

**URZĄD MIASTA KRAKOWA**  
**Biuro Planowania Przestrzennego**  
**Pracownia Branżowa**

**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**  
**OBSZARU „ŁĄKI NOWOHUCKIE”**

**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE**



**KRAKÓW, LUTY 2017**

**URZĄD MIASTA KRAKOWA**  
**Biuro Planowania Przestrzennego**  
**Pracownia Branżowa**

Dyrektor Biura Planowania Przestrzennego:  
**Bożena Kaczmarska-Michniak**

Zastępca Dyrektora  
Biura Planowania Przestrzennego:  
**Elżbieta Szczepińska**

Kierownik Pracowni Branżowej:  
**Paweł Mleczko**

Autorzy opracowania  
(dokument tekstowy i redakcja mapy):  
**Agata Budnik**  
**Magdalena Kowalczyk**  
**Iwona Kupiec**  
**Joanna Wędzicha**

Opracowanie graficzne mapy:  
**Grzegorz Kasprzyk**

## I. Część tekstowa

### Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	7
1.1.	Podstawa opracowania .....	7
1.2.	Cel opracowania .....	7
1.3.	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	7
1.4.	Zakres i metodyka pracy.....	10
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	11
2.1.	Położenie obszaru .....	11
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej .....	12
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu .....	12
2.2.2.	Budowa geologiczna .....	13
2.2.3.	Stosunki wodne .....	16
2.2.4.	Gleby .....	19
2.2.5.	Klimat lokalny .....	20
2.2.6.	Szata roślinna .....	23
2.2.7.	Świat zwierząt .....	34
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem .....	46
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe 47	
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska .....	52
2.6.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	55
2.7.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.....	57
2.8.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko .....	58
3.	Ocena.....	60
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	60
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania .....	62
3.2.1.	Bariery prawne .....	62
3.2.2.	Bariery fizjograficzne.....	63
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych .....	64
3.4.	Jakość środowiska .....	65
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	65
3.4.2.	Klimat akustyczny .....	69
3.4.3.	Stan jakości wód.....	70

3.4.4.	Pole elektromagnetyczne.....	71
3.4.5.	Zagrożenia środowiska poważną awarią.....	72
3.4.6.	Wartość krajobrazu .....	72
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych .....	75
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	76
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	76
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	77
4.	Prognoza.....	79
4.1.	Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu .....	79
4.1.1.	Zmiany naturalne.....	79
4.1.2.	Zmiany antropogeniczne .....	79
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku.....	80
5.	Wskazania .....	81
5.1.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego .....	81
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej .....	85
5.3.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych .....	87
5.4.	Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji .....	88
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....	89

## Spis tabel

Tab. 1. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [16] [26].....	21
Tab. 2. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [16] [26].....	21
Tab. 3. Średnie sezonowe wartości temperatury maksymalnej (t.maks.), minimalnej (t.min.), średniej dobowej (t.śr.) i amplitudy dobowej temperatury (ampl.) (°C) w różnych punktach Krakowa w dnie doliny Wisły w okresie 03.2009 – 01.2010 r. [27]. ....	22
Tab. 4. Wykaz gatunków motyli dziennych stwierdzonych w 2009 roku na Łąkach Nowohuckich [31]. ....	36
Tab. 5. Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na Łąkach Nowohuckich i w ich sąsiedztwie (na podstawie [36] [31] [32]). ....	41
Tab. 6. Zestawienie osuwisk występujących na terenie opracowania (na podstawie: Tabelarycznego zestawienia osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi dla gminy Miasta Krakowa [42]). ....	49
Tab. 7. Charakterystyka obszarów występowania ruchów masowych na terenie opracowania oraz przyczyny powstania ruchu osuwiskowego na podstawie kart dokumentacyjnych osuwisk [39] [40]. ....	51
Tab. 8. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych. ....	64
Tab. 9. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2011-2015 [52] [53] [54] [49]. ....	67
Tab. 10. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Nowa Huta z lat 2011-2015 [56]. ....	67
Tab. 11. Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. ....	70
Tab. 12. Wybrane możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego w obszarze opracowania (z wykorzystaniem dostępnych opracowań: [31], [32], [33], [33]).	82

## Spis rycin

Ryc. 1. Położenie obszaru „Łąki Nowohuckie” na tle terenów sąsiednich [17]. ....	12
Ryc. 2. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [18]. ....	13
Ryc. 3. Fragment mapy warunków budowlanych w rejonie obszaru opracowania [18]. ....	15
Ryc. 4. Przybliżone położenie obszaru opracowania na tle Mapy podziału hydrograficznego Polski, IMGW [23]. ....	19
Ryc. 5. Obszar opracowania na tle Mapy gleb miasta Krakowa [20]. ....	20
Ryc. 6. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [16] [26]. ....	22
Ryc. 7. Roślinność rzeczywista obszaru opracowania wg „Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [28]. ....	25
Ryc. 8. Obszar narażony na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego, przy wyznaczeniu którego przyjęto przepływ o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat (Q 1%) – scenariusz całkowitego zniszczenia wałów [37]. ....	48

Ryc. 9. Rozmieszczenie osuwisk w obszarze opracowania wg Mapy osuwisk terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 dla Miasta Krakowa [38].	49
Ryc. 10. Obszar opracowania na mapach z początku XX wieku [44] i z 1944 roku [45].	55
Ryc. 11. Obszar opracowania na tle ortofotomap z 1970 [46], 1996 [47] i 2015 roku [17].	57
Ryc. 12. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2015 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [56].	68
Ryc. 13. Stężenie dwutlenku azotu, tlenu azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2015 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [56].	68
Ryc. 14. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2015 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [56].	68
Ryc. 15. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2015 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [56].	68
Ryc. 16. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2015 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [56].	69
Ryc. 17. Waloryzacja przyrodnicza obszaru opracowania wg Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa [28].	78
Ryc. 18. Proponowane poszerzenie obszaru Natura 2000 o łąki świeże sąsiadujące bezpośrednio z obszarem Natura 2000 od strony południowo-zachodniej (linia niebieska) [33].	86

## Spis fotografii

Fot. 1. Beł siana na Łąkach Nowohuckich – październik 2016 (fot. Jowita Pachel).	24
Fot. 2. Szpaler olszy wzdłuż rowu melioracyjnego, z widocznym na pierwszym planie zbiorowiskiem łąki świeżej rajgrasowej (listopad 2016 r.).	27
Fot. 3. Zarośnięty, podmokły teren dawnych „dzikich” ogrodów działkowych.	27
Fot. 4. Zbiorowiska szuwarów właściwych <i>Phragmition</i> i łozowiska <i>Salicetum pentandrocinereae</i> w otoczeniu zbiornika wodnego we wschodniej części Łąk Nowohuckich (fot. Jowita Pachel).	29
Fot. 5. Widok ze ścieżki spacerowej na grobli w kierunku północnym (fot. Jowita Pachel).	73
Fot. 6. Bloki przy ul. Padniewskiego górujące nad zagajnikiem z zachodniej części użytku ekologicznego (fot. Jowita Pachel).	73
Fot. 7. Teren dawnych nielegalnych ogrodów działkowych przy ul. Padniewskiego.	74
Fot. 8. Zbiornik przy ul. Odmętowej.	86

## II. Część graficzna

**Mapa** „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Łąki Nowohuckie” – Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe”, skala 1:2000.

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Łąki Nowohuckie” podjęte na podstawie Uchwały Nr LI/944/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 31 sierpnia 2016 r. Opracowanie planu realizowane w Biurze Planowania Przestrzennego UMK obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2016.672 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2015.1651 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2016.778 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U. 2002.155.1298)

### 1.2. Cel opracowania

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

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

### 1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- [1] „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” UMK, Kraków, 2014.
- [2] Degórska, B. [red.] z zesp., „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” Kraków, 2010.
- [3] Degórska B., Baścik M. [red.], „Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby-Ochrona-Kształtowanie,” UMK, IGiP UJ, WGiK PW, Kraków, 2013.
- [4] „Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko,” BPP UMK, Kraków, 2014.
- [5] „Ekofizjografia do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „Czyżyny-Łęg”,” Instytut Rozwoju Miast, Kraków, 2007.
- [6] „Ekofizjografia do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „Mogiła”,” Instytut Rozwoju Miast, Kraków, 2007.

- [7] „Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007–2014 - przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr XI/133/07 z dnia 24 września 2007 r.,” Kraków, 2007.
- [8] „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjęty uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2013 r.,” Kraków, 2013.
- [9] „Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 r. oraz perspektywę na lata 2016-2019, przyjęty uchwałą nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012,” Kraków, 2012.
- [10] „Diagnoza stanu środowiska miasta Krakowa (etap I), 2012, (Załącznik nr 2 do uchwały nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012).”.
- [11] „Standardy zakładania i pielęgnacji podstawowych rodzajów terenów zieleni w mieście, 2012, (Załącznik nr 3 do uchwały nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012).”.
- [12] Szponar A., Fizjografia Urbanistyczna. Wydawnictwa Naukowe PWN., PWN, 2003.
- [13] Kistowski M., Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, Gdańsk, 2004.
- [14] Kondracki J., „Geografia regionalna Polski,” PWN, Warszawa, 2002.
- [15] Folia Geographica, prac. zbior., „Kraków – środowisko geograficzne, Series Geographica – Physica, vol. VIII.,” Folia Geographica, prac. zbior., Warszawa – Kraków., 1974.
- [16] Matuszko D. [red.], Klimat Krakowa w XX wieku, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2007.
- [17] *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 2015.
- [18] PiG, „Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej,” Państwowy Instytut Geologiczny, Kraków, 2007.
- [19] Sroczyński W., Krupińska-Lempart E., Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z planowaniem przyrodniczych zadań ochronnych na obszarze Natura 2000 PLH120069 "Łąki Nowohuckie", Kraków: na zlecenie RDOŚ, 2012.
- [20] Kleczkowski A. S., Kowalski J., Mysza J., *Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa*, skala 1:25 000, Kraków, 1994.
- [21] *Mapa hydrograficzna*, arkusz M-34-65-C, skala 1:50 000, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, 2003.
- [22] Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne "ProGeo" Sp. z o.o., Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina rzeki Wisła (Kraków), Warszawa: PiG - Państwowy Instytut Badawczy, 2015.
- [23] *Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, skala 1:50 000.*
- [24] MGGP, „Koncepcja odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego miasta Krakowa,” MGGP, Kraków, 2011.
- [25] IGiGP UJ, Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2008.
- [26] IMiGW, „Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa krakowskiego,” IMiGW, Kraków, 1996.
- [27] Bokwa A., Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2010.
- [28] Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2016.



- [29] Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta, Kraków: Urząd Miasta Krakowa, 2006/2007.
- [30] Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa., Kraków: UMK, 2008.
- [31] Gawroński S. i in., Ocena stanu siedlisk roślin i zwierząt występujących na użytku ekologicznym Łąki Nowohuckie, Chrzanów, 2009.
- [32] Walasz K. i in., Plan ochrony Użytku ekologicznego "Łąki Nowohuckie", Kraków, 2003.
- [33] „Dokumentacja Planu Zadań Ochronnych dla obszaru Natura 2000 PLH120069 Łąki Nowohuckie,” [http://krakow.rdos.gov.pl/files/artykuly/60435/nowohuckie\\_szablon.pdf](http://krakow.rdos.gov.pl/files/artykuly/60435/nowohuckie_szablon.pdf), RDOŚ Kraków, 2016.
- [34] „Kompleksowa inwentaryzacja pławów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa,” Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków, 2009.
- [35] Standardowy Formularz Danych dla Obszaru Natura 2000 PLH120069 Łąki Nowohuckie, 2008.
- [36] Wójcik S., Łąki Nowohuckie. Przewodnik, Kraków: Ośrodek Kultury im. C. K. Norwida, 2009.
- [37] *Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego - Materiały opracowane w ramach projektu "Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami" (ISOK)*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy: Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, 2013.
- [38] Wójcik A., Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 dla Miasta Krakowa, arkusz M-34-65-C-c-1, Kraków: Państwowy Instytut Geologiczny, 2015.
- [39] Rączkowski W., Nescieruk P., Karta dokumentacyjna osuwiska wraz z opinią nr 12-61-039-1, Kraków: Państwowy Instytut Geologiczny, 10.11.2010.
- [40] Rączkowski W., Nescieruk P., Karta dokumentacyjna wraz z opinią nr 12-61-039-2, Kraków: Państwowy Instytut Geologiczny, 10.11.2010.
- [41] Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla stabilizacji osuwiska w Nowej Hucie w rejonie Parku Żeromskiego, Kraków: Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A., listopad 2011.
- [42] Tabelaiczne zestawienie osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi dla gminy Miasta Krakowa, Kraków, 2016.
- [43] Pociask-Karteczka J., „Przemiany stosunków wodnych na obszarze Krakowa,” Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne z. 96, Kraków, 1994.
- [44] Bąkowski K., Przewodnik po okolicach Krakowa, [http://www.nhmz.pl/3.4/pokaz/mapy\\_foto/d/1909%20okol.jpg](http://www.nhmz.pl/3.4/pokaz/mapy_foto/d/1909%20okol.jpg): Spółka Wydawnicza Polska, 1909.
- [45] Deutche Heereharte48/30H Biezanów, <http://www.nhmz.pl/3.4/index.php?dz=mapy&miniatury&a=1>: Herausgegeben vom OKH, 1944.
- [46] *Ortofotomapa Miasta Krakowa*, 1970.
- [47] *Ortofotomapa miasta Krakowa*, 1996.
- [48] Kistowski M., Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji., Gdańsk, 2003.
- [49] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku,” WIOŚ, Kraków, 2016.
- [50] „EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza, <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>.”
- [51] Jędrychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A., „Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza drobnym pyłem zawieszonym i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi

w okresie prenatalnym na zdrowie dziecka. Badania w Krakowie,„ UJ CM oraz Fundacja Zdrowie i Środowisko, Kraków, 2012.

- [52] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2012 roku,” WIOŚ, Kraków, 2013.
- [53] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 roku,” WIOŚ, Kraków, 2014.
- [54] „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku,” WIOŚ, Kraków, 2015.
- [55] „System monitoringu jakości powietrza (<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>), WIOŚ, Kraków.”.
- [56] „System monitoringu jakości powietrza (<http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>), WIOŚ, Kraków.”.
- [57] *Mapy akustyczne miasta Krakowa*, WIOŚ, 2012.
- [58] „Wyniki klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w roku 2015, WIOŚ, Kraków.”.
- [59] „Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2014 roku,” WIOŚ, Kraków, 2015.
- [60] „Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w 2015 roku w województwie małopolskim, WIOŚ, Kraków.”.
- [61] Sroczyński W., Krupińska-Lempart E., Projekt prac geologicznych dla zadania: Wykonanie piezometrów w celu określenia warunków występowania i hydrodynamiki wód podziemnych na obszarze Natura 2000 PLH 120069 "Łąki Nowohuckie" z programem obserwacji i badań terenowych w pierwszym hydrologicznym, Kraków: na zlecenie RDOŚ w Krakowie, wrzesień 2011.

#### 1.4. Zakres i metodyka pracy

Zakres i problematykę, opracowania oparto i dostosowano do wymagań dla opracowań ekofizjograficznych, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska, przywołanym na wstępie. Całość opracowania odnosi się do obszaru objętego projektem planu, z uwzględnieniem istotnych zewnętrznych relacji z otoczeniem i warunkami na terenach bezpośrednio przyległych do obszaru planu, a także pozostających w związkach ekologicznych i funkcjonalnych. W opracowaniu ekofizjograficznym w wyniku analizy środowiska dokonywane jest rozpoznanie warunków poszczególnych jego elementów pod kątem projektowanych form zagospodarowania terenu. Stanowi to podstawę pełnego rozpoznania i oceny stanu środowiska oraz określenia warunków i prognozy zmian w wyniku postępującej urbanizacji [12].

**Zakres opracowania** ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [13]:

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

uwzględnieniem informacji aktualnego zagospodarowania, stanu i funkcjonowaniu środowiska,

- fazę wskazań – obejmującą określenie - w wyniku syntezy ustaleń poprzednich faz, szczegółowych wskazań dla potrzeb projektu planu.

#### **Metoda opracowania:**

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

## **2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska**

### **2.1. Położenie obszaru**

#### Położenie administracyjne

Obszar „Łąki Nowohuckie” położony jest we wschodniej części Krakowa, w najbliższym sąsiedztwie centrum Nowej Huty, w Dzielnicy XIV Czyżyny i XVIII Nowa Huta. Zajmuje powierzchnię 151,5 ha. Ograniczony jest od północy Aleją Jana Pawła II, od wschodu zabudową nowohuckich osiedli, Szpitala im. Stefana Żeromskiego oraz dawnej wsi Mogiła, od wschodu ul. Tomickiego. W południowo-zachodniej części granica obszaru opracowania przebiega wzdłuż zespołu ogrodów działkowych. Granice obszaru opracowania obejmują tereny obniżenia – pozostałości po dawnym korycie Wisły oraz w mniejszym stopniu fragmenty wyższej terasy nadzalewowej Wisły (północne obrzeże obszaru opracowania). Granica pomiędzy tymi zasadniczymi jednostkami zaznacza się w terenie wyraźną wysoką skarpą, co nadaje obszarowi opracowania dwudzielny charakter, który podkreślony jest także przez odmienne zagospodarowanie tych dwóch jednostek. W obrębie obszaru opracowania znajduje się obszar Natura 2000 PLH120069 „Łąki Nowohuckie”, podlegający ochronie również jako użytek ekologiczny o tej samej nazwie.

Zachodnia część analizowanego terenu (ogrody działkowe, bloki, zieleń urządzona i nieużytki) znajduje się w granicach obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Czyżyny – Łęg” przyjętego Uchwałą nr LXXX/1219/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 28 sierpnia 2013 r. Na pozostałej części obszaru opracowania obowiązywał miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Mogiła”, który został unieważniony wyrokiem sądu i nie obowiązuje od 7 maja 2015 r.

## Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- według regionalizacji fizyczno – geograficznej [14] – w obrębie prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, podprowincji – Północne Podkarpacie, makroregion – Kotlina Sandomierska, mezoregionu – Nizina Nadwiślańska,
- według regionalizacji geomorfologicznej [15]– na terenie sterasowanego dna pradoliny Wisły (w większości na poziomie poziom teras niskich, częściowo na poziomie teras wyższych),
- według regionalizacji mezoklimatycznej [16] – w większości w Regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły, północna i północno-zachodnia część w Regionie teras wyższych dna doliny Wisły.



Ryc. 1. Położenie obszaru „Łąki Nowohuckie” na tle terenów sąsiednich [17].

## **2.2. Elementy struktury przyrodniczej**

### 2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

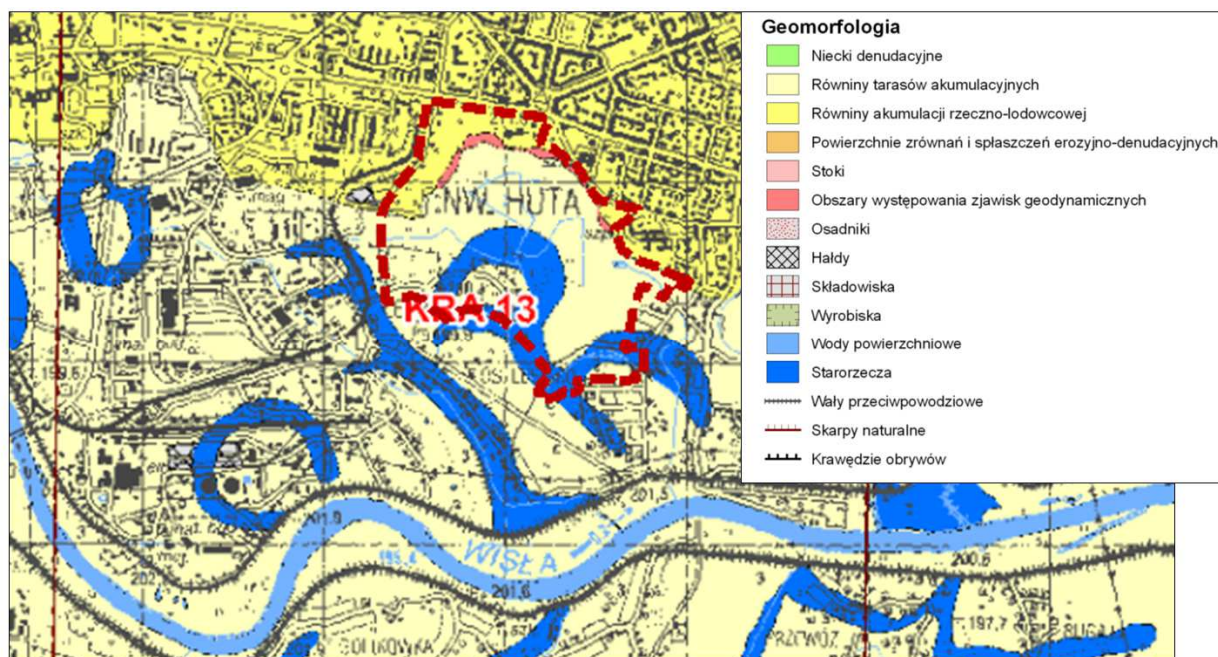
Obszar opracowania, wg regionalizacji fizjograficznej Kondrackiego [14], położony jest na terenie prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym, w podprowincji Podkarpacie Północne. Należy do makroregionu Kotlina Sandomierska i mezoregionu Nizina Nadwiślańska.

