
***Opracowanie ekofizjograficzne
podstawowe***

dla

***miejscowego planu zagospodarowania
przestrzennego***

***obszaru „Ruszcza - Północ”
w Krakowie***

Autor opracowania: mgr Kinga Kręcioch

Grudzień 2020

1.	Wprowadzenie	3
1.1	Podstawa prawna opracowania	3
1.2	Zakres i cel opracowania.....	3
1.3	Wykorzystane materiały	4
2.	Charakterystyka i funkcjonowanie środowiska	8
2.1	Położenie obszaru	8
2.2	Abiotyczne elementy środowiska	11
2.2.1	Ukształtowanie terenu	11
2.2.2	Budowa geologiczna	14
2.2.3	Gleby	16
2.2.4	Stosunki wodne	19
2.2.5	Warunki klimatyczne.....	24
2.3	Szata roślinna	27
2.4	Świat zwierzęcy i powiązania przyrodnicze obszaru	31
2.5	Powiązania przyrodnicze obszaru	38
2.6	Dotychczasowe przeobrażenia środowiska	39
2.7	Jakość środowiska.....	46
2.7.1	Stan wód	46
2.7.2	Zanieczyszczenie gleb i ziemi	49
2.7.3	Stan powietrza	55
2.7.4	Klimat akustyczny	61
2.7.5	Promieniowanie elektromagnetyczne	63
2.7.6	Walory krajobrazowe	64
3.	Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego	66
3.1	Ochrona gatunkowa	66
4.	Ocena	67
4.1	Ocena stanu środowiska oraz jego zagrożeń wraz z możliwościami ich ograniczeń	67
4.2	Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z uwarunkowaniami przyrodniczymi	69
4.3	Ocena odporności środowiska i na antropopresję, zdolność do regeneracji	69
4.4	Przydatność podłoża gruntowego	70
4.5	Przydatność do rozwoju funkcji użytkowych	73
5.	Prognoza dalszych zmian środowiska	75
6.	Uwarunkowania w zakresie zagospodarowania obszaru wynikające z dokumentów planistycznych i aktów prawnych.....	76
6.1	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Krakowa	76
6.2	Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego	78
6.3	Uwarunkowania w zakresie środowiska kulturowego	79
6.4	Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030.....	80
6.5	Zagrożenie powodziowe	81
6.6	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii	81
6.7	Strefa ochronna ujęcia wód	83
6.8	Obszar kolejowy	85
7.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – konkluzje	86

Część graficzna

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Ruszcza - Północ”
opracowanie ekofizjograficzne, skala 1:2 000.

1. Wprowadzenie

1.1 Podstawa prawna opracowania

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 293 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (t.j. Dz.U. z 2020r. poz. 310 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U. z 2020r. poz. 1064 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. 2002 nr 155 poz.1298)

1.2 Zakres i cel opracowania

Opracowanie ekofizjograficzne zgodnie z definicją zawartą w ustawie Prawo Ochrony Środowiska jest to - dokumentacja sporządzana na potrzeby planów zagospodarowania przestrzennego, charakteryzująca poszczególne elementy przyrodnicze na obszarze i ich wzajemne powiązania.

Należy je sporządzić przed przystąpieniem do prac planistycznych. 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. Jego zadaniem jest dostarczenie niezbędnych danych odnoszących się do obszaru objętego opracowaniem poprzez:

- ⇒ sformułowanie uwarunkowań przyrodniczych zagospodarowania przestrzennego;
- ⇒ określenie propozycji odnośnie dostosowania funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do ww. uwarunkowań przyrodniczych;
- ⇒ wyznaczenie warunków pozwalających na zapewnienie trwałości podstawowych procesów przyrodniczych oraz odnawialności zasobów przyrodniczych;
- ⇒ identyfikację zagrożeń i negatywnego oddziaływania na środowisko, z możliwościami ich eliminowania lub ograniczania;
- ⇒ wskazanie kierunków rekultywacji obszarów zdegradowanych. W jego wyniku dokonywane jest rozpoznanie warunków poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego pod kątem projektowanych form zagospodarowania terenu. Stanowi podstawę pełnego rozpoznania i oceny stanu środowiska oraz określenia warunków i prognozy zmian w wyniku postępującej urbanizacji.

Metoda opracowania:

◆ Prace terenowe:

- Inwentaryzacja istotnych dla obszaru i kierunków polityki przestrzennej, zasobów przyrody, stanu zagospodarowania terenu.

◆ Prace kameralne:

- Analiza materiałów, dokumentów i publikacji o charakterze ogólnym i szczegółowym w odniesieniu do omawianego obszaru i jego sąsiedztwa;
- Identyfikacja i ocena zaobserwowanych zmian w środowisku;
- Identyfikacja i ocena elementów zagospodarowania mogących mieć wpływ na środowisko;
- Analiza założeń zawartych w dokumentach planistycznych;
- Opracowanie wskazań ekofizjograficznych wynikających z przeprowadzonych analiz.

1.3 Wykorzystane materiały

Dokumenty i opracowania:

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa. 2014 Kraków, uchwalone przez RMK Uchwałą Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003r., zmienione Uchwałą Nr XCIII/1256/10 RMK z dnia 3 marca 2010r., zmienione Uchwałą Nr CXII/1700/14 RMK z dnia 9 lipca 2014r.
2. Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 r. oraz perspektywą na lata 2016-2019, przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012. Kraków.
3. Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa. (2016). Kraków: Urząd Miasta Krakowa.
4. Degórska, B. [red.] z zesp. (2010). Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa. Kraków: UMK.
5. IGiGP UJ. (2008). Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa. Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ.
6. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego, IMiGW o/Kraków 1996.
7. Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Nowa Huta Przyszłości – Igołomska Północ” w Krakowie”, oprac. Urząd Miasta Krakowa BPP, 2015r.
8. Opracowanie ekofizjograficzne do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Ruszcza” w Krakowie, oprac. Urząd Miasta Krakowa BPP, 2006 r.
9. Opracowanie ekofizjograficzne do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Kombinat”, oprac. Urząd Miasta Krakowa WPP, 2020 r.
10. Prognoza Oddziaływania na Środowisko do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Nowa Huta Przyszłości – Igołomska Północ” w Krakowie”, oprac. Urząd Miasta Krakowa BPP, 2017r.
11. Opinia przyrodnicza obszaru „Ruszcza–Północ”, Przemysław Barszcz, Kraków, 2020r.
12. „Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa” Oprac. Zespół w składzie: mgr Joanna Kudłek mgr Aleksandra Pępkowska dr Kazimierz

- Walasz Prof. dr hab. January Weiner Instytut Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków, 2005r.
13. Stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie strefy ochronnej Mittal Steel Poland S.A. w Krakowie,” WIOŚ, Kraków, 2005.
 14. „Opracowanie kompleksowej inwentaryzacji płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Miasta Krakowa”, zespół w składzie: Andrzej Palaczyk, Grażyna Połczyńska-Konior, Łukasz Przybyłowicz pod kierunkiem dra Łukasza Przybyłowicza na zlecenie Wydziału Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa, Kraków, 2009-2010r.
 15. Opracowanie mapy łączności ekologicznej ze szczególnym uwzględnieniem wartości faunistycznych na terenie Krakowa, Progea, oprac. na zlec. WKŚ UMK, Kraków 2019r.
 16. Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w Krakowie-Nowej Hucie – ujęcie wody w Pasie P. Przedsiębiorstwo Geologiczne – J. Leśniak, J. Sawicki, Kraków, 1988.
 17. Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2018. GIOŚ. Kraków kwiecień 2019.
 18. Wyniki pomiarów monitoringowych pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie województwa małopolskiego wykonanych w 2019 roku. WIOŚ Kraków.
 19. Wyniki badań jakości wód podziemnych za rok 2019. GIOŚ. <https://mjwp.gios.gov.pl/>
 20. 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
 21. Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina Wisła (Kraków)”. Gen. wyk.: PIG-PIB, Wyk. Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne „ProGeo” Sp.z o.o. Warszawa 2015
 22. Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca aktualne zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych składającego się ze studni wierconej Sw-1 na terenie Zakładu Karnego Kraków – Nowa Huta. Firma Geologiczna GEOTAR, Zbylitowska Góra, październik 2017r.
 23. Dokumentacja geologiczno-inżynierska w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb studium wykonalności budowy szybkiego, bezkolizyjnego transportu szynowego w Krakowie. Geokrak, Kraków wrzesień 2020r.
 24. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla potrzeb studium wykonalności budowy szybkiego, bezkolizyjnego transportu szynowego w Krakowie. Geokrak, Kraków wrzesień 2020r.
 - 24a. Sprawozdanie nr PP-PS/30-12-09 z pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej 51156-Lubocza-Teleenergo, PP Marek Zając i Artur Zając s.c., Kraków, 2009r.

Prace naukowe i inne materiały:

25. Praca zbiorowa, Kraków – środowisko geograficzne, Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków, 1974.
26. Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN 2002.
27. Trafas K., 1988. Atlas miasta Krakowa. PPWK.
28. Kistowski M., „Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych”. Gdańsk 2004.
29. Szponar A. Fizjografia urbanistyczna Wydawnictwo Naukowe PWN 2003.
30. Matuszko D. [red.]. (2007). Klimat Krakowa w XX wieku. Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ.
31. Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, Kraków: WIOŚ w Krakowie, 2015
32. Potential natural vegetation of Poland (Potencjalna roślinność naturalna Polski) Jan Marek Matuszkiewicz IGiPZ PAN, Warszawa, 2008.
<https://www.igipz.pan.pl/Roslinnosc-potencjalna-zgik.html>
33. Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni miejskiej w Krakowie na lata 2017 – 2030.
34. Raport z III etapu realizacji zamówienia „Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce w latach 2015 – 2017”, IUNG Puławy, kwiecień 2017r.
35. Poczet sołtysów i wójtów wsi, gmin i gromad przyłączonych do Krakowa po 1915 roku Kasprzyk B., Stęplewska M., Staniszevska-Mól A. (red.) UMK, Kraków, 2015 <https://www.poczetkrakowski.pl/>
36. Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby - Ochrona - Kształtowanie, Degórska B., Baścik M. (red.), IGiP UJ, Kraków 2013.
37. Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Papińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpiłowski S., Ziaja W., 2018. Physico--geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. Geographia Polonica, vol. 91, no. 2, pp. 143-170.

Materiały kartograficzne:

38. Mapa Akustyczna Krakowa, 2017 UMK, Kraków.
39. Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej. Kraków: Państwowy Instytut Geologiczny.
40. Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2006/2007
41. Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa, Kraków: UMK, 2008.
42. Mapa zasadnicza m. Krakowa, skala: 1: 500.
43. Opracowanie fizjograficzne ogólne, 1975. Krakowski Zespół Miejski, Kraków.
44. Ortofotomapa 2013, 2015, 2017, 2018, 2019.
45. Mapy zagrożenia Powodziowego i Mapy Ryzyka Powodziowego. Prezes KZGW 2020.
46. Rejestr zanieczyszczeń GDOŚ. Geoserwis (online).

47. Powiatowym Programie Zwiększania Lesistości na lata 2018-2040, przyjętym Uchwałą nr XXX/793/19 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 grudnia 2019r.
48. Hipsometryczny Atlas Krakowa
49. Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa 1:25000, Kraków: Kleczkowski A.S., Kowalski J., Myszka J., 1994.
50. Wielowariantowy program inwestycyjny wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły

2. Charakterystyka i funkcjonowanie środowiska

2.1 Położenie obszaru

Obszar opracowania położony jest na północny - wschód od centrum Krakowa, w jednostce ewidencyjnej Nowa Huta, w dzielnicy pomocniczej XVII – Wzgórza Krzesławickie oraz XVIII – Nowa Huta. Granica opracowania rozpoczyna się we wschodniej części osiedla Lubocza, obejmując kilka zabudowań przy ul. Lubockiej oraz jej przecznicy – bez nazwy. Początkowo przebiega ulicą Lubocką a następnie od skrzyżowania z ul. Wielkich Pieców, droga ta ma już nazwę ul. Wadowska. Następnie granica już nie pokrywa się ulicą a przebiega, zachowując zasadniczo prostoliniowy charakter, poprzez pola uprawne. Następnie nieznacznie skręca w kierunku północno-wschodnim i dobiega do doliny ciekę Struga Rusiecka, który nosi też nazwę Łucjanówka. Następnie granica przecina ten ciek i zmierza w kierunku zabudowań przy ul. Glinik, obejmując tylko jedno i dalej zmierza w kierunku rowu. Następnie wzdłuż niego, jak również przecinając go zmierza w kierunku ul. Spławy, którą przebiega przez ok. 570 metrów. W dalszej kolejności obejmuje fragment ul. Węgrzynowickiej z kilkoma posesjami. Na dalszym odcinku granica biegnie polami uprawnymi i okrąża linie kolejową nr 95 a następnie wzdłuż niej do wiadukty nad ul. Pysocice. Od tego miejsca granica zmierza z powrotem w kierunku zachodnim przebiegając wzdłuż toru kolejowego aż do ul. Za Górą i dalej nią aż do końca, gdzie ulica dochodzi do torów kolejowych, stanowiących wyjazd z terenu huty stali. Następnie granica przekracza wszystkie znajdujące się w tym miejscu tory kolejowe i przebiega następnie wzdłuż po północnej stronie linii kolejowych nr 95 i 940 obejmując osadniki oczyszczalni ścieków huty stali.

Szczegółowy przebieg granic obszaru objętego projektem planu miejscowego obszaru „Ruszcza - Północ” przedstawia część kartograficzna.

Powierzchnia obszaru objętego projektem planu miejscowego wynosi blisko 317 ha. Kształt dość nieregularny o urozmaiconej granicy, której długość wynosi ok. 15,6 km. Podyktowany on jest sytuacją planistyczną oraz istniejącym zagospodarowaniem. Obszar charakteryzuje się dwoma dominującymi formami użytkowania: obszarem kolejowym i polami uprawnymi. W obrębie obszaru kolejowego, który jest równocześnie terenem zamkniętym w rozumieniu przepisów Ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne występują linie kolejowe:

- nr 95 Kraków Mydlniki – Podłęże;
- nr 940 Kraków Nowa Huta NHB-Kraków Krzesławice;
- nr 941 Kraków Nowa Huta NHE – Kościelniki;
- nr 942 Kościelniki - Kraków Nowa Huta NHB T1002;
- nr 943 Kraków Nowa Huta NHA - Kraków Nowa Huta NHC;
- nr 944 Kraków Nowa Huta NHA - Kraków Nowa Huta NHD;
- dwa przystanki kolejowe: Kraków Nowa Huta i Kraków Nowa Huta Północ. Ten pierwszy został w ostatnim czasie reaktywowany i urządzony na nowo.
- stacja rozrządowa, bocznice, budowle, budynki wraz z infrastrukturą techniczną.

Linie kolejowe nr 95 (Kraków Mydlniki – Podłęże) i nr 940 Kraków Nowa Huta NHB – Kraków Krzesławice są liniami o znaczeniu państwowym.

Charakterystyczne pozostałe zainwestowanie to zabudowa zakładu karnego Kraków – Nowa Huta oraz trzy osadniki ścieków w części zachodniej.

Jego wymiary wynoszą – wzdłuż południowej i północnej granicy ok. 5,4km, natomiast granica wschodnia/zachodnia to średnio ok. 0,5km, a w części skrajnie wschodniej

– ok. 1,8km. Położenie obszaru zawiera się pomiędzy - szerokość geograficzna: 50°05'04''-50°06'00''; długość geograficzna: 20°05'37'' – 20°10'10''.

W granicach opracowania znajdują się grunty obrębów geodezyjnych nr 12, 17, 18, 19 i 23 jednostki ewidencyjnej Nowa Huta.

W zakresie regionalizacji fizycznogeograficznej [37] obszar położony jest w dwóch jednostkach:

Część północno – wschodnia (rejon kolejowej pętli nawrotowej):

- ⇒ prowincja: Wyżyny Polskie,
- ⇒ podprowincja: Wyżyna Małopolska,
- ⇒ makroregion: Niecka Nidziańska,
- ⇒ mezoregion: Płaskowyż Proszowicki

Pozostała część:

- ⇒ prowincja: Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym,
- ⇒ podprowincja: Podkarpacie Północne,
- ⇒ makroregion: Kotlina Sandomierska,
- ⇒ mezoregion: Nizina Nadwiślańska.

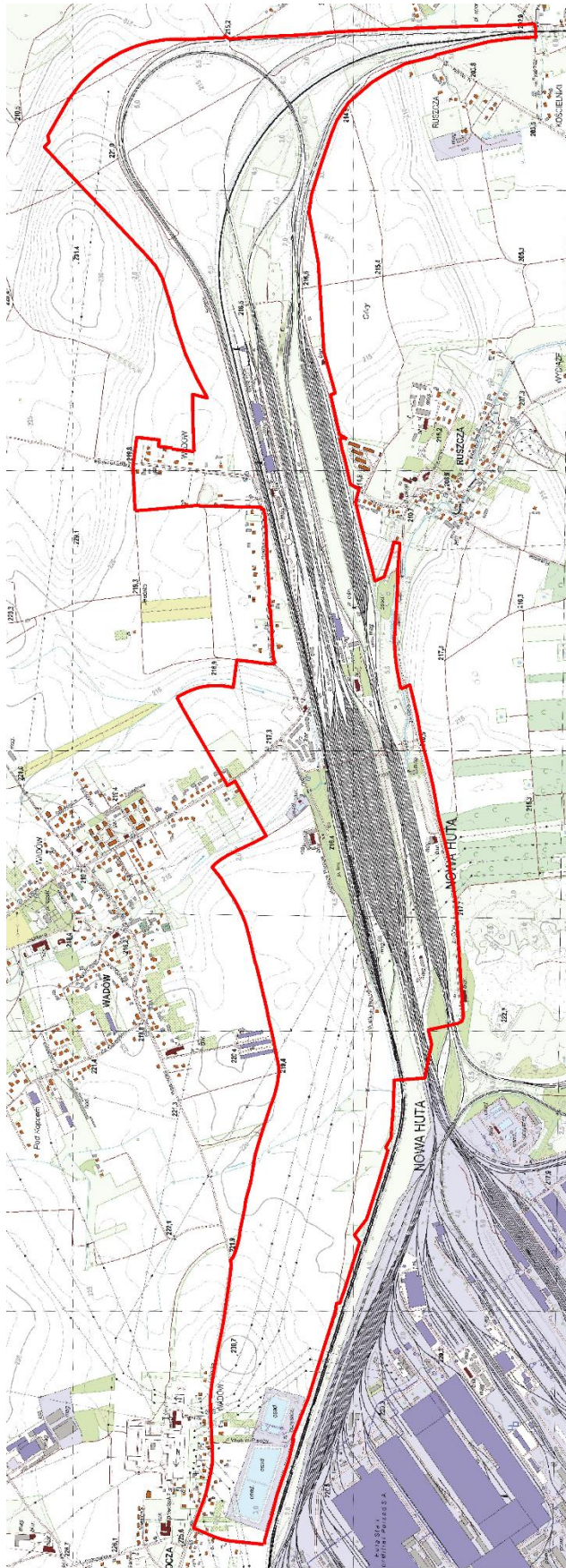
Płaskowyż Proszowicki jest regionem wyróżniającym się zwartym płaszczem morskich osadów miocenkich, zalegających na obniżającej się w kierunku południowo-wschodnim powierzchni warstw kredowych. Pokrywają je lessy, których obecność wpłynęła na wykształcenie urodzajnych gleb – czarnoziemów [23].

Nizina Nadwiślańska jest częścią Kotliny Sandomierskiej i obejmuje dolinę Wisły od Krakowa do Zawichostu, na długości około 175km i powierzchni ponad 2 600km². Dolinę wypełniają czwartorzędowe osady rzeczne o miąższości kilkunastu metrów. Wyróżnia się obok tarasu zalewowego wyższy taras piaszczysty (częściowo z wydymami) i taras przykryty lessami, w obrębie którego znajduje się obszar opracowania [23].

W zakresie regionalizacji geobotanicznej obszar zalicza się do: działu bałtyckiego, poddziału kotlin podgórskich, kraina sandomierska.

Wg regionalizacji geomorfologicznej – w Pradolinie Wisły (Terasa Pleszowska)

Wg regionalizacji mezoklimatycznej [30] –w Regionie teras wyższych dna doliny Wisły.



Ryc. 1. Granice obszaru na tle mapy topograficznej 2019r.

2.2 Abiotyczne elementy środowiska

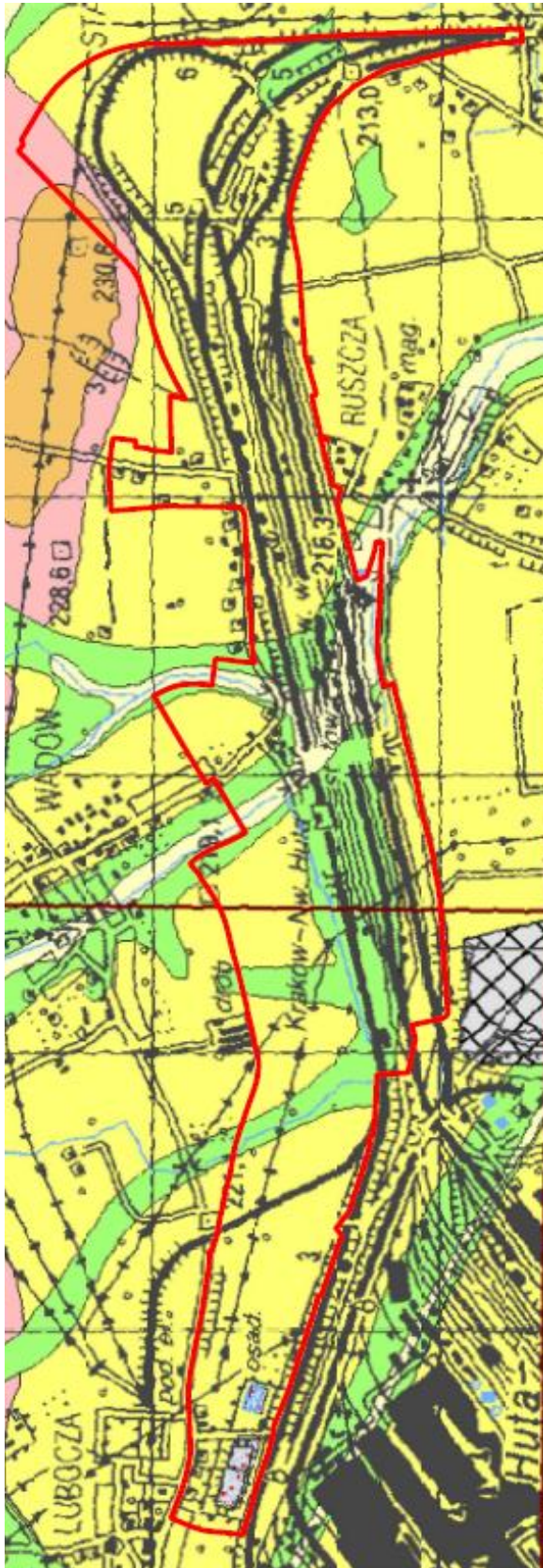
2.2.1 Ukształtowanie terenu

Obszar opracowania to pod względem morfologicznym równina akumulacji rzeczno – lodowcowej wytworzona w okresie czwartorzędowym w plejstocenie. Wg opracowania [4] część wschodnia to równina z okresu zlodowacenia Wisły a część zachodnia z okresu zlodowacenia Warty. Tak ukształtowana równina przecięta jest kilkoma nieckami denudacyjnymi, z których najistotniejsza i najbardziej zauważalna w terenie jest ta związana z ciekim Struga Rusiecka, który przecina, mniej więcej w połowie obszar opracowania, płynąc z północy w kierunku południowym ku dolinie Wisły. Pozostałe niecki to miejsca gdzie aktualnie znajdują się rowy. Na części jednego z nich, przy ul. Organki, niecka ma formę V-kształtnego jaru.

Tak pierwotnie ukształtowana powierzchnia została na znacznej części zmodyfikowana poprzez realizację znacznych rozmiarów bocznicy kolejowej wraz z charakterystyczną siecią torów kolejowych. W obrębie tego obiektu występują liczne skarpy, nasypy, wykopy, których wysokość, głębokość dochodzi do kilku metrów. Służą one głównie prowadzeniu torów, odwodnieniu. Również wskutek realizacji tego obiektu, na części została zlikwidowana dolina Strugi Rusieckiej, a sam przebieg zmodyfikowany. Wskutek tego ciek pod bocznicą przepływa w kanale zamkniętym, prawie prostopadle do torów. Charakterystycznym, zaznaczającym się w terenie, elementem jest nieduży nasyp, będący pozostałością po torze do Głównego Punktu Zasilania Lubocza, który znajduje się przy ul. Komasy, będącej przeczną ul. Lubockiej. W części jest on porośnięty zadrzewieniami, zakrzewieniami.

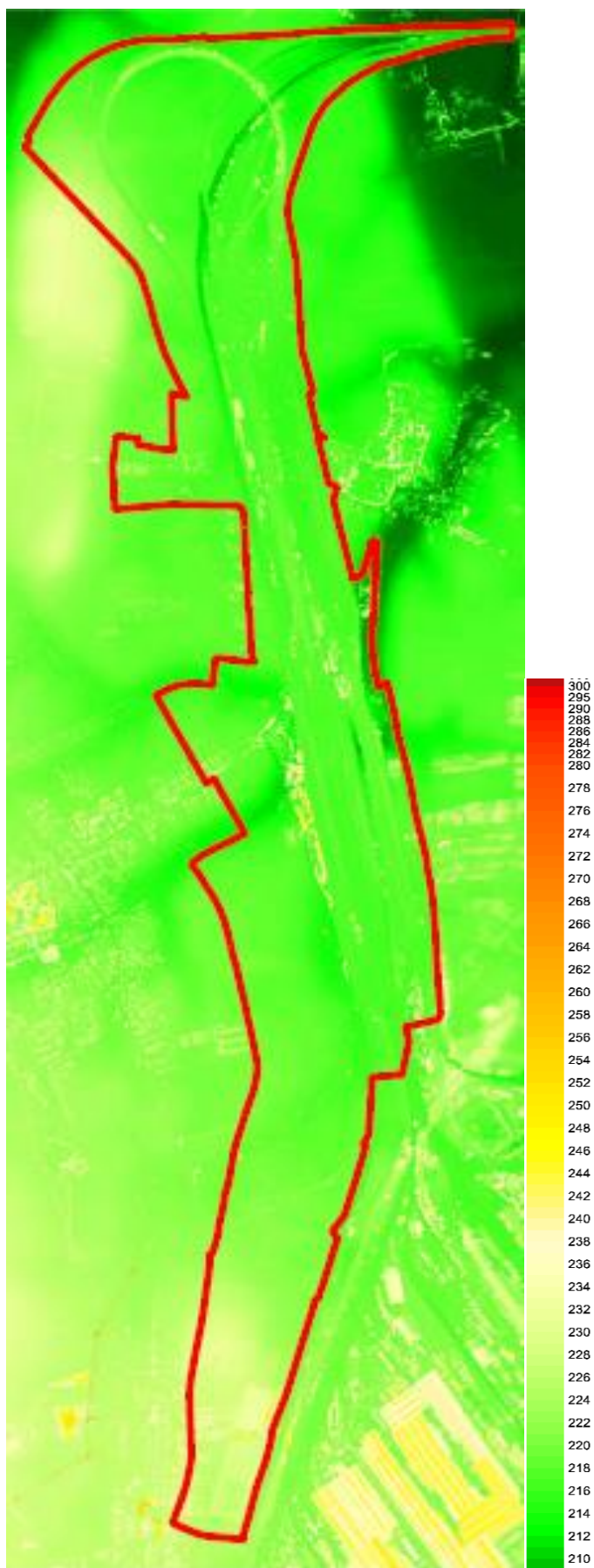
Obszar posiada nieznaczne nachylenie w kierunku południowo – wschodnim.

Miejsce z rzędnymi ok. 226 - 227 m n.p.m. przy ul Lubockiej czyli rejon północno – zachodni opracowania oraz północno – wschodnia jego część to najwyższej położone fragmenty przedmiotowego obszaru, nie uwzględniając obiektów budowlanych. Na obwałowaniu osadników przy ul. Wielkich Pieców rzędne mają ok. 232 m n.p.m. Najniżej położone obszary związane są z korytem Strugi Rusieckiej – ok. 208 m n.p.m. (przy ul. Za Górą).



- Geomorfologia**
- Niecki denudacyjne
 - Równiny tarasów akumulacyjnych
 - Równiny akumulacji rzeczno-lodowcowej
 - Powierzchnie zrównania i spłaszczeń erozyjno-denudacyjnych
 - Stoiki
 - Obszary występowania zjawisk geodynamicznych
 - Osadniki
 - Halky
 - Składowiska
 - Wyrobiska
 - Wody powierzchniowe
 - Starorzecza
 - Wąły przeciwpowodziowe
 - Skarpy naturalne
 - Krawędzie obrywów

Ryc. 2. Granice obszaru na tle mapy geomorfologicznej [39]



Ryc. 3. Granice obszaru na tle hipsometrycznego atlasu Krakowa[40]

2.2.2 Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym rejon opracowania należy do Zapadliska Przedkarpacciego tj. rowu przedgórskiego powstałego na przedpolu nasuwających się Karpat. W budowie geologicznej rejonu biorą udział utwory: neogenu i czwartorzędu.

Utwory neogenu zaliczane są do miocenu. Wykształcone są one jako: szare lub zielonawo-szare ropy, rzadziej ropy lub ropy [20], ropy pylasty na pograniczu gliny pylastej zwięzłej, jasnobrązowy [M]. W części zachodniej opracowania strop został nawiercony w jednym otworze na rzędnej 219,8m n.p.m. a tym samym głębokości 7,6 m p.p.t. [23 OW-82].

