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku*, wraz z ożywieniem całego rejonu w ramach realizacji projektu strategicznego „Nowa Huta Przyszłości” rozwój zabudowy może powodować konflikty, nie mniej żadnego z przedstawionych nie identyfikuje się, jako zagrożenie dla środowiska przyrodniczego. W celu zminimalizowania możliwych sytuacji konfliktowych w projekcie planu wskazuje się:

- zachowanie powiazań i lokalnych korytarzy ekologicznych wzdłuż cieków i rowów,
- zachowanie sieci istniejących rowów/cieków, ochrona ich koryt, jako otwarte, a także ich otulin biologicznych,
- przy zagospodarowaniu terenów wykorzystanie jak największej ilości istniejącej zieleni, szczególnie drzew.
- w gospodarce ściekowej stosowanie rozwiązań w oparciu o kanalizację miejską;

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

W obszarze nie zidentyfikowano wartości przyrodniczych, których ranga mogłaby stanowić podstawę poddania terenu pod ochronę obszarową, jako elementu krajowego lub regionalnego systemu przyrodniczych obszarów i obiektów chronionych.

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

Ze względu na stan środowiska oraz dyspozycje Studium nie wskazuje się obszarów do pełnienia wyłącznie funkcji przyrodniczych, nie mniej zaznacza się elementy, które powinny być zaadaptowane do kształtowania przyszłej struktury przyrodniczej obszaru. Podstawowe znaczenie mają tu (przedstawione na rysunku ekofizjografii):

elementy sieci hydrograficznej wraz z otuliną biologiczną - *Korytarze ekologiczne wzdłuż cieków i rowów wskazane do zachowania i kształtowania w przyszłym zagospodarowaniu*

oraz występujące zadrzewienia - *Tereny ze znaczącym udziałem drzew wskazane do wykorzystania w przyszłej strukturze funkcjonalno - przestrzennej jako elementy zieleni urządzonej towarzyszącej zabudowie*

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

Obszar położony jest na granicy dwóch skrajnie odmiennych sposobów użytkowania zasobów środowiska i kształtowania przestrzeni. W części północno – wschodniej obszaru pomimo wieloletniej presji przemysłu kontynuowane są nadal funkcje rolnicze, w części zachodniej i południowej przemysł dominuje. Dalsze funkcjonowanie takiej struktury zwłaszcza w obliczu poprawy jakości środowiska jest możliwe, zachowanie fragmentów

obszaru pod różnorodne uprawy polowe oraz zielen wskazane jest również ze względu na występujące czarnoziemy – cenne – urodzajne i rzadko występujące gleby. Jak opisano w (pkt. 3.3) przydatność części obszaru pod **funkcje rolnicze** jest nadal wysoka, nie mniej te same tereny wykazują wysokie predyspozycje do rozwoju funkcji przemysłowych i usługowych. Wyłączając aspekt społeczny, poza zagadnieniem wykorzystania gleb (w przypadku zabudowy likwidacji cennych gleb) oraz ograniczeń wynikających z ochrony wód podziemnych, nie ma tu wyraźnych przeciwwskazań do lokalizacji funkcji pozarolniczych.

W konkluzji do opracowania ekofizjograficznego z 2004 r wykonanego dla obszaru [10] sformułowano wniosek: *„Rozmiar dokonanych ingerencji w środowisko oraz aktualny poziom oddziaływań antropogenicznych, uzasadniają utrzymanie funkcji przemysłowej i usługowej na już zainwestowanych terenach. Dalsze zajmowanie wysoko wartościowej rolniczej przestrzeni produkcyjnej pod inwestycje przemysłowe jest z punktu widzenia ochrony zasobów środowiska zdecydowanie niekorzystne, lecz praktycznie nieuchronne przy aktualnym wyposażeniu obszaru w media i infrastrukturę”* ponadto w podsumowaniu opracowania podkreślono również: *„Z powodu położenia, aktualnego stanu obszaru i zdeternowanego przeznaczenia w Studium uwarunkowań...., mało realne jest utrzymanie głównej wartości środowiska obszaru, jakim jest wysokiej jakości produkcyjna przestrzeń rolna”*. W chwili obecnej po zmianie w 2014 roku Studium - dokumentu planistycznego o nadrzędnym znaczeniu - stwierdzenie to nabiera większej aktualności, ze względu na dokonane w Studium poszerzenie w obrębie granic obszaru terenów przeznaczonych do zabudowy, tym samym wskazania wycofania funkcji rolniczych.