Wg podziału na jednostki geomorfologiczne obszar planu znajduje się w całości w obrębie Pradoliny Wisły (M. Tyczyńska). Pradolina, na omawianym obszarze, obejmuje równinną terasę akumulacji rzecznej. Obszar Łąk Nowohuckich ograniczony jest na północy wyraźną holoceniską krawędzią terasy rzecznej, silnie zaznaczającą się w terenie. Omawiany

obszar należy w przeważającej części do teras niższych, natomiast teren Placu Centralnego jak również północne i północno-zachodnie obrzeże obszaru opracowania położone jest już na terasie wysokiej. Różnica wysokości pomiędzy terasami może wynosić do 7 m. Terasa niska osiąga wysokość około 3 m nad poziom Wisły i ok. 198 m n.p.m.. Budują ją głównie mułki, ropy piaszczyste i piaski gliniaste, warstwowane miejscami ze żwirami. Powierzchnia terasy jest stosunkowo płaska, pocięta przez szereg rowów melioracyjnych oraz rozczłonkowana na południu przez młode koryta starorzeczy.

Naturalna rzeźba zachowała się na większości obszaru. W północnej części wyraźnie zaznacza się załom teras. W jego obrębie licznie występują osuwiska. Mają różną powierzchnię i różne stadium rozwoju. Część z nich pozostaje aktywna (szczegółowa charakterystyka w rozdziale 2.4 *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*).

Wpływ na morfologię mają również czynniki antropogeniczne przede wszystkim związane z rozwojem zainwestowania, w szczególności wskazuje się tu rozwój intensywnej zabudowy blokowej w północno-zachodniej części terenu. Przez środkową część obszaru przebiega stosunkowo stroma skarpa tworząca nasyp utwardzonej ścieżki spacerowej. W południowej części terenu (przy ul. Odmetowej) także zaznaczają także antropogeniczne przekształcenia w ukształtowaniu terenu, wynikające m.in. z nadsypywania terenu materiałem różnego rodzaju (masy ziemne, gruz).



Ryc. 2. Fragment mapy geomorfologicznej Krakowa obejmujący rejon obszaru opracowania [18].

### 2.2.2. Budowa geologiczna

#### Informacje ogólne

Wg podziału przyjętego w opracowaniu „*Baza danych geologiczno – inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno – inżynierskiego aglomeracji krakowskiej*” [18] obszar opracowania położony jest w obrębie jednostki fizyczno-geograficznej – Nizina Nadwiślańska, obejmującej dolinę Wisły. W Krakowie znajduje się jej niewielki zachodni fragment. Wypełniona jest morskimi osadami miocenu, na których zalegają czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej o miąższości do kilkunastu metrów.

W skład utworów czwartorzędowych wchodzi:

#### Nasypy budowlane i niebudowlane

W skład serii wchodzi: pyły, gliny, piaski, żwiry z gruzem, kawałkami drewna. Mogą one być źródłem zanieczyszczenia przede wszystkim płytkiego podłoża i wód gruntowych.

Obszary występowania nasypów uznaje się za niekorzystne dla budownictwa. W omawianym obszarze występują w jego północnej części.

#### Deluwia, osady rzeczno-deluwialne den dolin rzecznych: namuły, piaski, żwiry, martwica wapienna

Osady zboczowe (deluwia) wykształcone są jako piaski i gliny piaszczyste z okruchami skał podłoża, występują w dolnych częściach stoków oraz u ich podnóży. Ich miąższość dochodzi do kilku metrów. Osady te towarzyszą powierzchniom niskich terasów, niekiedy występują w obrębie starorzeczy.

Obszary występowania tych gruntów uznaje się za mało korzystne dla budownictwa. Stanowią podłoże w zachodniej części terenu dla przede wszystkim rodzinnych ogrodów działkowych.

#### Torfy

Zostały tu zaliczone torfy z przewarstwieniami namulów, piasków i pyłów. Miąższość osadów sięga ok. 3 m. Dogodnymi miejscami rozwoju torfów są tereny niskich terasów, niekiedy obszary starorzeczy, a także zagłębień bezodpływowych.

Tereny w podłożu których występują torfy, zostały określone jako niekorzystne dla budownictwa, które zasadniczo powinny być wykluczone do zabudowy bez wzmocnienia podłoża gruntowego lub jego wymiany. Jest to związane głównie z powodu występowania płytkiego położenia zwierciadła wód gruntowych. W przypadku konieczności postawienia fundamentów będzie należało wykonać specjalne badania i zabiegi inżynierskie. Występują na kilku fragmentach w północnej i zachodniej części obszaru.

#### Mady, piaski i żwiry rzeczne: gliny, pyły piaski, żwiry

Osady te występują na holocenijskim terasie zalewowym i wypełniają dolinę Wisły pasem o szerokości od 400 m do 5 km. Mady wykształcone są głównie jako pyły piaszczyste, pyły i ły pylaste. Ich miąższość wynosi 0,5- 4m.

Obszary występowania tych gruntów uznaje się za mało korzystne dla budownictwa. Związane jest to głównie z płytkim zaleganiem zwierciadła wód gruntowych oraz możliwością obniżenia parametrów wytrzymałościowych gruntów w wyniku obecności słabonośnych przewarstwień. Zalegają na większości omawianego obszaru, głównie w południowej i fragmentarycznie w zachodniej części.

#### Osady rzeczno-peryglacjalne: piaski i żwiry

Do tych osadów zalicza się piaski żwiry zlodowacenia północnopolskiego. Piaski są drobne i średnie, warstwowane, często z wkładkami żwirów. W dolinie Wisły w ich skład wchodzi przede wszystkim piaskowce karpackie. W pobliżu zboczy występują wkładki piasków gliniastych i pyłów.

Osady dominują w profilu terasy średniej, dlatego występują w kilku fragmentach tylko w północnej części terenu.

#### Osady tarasów akumulacyjnych: gliny, pyły piaski, żwiry

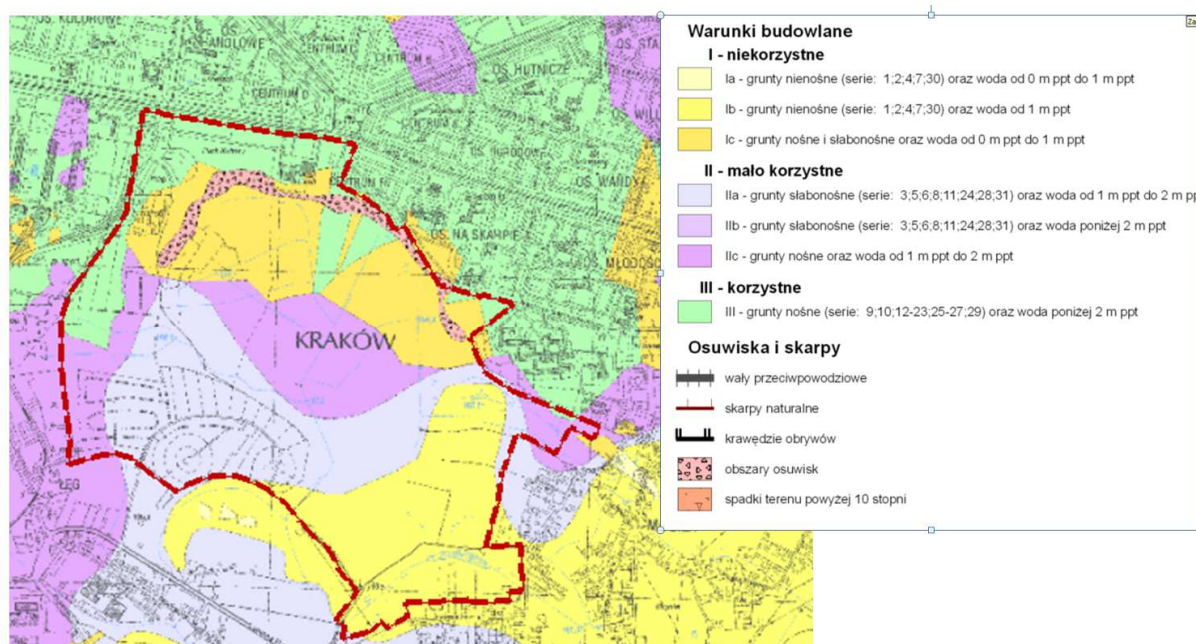
Genetycznie związane są z zasypaniem den dolinnych występujących na wyerodowanej wysoczyźnie. Wykształcone są w postaci piasków średnich i drobnych często ze żwirem niekiedy pylastym. Dobrze obtoczone, barwy szarej lub żółtej warstwowane, często z domieszką części organicznych.

Osady tej serii należą do korzystnych dla budownictwa. Jednak rodzaj zabudowy uwarunkowany jest głębokością występowania zwierciadła wody gruntowej. Zajmują kilka niewielkich powierzchni w zachodniej części terenu.

#### Osady lessopodobne: gliny lessowate

Budują je osady eoliczno-deluwialne, głównie gliny pylaste i gliny pylaste związane z przewarstwieniami piasków pylastych i pyłów o miąższości do kilkunastu metrów.

Osady tej serii stanowią mało korzystne podłoże dla celów budowlanych. Na omawianym obszarze występują tylko w północno – wschodniej części, zajmując niewielką powierzchnię.



Ryc. 3. Fragment mapy warunków budowlanych w rejonie obszaru opracowania [18].

#### **Informacje szczegółowe**

Szczegółowe badania geologiczne w obrębie obszaru opracowania były prowadzone m.in. w ramach opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskich sporządzonych na potrzeby konkretnych zamierzeń. Poniżej przedstawiono charakterystykę budowy geologicznej na podstawie *Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z planowaniem przyrodniczych zadań ochronnych na obszarze Natura 2000 PLH 120069 „Łąki Nowohuckie”* [19].

Budowa geologiczna jest typowa dla współczesnej doliny Wisły poniżej Krakowa. W jej skład wchodzi utworów czwartorzędowe zalegające na łach mioceńskich. Miąższość utworów czwartorzędowych wynosi 8÷12m. Najniżej zalegają osady korytowe o najgrubszej frakcji, takie jak: żwiry, pospółki, piaski różnoziarniste ze żwirem. Zdarzają się także buły krzemienne o średnicy do ok. 25 cm. W górę profilu czwartorzędu zawartość frakcji kamienistej i żwirowej maleje. Zmniejszeniu ulega również średnica ziaren. W stropowej części profilu przeważają piaski średnie i drobne, miejscami pylaste i zaglinione. Ponad nimi występują utwory słabo przepuszczalne, takie jak: gliny pylaste i pyły facji mad oraz grunty organiczne (w tym torfy), reprezentujące facje starorzeczy [19].

Utwory czwartorzędowe wykazują sporą zmienność w kierunku poziomym i pionowym. Blisko sąsiadujące profile mogą różnić się znacznie grubością i układem warstw. Zgeneralizowany profil geologiczny przedstawia się następująco [19]:

- Gleba i nasypy – warstwa glebowa na terenach łąkowych liczy 0,3÷0,5 m. Nasypy natomiast osiągają miąższość do ok. 6÷8 m w rejonie skarpy Nowohuckiej i 1÷2 m wzdłuż alei spacerowej biegnącej ziemną groblą na południu obszaru.
- Mady z wkładkami gruntów organicznych (głównie torfów) – zalegają bezpośrednio pod glebą do głębokości rzędu 3 m p.p.t. (0÷7 m p.p.t.).
- Piaski, pospółki i żwiry aluwiiów korytowych Wisły (nawodnione) – zalegają do głębokości od 6 m do ponad 12 m p.p.t.. W dolnej i środkowej części profilu występują w grubszej frakcji: piaski różnoziarniste ze żwirem, pospółki i żwiry. W górnej części występują drobniejsze i czasem zaglinione.
- Iły morskie miocenu, nieprzewiercone, których miąższość osiąga kilkaset metrów.

Strop miocenu ma charakter erozyjny i odznacza się sporymi deniwelacjami. Podczas przeprowadzanych badań strop miocenu osiągnięto tylko w jednym z otworów na głębokości 6,4 m p.p.t. (192,3 m n.p.m.). Z badań archiwalnych, wynika, że deniwelacje stropu miocenu w omawianym obszarze osiągają blisko 9 m - od 6,2 do 14,9 m p.p.t. (184,4-192,6 m n.p.m.).

Czwartorzęd reprezentowany jest przede wszystkim przez osady rzeczne. Ma charakter dwudzielny. Starsza seria aluwiiów (do rzędnej ok. 195 m n.p.m.) odznacza się przewagą materiału grubookruchowego, np. żwiry z otoczkami i pospółki. Podobny materiał buduje terasę wysoką, na której zostało wzniesione centrum Nowej Huty. Młodsze aluwia występują jedynie w terasie niskiej. Były one deponowane od końca plejstocenu do czasu obwałowania Wisły. Można wyróżnić poszczególne facje aluwiiów: korytową (żwirowo-piaszczysta), odsypów (piaszczysta) oraz starorzeczy (mułki, iły, torfy). Spąg osadów budujących starorzecze, zalega na wysokości ok. 195 m n.p.m., czyli znajduje się powyżej poziomu współczesnego koryta. Koryto docięło się do miocenu i w wyniku bocznego przesuwania powstał cokół erozyjny. Poziom erozyjny na wysokości 195 m n.p.m. wskazuje, że prawdopodobnie do tej wysokości rzeka przerabiała starsze aluwia [19].

Od lat 50-tych do 80-tych XX wieku na obszarze Łąk Nowohuckich planowany był zalew rekreacyjny. Miał być utworzony w wyrobisku po wyeksploatowanym złożu kruszywa. W tym celu w 1980 r. zostało udokumentowane złożo kruszywa naturalnego "Nowa Huta – zalew". Złożo figuruje w krajowym rejestrze zasobów kopalin, pomimo że w świetle późniejszych decyzji o objęciu ochroną przyrody podjęcie kiedykolwiek jego eksploatacji wydaje się mało prawdopodobne.

W Bilansie zasobów złóż kopalin w Polsce (wg stanu na 31.12.2015 r.) figuruje jako złożo o zasobach rozpoznanych szczegółowo, zawierające piasek ze żwirem. Zasoby geologiczne bilansowe to 8 743 tys. ton. Nie podaje się zasobów przemysłowych.

### 2.2.3. Stosunki wodne

#### **Wody podziemne**

Wg mapy hydrogeologicznej (obszaru Krakowa 1:25 000) w północnej części przebiega zasięg terasy niskiej, terasy zalewowej i nadzalewowej rędzinnej. Miąższość utworów zawodnionych w środkowej części obszaru wynosi poniżej 10 m. W północno-zachodniej i północno-wschodniej części obszaru miąższość wynosi w granicach 10-15m. Oddziela je granica zasięgu występowania utworów żwirowo – piaszczystych w granicach terasy średniej i niskiej [20].

Wg Mapy hydrograficznej (M-34-65-C Kraków – Wsch.) w środkowej części obszaru występuje bardzo słaba przepuszczalność gruntów, natomiast na północny i południu słaba-związana z występowaniem glin i pyłów. Przez środek omawianego obszaru w kierunku północny zachód – południowy wschód ciągnie się grobla. Na północ od budowli występują



obszary zdrenowane, poprzecinane siatką rowów melioracyjnych. Na wschodzie pojawiają się tereny podmokłe okresowo. Cały omawiany obszar jest chroniony przed zalewem [21].

Wg mapy głębokości występowania pierwszego zwierciadła wód podziemnych [18], obszar charakteryzuje się stopniowym obniżaniem głębokości zwierciadła w kierunku północnym. Na południu i południowym-wschodzie głębokość wynosi do 1 m p.p.t., osiągając przy północnej granicy głębokość do 10 m p.p.t.

#### **GZWP 450**

Najbardziej zasobne obszary (fragmenty) wód podziemnych zwykłych, występujących w obrębie jednostek hydrostratygraficznych, zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP [1]. W granicach czwartorzędowego zbiornika GZWP 450 „Dolina rzeki Wisły” (a także w obrębie proponowanego obszaru ochronnego tego zbiornika, których granice udokumentowano w „*Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina rzeki Wisła (Kraków)*”, zatwierdzonej przez Ministra Środowiska decyzją z dnia 12.01.2016 r. znak: DGK-II.4731.94.2015.AJ) [22] znajduje się północna część obszaru. Jest to zbiornik o porowym typie ośrodka, zlokalizowany w plejstocénskich utworach piaszczystych i piaszczysto-żwirowych, lokalnie zaglinionych, wykazujący zróżnicowaną odporność na zanieczyszczenie. Związany jest z kopalnym systemem dolin rzecznych, tylko nieznacznie pokrywającym się ze współczesnym układem hydrograficznym. Zbiornik wąski o miąższości osadów wodonośnych 3-6 m sporadycznie 10-12 m. Ujęcia wody bazujące na tym zbiorniku, charakteryzują się znaczną wydajnością [1].

**Warunki hydrogeologiczne** na podstawie *Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z planowaniem przyrodniczych zadań ochronnych na obszarze Natura 2000 PLH 120069 „Łąki Nowohuckie”* [19]

#### Warstwa I

*Do warstwy I zaliczono grunty antropogeniczne, nasypowe bez bardziej szczegółowego podziału. Nasypy budują skraj skarpy Nowohuckiej, gdzie osiągają grubości do blisko 10m. Z kolei nasypy „starego” wału powodziowego (wysoki do ok. 2,5m ogranicza Łąki od południa). Grunty nasypowe występują prawie wyłącznie w strefie aeracji. Odznaczają się dużą lokalną zmiennością i nie można im przypisać jednoznacznie określonych cech hydrogeologicznych.*

#### Warstwa II-III

*Warstwę wodonośną przykrywają utwory słabo przepuszczalne i nieprzepuszczalne (II+III) – namuły organiczne, torfy, gliny i pyły pokrywowe (zwykle próchniczne). To warstwa nieszczelna i nieciągła, co pozwala na zasilanie poziomu czwartorzędowego w drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych do poziomu wodonośnego.*

*Warstwa II - Zaliczono tutaj grunty pokrywowe należące do facji mad i starorzeczy (a lokalnie także deluwia). Są one wykształcone jako gliny i gliny pylaste i pyły, zwykle próchniczne, przewarstwione namulem organicznym i/lub drobnoziarnistym, zaglinionym piaskiem. Pod względem hydrologicznym są to grunty półprzepuszczalne, o wysokiej kapilarności biernej.*

*Warstwa III - (na przekrojach potraktowano ją łącznie z warstwą II). Zaliczają się tutaj torfy i namuły torfiaste w wypełnieniach kopalnych starorzeczy. To grunty słabo i półprzepuszczalne, o dużej pojemności wodnej, podatne na osiadanie (pod obciążeniem) i na powolną degradację w razie trwałego odwodnienia.*

#### Warstwa IV

*Piaski drobne, pylaste i zaglinione, występujące głównie w górnej części profilu. Pod względem hydrologicznym są to grunty słabo i średnio przepuszczalne, o współczynniku filtracji rzędu 1-5 m/dobę.*

#### Warstwa IV

*Utwory piaszczysto-żwirowe tworzące serię złożową kruszywa (warstwa V), kwalifikujące się do dobrze i bardzo dobrze przepuszczalnych, o współczynnikach filtracji rzędu kilkudziesięciu metrów na dobę. Średni współczynnik filtracji obliczony dla tej warstwy wodonośnej na podstawie próbnych pompowań na sąsiednim terenie (dla potrzeb odwodnienia roboczych komór technologicznych na trasie Kolektora Dolnej Wisły), wyniósł  $k_{10}=33,6$  m/dobę (1,4 m/h)<sup>10</sup>. W innych opracowaniach archiwalnych z tej okolicy podawane są wielkości rzędu 21 ÷ 25 m/dobę.*

#### Warstwa IV

*Spąg warstwy wodonośnej stanowią ility miocenu VI, praktycznie nieprzepuszczalne*

Na omawianym terenie, główny czwartorzędowy poziom wodonośny jest związany z aluwiami doliny Wisły, w zasięgu stożka napływowego Dłubni. ility miocenu stanowią poziom izolujący, tworzą one warstwę praktycznie nieprzepuszczalną.