W obszarze kolejowym w niedalekim sąsiedztwie skrzyżowania ul. Spławy z Węgrzynowicką, strop zidentyfikowano na rzędnej ok. 206m n.p.m. – głębokość ok. 12 m p.p.t. [21], natomiast w obszarze ujęcia Pasa D, strop zalega na rzędnej ok. 188,0 - 192,5 m n.p.m. [20]. Wg profilu studni na terenie Zakładu Karnego Kraków – Nowa Huta – strop ropy występuje na rzędnej 192,75m n.p.m. Tym samym ukształtowanie stropu miocenu wykazuje generalnie nachylenie powierzchni w kierunku południowym [20].

Wg *szczegółowej mapy geologicznej Polski* (arkusz 974 – Niepołomice) przeważającą część przypowierzchniowej części obszaru opracowania stanowią plejstoceny na piaskach rzecznych wysokiego zasypania.



CZWARTORZĘD	PLEISTOCEN	$1Q_p^1$	Piaski tarasów akumulacyjnych	ZŁODOWACENIE BAŁTYCKIE	
		$1Q_p^2$	Piaski wodnolodowcowe		
		$1Q_p^3$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe		
		$1Q_p^4$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe z dominującym materiałem kredowym (margli senońskich)		ZŁODOWACENIE POŁUDNIOWO- -POLSKIE
		$1Q_p^5$	Gliny zwalowe		
		$1Q_p^6$	Zwiry „mieszane”		
		$1Q_p$	Lessy		
		$1/2Q_p$	Lessy na piaskach rzecznych wysokiego zasypania		
		$2Q_p$	Gliny lessowate		

Ryc. 4. Granice obszaru opracowania „Ruszcza - Północ” na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz. 974- Niepołomice: $1Q_p^1$ – mady tarasów niższych (czwartorzęd, holocen), $1/2Q_p$ – lessy na piaskach rzecznych wysokiego zasypania (czwartorzęd, plejstocen), $1Q_p$ – lessy (czwartorzęd, plejstocen), $1M$ ropy szare z rzadkimi wkładkami piasków, $2Cr_s$ – margle (kreda górna).

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez utwory wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego (mezoplejstocenijskiego). Osady holocenijskie to młodoczwartorzędowe utwory wykształcone w postaci mad rzecznych oraz mułków, piasków i żwirów – utworów charakterystycznych dla współczesnej działalności rzek. Występują bezpośrednio pod warstwą gleby na terasach rzeki Wisły i Dłubni oraz jej mniejszych dopływów. Osady plejstocenijskie stanowią podłoże gruntowe na większej części opracowania. Są to neoplejstocenijskie osady lessowe okresu Zlodowacenia Północnopolskiego [22]. Na występowanie lessów na całym praktycznie obszarze wskazuje mapa geologiczna – arkusz 974 Niepołomice, której wycinek został zamieszczony.

Są to osady eoliczne, które akumulowały w środowisku wodnym, na co wskazuje ich uwarstwienie zbudowane z lessów gliniasto-piaszczystych. Osady lessowe zalegające na znacznych obszarach jako rozległe pokrywy pylaste utworzyły dwa poziomy osadów eolicznych: starszy i młodszy. Lessy starsze, które akumulowały w środowisku suchym są często odwapnione, zaglinione, często posiadają nagromadzenia kongrecji wapiennych, w ich obrębie obserwuje się ruchy masowe w postaci zsuwów [22], które jednak z uwagi na ukształtowanie obszaru opracowania, nie występują w nim. Lessy młodsze są osadem subarealnym (tektogenicznym) akumulowanym na urozmaiconym morfologicznie terenie, posiadają większe zapiaszczenie niż lessy starsze.

Poniżej przedstawiono dwa przykładowe profile geologiczne: przedstawia strukturę gruntów w obrębie studni na terenie ZK Kraków-Nowa Huta [22]

- 0,00 – 0,30 – gleba
- 0,30 – 1,00 – glina
- 1,00 – 3,20 – glina pylasta
- 3,20 – 7,30 – pył
- 7,30 – 7,80 – piasek średni gliniasty
- 7,80 – 9,20 – piasek średni
- 9,20 – 14,40 – piasek różny
- 14,40 – 14,70 – pył piaszczysty
- 14,70 – 15,20 – piaski różne z rumoszem wapienia – lekko zailone
- 15,20 – 18,00 – pył piaszczysty
- 18,00 – 20,70 – otoczaki ze żwirem i piaskiem różnoziarnistym
- 20,70 – 23,70 – il zwarty.

oraz na terenie pomiędzy ul. Wadowską a Wielkich Pieców [23]

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg EC	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.3		Gleba, brunatna	Gb	Or			
				2.0		Pył z humusem, brunatny	II+H	orSi		pl	IIIb
				6.0		Pył, jasnobrązowy	II	Si	w	tpl	IIIc
				7.5		Pył, jasnobrązowy				tpl/pl	IIIb
				7.8		Glina pylasta, jasnobrązowa	Ge	dSi		tpl	IIIc
				9.1		Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, jasnoszary	Ps//Pg	clsiSa	w/mw	szg	IVb2
				15.0		Piasek średni, jasnoszary	Ps	MSa	w/nw	zg	IVb3

Na mapach gruntów wykonanych w ramach „Atlasu geologiczno – inżynierskiego” [39] zobrazowano grunty podłoża budowlanego w cięciu poziomym na głębokościach 1, 2 i 4 m wyznaczając zasięg występowania serii, czyli wydzielen o jednokowych warunkach genetyczno-litologicznych na danej głębokości. Wg przedmiotowych map w obszarze granic przedmiotowego opracowania występują grunty następujących serii:

- Seria 1 - nasypy budowlane i niebudowlane - W skład serii wchodzi następujące rodzaje gruntów: pyły, gliny, piaski, żwiry z gruzem, kawałkami drewna itp., a także hałdy przemysłowe (przemysł hutniczy i chemiczny). Wskazano w części zachodniej.
- Seria 2 – gleby–bez rozróżnienia jej rodzaju. Mając na uwadze wysoki stopień zainwestowania w obrębie obszaru opracowania seria ta występuje fragmentarycznie w różnych jej częściach.
- Seria 5 - namuły, piaski i żwiry rzeczne. Lokalnie w obrębie doliny Strugi Rusieckiej, powyżej obszaru kolejowego.
- Seria 8 – osady eoliczne (lessy) - Serię budują lessy (pyły, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe) zaliczane do górnego stadia zlodowacenia północnopolskiego. Seria ta występuje na przeważającej części obszaru opracowania.
- Seria 10 - osady tarasów akumulacyjnych. Grunty te genetycznie związane są z zasypaniem den dolinnych występujących na wyerodowanej wysoczyźnie. Wykształcone są w postaci piasków średnich i drobnych często ze żwirem niekiedy pylastych i zaglinionych. Lokalnie występują wkładki pyłów. Są one dobrze obtoczone, o barwie szarej lub żółtej, warstwowane poziomo lub przekątnie. Zawierają czasem domieszkę części organicznych. Generalnie w części wschodniej opracowania.
- Seria 11 – osady lessopodobne - Serię budują osady eoliczno-deluwialne. Są to gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe z przewarstwieniami piasków pylastych i pyłów o miąższości do kilkunastu metrów.

2.2.3 Gleby

Wg opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” [5] na przedmiotowym obszarze występują dwie jednostki glebowe:

⇒ gleby czarnoziemne:

- Czarnoziemy typowe (Haplic Chernozems) (8)

Czarnoziemy terytorium Krakowa wytworzone są na lessach zawierających węglany. Poziom próchniczny tych gleb mierzy zazwyczaj ok. 0,5 m i zawiera ponad 3-4% próchnicy. Poniżej poziomu próchnicznego występują poziomy przejściowe ze śladami bioturbacji, które przechodzą w podłoże lessowe nie zmienione przez procesy glebotwórcze.

Pod względem zarówno rolniczym jak i ekologicznym, gleby te należą do najlepszych w skali Ziemi. W tym rejonie miasta są one dominujące i pierwotnie obejmowały cały obszar. Są częścią większego kompleksu tych gleb, występującego na Płaskowyżu Proszowickim, na obszarze którego występowanie tych gleb stanowi jeden z większych arealów w skali Polski.

⇒ gleby antropogeniczne:

– Gleby zmienione przez przemysł (Technosols) (17)

Należą do utworów glebowych zniekształconych przez działalność przemysłową i transportową (przedmiotowy obszar). Nie posiadają one wykształconego profilu glebowego, natomiast w całym profilu a szczególnie w jego części stropowej obserwuje się odpady przemysłowe. Wskazano je na obszarze całego węzła kolejowego a powstały w wyniku jego realizacji i użytkowania, zajmując powierzchnie czarnoziemów.

Gleby obszaru, w zakresie żyzności gleb, cechują się dobrymi i bardzo dobrymi kompleksami (m.in. pszenicy bardzo dobrej, dobrej)

Na bardzo znacznej części obszaru prowadzi się użytkowanie rolnicze. W zakresie klasyfikacji bonitacyjnej, a więc wartości użytkowo-rolniczej to grunty te posiadają najwyższe klasy w zdecydowanej większości w zakresie od I do III, a fragmentarycznie jedynie niższych.

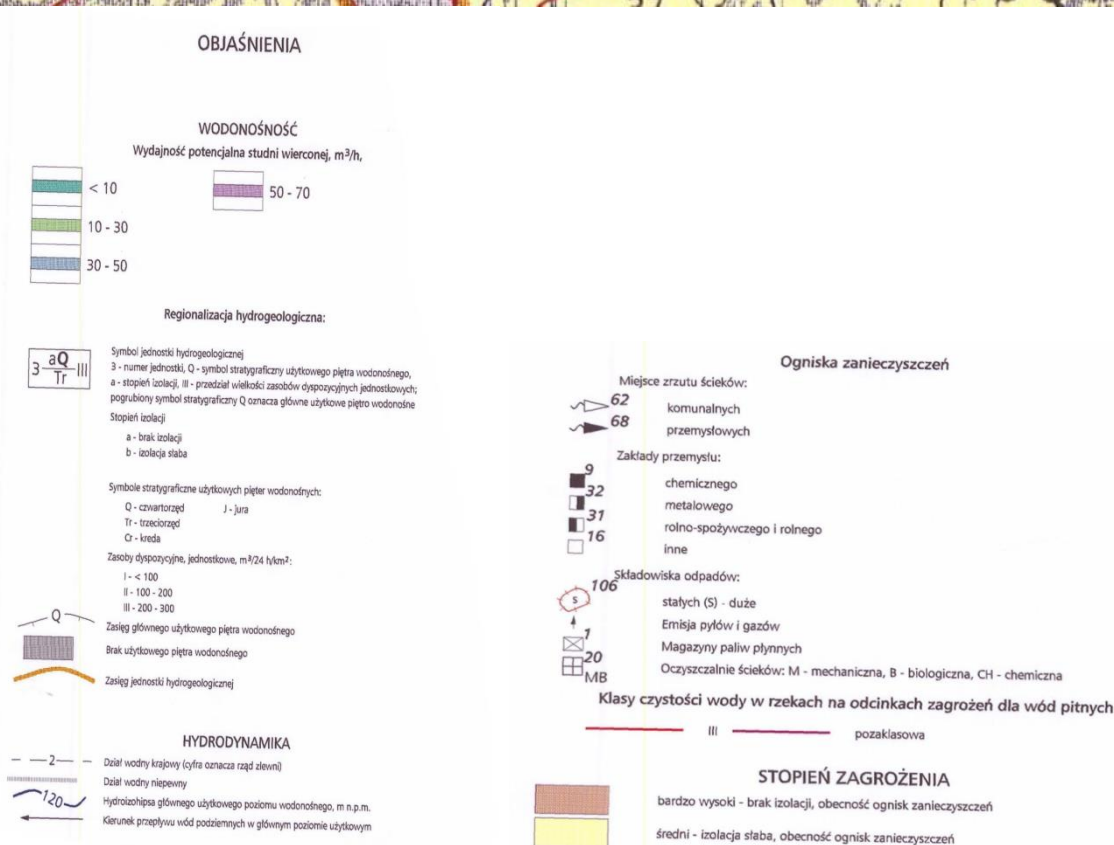
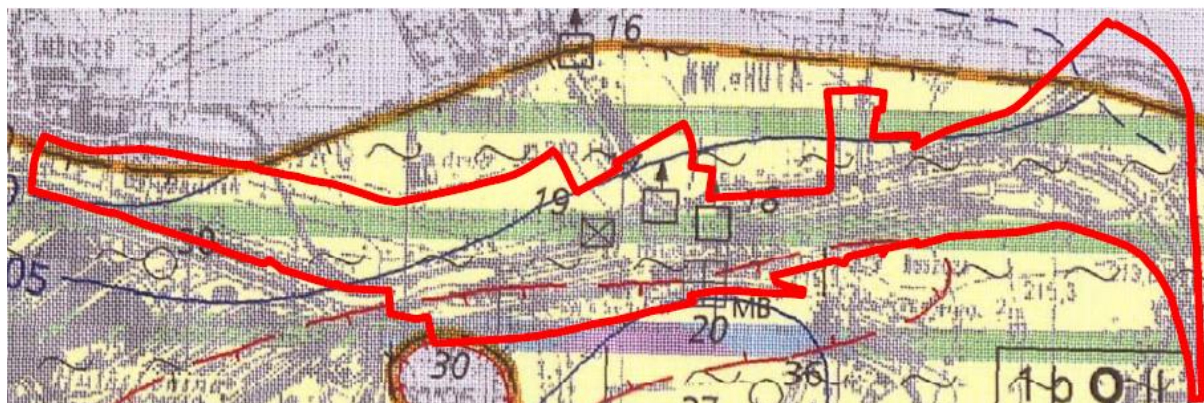


Ryc. 5. Granice obszaru na tle mapy gleb Krakowa [5]

2.2.4 Stosunki wodne

- wody podziemne

Obszar opracowania, za wyjątkiem zachodniego fragmentu, znajduje się w obrębie zlewni Potoku Kościelnickiego – zlewnia II rzędu wraz z dopływem prawostronnym – Struga Rusiecka. Struga, która przepływa przez obszar opracowania jest zlewnią III rzędu i odwadnia większość obszaru opracowania. Zachodni fragment jest odwadniany poprzez kanał Suchy Jar, którego rzeka Wisła, tak samo jak Potoku Kościelnickiego, jest bezpośrednim odbiornikiem.

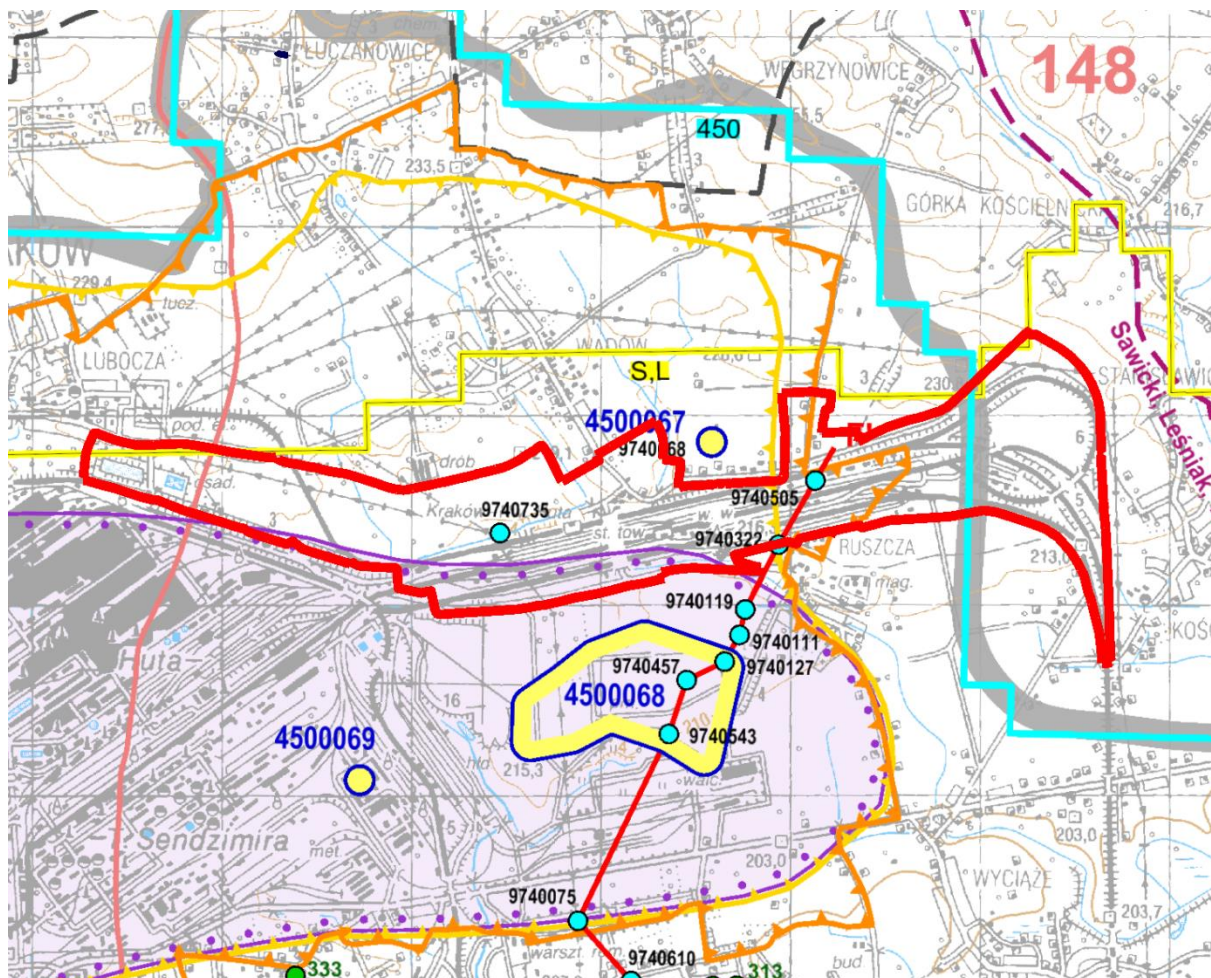


Ryc. 6. Granice obszaru na tle mapy hydrogeologicznej Krakowa [49]





Wg Mapy hydrogeologicznej obszaru Krakowa 1:25000 [49] obszar opracowania położony jest w obrębie obszaru występowania użytkowych wód podziemnych – wody w obrębie piętra czwartorzędowego występują w utworach żwirowo-piaszczystych w granicach tarasu średniego. Miąższość utworów zawodnionych wynosi generalnie do 10 m poza południową i wschodnią częścią gdzie miąższość jest większa: 10-15m.

Według podziału Polski na jednolite części wód podziemnych (JCWPd) ta część, która jest odwadniana przez Suchy Jar znajduje się w obrębie jednostki nr 131, natomiast pozostała, znacznie większa to jednostka nr 148.



Obszar opracowania, a w szczególności znajdujące się w bliskim sąsiedztwie (ok. 280 m na południe) ujęcie tzw. Pas D jest dość dobrze rozpoznany pod względem warunków hydrologicznych. Znaczna część obszaru, była również objęta rozpoznaniem w związku z dokumentowaniem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450-Dolina rzeki Wisły [21].



Objaśnienia:

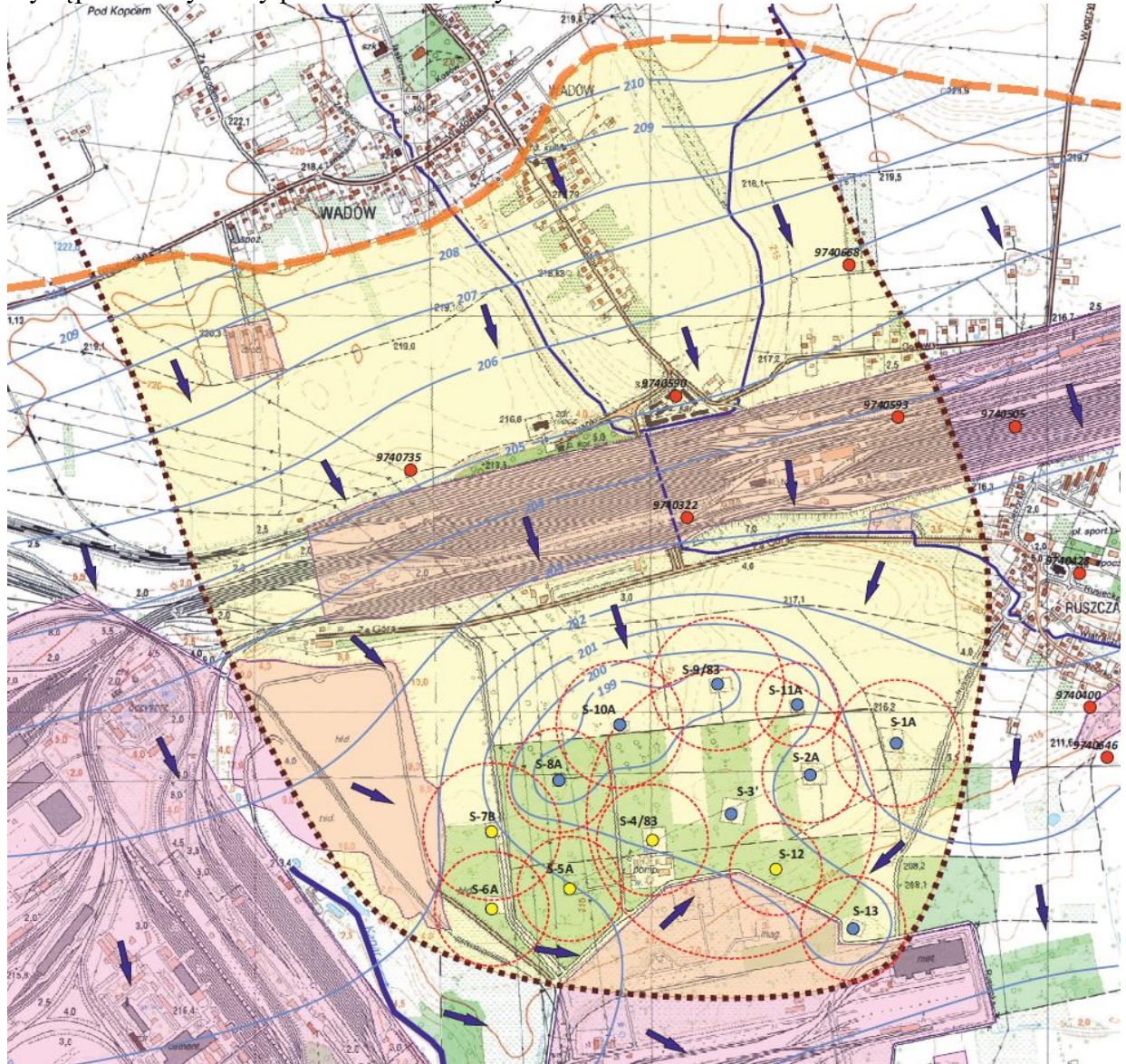
-  Granica opracowania
-  Obszar dokumentowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 450 Dolina rzeki Wisła (Kraków) - porowy
-  Granica hydrogeologiczna obszaru ochronnego GZWP nr 450
-  Proponowana granica obszaru ochronnego GZWP nr 450

Ujęcia wód podziemnych



-  Ujęcie zajmujące niewielki obszar
-  Ujęcie rozprzestrzenione obszarowo

Ryc. 7. Fragment mapy dokumentacyjnej z naniesionymi granicami obszaru opracowania [21].

W obszarze występuje jeden poziom wodonośny związany z utworami czwartorzędowymi [20]. 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. Na części obszaru opracowania warstwa wodonośna może występować lokalnie w formie soczewek o stosunkowo niedużej miąższości. Na fragmentach obszaru opracowania, jak wskazuje szczegółowa mapa hydrologiczna, może już nie występować użytkowy poziom wodonośny.



Studnie ujęcia Pas D:

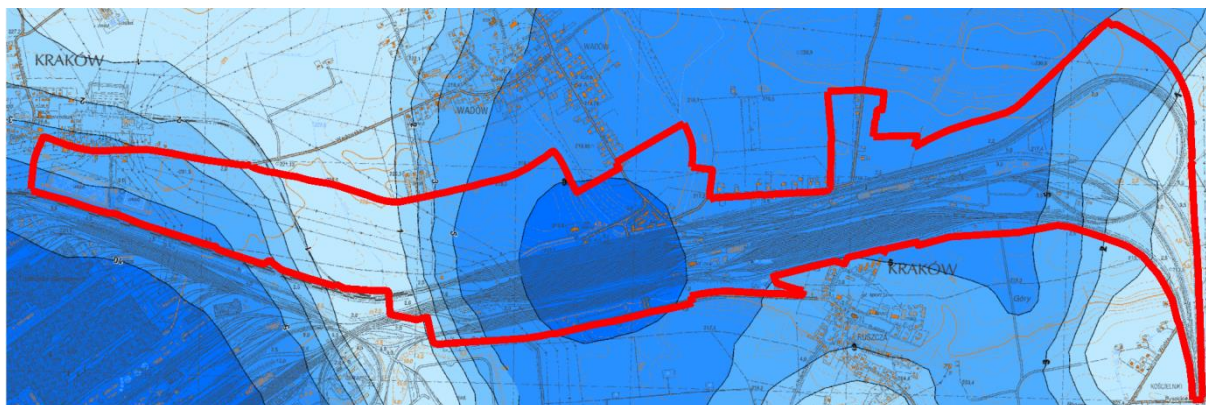
- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | - ujmujące wodę pitną |  | - kierunki przepływu wód podziemnych |
|  | - bariery ochronnej ujęcia |  | - obszar sphywu wody do ujęcia Pas D |
|  | - studnie innych użytkowników |  | - obszar zasobowy |
|  | - zasięg lej depresji studni ujęcia Pas D |  | - zasięg ciągłej czwartorzędowej warstwy wodonośnej |
|  | 208 - hydroizohipsy [m n.p.m.] |  | - potencjalne ogniska zanieczyszczenia wód podziemnych |

Ryc. 8. Mapa hydrogeologiczna rejonu ujęcia Pas D [20]

Czwartorzędowe zwierciadło wody występuje na głębokościach od 2 do 5 metrów (w dolinach cieków powierzchniowych), od 3 do 10 metrów na tarasie niskim i od 10 do ponad 15 metrów na tarasie wysokim [20]. Zakres taki potwierdzony jest również rozpoznaniem przeprowadzonym na części opracowania w tym najnowszymi danymi [24]. Obszar który znajduje się pomiędzy ul. Wielkich Pieców, Wadowską, Strugą Rusiecką a linia kolejową został rozpoznany kilkudziesięcioma otworami, z których część potraktowano wyłącznie jako otwory hydrologiczne a część jako hydrogeologiczne.

Występowanie głębokości zwierciadła wody przedstawia dla całego obszaru opracowania Atlas geologiczno – inżynierski [39]. Niemniej jego zobrazowanie sytuacji odbiega w opisanym powyżej obszarze, jak również w sąsiednim – ZK Kraków – Nowa Huta gdzie dokumentacja wskazuje głębokość zwierciadła ok. 6,9 m ppt (09.2017r.) oraz 9m ppt (03.1989r.) [22], a Atlas [39] przedział poniżej 10 m ppt. Odmienna sytuacja występuje również w obszarze, który Atlas wskazuje jako obszar płytkiego występowania wód.

Dla celów jednak poglądowych, przy uwzględnieniu powyższego przedstawia się wycinek tej mapy. Należy mieć również na względzie zmienność sezonową zwierciadła, co pokazuje przykład studni przy ZK Kraków – Nowa Huta, jak również fakt iż jest to obszar zasobowy dla ujęcia Pas D, które jest eksploatowane ciągle.



Głębokość zwierciadła wód podziemnych:

- do 1 m ppt
- od 1 m ppt do 2 m ppt
- od 2 m ppt do 3 m ppt
- od 3 m ppt do 5 m ppt
- od 5 m ppt do 10 m ppt
- poniżej 10 m ppt

Ryc. 9. Granice obszaru na tle wycinka mapy głębokości pierwszego zwierciadła wód podziemnych [39]

Zwierciadło w obszarze opracowania ma charakter swobodny i tylko lokalnie może wykazywać charakter nieznacznie naporowy. Poniżej obszaru, w obrębie tarasu niskiego ma charakter naporowy. Zasilane jest głównie przez opady atmosferyczne [20], choć infiltracja jest utrudniona ze względu na obecność w strefie aeracji utworów półprzepuszczalnych. Miąższość warstwy wodonośnej zmienia się w granicach od 9,3 do 13,2 m [20]. W rejonie studni ZK Kraków- Nowa Huta ok. 13,4m. Decydujący wpływ na miąższość warstwy zawodnionej ma ukształtowanie stropu utworów neogenu (iły miocenu). Maksymalna wydajność otworów studziennych ujmujących czwartorzędowy poziom wodonośny w Pasie D waha się od 31 – 59 m³/h, co jest znacznie większe od wydajności studni w obszarze opracowania. Studnia na terenie ZK Kraków – Nowa Huta to wydajność ok. 13,8

m^3/h , a studnia wykonana na cele rolnicze, przy ul. Wielkich Pieców ma wydajność ok. $10 m^3/h$.

Na części obszaru występuje fragment udokumentowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych /GZWP/ nr 450 - Dolina Wisły [21]. GZWP 450 jest zbiornikiem dolinowym czwartorzędowym, zlokalizowanym w paśmie przedkarpackim (Ppk). Jest zbiornikiem typu porowego związanym z piaszczysto-żwirowymi utworami doliny Wisły. Pasma przedkarpackie jest obszarem deficytowym w wodę, w związku z czym GZWP 450 został wyznaczony na podstawie kryteriów indywidualnych. Specyfiką zbiornika jest fakt, że zdecydowana większość (ok. 75%) jego powierzchni obejmuje aglomeracja miejska Krakowa i Nowej Huty.