Funkcje przemysłowe

W pierwszej kolejności do rewitalizacji funkcji przemysłowej kwalifikują się tereny po eksploatacji starej hałdy „Ruszcza” oraz pozostałe tereny w granicach ogrodzenia huty. Z punktu widzenia zachowania walorów środowiska, tereny te nie pełnią istotnej roli, natomiast likwidacja głównego źródła zanieczyszczenia wód podziemnych jest wysoce pożądana. Dostępność komunikacji kolejowej uzasadnia możliwość lokalizacji w tym rejonie centrum logistycznego. Wskazywana w Studium zabudowa przemysłowo –usługowa (PU) w części północno –wschodniej obszaru z punktu widzenia ochrony zasobów oraz jakości środowiska jest najbardziej problematyczna. W celu zminimalizowania niekorzystnych oddziaływań rozwiązania przestrzenne uwzględniać powinny istniejące relacje i powiązania widokowe, w przyszłym zagospodarowaniu w ramach terenów zieleni urządzonej powinno również zostać zaadaptowane istniejące zadrzewiania.

Uwarunkowaniem zarówno środowiskowym jak i prawnym jest istniejące ujęcie wód podziemnych. Ze względu na ochronę wód nie powinny być tu lokalizowane obiekty, które mogłyby wpłynąć niekorzystnie na wody podziemne. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem nr 9/2015 Dyrektora RZGW w Krakowie z dnia 30 kwietnia 2015 r. *w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Pas D”* obowiązuje tu szereg ograniczeń, w tym jedno szczególnie istotne pod kątem rozwoju funkcji przemysłowych zakazujące *„lokalizowania zakładów przemysłowych, których instalacje zaliczone są do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko określonych w przepisach odrębnych”*. Konieczność uwzględnienia wymogu może stanowić istotne ograniczenie dla lokalizowania funkcji przemysłowych w obszarze opracowania w granicach *terenu ochrony pośredniej I rzędu*. Z punktu widzenia lokalizacji budowli zwłaszcza tych , które wymagać będą głębokiego posadowienia, istotny jest również zakaz wykonywania wykopów ziemnych lub obiektów

budowlanych wymagających długotrwałego odwodnienia. Zakaz ten obowiązuje na całym terenie ochrony pośredniej.

Funkcje usługowe

Do rozwoju zabudowy usługowej, jako funkcji samodzielnej najbardziej predystynowana jest część południowa, wzdłuż ul. Igołomskiej – teren ten jest dobrze skomunikowany, stosunkowo płaski, poza zasięgiem naturalnych zagrożeń środowiskowych natomiast narażony na nasilone oddziaływania komunikacyjne od drogi krajowej (ul. Igołomska). Za rozwojem funkcji usługowej przemawiają również planowane w najbliższym czasie polepszenie parametrów oraz jakości ulicy Igołomskiej (rozbudowa do parametrów klasy Głównej G2x2) a także budowa i uruchomienie w przyszłości linii tramwajowej. W terenach usług zwłaszcza wzdłuż ul. Igołomskiej narażonych na hałas niezbędne jest wykluczenie możliwości lokalizacji funkcji podlegających ochronie akustycznej.