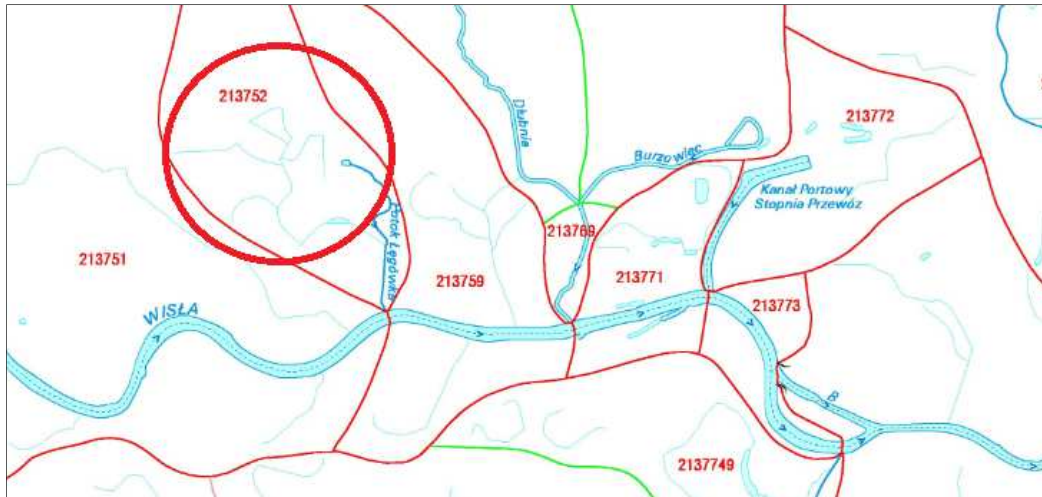
Zwierciadło wód poziomu czwartorzędowego jest swobodne lub nieznacznie napięte. Zasilane jest przez opady atmosferyczne oraz wody pochodzące z terasy wysokiej. Wody odpływają w kierunku Wisły (na południe, w odchyleniu ku wschodowi). W obszarze Wisła stanowi podstawę drenażu dla wód podziemnych piętra czwartorzędowego. Wody w korycie rzeki pozostają pod wpływem piętrzenia stopnia wodnego „Przewóz”.

#### **Wody powierzchniowe**

Analizowany obszar położony jest w zlewni rzeki Wisły i jest przez nią odwadniany. Najmniejsza odległość do współczesnego koryta Wisły wynosi nieco ponad 750 m.

Ciek odwadniający zlewnię nazywany jest rowem Lesisko. Jednak w podziale hydrograficznym Polski [23] przyznano mu niewłaściwą nazwę „Łęgówka”. Ta nazwa powinna odnosić się do sąsiedniego cieku położonego na zachód. Zlewnia rowu Lesisko (nr kodu 213751) częściowo obejmuje również zwartą zabudowę centrum Nowej Huty, gdzie brak cieków powierzchniowych, wody opadowe kierowane są do kanalizacji.

Ponadto w obszarze występują także rowy strategiczne, przecinające cały teren. Rów ul. Podbipięty – Odmętowa oraz Rów os. Lesisko. Wymienione rowy są jednymi z 56 rowów strategicznych na terenie Krakowa. Stanowią one integralny element systemu odwodnienia, ich najważniejsza rola związana jest z odprowadzaniem wód opadowych, są elementem łączącym kanalizację opadową z odbiornikami powierzchniowymi [24].



Ryc. 4. Przybliżone położenie obszaru opracowania na tle Mapy podziału hydrograficznego Polski, IMGW [23].

#### 2.2.4. Gleby

Wg opracowania „Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa” w analizowanym terenie występują następujące **jednostki glebowe** (Ryc. 5) [3], [25]:

**Gleby torfowe i murszowe (*Histosols*)** – są to gleby organiczne, na obszarze Krakowa podlegające obecnie zmianom na skutek odwadniania – torfowy poziom organiczny mierzy jeszcze niekiedy od 0,5 do 1 m, ale masa torfowa, z racji obniżenia lustra wód gruntowych, podlega procesom decesji. Rzadko spotyka się klasyczne utwory torfowe, częściej natomiast występuje w stropowej części warstwa rozłożonego torfu w postaci murszu, a pod nim występuje czarno-brunatny torf z wyraźnymi fragmentami tkanek. Na obszarze opracowania gleby organiczne stanowią rozległy kompleks obejmujący chronione łąki i tereny sąsiednie (na południe).

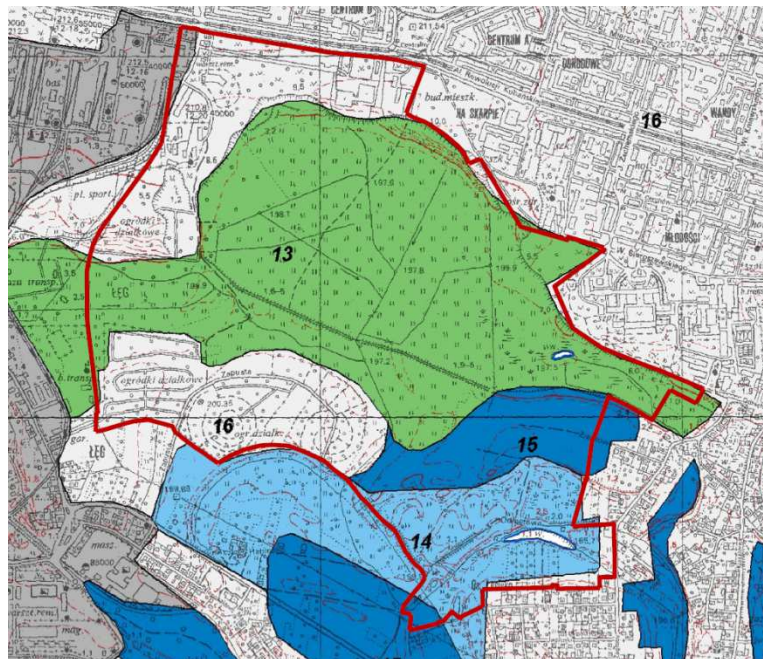
**Mady właściwe (Haplic Fluvisols)** – gleby aluwialne charakteryzujące się występowaniem wyraźnych warstw o różnej barwie i uziarnieniu, występują w południowej części obszaru opracowania.

**Mady brunatne (Cambic Fluvisols)** – występują na terasach współcześnie nie zalewanych, charakteryzują się występowaniem dość dobrze wykształconego poziomu brunatnienia *cambic*.

**Tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i gleby ogrodowe (Urbisols, Hortisols)** – Urbanoziemy są utworami glebowymi obszarów zabudowanych oraz terenów wolnych od zabudowy, gdzie wyburzono stare budynki (np.: fortyfikacje). Utwory te cechują się przemieszaniem gruzu i materiału ziemistego w górnej części profilu. Skład chemiczny takich utworów jest zróżnicowany i zależy od zdeponowanych materiałów. Na obszarze opracowania mogą występować w otoczeniu zabudowy blokowej i usługowej.

Gleby ogrodowe (Hortisols) cechują się głębokim poziomem akumulacyjnym i wzbogaceniem w materię organiczną, wynikającym z wieloletniego stosowania zabiegów agrotechnicznych w tym nawożenia. są utworami wzbogacanymi w materię organiczną pochodzącą z tzw. ziem ogrodniczych m.in. z kompostów. Gleby ogrodowe kształtowane są przez właścicieli pod kątem wymagań uprawianych tam krzewów i warzyw. W obrębie obszaru opracowania występowanie tych gleb wiąże się z terenem ogrodów działkowych w jego południowo-zachodniej części.

Zaznacza się, że Mapa Gleb Miasta Krakowa [25] została opracowana w skali 1:20 000 i ma charakter przeglądowy. Ogranicza to możliwość zastosowania tego materiału kartograficznego do szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia przestrzennego gleb.



Ryc. 5. Obszar opracowania na tle Mapy gleb miasta Krakowa [20].

Objaśnienia: 13 – gleby organiczne (torfowe, murszowe) (Histosols), 14 – mady właściwe (Haplic Fluvisols), 15 – Mady brunatne (Cambic Fluvisols), 16 – Tereny zabudowane oraz gleby urbanoziemne i ogrodowe

### Struktura użytków gruntowych

Znaczny udział w powierzchni obszaru opracowania zajmuje użytek ekologiczny „Łąki Nowohuckie” (około 57 ha) zagospodarowany w większości jako łąki trwałe (E-Ł). Poza jego granicami dominują użytki rolne – łąki trwałe (Ł) i grunty orne (R), do których zaliczone są także ogrody działkowe, oraz nieliczne sady (na południe od ul. Odmętowej). Zaznacza się, że część użytków rolnych na skutek braku gospodarowania podlega zarastaniu.

W północnej części tereny znajdują grunty zabudowane i zurbanizowane związane z Nowohuckim Centrum Kultury, parkingiem, oraz blokami mieszkalnymi przy ul. Tomickiego wraz zielenią urządzoną towarzyszącą tym obiektom.

Nie użytki (N) na obszarze opracowania obejmują głównie tereny stromych skarp oraz tereny podmokłe – otoczenie niewielkiego zbiornika w obrębie użytku ekologicznego oraz pozostałość starorzecza na południe od ul. Odmętowej.

#### 2.2.5. Klimat lokalny

### Masy powietrza

Kraków znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, który charakteryzuje się zmiennością pogody. Klimat Krakowa w przeważającej części kształtuje się pod wpływem mas powietrza polarno-morskiego, które napływa nad Polskę południową średnio przez około 57% dni w roku. W zimie masy te powodują ocieplenie, odwilże, opady i zwiększenie zachmurzenia, a latem ochłodzenie i przelotne, intensywne opady. Powietrze polarno-kontynentalne (około 21% dni w roku) cechuje się niską wilgotnością względną, z czego wynika niewielkie zachmurzenie. W lecie napływa ono, jako powietrze ciepłe, a w zimie, 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 [16] [26].

### Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Wykorzystane dane pochodzą ze stacji meteorologicznej Kraków – Obserwatorium UJ ( $\varphi=50^{\circ}04'$ ,  $\lambda=19^{\circ}58'$ ; 205,7 m n.p.m.) położonej w odległości ok. 5 km na zachód od obszaru opracowania. Dane z tej stacji można uznać za bardziej reprezentatywne niż dane ze stacji Kraków – Balice ( $\varphi=50^{\circ}05'$ ,  $\lambda=19^{\circ}48'$ ; 237 m n.p.m.) przede wszystkim ze względu na odległość od omawianego obszaru oraz położenie na dnie doliny Wisły. Zaznacza się jednak, że klimat omawianego terenu może w pewnym stopniu różnić się od panującego w Ogrórze Botanicznym.

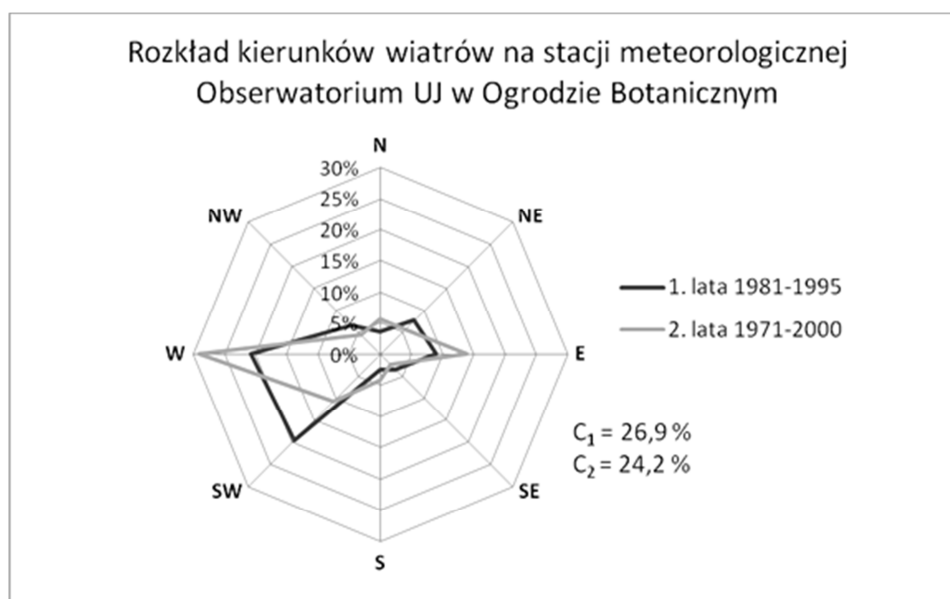
Tab. 1. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [16] [26].

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

\* średnia roczna w terenie opracowania, wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [16].

Tab. 2. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [16] [26].

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



Ryc. 6. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny [16] [26].

W sierpniu 2008 roku w Krakowie uruchomiono sieć automatycznych rejestratorów termiczno-wilgotnościowych. W punktach pomiaru przeprowadzane były automatycznie, co pięć minut [19]. Większość obszaru zabudowanego Krakowa jest usytuowana w dolinie Wisły i tylko dla tej części miasta można wyróżnić wszystkie typy użytkowania terenu, dlatego zlokalizowano tam najwięcej, 9 czujników. W poniższej tabeli (przytoczonej za opracowaniem „Wieloletnie zmiany struktury mezoklimatu miasta na przykładzie Krakowa”, Bokwa A., Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ. Kraków 2010) prezentowane są średnie sezonowe wartości z pomiarów zanotowanych na rejestratorach, w tym w położonym najbliższym obszarze opracowania punktach – Most Wandy oraz Osiedle Szkolne.

Tab. 3. Średnie sezonowe wartości temperatury maksymalnej (t.maks.), minimalnej (t.min.), średniej dobowej (t.śr.) i amplitudy dobowej temperatury (ampl.) (°C) w różnych punktach Krakowa w dolinie Wisły w okresie 03.2009 – 01.2010 r. [27].

w	TS	Ma	Kr	Po	Sz	Be	MW	Bł	OB
<b>wiosna / spring (25.03–19.05,2009 r.)</b>									
t. maks.	18,0	19,0	19,4	20,6	17,7	20,4	18,3	17,9	18,5
t. min.	7,0	5,1	6,9	6,5	6,0	6,7	5,5	4,9	6,2
t. śr.	12,5	11,9	13,0	13,1	11,8	13,1	11,8	11,6	12,2
ampl.	11,0	13,8	12,5	14,1	11,7	13,7	12,8	12,9	12,3
<b>lato / summer (16.07–31.08,2009 r.)</b>									
t. maks.	26,6	26,9	27,4	28,5	25,9	28,4	25,9	25,9	26,6
t. min.	15,7	13,8	15,7	15,4	14,9	15,6	14,3	13,9	15,1
t. śr.	20,8	19,8	21,1	21,3	19,9	21,4	19,8	19,8	20,3
ampl.	10,8	13,1	11,7	13,1	11,0	12,8	11,7	12,0	11,5
<b>jesień / autumn (7.09–30.11,2009 r.)</b>									
t. maks.	14,1	14,2	14,8	14,9	13,5	14,8	13,8	13,9	14,7
t. min.	6,8	5,1	6,8	6,1	5,9	6,3	5,5	5,2	6,6
t. śr.	10,0	9,1	10,3	9,8	9,2	9,8	9,1	9,1	10,1
ampl.	7,3	9,1	8,1	8,8	7,6	8,5	8,3	8,7	8,1
<b>zima / winter (1.12–27.01,2010 r.)</b>									
t. maks.	-	-0,7	0,1	-0,2	-0,9	-0,2	-0,8	-0,6	-0,7
t. min.	-	-5,6	-4,3	-4,9	-5,3	-4,9	-5,5	-5,5	-5,0
t. śr.	-	-3,2	-2,2	-2,7	-3,1	-2,7	-3,2	-3,0	-3,0
ampl.	-	4,9	4,4	4,7	4,4	4,7	4,7	4,9	4,3

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

W zimie różnice między stacjami były najmniejsze, zaś wiosną i latem największe. Widoczne jest, że w zachodniej części doliny tereny o różnej zabudowie (zabudowa blokowa,

zabudowa willowa, kanion miejski, zwarta zabudowa śródmieścia) mają bardzo zbliżone wartości średniej temperatury dobowej. Drugą grupę punktów, o niższych wartościach temperatury, tworzą tereny zielone, akwenty wodne i zabudowa blokowa we wschodniej części doliny. Podobną prawidłowość można stwierdzić, porównując wartości temperatury minimalnej dla poszczególnych stacji i pór roku.

### **Mezoklimat**

Według regionalizacji mezoklimatycznej obszar opracowania znajduje się w większości w obrębie Regionu równiny teras niskich dna doliny Wisły, który charakteryzuje się krótkim okresem bezprzymrozkowym, największą liczbą dni gorących i upalnych oraz największą amplitudą temperatury, a także najmniejszą sumą opadów. Wiatr w tych terenach jest najśłabszy, a procent cisz, liczba dni z mgłą, a także wilgotność powietrza są największe. Północny skraj terenu znajduje się w Regionie Teras wyższych dna doliny Wisły cechującym się korzystniejszymi dla człowieka warunkami klimatycznymi [15] [16].

Według waloryzacji klimatycznej przeważająca część obszaru opracowania położona jest na terenach o niekorzystnych warunkach klimatycznych, w dnie doliny Wisły i jej dopływów. Jedyne północny skraj terenu znajduje się w obrębie terenów korzystnych [16].

#### **2.2.6. Szata roślinna**

Niniejszy rozdział został opracowany m.in. w oparciu o wydany w 2016 roku „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [28], który zawiera m.in. aktualizację „Mapy roślinności rzeczywistej i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do zachowania równowagi ekosystemu miasta” [29] sporządzonej na podstawie kartowania fitosocjologicznego przeprowadzonego w sezonach wegetacyjnych w latach 2006-2007, a następnie wydanej w formie „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [30]. W ramach aktualizacji w pierwszym etapie zweryfikowano zasięgi poszczególnych klas w oparciu o dane teledetekcyjne, natomiast w dalszej kolejności wybrano obszary do szczegółowego kartowania terenowego – przede wszystkim miejsca o wysokich walorach przyrodniczych, głównie łąki oraz fragmenty Krakowa najbardziej narażone na niekorzystne zmiany. W obszarze opracowania, zarówno w obrębie Łąk Nowohuckich, jak i w południowej jego części, zasięgi poszczególnych zbiorowisk zostały zweryfikowane, o czym świadczą wyraźne różnice pomiędzy stanem z 2007 roku [29], a obecnym [28]. Zasięgi zbiorowisk wg „Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [28] przedstawiono na rysunku nr 7. W przedstawionej poniżej charakterystyce roślinności wykorzystano przede wszystkim:

- *Dubiel E., Szwagrzyk J. (red.), 2008, Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa. UMK, Kraków,*
- *Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta, 2006/07, Urząd Miasta Krakowa, Kraków*
- *Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa, 2016, Urząd Miasta Krakowa, Kraków*
- *Walasz K. (red.), 2003, Plan ochrony użytku ekologicznego „Łąki Nowohuckie”, na zlecenie Wydz. Gosp. Kom. i Ochr. Środ. UMK,*
- *Ocena stanu siedlisk roślin i zwierząt występujących na użytku ekologicznym Łąki Nowohuckie, 2009, na zlecenie Wydz. Kształt. Środ. UMK.*

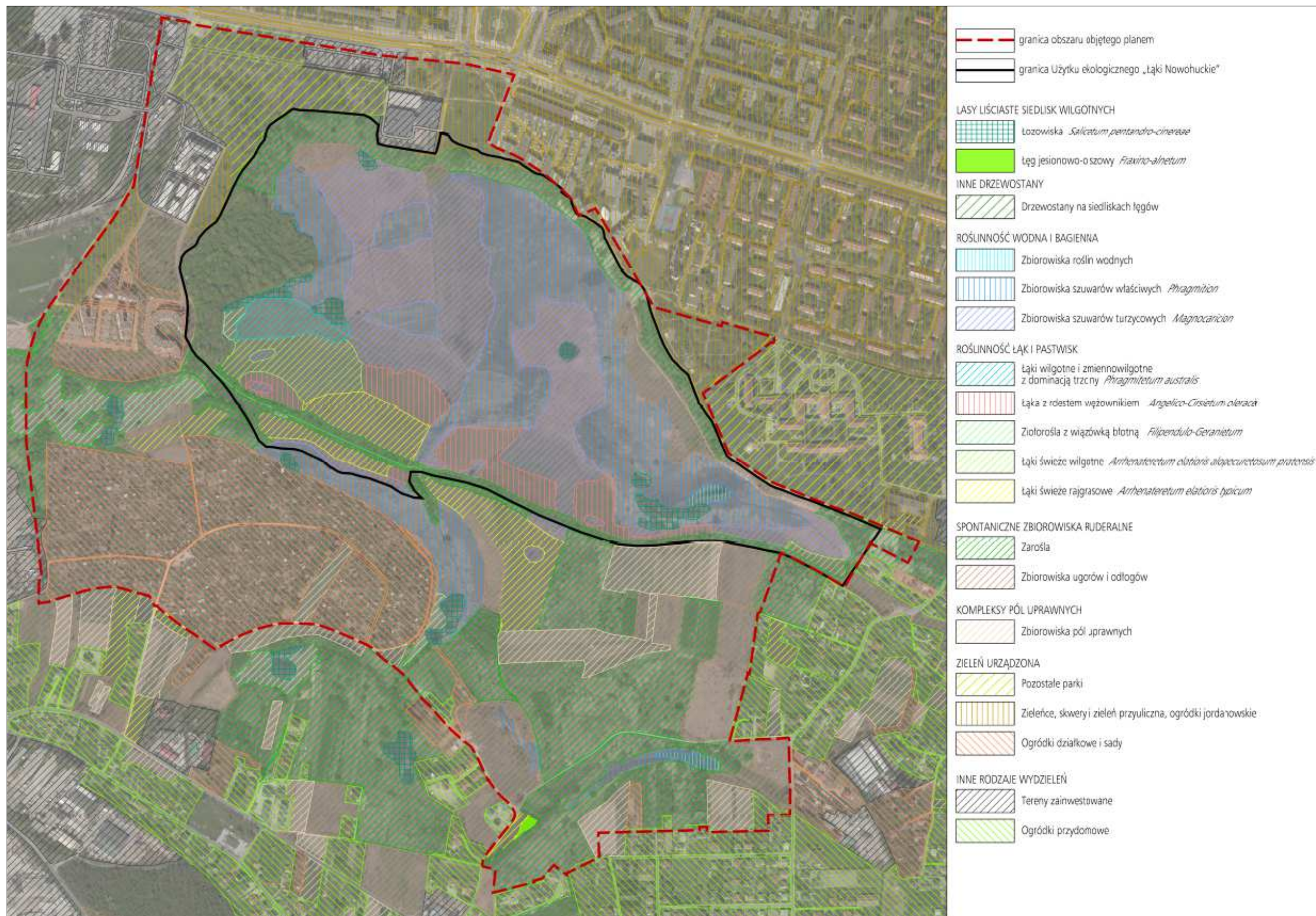
## CHARAKTERYSTYKA ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