W obrębie przedmiotowego zbiornika, na południe od obszaru opracowania, w odległości ok., jak już powyżej wspomniano znajduje się ujęcie nazywane Pas D. Eksploatuje ono czwartorzędowy poziom wodonośny związany z osadami piaszczysto – żwirowymi plejstocenu zalegającymi pomiędzy potokiem Suchy Jar (Kanał) a Strugą Rusiecką [20] Ujęcie to należy do huty stali, aktualnie ArcelorMittal i na jej potrzeby było i jest eksploatowane od 1956r. (odwiert pierwszej studni). W skład ujęcia wchodzi 13 studni, w tym 8 ujęciowych i 5 studni bariery. Studnie bariery mają za zadanie przechwycenie zanieczyszczonych wód dopływających od strony istniejącego składowiska odpadów hutniczych (hałda Ruszcza), które znajduje się na południowy – zachód od obszaru opracowania, przylegając do granic obszaru opracowania. W 1969 roku zatwierdzono zasoby tego ujęcia w wielkości $325,8m^3/h$. Na podstawie Dokumentacji [20] wnioskowano aby wynosiły one $250m^3/h$, natomiast pobór nie przekraczał $200m^3/h$. Strefa ochronna tego ujęcia obejmuje część obszaru opracowania.

- wody powierzchniowe

Obszar opracowania w zdecydowanej większości, jak wspomniano przy wodach podziemnych, znajduje się w zlewni Potoku Kościelnickiego, który uchodzi do Wisły. Jednak na znacznej części bezpośrednim odbiornikiem jest ciek Struga Rusiecka, nazywany również Łucjanówka lub też Potokiem Łuczanowickim, przepływający przez obszar opracowania. Struga Rusiecka jest nazwą pod jaką ciek ten występuje w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002r. w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną – w załączniku nr 2 obejmującym wody istotne dla regulacji stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa.

Według podziału na Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP) zlewnia ta ma nr RW20006213789 – Potok Kościelnicki z dopływami. Sam potok przepływa od strony wschodniej w odległości ok. 0,5km od wschodniej granicy opracowania. Natomiast Struga uchodzi do niego w odległości ok. 2 km na południowy wschód od granicy obszaru przy ul. Pysocice.



Fot. 1. Struga Rusiecka na wysokości oczyszczalni ścieków

Fot. 2. Struga Rusiecka przy ul. Za Górą

Struga Rusiecka przepływa przez środkową część opracowania. Za wyjątkiem niewielkiego fragmentu przy północnej granicy opracowania, ciek ten płynie korytem uregulowanym lub o zmodyfikowanym przebiegu, w odniesieniu do pierwotnego przebiegu. Odcinek pod terenem kolejowym jest skanalizowany, a przebieg tożsamy z przebiegiem tunelu drogowego. W ten sposób dokonano również korekty przebiegu, aby był prostopadły do terenu kolejowego, a przez to najkrótszy. Przed tunelem ciek ten ma na części uregulowane dno, aż ponad odpływ z lokalnej oczyszczalni ścieków „Wadów” dla której jest odbiornikiem oczyszczonych jak również odbiornikiem ścieków na wypadek awarii oczyszczalni. Wcześniej Struga była odbiornikiem dla oczyszczalni ścieków PKP zlokalizowanej po południowej stronie terenu kolejowego, przy ul. Za Górą. Oczyszczalnia ta już została zlikwidowana. W obszarze opracowania do Strugi Rusieckiej mają odpływ dwa rowy. Jeden płynący od ul. Wadowskiej (strona zachodnia) poprzez kompleks pól uprawnych a następnie wzdłuż torów kolejowych a drugi również od strony ul. Wadowskiej (część wschodnia) mający ujście w miejscu początku skanalizowania ciek.

W przeszłości przy ul. Węgrzynowickiej znajdował się staw, ale od kilku lat jest bez wody, a na jego istnienie w przeszłości wskazuje ukształtowanie oraz roślinność.

2.2.5 Warunki klimatyczne

Kraków znajduje [30] się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, który charakteryzuje się zmiennością pogody. Klimat Krakowa w przeważającej części kształtuje się pod wpływem mas powietrza polarno-morskiego, które napływa nad Polskę południową średnio przez około 57 % dni w roku. W zimie masy te powodują ocieplenie, odwilże, opady i zwiększenie zachmurzenia, a latem ochłodzenie i przelotne, intensywne opady. Powietrze polarno-kontynentalne (około 21 % dni w roku) cechuje się niską wilgotnością względną, z czego wynika niewielkie zachmurzenie. W lecie napływa ono jako powietrze ciepłe, a w zimie jako chłodne. Jesienią i zimą adwekcja powietrza polarno-kontynentalnego powoduje inwersje temperatury i zamglenia. Pozostałe masy powietrza znacznie rzadziej

napływają w rejon Krakowa, ze względu jednak na bardzo odmienne właściwości odgrywają dużą rolę w kształtowaniu klimatu lokalnego. Udział mas powietrza arktycznego wynosi około 8 % z maksimum w kwietniu, sprzyja wypromieniowywaniu ciepła i powoduje silne inwersje i spadki temperatury powodujące np.: wiosenne przymrozki. Powietrze zwrotnikowe (około 3 %) powoduje upały i parność w lecie, a w zimie nagłe ocieplenia i odwilże. Około 10 % dni w roku charakteryzuje się napływem, co najmniej dwóch różnych mas powietrza [30].

Pod względem klimatycznym obszar opracowania zalicza się do Regionu teras wyższych dna doliny Wisły. Za wyjątkiem doliny Strugi, wskazuje się tu tereny korzystne w zakresie warunków klimatyczno – bonitacyjnych. Mezoklimat wyższych teras rzecznych o okresie bezprzymrozkowym trwającym od 140-170 dni, o średnich rocznych temperaturach minimalnych o 1-2° wyższych niż w dnach dolinnych. Liczba dni z mgłą wynosi 60-80 w roku. Wentylacja naturalna umiarkowana, warunki aerosanitarne dobre [27]. Charakterystyka ta pochodzi sprzed kilkudziesięciu lat, a mając na względzie dokonujące się zmiany klimatyczne może nie być już w pełni aktualna, niemniej jednak oddaje charakter klimatyczny obszaru. Obszar położony jest poza zasięgiem mikroklimatu terenów przemysłowych [30], a brak zakwalifikowania wynikać może z postępującej sukcesji roślinnej, zmieniającego się oddziaływania pobliskiej huty stali. Niemniej różnica w zainwestowaniu, zagospodarowaniu obszaru, odzwierciedla się np. w zakresie temperatury radiacyjnej powierzchni. Obszar kolejowy wyróżnia się od pozostałego terenu, użytkowanego rolniczo.

Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Wykorzystane dane pochodzą ze stacji meteorologicznej Kraków – Balice ($\varphi=50^{\circ}05'$, $\lambda= 19^{\circ}48'$; 237 m n.p.m.) położonej na zachód od terenu opracowania oraz ze stacji meteorologicznej Kraków – Obserwatorium UJ ($\varphi=50^{\circ}04'$, $\lambda= 19^{\circ}58'$; 205,7 m n.p.m.) położonej na południowy – zachód oraz ze Stacji

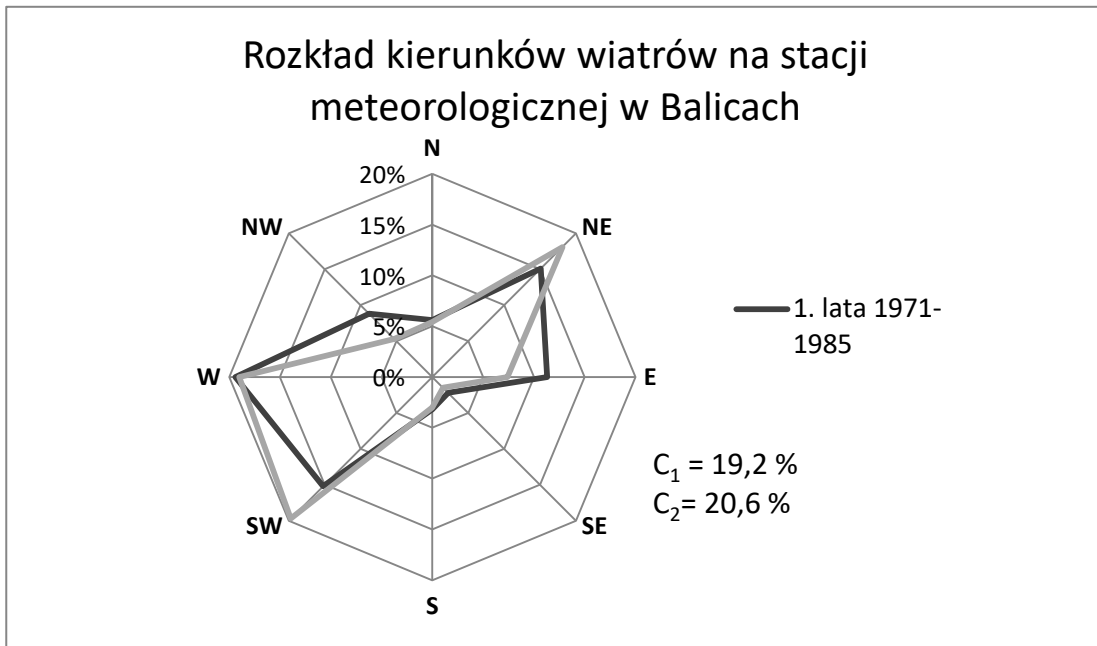
Tab.1. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunki Kraków – Balice i Kraków – Obserwatorium UJ) [6].

Element meteorologiczny	Balice		Obserwatorium UJ	
	Wartość	Okres	Wartość	Okres
Usłonecznienie	1703	1981-1990	1523,4	1901-2000
Opad atmosferyczny	667 mm	1966-1995	668 mm	1951-1995
Temperatura powietrza	7,8°C	1961-1995	8,5°C	1956-1995
	8,1-8,4°C*	1971-2000	8,1-8,6°C*	1971-2000
Prędkość wiatru	2,8 m/s	1971-1985	1,5 m/s	1981-1995
	2,9 m/s	1981-1990		

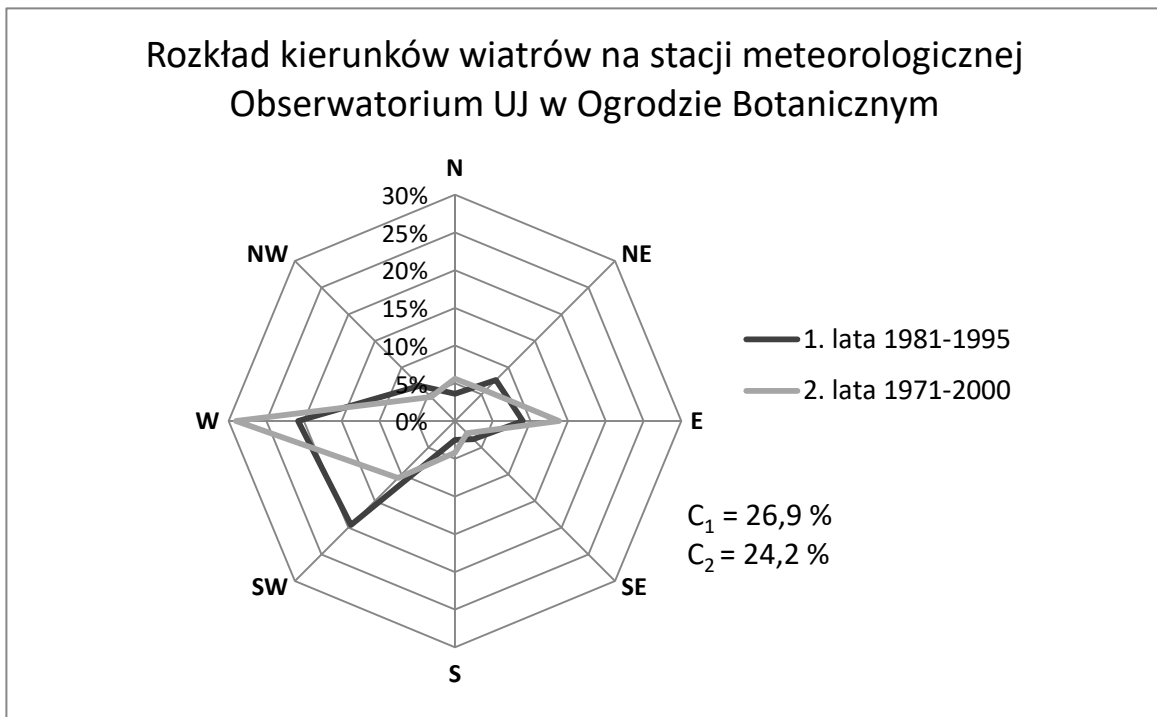
* wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [6]

Tab.2. Udział procentowy wiatrów z różnych kierunków [30].

Posterunek	Okres	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cisz e	Suma
Balice	1971-2000	5,4	18,1	7,4	1,5	3,0	19,7	19,0	5,3	20,6	100 %
Obserwatorium UJ	1971-2000	5,6	5,7	13,8	2,3	4,2	10,7	29,0	4,5	24,2	100 %



Ryc. 10. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków-Balice [6, 30].



Ryc. 11. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [6,30].

Blżej obszaru opracowania (Igołomia – na wschód ok. 6,5 km) znajduje się najbliższej położona obszar opracowania stacja pomiarowa, o podobnym charakterze zainwestowania, a tym samym najlepiej charakteryzująca przedmiotowy obszar opracowania. Brak jest jednak możliwości podania dokładnych danych, natomiast na zasadzie porównania zobrazowań

można określić, iż dane w zakresie kierunków i siły wiatru są na niej zbliżone do stacji Balice.

2.3 Szata roślinna

Wg *Mapy przeglądowej potencjalnej roślinności naturalnej Polski*¹ potencjalnymi zbiorowiskami roślinnymi na całym obszarze są lasy liściaste z grupy zbiorowisk eutroficzne lasy liściaste – grądy (*Tilio-carpinetum*).

Obecnie zbiorowiska leśne nie występują. Dominują uprawy polowe kontynuujące wielowiekowe tradycje rolnicze, bazujące na bardzo dobrych warunkach glebowych.

W sposób zgeneralizowany układ rozmieszczenia poszczególnych zespołów roślinności przedstawia *Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa* [3, 41]. Pod względem udziału w powierzchni całości obszaru wg „*Mapy roślinności(...)*” w obszarze dominują zbiorowiska pól uprawnych. Tereny zainwestowane również posiadają klasy, ale trudno je zaliczać do zbiorowisk.



Nr klasy	klasa	Walog botaniczny
33	Łąki świeże typowe	2
42	Zarośla	2
43	Zbiorowiska ugorów i odłogów	4
50	Zbiorowiska pól uprawnych	4
58	Ogródki działkowe i sady	3
59	Tereny Zainwestowane	5
60	Ogródki przydomowe	4

Ryc. 12. Wydzielenia zespołów roślinnych wg *Mapy roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa* (2008, aktualizacja 2016r.) [3, 41]

Przeprowadzona w listopadzie 2020r. wizja terenowa zasadniczo potwierdziła dane z 2016r. przedstawione w opracowaniu „*Mapa roślinności rzeczywistej m. Krakowa*” [3, 41], co uzasadnia możliwość oparcia się o informacje z niej pochodzące. Korekty w zakresie zmian mają odzwierciedlenie w przedstawionym na mapie ekofizjografii sposobie użytkowania. Niżej przedstawiony opis roślinności obszaru poprzedzony został również

¹ <https://www.igipz.pan.pl/Roslinnosc-potencjalna-zgik.html>

szczególą analizą materiałów kartograficznych, w tym ortofotomapy z 2019r [16], jak również dostępnej literatury i opracowań dotyczących zagadnienia.

Na przedmiotowym obszarze można wyróżnić [11]:

1. Zbiorowiska pól uprawnych - klasa *Stellarietea mediae* – tereny rolnicze położone w granicach sporządzanego mpzp „Ruszcza – Północ” stanowią część bardzo rozległego, sięgającego poza granice Krakowa obszaru rolniczego, pozbawionego istotnych barier przyrodniczych. Istotną cechą terenów rolnych, obejmujących przeważającą część terenu sporządzanego mpzp „Ruszcza – Północ” jest duże zróżnicowanie – brak jest rozległych monokultur uprawnych, zamiast których występuje mozaika niewielkich, rozdzielonych miedzami, zadrzewieniami i zakrzewieniami upraw o zróżnicowanym charakterze. Dzięki takiemu charakterowi obszar oferuje bogatą bazę pokarmową i bytową a także warunki rozrodu dla opisanych w dalszej części gatunków zwierząt. Ważnym elementem zróżnicowania upraw jest także zróżnicowanie czasowe w pokryciu terenu, np. uprawy kukurydzy, pozostawiane są do późnej jesieni. Stanowią one wówczas schronienie i bazę pokarmową, ważną w krajobrazie rolniczym dla szeregu gatunków dzikich zwierząt, z których wiele, wymienionych poniżej, podlega ochronie gatunkowej.

2. Tereny zainwestowane – w przypadku przedmiotowego obszaru nie są one pozbawione swoistych walorów przyrodniczych, a w ich obrębie również występują liczne gatunki zwierząt chronionych, w szczególności ptaków, ale także ssaków i płazów.

Tereny zainwestowane to w przypadku obszaru planowanego mpzp „Ruszcza – Północ” przede wszystkim tereny kolejowe. Charakter liniowy torowisk, brak barier i rozciągające się wzdłuż ich obszary zieleni sprawiają, że są one dogodnie do bytowania zwierząt, m.in. ze względu na niski stopień penetracji przez ludzi. Ciągi wzdłuż linii kolejowych stanowią jeden z elementów tras migracji, wykorzystywanych przez zwierzęta.

Ważnym aspektem przyrodniczym terenów zainwestowanych jest także częściowe zagospodarowanie ich drzewami iglastymi, całorocznie zielonymi i oferującymi schronienie i pożywienie licznym ptakom.

W obrębie terenów zainwestowanych (przemysłowych), oznaczonych w ten sposób w „Mapie roślinności rzeczywistej ...”, znajdują się także opisane poniżej zbiorniki ArcelorMittal, położone w rejonie ul. Wielkich Pieców. Szczególne znaczenie przyrodnicze mają dwa zbiorniki, położone po zachodniej stronie tej ulicy, o brzegach porośniętych gęstym i szerokim pasem trzcinowisk.

3. Sady – istniejące w terenie, a uwidocznione w „Mapie roślinności rzeczywistej...” sady owocowe, o niewielkiej powierzchni w stosunku do całości obszaru, mają duże znaczenie przyrodnicze. Podnoszą one bioróżnorodność, dostarczając pokarmu różnym gatunkom zwierząt (w związku z obecnością nieużytkowanych fragmentów sadów, np. w rejonie ul. Wielkich Pieców, owoce są dostępne dla zwierząt, w tym np. dla zimujących gatunków ptaków, również późną jesienią i zimą). Stare drzewa owocowe (w tym także stare ich odmiany, stanowiące swoisty „bank genów”), o obszernej, wypełnionej próchnem dziuplach są także siedliskiem pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, gatunku chrząszcza

podlegającego ochronie nie tylko na podstawie krajowych przepisów ochrony przyrody, ale także na podstawie dyrektyw wspólnotowych. Chrząszcz ten, ze względu na swoje znaczenie w systemie ochrony przyrody, został dodatkowo opisany poniżej.

4. Ogrody przydomowe – istotne jako oazy zieleni wysokiej i krzewiastej, podnoszące bioróżnorodność terenów rolniczych, dostarczające pożywienia i zapewniające schronienie oraz miejsca rozrodu zwierzętom, w tym gatunkom chronionym.

5. Zbiorowiska ugorów i odłogów – klasa *Artemisietea* – w obrębie przedmiotowego obszaru rozciągają się przede wszystkim wzdłuż linii kolejowych. Oprócz roślin rodzimych, takich jak różne gatunki jeżyn *Rubus* sp. i wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, tereny te opanowane są w znacznej części przez obcą, inwazyjną, wymagającą zwalczania nawłóć kanadyjską *Solidago canadensis*.

6. Inicjalne zarośla na opuszczonych polach i łąkach – w przedmiotowym przypadku „inicjalne zarośla...”, jak określa to wydzielenie „Mapa roślinności rzeczywistej...”, to zadrzewienie różnogatunkowe z dużym udziałem gatunków pionierskich takich jak np. topola osika *Populus tremula* i brzoza brodawkowata *Betula verrucosa*, a także krzewów, znajdujące się przy linii kolejowej. Istotne dla ochrony bioróżnorodności w krajobrazie rolniczym i ochrony środowiska w rejonie przemysłowym (funkcja osłonowa).

7. Łąki świeże typowe (rajgrasowe) *Arrhenatheretum elatioris typicum* – siedlisko łąk rajgrasowych, reprezentowane na przedmiotowym obszarze na niewielkich, rozrzuconych, wykazanych w „Mapie roślinności rzeczywistej...” powierzchniach, jest siedliskiem cennym, wskazanym do ochrony w przepisach ochrony przyrody. Dla ich zachowania wskazanym byłoby koszenie w okresie późnego lata, raz na rok, ewentualnie raz na dwa lata.



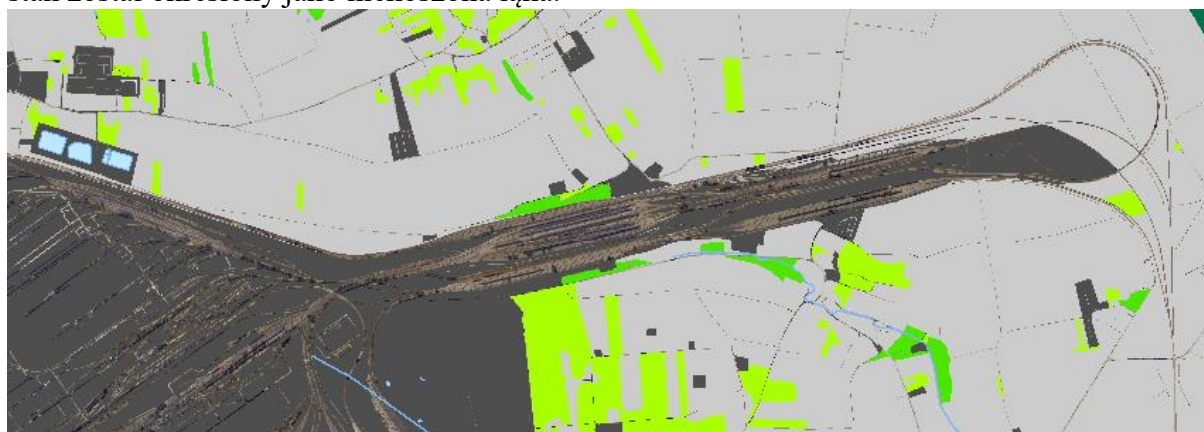
Fot. 3. Roślinność dawnego stawu przy ul. Węgrzynowickiej (listopad 2020r.)



Fot. 4. Zadrzewienia przy ul. Organki (listopad 2020r.)

Waloryzacja przyrodnicza

Wg pięciostopniowej waloryzacji przyrodniczej wykonanej w ramach „*Mapy roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa*” [3, 41] dla całego miasta, na terenie obszaru większość stanowią tereny przeciętne przyrodniczo (walor 4) – ocenione w ten sposób zostały głównie rozległe tereny pól uprawnych. Wyższy (walor 3) – obszary cenne przyrodniczo wskazano na terenach sadów i niedużego terenu przy ul. Za Górą, gdzie występuje łąka, która jest jednak dawno nie koszona i dlatego sklasyfikowano ją na mapie ekofizjografii jako odłóg. Część łąki która towarzyszy Strudze Rusieckiej przy ul. Za Górą, również jest nieużytkowana, jednak jej stan został określony jako niekoszona łąka.



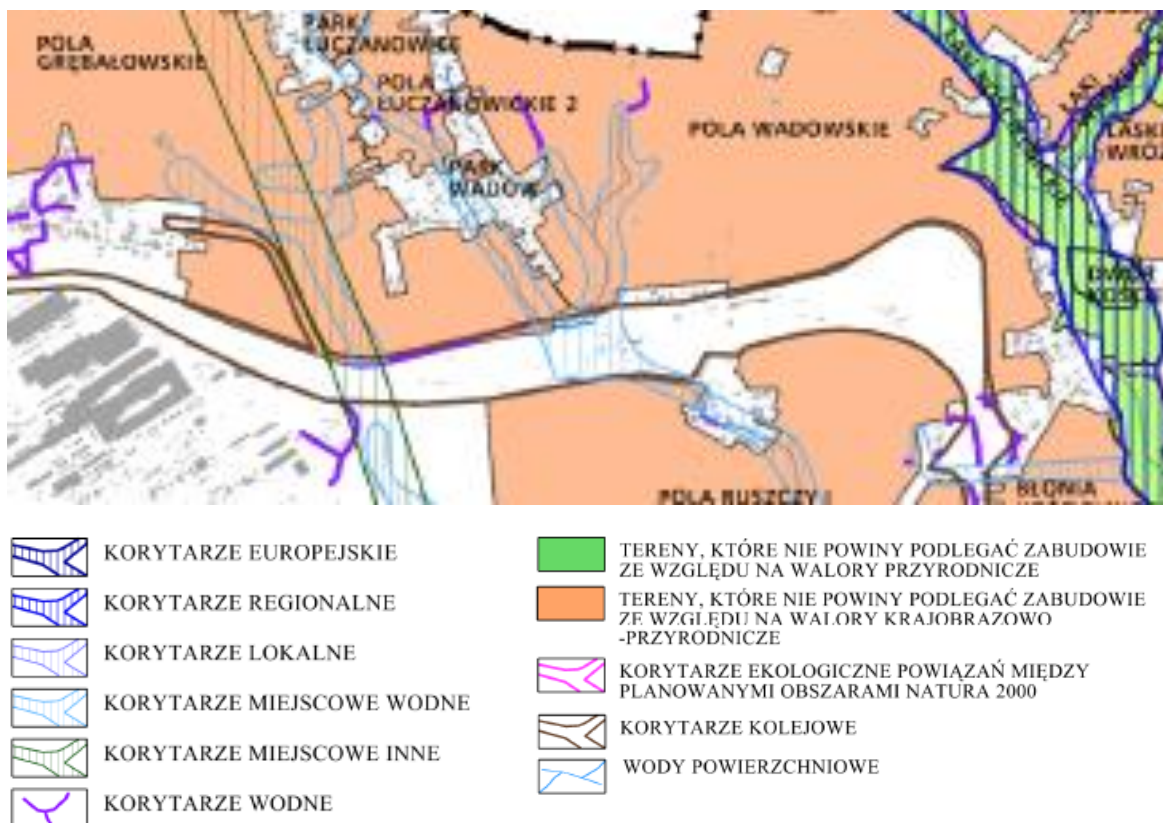
- Obszary o najwyższym walorze przyrodniczym
- Obszary o wysokim walorze przyrodniczym
- Obszary cenne pod względem przyrodniczym
- Obszary przeciętne przyrodniczo
- Tereny silnie zdeprawowane

Ryc. 13. Waloryzacja przyrodnicza wg. „*Mapy roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa*” (2008, aktualizacja 2016r.) [3, 41] (źródło ryciny: Obserwatorium – portal miejskiego systemu informacji przestrzennej <https://msip.m.krakow.pl/>)

2.4 Świat zwierzęcy i powiązania przyrodnicze obszaru

W Opracowaniu ekofizjograficznym do zmiany Studium wykonanym w 2010 r. [36] na terytorium całego miasta Krakowa wydzielono 116 obszarów, które wskazano do ochrony przed zabudową jako te, które nie powinny jej podlegać „ze względu na walory przyrodnicze lub krajobrazowo przyrodnicze”. Kryterium wskazania było stwierdzenie występowania szeregu chronionych najrzadszych gatunków fauny, a szczególnie tych, których przetrwanie jest związane z ochroną specyficznych siedlisk. Wydzielenie obszarów oraz wskazanie ich do ochrony podyktowane było wiedzą, że ochrona tych gatunków przyczynia się do ochrony całych zespołów roślinnych i zwierzęcych. W obrębie granic obszaru „Ruszcza - Północ” były to trzy wydzielienia, którym przypisano nazwę oraz wymieniono najważniejsze argumenty (najcenniejsze „wskaźnikowe” gatunki lub znaczną liczebność).

- **Pola Grębałowskie** gąsiorek *Lanius collurio*,
- **Pola Wadowskie**: gąsiorek *Lanius collurio*;
- **Pola Ruszczy**: gąsiorek *Lanius collurio*;



Ryc. 14. Fragment mapy cennych siedlisk i korytarzy ekologicznych [36]

Dzięki urozmaiconemu krajobrazowi rolniczemu [11], brakowi barier, które mogłyby spowodować izolację terenu, a także dzięki połączeniom ekologicznym – za pośrednictwem dolin potoków Węgrzynowickiego i Kościelnickiego z międzynarodowym korytarzem ekologicznym Wisły, świat zwierzęcy na obszarze sporządzanego mpzp „Ruszcza – Północ” reprezentowany jest przez liczne gatunki zwierząt, w tym gatunki łowne (przedmiotowy

obszar położony jest w obrębie obwodu łowieckiego i prowadzona jest na nim gospodarka łowiecka), a także szczególnie liczne gatunki chronione.



Fot. 5. Ślady zwierząt (listopad 2020r.)