Funkcje komunikacyjne

W dotychczasowych dokumentach planistycznych wzdłuż zachodniej granicy obszaru zaplanowane zostało (dokumenty archiwalne) i podtrzymywane jest (dokumenty obowiązujące) nowe połączenie komunikacyjne - droga publiczna klasy głównej, która docelowo będzie mieć zadanie skomunikowania terenów północno-wschodniej części Krakowa z terenami Wieliczki na prawym brzegu Wisły (do autostrady). Zgodnie z zasadą ciągłości planistycznej oraz ze względu na rangę element ten będzie uwzględniony w przyszłym układzie komunikacyjnym, podobnie jak ustalenia dotyczące przebudowy ul. Igołomskiej. W zakresie rozwiązań lokalnych komunikacja (zgodnie z zasadami) powinna zapewnić odpowiedni dostęp terenów zabudowy do dróg publicznych, przy czym wskazuje się, aby planowany układ maksymalnie zachowywał i uwzględniał historyczny układ drożny.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Obszar objęty opracowaniem położony jest we wschodniej części miasta, w dzielnicy XVIII Nowa Huta. W chwili obecnej (stan na wrzesień 2015) dla całego obszaru obowiązują ustalenia dwóch miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego: MPZP obszaru "Branice" uchwała nr CXVII/1235/06 Rady Miasta Krakowa z dnia 27 września 2006 r. (przeważająca większość powierzchni obszaru), oraz MPZP obszaru „Ruszcza” uchwała nr LXXXI/1061/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 23 września 2009 r. (część północno-wschodnia).
2. W obszarze dominują funkcje przemysłowo-usługowe, skupione w południowej i zachodniej jego części. Istotnym elementem zagospodarowania jest stara hałda „Ruszcza”- obecnie eksploatowana w celu wykorzystania gospodarczego zgromadzonych na niej odpadów. Pomimo wieloletnich oddziaływań przemysłu i degradacji środowiska w obrębie obszaru występuje bardzo dużo zieleni. Ok. 20 % całej powierzchni obszaru zajmują otwarte tereny użytkowane rolniczo. Na pozostałych terenach, niezainwestowanych i nieużytkowanych, rozwija się różnorodna zieleń, w której dominującą rolę odgrywają zadrzewienia wykonane w celu zagospodarowania strefy ochronnej HTS-u. W obszarze zlokalizowane są dwa domy mieszkalne.
3. Od momentu uruchomienia we wschodniej części Krakowa huty stali teren przez wiele lat podlegał bardzo silnej, stałej presji antropogenicznej odbijającej się głównie na stanie zanieczyszczenia środowiska – powietrza, gleb oraz wód. Ze względu na ustanowienie strefy ochronnej huty, ograniczony został rozwój zabudowy a także tradycyjny sposób wykorzystania tych rejonów, jakim było rolnictwo.
4. W chwili obecnej na terenie opracowania, poza terenami poprzemysłowymi w najbliższym sąsiedztwie ul. Igołomskiej, nie obserwuje się większych działań inwestycyjnych.
5. Zidentyfikowane źródła oddziaływań antropogenicznych występujące w najbliższym sąsiedztwie oraz w granicach obszaru to: przemysł - w tym hałda odpadów poprodukcyjnych, usługi, rolnicze wykorzystanie gruntów, urządzenia i sieci elektroenergetyczne, komunikacja. Źródłem oddziaływań antropogenicznych na środowisko jest również, zlokalizowane w obszarze ujęcie wód podziemnych „Pas D”. Silna presja na środowisko występuje w południowej części obszaru, co wiąże się z funkcjonowaniem drogi krajowej ul. Igołomskiej. Droga ta w najbliższej przyszłości będzie przebudowywana. Efektem przebudowy będzie m.in. zwiększenie ilości pasów ruchu, skrzyżowania dwupoziomowe, nie prognozuje się jednak znaczącego wzrostu oddziaływań w stosunku do stanu obecnego. Na wchód od granic obszaru wg obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego możliwa jest realizacja cmentarza komunalnego (rozbudowa istniejącego cmentarza w Ruszczy).
6. Zidentyfikowane obecne konflikty w środowisku przyrodniczym to zanieczyszczenie gleb, wód podziemnych i powierzchniowych. Obecny stan jest wynikiem wieloletniej presji, depozycji substancji szkodliwych w latach ubiegłych. Pomimo wysokiej zdolności regeneracyjnych środowiska procesy oczyszczania wymagają czasu.