Obszar opracowania cechuje się dużą bioróżnorodnością, w czym udział ma przede wszystkim zróżnicowanie zbiorowisk w obrębie Użytku ekologicznego, aczkolwiek również w pozostałej części obszaru opracowania występują cenne zbiorowiska, stanowiące siedliska dla wielu gatunków. Do zespołów naturalnych można zaliczyć szuwały wysokich turzyc i część szuwarów trzcinowych, natomiast pozostałe zbiorowiska uwarunkowane są działalnością człowieka. Utrzymanie łąk uzależnione jest od prowadzenia zabiegów pratotechnicznych, w przypadku ich braku, na skutek spontanicznej sukcesji roślinności, zachodzą zmiany w składzie gatunkowym – rozwijają się masowo gatunki ekspansywne (trzcina, pokrzywa i inne wysokie byliny), które eliminują ze składu runi łąkowej cały szereg cennych roślin. Utworzenie użytku ekologicznego „Łąki Nowohuckie” i wprowadzenie zabiegów pratotechnicznych w postaci wykaszania wybranych powierzchni oraz częściowego zbioru siana (Fot. 1), doprowadziło do korzystnych zmian we florze, widocznych już po pierwszych zabiegach. Rozległe dawniej trzcinowiska przekształciły się w bogate florystycznie łąki ostrożeńowe i wzrosła znacznie powierzchnia łąk świeżych (stan 2009 [31]). Ponadto dla utrzymania siedlisk łąkowych w dobrym stanie istotne jest zachowanie właściwych stosunków wodnych. Niepokojącym zjawiskiem jest natomiast wyraźne obniżenie się poziomu wód gruntowych, które może prowadzić w konsekwencji do zmniejszania się powierzchni łąk wilgotnych. Proces ten zaznaczył się wyraźnie od strony wału otaczającego łąki od południa. Mniej widoczny jest natomiast od strony skarpy otaczającej łąki od północy [31]. Poza terenem chronionym, na skutek zaprzestania użytkowania, w obszarze opracowania obserwuje się zarastanie łąk i utratę ich walorów przyrodniczych. Zbiorowiska łąkowe analizowanego terenu są ostatnim dobrze zachowanym fragmentem łąk nadwiślańskich, ich wartość przyrodnicza znalazła odzwierciedlenie w objęciu ich ochroną w formie użytku ekologicznego (i wprowadzeniu zabiegów ochrony czynnej), a następnie w formie Obszaru Natura 2000 – przedmiotem ochrony oprócz czterech gatunków motyli są łąki świeże. Ocenę walorów środowiska obszaru opracowania zawarto w rozdziale 3.8. *Waloryzacja przyrodnicza obszaru.*



Fot. 1. Bele siana na Łąkach Nowohuckich – październik 2016 (fot. Jowita Pachel).





Ryc. 7. Roślinność rzeczywista obszaru opracowania wg „Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [28].

Poniższą charakterystykę zbiorowisk przedstawiono w odniesieniu do wydzieleń z „*Mapy roślinności rzeczywistej...*” [29] i kontynuowanych w „*Atlasie pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa*” [28]. Rozmieszczenie wydzieleń obrazuje rysunek (Ryc. 7). Opisy zbiorowisk przytoczono w większości za „*Atlasem roślinności rzeczywistej Krakowa*” [30]. Zasięgi zbiorowisk porównano na podstawie danych przestrzennych z „*Mapy roślinności rzeczywistej...*” z 2007 roku [29] i „*Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa*” [28] z 2016 roku. Ponadto uwzględniono zbiorowiska nie wydzielone w niniejszych opracowaniach.

## LASY LIŚCIASTE SIEDLISK WILGOTNYCH

### **Łozowiska *Salicetum pentandro-cinereae* (4) (Fot. 4)**

Łozowiska to zespoły krzewiaste rozwijające się na terenach podmokłych ze stagnującą, ubogą w tlen wodą. Fizjonomię tego zbiorowiska kształtują krzewiaste wierzby: szara (*Salix cinerea*), pięciopęcikowa (*S. pentandra*) oraz uszata (*S. aurita*). Z innych krzewów występuje kruszyna pospolita (*Frangula alnus*). Znaczna część roślin występujących w tym zbiorowisku to gatunki spotykane także w bagiennych lasach olszowych, takie jak karbieniec pospolity (*Lycopus europeus*) czy turzycza błotna (*Carex acutiformis*) [30]. Niewielkie płyty tego zbiorowiska rozmieszczone są nieregularnie na Łąkach Nowohuckich i w otoczeniu ogródków działkowych (Ryc. 7). W odniesieniu do 2007 roku ilość i powierzchnia łozowisk zwiększyły się [29] [28].

### **Łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-alnetum* (5)**

Łęg jesionowo-olszowy towarzyszy zwykle niewielkim, niekiedy nawet okresowym ciekom. Zajmuje siedliska bardzo żyzne, o zróżnicowanej wilgotności – od wilgotnych do podmokłych. Drzewostan tworzą zwykle olsza czarna (*Alnus glutinosa*) z jesionem wyniosłym (*Fraxinus excelsior*). Na terenie Krakowa często jest to wyłącznie olsza czarna, zwłaszcza we fragmentach tego zbiorowiska, które rozwinęły się na terenach dawniej bezleśnych – głównie wilgotnych łąkach – w ciągu paru ostatnich dziesięcioleci. Wśród bardzo bujnie rozwiniętego podszycia dominuje zazwyczaj czeremcha pospolita (*Padus avium*), a towarzyszy jej licznie bez czarna (*Sambucus nigra*) i mniej licznie trzmielina zwyczajna (*Euonymus europaeus*). Bardzo silnie rozwinięta roślinność zielna składa się z wielu gatunków. Często najbardziej okazałym i najliczniejszym z nich jest pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), a obok niej rosną licznie: podagrycznik zwyczajny (*Aegopodium podagraria*), czartawa pospolita (*Circaea lutetiana*) oraz ostrożeń warzywny (*Cirsium oleraceum*). Wiosną masowo kwitną: śleziennica skrętolistna (*Chrysosplenium alternifolium*) oraz ziarnopłon wiosenny (*Ficaria verna*). Zespół łęgu olszowo-jesionowego jest obecnie najbardziej rozpowszechnionym lasem łęgowym na terenie Krakowa. Na ogół jednak poszczególne płyty tego zespołu są niewielkie. Łęg olszowo-jesionowy tworzy zwykle wąskie pasy wzdłuż niewielkich cieków. Na obszarze opracowania płat łęgu jesionowo-olszowego wydzielono w rejonie rowu melioracyjnego/niewielkiego stawu po południowej stronie ul. Odmętowej (Ryc. 7). Poza wyszczególnionym w „*Atlasie...*” [28] płatem łęgu na obszarze opracowania występują ciągi starych olszy (i gdzieś wierzby) rosnące wzdłuż odcinków rowów melioracyjnych, zaznaczające się wyraźnie w krajobrazie obszaru opracowania. Starym okazom towarzyszą podrosty (Fot. 2).

## INNE DRZEWOSTANY

### **– Drzewostany na siedliskach łęgów (15)**

Zbiorowisko to na obszarze opracowania ma specyficzny charakter, rozwinęło się bowiem na terenie dawnych „dzikich” ogrodów działkowych, które po opuszczeniu ich przez użytkowników w szybkim tempie uległy zarośnięciu – pojawiły się tu gatunki roślin drzewiastych charakterystyczne dla siedlisk wilgotnych, takie jak: wierzba biała (*Salix alba*), wierzba krucha (*S. fragilis*), wierzba iwa (*S. caprea*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), topola

czarna (*Populus nigra*) i czeremcha (*Padus avium*). Przy czym część wierzb została nasadzona prawdopodobnie przez dawnych użytkowników, o czym świadczy regularny układ drzew. Z pozostałości ogrodów występują m.in. lilak pospolity, jaśminowiec, świerk. W zwartej warstwie runa rozwinęły się byliny typowe dla terenów nadrzecznych (pokrzywa zwyczajna, kielisznik zaroślowy, kolczurka klapowana, nawłóć późna, jeżyna popielica i bylica pospolita) [31].

W odniesieniu do 2007 roku wydzielenie poszerzono o zagajnik olchowo-wierzbowy przylegający od południa, zaklasyfikowany uprzednio jako zbiorowiska ugorów i odłogów. [29] [30].



Fot. 2. Szpaler olszy wzdłuż rowu melioracyjnego, z widocznym na pierwszym planie zbiorowiskiem łąki świeżej rajgrasowej (listopad 2016 r.).



Fot. 3. Zarośnięty, podmokły teren dawnych „dzikich” ogrodów działkowych.

## ROŚLINNOŚĆ WODNA I BAGIENNA

### – Zbiorowiska roślin wodnych (18)

W Krakowie nieliczne rośliny wodne można spotkać głównie w małych stawach i resztkach starorzeczy z utrzymującym się jeszcze otwartym lustrem wody. Zbiorowiska roślin wodnych reprezentowane są tu przez klasy roślinności: *Lemnetea*, *Potametea* i *Charetea*. Zbiorowiska te mają najczęściej charakter kałużowy, ponieważ budują je pojedyncze lub nieliczne gatunki. W małych stawach, gliniankach, kałużach pojawiają się okresowo, pływające po powierzchni kożuchy rzęsy drobnej (*Lamna minor*) i spirodeli wielokorzeniowej (*Spirodela polyrhiza*) lub unoszące się tuż pod powierzchnią wody skupienia rzęsy trójrowkowej (*Lemna trisulca*). W nieco większych stawach spotkać można rośliny o liściach zanurzonych w wodzie np.: moczarka kanadyjska (*Elodea canadensis*), rogatek sztywny (*Ceratophyllum demersum*), wywłócznik kłosowy (*Myriophyllum spicatum*) rdestnica drobna (*Potamogeton pusillus*) i rdestnica kędzierzawa (*Potamogeton crispus*), a z roślin o liściach pływających po powierzchni wody jedynie rdestnicę pływającą (*Potamogeton natans*), zabiściek pływający (*Hydrocharis morsus-ranae*) i niezmiernie rzadko grąźel żółty (*Nuphar lutea*) [30]. W obszarze opracowania zaliczono tu zbiornik we wschodniej części użytku oraz zbiornik przy ul. Odmętowej (dodany w 2016 roku [28]). Obydwa zbiorniki są pozostałościami starorzeczy (Fot. 4, Fot. 8).

### – Zbiorowiska szuwarów właściwych *Phragmition* (19) (Fot. 4)

Rozwijają się w płytkich wodach stojących o głębokości do 1 metra i w miejscach przez znaczną część roku podtopionych. Dominują w zarastających starorzeczach, nad brzegami stawów, gdzie tworzą od strony lądu pas o szerokości kilku metrów, a także w rowach melioracyjnych i innych zagłębieniach terenu. Fizjonomię szuwarów właściwych kształtuje z reguły jeden gatunek dominujący, któremu towarzyszą takie rośliny bagienne jak: zabieniec babka wodna (*Alisma plantago-aquatica*), karbieniec pospolity (*Lycopus europaeus*), tarczycza pospolita (*Scutellana galericulata*), szczaw lancetowaty (*Rumex hydrolapathum*), marek szerokolistny (*Sium latifolium*), przytulia wydłużona (*Galium elongatum*) i wysokie turzyce (*Carex ssp.*). Najbardziej rozpowszechniony jest szuwar trzcinowy (*Phragmitetum australis*) [30]. W obszarze opracowania zbiorowisko to zajmuje znaczne powierzchnie w obrębie użytku ekologicznego, a także w otoczeniu ogrodów działkowych i w rejonie dawnego starorzecza przy ul. Odmętowej (Ryc. 7). Wg dostępnych opracowań [29] [28], w porównaniu do roku 2007, powierzchnia szuwarów właściwych zwiększyła się – w granicach Użytku ekologicznego kosztem łąk z ostrożeńcem łąkowym (*Cirsietum rivularis*) i łąk z rdestem wężownikiem (*Angelico-Cirsietum oleracei*), natomiast w otoczeniu ogrodów działkowych szuwaru właściwe rozprzestrzeniły się na terenie ugrów i odłogów.

### – Zbiorowiska szuwarów turzycowych *Magnocaricion* (20)

Zaliczane do tego wyróżnienia zbiorowiska roślinne należą do dość często spotykanych w Krakowie, ale nie zajmują zbyt dużych powierzchni. Rozwijają się w sąsiedztwie szuwarów właściwych, w lokalnych obniżeniach terenu wśród łąk wilgotnych, w zarastających rowach melioracyjnych i na terasach zalewowych rzek. W większości tych zbiorowisk woda utrzymuje się na powierzchni gruntu przez znaczną część roku. Wygląd szuwarów turzycowych kształtuje zazwyczaj jeden dominujący gatunek turzycy lub innej byliny. Gatunkowi dominującemu towarzyszą z reguły pojedyncze rośliny błotne, np.: knieć błotna (*Caltha palustris*), krwawnica pospolita (*Lythrum salicaria*), tojeść pospolita (*Lysmachla vulgaris*) i niezapominajka błotna (*Myosotis palustris*). Najczęściej spotykanym zbiorowiskiem zaliczanym do związku *Magnocaricion* jest szuwar trawiasty z mozgą trzcinową (*Phalaridetum arundinaceae*), który rośnie w wielu miejscach na terasie zalewowej w pobliżu koryta Wisły, w zarastających rowach melioracyjnych i na zaawansowanych w procesie „ładowacenia” starorzeczach [30]. W „Planie ochrony Użytku

ekologicznego Łąki Nowohuckie” mowa jest o występowaniu czterech zbiorowisk z wysokimi turzycami o niewielkich powierzchniach: szuwar turzycy brzegowej *Caricetum ripariae*, szuwar turzycy pęcherzykowatej *Caricetum vesicariae*, szuwar turzycy błotnej *Caricetum acutiformis* oraz szuwar turzycy zaostrojonej *Caricetum gracilis*. Najładniejsze płaty szuwarów turzycowych znajdują się w zwężeniu łąk poniżej szpitala im. Żeromskiego, w obniżeniu poniżej NCK oraz w centralnej części kompleksu łąkowego. Ponadto stwierdzono zbiorowisko mozgi trzcinowatej (*Phalaridetum arundinaceae*) – rozwija się w otoczeniu zbiorników w miejscach bardzo żyznych – dwa małe płaty w pobliżu rowów z okresowo przepływającą wodą [32].

Wg najnowszej Mapy roślinności rzeczywistej Krakowa – z 2016 roku – w obszarze opracowania zbiorowiska szuwarów turzycowych zajmują znaczne powierzchnie w granicach użytku ekologicznego oraz mniejsze płaty przy jego południowej granicy. W odniesieniu do stanu z 2007 roku zasięg tych zbiorowisk zmienił się, stwierdzono ich występowanie m.in. na części łąk z ostrożeniem łąkowym (*Cirsietum rivularis*) i łąk z rdestem wężownikiem (*Angelico-Cirsietum oleracei*) [29] [28].



Fot. 4. Zbiorowiska szuwarów właściwych *Phragmition* i łożowiska *Salicetum pentandro-cinereae* w otoczeniu zbiornika wodnego we wschodniej części Łąk Nowohuckich (fot. Jowita Pachel).

## ROŚLINNOŚĆ ŁĄK I PASTWISK

### – Łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny *Phragmitetum australis* (25)

Zbiorowisko to rozwija się na opuszczonych łąkach, na których utrzymuje się wysoki poziom wód gruntowych. Ekspansywna trzcina szybko się rozprzestrzenia i wypiera rośliny łąkowe, które nie są w stanie z nią konkurować, dłużej utrzymują się jedynie te o silnych kłączach lub dobrze rozwiniętym systemie korzeniowym – w łanach trzciny spotkać można zmarniałe kępy kosańca szyberyjskiego (*Iris sibirica*), rdestu wężownika (*Polygonum bistorta*) i wysokich turzyc (*Carex ssp.*). W końcowej fazie rozwoju trzcinowiska pojawiają się pospolite rośliny nitrofile np.: pokrzywa (*Urtica dioica*), przytulia czepna (*Galium aparine*) i poziewniki (*Galeopsis ssp.*). Likwidacja trzcinowiska w celu regeneracji uprzednio występującej łąki jest możliwa jedynie przez wykaszanie trzciny w okresie wegetacji, tak aby nie nagromadziła substancji zapasowych, co znacznie ogranicza jej rozwój. Pozytywne rezultaty wykaszania są widoczne na Łąkach Nowohuckich [30].

– **Łąka z ostrożeniem łąkowym *Cirsietum rivularis* (27)**

Dawniej pospolite w Krakowie zbiorowisko, należy dzisiaj do wyraźnie zanikających. Spotyka się go w lokalnych zagłębieniach terenu, na mokrych glebach gruntowo-glejowych i murszowo-torfowych. Brak systematycznego koszenia łąk z ostrożeniem powoduje przekształcenie się wilgotnych postaci tego zbiorowiska w trzcinowiska, natomiast nieco suchszych w łąki ze śmiałkiem darniowym. Jedynym gatunkiem charakterystycznym omawianej łąki jest występujący w dużej ilości ostrożeń łąkowy, któremu towarzyszą liczne rośliny miejsc wilgotnych, takie jak: knieć błotna (*Caltha palustris*), komonica błotna (*Lotus uliginosus*), niezapominajka błotna (*Myosotis palustris*), skrzyp błotny (*Equisetum palustre*), firletka poszarpana (*Lychnis flos-cuculi*) i krwawnica pospolita (*Lythrum salicaria*). Z traw do dość często spotykanych należą: wiechlina zwyczajna (*Poa trivialis*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*) i kłosówka wełnista (*Holcus lanatus*). W miejscach silnie podtopionych zaznacza się udział gatunków charakterystycznych dla torfowisk mszysto-turzycowych, m. in. turzycy pospolitej (*Carex nigra*), turzycy prosowej (*Carex panicea*) i jaskra płomiennika (*Ranunculus flammula*). Wg danych z 2007 roku [29] na ternie Użytku łąki ostrożeniowe zajmowały sporą powierzchnię, natomiast wg najnowszych zaktualizowanych danych [28] na obszarze opracowania to zbiorowisko w ogóle nie zostało zinwentaryzowane. Zaznacza się, że w opracowaniu *Ocena stanu siedlisk roślin i zwierząt występujących na użytku ekologicznym Łąki Nowohuckie* z 2009 roku [31] mowa jest wręcz o znacznym zwiększeniu areału (od 2003 roku) łąk ostrożeniowych (*Cirsietum rivularis*), kosztem trzcinowisk, co jest niewątpliwie wynikiem systematycznego koszenia tych łąk. W opracowaniu tym zwraca się również uwagę na zaznaczający się proces osuszania terenu, który spowodował, że część łąk ma charakter pośredni pomiędzy łąkami świeżymi i wilgotnymi. Ponadto niekiedy trudno jest rozstrzygnąć czy daną łąkę zaliczyć do zbiorowiska z rdestem wężownikiem, czy do zbiorowiska z ostrożeniem łąkowym, ponieważ dużo płatów wykazuje cechy pośrednie – równie często rosną tu gatunki charakterystyczne dla obu typów zbiorowisk. Istotnie, na terenach przedmiotowego zbiorowiska (stan 2007), obecnie zaznaczono m.in. łąkę z rdestem wężownikiem (*Angelico-Cirsietum oleracei*) i łąki świeże wilgotne (*Arrhenatheretum elatioris alopecuretosum pratensis*), a częściowo natomiast szuwały turzycowe (*Magnocaricion*).

– **Łąka z rdestem wężownikiem *Angelico-Cirsietum oleracei* (28)**

Łąki z dominacją rdestu wężownika możemy jeszcze spotkać w Krakowie w okolicach Kostrza, Skotnik, Sidziny, w dolinie potoku Kościelnickiego i na „Łąkach Nowohuckich”. Rozwijają się głównie na glebach gruntowo-glejowych o wysokim poziomie wody gruntowej. Stanowią cenny element krajobrazowy, szczególnie późną wiosną w okresie masowego kwitnienia rdestu wężownika. Wiele łąk z rdestem wężownikiem pozbawionych regularnego koszenia przekształca się w trzcinowiska. W runi tego zbiorowiska, oprócz dominującego rdestu wężownika i pospolitych roślin miejsc wilgotnych, pojawiają się gatunki przechodzące z łąk trzęślicowych, np. przytulia północna (*Galium boreale*) i krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis*). W porównaniu z typową łąką z ostrożeniem łąkowym więcej jest tutaj traw i innych bylin, takich jak: groszek łąkowy (*Lathyrus pratensis*), jaskier ostry (*Ranunculus acris*), szczaw zwyczajny (*Rumex acetosa*) i chaber łąkowy (*Centaurea jacea*). Na podstawie porównania dostępnych materiałów kartograficznych [29] [28] – areał łąk z rdestem wężownikiem zmniejszył się. Duży płat tego zbiorowiska stwierdzony niegdyś w centralnej części użytku zajmują obecnie zbiorowiska szuwarów turzycowych i trzcinowych. W obecnym stanie w większości przedmiotowe zbiorowisko zinwentaryzowano na terenie łąk ostrożeniowych (*Cirsietum rivularis*), co może wynikać z czynników opisanych powyżej [28].