W oparciu o wizje terenowe przeprowadzone na potrzeby sporządzanego planu, uprzednią znajomość terenu, „Opracowanie kompleksowej inwentaryzacji płazów i miejsc ich rozrodu w granicach administracyjnych Miasta Krakowa” sporządzone na zlecenie Gminy Miejskiej Kraków w latach 2009 – 2010 przez zespół Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, na przedmiotowym terenie, a także o „Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017 – 2030. Aneks II: ochrona przyrody” (M. Mydłowski i in., Kraków 2016), na przedmiotowym terenie stwierdzono następujące gatunki dziko występujących zwierząt i ich siedliska.

Gatunki zwierząt chronionych na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183) oraz ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2020 r. ze zm.).

Ssaki

1. Bóbr europejski *Castor fiber* – jego bytowanie, a nawet tama bobrowa, stwierdzone było na Strudze Rusieckiej w rejonie Tunelu w Ruszczy. Duża populacja zasiedla pobliskie potoki Węgrzynowicki i Kościelnicki, w związku z czym regularnie pojawia się na przedmiotowym terenie, podejmując próby stałego zasiedlenia.

2. Jeż europejski *Erinaceus europaeus* – na przedmiotowym terenie związany głównie z zadrzewieniami i ogrodami.

3. Łasica łąska *Mustela nivalis* – na całym obszarze, nieliczna.

4. Nietoperze Chiroptera – związane przede wszystkim ze starymi, dziuplastymi

drzewami i zabudowaniami (strychy, szczeliny, otwory itp. w budynkach mieszkalnych, gospodarczych i przemysłowych).

Ptaki

1. Dzięcioł zielony *Picus viridis* – lęgowy, związany z zadrzewieniami liściastymi
2. Dzięcioł pstry duży *Dendrocopos maior* – lęgowy na całym obszarze, również w ogrodach przydomowych
3. Sikora bogatka *Parus maior* – lęgowa, liczna, na całym obszarze
4. Modraszka *Cyanistes caeruleus* – lęgowa, stosunkowo liczna, na całym obszarze
5. Kopciuszek *Phoenicurus ochruros* – lęgowy, zabudowania mieszkalne, budynki na terenach przemysłowych
6. Kos *Turdus merula* – lęgowy, liczny, zadrzewienia i zakrzewienia
7. Kwiczoł *Turdus pilaris* – lęgowy, zadrzewienia i zakrzewienia, liczne także stada ptaków zimujących
8. Trzcinniczek *Acrocephalus scirpaceus* – jedno z nielicznych miejsc występowania na terenie Krakowa, cenne stanowisko lęgowe w trzcinowiskach wokół zbiorników Arcelormittal przy ul. Wielkich Pieców
9. Czajka *Vanellus vanellus* – przelotna, żerująca na polach, w niektórych latach lęgowa w obrębie pól
10. Przepiórka *Coturnix coturnix* – lęgowa, nieliczna, w obrębie upraw rolnych
11. Szpak *Sturnus vulgaris* – lęgowy w dziuplach i budkach przy domach
12. Dudek *Upupa epops* – obserwowany w latach ubiegłych, niewykłuczone legi ze względu na obecność dziuplastych wierzb
13. Kapturka *Sylvia atricapilla* – lęgowa, gęste zakrzewienia, zarośla, skraj zadrzewień
14. Pokrzewka cieniówka *Sylvia communis* - lęgowa, gęste zakrzewienia, zarośla, skraj zadrzewień
15. Szczygieł *Carduelis carduelis* – lęgowy w obrębie zadrzewień i ogrodów
16. Trznadel *Emberiza citrinella* – lęgowy w obrębie upraw rolnych
17. Skowronek *Alauda arvensis* – lęgowy w obrębie upraw rolnych, jeden z nielicznych obszarów lęgowych tego gatunku w obrębie Krakowa
18. Potrzos *Schoeniculus schoeniculus* – nielicznie lęgowy w obrębie upraw rolnych
19. Pliszka siwa *Motacilla alba* – lęgowa, w sąsiedztwie i w obrębie zabudowań
20. Zięba *Fringilla coelebs* – lęgowa w zadrzewieniach
21. Synogarlica turecka *Streptopelia decaocto* – lęgowa w zadrzewieniach

22. Turkawka *Streptopelia turtur* – lęgowa w zadrzewieniach
23. Sroka *Pica pica* – lęgowa w zadrzewieniach
24. Puszczyc *Strix aluco* – lęgowy, dziuplaste drzewa, potencjalnie także budynki
25. Sowa uszata *Asio otus* – lęgowa, zajmuje stare gniazda ptaków krukowatych w obrębie zadrzewień
26. Pójdźka *Athene noctua* – najprawdopodobniej lęgowa, dziuplaste, ogłowione wierzby
27. Krogulec *Accipiter nisus* – lęgowy w obrębie zadrzewień
28. Pustułka *Falco tinnunculus* – lęgowa w obrębie terenów przemysłowych (budynki)
29. Myszołów *Buteo buteo* – potencjalnie lęgowy, regularnie polujący w obrębie pól



Fot. 6. Gęsty pas trzciniowiska wokół osadnika ArcelorMittal przy ul. Wielkich Pieców – jedno z nielicznych w Krakowie lęgowisk trzcinniczka (listopad 2020r.)

Gady

1. Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* – nieliczny, spotykany na całym obszarze
2. Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* – nieliczna, w sąsiedztwie zabudowań, na miedzach, na południowym skłonie nasypu kolejowego

Płazy

1. Ropucha szara *Bufo bufo*, ropucha zielona *Bufo viridis*, żaba trawna *Rana temporaria* – spotykane na całym terenie. Miejsca rozrodu:

- Struga Rusiecka,

- tereny podmokłe pomiędzy ul. Za Górą, torami kolejowymi i Tunelem w Ruszczy,

- rowy śródpolne i przydrożne,

- tereny podmokłe (zalewane okresowo przez wody roztopowe i opadowe) pomiędzy ul. Narcyza Wiatra, ul. Pysocice i torami kolejowymi.

Potencjalnymi miejscami rozrodu wszystkich ww. gatunków płazów są także zbiorniki wodne Arcelormittal przy ul. Wielkich Pieców.

Mięczaki

1. Ślimak winniczek *Helix pomatia* – na całym obszarze

Owady

1. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* - występowanie pachnicy dębowej w wypełnionych próchnem dziuplach starych, głowiastych wierzb w rejonie Ruszczy wykazane zostało w „Kierunkach rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017 – 2030. Aneks II: ochrona przyrody” (M. Mydlowski i in., Kraków 2016). Na przedmiotowym terenie, objętym sporządzanym mpzp „Ruszcza – Północ” znajdują się liczne wierzby, umożliwiające występowanie pachnicy dębowej. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183) oraz ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2020 r. ze zm.), ochronie podlegają zarówno miejsca występowania, jak i miejsca o warunkach umożliwiających występowanie chronionych gatunków (ostoje i siedliska, zdefiniowane w art. 5 pkt 12, pkt 18 ustawy). W związku z powyższym dziuplaste, stare wierzby, jak również stare drzewa owocowe i dziuplaste lipy, również chętnie zasiedlane przez pachnicę, wymagają szczególnej ochrony.

Pachnica dębowa, wskazana do ochrony także w przepisach unijnych, jest tak zwanym gatunkiem parasolowym – ochrona siedlisk i ostoi takiego gatunku jest jednocześnie ochroną szeregu innych gatunków: takimi gatunkami, korzystającymi z ochrony pachnicy i odpowiednich dla niej dziupli jest np. Pójdźka *Athene noctua* oraz Dudek *Upupa epops* – rzadkie, chronione gatunki ptaków gniazdujące szczególnie chętnie w otworach w pniach ogłowionych wierzb na obszarach rolniczych.



Fot. 7. Wierzby przy dawnym stawie jako potencjalne miejsce występowania Pachnicy dębowej (listopad 2020r.)

Gatunki zwierząt łownych, wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. z 2005 r., nr 45, poz. 433 z późn. zm.)

1. Łoś *Alces alces* – regularnie pojawiający się w obrębie upraw rolnych obszaru
2. Sarna *Capreolus capreolus* – bytująca na terenie całego obszaru
3. Dzik *Sus scrofa* – bytujący na stałe obszarze, liczebność zwiększa się w okresie, w którym plony znajdują się na polach (osobniki migrujące)
4. Zając *Lepus europaeus* – występujący na całym obszarze; zachowanie dotychczasowego charakteru użytkowania terenu – urozmaiconych obszarów rolnych – jest szczególnie istotne wobec zmniejszenia się w ostatnich latach liczebności tego gatunku w całym jego zasięgu
5. Kuna domowa *Martes foina* – liczna, na terenie całego obszaru, szczególnie w sąsiedztwie zabudowań
6. Lis *Vulpes vulpes* – liczny na terenie całego obszaru
7. Bażant *Phasianus colchicus* – liczny na terenie całego obszaru
8. Kuropatwa *Perdix perdix* – bardzo nieliczna w obrębie upraw rolnych, zakrzewień i na skraju zadrzewień; zachowanie dotychczasowego charakteru użytkowania terenu – urozmaiconych obszarów rolnych – jest szczególnie istotne wobec zmniejszenia się w ostatnich

latach liczebności tego gatunku w całym jego zasięgu

9. Kaczka krzyżówka *Anas platyrhynchos* – obserwowane na zbiorniku Arcelormittal przy ul. Wielkich Pieców

10. Gołąb grzywacz *Columba palumbus* – lęgowy na całym obszarze w obrębie zadrzewień i zakrzewień, szczególnie liczny w okresie jesiennym – stada żerujące na polach



Fot. 8. Tama na Strudze Rusieckiej, zbudowana przez bobry w kwietniu 2013r (źródło: www.LoveKrakow)

2.5 Powiązania przyrodnicze obszaru

Ważną cechą przedmiotowego obszaru jest brak istotnych barier przyrodniczych, brak zabudowy na długich odcinkach ul. Wadowskiej i ul. Glinik, a także połączenie obszaru z dolinami potoków Węgrzynowickiego i Kościelnickiego, odznaczającymi się dużym stopniem naturalności, a za pośrednictwem tych cieków z korytarzem ekologicznym Wisły o znaczeniu międzynarodowym. Korytarz ten, w obrębie którego wyróżniany jest „Korytarz Krakowski Wisły”, jest jednym z podstawowych elementów europejskiej sieci ekologicznej EECONET – European ECOlogical NETwork, warunkującym jej spójność.

Nieco odmienne podejście zastosowano w opracowaniu wykonanym w 2019r. pt. „Mapa łączności ekologicznej ze szczególnym uwzględnieniem wartości faunistycznych na terenie Krakowa” [15] uznano, że teren kolejowy stanowi jednak barierę i podjęto próbę wyodrębnienia strefy łączności.



Ryc. 15. Zasięg strefy łączności ekologicznej wytypowanej w opracowaniu: Mapa łączności ekologicznej ze szczególnym uwzględnieniem wartości faunistycznych na terenie Krakowa [15].

2.6 Dotychczasowe przeobrażenia środowiska

Obszar objęty opracowaniem położony jest na terenach historycznych wsi podkrakowskich: Lubocza, Wadów, Ruszcza, Pleszów, Wyciąże i Kościelniki. Lubocza i Wadów należały do Gminy Mogiła, natomiast pozostałe do gminy Ruszcza. Wg informacji z publikacji w ramach projektu p.n. Poczet Krakowski [35] wsie wzmiankowane były już w średniowieczu. Najstarsza wzmianka o Ruszczy pochodzi z 1222 r., i wówczas odnotowano nazwę Ruszcza. Nazwa wsi wywodzi się od nazwy osobowej „Rusek”. Nazwa wsi może sugerować istnienie we wcześniejszym średniowieczu na tym terenie osadnictwa jenieckiego ruskiego. W Słowniku Geograficznym z lat 1880-1902 o Ruszczy napisano tak: wieś wzniesiona 221 m n.p.m., w okolicy lekko falistej; gleba składa się z glinki urodzajnej. Na terenie Ruszczy odnaleziono pozostałości wczesnośredniowiecznej osady z X - XIII wieku. Historyczna, jak również dzisiejsza zabudowa znajduje się poza granicami opracowania, od strony południowej.

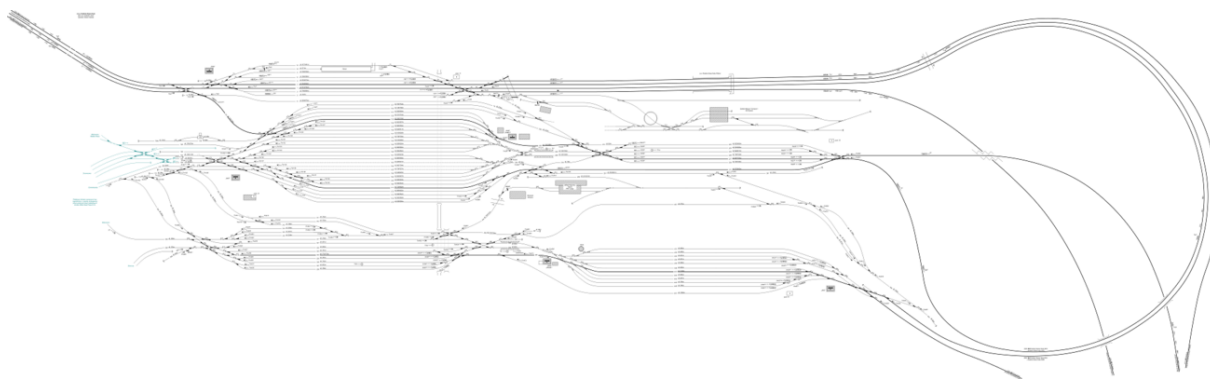


<https://dawnemapykrakowa.pl>

Największe zmiany obszaru miały miejsce w latach 50-tych, kiedy już rozpoczęta była budowa zakładu przemysłowego położonego na południowy zachód od obszaru opracowania. 1 stycznia 1951 wymienione wyżej wsie (gromady) z wyjątkiem Wyciąża i Kościelniki zostały przyłączone do Krakowa, do powstającej dzielnicy Nowa Huta. Wyciąże i Kościelniki „dołączono” później - 1 stycznia 1973 roku.

W dniu 24 lutego 1949 r. władze podjęły decyzję o lokalizacji kombinatu metalurgicznego na terenie wsi Mogiła pod Krakowem.

Budowa kombinatu metalurgicznego na północny wschód od Krakowa wymusiła konieczność budowy całego systemu linii kolejowych, które zapewniłyby transport surowców do kombinatu, jak i odbiór gotowych produktów [<https://semaforek.kolej.org.pl>]. Jako pierwszy uruchomiony został odcinek z Krakowa Batowic do Krakowa Nowej Huty powstały w 1952 roku. Po zakończeniu budowy powstała również druga krakowska obwodnica towarowa tzw. duża obwodnica, wyprowadzająca ruch pociągów całkowicie poza centrum miasta. Elektryfikacja krakowskiego węzła kolejowego, następująca od 1959 roku objęła od razu dużą obwodnicę towarową - pierwsze pociągi prowadzone elektrowozami pokonały odcinek od Mydlnik do Nowej Huty już 31 lipca 1959 roku. Poza liniami kolejowymi zapewniającymi zewnętrzne połączenia, „serce systemu” stanowi obszerna stacja towarowa Kraków Nowa Huta, która pierwotnie nazywała się Ruszcza, objęta w całości granicami przedmiotowego opracowania. W tym celu powstał dość oryginalny układ torowy, składający się z 5 zasadniczych grup torowych, rozmieszczonych w 3 rzędach i połączonych pomiędzy sobą wraz z niezbędną infrastrukturą.



Ryc. 16. Schemat stacji/bocznicy kolejowej Kraków Nowa Huta²

Tory wyjazdowe z Kombinatu znajdują się w części południowej a wjazdowe powyżej.

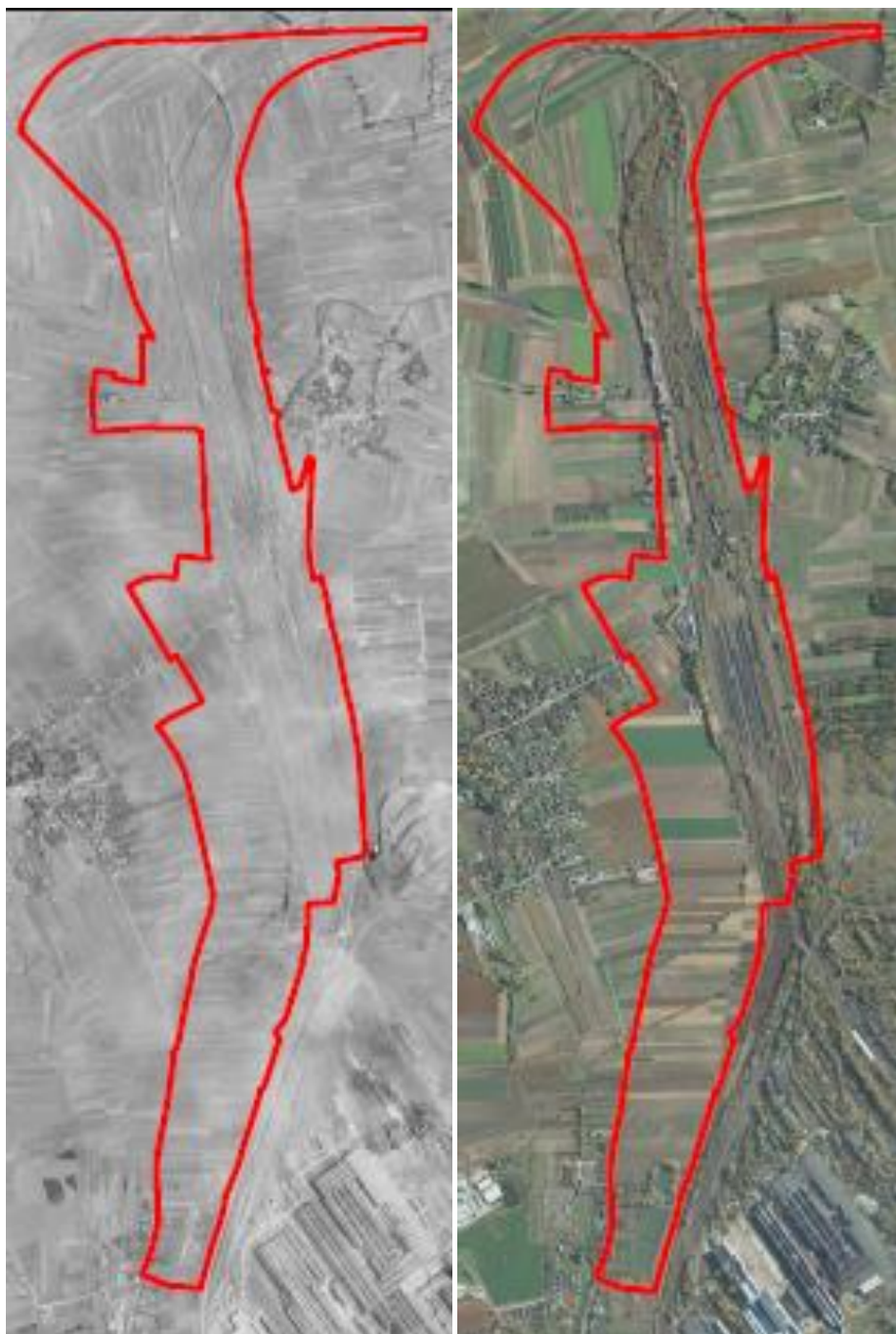
Tak duży obszar kolejowy spowodował „rozcięcie” pól uprawnych oraz Strugi Rusieckiej, która została na tym odcinku skanalizowana i poprowadzona w śladzie tunelu drogowego. Nastąpiły duże zmiany w ukształtowaniu terenu. Na potrzeby obsługi obiektów stacji, przy ul. Za Górą funkcjonowała oczyszczalnia ścieków PKP, której odbiornikiem podczyszczonych ścieków była Struga Rusiecka, przepływająca po sąsiedztwie. Oczyszczalnia ta została zlikwidowana po realizacji miejskiej oczyszczalni po drugiej stronie obszaru kolejowego, przy ul. Organki.

Oprócz ruchu towarowego, prowadzony był także ruch pociągów pasażerskich - w latach 60. z Batowic do Podłęża przez Nową Hutę kursowało 6 par pociągów pasażerskich [9]. Przystanek osobowy *Kraków Lubocza* otwarty został w 1968 roku. W 1989 roku do Nowej Huty docierało 7 par pociągów od strony Krakowa Głównego, natomiast w kierunku Podłęża wyjeżdżało kolejnych 7 par, z których 5 kursowało do *Niepołomic*. W nocy kursował także pociąg pospieszny relacji Warszawa Główna - Zakopane, prowadzący raz w tygodniu wagony do przewozu samochodów. W 1998 roku kursowały już tylko 3 pary pociągów osobowych relacji Kraków Główny - Podłęże i był to ostatni rok kursowania pociągów lokalnych na linii nr 95². Przerwa w regularnym ruchu pasażerskim trwała do 15 marca 2020r. Przywrócenie ruchu poprzedziły gruntowne prace modernizacyjne linii. W obrębie opracowania odnowiony został przystanek Kolejowy Kraków – Nowa Huta.

Lokalizacja linii kolejowych wraz ze stacją towarową były największymi przekształceniami tego obszaru. Można zakładać, iż teren ten (środowisko gruntowo-wodne), w wyniku prawie 70 - letniej eksploatacji, może być w pewnym stopniu zanieczyszczony, charakterystyczny dla tego typu użytkowania (linie kolejowe, bocznice). Z drugiej jednak strony na części terenu, szczególnie w części zachodniej, na terenach nie eksploatowanych, powstały zadrzewienia, w części stanowiące, sądząc po składzie gatunkowym, pokłosie wprowadzanych w sąsiedztwie nasadzeń izolujących.

Drugim ale znacznie mniejszym obiektem związanym z sąsiednim Kombinatem Metalurgicznym, są osadniki ścieków w części zachodniej obszaru, składające się z trzech zbiorników. Stanowią one element wewnętrznej instalacji do oczyszczania ścieków.

²Wg informacji zamieszczonych na stronie: <https://semaforek.kolej.org.pl>



Ryc. 17. Granice obszaru na tle ortofotomapy z roku 1970 i 2019.

Trzeci wyróżniający się w obszarze opracowania obiekt zagospodarowania, to Zakład Karny Kraków – Nowa Huta, funkcjonujący prawdopodobnie od 1967 roku.

Użytkowanie uprawowe gruntów, zajmujące największą część obszaru, wykorzystując urodzajne gleby, charakteryzuje się jednak zachowaniem płodozmianu i w ten sposób nie powoduje negatywnego przekształcania środowiska glebowego. Zarówno w obszarze opracowania, jak i w sąsiedztwie nie występuje, dające się zauważyć w innych rejonach miasta, zaniechanie prowadzenia upraw.

Znaczne przeobrażenia środowiska związane były z realizacją i funkcjonowaniem po „sąsiedzku” Kombinatu Metalurgicznego, pierwotnie nazywanego Huta im. Lenina a obecnie należącego do globalnego koncernu Arcelor Mittal.

Kilkudziesięcioletnia działalność obiektu wraz z innymi, znajdującymi się w sąsiedztwie lub obrębie zakładu np. Cementownia Nowa Huta, spowodowały silne antropogeniczne przekształcenia środowiska przyrodniczego obszaru. Obszar opracowania poddawany był głównie oddziaływaniu w zakresie emisji pyłowych i gazowych zanieczyszczeń i związanych z nimi zmian. Nie był on jednak w większym stopniu, mniej nawet jak dziś, zamieszkiwany przez ludność.

Najwyższy poziom oddziaływań degradujących środowisko nastąpił w drugiej połowie lat 70-tych. W roku 1977 osiągnięto rekordową produkcję stali ok. 7 mln. ton rocznie, od tego czasu obserwowany jest spadek wielkości produkcji wynikający z różnych czynników politycznych, gospodarczych, ekonomicznych w tym spadku popytu na stal.

W późniejszym okresie nie zwiększano 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. Na początku lat 90-tych zamknięto m.in. linię pieców martenowskich (całkowita likwidacja do 2007r.) [9]. W obszarze opracowania skutkuje to mniejszym użytkowaniem bocznicy kolejowej.

Kolejną dewastacją terenu związaną z działalnością Kombinatu było wytwarzanie i składowanie ogromnych ilości odpadów produkcyjnych [9]. Najstarsze składowisko - z lat 1950-1970, o powierzchni około 26 ha, zlokalizowano w sąsiedztwie granic opracowania – na południowo – zachodniej części i nosiło nazwę hałda Ruszcza. Deponowano tam odpady nieselektywnie – żużle hutnicze, gruz budowlany i remontowy, odpady mas formierskich, odpady z Zakładu Koksochemicznego na wysokość 10 do 18 m. Szacuje się, że na hałdzie zgromadzono ponad 10 mln. ton odpadów. Na ortofotomapie z roku 1970, przy odpowiednim powiększeniu, daje się zauważyć czynność deponowania odpadu, objawiający się jasnym rozbłyskiem prawdopodobnie gorącego żużla.

Składowisko od lat 70-tych nie było wykorzystywane do składowania, wskutek sukcesji ekologicznej częściowo zasiedlone zostało przez roślinność (zbiorowiska pionierskie).

Wskutek negatywnego oddziaływania wokół kombinatu Huty (ówcześnie im. Lenina) w 1980 roku, 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 [13]. Utworzenie strefy miało na celu zapewnienie biernej ochrony terenów narażonych na negatywne oddziaływanie zanieczyszczeń emitowanych z Zakładu [13]. 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 [13].

W odniesieniu do obszaru opracowania „Ruszcza - Północ” w granicach strefy ochronnej zawierał się praktycznie cały obszar, z tym że z różnym okresem jej obowiązywania. Najdłużej znajdowały się w niej zachodnie tereny opracowania.

Zgodnie z ustaleniami zawartymi w załączniku do decyzji przylegające osiedla domów 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. Zalesione lub zazielenione (*odpowiednio do wartości glebowych oraz potrzeb z zakresu ochrony środowiska*) miały być również tereny otwarte, w tym stanowiące nieużytki. Istotnym dla funkcjonowania terenów był również zakaz budowy na terenie strefy nowych urządzeń sportowo-rekreacyjnych [8].

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, a granicach opracowania nie widać w ogóle efektów, może za wyjątkiem samosiejek na terenie kolejowym, pochodzących z sąsiednich nasadzeń izolujących (brzozy, topole).

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”.

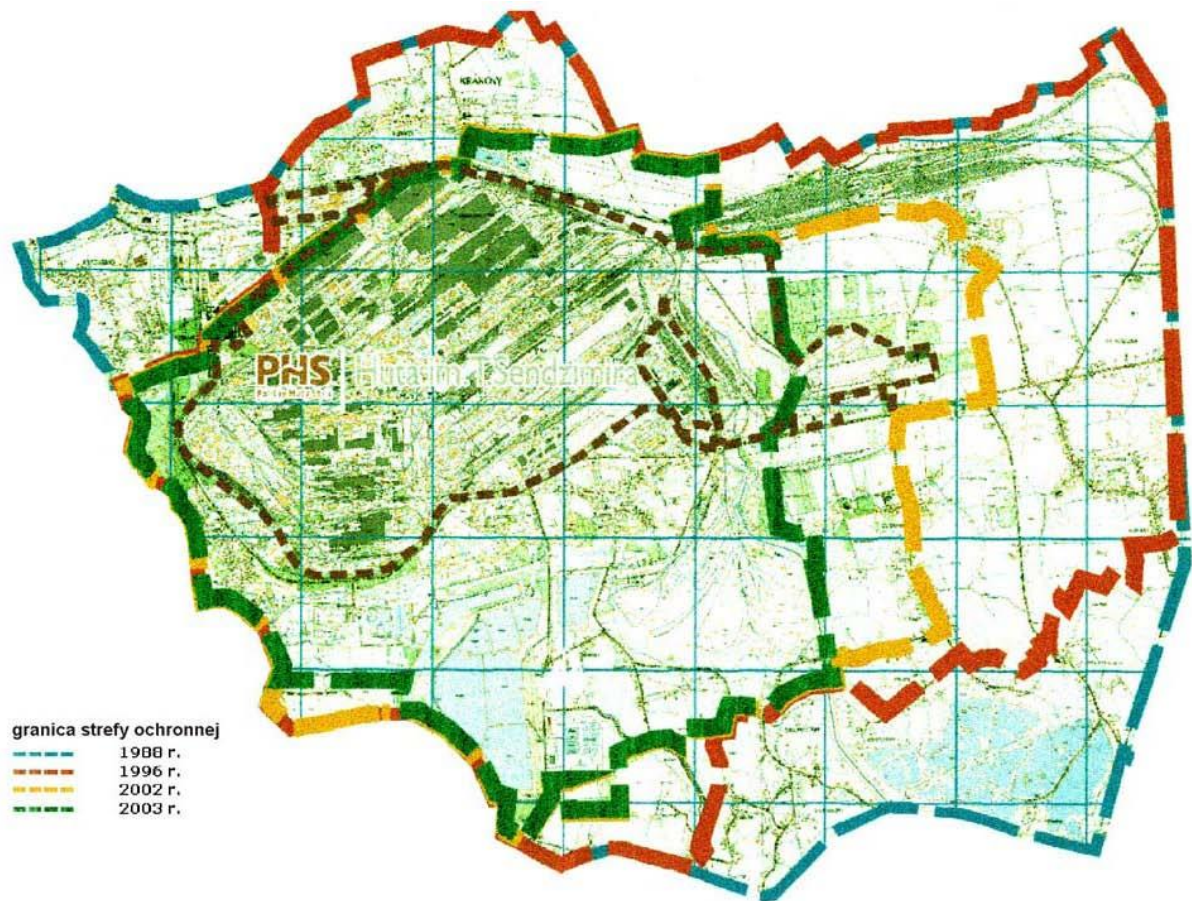
Równocześnie podejmowane były działania zmierzające do ograniczenia szkodliwego oddziaływania Zakładu poprzez likwidację najbardziej uciążliwych wydziałów produkcyjnych oraz realizację szeregu inwestycji służących poprawie stanu środowiska. Działania te doprowadziły do radykalnego zmniejszenia emisji 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 zmniejszono zasięg strefy.