7. Wraz z ożywieniem całego rejonu w ramach realizacji projektu strategicznego „Kraków-Nowa Huta Przyszłości” wzrośnie atrakcyjność terenów, jako miejsca do zainwestowania. Spodziewać się należy, zatem znaczących przekształceń przestrzennych. Przewidziany w obrębie obszaru rozwój zabudowy usługowej i przemysłowej może natknąć się lub powodować konflikty w zakresie:
- zwiększenia ilości emitorów zanieczyszczeń zarówno do wód jak i do powietrza –
 - ochrony ujęcia wody podziemnej „Pasa D” – ograniczenia dotyczące możliwości zagospodarowania określone w rozporządzeniu dot. ujęcia (w tym min. możliwości lokalizacji inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko w obrębie strefy ochrony ujęcia),
 - oddziaływania komunikacji samochodowej, zarówno w okresie powstawania nowych inwestycji (ruch pojazdów budowlanych, ciężkiego sprzętu) jak i później wskutek wzrostu ilości mieszkańców (ruch osobowy),
 - likwidacji siedlisk zwierząt, istniejącej szaty roślinnej (wycinka drzew)
 - przekształcenia w obrębie szaty roślinnej oraz liczebności i różnorodności gatunkowej świata zwierząt,
 - całkowitej, bezpowrotnej likwidacji cennych gleb ,
- możliwości zaistnienia konfliktów społecznych w wyniku zainwestowania terenów dotychczas wykorzystywanych rolniczo;
8. W celu zminimalizowania możliwych potencjalnych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym w projekcie planu wskazuje się:
- zachowanie powiazań i lokalnych korytarzy ekologicznych wzdłuż cieków i rowów,
 - zachowanie sieci istniejących rowów/cieków, ochrona ich koryt, jako otwarte, a także ich otulin biologicznych,
 - przy zagospodarowaniu terenów wykorzystanie jak największej ilości istniejącej zieleni, szczególnie drzew,
 - w gospodarce ściekowej stosowanie rozwiązań w oparciu o kanalizację miejską;
9. Zachowanie fragmentów obszaru pod uprawy polowe oraz zieleń wskazane jest głównie ze względu na występujące czarnoziemy – cenne – urodzajne i rzadko występujące gleby oraz z uwagi na ochronę ujęcia wód podziemnych. Elementy środowiska, które za tym przemawiają to występujące liczne zadrzewienia oraz lokalne walory krajobrazowe. Przydatność części obszaru pod **funkcje rolnicze** jest nadal wysoka, nie mniej te same tereny wykazują wysokie predyspozycje do rozwoju funkcji przemysłowych i usługowych.
10. Z uwagi na stan zainwestowania, a także oddziaływania antropogeniczne oraz dyspozycje „Studium” w obszarze opracowania wskazuje się rozwój funkcji usługowych i przemysłowych. Dalsze zajmowanie otwartych terenów pól i łąk pod inwestycje dla rozwoju w/w funkcji jest z punktu widzenia ochrony zasobów środowiska niekorzystne, lecz praktycznie nieuchronne ze względu na stan planistyczny oraz perspektywiczne plany o charakterze strategicznym dla miasta i regionu.
11. Fragmenty terenu, których rzeźba i morfologia będą w większym stopniu utrudniać budownictwo to: tereny nasypów, zagłębienia z wodami stojącymi, tereny w obrębie skarp i zboczy. Dla ochrony przed oddziaływaniem pola elektroenergetycznego oraz dla potrzeb eksploatacji tych linii wymagane jest również zachowanie pasa terenu wolnego

od zabudowy po obu stronach licząc od osi linii. Lokalizacja zabudowy niezwiązanej z eksploatacją ujęcia wody podziemnej „Pas D” w świetle obowiązujących przepisów prawa nie jest możliwa w terenach ochrony bezpośredniej ujęcia.

12. W pierwszej kolejności do rewitalizacji funkcji przemysłowej kwalifikują się tereny po eksploatacji starej hałdy „Ruszcza” oraz pozostałe tereny w granicach ogrodzenia huty. Z punktu widzenia zachowania walorów środowiska, tereny te nie pełnią istotnej roli, natomiast likwidacja głównego źródła zanieczyszczenia wód podziemnych jest wysoce pożądana.