– **Ziołorośla z wiązówką błotną *Filipendulo-Geraniatum* (29)**

Ziołorośla z wiązówką błotną rozwijają się dość często, w postaci wąskiego pasa ciągnącego się wzdłuż zarastających rowów melioracyjnych i na opuszczonych mokrych łąkach zajętych uprzednio przez zbiorowisko z ostrożeniem łąkowym lub przez najwilgotniejsze postacie łąk trzęślicowych. Można je spotkać w wielu miejscach na terenie Krakowa, zazwyczaj w postaci niewielkich płatów. Gatunkiem charakterystycznym i zarazem decydującym o fizjonomii zbiorowiska jest wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*), bylina dorastająca do 1,5 m wysokości. Drugim gatunkiem charakterystycznym, występującym znacznie rzadziej, jest bodziszek błotny (*Geranium palustre*). Pod osłoną wiązówki błotnej rosną nieliczne, pospolite rośliny miejsc wilgotnych. Czasem utrzymują się jeszcze pojedynczo rośliny z istniejących tu wcześniej zbiorowisk [30]. Na obszarze opracowania przedmiotowe zbiorowisko zajmuje znaczną powierzchnię pomiędzy blokami, a ogrodami działkowymi, ponadto zinwentaryzowano dwa małe płaty (Ryc. 7) [28].

– **Łąki świeże wilgotne *Arrhenatheretum elatioris alopecuretosum pratensis* (32)**

Do utrzymania tego zbiorowiska niezbędne jest systematyczne koszenie i nawożenie. W niezbyt bogatej florystycznie runi tego zbiorowiska występują gatunki charakterystyczne, zarówno dla łąk świeżych jak i wilgotnych. Z gatunków przywiązanych do łąk świeżych często występują: mniszek lekarski (*Taraxacum officinale*), barszcz zwyczajny (*Heracleum sphondylium*) i krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*). Łąki wilgotne z kolei reprezentowane są przez firletkę poszarpaną (*Lychnis flos-cuculi*), dzięgiel leśny (*Angelica sylvestris*) i niezapominajkę błotną (*Myosotis palustris*). Do często spotykanych roślin w przyziemnej warstwie runi należy jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens*) [30]. Płat przedmiotowego zbiorowiska zidentyfikowano na terenie uprzednio zajęty częściowo przez łąki ostrożeniowe (*Cirsietum rivularis*), a częściowo przez łąki świeże rajgrasowe (*Arrhenatheretum elatioris typicum*) [29] [28].

– **Łąki świeże rajgrasowe *Arrhenatheretum elatioris typicum* (33) (Fot. 2)**

Rozwijają się na madach i glebach brunatnych o umiarkowanej wilgotności. Spotykamy je w Krakowie na terasach zalewowych rzek, na lokalnych wyniosłościach terenu i na wałach przeciwpowodziowych. Nawet w parkach i zieleńcach trawiasty dywan nawiązuje składem florystycznym do łąk świeżych. Część łąk świeżych powstała w wyniku osuszenia łąk wilgotnych. Warunkiem niezbędnym do zachowania łąk świeżych jest systematyczne koszenie runi i nawożenie. Łąki świeże wyróżniają się wyjątkowym bogactwem florystycznym. Na powierzchni 1 ara możemy czasem zaobserwować do 50 gatunków, w tym charakterystyczne dla zespołu: rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), przytulia pospolita (*Gallium mollugo*), pępawa dwuletnia (*Crepis biennis*), bodziszek łąkowy (*Geranium pratense*) i świerzbica polna (*Knautia arvensis*). W runi zawsze obecne są wysokie trawy, takie jak: kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), kłosówka wełnista (*Holcus lanatus*) i konietlica łąkowa (*Trisetum flavescens*) oraz trawy średnie: wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*), tomka wonna (*Anthoxanthum odoratum*) i drżączka średnia (*Briza media*). Wartość łąki podnosi udział roślin motylkowych, z których najczęściej spotykane to: groszek łąkowy (*Lathyrus pratensis*), wyka ptasia (*Vicia cracca*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*) i komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus*). Z innych bylin dwuliściennych na uwagę zasługują: mniszek lekarski (*Taraxacum officinale*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*) marchew zwyczajna (*Daucus carota*) i złocień łąkowy (*Leucanthemum vulgare*). Na łąkach świeżych powstałych w wyniku osuszenia i nawożenia łąk wilgotnych mogą się jeszcze utrzymywać takie gatunki jak: krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis*), rdest wężownik (*Polygonum bistorta*) i olszewnik kminkolistny (*Selinum carvifolia*) [30]. W obszarze opracowania powierzchnia przedmiotowego zbiorowiska zmniejszyła się znacznie. Poza granicami Użytku

ekologicznego, a także częściowo w jego obrębie (u podnóża skarpy), na wielu terenach jeszcze dziewięć lat temu zidentyfikowanych jako łąki świeże rajgrasowe, rozwinęły się zbiorowiska ugorów i odłogów oraz zarośla, co wynika z zaprzestania gospodarki rolnej [29] [28].

#### SPONTANICZNE ZBIOROWISKA RUDERALNE

##### – **Zarośla** (42)

Zjawisko wkraczania roślinności drzewiastej na nie użytkowane grunty rolne prowadzi do rozprzestrzenienia na terenie miasta zbiorowisk będących inicjalnymi stadiami wtórnej sukcesji leśnej. Zbiorowiska te są ogromnie zróżnicowane, ponieważ w procesie sukcesji oprócz zróżnicowania warunków siedliskowych ogromne znaczenie odgrywają także czynniki o charakterze losowym, takie jak dostępność źródła diaspor, sposób użytkowania ziemi w okresie bezpośrednio poprzedzającym zaniechanie użytkowania, czas w którym teren przestał być wykorzystywany rolniczo. Wspólną cechą tych zbiorowisk jest dominacja dwóch grup roślin, drzew i krzewów, pokrywających od 20 do 80% powierzchni, oraz typowych dla odłogów i zapuszczonych łąk wysokich bylin, takich jak: bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), różne gatunki nawłoci (*Solidago ssp.*), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) czy trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigeios*). Drzewa i krzewy obecne w tym zbiorowisku to przede wszystkim tak zwane gatunki pionierskie, rozprzestrzeniające duże ilości diaspor i charakteryzujące się szybkim tempem wzrostu, takie jak: różne gatunki wierzb (*Sailx ssp.*), osika (*Populus tremula*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), ale także gatunki drzewiaste obcego pochodzenia — robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*) klon jesionolistny (*Acer negundo*) czy czeremcha amerykańska (*Padus serotina*). Ciekawym zjawiskiem jest stosunkowo częste pojawianie się w tej grupie gatunków młodych egzemplarzy orzecha włoskiego (*Juglans regia*), będące zapewne efektem przenoszenia owoców tego gatunku przez zwierzęta [30]. Jako kolejne stadia sukcesji objęły duże połacie zbiorowisk ugorów i odłogów skartowanych w południowej części obszaru opracowania w 2007 roku, a także łąk świeżych rajgrasowych, o czym wspomniano powyżej, ponadto zarośla zajęły również część ziołorośli z wiązówka błotną pomiędzy blokami, a ogrodami działkowymi [29] [28]. W części południowej opracowania w obrębie zarośli obserwowano szczególnie dużo głogów (*Crataegus sp.*), wierzb (*Sailx ssp.*), a także robinii akacjowej (*Robinia pseudoacacia*). Ponadto spontaniczne zbiorowiska ruderalne rozwinęły się także na skarpie terasy otaczającej Łąki Nowohuckie od północy, zarośla tworzą tutaj: robinia (*Robinia pseudoacacia*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*), topola biała (*Populus alba*), topola czarna (*P. nigra*), wierzba krucha (*Salix fragilis*), jabłoń domowa (*Malus domestica*), dzika grusza (*Pyrus communis*), klon jesionolistny (*Acer negundo*), bez czarny (*Sambucus nigra*) i głogi (*Crataegus sp.*). W sezonie zimowym 2016/2017 oczyszczono z zarośli część skarpy. Również na wale ograniczającym użytek ekologiczny od południa zaczynają się pojawiać liczne krzewy [31].

##### – **Zbiorowiska ugorów i odłogów** (43)

W obrębie bardzo szeroko ujętych odłogów, wyróżnić można wiele różnych typów zbiorowisk, niekiedy trudnych do odróżnienia, zróżnicowanych pod względem zajmowanej powierzchni bardzo dynamicznych (zmieniających się w czasie) oraz płynnie niekiedy przechodzących jedno w drugie. Do najczęściej spotykanych w Krakowie należy:

- zbiorowisko *Tanaceto-Artemisietum*, budowane głównie przez dwie duże byliny, tj. wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) i bylicę pospolitą (*Artemisia vulgaris*) w towarzystwie gatunków z różnych zbiorowisk roślinnych,
- zbiorowisko z nawłocią olbrzymią (*Solidago gigantea*) lub z nawłocią kanadyjską (*Solidago canadensis*). W zbiorowiskach tych wyraźnie dominuje jeden z gatunków wyżej



wymienionych nawłoci lub też występują one razem, tworząc trudny do przebycia gąszcz wysokich bylin,

- zbiorowisko z dominacją trzcinnika piaskowego (*Calamagrostis epigelos*) rozwija się na kilkuletnich odłogach porolnych oraz na przesuszonych łąkach. Jest to bardzo charakterystyczne zbiorowisko, niemal wyłącznie jednogatunkowe.

W obszarze opracowania wyróżnia się wspomniana już skarpa terasy w północnej części obszaru opracowania. Porastają ją oprócz zarośli, m.in. zbiorowiska ruderalne (kl. *Artemisietea* i inne) zbudowane z wyjątkowo wielu wysokich bylin uważanych powszechnie za uciążliwe chwasty, pełniących jednak w tym miejscu ważną rolę biocenotyczną, m.in. jako baza pokarmowa dla licznych owadów. Występuje tu blisko 200 gatunków roślin kwiatowych, m.in.: nostryki (*Melilotus alba*, *Melilotus officinalis*), cykoria podróżnik (*Cichorium intybus*), do najczęściej spotykanych tu roślin ruderalnych należą między innymi: bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), wrotycz (*Tanacetum vulgare*), glistnik jaskółcze ziele (*Chelidonium majus*), stulisz Loesela (*Sisymbrium loeselii*), pylenieć pospolity (*Berteroa incana*), świerząbek korzenny (*Chaerophyllum aromaticum*) i mierzniak czarna (*Ballota nigra*), jasnota biała (*Lamium album*), gorczyca polna (*Synapis arvensis*). Wraz z roślinami typowo ruderalnymi na skarpie obficie pojawiają się gatunki charakterystyczne dla łąk świeżych np. rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), bodziszek łąkowy (*Geranium pratense*) i pasternak zwyczajny (*Pastinaca sativa*) [31] [32].

Na przestrzeni ostatnich lat znaczna część wydzielonych na obszarze opracowania ugorów i odłogów przeszła w zarośla, a częściowo w zbiorowiska szuwarów właściwych (*Phragmition*) – koło ogrodów działkowych [29] [28].

## KOMPLEKSY PÓL UPRAWNYCH

### – Zbiorowiska pól uprawnych (50)

Na terenie opracowania nieliczne działki nadal użytkowane są jako pola orne, na większości dawnych pól, na skutek sukcesji wtórnej, rozwinęły się zbiorowiska ugorów i odłogów oraz zarośla.

## ZIELEŃ URZĄDZONA

### – Pozostałe parki (54)

Wydzielenie to obejmuje na obszarze opracowania Park Kultury założony na przełomie lat 60. i 70. XX wieku.

### – Zieleńce, skwery i zielen przyuliczna, ogródki jordanowskie (55)

Wydzielenie to obejmuje park im. Stefana Żeromskiego, tereny pomiędzy NCK, a Osiedlem Centrum E oraz część zieleni towarzyszącej zabudowie wielorodzinnej w zachodniej części obszaru opracowania.

### – Ogródki działkowe i sady (58)

Wliczono tu przede ogrody działkowe zlokalizowane w południowo-zachodniej części terenu – są to legalne ogrody, użytkowane. Działkowicze uprawiają tu zarówno rośliny ozdobne jak i warzywa oraz drzewa i krzewy owocowe. Do kategorii tej wliczono również dawne dzikie ogródki pomiędzy blokami, a kanałem w zachodniej części opracowania – obecnie jednak teren ten w zdecydowanej części jest już zarośnięty zbiorowiskami ruderalnymi.

## INNE RODZAJE WYDZIELEŃ

### – Tereny zainwestowane (59)

Zaliczono tu teren NCK wraz z sąsiednim parkingiem, oraz jeden zespół zabudowy wielorodzinnej, powinno się tu także zaklasyfikować kompleks bloków położonych bardziej na południe, ze względu na znaczne przekształcenia powierzchni terenu i nikły udział powierzchni biologicznie czynnej.

– **Ogródki przydomowe (60)**

Obejmują niewielkie skrawki zieleni towarzyszącej zabudowie położonej większości poza obszarem opracowania (przy jego południowej granicy).

**POZOSTAŁE ZBIOROWISKA** – nie wymienione wcześniej, zajmujące bardzo niewielkie powierzchnie:

– **Zbiorowisko z kosaćcem żółtym (*Iridetum pseudoacori*)** – należy do zdecydowanie zanikających, co wiąże się niewątpliwie z obniżeniem się poziomu wód gruntowych. Nieliczne kępy kosaćca żółtego utrzymują się jeszcze w drobnych, lokalnych zagłębieniach terenu i zarastających rowach melioracyjnych – stan na 2009 rok [31].

– **Zbiorowisko sitowia leśnego (*Scirpetum sylvatici*)** – pojawia się rzadko w lokalnych zagłębieniach terenu, trwale zabagnionych. Malutkie płyty z dominacją sitowia leśnego można odszukać w wielu miejscach wśród wilgotnych łąk – stan na 2003 rok [32].

– **Zbiorowisko pałki szerokolistnej (*Typhetum latifoliae*)** – bardzo mały płat w zagłębieniu pod skarpą poniżej NCK – stan na 2003 rok [32].

– **Zbiorowisko z trzcinnikiem lancetowatym (*Calamagrostis canescens*)** – na niewielkiej wyniosłości wśród łąki wilgotnej w pobliżu grobli na wprost szpitala – wyraźna dominacja trzcinnika lancetowatego przy minimalnej obecności innych gatunków – stan na 2003 rok [32].

– **zbirowiska dywanowe:** z życią trwałą (*Lolio-Plantaginetum*) i zbiorowisko z sitem chudym (*Juncetum tenuis*) [32].

## FLORA

Na Łąkach Nowohuckich wyjątkowo bogata jest flora roślin kwiatowych. Na powierzchni 70 ha odnotowano występowanie 370 gatunków. Kilka gatunków należy do rzadkich m.in. storczyk krwisty (*Dactylorhiza incarnata*) [32], który do 2014 r. podlegał ścisłej ochronie gatunkowej, wskazany (wraz z pozostałymi kukułkami) jako gatunek wymagający ochrony czynnej, natomiast zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U.2014.1409) gatunek ten jest objęty jedynie ochroną częściową.

Niepokojące jest pojawiające się na łąkach gatunków inwazyjnych: kolczurka klapowana *Echinocistis lobata*, nawłóć późna *Solidago gigantea*, niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*, rukiewnik wschodni *Bunias orientalis*, orzech włoski *Juglans regia*, klon jesionolistny *Acer negundo* [31]. Stanowisko nawłoci odnotowano w północnozachodniej części obszaru. Nawłóć to roślina szybko rozprzestrzeniająca się na terenie nieużytków i opuszczonych pól uprawnych. Występowanie nawłoci powoduje wypieranie rodzimych gatunków roślin. Stosowane na terenie Użytku ekologicznego ekstensywne użytkowanie (koszenie łąk), zapewnia ochronę przed inwazją nawłoci. Inne rośliny inwazyjne, które stanowią potencjalne zagrożenie, gdyż na razie nie stwierdzono ich na obszarze to: rdestowiec ostrokończysty oraz barszcz sosnowskiego. Te gatunki mogą dostać się na teren Łąk Nowohuckich z ziemią, dlatego należy zachować szczególną ostrożność przy podejmowaniu decyzji o pracach związanych z zabezpieczeniem skarpy, by przy okazji tych prac nie zawlec inwazyjnych gatunków roślin [33].

### 2.2.7. Świat zwierząt

Obszar opracowania stanowi siedlisko dla bardzo wielu gatunków zwierząt, zarówno pospolitych jak i rzadko spotykanych, co wynika z występowania dogodnych i zróżnicowanych warunków siedliskowych:

- rozległych zwartych terenów łąk podlegających ochronie czynnej w ramach utrzymania użytku ekologicznego, obejmujących różne typy zbiorowisk (rozdz. 2.2.6. *Szata roślinna*),
- mozaiki łąk, pól ornych i terenów podlegających sukcesji roślinnej z zaroślami krzewów i zadrzewieniami,
- terenów podmokłych – łąki, trzcinowiska, zbiorniki wodne będące pozostałościami starorzeczy, rowy odwadniające wraz z towarzyszącym starym drzewostanem złożonym głównie z wierzb i olszy,
- rozległych ogrodów działkowych o zróżnicowanej roślinności mogącej stanowić bazę pokarmową dla wielu gatunków zwierząt,
- zieleni urządzonej o charakterze parkowym.

Ponadto obszar opracowania funkcjonuje w powiązaniu z korytarzem ekologicznym Wisły o znaczeniu międzynarodowym i stanowi dogodne miejsce bytowania, odpoczynku i żerowania dla migrujących gatunków, co dodatkowo przyczynia się do zwiększenia bogactwa gatunkowego zwierząt w przedmiotowym terenie. Z uwagi na występowanie wielu gatunków rzadkich i chronionych (ptaki, motyle) część obszaru opracowania została objęta ochroną w formie użytku ekologicznego, a następnie w formie obszaru Natura 2000. Na terenie tym prowadzone są zabiegi ochrony czynnej, umożliwiające utrzymanie odpowiedniego stanu siedlisk.

Z uwagi na ochronę Łąk Nowohuckich w formie użytku ekologicznego oraz obszaru Natura 2000 istnieje wiele opracowań będących źródłem informacji na temat świata zwierząt tego obszaru. Przy czym informacje na temat występowania części gatunków (np.: wielu ptaków) można rozszerzyć poza granice formy ochrony przyrody, część gatunków jest natomiast ściśle związana z konkretnymi siedliskami podlegającymi ochronie (np.: chronione gatunki motyli). W poniższej charakterystyce fauny korzystano z następujących opracowań:

- Wójcik S., 2009, *Łąki Nowohuckie. Przewodnik, Ośrodek Kultury im. C. K. Norwida., Kraków*,
- *Standardowy Formularz Danych dla obszaru PLH120069 Łąki Nowohuckie*, <http://natura2000.gdos.gov.pl/datafiles>, [33]
- *Dokumentacja Planu Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 Łąki Nowohuckie PLH120069*, [http://krakow.rdos.gov.pl/files/artykuly/60435/nowohuckie\\_szablon.pdf](http://krakow.rdos.gov.pl/files/artykuly/60435/nowohuckie_szablon.pdf).
- *Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa, 2009, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków*, [34]
- Walasz K. (red.), 2003, *Plan ochrony użytku ekologicznego „Łąki Nowohuckie”, na zlecenie Wydz. Gosp. Kom. I Ochr. Środ. UMK*,
- *Ocena stanu siedlisk roślin i zwierząt występujących na użytku ekologicznym Łąki Nowohuckie, 2009, na zlecenie Wydz. Kształt. Środ. UMK*.

## GATUNKI ZWIERZĄT WYSTĘPUJĄCE NA TERENIE OPRACOWANIA

### MOTYLE

Zróżnicowane siedliska i bogactwo roślin żywicielskich warunkują występowanie na obszarze opracowania licznych gatunków motyli, zarówno pospolitych jak i rzadkich gatunków podlegających ochronie. Na Łąkach Nowohuckich można zaobserwować m.in. następujące gatunki: paź królowej (*Papilio machon*), modraszek ikar (*Polyommatus icarus*), rusałka pawik (*Inachis io*), rusałka kratnik (*Arashnia levana*), rusałka admirał (*Vanessa atalanta*), przestrojnik trawnik (*Aphantopus hyperantus*), bielinek kapustnik (*Pieris brassicae*), latolistek cytrynek (*Gonepteryx rhamni*). Ponadto na Łąkach Nowohuckich występują zwarte populacje czterech gatunków motyli wymienianych w II Załączniku

Dyrektywy Siedliskowej, znajdujących się również na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce: modraszek telejus (*Maculinea teleius*), modraszek nausitous (*Maculinea nausithous*), czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*) i czerwończyk fioletek (*Lycaena helle*). Poniższa tabela (Tab. 4) zawiera wykaz gatunków motyli dziennych, których występowanie stwierdzono na Łąkach Nowohuckich w 2009 roku [31]. W przypadku czerwończyka fioletka jest to najprawdopodobniej największa tak zwarta populacja w Europie. Wynika to z małej fragmentacji siedlisk tego motyla (łąk z rdestem wężownikiem) na tym obszarze. Obszar pełni ważną funkcję w zapewnieniu ciągłości siedlisk wymienionych motyli w skali Polski Południowej [33] [35] [36].