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

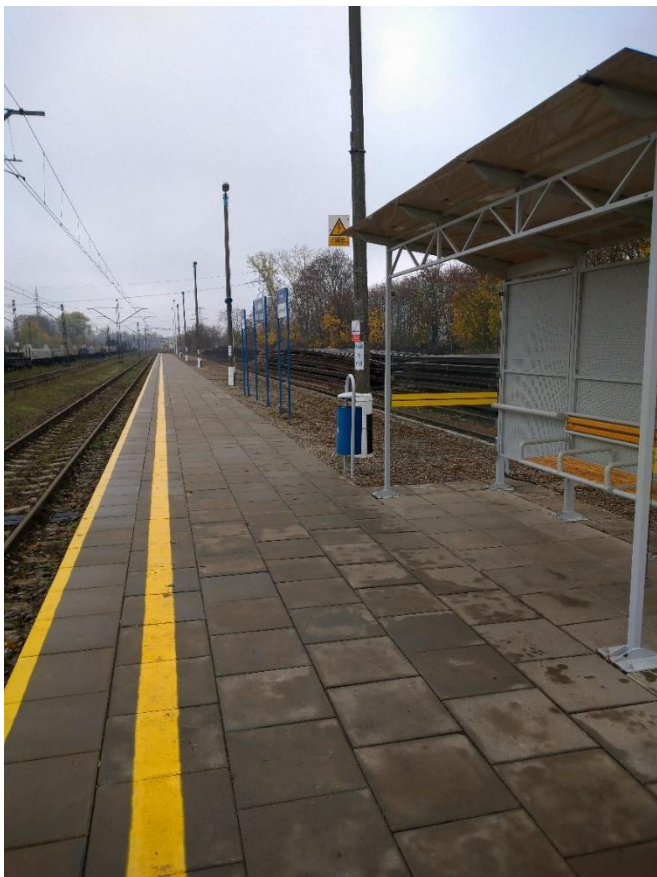
- znacznej redukcji poziomu produkcji;
- wyłączenia przestarzałych, materiałochłonnych, surowcochłonnych instalacji i technologii wybudowania nowych i modernizacji istniejących technologii oraz urządzeń ochronnych;
- pomiarów i analiz wskazujących na ograniczenie ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko 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. 2005r. (pismo znak: ŚR.III.JD-6617-1-69-05) [8].



Ryc. 18. Studium zmian powierzchni strefy ochronnej Huty (ryc. wg [13])

- 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.



Fot. 9. Reaktywowany przystanek PKP Kraków – Nowa Huta (listopad 2020r.)



Fot. 10. Aleja topolowa przy ul. Organki (listopad 2020r.)

2.7 Jakość środowiska

2.7.1 Stan wód

Podstawowe źródło informacji o jakości wód podziemnych stanowią dane gromadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W zakresie wód powierzchniowych celem wykonywania badań jest dostarczenie wiedzy o stanie wód, koniecznej do podejmowania działań na rzecz poprawy stanu oraz ochrony wód przed zanieczyszczeniem. Działania te powinny zapewnić ochronę przed eutrofizacją spowodowaną wpływem źródeł bytowo-komunalnych i rolniczych oraz ochronę przed zanieczyszczeniami przemysłowymi, w tym zasoleniem i substancjami szczególnie szkodliwymi dla środowiska wodnego.

Ciek Struga Rusiecka, na odcinku do obszaru opracowania, jak również w jego obszarze jest odbiornikiem wód opadowych, roztopowych z części osiedla Łuczanowice, Wadów, pól uprawnych, części obszaru opracowania jak również oczyszczonych wód z lokalnej oczyszczalni ścieków dla osiedla Wadów. Stan wizualny zaobserwowany podczas wizji terenowej (listopad 2020r.) nie budził wątpliwości. Nie jest on objęty przedmiotowym monitoringiem, więc nie można przytoczyć danych jakościowych. Częściowym monitoringiem jest objęty Potok Kościelnicki, do którego uchodzi Struga Rusiecka, niemniej punkt badań, jak nazwa wskazuje (Cło – prawdopodobnie przepust pod ul. Igołomską, przy granicy miasta) zlokalizowany jest powyżej ujścia Strugi Rusieckiej. Dla celów orientacyjnych przytacza się ocenę dla Potoku Kościelnickiego – Cło [31]. Wyniki z badań przeprowadzonych w 2017 wskazują na stan chemiczny dobry, natomiast z 2018 roku kwalifikują:

- słaby potencjał ekologiczny
- zły stan wód w zakresie Jednolitych Części Wód Powierzchniowych

Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń w skali kraju, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych [19].

Na terenie Krakowa znajdują dwa punkty, znajdujące się w sieci monitoringu. Jest to punkt nr 2001, znajdujący się przy ul. Zdrowej oraz punkt nr 1442, przy ul. Cechowej. Uznaje się jednak, że dla przedmiotowego obszaru nie będą one jednak reprezentatywne. Lepsze zobrazowanie stanu, da przedstawienie jakości wód, które są ujmowane w obszarze opracowania lub jego najbliższym sąsiedztwie, mimo iż część badań została przeprowadzona jakiś czas temu.

Jednak z uwagi na fakt, iż badania były powtarzane w pewnej perspektywie czasowej uznaje się ich wyniki za miarodajne. Brak jest również przesłanek aby nastąpiła istotna zmiana w tym polepszenie.

Na terenie Krakowa znajdują się dwa punkty, znajdujące się w sieci monitoringu. Jest to punkt nr 2001 (czwartorzęd Q) znajdujący się przy ul. Zdrowej oraz punkt nr 1442 (Jura J3) przy ul. Cechowej. Dla obszaru opracowania, z uwagi na odległość – ok. 5km od obszaru, adekwatny będzie również punkt nr 2211(czwartorzęd Q) położony w Pobiedniku Małym. Punkt nr 2001 znajduje się w obrębie udokumentowanego GZWP nr 450.

Poniżej przedstawiono ocenę końcową dla tych trzech punktów za rok 2016 i 2019.

Nr punktu	Stratygrafia	Typ ośrodka	Końcowa klasa jakości	
			2016	2019
1442 Kraków	J3	szczelinowo- krasowy	III	III
2001 Kraków	Q	porowy	III	III
2211 Pobiednik Mały	Q	porowy	IV	IV

Tab.3. Jakość wód podziemnych. Opracowano na podstawie danych Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska”. Aktualność udostępnionych informacji zgodna z datą ich przygotowania (czerwiec 2020).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych:

Klasa III – to wody zadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku:

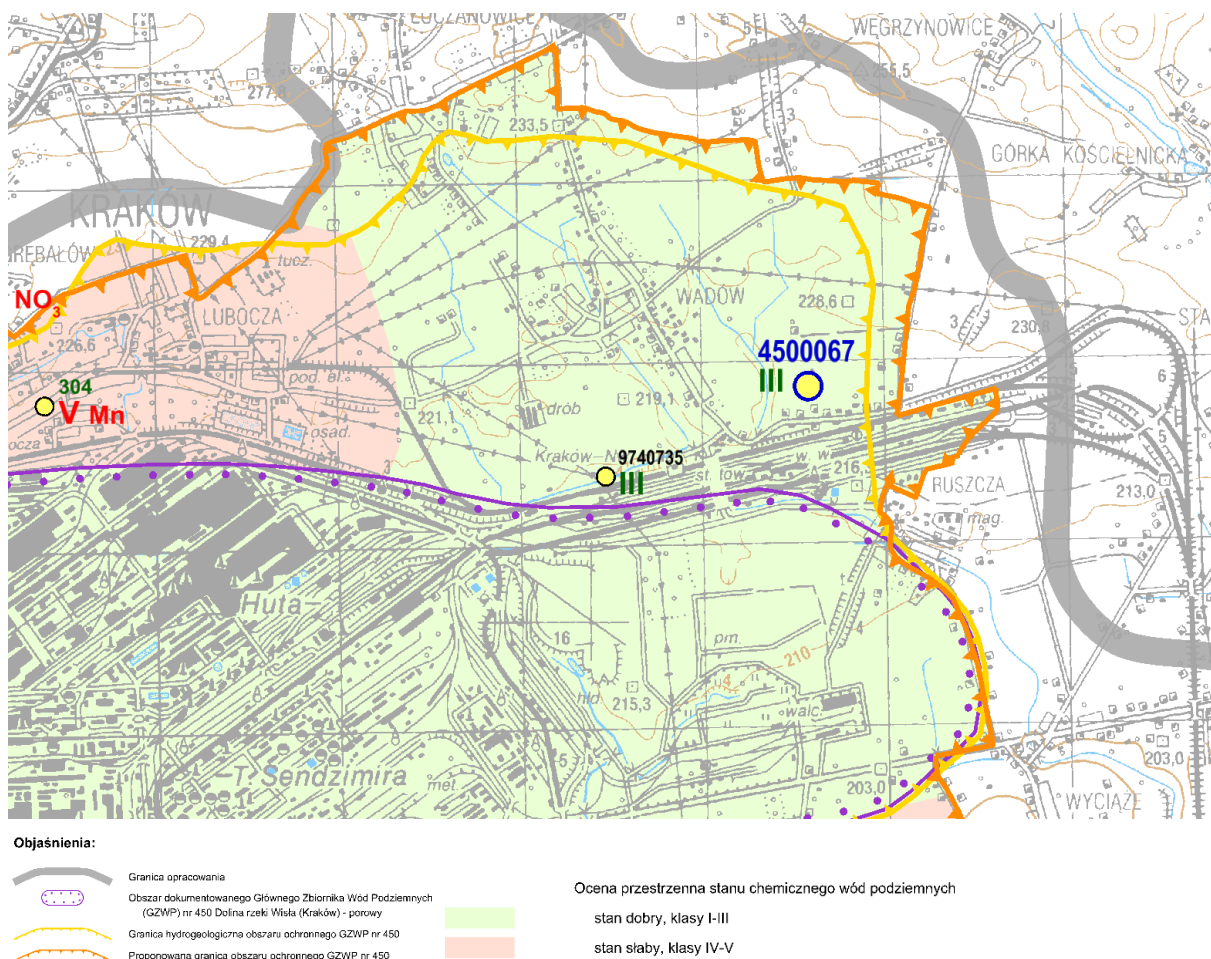
- a. naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub
- b. słabego wpływu działalności człowieka

Klasa IV – to wody niezadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku:

- c. naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub
- d. wskazują na wyraźny wpływ działalności człowieka

Klasy jakości wód podziemnych I-III oznaczają dobry stan chemiczny.

Ocenę jakości wód podziemnych zawiera również dokumentacja [21] wykonana w ramach dokumentowania GZWP nr 450, którego część występuje w obszarze opracowania.



Ryc. 19. Fragment mapy jakości wód podziemnych [21]

GZWP nr 450 Dolina rzeki Wisła (Kraków) spełnia ważną rolę w zaopatrzeniu w wodę aglomeracji miejskiej Krakowa oraz większości zakładów przemysłowych funkcjonujących na jego obszarze. Jest dodatkowym źródłem wody wspomagającym ujęcia powierzchniowe, które są głównym źródłem zaopatrzenia w wodę miasta Krakowa. Wody w utworach czwartorzędowych, szczególnie tarasu niskiego, charakteryzują się zróżnicowanym składem fizyczno-chemicznym i na ogół nie nadają się do celów pitnych bez ich uzdatnienia. Obszary występowania wód o słabym stanie chemicznym, głównie obszary tarasu niskiego oraz zwartej zabudowy miejskiej miasta Krakowa, wyłączono z obszaru GZWP nr 450. Wody podziemne tarasu wysokiego wyróżniają się zdecydowanie lepszymi wskaźnikami fizyczno-chemicznymi, przede wszystkim śladowymi ilościami Fe i Mn oraz brakiem substancji organicznych. [31].

Jakość wód ujęcia „Pas D” [20][7]

Wg opracowania „Dokumentacja hydrogeologiczna aktualizująca zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych „Pas D” w Krakowie” [20] 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” przechwytyją wody podziemne skażone odciekami ze składowiska (hałda) 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 utlenialności 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 fizykochemiczne 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.

2.7.2 Zanieczyszczenie gleb i ziemi

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska dokonuje się badań i obserwacji gleby i ziemi oraz oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Zadaniem realizowanym w podsystemie monitoringu jakości gleby i ziemi jest monitoring chemizmu gleb ornych Polski, którego celem jest śledzenie zmian jakości gleb użytkowanych rolniczo, a z takimi mamy do czynienia na blisko połowie obszaru opracowania (grunty orne ok. 151ha), zachodzących pod wpływem rolniczej i pozarolniczej działalności człowieka.

Monitoring chemizmu gleb ornych Polski realizowany jest od 1995 roku, w 5-letnich cyklach. Badania prowadzone są przez Instytut Uprawy Nawożenia o Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy (IUNG-PIB) w Puławach. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi ocenia się na podstawie przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji

powodujących ryzyko w glebie lub ziemi. Aktem prawnym aktualnie regulującym tą problematykę jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Ostatnia dostępna ocena stanu gleb w 2015 roku wykonana została według przywołanego Rozporządzenia oraz według metody klasyfikacji opracowanej przez IUNG. W samym obszarze opracowania nie znajduje się punkt pomiarowy PMS, znajduje się on jednak, jako jedyny na terenie Krakowa, w niedalekim sąsiedztwie (między ul. Nadbrzezie a ul. Dymarek, ok.2,3km na południowy zachód od granic opracowania). Charakterystyka tego punktu jest tożsama praktycznie z obszarem opracowania w zakresie sąsiedztwa zakładu przemysłowego jak również pod względem warunków glebowych – czarnoziem zdegradowany o pierwszej klasie bonitacji. Punkt ten ma nr 353 - nazywany Pleszów (znajduje się w obrębie os. Pleszów) położony jest jednak bliżej ciągów komunikacji samochodowej – ul. Igołomska, znajdująca się w ciągu drogi krajowej nr 79.

Zakres badań obejmuje właściwości gleby takie jak: skład granulometryczny, kwasowość, zawartość materii organicznej, właściwości sorpcyjne, zawartość pierwiastków przyswajalnych dla roślin, zawartość makroelementów, pierwiastków śladowych, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), pestycydy, radioaktywność i zasolenie gleb.

Nazwa próby/ głębokość poboru [m p.p.t.]	Wartość Mg/kg	Ocena wg klasyfikacji IUNG				
	2015	1995	2000	2005	2010	2015
Metale ciężkie						
arsen (As)	5,73					
Bar (Ba)	87,20					
chrom (Cr)	20,06					
cynk (Zn)	157,92	I	I	I	I	I
kadm (Cd)	0,97	I	I	I	0	0
kobalt (Co)						
miedź (Cu)	17,27	0	0	0	0	0
nikiel (Ni)	15,05					
ołów (Pb)	45,94	0	0	0	0	0
rtęć (Hg)	0,062					
WWA						
naftalen	0,0379					
fenantren	0,0773					
antracen	0,0263					
fluoranten	0,1449					
chryzen	0,0809					
benzo(a)antracen	0,075					
dibenzo(a,h)antracen	0,0302					
benzo(a)piren	0,0772					
benzo(a)fluoranten	0,0146					
benzo(b)fluoranten	0,1188					
benzo(k)fluoranten	0,0488					

benzo(g,h,i)perylen	0,0651					
indeno(1,2,3-c,d)piren	0,0729					
fluoren	0,0183					
piren	0,1186					
Suma „13WWA”	,9544	4	3	3	3	2

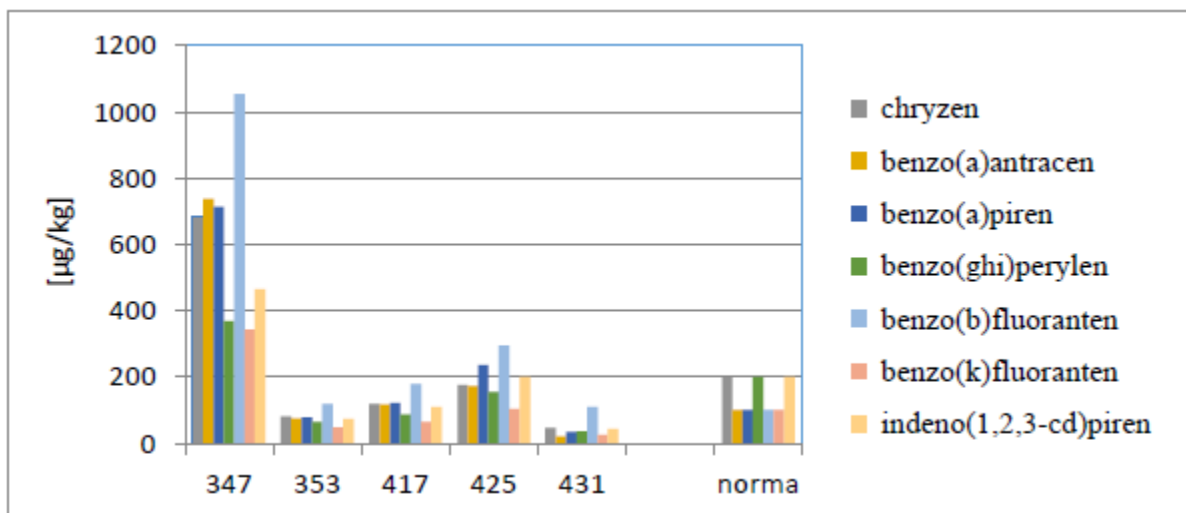
Tab.4. Zestawienie wyników badań gleby [34]

Gleba w przedmiotowej próbce wg wyników z roku 2015 ma odczyn obojętny (pH6,6-7,2) i nie występuje zasolenie.

Przedmiotowe dane wskazują na nieznaczne przekroczenie dopuszczalnej zawartości jednego ze związków należących do WWA - benzo(b)fluoranten w zakresie dopuszczalnej wartości wynoszącej 0,1mg/kg (głębokość do 0,25m).

Jedną z grup trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO) są wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), z których część wykazuje silne właściwości toksyczne, mutagenne i rakotwórcze [34]. WWA mogą pochodzić ze źródeł naturalnych i antropogenicznych. Występują we wszystkich elementach środowiska, co związane jest z ich powstawaniem 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, opalanie pomieszczeń, transport drogowy oraz spalanie odpadów miejskich i przemysłowych.

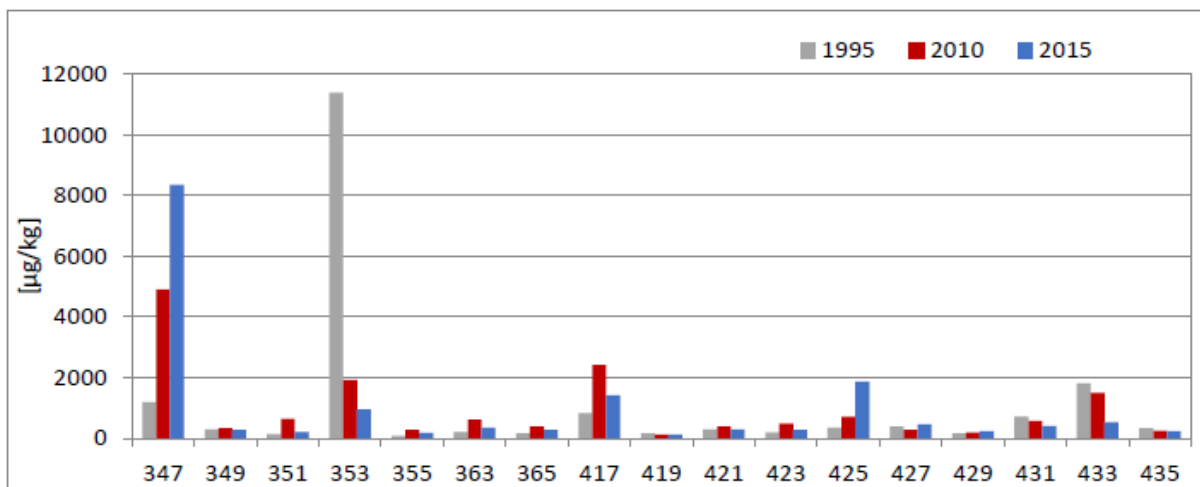
W 2015 roku poza Pleszowem (nr 353), przekroczenie na terenie województwa małopolskiego wystąpiło jeszcze w czterech punktach.



Wykres 6.4.2. Stężenia wybranych węglowodorów w glebach zanieczyszczonych WWA w województwie małopolskim w 2015 r. (5 profili, w których notowano przekroczenia przynajmniej jednego z WWA)

Klasyfikacja zanieczyszczenia gleb gruntów ornych WWA wg wytycznych IUNG opiera się o sumę zawartości w glebach 13 związków z grupy WWA (fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, chryzen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, dibenzo(a,h)antracen, indeno(1,2,3-cd)piren, benzo(g,h,i)perylen, charakteryzujących się zwiększoną trwałością w glebie i silniejszymi właściwościami toksycznymi i mutagennymi. Wg tej klasyfikacji w punkcie Pleszów (353) stwierdzono małe zanieczyszczenie (2^o) w skali 0-4^o. Zauważalny jest jednak wyraźny spadek

w odniesieniu do poprzednich pomiarów, szczególnie do roku 1995 (1,1391mg/kg = 11391µg/kg).



Wykres 6.4.5. Σ13 WWA w glebach województwa małopolskiego w punktach monitoringowych w latach 1995-2015

Zawartość pierwiastków śladowych w glebie jest kształtowana przez czynniki naturalne i antropogeniczne [34]. Do czynników naturalnych należą skład mineralogiczny skały macierzystej oraz charakter i przebieg procesów glebotwórczych. Spośród czynników antropogenicznych największy udział w zanieczyszczeniu gleb metalami mają emisje przemysłowe, związane głównie z przemysłem górniczym i hutniczym, co ma miejsce w przedmiotowym obszarze oraz z niewłaściwą gospodarką odpadami przemysłowymi. Są one naturalnymi składnikami środowiska glebowego, a ich zdecydowana większość to pierwiastki niezbędne, pełniące w roślinach i organizmach ludzi i zwierząt istotne funkcje fizjologiczne. Przyjmuje się, że jedynie pierwiastki takie jak: kadm, ołów, arsen i rtęć nie pełnią żadnych funkcji fizjologicznych. Pierwiastki śladowe w nadmiernych stężeniach mogą oddziaływać toksycznie.

Ołów Pb

Ołów, ze względu na ograniczoną rozpuszczalność związków mineralnych, w których występuje, jest znacznie mniej mobilny w środowisku aniżeli kadm i cynk. Ograniczona jest również jego dostępność dla roślin. Ołów może oddziaływać toksycznie na rośliny, jednak w praktyce w warunkach polowych zjawiska takie nie występują. Pobieranie ołowiu przez rośliny może być intensywne, jeśli jego stężenie w roztworze glebowym jest wysokie, przy czym pierwiastek ten jest zatrzymywany w korzeniach i słabo transportowany do części nadziemnych. W warunkach silnego zanieczyszczenia gleb istnieje jednak ryzyko przechodzenia nadmiernych ilości ołowiu do łańcucha pokarmowego, poprzez spożycie zanieczyszczonych warzyw korzeniowych lub poprzez zanieczyszczenie nadziemnych części roślin cząstkami zanieczyszczonej gleby. W glebach niezanieczyszczonych, zawartość ołowiu jest pochodną ich składu mineralogicznego i granulometrycznego, czyli cech bezpośrednio zależnych od pochodzenia skały macierzystej. Spośród właściwości gleb na mobilność ołowiu w największym stopniu wpływają odczyn, zawartość materii organicznej i jej właściwości sorpcyjne. Wpływ odczynu na mobilność ołowiu jest jednak dużo mniejszy niż w przypadku kadmu i cynku.

Kadm Cd

Kadm jest stosunkowo łatwo pobierany z roztworu glebowego i transportowany do części nadziemnych roślin. Zanieczyszczenie gleb kadmem stanowi więc potencjalne ryzyko dla łańcucha żywieniowego. Kadm jest pierwiastkiem podlegającym stałej akumulacji w organizmach zwierzęcych i ludzkich (Chaney i Oliver, 1996; Kabata-Pendias i Pendias, 1999). Jego dostępność dla roślin rośnie wraz ze wzrostem zakwaszenia gleby.

Cynk Zn

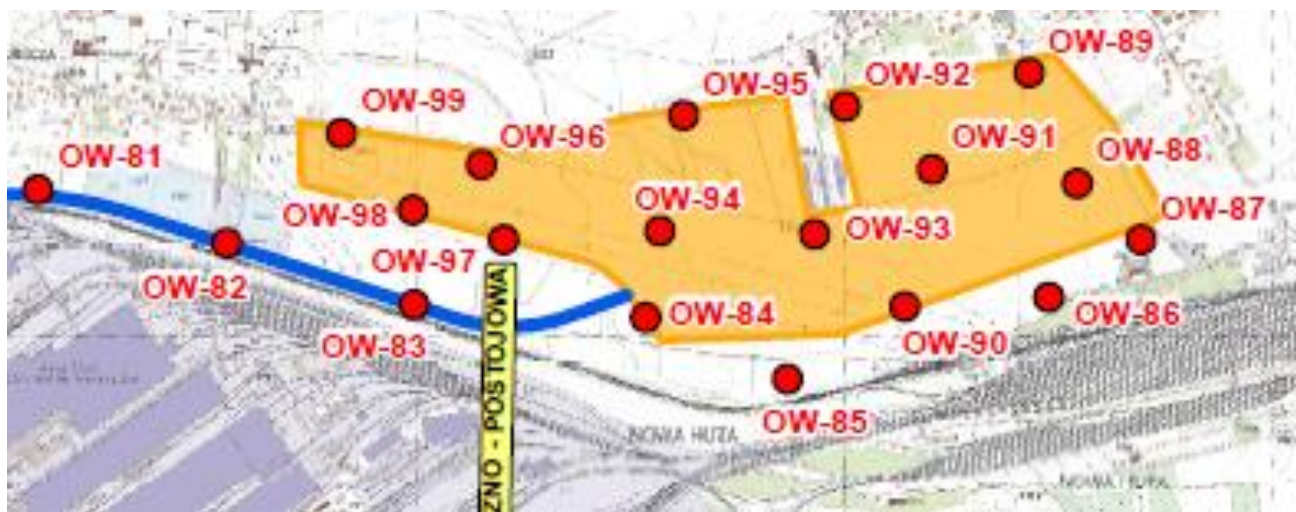
Cynk jest pierwiastkiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania roślin i zwierząt. Pierwiastek ten jest niezbędny dla funkcjonowania wielu enzymów, odpowiedzialnych za metabolizm białek i węglowodanów, ma również wpływ na aktywność fotosyntezy (Kabata-Pendias, 2001). Na glebach zanieczyszczonych może dochodzić do zjawisk toksyczności cynku dla roślin, zwłaszcza w warunkach niskiego pH gleby. Cynk jest szczególnie mobilny w glebach kwaśnych i lekkich. Naturalna zawartość cynku zmienia się.

Rtęć Hg

Rtęć znajdująca się w glebie pochodzi zarówno ze źródeł naturalnych jak i antropogenicznych (emisje rtęci w procesach spalania węgla i jej depozycja w glebie). Do gleb trafia również część lotnej rtęci atmosferycznej. Spośród form rtęci występujących w środowisku najbardziej toksyczna jest rtęć metylowa, przy czym największe zagrożenie dla zdrowia człowieka następuje poprzez łańcuch pokarmowy związany ze środowiskiem wodnym [34]

Dla punktu Pleszów (353), podobnie jak dla całego województwa małopolskiego, nie odnotowano w roku 2015, przekroczenia dopuszczalnych zawartości pierwiastków śladowych

Poza ww przedstawionymi wynikami badań, bardzo istotne w przedmiotowym zakresie są wyniki próbek gruntu pobranych w ramach Dokumentacji Hydrogeologicznej [24], a odnoszące się do terenu pomiędzy ul. Wielkich Pieców a Wadowską.