Tab. 4. Wykaz gatunków motyli dziennych stwierdzonych w 2009 roku na Łąkach Nowohuckich [31].

<b>Papilionidae - Pазie</b>	
1.	<i>Papilio machaon</i> - Paź królowej – częsty, w Polsce pospolity.
<b>Pieridae - Bielinki</b>	
2.	<i>Pieris napi</i> - Bielinek bytomkowiec – bardzo liczny, w Polsce pospolity.
3.	<i>Pieris rapae</i> - Bielinek rzepnik – bardzo liczny, w Polsce pospolity.
4.	<i>Pieris brassicae</i> - Bielinek kapustnik – pojedynczy, w Polsce pospolity.
5.	<i>Anthocharis cardamines</i> - Zorzynek rzeżuchowiec – pojedynczy, w Polsce pospolity.
6.	<i>Colias hyale</i> - Szlaczkoń siarecznik – pojedynczy, w Polsce pospolity.
7.	<i>Gonopteryx rhamni</i> - Latolistek cytrynek – częsty, w Polsce pospolity.
8.	<i>Leptidea sinapis/reali</i> - Wietek – pojedynczy, w Polsce liczny.
<b>Lycaenidae - Modraszki</b>	
9.	<i>Lycaena helle</i> - Czerwończyk fioletek – w I pokoleniu (maj) liczny w II pokoleniu (lipiec) bardzo liczny; znajdowany niemal na całej powierzchni łąk. Gatunek chroniony, objęty programem NATURA2000.
10.	<i>Lycaena phleas</i> - Czerwończyk żarek – pojedynczy, w Polsce pospolity.
11.	<i>Lycaena dispar</i> - Czerwończyk nieparek – pojedynczy, w Polsce liczny. Gatunek chroniony, objęty programem NATURA2000. Łąki Nowohuckie nie stanowią jego ostoi, spotykany był w pojedynczych okazach na całym terenie badań. Działania ochronne prowadzone dla 3 wybranych gatunków są korzystne również dla niego. Gąsienica rozwija się na różnych gatunkach szczawiu ( <i>Rumex</i> sp.), które spotykane są pospolicie również poza badanym terenem.
12.	<i>Cupido argiades</i> - Modraszek argiades – niezbyt częsty, w Polsce liczny.
13.	<i>Maculinea teleius</i> - Modraszek telejus – częsty na dużym obszarze łąk. Gatunek chroniony, objęty programem NATURA2000.
14.	<i>Maculinea nausithous</i> - Modraszek nausitous – częsty na dużym obszarze łąk. Gatunek chroniony, objęty programem NATURA2000.
15.	<i>Polyommatus icarus</i> - Modraszek ikar – częsty, w Polsce pospolity.
<b>Nymphalidae - Rusałki</b>	
16.	<i>Inachis io</i> - Rusałka pawik – bardzo liczny, w Polsce pospolity.
17.	<i>Vanessa atalanta</i> - Rusałka admirał – pojedynczy, w Polsce pospolity.
18.	<i>Aglais urticae</i> - Rusałka pokrzywnik – częsty, w Polsce pospolity.

19.	<i>Polygonia c-album</i> - Rusałka ceik – częsty, w Polsce pospolity.
20.	<i>Arashnia levana</i> - Rusałka kratnik – częsty, w Polsce pospolity.
<b>Satyridae - Oczennice</b>	
21.	<i>Maniola jurtina</i> - Przewodnik jurtina – częsty, w Polsce pospolity.
22.	<i>Aphantopus hyperantus</i> - Przewodnik trawnik – częsty, w Polsce pospolity.
23.	<i>Melanargia galatea</i> – Polowiec szachownica – w Polsce dość pospolity, nie znaleziony podczas poprzedniej inwentaryzacji, obecnie obserwowano kilka zlatanych osobników podczas inspekcji 15 lipca.
<b>Hesperiidae - Powszelatki</b>	
24.	<i>Ochlodes faunus</i> - Karłatek kniejnik – częsty, w Polsce pospolity.

### **Charakterystyka najcenniejszych gatunków motyli** [31] [33] [36]

#### **Kod gatunku: 1059**

**Nazwa gatunku:** Modraszek telejus (*Phengaris (Maculinea) teleius*)

**Charakterystyka:** Motyl o rozpiętości skrzydeł 34-38 mm z silnie zaznaczonym dymorfizmem płciowym. Wierzch skrzydeł samca jasnoniebieski z czarna obwódką i ciemno zaznaczonymi żyłkami. Na przednim i tylnym skrzydle znajduje się rząd niewielkich czarnych plamek. Wierzch skrzydeł samicy czarnobrunatny z niebieskim nalotem oraz niewyraźnymi, ciemnymi plamami. Spód skrzydeł u obydwu płci szarobrunatny z podwójnym rzędem czarnych plamek. Modraszek telejus związany jest z wilgotnymi, ekstensywnie użytkowanymi łąkami na których występuje roślina żywicielska gąsienic – krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis*). Motyl pojawia się w jednym pokoleniu od pierwszej dekady lipca do drugiej dekady sierpnia. Gąsienica żyje początkowo na krwiściagu lekarskim, następnie kontynuuje rozwój w gniazdach mrówek z rodzaju *Myrmica*. Niedługo przed przeobrażeniem gąsienice spadają z rośliny żywicielskiej na ziemię, przypominają larwy mrówek więc są zanoszone do kolonii, gdzie mogą przebywać długie miesiące, przetrwać zimę i przepoczwaczyć się na wiosnę. W mrowisku żywi się jajami i larwami mrówek. Rozwój trwa jeden lub dwa sezony. Na terenie Łąk Nowohuckich motyl występuje bardzo licznie. W trakcie wizji terenowej w 2012 roku również stwierdzono obecność tego gatunku.

**Stan zachowania stanowisk i siedlisk w obszarze:** U1 (niezadowalający).

**Zagrożenia:** Zagrożenie dla gatunku stanowi osuszanie wilgotnych łąk oraz nieodpowiednie terminy koszenia.

#### **Kod gatunku: 1060**

**Nazwa gatunku:** Czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*)

**Charakterystyka:** Motyl o rozpiętości skrzydeł 32-40 mm. Samiec mniejszy od samicy. Wierzch skrzydeł samca złocistoczerwony z czarnym obrzeżeniem i niewielką czarną plamką lub kreską na przednim skrzydle. Samica na przednim skrzydle ma szersze czarne obrzeżenie oraz, w odróżnieniu od samca, przepaskę z czarnych kropek. Tylnie skrzydło silnie przyciemnione z szerokim pomarańczowym paskiem przy zewnętrznym brzegu skrzydła. Spód skrzydeł u obydwu płci podobny: tylne skrzydło z niebieskawym nalotem i pomarańczową przepaską przy zewnętrznym brzegu. Czerwończyk nieparek związany jest z wilgotnymi łąkami, torfowiskami niskimi oraz różnymi środowiskami okrajowymi w dolinach rzek. W ostatnich latach coraz częściej obserwowany w środowiskach suchszych, w tym także ruderalnych, gdzie samice składają jaja na roślinach pokarmowych gąsienic – szczawiach. Motyl pojawia się w dwóch pokoleniach, pierwsze pokolenie ma wylot między drugą dekadą maja, a drugą dekadą czerwca. Natomiast drugie pokolenie pojawia się między drugą dekadą lipca a drugą dekadą sierpnia. Motyle drugiego pokolenia są znacznie mniejsze

niż pokolenia pierwszego. Gąsienica żyje głównie na szczawiu lancetowatym (*Rumex hydrolapathum*) i szczawiu wodnym (*R. aquaticus*). Na terenie Łąk Nowohuckich motyl notowany był regularnie i dość licznie. W trakcie prac terenowych w 2012 roku potwierdzono obecność tego gatunku.

**Stan zachowania stanowisk i siedlisk gatunku w obszarze:** U1 (niezadowolający)

**Zagrożenia:** W ostatnich latach gatunek rozprzestrzenił się na obszary bardziej suche, gdzie znajduje rośliny pokarmowe gąsienic - szczawie. Możliwość zasiedlania suchszych obszarów sprawia, że gatunek w razie osuszania terenów podmokłych, znajduje siedliska zastępcze.

**Kod gatunku:** 1061

**Nazwa gatunku:** Modraszek *nausitous* (*Phengaris (Maculinea) nausithous*)

**Charakterystyka:** Motyl o rozpiętości skrzydeł 34-37 mm. Wyraźnie zaznaczony dymorfizm płciowy. Wierzch skrzydeł samca ciemnoniebieski z szeroką czarną obwódką i ciemno zaznaczonymi żyłkami. Na przednim skrzydle znajduje się rząd małych czarnych plamek, na tylnym skrzydle plamki bardzo małe lub ich brak. Wierzch skrzydeł samicy czarnobrunatny bez plamek. Czasem obecny jest słaby niebieski nalot u nasady skrzydeł. U obydwu płci spód skrzydeł brunatny z pojedynczym rzędem czarnych plamek. Modraszek *nausitous* związany jest z wilgotnymi, ekstensywnie użytkowanymi łąkami trzęślicowymi na których występuje roślina żywicielska gąsienic – krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis*). Motyl pojawia się w jednym pokoleniu od drugiej dekady lipca do trzeciej dekady sierpnia. Gąsienica żyje początkowo na krwiściągu lekarskim, następnie kontynuuje rozwój w gniazdach mrówek z rodzaju *Myrmica*. Niedługo przed przeobrażeniem gąsienice spadają z rośliny żywicielskiej na ziemię, przypominają larwy mrówek więc są zanoszone do kolonii, gdzie mogą przebywać długie miesiące, przetrwać zimę i przepoczwaczyć się na wiosnę. W mrowisku żywi się jajami i larwami mrówek. Rozwój trwa jeden lub dwa sezony. Na terenie Łąk Nowohuckich motyl występuje licznie. W trakcie wizji terenowej w 2012 roku potwierdzono obecność tego gatunku.

**Stan zachowania stanowisk i siedlisk w obszarze:** U1 (niezadowolający)

**Zagrożenia:** Zagrożeniem dla gatunku stanowi osuszanie wilgotnych łąk oraz nieodpowiednie terminy koszenia.

**Kod gatunku:** 4038

**Nazwa gatunku:** Czerwończyk fioletek (*Lycaena helle*)

**Charakterystyka:** Najmniejszy z omawianych tu gatunków, o rozpiętości skrzydeł 25-28 mm. Dymorfizm płciowy niewielki, natomiast widoczny jest dymorfizm sezonowy. Wierzch przednich skrzydeł u obydwu płci pomarańczowy z fioletowym odcieniem. W środkowej części skrzydła występują czarne kropki tworzące przepaskę. W pokoleniu letnim tło skrzydła ciemniejsze, fioletowo-brunatne. Tylnie skrzydło ciemnobrunatne z wąską pomarańczową obwódką przy zewnętrznym brzegu. Spód przedniego skrzydła pomarańczowy z czarnymi kropkami, spód tylnego skrzydła szarobrunatny z czerwoną obwódką. Gatunek występuje na wilgotnych łąkach w dolinach rzek oraz na torfowiskach. Preferuje mozaikowatą strukturę siedliska z zaroślami. Motyl pojawia się w dwóch pokoleniach, pierwsze pokolenie ma wylot między pierwszą dekadą maja a drugą dekadą czerwca. Natomiast drugie pokolenie pojawia się między drugą dekadą lipca a drugą dekadą sierpnia. Gąsienica żyje wyłącznie na rdeście wężowniku (*Polygonum bistorta*). Na terenie Łąk Nowohuckich motyl notowany był regularnie i bardzo licznie. W trakcie prac terenowych w 2012 roku potwierdzono obecność tego gatunku.

**Stan zachowania stanowisk i siedlisk gatunku w obszarze:** FV (właściwy)

**Zagrożenia:** Zagrożenie stanowią wszystkie oddziaływania powodujące eliminację rośliny pokarmowej gąsienic, czyli: melioracje, koszenie w nieodpowiednim terminie, zarastanie siedliska przez krzewy.

### Charakterystyka siedlisk motyli chronionych w obrębie obszaru Natura 2000 Łąki Nowohuckie [33]

Na obszarze Łąk Nowohuckich można wyszczególnić płaty siedlisk, na których jest odpowiednie dla występowania motyli zagęszczenie roślin żywicielskich oraz płaty siedlisk, gdzie rośliny żywicielskie są nieliczne lub w ogóle nie występują. Taki układ tworzy mozaikę siedlisk z wiatrochłonami w postaci zadrzewień i zakrzewień śródpolnych, co sprzyja występowaniu omawianych czterech gatunków motyli. Na Łąkach Nowohuckich dominuje siedlisko łąkowe o dużej wilgotności z występującymi wyspowo zadrzewieniami śródłąkowymi (kępy wierzb), które nie tworzą poważnej bariery w przemieszczaniu się motyli i nie powodują fragmentacji siedliska łąkowego. Prócz zadrzewień i zakrzaceń śródpolnych, obszar Łąk porasta szuwar trzcinowy, zlokalizowany wzdłuż rowów melioracyjnych oraz tworzący duże powierzchnie w północnej części obszaru. Dzięki prowadzonym zabiegom wykaszania trzcin ich powierzchnia zmalała w latach 2002-2009 z 60 do 20%. Takie zabiegi (koszenie w celu utrzymania 20% udziału trzciny na Obszarze) są korzystne dla przedmiotów ochrony (cztery omawiane gatunki motyli oraz niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie), gdyż ograniczają ekspansję trzcin na płaty siedlisk z roślinami pokarmowymi motyli i gąsienic. Dodatkowo obrzeża szuwarów i kępy wierzb stwarzają dobre warunki siedliskowe dla omawianych gatunków motyli, dając osobnikom dorosłym schronienie od wiatru.

Na obszarze Łąk Nowohuckich rośliny pokarmowe chronionych gatunków motyli występują w różnym zagęszczeniu, zależnie od płatu siedliska. **Krwiściąg lekarski** (*Sanguisorba officinalis*) należy do roślin pospolitych na Łąkach Nowohuckich. W ziołoroślach z wiązówką (*Filipendulo-Geranium*) rośnie od 10 do 20 osobników na powierzchni 1 m<sup>2</sup>, w płacie łąki ostrożeńiowej (*Cirsium rivularis*) można spotkać do 10 osobników na pow. 1 m<sup>2</sup>, a na wilgotnej postaci łąki świeżej nawet do 5 osobników. Nawet w trzcinowiskach i szuwarach turzycowych można wypatrzeć nieliczne kępki tej rośliny. **Rdest wężownik** (*Polygonum bistorta*) jest rośliną często spotykaną na Łąkach Nowohuckich. Rośnie łąkowo na typowej łące ostrożeńiowej i w ziołoroślach z wiązówką tworząc wczesnym latem charakterystyczny aspekt. Na powierzchni 1 m<sup>2</sup> można doliczyć się niekiedy nawet powyżej 20 pędów tej rośliny. Znacznie rzadziej pojawia się w wilgotnej postaci łąki świeżej i prawie zupełnie nie rośnie w trzcinowiskach. **Żywicielskie gatunki szczawi** należą do rzadko spotykanych na terenie Łąk Nowohuckich. Szczaw lancetowaty (*Rumex hydrolapathum*) pojawia się pojedynczo w rowach z utrzymującą się przez znaczną część roku wodą. Szczaw wodny (*R. aquaticus*) aktualnie nie występuje na tym terenie. Szczaw tępolistny (*R. obtusifolius*) - występuje wśród roślin ruderalnych na wysokiej skarpie, m. in. Koło NCK. Szczaw kędzierzawy (*R. crispus*) – rzadko na łące świeżej. Na powierzchni 100 m<sup>2</sup> można niekiedy spotkać od 1 do 2, 3 osobników. Szczaw omszony (*R. confertus*) – nie stwierdzono na Łąkach Nowohuckich, chociaż ostatnio rozprzestrzenia się nad Wisłą. Szczaw ten został niedawno zawleczony do Krakowa.

#### POZOSTAŁE OWADY

Do szczególnie interesujących owadów występujących w rejonie Łąk Nowohuckich należą [32]:

- **owady wodne** – w kałużach, stawkach i kanałach można zaobserwować larwy ważek i chruścików, pijawki, wypławki, chrząszcze z rodziny pływakowatych *Dytiscidae*,
- **pszczoły i trzmiele** – ze względu na dużą ilość kwiatów łąki są dla nich doskonałym miejscem pokarmowym, owady te są doskonałymi zapylaczami wielu roślin, a trzmiele dodatkowo są owadami chronionymi,
- **muchówki z rodziny Syrphidae**

- **mrówki i mszyce** – mszyce dostarczają mrówkom smacznej i odżywczej substancji pokarmowej natomiast same odnoszą korzyść w postaci ochrony jaką otaczają je mrówki; ze względu na ochronę modraszków istotne są kolonie mrówek z rodzaju *Myrmica*, w których gniazdach przebiega część cyklu życiowego tych motyli,
- **chrząszcze sprężyki *Elateridae*** – niektóre gatunki można.

## PŁAZY I GADY

Na obszarze opracowania występują kanały melioracyjne oraz zbiorniki wodne będące pozostałościami starorzeczy mogące stanowić dogodne miejsce bytowania płazów. Szczególnie cenne są dwa zbiorniki: po południowej stronie ul. Odmętowej oraz u podnóża skarpy przy Szpitalu im. Żeromskiego (rysunek ekofizjografii), które zostały zbadane w ramach przeprowadzonej w 2009 roku inwentaryzacji płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa [34].

W zbiorniku przy ul. Odmętowej stwierdzono liczne osobniki żaby trawnej (*Rana temporaria*), ropuchy szarej (*Bufo bufo*) i traszki zwyczajnej (*Triturus vulgaris*), oraz mniej liczne żaby wodnej (*Rana esculenta*), żaby moczarowej (*Rana arvalis*), ropuchy zielonej (*Bufo viridis*) i rzekotki drzewnej (*Hyla arborea*). Stanowisko to uznano za cenne, ale zagrożone likwidacją przez zasypianie. Jesienią 2016 roku nie zaobserwowano działań mogących doprowadzić do zniszczenia tego stanowiska, aczkolwiek zauważono zanieczyszczenie wody w rejonie ujścia rury w sąsiedztwie pobliskiej zabudowy (tęcze zabarwienie na powierzchni wody).

W ramach badania stawu u podnóża skarpy, ze względu na utrudniony do niego dostęp, podano gatunki zaobserwowane na Użytku ekologicznym „Łąki Nowohuckie”: żaba trawna (*Rana temporaria*), ropucha szara (*Bufo bufo*), ropucha zielona (*Bufo viridis*), rzekotka drzewnej (*Hyla arborea*), traszka zwyczajna (*Triturus vulgaris*). W okolicach stawu stwierdzono głosy godowe ropuchy zielonej, rzekotki i rechot żab zielonych, ale gatunku nie udało się bliżej określić, być może głosy te należały do żaby wodnej (*Rana esculenta*), przy czym w ramach innych badań [36] stwierdzono występowanie na Łąkach Nowohuckich właśnie żaby wodnej, a także nielicznej populacji ropuchy szarej. Stanowisko to uznano za bardzo cenne i w przypadku zachowania poziomu wód gruntowych raczej niezagrożone [34]. Zbiornik ten znajduje się w obrębie dwóch form ochrony przyrody – użytku ekologicznego i obszaru Natura 2000. Dla przedmiotów ochrony istotne jest zabezpieczenie łąk przed osuszeniem, dlatego mało prawdopodobne jest celowe lub przypadkowe obniżenie poziomu wód gruntowych przez działalność człowieka.

Czynnikiem ograniczającym możliwość rozrodu płazów w obrębie Łąk Nowohuckich może być niskie pH wód, wynikające z dużej ilości kwasów humusowych. Niskie pH wody uniemożliwia rozwój zarodkowy i larwalny płazów, przy czym najbardziej odpornym gatunkiem jest ropucha szara (*Bufo bufo*). Ponadto liczne na wiosnę oczka wodne szybko wysychają uniemożliwiając kijankom przejście metamorfozy. Woda w największym zbiorniku wodnym nie nagrzewa się natomiast dostatecznie ze względu na zacienienie trzciną, a płazy do rozrodu wybierają zbiorniki z płytcznymi przybrzeżnymi i o przynajmniej częściowo odkrytym lustrze wody, tak aby woda mogła się nagrzać i umożliwić zmiennocieplnym kijankom rozwój [31].

Spośród gadów w rejonie Łąk Nowohuckich stwierdzono występowanie jaszczurki żyworodnej (*Lacerta vivipara*), jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*) oraz, na podstawie wywiadów z działkowcami, zaskrońca (*Natrix natrix*).



PTAKI

Obszar opracowania dzięki zróżnicowaniu siedlisk stanowi dogodne miejsce gniazdowania i żerowania wielu ptaków. Sąsiedztwo korytarza ekologicznego Wisły sprawia, że wiele gatunków zatrzymuje się tu podczas migracji. Aż 35 gatunków odbywa na terenie Łąk Nowohuckich lęgi ale liczba gatunków obserwowanych była dwukrotnie większa (gatunki lęgowe, zalatujące i pojawiające się w trakcie migracji). Oprócz ptaków pospolicie występujących, na nowohuckich łąkach spotkać można rzadkie i zagrożone wyginięciem gatunki, które regularnie odbywają tu lęgi: derkacz (*Cerx crex*) oraz gąsiorek (*Lanius collurio*). Na terenie dawnego starorzecza przy ul. Odmętowej, kilkaset metrów na południe od użytku ekologicznego, lęgi odbywa bączek (*Ixobrychus minutus*), być może gatunek ten gniazduje również na Łąkach Nowohuckich, jednak prowadzi skryty tryb życia co utrudnia jego obserwację. Ponadto na Łąki zalatuje bocian biały (*Ciconia ciconia*). Wszystkie cztery gatunki są wymienione w Załączniku nr I do Dyrektywy Ptasiej, a bączek również w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Charakterystyczne dla Łąk Nowohuckich jest występowanie w jednym miejscu wszystkich krajowych ptaków z rodzajów *Locustella* (świerszczaki) i *Acrocephalus* (trzciniaki) (z wyjątkiem gniazdującej nielicznie na północy Polski wodniczki *Acrocephalus paludicola*). Wyjątkowo licznie występują na Łąkach świerszczak (*Locustella naevia*), łożówka (*Acrocephalus palustris*), cierniówka (*Sylvia communis*) oraz potrzos (*Emberiza schoeniclus*) [36] [32] [31].

Tab. 5. Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na Łąkach Nowohuckich i w ich sąsiedztwie (na podstawie [36] [31] [32]).

Nr	Gatunek	Status	Liczba par lęgowych			
			2002		2009	
			Łąki	Sąsiedztwo	Łąki	Sąsiedztwo
1	<b>Perkozek</b> <i>Tachybaptus rufficollis</i> preferuje gęste trzcinowiska z niewielkim chociażby fragmentem otwartego lustra wody	L	1	1		
2	<b>Bączek</b> <i>Ixobrychus minutus</i> odbywa lęgi w rejonie dawnego starorzecza przy ul. Odmętowej	LS		1		1
3	<b>Bocian biały</b> <i>Ciconia ciconia</i>	z				
4	<b>Czapla siwa</b> <i>Ardea cinerea</i>	z				
5	<b>Krzyżówka</b> <i>Anas platyrhynchos</i>	L	1		1	
6	<b>Głowienka</b> <i>Aythya ferrina</i>	z				
7	<b>Błotniak stawowy</b> <i>Circus aeruginosus</i> poluje na Łąkach Nowohuckich i w okolicy trzcinowiska przy ul. Odmętowej	L	2			
8	<b>Pustułka</b> <i>Falco tinnunculus</i> gnieździ się w zadrzewieniach na obrzeżach użytku	zLS				
9	<b>Krogulec</b> <i>Accipiter nisus</i>	fLS			ns	
10	<b>Kuropatwa</b> <i>Perdix perdix</i>	fLS		1	ns	1
11	<b>Bażant</b> <i>Phasianus colchicus</i>	L	3		5	
12	<b>Przepiórka</b> <i>Coturnix coturnix</i> spotykana na polach w południowej części terenu,	fLS		1		1

	rzadki gatunek lęgowy w mieście					
13	<b>Kokoszka</b> <i>Gallinula chloropus</i> preferuje gęste trzcinowiska z niewielkim chociażby fragmentem otwartego lustra wody	L	1	1	1	ns
14	<b>Derkacz</b> <i>Crex crex</i> preferuje łąki kośne, populacja lęgowa na Łąkach Nowohuckich liczy zwykle kilka nawołujących samców	L	4,5	2,5	2	1
15	<b>Kszyk</b> <i>Gallinago gallinago</i>	z			ns	
16	<b>Śmieszka</b> <i>Larus ridibundus</i> można zaobserwować skupiska osobników żerujące w niskiej trawie i w miejscach lokalnych podtopień	z				
17	<b>Mewa srebrzysta./białogłowa</b> <i>Larus argentatus/cachinnas</i>	z			ns	
18	<b>Rybitwa rzeczna</b> <i>Sterna hirundo</i>	z			ns	
19	<b>Gołąb miejski</b> <i>Columba livia</i>	LS				
20	<b>Grzywacz</b> <i>Columba palumbus</i>	L	+		5	
21	<b>Sierpówka</b> <i>Streptopelia decaocto</i> przylatują w poszukiwaniu pokarmu, można je spotkać regularnie w niskiej, koszonej trawie	LS				
22	<b>Kukułka</b> <i>Cuculus canorus</i>	L	1		1	
23	<b>Jerzyk</b> <i>Apus apus</i>	fLS				
24	<b>Dzięcioł zielony</b> <i>Picus viridis</i>	LS				
25	<b>Skowronek polny</b> <i>Alauda arvensis</i> gniazdują głównie na polach uprawnych w sąsiedztwie łąk, jeden z najwcześniej migrujących gatunków	fLS		1		1
26	<b>Dymówka</b> <i>Hirundo rustica</i>	fLS				
27	<b>Oknówka</b> <i>Delichon urbica</i>	fLS				
28	<b>Pliszka siwa</b> <i>Motacilla alba</i>	fLS				
29	<b>Pliszka żółta</b> <i>Motacilla flava</i>	zLS				ns
30	<b>Słowik rdzawy</b> <i>Lusc. Megarhynchos</i> można go spotkać w zagajniku przy zachodniej krawędzi użytku w pobliżu podmokłego zagajnika	L	3		1	
31	<b>Pleszka</b> <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LS				
32	<b>Pokląskwa</b> <i>Saxicola rubetra</i> często przebywają na łąkach porośniętych przez ostrożeń	L	3	4	4	
33	<b>Kląskawka</b> <i>Saxicola torquata</i> charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego	L	4	2	2	
35	<b>Kos</b> <i>Turdus merula</i> przylatują w poszukiwaniu pokarmu, można je spotkać regularnie w niskiej, koszonej trawie	fLS			5	
36	<b>Kwiczol</b> <i>Turdus pilaris</i> przylatują w poszukiwaniu pokarmu, można je	fLS			1	

	spotkać regularnie w niskiej, koszonej trawie, mają gniazda w zadrzewieniach okalających użytek					
37	<b>Świerszczak</b> <i>Locustella naevia</i> preferuje łąki	L	12	2	4	
38	<b>Strumieniówka</b> <i>Locustella fluviatilis</i> preferuje skraje polan oraz łąki z dużą ilością krzewów i zagajników	L	2	2	1	
39	<b>Brzęczka</b> <i>Locustella luscinioides</i> jej jednostajny, wibrujący trzel można usłyszeć w obrębie większych płatów trzcinowiska	L	2		ns	
40	<b>Rokitniczka</b> <i>A.schoenobaenus</i> preferuje łąki porośnięte wysokimi, zeschniętymi trawami, często na pograniczu trzcinowisk	L	8	3	22	
41	<b>Łozówka</b> <i>Acrocephalus palustris</i> jest najbardziej rozprzestrzeniona z ptaków tego rodzaju i potrafi gnieździć się zarówno na skraju zarośniętych rowów melioracyjnych, jak i w zaroślach wrotyczu	L	17	7	29	
42	<b>Trzcinniczek</b> <i>Acrocephalus scirpaceus</i> wybiera środowiska bardziej podmokłe i gęste trzcinowiska gdzie pośród łądy buduje swoje gniazda	L	8	7	4	
43	<b>Trzciniak</b> <i>Acrocephalus arundinaceus</i> wiosną słychać jego głośne nawoływania przy zbiorniku na Łąkach	L	2		2	
44	<b>Zaganiacz</b> <i>Hippolais icterina</i>	fLS				
45	<b>Pięgża</b> <i>Sylvia curruca</i>	fLS		1		
46	<b>Cierniówka</b> <i>Sylvia communis</i> wybiera suche zarośla dzikiej róży, tarniny czy głogu, gdzie zakłada gniazdo	L	16	5	21	
47	<b>Pokrzewka ogrodowa</b> <i>Sylvia borin</i>	L	1		ns	
48	<b>Kapturka</b> <i>Sylvia atricapilla</i> preferuje skupiska krzewów i zagajniki	L	4	10	15	
49	<b>Pierwiosnek</b> <i>Phyloscopus collybita</i>	L	1		3	
50	<b>Piecuszek</b> <i>Phyloscopus trochilus</i>	L	2		4	
51	<b>Muchołówka szara</b> <i>Muscicapa striata</i>	zLS			ns	
52	<b>Modraszka</b> <i>Parus caeruleus</i> przystępują do lęgów na obrzeżu użytku	L	1		2	
53	<b>Sikora bogatka</b> <i>Parus major</i> przystępują do lęgów na obrzeżu użytku	L	1		4	
54	<b>Remiz</b> <i>Remiz pendulinus</i>	L	1		3	
55	<b>Wilga</b> <i>Oriolus oriolus</i> można ją spotkać w pobliżu zagajnika przy zachodniej krawędzi użytku	L	1		1	
56	<b>Gąsiorek</b> <i>Lanius collurio</i> Łąki Nowohuckie i ich otoczenie są ważną ostoją	L	2		1	

	dla tego zagrożonego utratą siedlisk gatunku, preferuje zarośla oraz obrzeża łąk					
57	<b>Sroka</b> <i>Pica pica</i>	L	3		3	
58	<b>Kawka</b> <i>Corvus monedula</i> pojawiają się liczniej jesienią i zimą, kiedy mają miejsce przeloty całych stad	LS				
59	<b>Gawron</b> <i>Corvus frugilegus</i> pojawiają się liczniej jesienią i zimą, kiedy mają miejsce przeloty całych stad	z				
60	<b>Wrona siwa</b> <i>Corvus corone cornix</i>	z				
61	<b>Szpak</b> <i>Sturnus vulgaris</i> przylatują w poszukiwaniu pokarmu, można je spotkać regularnie w niskiej, koszonej trawie, zakładają gniazda w dziuplach i budkach lęgowych na pobliskich osiedlach	fLS				
62	<b>Wróbel domowy</b> <i>Paser domesticus</i> przylatują w poszukiwaniu pokarmu, można je spotkać regularnie w niskiej, koszonej trawie	fLS				
63	<b>Mazurek</b> <i>Paser montanus</i> żerują stadami na skraju użytku, wiosną i latem odbywają lęgi na ogródkach działkowych i w pobliskich osiedlach	fLS				
64	<b>Zięba</b> <i>Fringilla coelebs</i> pospolite ptaki śpiewające, przebywają w obrębie zadrzewień przy zachodniej granicy użytku i na skarpie nowohuckiej	L	2			
65	<b>Kulczyk</b> <i>Serinus serinus</i> pospolite ptaki śpiewające, przebywają w obrębie zadrzewień przy zachodniej granicy użytku i na skarpie nowohuckiej	L	3	3	1	
66	<b>Dzwoniec</b> <i>Carduelis chloris</i> pospolite ptaki śpiewające, przebywają w obrębie zadrzewień przy zachodniej granicy użytku i na skarpie nowohuckiej	fLS				
67	<b>Szczygieł</b> <i>Carduelis carduelis</i> pospolite ptaki śpiewające, przebywają w obrębie zadrzewień przy zachodniej granicy użytku i na skarpie nowohuckiej	L	1		3	
68	<b>Makolągwa</b> <i>Carduelis cannabina</i>	L	2		ns	
69	<b>Potrzos</b> <i>Emberiza schoeniclus</i> związany z siedliskami trzcinowisk	L	11	5	16	
<b>Nowe gatunki stwierdzone w 2009 roku [31]</b>						
1	<b>Bocian czarny</b> <i>Ciconia nigra</i>				z	
2	<b>Trzmielojad</b> <i>Pernis apivorus</i>				z	
3	<b>Świstunka</b> <i>Phylloscopus sibilatrix</i>				z	
4	<b>Dziwonia</b> <i>Carpodacus erythrina</i>				L?	

5	<b>Czajka</b> <i>Vanellus vanellus</i> preferuje niską roślinność, wczesną wiosną można spotkać kilka osobników tokujących na Łąkach mimo dużego zagrożenia ze strony biegających swobodnie psów, zakłada gniazda w niskiej roślinności albo na pobliskich polach uprawnych, jedno z nielicznych miejsc w Krakowie gdzie wiosną można podziwiać ptaki tokujące w powietrzu (populacja maleje bo wzrosła liczebność lisa)						lęgowa w latach 2004-2008	
6	<b>Świergotek drzewny</b> <i>Anthus trivialis</i> lubią połacie skoszonych łąk jako świetne miejsce do żerowania							z
7	<b>Raniuszek</b> <i>Aegithalos caudatus</i>							z
8	<b>Zimorodek</b> <i>Alcedo atthis</i>							z
9	<b>Kopciuszek</b> <i>Phoenicurus ochruros</i>							z
<b>Pozostałe gatunki – wymienione w przewodniku po Łąkach Nowohuckich [36]</b>								
1	<b>Świergotek łąkowy</b> ( <i>Anthus pratensis</i> ) lubią połacie skoszonych łąk jako świetne miejsce do żerowania							
2	<b>Rudzik</b> ( <i>Erithacus rubecula</i> ) wędrując odpoczywa w zaroślach skarpy i w zagajniku przy zachodniej granicy obszaru opracowania							
3	<b>Gil</b> ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> ) przylatuje na zimę z północy							
4	<b>Czczotka</b> ( <i>Carduelis flammea</i> ) przylatuje na zimę z północy, żeruje na wrotczycu pospolitym							
5	<b>Jemiołuszka</b> ( <i>Bombycilla garrulus</i> ) przylatuje na zimę z północy							

**Objaśnienia:**

*L* – lęgowy lub prawdopodobnie lęgowy na terenie badań

*LS* – lęgowy lub prawdopodobnie lęgowy w bezpośrednim sąsiedztwie

*fLS* – żeruje na terenie Łąk Nowohuckich, lęgowy lub prawdopodobnie lęgowy w bezpośrednim sąsiedztwie

*zLS* – zalatuje na teren Łąk Nowohuckich, lęgowy lub prawdopodobnie lęgowy w bezpośrednim sąsiedztwie

*z* – przelotne, zalatujące

W czasie wizji terenowej na potrzeby niniejszego opracowania ekofizjograficznego, przeprowadzonej w listopadzie 2016 r., spośród ptaków obserwowano na terenie opracowania m.in. pustułki, bażanty, sikorki bogatki oraz liczne sroki.

## SSAKI

Spośród ssaków na obszarze opracowania stwierdzono m.in. sarny, łasice, kuny domowe, zające, jeże [36].

W czasie wizji terenowej na potrzeby niniejszego opracowania ekofizjograficznego, przeprowadzonej w listopadzie 2016 r., spośród ssaków obserwowano na terenie opracowania szczury i wiewiórkę, odnotowano również ślady saren.

### 2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

W koncepcji europejskiej sieci ekologicznej EECNET (European ECOlogical NETwork) obszar opracowania znajduje się w zasięgu „Korytarza Krakowskiego Wisły” (symbol – 27M), najbliższe położone obszary węzłowe to „Obszar Puszczy Niepołomickiej” (23K) – w kierunku wschodnim oraz „Obszar Krakowski (16K) – w kierunku zachodnim, są to obszary o znaczeniu krajowym.

Obszar opracowania funkcjonuje w systemie powiązań przyrodniczych, zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej i ponadregionalnej. Jako rozległy, zwarty teren niezabudowany o wysokich walorach przyrodniczych, położony w niedalekiej odległości od rzeki Wisły, stanowi ważny element jej korytarza ekologicznego. Dolina Wisły stanowi korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym, jest to jeden z ważniejszych w Europie korytarzy umożliwiający migracje na duże odległości ptakom. W skali regionalnej korytarz ten umożliwia migracje innym zwierzętom, a także roślinom, tym samym umożliwia kontakt pomiędzy różnymi populacjami, co ma istotne znaczenie dla zachowania bioróżnorodności i przetrwania gatunków. M.in. Łąki Nowohuckie pełnią ważną funkcję w utrzymaniu ciągłości siedlisk chronionych gatunków motyli (rozdz. 2.2.7. *Świat zwierząt*) w południowej Polsce, stanowiąc łącznik między populacjami z rejonu Tyńca i Puszczy Niepołomickiej. W skali lokalnej niezwykle istotne jest więc zachowanie łączności obszaru opracowania z terenami nadrzecznymi, niezbędne jest ograniczenie możliwości zabudowy pomiędzy Wisłą, Laskiem Mogiłskim, ogródkami działkowymi, starorzeczem przy ul. Odmętowej, a samymi łąkami [36] [31]. W ramach obszaru opracowania istnieje możliwość w miarę swobodnego przemieszczania osobników pomiędzy terenem prawnie chronionym, a południową częścią obszaru opracowania, również bardzo wartościową przyrodniczo (łąki, pola, trzcinowisko wraz ze zbiornikiem wodnym) – największą barierę stanowi ul. Odmętowa, wzdłuż której nie ma jednak ogrodzeń ani zabudowy. Poza obszarem najistotniejsze bariery w powiązaniach z terenami nadrzecznymi Wisły stanowi zabudowa jednorodzinna z ogrodzonymi w większości przypadków posesjami, bardzo ruchliwa ul. Podbipięty (korke, duży ruch samochodów ciężarowych), a także ul. Klasztorna – ruchliwa, z gęstą zabudową jednorodziną.

Konieczność zachowania korytarzy ekologicznych (tras migracji) wynika m.in. z zapisów:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku *o ochronie przyrody* (Dz.U.2015.1651 z późn. zm) –**art. 117. Reguły gospodarowania zasobami przyrody ust.1. Gospodarowanie zasobami dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów oraz zasobami genetycznymi roślin, zwierząt i grzybów użytkowanymi przez człowieka powinno zapewniać ich trwałość, optymalną liczebność i ochronę różnorodności genetycznej, w szczególności przez: pkt 2) stworzenie warunków do rozmnażania i rozprzestrzeniania zagrożonych wyginięciem roślin, zwierząt i grzybów oraz ochronę i odtwarzanie ich siedlisk i ostoi, a także ochronę tras migracyjnych zwierząt,**
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 roku w sprawie *ochrony gatunkowej zwierząt* (Dz.U.2014.1348) – § 10. *W stosunku do gatunków zwierząt objętych ochroną ścisłą oraz częściową (...) stosuje się następujące sposoby ochrony: pkt 4) wykonywanie zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan populacji lub siedlisk zwierząt polegających na: lit. i: tworzeniu i utrzymywaniu korytarzy ekologicznych,*

- Ustawy z dnia 13 października 1995 *Prawo Łowieckie* (Dz.U.2015.2168 z późn. zm.)
  - art. 11, ust.2. *Gospodarowanie populacjami zwierzyny wymaga w szczególności: pkt 6) utrzymywania korytarzy (ciągów) ekologicznych dla zwierzyny.*

## 2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

### Procesy zachodzące w środowisku

Na obszarze opracowania rozległe tereny objęte są sukcesją wtórną. Jest to proces relatywnie szybko zachodzący i łatwo zauważalny, spowodowany przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i in.).

W odniesieniu do cennych zbiorowisk łąkowych sukcesja roślinna jest zjawiskiem niepożądanym, ponieważ prowadzi do zubożenia gatunkowego oraz degradacji walorów siedliskowych łąk dla chronionych gatunków motyli, a także niektórych ptaków preferujących niską roślinność. W celu utrzymania łąk i ich walorów przyrodniczych, w terenie objętym użytkowaniem ekologicznym, rozpoczęto z chwilą jego utworzenia prowadzenie zabiegów ochrony czynnej – prowadzone są koszenie i zbiórka runi łąkowej na części użytku.