Rys. 20 Fragment mapy dokumentacyjnej [24]

Nazwa próby/ głębokość poboru [m p.p.t.]	Otwory badawcze geologiczno - inżynierskie i hydrogeologiczne						Wartości dopuszczalne		
	OW-85 / 0,8 – 0,9	OW-87 / 0,7 – 0,8	OW-89 / 0,7 – 0,8	OW-93 / 0,7 – 0,8	OW-95 / 0,7 – 0,8	OW-99 / 0,7 – 0,8	Grupa IV		Grupa II
							przepuszczalność wyższa lub równa $1 \cdot 10^{-7}$	przepuszczalność niższa niż $1 \cdot 10^{-7}$	głębokość 0-0.25m ppt
1	2	4	6	8	10	12	14	15	16
Węglowodory	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
benzyna (C6-C12)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	50	750	1
olej mineralny(C12-C35)	<6	<6	<6	<6	<6	<6	1000	3000	50
Metale ciężkie	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
arsen (As)	6,31	6,34	6,8	6,83	6,45	6,46	25	100	10
Bar (Ba)	132	84,3	118	86,8	117	89,6	300	3000	200
chrom (Cr)	30,8	28,7	26,4	28	35,6	29,4	300	800	150
cyna (Sn)	1,16	<1,00	1,09	1	1,21	1,04	40	300	10
cynk (Zn)	52	45,6	50,2	38,3	47	55	300	3000	300
kadm (Cd)	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	6	20	2
kobalt (Co)	7,84	8,22	7,85	7,99	8,76	8,23	50	300	20
miedź (Cu)	12,4	10,2	11,5	10,1	11,1	9,37	200	1000	100
molibden (Mo)	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	30	200	10
nikiel (Ni)	16,8	17,6	15	17,4	21,1	18,9	100	500	100
ołów (Pb)	23,2	16,2	24,6	16,2	19,3	16,8	200	1000	100
rtęć (Hg)	0,00969	0,02	0,00889	0,00842	0,0109	0,0102	4	50	2
BTEX	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
benzen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	3	150	0,1
etylobenzen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10	250	0,1
toluen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	5	230	0,1
styren	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2	100	0,1
m-, p- o-ksylen	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	5	150	0,1
Suma BTEX	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	n	n	n
WWA	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
naftalen	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	10	40	0,1
antracen	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	10	40	0,2
chryzen	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	10	40	0,2
benzo(a)antracen	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	10	40	0,1
dibenzo(a,h)antracen	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5	20	0,1
benzo(a)piren	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5	40	0,1
benzo(b)fluoranten	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5	20	0,1
benzo(k)fluoranten	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5	20	0,1
benzo(g,h,i)perylene	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5	100	0,2
indeno(1,2,3-c,d)piren	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5	20	0,2
Suma WWA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n	n	n
n – wartość nie zdefiniowana.									

Tab.5. Zestawienie wyników badań gruntu [24]

W obszarze opracowania (przy ul. Za Górą) zidentyfikowano [46] teren, na którym występuje potencjalne historyczne zanieczyszczenie ziemi. Na podstawie Decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska ZS.513.5.2019.MK z dnia 3.06.2019r. obszar działki nr 104 obr. NH19, na której w przeszłości zlokalizowana była oczyszczalnia ścieków, został wpisany do rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi.

W przedmiotowym obszarze, ze względu na sposób użytkowania, przewiduje się, że występuje zanieczyszczenie gleby i ziemi w zakresie: arsenu, chromu, cynku, kadmu, miedzi, niklu, ołowiu, rtęci, sumy węglowodorów C₆-C₁₂, składników frakcji benzyn, sumy węglowodorów C₁₂-C₃₅, składników frakcji oleju, benzenu, etylobenzenu, toluenu, ksylenów, styrenu, naftalenu, antracenu, chryzenu, benzo(a)antracenu, dibenzo(a,h)antracenu, benzo(a)pirenu, benzo(a)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, benzo(g,h,i)perylenu i indeno(1,2,3-c,d)pirenu. Niemniej jednak badań w tym zakresie nie przeprowadzono.

2.7.3 Stan powietrza

Oceny stanu jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Aglomeracja Krakowska (miasto Kraków) jest jedną z trzech stref, na które na potrzeby oceny podzielone jest województwo małopolskie [17].

Celem prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza, jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów** (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego). Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych 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).

Zaliczenie strefy do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy).

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny – dotyczy: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2.5} oraz zawartości Pb w pyłe PM₁₀-ochrona zdrowia.

Roczna ocena jakości powietrza jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) jak i europejskim (Dyrektywy UE 2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę ludzi i ochronę roślin. Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin, nie obowiązują jednak w aglomeracjach/miastach.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

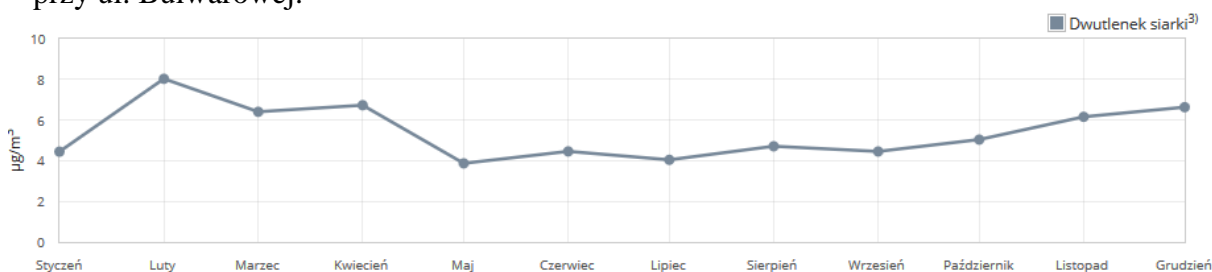
- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2.5},
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀,

Agglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2019 rok została zaliczona do klasy C z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji:

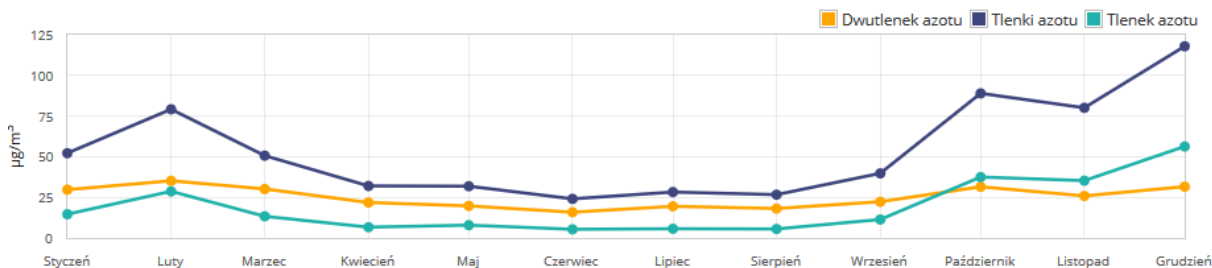
- **NO₂** – stężenie średnie w roku kalendarzowym-stacje „komunikacyjne” (Dietla, al. Krasińskiego),
- **PM₁₀** – stężenie 24-godzinne oraz stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- **PM_{2,5}** – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- **benzo(a)piren w pyłe PM₁₀** – stężenie średnie w roku kalendarzowym,

Dodatkowo biorąc pod uwagę przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu Aglomeracja Krakowska została zaliczona do klasy D2. Ponadto ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} dla fazy II (do osiągnięcia w 2020 roku) Aglomeracja Krakowska została zakwalifikowana do klasy C1. W stosunku do lat poprzednich (od 2015 r.) ocena jakości powietrza za 2019 rok nie wykazuje istotnych zmian pod względem klasyfikacji stref, pod kątem ochrony zdrowia ludzi. Poza przekraczaniem uśrednionej wartości dopuszczalnej w skali roku, na wszystkich stacjach pomiarowych w Krakowie, występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia PM₁₀ dla okresu 24 godzin.

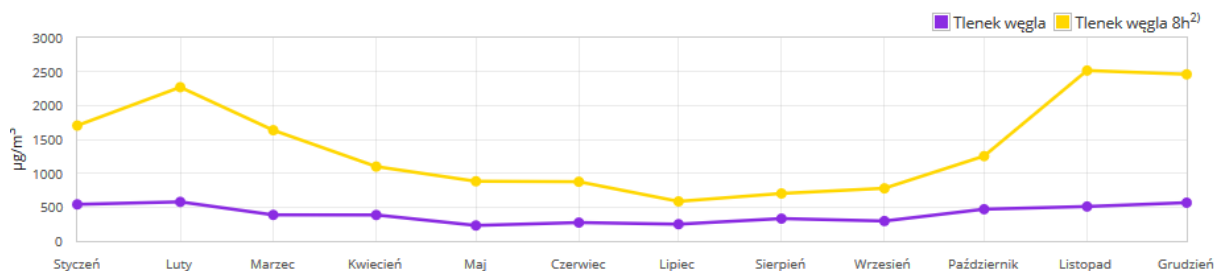
Zobrazowana powyżej sytuacja opiera się na danych pomiarowych z kilku stacji znajdujących się na terenie miasta. Dla obszaru opracowania najbardziej reprezentatywna będzie stacja znajdująca się w bliskim sąsiedztwie (na północ od obszaru opracowania ok. 600m) To stacja na os. Wadów – przy ul. Jaskrowej, uruchomiona z początkiem 2017 roku, a więc stosunkowo niedawno. Stacja ta, podobnie jak stacja pomiarowa przy ul. Bulwarowej są stacjami „przemysłowymi” i są zlokalizowane po przeciwległych stronach huty stali, aby jak najlepiej monitorować sytuację wokół. Stacja os. Wadów nie ma jednak pełnego zakresu badań, więc wyniki dla części substancji przedstawiono ze stacji Nowa Huta – przy ul. Bulwarowej.



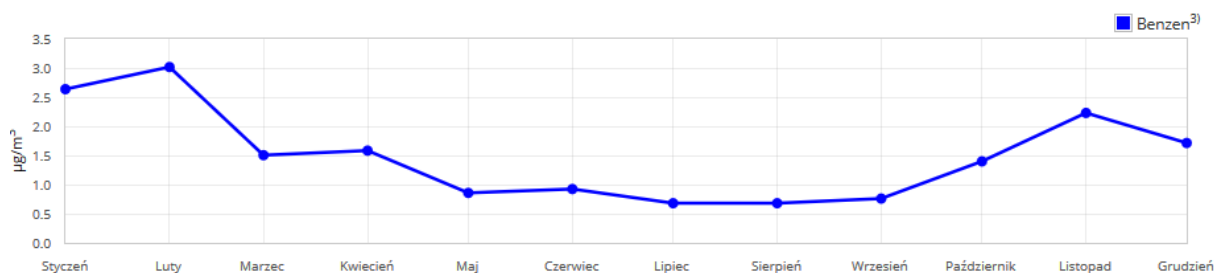
Ryc. 21. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta[18].



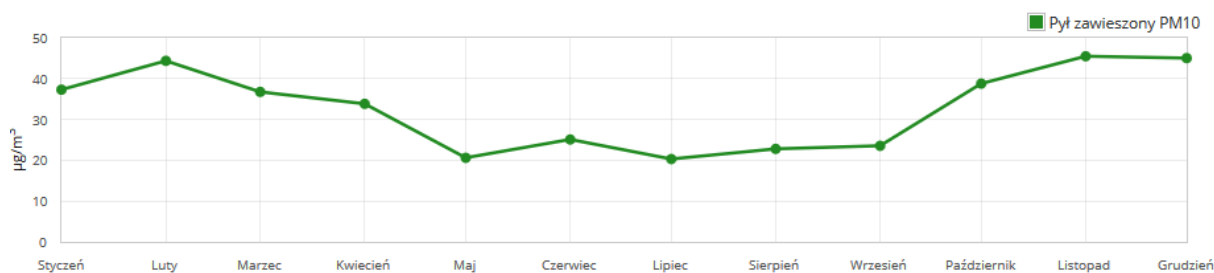
Ryc. 22. Stężenie dwutlenku azotu, tlenków azotu oraz tlenku azotu w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta[18].



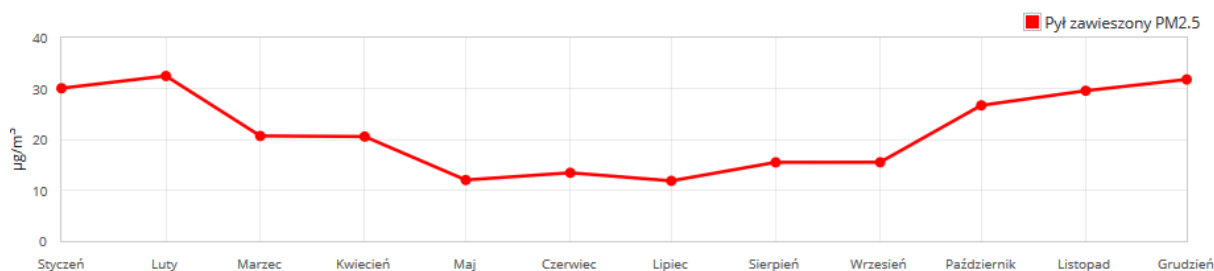
Ryc. 23. Stężenie dwutlenku azotu, tlenków azotu oraz tlenku azotu w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta[18].



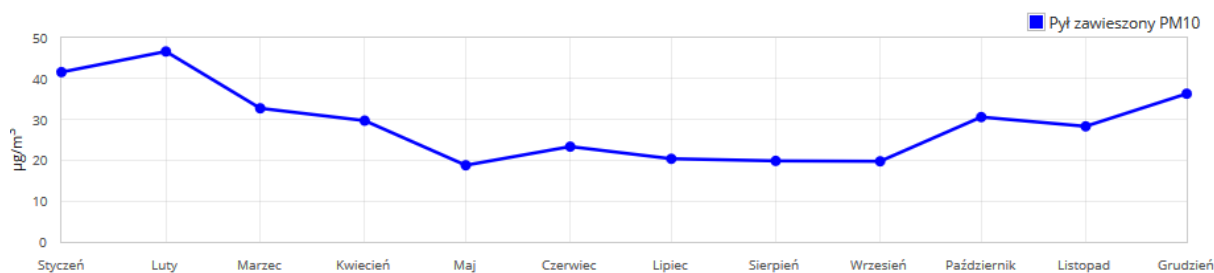
Ryc. 24. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta[18].



Ryc. 25. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta[18].



Ryc. 26. Stężenie pyłu zawieszonego PM2.5 w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta[18].



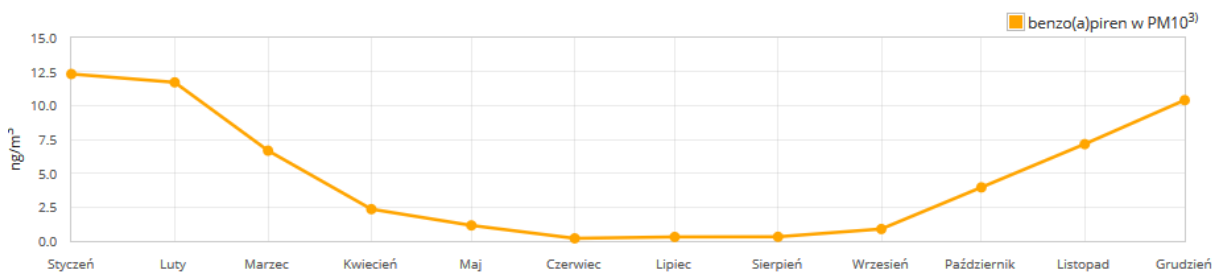
Ryc. 27. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Kraków os. Wadów[18].

Z przedstawionych powyżej danych wynika, iż dla stacji Nowa Huta jedynie dla tlenków azotu NO_x występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego obejmujące wszystkie miesiące. Poziom średni (roczny) wynosi $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przy dopuszczalnym – $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Również wysoki był poziom pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2.5}$, który w miesiącach „zimowych” (październik, listopad, grudzień, styczeń i luty) przekraczał wartość dopuszczalną, która wynosi $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Obie te substancje nie są mierzone na stacji os. Wadów. Stacja Nowa Huta położona jest przy ruchliwej ulicy i dlatego też nie jest możliwe odniesienie danych z tej stacji wprost do obszaru opracowania. Mimo występującego przekroczenia w miesiącach zimowych, wartości dobowej dopuszczalnej dla pyłu zawieszonego PM_{10} , lepsza sytuacja występuje na stacji os. Wadów, aniżeli stacji Nowa Huta, co może być uwarunkowane położeniem. Średnia ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$) roczna nie przekracza wartości dopuszczalnej rocznej.

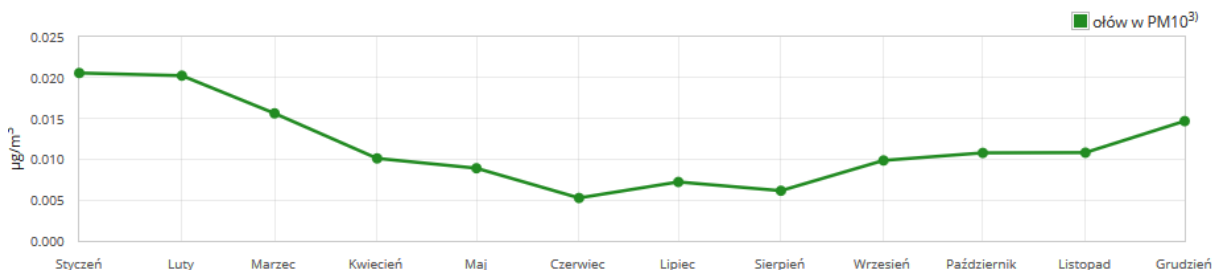
Niemniej jednak w latach 2010-2019 występuje bardzo wyraźna tendencja malejąca średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} , rok 2019 był wyjątkowy z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego tylko na 2 stanowiskach (po jednym w Aglomeracji Krakowskiej i strefie małopolskiej). Także roczne stężenia w roku 2019 były na wszystkich stanowiskach niższe od 2018 roku. Zauważalny jest także trend malejący dotyczący dopuszczalnej częstości przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM_{10} [17].

Jako stacja typu „przemysłowego” prowadzi pomiar metali i półmetali ciężkich: ołowiu, kadmu i arsenu. Nie powstają jednak przekroczenia w tym zakresie.

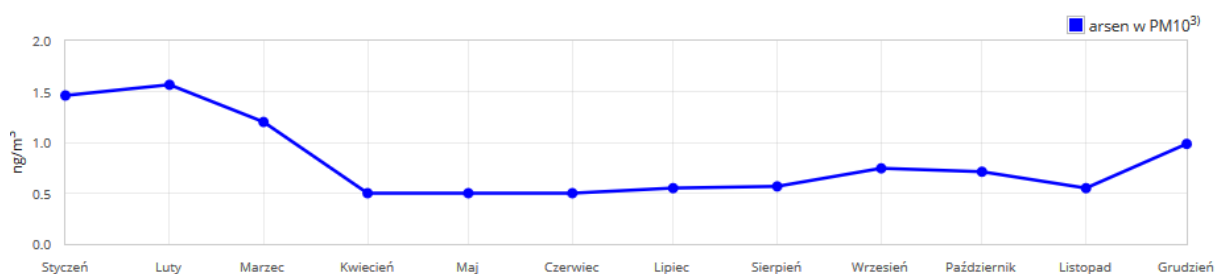
Na przedmiotowej stacji badany jest również wartość benzo(a)pirenu (BaP) w pyłe zawieszonym PM_{10} . Poziom docelowy to $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ (wskazane w Dyrektywie 2004/107/WE do osiągnięcia w 2013 roku), natomiast w 2019 roku dla stacji os. Wadów średnie roczne stężenie wyniosło $4,6 \text{ ng}/\text{m}^3$ [39]. Nieprzekraczanie tej wartości występuje jedynie w miesiącach „ciepłych” (maj – wrzesień), co ma miejsce również w br.



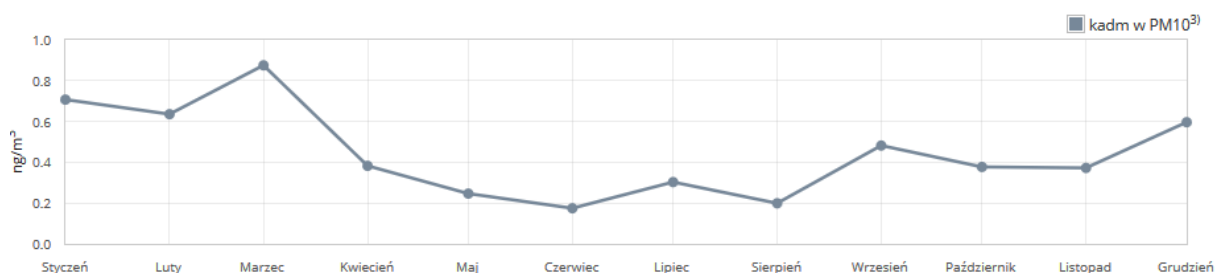
Ryc. 28. Stężenie benzo(a)pirenu w PM_{10} w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Kraków os. Wadów[18].



Ryc. 29. Stężenie ołowiu w PM_{10} w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Kraków os. Wadów[18].



Ryc. 30. Stężenie arsenu w PM10 w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Kraków os. Wadów[18].



Ryc. 31. Stężenie kadmu w PM10 w poszczególnych miesiącach 2019 roku dla stacji pomiarowej Kraków os. Wadów[18].

CZAS	PM10	BaP (PM10)	BaP (PM10)	Pb (PM10)	As (PM10)	Cd (PM10)
	Pył zawieszony PM10	benzo(a)piren w PM103)	benzo(a)piren w PM103)	ołów w PM103)	arsen w PM103)	kadm w PM103)
		2019	2020			
	[µg/m3]	[ng/m3]	[ng/m3]	[µg/m3]	[ng/m3]	[ng/m3]
Styczeń	43	12,32	11,98	0,021	1,46	0,71
Luty	49	11,71	6,13	0,02	1,57	0,64
Marzec	34	6,67	5,91	0,016	1,2	0,88
Kwiecień	31	2,35	4,61	0,01	0,5	0,38
Maj	20	1,15	0,75	0,009	0,5	0,25
Czerwiec	24	0,2	0,25	0,005	0,5	0,17
Lipiec	21	0,3	0,20	0,007	0,55	0,3
Sierpień	20	0,31	0,24	0,006	0,57	0,2
Wrzesień	20	0,89	0,52	0,01	0,74	0,48
Październik	30	3,96		0,011	0,71	0,38
Listopad	28	7,15		0,011	0,55	0,37
Grudzień	36	10,4		0,015	0,99	0,6
wartość średnia	29	4,6		0,011	0,8	0,44
	(poz. dop.: 40 µg/m3)	(poz. doc.: 1 ng/m3)		(poz. dop.: 0,5 µg/m3)	(poz. doc.: 6 ng/m3)	(poz. doc.: 5 ng/m3)
minimum	20	0,2		0,005	0,5	0,17
maksimum	49	12,32		0,021	1,57	0,88

Tab.6. Zestawienie wyników monitoringu powietrza na stacji os. Wadów [18]

2.7.4 Klimat akustyczny

W obszarze opracowania jako źródło oddziaływania akustycznego należy wskazać oddziaływanie ze źródeł komunikacyjnych (drogowy, szynowy–kolejowy). Mapa akustyczna miasta Krakowa [38] i pomiary wykonywane na jej potrzeby, w obszarze opracowania, uwzględniły hałas drogowy związany z większością występujących dróg: ul. Lubocka, Wadowska oraz Węgrzynowicka. Zakres oddziaływania akustycznego dla pory dziennej (izofona 64 dB), sięga miejscami zaledwie kilka metrów poza krawędź jezdni. Oddziaływanie w porze nocnej dla tychże ulic, jest już znacznie mniejsze i odwzorowane jedynie dla ul. Lubockiej (część zachodnia opracowania). Niemniej jednak ze względu na bliską lokalizację zabudowy, głównie jednorodzinnej, uciążliwość dla mieszkańców może być, szczególnie przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych np. mokra nawierzchnia, przynajmniej odczuwalna.

Większy zasięg oddziaływania akustycznego występuje od obszaru kolejowego, a w szczególności linii kolejowej nr 95 Kraków Mydlniki-Podłęże. Mapa wskazuje oddziaływanie akustyczne jedynie od niej. Wynika to zapewne z faktu, że na obszarze kolejowym, poza wymienioną linią, ruch pociągów odbywa się z niedużymi prędkościami, a to jest czynnik decydujący. W sąsiedztwie tej linii (na odcinku – od strony północnej) zlokalizowana jest zabudowa w tym mieszkaniowa, która podlega ochronie akustycznej. Niemniej jednak ruch na tej linii nie jest duży. W ostatnich miesiącach jest większy a to z uwagi na prace modernizacyjne prowadzone na liniach kolejowych w obrębie miasta. Część składów pociągów jest tą trasą tzw. dużą obwodową kierowana, pomijając Dworzec Główny Kraków. Linia ta została zmodernizowana i ruch na niej może się zwiększać. Podczas modernizacji nie realizowano ekranów akustycznych. Brak ich jest na całym obszarze.

Część zachodnia obszaru może być pod wpływem oddziaływania akustycznego (w szczególności incydentalnego) zakładu – huty stali. Mapa akustyczna na to nie wskazuje, niemniej jednak mieszkańcy obszaru Luboczy, z części położonej najbliżej zakładu, zgłaszają incydenty związane z uciążliwym hałasem. Na potrzeby pozwolenia zintegrowanego dla instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska, jako całości w Arcelor Mittal S.A. Oddział w Krakowie, były prowadzone pomiary w tym zakresie w 2015 roku. Jeden z punktów pomiarowych zlokalizowany był na skrzyżowaniu ul. Lubockiej i Wielkich Pieców [9]. Wyniki pomiarów wykazały brak przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku, zarówno w porze dnia jak i w porze nocy. Dla wychwycenia zdarzeń incydentalnych, konieczny byłby monitoring stały hałasu, a takowego nie ma.

Izofony dopuszczalnego hałasu wg Mapy akustycznej Miasta Krakowa z 2017 roku przedstawione zostały na mapie ekofizjografii. Należy jednak podkreślić, że obszar opracowania jedynie w niedużej części, z uwagi na charakter użytkowania, podlega ochronie akustycznej

Charakterystyki klimatu akustycznego obszaru dokonano, przy uwzględnieniu dopuszczalnych wartości hałasu określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*.

Wyciąg z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. 2014 poz. 112).

Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	LDWN ²⁾	LN ³⁾	LDWN	LN
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	50	40
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ⁴⁾	70	65	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).

⁴⁾ **Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys.** to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.(...).

2.7.5 Promieniowanie 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. Wśród istotnych źródeł należy wskazać m.in. linie elektryczne, stacje bazowe telefonii komórkowej.

Podstawowym założeniem obserwacji zmian wielkości opisujących pola elektromagnetyczne jest ochrona ludności przed wzrostem poziomów pól elektromagnetycznych ponad wartości dopuszczalne, określone dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności.

Do końca 2019 roku obowiązywały poziomy określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobie sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. z 2003r., poz. 1883). Poziom dopuszczalny w zakresie częstotliwości objętych monitoringiem wynosił 7 V/m. Obecnie obowiązujące poziomy dopuszczalne, według Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r., poz. 258), dla częstotliwości objętych monitoringiem wynoszą od 28 do 61 V/m. Jest to kilkukrotne zwiększenie wartości.

Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu PEM w latach 2017-2019 w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej normy PEM wynoszącej 7 V/m. Poniżej zestawiono wartości średnie pomiarów przeprowadzonych najbliższej obszar opracowania w roku 2018 i 2019 [18].

Lokalizacja punktu pomiarowego	Data wykonania pomiarów	Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości Natężenie pola elektrycznego E [V/m]
ul. Okulickiego	03.07.2019	0,28
ul. Kocmyrzowska	11.06.2018	0,39
ul. Klasztorna	23.05.2018	0,22

Tab.7. Zestawienie wyników badań PEM [18]

W obszarze występują linie energetyczne napowietrzne, w tym wysokiego i średniego napięcia, których przebieg wskazano na mapie. Brak jest szczegółowych danych nt ich oddziaływania, ponieważ brak jest wymogu aby dla istniejących linii, które funkcjonują od wielu lat, przeprowadzać pomiary. Wśród tych linii są linie o napięciu 220kV, 110 kV oraz 15 kV. Nie można wykluczyć że linie 15 kV są aktualnie nieczynne. W części zachodniej przebiegają one wśród zabudowy mieszkaniowej a na pozostałym obszarze – przez tereny rolne, kolejowe. Wszystkie one są połączone z Głównym Punktem Zasilania Lubocza, który znajduje w sąsiedztwie obszaru opracowania. Sam GPZ, jak również znajdującą się na jego terenie stacja bazowa telefonii komórkowej są instalacjami wytwarzającymi pola elektromagnetyczne. Dla otoczenia stacji bazowej były wykonywane pomiary pól elektromagnetycznych w środowisku [24a]. Nie stwierdzono miejsc występowania poziomów pól elektromagnetycznych o poziomach wyższych od dopuszczalnych (składowa elektryczna) tj. powyżej 7 V/m.

2.7.6 Walory krajobrazowe

Obszar opracowania obejmuje rozległy teren w większości niezabudowany, o charakterystycznym wydłużonym kształcie, subiektywnie mogącym przypominać dziedziół. To tereny podmiejskie, z dominującymi dwoma formami użytkowania: stacja kolejowa /obszar kolejowy i użytkowane pola uprawne. W zależności od położenia poszczególnych fragmentów należy do następującego typów krajobrazów³ :

według dominacji czynników przyrodniczych i ludzkich:

– krajobrazu naturalno-kulturowego – całość obszaru

według dominacji czynników składnika pokrycia:

– krajobraz rolniczego – rozległe tereny pól uprawnych w zachodniej oraz północno-wschodniej części obszaru

- krajobrazu osadniczego – tereny zabudowane – pojedyncze oraz niewielkie skupiska zabudowy jednorodzinnej, zabudowania oraz zieleń na terenie dawnego szpitala okulistycznego,

Jak wyżej zaznaczono całość obszaru zaliczyć można do krajobrazu naturalno-kulturowego. Wg definicji jest to „*krajobraz o zrównoważonym, wzajemnym przenikaniu się siedlisk i biocenoz przyrodniczych oraz zespołów i obiektów cywilizacyjnych: osadniczych, sakralnych, militarnych, infrastrukturalnych. Krajobraz naturalno-kulturowy utrzymywany jest zarówno w wyniku wspomagania procesów przyrodniczych przez człowieka, jak i działania historycznie nawarstwionych czynników kulturowych*”.

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

Wyróżniające się na tle obszaru opracowania, pozbawione praktycznie elementów dysharmonijnych, to tereny we wschodniej części, w rejonie pętli nawrotowej. Na jakość krajobrazu wpływają mozaikowaty układ pól uprawnych z już mocno utrwalonymi elementami infrastruktury kolejowej: nasypami, wiaduktami, wykopami, wzajemnie się przenikającymi, którym towarzyszą zadrzewienia. Od strony północnej zarysowuje się nieznaczne wyniesienie terenu. Zarysowuje się wgląd w dolinę Potoku Kościelnickiego, zorientowanego w kierunku północno-wschodnim. Z poziomu nasypów kolejowych, wiaduktów dostrzega się sąsiedztwo obiektów historycznych: dominanty kościoła w Ruszczy i Kościelnikach. Można obserwować również dalekie widoki w kierunku Pogorza

³ Klasyfikacja opracowana wg podziału przedstawionego w referacie Zbigniewa Myczkowskiego pt. „Kryteria waloryzacji krajobrazów Polski – propozycja systematyki”, także przytoczona została również zacytowana w niniejszym opracowaniu definicja krajobrazu naturalno - kulturowego

Wielickiego i Beskidów. Środkowa część obejmująca głównie teren boczniczy kolejowej, jest bardziej atrakcyjny przy wglądzie z zewnątrz np. z terenu pól uprawnych po południowej stronie ul. Za Górą. Lokalną dominantę stanowi tu była wieża wodna na potrzeby parowozów, która podlega sukcesywnemu niszczeniu. Kompleks pól uprawnych rozciągający się od Strugi Rusieckiej w kierunku zachodnim również tworzy wartościowy układ pól uprawnych o ułożeniu południkowym. Przecięty jest dwoma elementami, które wzbogacają go pod względem m.in. krajobrazowym. Jest to rów wraz z towarzyszącymi zadrzewieniami i zakrzewieniami oraz były nasyp kolejowy, pozbawiony już torów. Jemu również towarzyszą liczne zadrzewienia i zakrzewienia. Elementami dysharmonijnymi w tym obszarze są liczne linie energetyczne napowietrzne o zróżnicowanych gabarytach, konstrukcjach, które przebiegają wzdłuż. Na wyróżnienie w skali mikro w zakresie m.in. walorów widokowych zasługuje obszar jaru przy ul. Organika wraz z towarzyszącą aleją topól, które to elementy w przyszłym zagospodarowaniu powinny być zachowane.



Fot. 11. Krajobraz rolniczy wzbogacony wierzbnami towarzyszącymi rowowi (listopad 2020r.)



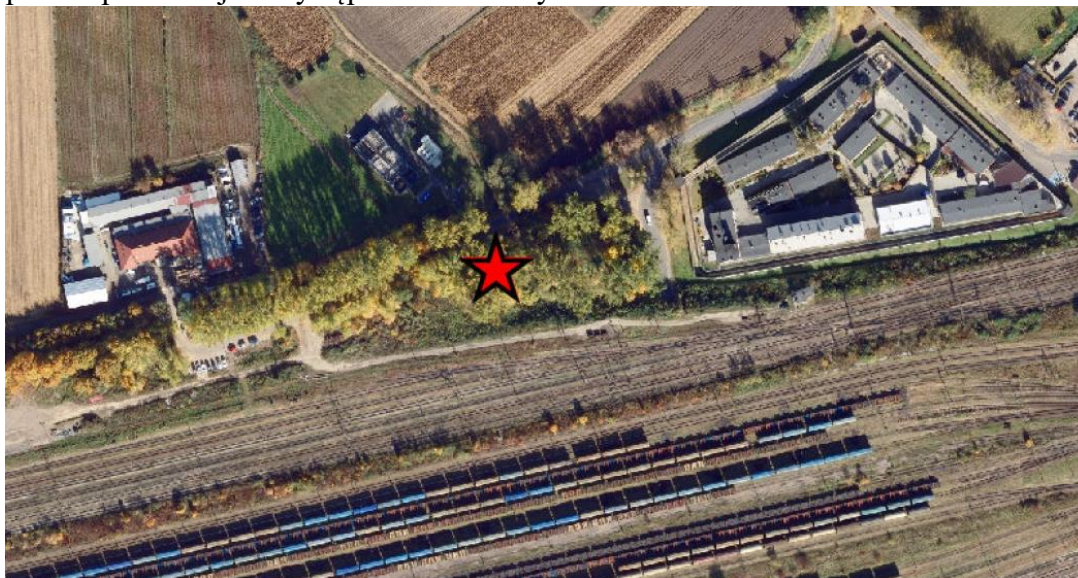
Fot. 12. Krajobraz rolniczy z sieciami energetycznymi (listopad 2020r.)

3. Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego

3.1 Ochrona gatunkowa

Tereny objęte granicami sporządzanego planu obejmują siedliska chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183). Zostało to przedstawione w rozdziale obejmującym świat zwierząt.

W obrębie zadrzewień przy ul. Organki w „Mapie roślinności rzeczywistej m. Krakowa” (2008) zanotowane zostało stanowisko rośliny chronionej **kruszczyk szerokolistny** (*Epipactis helleborine*) - gatunku podlegającego ochronie częściowej od 2014 roku. W latach 1946-2014 gatunek znajdował się pod ochroną ścisłą. Ze względu na porę roku (druga połowa listopada 2020r.) niemożliwie było zweryfikowanie przedmiotowego stanowiska. Niemniej jednak siedlisko nie uległo przekształceniom, więc wysoce prawdopodobne jest występowanie rośliny.



Fot. 13. Miejsce występowania rośliny chronionej (msip.krakow.pl)

4. Ocena

4.1 Ocena stanu środowiska oraz jego zagrożeń wraz z możliwościami ich ograniczeń

Przedstawiona charakterystyka środowiska przedmiotowego obszaru nie wykazała istotnych, niekorzystnych zjawisk i stanu. W obrębie obszaru opracowania aktualnie nie identyfikuje się istotnych źródeł negatywnego oddziaływania na środowisko. Niemniej jednak w obrębie obszaru kolejowego, z uwagi na wielkość zajętości i zakres działalności: transport kolejowy, konserwacja i naprawa taboru mogły występować lub występują przypadki np. przedostawania się niepożądanych substancji do powierzchni ziemi. Brak jest jednak danych w tym zakresie. Jedynie teren zlikwidowanej już oczyszczalni ścieków, zlokalizowanej przy ul. Za Górą znajduje się, jako potencjalne zanieczyszczenie, w rejestrze historycznych zanieczyszczeń ziemi [46]. Część obszaru, obejmująca obszar kolejowy była i nadal jest w połączeniu funkcjonalnym, gospodarczym z terenem huty stali. Natomiast cały obszar opracowania znajdował się pod silnym oddziaływaniem tego zakładu jak również sąsiadującej Cementowni Nowa Huta, zwłaszcza w zakresie oddziaływania na powietrze atmosferyczne w związku z dużymi emisjami gazowymi, pyłowymi. To oddziaływanie nadal trwa, jednak jego zakres jest znacznie niższy. Ma to związek z ograniczeniem produkcji huty, zastosowaniem rozwiązań technologicznych i technicznych ograniczających oddziaływanie na środowisko. Aktualnie w zakresie powietrza atmosferycznego nie stwierdza się przekroczenia dopuszczalnych norm w zakresie metali ciężkich, natomiast w pozostałym zakresie sytuacja jest zbliżona do sytuacji ogólnomiejskiej. Przekroczenia pyłu zawieszonego nadal występują w miesiącach zimowych. Przez lata funkcjonowania huty i emisji do powietrza, następowało również oddziaływanie na środowisko glebowe, poprzez opad zanieczyszczeń. Prowadzone badania monitoringowe w sąsiedztwie obszaru wskazują na znaczną poprawę jakości gleby w zakresie jej zanieczyszczenia. Brak również podwyższonych ilości metali ciężkich. Szczegółowe badania [24] nie wykazują również przekroczeń w zakresie pozostałych substancji. Sytuacja ta prawdopodobnie świadczy o zdolności środowiska glebowego do samooczyszczenia, w sytuacji ograniczonej emisji, w procesie którym mogły uczestniczyć rośliny tam rosnące. Brak jest również wykazanego, przekroczenia jakości wód, głównie podziemnych. Część obszaru opracowania jest obszarem zasobowym, funkcjonującego od dziesiątek lat ujęcia Pas D, zlokalizowanego na południe od obszaru opracowania. Tak więc zagospodarowanie tego obszaru ma wpływ na zasilanie warstwy wodonośnej w sferze zarówno ilości jak i jakości wody. Ze względu na czas dotarcia do ujęcia, zagadnienie to ma wymiar długiej perspektywy czasowej. Dlatego ważną kwestią jest świadome kształtowanie zagospodarowania obszaru, uwzględniającego zasoby wód podziemnych.

Potencjalne przekształcenie dotychczasowego użytkowania przedmiotowego obszaru będzie działaniem, które w mniejszym lub większym stopniu będzie ingerowało w dotychczasowy stan środowiska. I będzie to ingerencja w mniejszym lub większym stopniu uzasadniona. Potencjalne przekształcenie części obszaru kolejowego będzie nadaniem nowej funkcji obszarowi, który został praktycznie przekształcony, choć aktualny sposób użytkowania nie zakłóca w istotny sposób bioróżnorodności i walorów przyrodniczych obszaru. Obszar kolejowy, z uwagi na nieduży ruch pociągów, nie tworzy barier w połączeniach ekologicznych, na części obszaru wkracza naturalna sukcesja. Wprowadzenie nowego zainwestowania na ten teren będzie jednak w mniejszym stopniu ingerować w stan środowiska, aniżeli przekształcenia na obszarze niezainwestowanym aktualnie a użytkowanym rolniczo, poza obszarem kolejowym. Obszarem przejściowym pomiędzy obszarem kolejowym a obszarem rolniczym poza obszarem kolejowym, jest obszar w obrębie pętli nawrotowej, a użytkowany rolniczo.

Realną alternatywę dla przekształceń terenów rolniczych, a tym samym m.in. ograniczaniem rolniczej przestrzeni produkcyjnej, bazy siedliskowej i pokarmowej dla wielu zwierząt jest wykorzystanie dla różnych potrzeb użytkowych, inwestycyjnych terenów już przekształconych, a możliwych do wykorzystania wskutek ograniczenia działalności huty stali. Są to tereny które winny być w tym obszarze w pierwszej kolejności przeznaczone na nowe funkcje użytkowe, jeśli istnieje takie zapotrzebowanie. Są wyposażone w niezbędną infrastrukturę techniczną, połączenia kolejowe, drogowe i wskutek procesu rewitalizacji mogą pełnić nowe funkcje. Wprowadzanie nowego zainwestowania na tereny aktualnie rolniczo użytkowane skutkuje zajmowaniem kolejnych najlepszych gleb i może przypominać sytuację sprzed 70 lat, gdzie nie uwzględniając tego bogactwa obszaru, podjęto decyzję polityczną o budowie kombinatu metalurgicznego.

W zakresie aktualnego użytkowania w którym stykają się tereny kolejowe z obszarami rolnymi incydentalną formą jest dzikie wysypisko, które stanowi naruszenie powszechnie obowiązującego prawa przez jednostkę. Skala tego zjawiska w obszarze opracowania przedstawia się dość pozytywnie w odniesieniu do innych tego typu obszarów. Wynika to zapewne z faktu iż prowadzona tu jest uprawa przy jednoczesnym dostępie w wielu miejscach jedynie drogami polnymi, gruntowymi.



Fot. 14. Miejsce nielegalnej depozycji odpadów przy ul. Wielkich Pieców (listopad 2020r.)

4.2 Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Obszar opracowania cechuje się charakterystycznym, dominującym zainwestowaniem jako stacja towarowa kolejowa, zlokalizowana na potrzeby sąsiadującej huty stali, która została zlokalizowana bez uwzględnienia walorów środowiska. Uprzednie użytkowanie rolnicze, które obejmowało cały obszar można było uznać za zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Zgodność ta jest nadal zachowana w odniesieniu do obszaru, który nadal tak jest użytkowany a sposób prowadzenia upraw należy uznać jako prośrodowiskowy.

4.3 Ocena odporności środowiska i 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 [7]. 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.

Obszar opracowania od lat 50 XX funkcjonuje w części jako część dopełniająca funkcjonującego obok zakładu przemysłowego a całość znajdowała się przez dziesięciolecia w obszarze jego oddziaływania. Od kilku lat w związku z ograniczeniem produkcji oraz wdrożeniu działań i środków ograniczających silne negatywne oddziaływanie zakres i wielkość tego oddziaływania uległa znacznej redukcji. Do najistotniejszych oddziaływań należała emisja gazowa i pyłowa oraz osiadanie zanieczyszczeń rozprzestrzeniających się w powietrzu. W dalszym procesie zanieczyszczenia te mogły przedostawać się do środowiska wodnego – wód podziemnych.

Odporność elementów środowiska:

Roślinność

W obszarze przeważają zbiorowiska pól uprawnych a w obszarze kolejowym roślinność synantropijna w tym inwazyjna. W przypadku zaniechania użytkowania rolniczego bardzo szybko pojawiłaby się sukcesja roślinna, którą można obserwować w obrębie obszaru kolejowego. Jednak w przypadku pojawienia się zabudowy, nowego zainwestowania na terenach rolniczych to praktycznie całkowitemu ograniczeniu ulegnie możliwość prowadzenia upraw.

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, czego przykład występuje w obszarze opracowania. 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 [7]. Również rzeźba terenu - bez większych spadków, zdecydowanie obniża zagrożenie erozyjne, z natury szczególnie zagrożonych erozją pylastych gleb lessowych. Gleby zwłaszcza takie jak czarnoziemy mają duże zdolności regeneracyjne.

Ukształtowanie terenu

Stosunkowo mało zróżnicowane ukształtowanie terenu na przeważającej części obszaru decyduje o znacznej odporności tego elementu. Ukształtowanie terenu należy do bardziej odpornych elementów środowiska na antropopresję.

Wody podziemne

Czwartorzędowe wody podziemne w obrębie granic obszaru stanowią element mało odporny. 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 [20]. Z uwagi na zasilanie powierzchniowe, znaczne ograniczenie powierzchni przepuszczalnych, może w dłuższej perspektywie wpłynąć na zasoby ilościowe również.

Klimat akustyczny

Łagodne ukształtowanie terenu oraz brak barier architektonicznych sprzyja propagacji hałasu głównie kolejowego. Również występujący w części zachodniej opracowania, położonej najbliższej obiektom zakładu przemysłowego, oddziaływanie akustyczne jest incydentalnie istotne. Oba źródła są aktywne czasowo. Wraz z ustaniem oddziaływania, środowisko powraca do stanu pierwotnego.

Powietrze

Należy do względnie odpornych elementów, ze względu na korzystniejsze warunki klimatu lokalnego, z uwagi na położenie nad terasą niską doliny Wisły. Niemniej jednak obszar znajduje się w sąsiedztwie licznych emitorów przemysłowych, które mogą okresowo modyfikować jakość powietrza. Niska jakość powietrza w Aglomeracji Krakowskiej, szczególnie w okresie zimowym pozostaje jednak nadal zagadnieniem problematycznym.

Fauna

Z uwagi na niski stopień zainwestowania, sprzyjający charakter użytkowania, łączność z terenami sąsiednimi, obszar zasiedlają liczne gatunki zwierząt. Odporność na antropopresję jest szeroka i zależy od danego gatunku. Niemniej w przypadku zabudowy terenów otwartych należy się liczyć z częściowym ich wyparciem i brakiem możliwości powrotu do stanu pierwotnego.

Krajobraz

Krajobraz obszaru jest w niewielkim jeszcze stopniu przekształcony, a istniejące obiekty wpisały się niejako w niego. Cechuje się niską odpornością i wskutek potencjalnej zabudowy, przekształceń może ulegać dewastacji.

4.4 Przydatność podłoża gruntowego

Uwarunkowania geotechniczne podłoża gruntowego są zasadniczo składową budowy geologicznej i warunków wodnych występujących w tym środowisku. W opracowaniu „*Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego*”

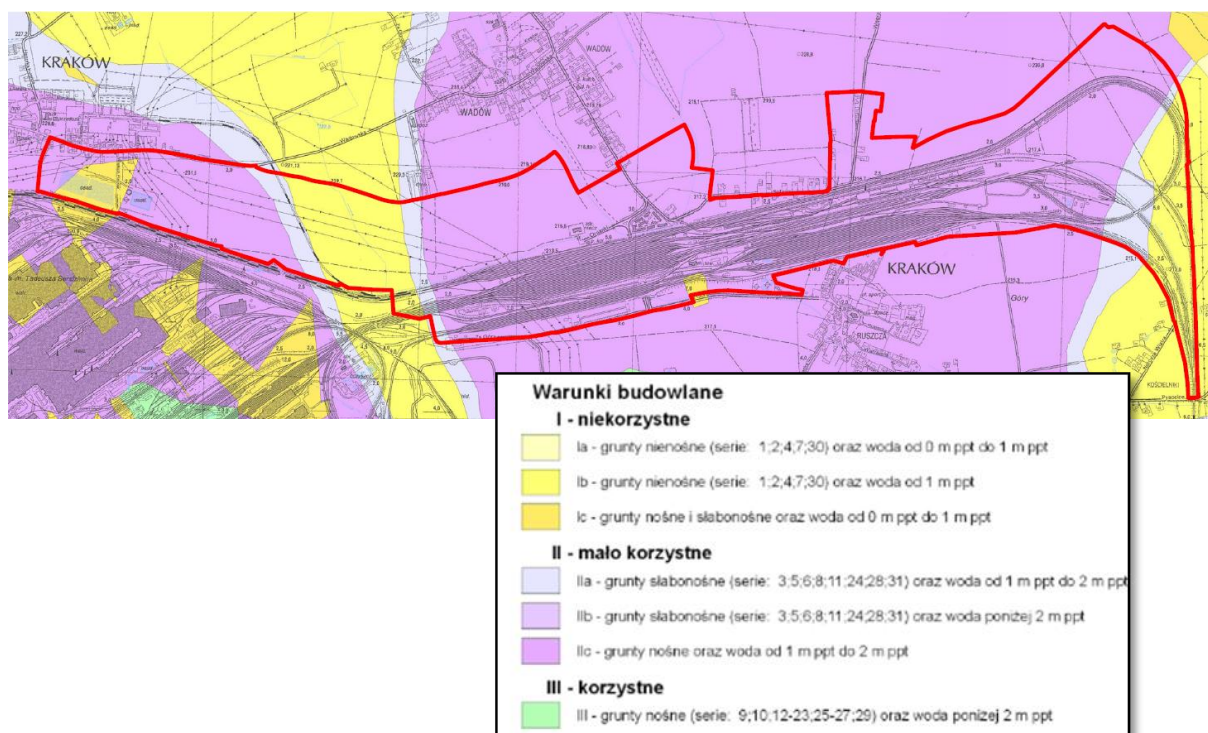
aglomeracji krakowskiej” [39] sporządzono mapę warunków budowlanych na głębokości 2 m p.p.t. (z przeznaczeniem dla potrzeb planowania przestrzennego, w tym dla projektów budowlanych, obiektów budownictwa mieszkaniowego i liniowych tras wszelkiego rodzaju, a także oceny geologiczno-inżynierskiej obszarów przeznaczonych dla inwestycji). Przy kwalifikowaniu terenów pod względem ich przydatności dla celów budowlanych zgeneralizowano na potrzeby atlasu informacje pozyskane do budowy bazy danych przez zgrupowanie gruntów o zbliżonych właściwościach w seriach geologiczno-inżynierskich. W obszarze wskazano następujące kategorie, których zasięg przedstawiono na fragmencie tejże mapy, zamieszczonej poniżej.

Niekorzystne warunki budowlane – niezalecane fundamentowanie bezpośrednio obiektów: grunty nienośne z wodą gruntową na głębokości od 0 do 1 m.

Mało korzystne warunki budowlane – możliwe posadowienie bezpośrednio obiektów budownictwa lekkiego przy konieczności szczegółowego rozpoznania geologiczno-inżynierskiego i geotechnicznego:

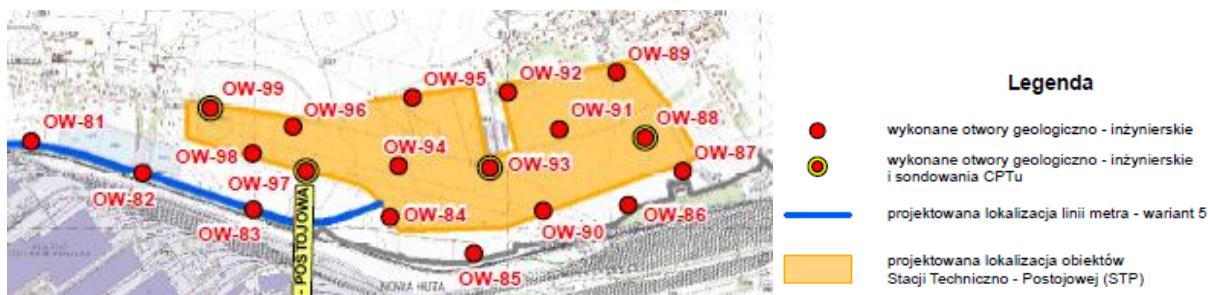
- a) grunty słabonośne z wodą gruntową na głębokości większej niż 2 m.
- b) grunty słabonośne z wodą gruntową na głębokości od 1 do 2 m.

Jak już wcześniej wskazywano, wskazywany w Atlasie [39] poziom zwierciadła wody jest orientacyjny, a w części obszaru opracowania nie odzwierciedla stanu właściwego.



Ryc. 32. Fragment Atlasu geologiczno – inżynierskiego [39].

Bardzo dokładne rozpoznanie podłoża gruntowego w kontekście warunków posadowienia obiektów budowlanych wykonano na potrzeby Studium wykonalności budowy szybkiego, bezkolizyjnego transportu szynowego w Krakowie [23], w tym potencjalnej lokalizacji stacji techniczno-postojowej STP Wadów. W przedmiotowym Studium stacja ta jest elementem wspólnym dla różnych przebiegów tramwaju, metra.



Ryc. 33. Fragment mapy dokumentacyjnej [23].

Otwór	Głębokość otworu [m]	Rzędna wykonanego wiercenia [m n.p.m.]	Warunki gruntowe	Warunki wodne	Ocena
OW-85 – OW-99	8 - 15	214.68 – 230.27	Podłoże stanowią utwory czwartorzędowe – grunty organiczne w postaci namulów i glin próchnicznych w stanie od plastycznego do twaroplastycznego oraz grunty pochodzenia eolicznego wykształcone w postaci pyłów i glin pylastych w stanie od miękkoplastycznego do twaroplastycznego. Poniżej zalegają grunty piaszczysto-żwirowe w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. W poziomie posadowienia (1.5m p.p.t.) w przewodzie występują utwory pochodzenia eolicznego	Głębokość nawierconego lustra wód wynosi ok. 8-13 m p.p.t. Miejscami zwierciadło ma charakter napięty, stabilizując się na głębokości 6.4-11 m p.p.t. Lokalne występowanie sączeń.	<p>Niekorzystne warunki gruntowe</p> <p>Występowanie w posadowieniu gruntów wrażliwych na zmiany wilgotności oraz oddziaływanie dynamiczne (tikotropowość)</p> <p>Korzystne warunki wodne</p>
OW-84	8	218.01	Przypowierzchniową strefę badanego podłoża buduje gleba. Poniżej występują osady czwartorzędowe w postaci utworów eolicznych wykształconych jako pyły, gliny pylaste oraz pyły z humusem w przewodzie w stanie twaroplastycznym.	Brak wód gruntowych	
OW-81	7	223.97	Przypowierzchniową strefę badanego podłoża stanowi gleba. Poniżej zalegają grunty eoliczne – pyły i gliny pylaste oraz w stanie plastycznym i twaroplastycznym oraz osady zastoiskowe.	Lokalne występowanie sączeń	
OW-82	10	227.38	Podłoże budują nasypy niebudowlane oraz utwory	Lokalne występowanie	

			czwartorzędowe wykształcone w postaci osadów eolicznych – pyłów i glin pylastych w stanie od miękkoplastycznego do twardoplastycznego. Na głębokości 7.6m p.p.t występuje strop gruntów podłoża mioceńskiego w stanie twardoplastycznym.	sączeń	
OW-83	11	220.4	Pod cienką warstwą gleby w podłożu występują utwory czwartorzędowe – osady eoliczne w postaci pyłów i glin pylastych w stanie od miękkoplastycznego do twardoplastycznego oraz grunty organiczne i zastoiskowe w stanie twardoplastycznym. Poniżej zalegają osady piaszczyste.	Brak wód gruntowych	

Tab.7. Zestawienie warunków gruntowych i wodnych [23]

4.5 Przydatność do rozwoju funkcji użytkowych

Mając na względzie głównie istniejące zagospodarowanie, uwarunkowania środowiskowe jak również przyszłe możliwości inwestycyjne dokonano określenia wskazania predyspozycji dla poszczególnych form użytkowania. Przy analizowaniu potencjalnego przekształcania obszaru i wprowadzania zainwestowania, w tym nowych dla tego obszaru funkcji, należy mieć na uwadze sąsiednie tereny, w szczególności obszar huty stali Arcelor Mittal oraz procesy gospodarcze w tym obszarze. W ostatnim czasie podjęto decyzję o wygaszeniu wielkiego pieca, co skutkuje ograniczeniem możliwości produkcyjnych, wytwórczych. Już teraz w obrębie ogrodzenia zakładu przemysłowego występują tereny zbędne dla funkcjonowania huty. Prawdopodobnie ta sytuacja będzie się sukcesywnie rozwijać, stwarzając rezerwę gruntową, wyposażoną w infrastrukturę techniczną, predysponowaną do wykorzystania na nowe cele i funkcje. Zmniejszona aktywność zakładu przekłada się również na stopień wykorzystania bocznicy kolejowej, towarowej, znajdującej się w całości w obszarze opracowania, która jak już wcześniej wspomniano, powstała tylko i wyłącznie na potrzeby obsługi zakładu (huty stali). Bardzo ważnym uwarunkowaniem jest istniejące użytkowanie rolnicze, wykorzystujące potencjał glebowy obszaru. Użytkowanie to trwające od wieków, w przeciwieństwie do procesów w obrębie huty stali, w przeciwieństwie do procesów zanikania rolnictwa na terenie dużych miast, funkcjonuje w jak najlepszej formie. Proces odłogowania jest incydentalny i prawdopodobnie wynika jedynie z aspektów własnościowych. Zasadnym tym samym jest nie doprowadzanie do uszczuplenia areálu rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Dzięki tradycyjnemu, mozaikowatemu charakterowi zróżnicowanych terenów rolnych, przedmiotowy teren jest wartościowy przyrodniczo, a w szczególności bogaty w gatunki zwierząt – w tym gatunki chronione.

Jednocześnie, mimo upływu kilku lat, od wprowadzenia obowiązujących dokumentów planistycznych, które w części zakładały zainwestowanie przedmiotowego obszaru, nie zostały w tym celu podjęte jakiegokolwiek działania, za wyjątkiem pojedynczych domów mieszkalnych jednorodzinnych.

Powyższe daje przesłanki do zachowawczej formy określania predyspozycji rozwojowych dla poszczególnych funkcji użytkowych.

Strefa	A	B	C
Rodzaj zagospodarowania			
Zabudowa mieszkaniowa	Należy wykluczyć	Należy wykluczyć	Dopuszczalna jednorodzinna-jako kontynuacja istniejącego przeznaczenia i zainwestowania, z ograniczeniem w sąsiedztwie oddziaływania terenu kolejowego
Zabudowa usługowa	Należy wykluczyć	Należy wykluczyć	Dopuszczalna
Przemysłowa	Należy wykluczyć	Należy wykluczyć	Należy wykluczyć
Rekreacyjno wypoczynkowa -	Dopuszczalna np. ciągi piesze	Dopuszczalna np. ciągi piesze, rowerowe	Dopuszczalna
Rolne	Jedynie w formie łąkowej przy ul. Za Górą	Preferowane ze zróżnicowaniem upraw	Dopuszczalna w obszarze aktualnie użytkowanym rolniczo w obrębie pętli nawrotowej
Leśne	Nie wskazane ze względu na małą powierzchnię	Nie preferowana	Dopuszczalna w obszarze aktualnie użytkowanym rolniczo w obrębie pętli nawrotowej

Tab.8. Predyspozycje dla różnych form użytkowania.

5. Prognoza dalszych zmian środowiska

Prognozowanie zmian środowiska dla tak dużego obszaru, a zarazem o tak utrwalonym dotychczasowym użytkowaniu przy jednoczesnych potencjalnych planach inwestycyjnych dla tego obszaru, jest obarczone dość dużym ryzykiem niepewności. Skutkuje to koniecznością przedstawienia scenariusza zmian w ujęciu wariantowym. Dodatkowym aspektem jest również kwestia czasookresu prognozowania. Można tu założyć, że będzie to scenariusz 10 lat czyli do roku 2030, niemniej jednak wydaje się on zbyt krótki.

Pierwszy wariant, który jest niejako wariantem zerowym, zakłada brak istotniejszych zmian w strukturze użytkowania i funkcjonowania obszaru. Użytkowanie rolnicze jako elementarna forma użytkowania ziemi, stanowiąca produkcję pożywienia dla ludzi i zwierząt zostaje niezaburzona przy jednoczesnym nie wprowadzaniu monokultur i dużych areałów pojedynczych upraw i stosowaniu odpowiedzialnego nawożenia i środków ochrony roślin. Jest to wariant próśrodkowy dla obszarów aktualnie użytkowanych rolniczo. Nie powstają bariery w przemieszczaniu się zwierząt a baza pokarmowa i siedliskowa zostaje zachowana. Tym samym nie następuje wprowadzanie w życie ustaleń już obowiązujących planów miejscowych. W drugim wariantcie następuje sukcesywna realizacja już przyjętych ustaleń planistycznych i obszar zaczyna tracić swój charakter rolniczy, a przez to środowiskowy. Ubytkowi areału przestrzeni rolniczej towarzyszy ograniczenie bioróżnorodności oraz powierzchni zasilania wód podziemnych. Tworzy się nowy układ drogowy, mogący oddziaływać negatywnie m.in w zakresie klimatu akustycznego. Tożsamy skutek, tylko odpowiednio większy będzie się wiązał z nowymi regulacjami planistycznymi zwiększającymi jeszcze bardziej udział terenów do zainwestowania przy jednoczesnych próbach zainteresowania obszarem potencjalnych inwestorów. Negatywne skutki środowiskowe zwiększają się proporcjonalnie do wprowadzanych zmian. W ramach nowych regulacji planistycznych może również być zaplanowana w obszarze Stacja Techniczna dla nowego środka komunikacji miejskiej (metro, szybki tramwaj) wraz z układem torowisk.

W obrębie stacji kolejowej ewentualne zmiany zagospodarowania nie powinny mieć już tak znamienych oddziaływań na środowisko, jak w przypadku przekształcania terenów rolniczych. Można zakładać jedynie zmiany częściowe obszaru kolejowego, bo taki scenariusz można jedynie prognozować, z uwagi na fakt, iż linia nr 95 Kraków Mydlniki – Podłęże jest linią o znaczeniu państwowym i mało prawdopodobne jest aby uległa likwidacji. Należy też założyć że połączenie z obszarem terenu huty stali, wraz z pętlą nawrotową zostanie zachowane. W obrębie samej bocznicy są aktualnie nieużytkowane tereny, jak również likwidacji mogą podlegać niektóre tory, a w ich miejsce może pojawiać się nowe zainwestowanie, wykorzystujące potencjał lokalizacyjny. Spowoduje to ograniczenie dotychczasowych połączeń ekologicznych oraz będzie mieć skutki obejmujące szerszy obszar, ponieważ wprowadzenie nowych form zainwestowania wymusi prawdopodobnie rozwój infrastruktury komunikacyjnej – drogowej oraz zapewnienie rozwiązania zagospodarowania wód opadowych.

6. Uwarunkowania w zakresie zagospodarowania obszaru wynikające z dokumentów planistycznych i aktów prawnych

6.1 Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Krakowa

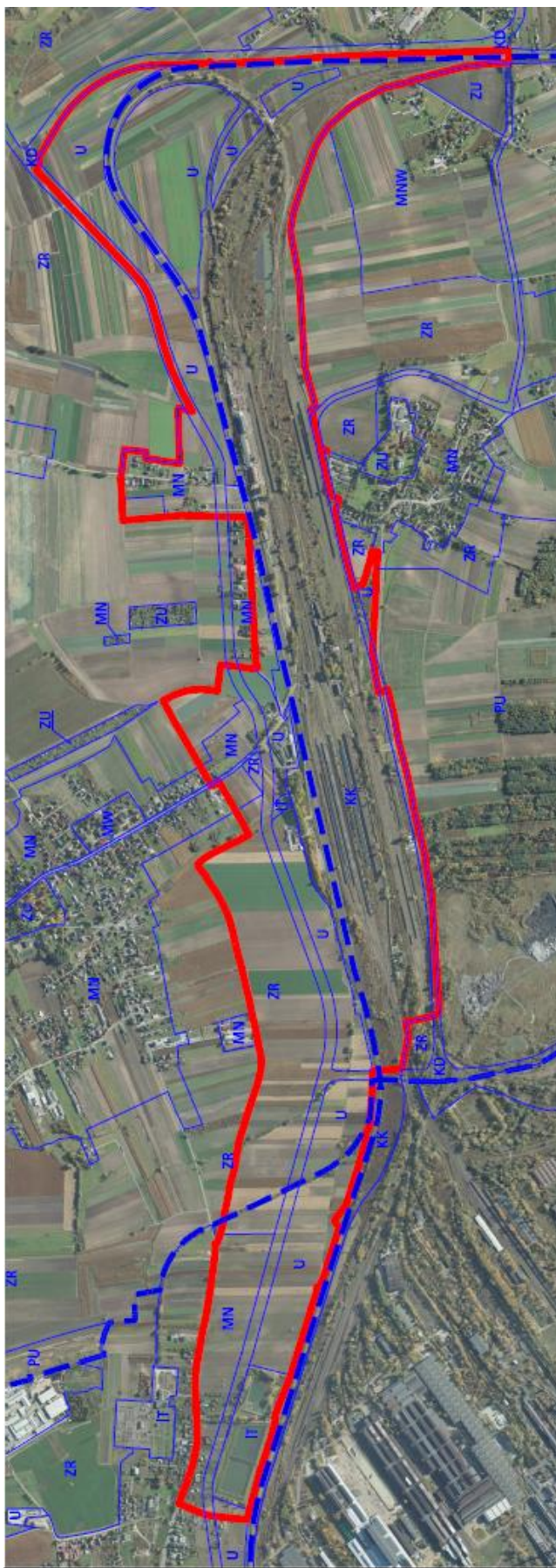
Według obowiązującego Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa [1], analizowany obszar w większości wskazany jest jako:

- ⇒ obszar ZR – tereny zieleni nieurządzonej
- ⇒ obszar MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
- ⇒ obszar U – Tereny usług
- ⇒ obszar KK – tereny kolejowe
- ⇒ obszar KD – tereny komunikacji
- ⇒ obszar IT – teren infrastruktury technicznej

Jednocześnie w wytycznych do projektów planów miejscowych wskazano m.in.:

- Istniejące tereny kolejowe stacji towarowej kombinatu metalurgicznego do utrzymania i wykorzystania dla celów obsługi centrum logistycznego;
- Tereny postindustrialne do przekształceń w kierunku usług o charakterze lokalnym i ponadlokalnym;
- Istniejąca zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna do utrzymania i uzupełnienia

Na części obszaru, Studium wskazuje strefę kształtowania systemu przyrodniczego oraz w mniejszym zakresie strefę nadzoru archeologicznego.

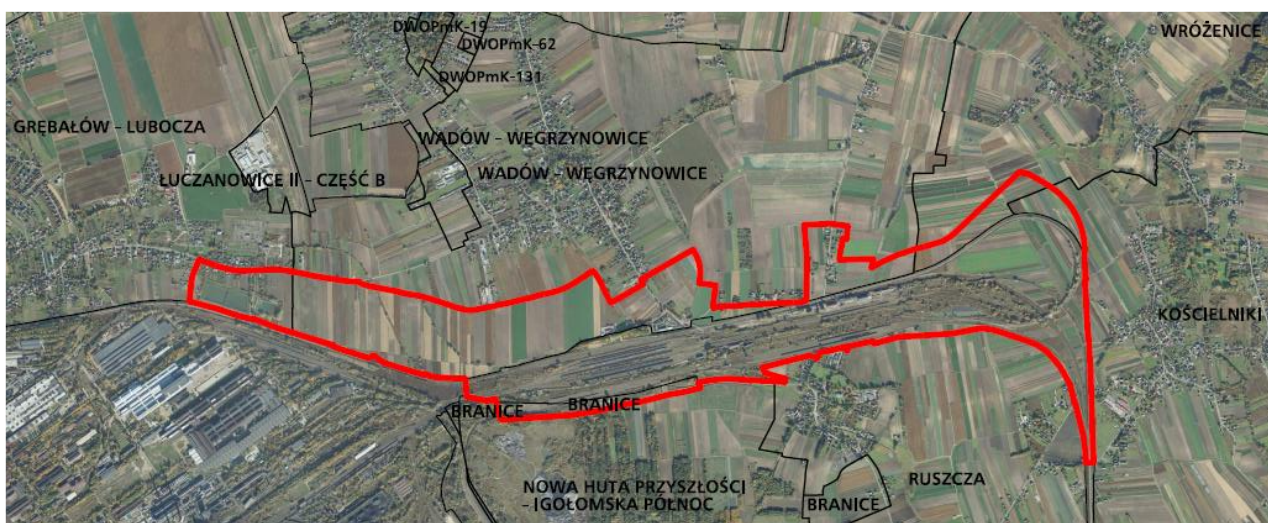


Ryc. 34. Kierunki zagospodarowania Studium [1] na tle ortofotomapy 2019.

6.2 Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Obszar objętym projektem planu miejscowego „Ruszcza - Północ” w części objęty jest obowiązującymi planami miejscowymi:

1. w części zachodniej - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru "**GRĘBAŁÓW - LUBOCZA**" – przyjęty uchwałą NR CIII/1384/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 9 czerwca 2010 r.
2. w części północnej - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru "**WADÓW - WĘGRZYNOWICE**" - uchwalony uchwałą Nr CXV/1552/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 listopada 2010 r.
3. w części północno-wschodniej - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru "**WRÓŻENICE**" - uchwalony uchwałą Nr LXXXVII/1133/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 02 grudnia 2009 r.
4. w części północno-wschodniej - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru "**KOŚCIELNIKI**" - uchwalony uchwałą Nr XCV/1271/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 17 marca 2010 r.
5. w części południowej (przy ul. Za Górą) - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego "**BRANICE**" - uchwalony uchwałą Nr CXVII/1235/06 Rady Miasta Krakowa z dnia 27 września 2006 r.



Ryc. 35. Granica obszaru opracowania oraz granice obowiązujących mpzp na tle ortofotomapy 2019.

6.3 Uwarunkowania w zakresie środowiska kulturowego

Zgodnie z informacją od organu odpowiedzialnego za ochronę zabytków [wytyczne Biura Miejskiego Konserwatora Zabytków], na obszarze nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Natomiast w gminnej ewidencji zabytków figurują następujące obiekty zabytkowe, przeznaczone do objęcia ochroną konserwatorską:

1. Ul. Glinik 10, chałupa drewniana z ok 1910 r.
2. Ul. Lubocka 114, dom z 1. Ćw. XX w.

Ponadto na terenie objętym procedowanym planem znajduje się zespół rozrządowej stacji kolejowej Kraków-Nowa Huta, zabudowany w latach 50. XX w.

1. Ul. Spławy 2, obiekt. Zakład Maszyn Torowych PKP – hala zachodnia (najstarsza część budynku)



2. Ul. Spławy 2/ Za Górą, wieża ciśnień zabudowana w stylistyce socrealistycznej,



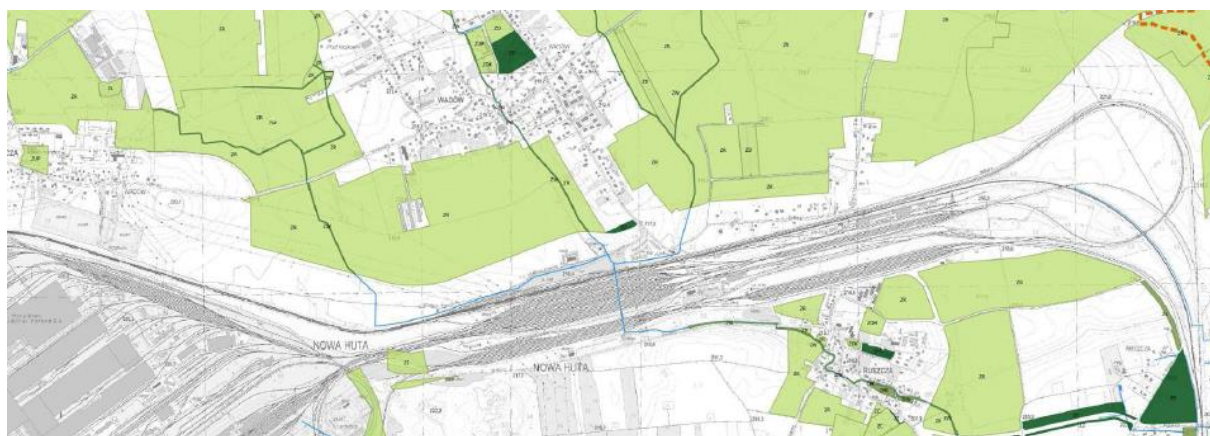
3. Ul. Spławy 2, budynek administracyjno – mieszkalny (?) zbudowany w stylistyce socrealistycznej, l. 50 XX.,



Lokalizacja wszystkich tych obiektów została wyróżniona na mapie ekofizjografii.

6.4 Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030.

Zarządzeniem nr 2282/2019 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 9 września 2019r. zostały przyjęty dokument pn. „Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030”. Na obszarze opracowania wskazuje on jedynie w części, która w Studium [1] jest wyłączona z zainwestowania, strefę C – tereny wspomagające system terenów zieleni publicznej (status: *istniejący*, typ: *tereny upraw rolnych i użytków zielonych*).



Ryc.24. Koncepcja systemu terenów zieleni publicznej miasta Krakowa (w rejonie obszaru opracowania)

6.5 Zagrożenie powodziowe

Obszar opracowania nie znajduje się w zasięgu map ryzyka i zagrożenia powodziowego sporządzonymi przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej.

Struga Rusiecka nie była również przedmiotem analiz w ramach opracowania „Wielowariantowy program inwestycyjny wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły”[50].

Niemniej jednak identyfikuje się zagrożenie ze strony cieku, wynikające ze zbyt małej przepustowości koryta, z zastrzeżeniem że kilka lat temu wykonano prace modernizacyjne na cieku w obrębie osiedla Ruszcza i sytuacja mogła się nieznacznie zmienić. Podczas powodzi w roku 2010 na przedmiotowym obszarze wystąpiły podtopienia.



Ryc.23. Zagrożenie powodziowe wg Ocena zagrożenia powodziowego w Aglomeracji Krakowskiej jako element zarządzania ryzykiem powodziowym. Andrzej Wałęga UR Kraków, Magdalena Grzebinoga MGGP SA w Krakowie.

6.6 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

Z uwagi na sąsiedztwo dużego zakładu przemysłowego oraz występowanie na obszarze opracowania obszary kolejowego i linii kolejowej, na której odbywa się ruch pociągów towarowych, należy mieć na uwadze ryzyko wystąpienia poważnej awarii w tym poważanej awarii przemysłowej. Zgodnie z definicją zawartą w ustawie Prawo ochrony środowiska pod pojęciem *poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.*

Na podstawie ustawy „Prawo ochrony środowiska”, ArcelorMittal Poland (AMP) Oddział w Krakowie identyfikuje substancje niebezpieczne w swoim obszarze i przekazuje do

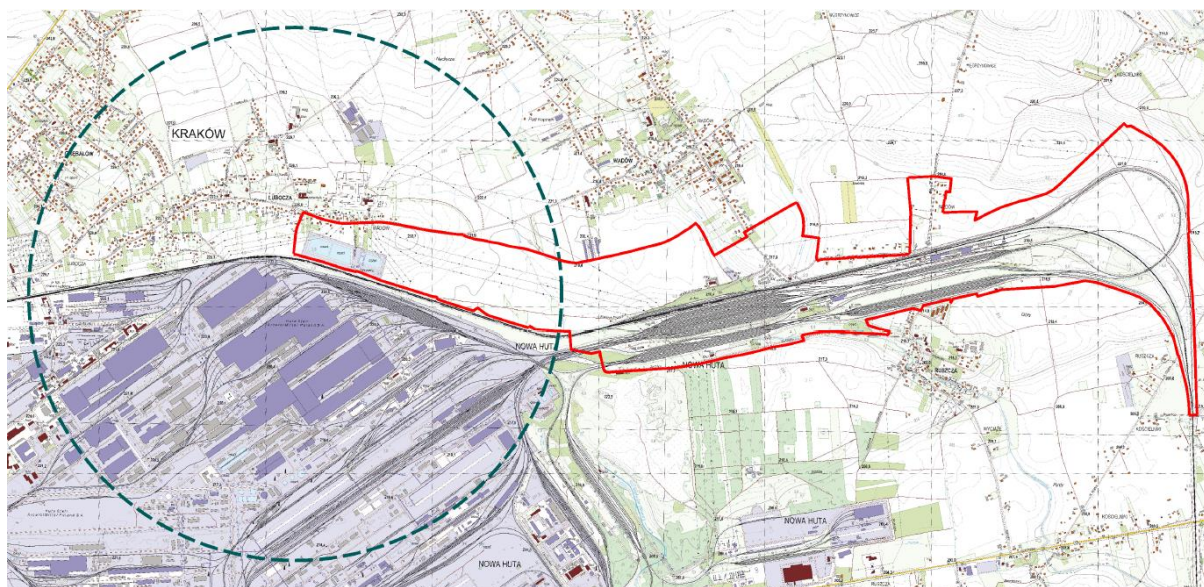
Małopolskiej Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie zgłoszenie Zakładu o Dużym Ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Zakład posiada opracowany Program Zapobiegania Awariom, który jest cyklicznie weryfikowany i aktualizowany, a także zatwierdzony przez Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie Raport o bezpieczeństwie oraz Wewnętrzny Plan Operacyjno-Ratowniczy [<https://zdr.arcelormittal-poland.pl/>]

Ze względu na prognozowaną strefę zagrożenia, która nie mieści się w granicach obszaru ogrodzonego i kontrolowanego przez ochronę ppoż., Małopolska Komenda Wojewódzka PSP w Krakowie sporządziła Zewnętrzny Plan Operacyjno-Ratowniczy. ArcelorMittal Poland Oddział w Krakowie opracował system zarządzania bezpieczeństwem procesowym zgodny z wytycznymi Ustawy Prawo ochrony środowiska, jako element ogólnego systemu zarządzania firmą w celu niedopuszczenia do powstania poważnej awarii przemysłowej. W przypadku wdrażania istotnych zmian w ruchu zakładu, stosowany jest system identyfikowania potencjalnych awarii, mający na celu opracowanie scenariuszy postępowania, które podlegają okresowej analizie i ćwiczeniom.

Substancją niebezpieczną, której ilości na terenie Zakładu kwalifikują do progów Zakładu Zwiększonego Ryzyka w myśl kryteriów określonych Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U.2016.138) , a obszar jej oddziaływania może przekroczyć granice obszaru AMP S.A O/Kraków, jest amoniak bezwodny, wykorzystywany w technologii produkcji Walcowni Zimnej.

Z uwagi na ten fakt, Komendant Wojewódzki Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie opracował Zewnętrzny Plan Operacyjno-Ratowniczy.

Instrukcja postępowania na wypadek wystąpienia awarii w ArcelorMittal Poland S.A., określa zasięg toksyczności ERPG-2, przy niesprzyjających warunkach pogodowych, do 1600m od zbiornika z amoniakiem. ERPG-2 określa maksymalne stężenie, poniżej którego przypuszczalnie prawie wszystkie jednostki mogą być ekspozowane na działanie toksyny w czasie 1 h bez doświadczenia lub rozwoju nieodwracalnych albo innych poważnych, niekorzystnych dla zdrowia efektów, bądź symptomów pogarszających zdolności indywidualne do podjęcia samodzielnych akcji ochronnych.



Ryc.25. Orientacyjny zasięg 1600 m od zbiornika magazynowego amoniaku [oprac. własne]

6.7 Strefa ochronna ujęcia wód

Środkowa część opracowania znajduje się w strefie ochronnej ujęcia wód podziemnych „Pas D”, które to ujęcie w całości zlokalizowane jest poniżej obszaru opracowania, na południe.

Strefy ochronne oraz warunki ich zagospodarowania ustanowione i określone zostały w rozporządzeniu w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Pas D” w Krakowie (Rozporządzenie 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) oraz rozporządzeniu zmieniającym rozporządzenie w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Pas D” w Krakowie (Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 10 maja 2017 r.) Strefę ochronną dzieli się na:

1. Teren ochrony bezpośredniej (poza obszarem opracowania);
2. Teren ochrony pośredniej składający się z obszarów:
 - (a) I rzędu o powierzchni 145ha (poza obszarem opracowania),
 - (b) II rzędu o powierzchni 229ha (w części na obszarze opracowania).

Wg wyżej wymienionych Rozporządzeń (ujednolicona wersja) na całym terenie ochrony pośredniej, zabrania się:

- 1) wprowadzania ścieków do ziemi;
- 2) lokalizowania przydomowych oczyszczalni ścieków;
- 3) lokalizowania ferm chowu lub hodowli zwierząt;
- 4) przechowywania lub składowania materiałów promieniotwórczych;
- 5) lokalizowania składowisk odpadów niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne i obojętne oraz obojętnych;
- 6) stosowania produktów powstałych na bazie komunalnych osadów ściekowych;
- 7) 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;
- 8) wykonywania odwodnień obiektów budowlanych;
- 9) mycia pojazdów mechanicznych poza myjniami usługowymi.

Na terenie ochrony pośredniej II rzędu oprócz zakazów, o których mowa dla całego obszaru (wymienionych wyżej), zabrania się:

- 1) lokalizowania nowych ujęć wód podziemnych, z wyłączeniem:
 - a) studni zastępczych lub awaryjnych istniejących studni,
 - b) ujęć wykorzystywanych do zwykłego korzystania z wód
- 2) lokalizowania magazynów ropy naftowej, produktów ropopochodnych, a także rurociągów do ich transportu, z wyłączeniem
 - a) magazynów butli gazu płynnego lub zbiorników przeznaczonych do magazynowania gazu płynnego wraz z rurociągami do jego transportu,
 - b) zbiorników przeznaczonych do magazynowania oleju opałowego wraz z rurociągami do jego transportu,
 - c) zbiorników przeznaczonych do magazynowania paliw płynnych wykorzystywanych do generatorów prądotwórczych wraz z rurociągami do ich transportu,
 - d) stacji paliw.



Załącznik Nr 2
do Rozporządzenia Nr 9/2015
Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej
w Krakowie
z dnia 30 kwietnia 2015 roku

6.8 Obszar kolejowy

Na znacznej części opracowania występuje obszar kolejowy/teren zamknięty w obrębie którego znajduje się stacja rozrządowa, linie kolejowe, które zostały wymienione w punkcie 2.1.

Ustawa z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1043 z późn. zm.) w rozdziale 9 określa m.in. usytuowanie budowli, budynków, drzew i krzewów oraz wykonywanie robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowych, bocznic kolejowych i przejazdów kolejowych. Umieszczanie ich może mieć miejsce w odległości niezakłócającej ich eksploatacji, działania urządzeń związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego, a także niepowodującej zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Budowle i budynki mogą być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 10 m od granicy obszaru kolejowego, z tym że odległość ta od osi skrajnego toru nie może być mniejsza niż 20 m. Ograniczenie to nie ma zastosowania do budynków i budowli przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego i utrzymania linii kolejowej oraz do obsługi przewozu osób i rzeczy, w tym do dróg pieszych i rowerowych, oraz do budynków lub budowli istniejących, stanowiących zabytki.

Odległości, dla budynków mieszkalnych, szpitali, domów opieki społecznej, obiektów rekreacyjno-sportowych, budynków związanych z wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży powinny być zwiększone, w zależności od przeznaczenia budynku, w celu zachowania norm dopuszczalnego hałasu w środowisku, określonych w odrębnych przepisach.

7. Uwarunkowania ekofizjograficzne – konkluzje

1. Obszar objęty opracowaniem ekofizjograficznym na potrzeby projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Ruszcza-Północ” położony jest w północno-wschodniej części Krakowa. Powierzchnia obszaru wynosi ok. 317 ha.
2. Obszar sporządzanego planu miejscowego „Ruszcza – Północ” w przeważającej mierze obejmuje tereny rolne, decydujące o jego charakterze. Obejmuje także tereny zainwestowane – przede wszystkim kolejowe. Dzięki urozmaiceniu terenów zainwestowanych, a także dzięki tradycyjnemu, mozaikowatemu charakterowi zróżnicowanych terenów rolnych, przedmiotowy teren jest wartościowy przyrodniczo, a w szczególności bogaty w gatunki zwierząt – w tym gatunki chronione. Pośród wspomnianych, dominujących terenów rolnych oraz terenów zainwestowanych można wyróżnić szereg elementów, warunkujących wysoką bioróżnorodność. Wśród walorów przyrodniczych zasługujących na ochronę należy wskazać także walory krajobrazowe. Przedmiotowe użytkowanie ukształtowane jest już od prawie 70 lat. Pierwotnie cały obszar był użytkowany rolniczo.
3. Użytkowanie rolnicze wykorzystuje potencjał urodzajnych gleb, które są charakterystyczne dla tego rejonu jak również należą do najlepszych w skali światowej. Prowadzony sposób uprawy, ze względu na brak monokultur, należy uznać za pro środowiskowy. Zanik użytkowania rolniczego w obrębie kompleksów upraw jest jedynie incydentalny.
4. Część obszaru znajduje się w obszarze zasobowym ujęcia wód podziemnych tzw. Pas D, którego użytkownikiem jest sąsiadujący z obszarem opracowania zakład przemysłowy/huta stali ArcelorMittal. Dla ujęcia ustanowiona jest strefa ochronna, której część również obejmuje część przedmiotowego obszaru. Ujęcie znajduje się na południe od granic obszaru opracowania w bliskiej odległości.
5. Na części obszaru opracowania znajduje się udokumentowany Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 450 – Dolina rzeki Wisła (Kraków) dla którego dokumentację hydrogeologiczną określającą warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych, zatwierdził Minister Środowiska decyzją DGK-II.4731-94.2015.AJ z dnia 12.01.2016 roku. Nie ma on ustanowionego obszaru ochronnego, aczkolwiek w obszarze opracowania występuje proponowany obszar ochronny.
6. W sąsiedztwie opracowania funkcjonuje Zakład Dużego Ryzyka wystąpienia poważnej awarii – ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie, oraz Zakład Zwiększonego Ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – AirLiquide Polska Sp. Z o.o. Instalacje tam funkcjonujące są zaliczane do jednych z najistotniejszych źródeł zanieczyszczenia środowiska w regionie.
7. Mimo kilku dekad szkodliwego oddziaływania, aktualnie środowisko wodno-gruntowe, glebowe nie wykazuje cech zanieczyszczenia będącego efektem działalności prowadzonej w obrębie huty stali.
8. W obszarze opracowania nie występują osuwiska oraz tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych.
9. Identyfikuje się jedynie zagrożenie powodziowe ze strony ciekę Struga Rusiecka, będącego następstwem małego przekroju koryta na odcinku poza granicami opracowania.

10. Ciek Struga Rusiecka jest jedynym ciekim przepływającym przez obszar. Na części jest on skanalizowany z uwagi na obszar kolejowy. Z ciekim połączone są rowy odwadniające oraz odpływ z lokalnej oczyszczalni ścieków.
11. Ważną cechą przedmiotowego obszaru jest brak istotnych barier przyrodniczych, brak zabudowy na długich odcinkach ul. Wadowskiej i ul. Glinik, a także połączenie obszaru z dolinami potoków Węgrzynowickiego i Kościelnickiego, odznaczającymi się dużym stopniem naturalności, a za pośrednictwem tych cieków z korytarzem ekologicznym Wisły o znaczeniu międzynarodowym. Korytarz ten, w obrębie którego wyróżniany jest „Korytarz Krakowski Wisły”, jest jednym z podstawowych elementów europejskiej sieci ekologicznej EECONET – European ECOlogical NETwork, warunkującym jej spójność. Ochrona korytarzy ekologicznych, tras migracji i połączeń ekologicznych wynika z zapisów art. 117, ust. 1, pkt. 2 ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220), oraz art. 11, ust. 2, pkt. 6 ustawy z dnia 13 października 1995 Prawo łowieckie (Dz. U. Nr. 127, poz. 1066 z późn. zm.).
12. Przy planowaniu przeznaczania terenów użytkowanych rolniczo, a tym samym uszczuplaniu cennej rolniczej przestrzeni produkcyjnej, należy wielokryterialnie zweryfikować czy przyszłe funkcje użytkowe nie mogą lub nie powinny wykorzystać terenów już przekształconych, zdegradowanych a możliwych do zrewitalizowania wskutek ograniczenia działalności na terenie przemysłowym, znajdującym się w sąsiedztwie.
13. Pod względem środowiskowym, mimo ustaleń dokumentów planistycznych, większość terenów użytkowanych rolniczo predysponowana jest do zachowania tego użytkowania.
14. Na mapie ekofizjografii wskazano obszar do kształtowania połączeń ekologicznych, w sytuacji gdy na obszarze kolejowym będzie wprowadzana nowa funkcja, zakłócająca istniejące połączenia.
15. Wskazuje się następujące strefy uwarunkowań ekofizjograficznych (funkcjonalno – przestrzennych) do stosownego uwzględnienia:

strefa A – obszar na którym proponuje się zachować przeznaczenie pod grunty rolne, które aktualnie są użytkowane w sposób prośrodowiskowy i tworzą zwarte kompleksy. Pozwoli to w dalszym ciągu wykorzystywać potencjał glebowy obszaru, najcenniejszy w skali kraju. Zapewni również warunki siedliskowe dla licznych gatunków, występujących zwierząt w tym gatunków podlegających ochronie.

strefa B – obszar predysponowany do pełnienia funkcji przyrodniczych. Obejmuje obszar w części towarzyszący Strudze Rusieckiej oraz teren zadrzewienia przy ul. Organki z rowem, przepływającym w zagłębionym jarze. Oba te obszary jako jedyne w obszarze opracowania zostały wg Mapy roślinności [3, 40] sklasyfikowane wyżej od pozostałych. Obszar przy cieku może pełnić funkcje retencyjne.

strefa C – obszar obejmujący pozostały teren, który nie znalazł się w strefie A i B, a który obejmuje obszar kolejowy wraz z większością terenu rolnego znajdującego się w obrębie pętli nawrotowej oraz linii kolejowej nr 95, jak również pozostałe tereny zainwestowane. W sytuacji zapotrzebowania inwestycyjnego w tym przekształcenia dominującego zainwestowania jakim jest obszar kolejowy, może ono tu być realizowane. Należy w takiej sytuacji uwzględnić konieczność kształtowania połączeń ekologicznych, które mogą zostać zachwiane, wskutek przekształceń obszaru kolejowego.