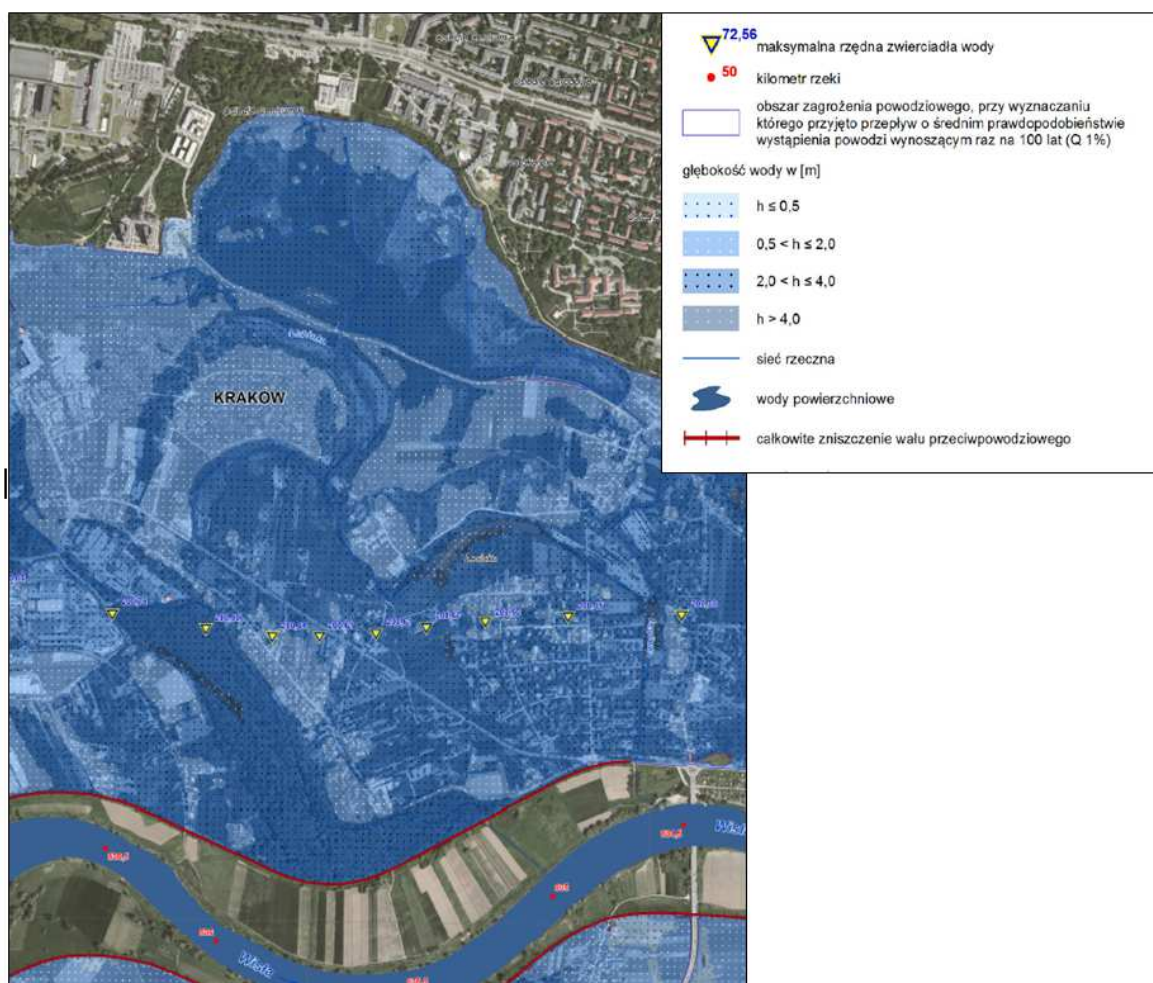
Na południe od użytku ekologicznego rozległe tereny dawnych pól i łąk podlegają stopniowym przemianom roślinności m.in. w kierunku trzcinowisk i zarośli, przy czym na terenach przy ul. Odmętowej, zdegradowanych przed nadsypanie, wyróżnia się ekspansja nawłoci, w mniejszym stopniu obserwowana na terenach nie przekształconych w ten sposób. Pod względem sukcesji wyróżnia się teren dawnych dzikich ogrodów działkowych w zachodniej części Użytku, które funkcjonowały jeszcze na przełomie wieku XX i XXI, a obecnie stanowi już podmokły zagajnik.

Na terenach użytkowanych rolniczo, zwłaszcza tam gdzie prowadzona jest orka pojawiają się procesy erozji gleb, jednakże ze względu na płaskie ukształtowanie większości terenu ich znaczenie jest niewielkie. W obrębie obszarów starorzeczy, powstałych wskutek zmian koryta rzeki Wisły, zachodzą procesy glebotwórcze. Same formy ulegają stopniowemu zarastaniu. Częściowo podmokłe, wypełnione wodą przyjmują postać oczek i jezior, stanowiących dogodne miejsce bytowania płazów.

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

### Zagrożenie powodziowe

Teren objęty planem znajduje się poza obszarem zagrożenia powodzią o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 10 lat Q 10% oraz raz na 100 lat Q 1%. Zalanie niemal całego obszaru opracowania (za wyjątkiem północnego fragmentu stanowiącego terasę wyższą) jest natomiast możliwe w przypadku całkowitego zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego (Ryc. 8). Prawdopodobna głębokość zalania wynosi maksymalnie do 4 m, przy czym południowa i północna część terenu mieści się w przedziale 0,5÷2 m, a środkowa 2÷4 m [37] .



Ryc. 8. Obszar narażony na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego, przy wyznaczeniu którego przyjęto przepływ o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi wynoszącym raz na 100 lat (Q 1%) – scenariusz całkowitego zniszczenia wałów [37].

W przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 500 lat (Q 0,2%) możliwe jest przelanie się wód przez wał przeciwpowodziowy Wisły – miejsca przelania oznaczono na *Mapach zagrożenia powodziowego* [37], nie oznaczono natomiast zasięgu zalania wodami powodziowymi Wisły.

Ponadto obszar opracowania (terasa niższa ogólnie charakteryzująca się płytkim zaleganiem zwierciadła wód podziemnych) narażony jest na podtopienia w przypadku większych opadów i roztopów – obszar odwadniany jest siecią rowów. Część rowów odwadniających obszaru uznana została za rowy strategiczne: Rów ul. Podbipięty – Odmętowa oraz Rów os. Lesisko. Wymienione rowy są jednymi z 56 rowów strategicznych na terenie Krakowa. Stanowią one integralny element systemu odwodnienia, ich najważniejsza rola związana jest z odprowadzaniem wód opadowych, są elementem łączącym kanalizację opadową z odbiornikami powierzchniowymi.

### Zagrożenie pożarowe

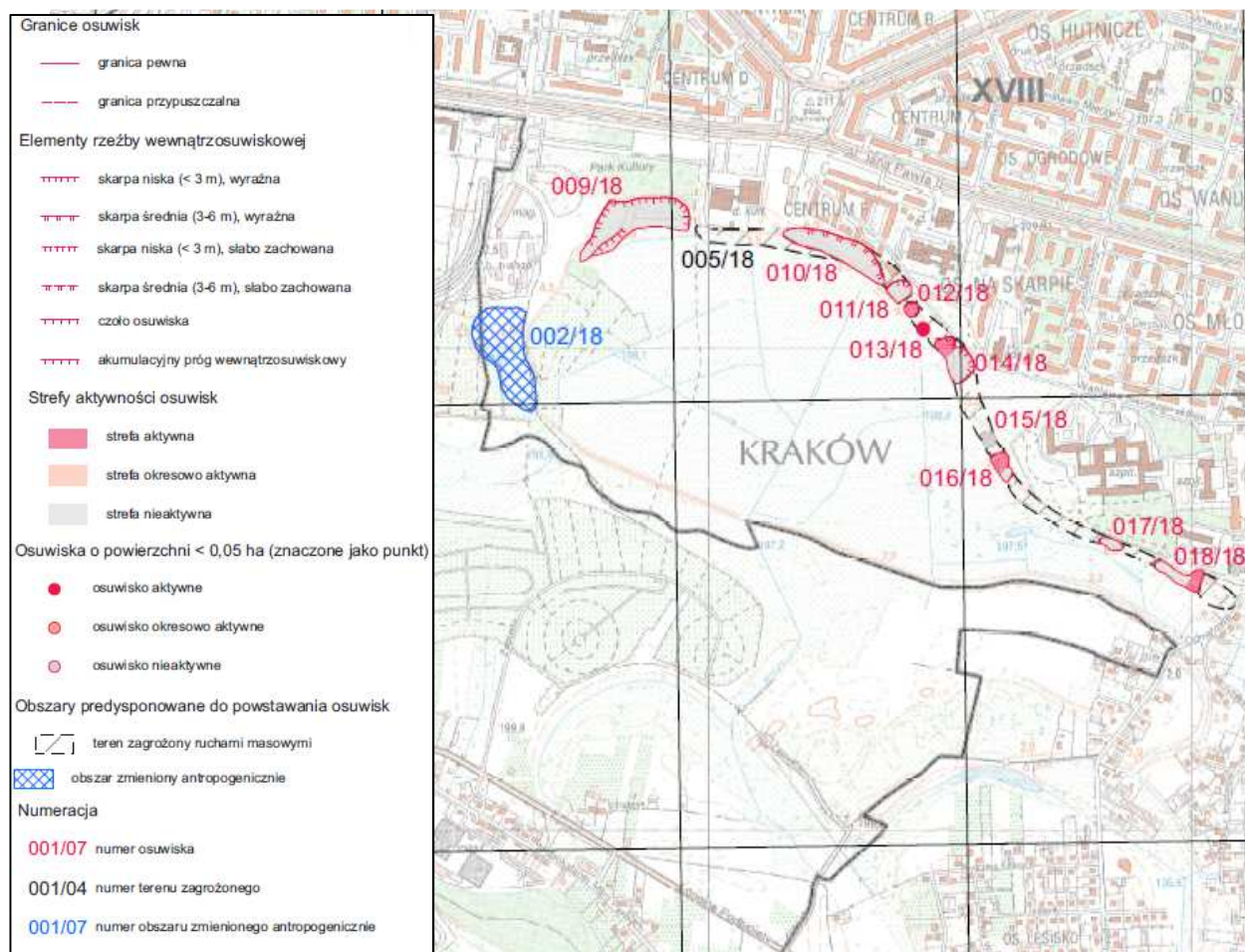
Zagrożenie pożarowe na terenie opracowania wynika przede wszystkim z wiosennego wypalania traw. Największe ryzyko dotyczy nieużytkowanych pól i nieużytków podlegających zarastaniu, na których zalega biomasa. Pożary i wypalanie traw są



zagrożeniem w szczególności dla środowiska biotycznego i mogą spowodować eliminację wrażliwych gatunków roślin i zubożenie składu gatunkowego zbiorowisk, śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. w glebie), zniszczenie siedlisk, zniszczenie roślin pokarmowych chronionych motyli oraz zimujących w ziemi osobników. Zjawiska wypalania traw czasem może ulec zanikowi w wyniku edukacji ekologicznej społeczeństwa, jest to jednak kwestia kilkunastu/ kilkudziesięciu lat.

### Zagrożenie ruchami geodynamicznymi

Możliwość wystąpienia procesów dynamicznych i zagrożeń z nimi związanych jest ograniczona ze względu na ukształtowanie terenu oraz budowę geologiczną. Teren w większości jest płaski lub nieznacznie nachylony. Zagrożenie dotyczy zasadniczo terenu położonego w północnej części obszaru opracowania, co omówiono poniżej. W tym obszarze zinventaryzowano osuwiska oraz tereny zagrożone ruchami masowymi (Ryc. 9).



Ryc. 9. Rozmieszczenie osuwisk w obszarze opracowania wg Mapy osuwisk terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 dla Miasta Krakowa [38].

W północnej części obszaru opracowania przebiega skarpa oddzielająca wysoką terasę Wisły od terasy niskiej. Granica teras stanowi niewralgiczny obszar zachodzenia procesów grawitacyjnych. W 2010 roku, po intensywnych opadach atmosferycznych, wystąpiły tutaj osunięcia i oberwania gruntu. Zerwa ziemna powstała na skarpie terasy Wisły w wyniku uwodnienia i spłynięcia materiału do podnóża skarpy. Spłynięcie materiału spowodowało podcięcie korony ścieżki spacerowej biegnącej wzdłuż górnej krawędzi skarpy, zerwanie jej korony na odcinku ok. 12 m do połowy jej szerokości. Nastąpiło obniżenie fragmentów ścieżki spacerowej (o 30-40 cm na szerokości ponad połowy ścieżki) oraz pochylenie słupów

oświetleniowych [39]. Uaktywnienie osuwiska nastąpiło w roku 2010 po intensywnych opadach atmosferycznych w miesiącach maj-czerwiec. Zerwa powstała na zboczu terasy, gdzie dobudowywany był budynek szkoły muzycznej. Wówczas nie stwierdzono zagrożenia dla budynku znajdującego się ok. 20 m od krawędzi skarpy [40].

W roku 2011 sporządzona została Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla stabilizacji osuwiska w Nowej Hucie w rejonie Parku Żeromskiego [41]. Teren, gdzie powstała zerwa ziemna został ogrodzony, a przejście ścieżką spacerową w jej sąsiedztwie zagrodzone. W dalszej kolejności nastąpiły działania mające na celu stabilizację skarpy, w wyniku czego skarpa na przeważającej części została ustabilizowana. Działania prowadzone w obrębie skarpy nie zostały dotychczas ukończone, zatem obraz zagrożenia przedstawiony w przywołanych opracowaniach uległ oraz ulegać będzie zmianom.

Tab. 6. Zestawienie osuwisk występujących na terenie opracowania (na podstawie: Tabełarycznego zestawienia osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi dla gminy Miasta Krakowa [42]).

Nr osuwiska (wg mapy dokumentacyjnej)	Lokalizacja osuwiska (nr dzielnicy, nazwa rejonu, ul.)	Nr karty dokumentacyjnej/rejestracyjnej osuwiska (jeżeli została wydana)	Stopień aktywności osuwiska	Rok identyfikacji osuwiska, materiał źródłowy	Informacja o sporządzeniu dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i/ lub innych
009/18	XVIII, Nowa Huta, na W od Nowohuckiego Centrum Kultury		N	2012, (Wójcik,2012)	
010/18	XVIII, Nowa Huta		N		
011/18	XVIII, Nowa Huta, na S od ul. W. Sieroszewskiego		N		
012/18	XVIII, Nowa Huta, na S od ul. W. Sieroszewskiego	12-61-039-2, 12-61-039-1	A	2010, KDO nr 12-61-039-2 Weryfikacja: 2012, (Wójcik, 2011)	zakaz budowy nowych budynków, odbudowy oraz rozbudowy, przebudowy i nadbudowy istniejących budynków wprowadzony uchwałą Nr XI/108/11 Rady Miasta Krakowa z dnia 30 marca 2011 r. (Dz. Urz. Woj. Młp. z dnia 5 maja 2011 r. Nr 226 poz. 1829), w obrębie osuwiska wykonano dokumentację geologiczno-
014/18			A, N	2010, KDO nr 12-61-039-2 Weryfikacja: 2012, (Wójcik, 2011)	
015/18		12-61-039-1	N	2012, (Wójcik, 2012)	
018/18			A, N		

					inżynierską dostępną do wglądu w Powiatowym Archiwum Geologicznym os. Zgody 2
013/18			A		
016/18			A, N		
017/18			N		

\* KOD – Karta dokumentacyjna osuwiska

\*\* N – Osuwisko nieaktywne, A- osuwisko aktywne

Wójcik A., 2011 – Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 Miasto Kraków Dzielnice I-VII oraz X-XI, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy Oddział Karpacki w Krakowie, Kraków

Wójcik A., 2012 – Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 Miasto Kraków Dzielnice XVIII-IX oraz XII-XVIII, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy Oddział Karpacki w Krakowie, Kraków

Ponadto na obszarze opracowania zinwentaryzowano teren zagrożony ruchami masowymi (numer 005/18) [38] [42].

Tab. 7. Charakterystyka obszarów występowania ruchów masowych na terenie opracowania oraz przyczyny powstania ruchu osuwiskowego na podstawie kart dokumentacyjnych osuwisk [39] [40].

Nr ewidencyjny*	Krótki opis słowny	Rodzaj materiału	Rodzaj ruchu	Stopień aktywności	Przyczyna ruchu osuwiskowego
12-61-039-1	Zerwa ziemna powstała na zboczu wysokiej terasy Wisły- Osiedle Centrum E i na skarpie, w wyniku uwodnienia i spłynięcia materiału do podnóża skarpy, na której powstała	Osuwisko gruntowe	Spływanie	11.2010– nie aktywne	Naturalna – infiltracja wody opadowej + nasyp materiału gruzowego
12-61-039-2	Zerwa ziemna powstała na skarpie terasy Wisły, w wyniku uwodnienia i spłynięcia materiału do podnóża skarpy.	Osuwisko gruntowe	Spływanie	11.2010– nie aktywne	Naturalna – infiltracja wody opadowej

\*numer ewidencyjny zgodny z numerem karty dokumentacyjnej

Zaznaczyć należy, iż po powodzi w 2010 r. podjęta została Uchwała Rady Miasta Krakowa nr XI/108/11 z dnia 30 marca 2011 r. w sprawie wyznaczenia obszaru położonego w rejonie tzw. „Skarpy Nowohuckiej” w Krakowie, na którym obowiązuje **zakaz budowy nowych budynków, odbudowy oraz rozbudowy, przebudowy i nadbudowy istniejących budynków**. Granice wyznaczonego obszaru, włączając strefę buforową określają karty dokumentacyjne osuwisk sporządzone w 2010 r. [39] [40]. Przedstawiony tam obraz osuwisk różnił się od wskazanego na przywołanej powyżej Mapie dokumentacyjnej osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi [38]. Uchwała w sprawie wyznaczenia obszaru zgodnie z ustawą z dnia 11 sierpnia 2001 r. o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działalności żywiołów, będzie obowiązywać do czasu wejścia w życie miejscowego planu zagospodarowania

przestrzennego. Częściowe „skonsumowanie” niniejszej uchwały nastąpiło zatem już w obowiązującym planie „Centrum Nowej Huty” (mpzp „Centrum Nowej Huty” sąsiaduje ze sporządzanym mpzp „Łąki Nowohuckie”).

## 2.5. Prawne formy ochrony środowiska

### OCHRONA PRZYRODY

Obszar opracowania jest zróżnicowany pod względem występujących tu zbiorowisk roślinnych. Są wśród nich zespoły naturalne, jak szuwały wysokich turzyc i część szuwarów trzcinowych, a także zbiorowiska związane z działalnością człowieka, z których najcenniejsze są zespoły łąkowe. Zróżnicowane i dogodne warunki siedliskowe warunkują występowanie bardzo wielu gatunków zwierząt, zarówno pospolitych jak i rzadko spotykanych. Ponadto analizowany obszar posiada powiązania z korytarzem ekologicznym Wisły o znaczeniu międzynarodowym. Stanowi odpowiednie miejsce bytowania, żerowania i odpoczynku dla migrujących zwierząt. Obszar opracowania cechuje się więc wysoką bioróżnorodnością, przy czym w jego obrębie do najcenniejszych przyrodniczo należy teren Łąk Nowohuckich, który jest ostatnim dobrze zachowanym fragmentem łąk nadwiślańskich (obecnie dzięki ochronie czynnej). Łąki Nowohuckie powstały w miejscu dawnego XVIII-wiecznego koryta Wisły. Po rozległym starorzeczu pozostało dziś niewielkie oczko wodne. Wartość przyrodnicza tego obszaru zadecydowała o objęciu go ochroną prawną, najpierw w formie użytku ekologicznego, a następnie jako Obszar Natura 2000. Ponadto na obszarze opracowania występują liczne gatunki zwierząt podlegające ochronie gatunkowej oraz jeden gatunek rośliny. Szczegółowe informacje na temat szaty roślinnej i świata zwierząt znajdują się w rozdziałach 2.2.6. i 2.2.7. Podstawowymi zabiegami ochrony czynnej pozwalającymi na utrzymanie różnorodności przyrodniczej jest koszenie łąk w terminie jesiennym oraz utrzymanie odpowiednich stosunków wodnych – od ilości wody na terenie chronionym zależy istnienie zróżnicowanych zbiorowisk roślinnych i siedlisk dla dziesiątków gatunków chronionych gatunków zwierząt.

#### Użytek ekologiczny

Użytek ekologiczny Łąki Nowohuckie powołany został Uchwałą nr XV/100/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 maja 2003 r. w sprawie uznania za użytek ekologiczny – „*uznaje się za użytek ekologiczny pod nazwą „Łąki Nowohuckie” fragment pradoliny Wisły będący ostoją chronionych gatunków roślin i zwierząt*”. Użytek utworzony został w celu ochrony półnaturalnych zbiorowisk roślinnych (łąk podmokłych) w dolinie Wisły z całym ich bogactwem gatunkowym, ma powierzchnię 57,17 ha i obejmuje zasadniczo teren pomiędzy skarpią wyższej terasy Wisły, a charakterystyczną groblą oraz częściowo tereny na południe od grobli – granicę Użytku przedstawiono na mapie ekofizjografii. Przedmiotowa uchwała wprowadza na terenie użytku następujące ograniczenia:

*Na obszarze użytku ekologicznego zabrania się:*

- 1. Wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem obiektów związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym;*
- 2. Uszkodzania i zanieczyszczania gleby;*
- 3. Wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości;*
- 4. Zaśmieciania obiektu i terenu wokół niego;*
- 5. Dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody i zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych;*
- 6. Likwidowania małych zbiorników wodnych, starorzeczy;*

7. *Budowy budynków, budowli, obiektów małej architektury i tymczasowych obiektów budowlanych mogących mieć negatywny wpływ na obiekt chroniony bądź spowodować degradację krajobrazu.*

Na tablicach informacyjnych rozmieszczonych w terenie widnieje m.in. informacja o zakazie zrywania roślin, palenia ognisk oraz o bezwzględnym zakazie spuszczenia psów ze smyczy (co wynika z faktu iż luźno biegające psy stanowią największe zagrożenie dla wielu rzadkich gatunków ptaków gnieźdzących się na terenie Łąk Nowohuckich).

W związku z utworzeniem użytku ekologicznego powstał również w 2003 roku plan jego ochrony [32], zawierający m.in. plan utrzymania zbiorowisk roślinnych oraz plan zagospodarowania użytku dla potrzeb edukacji ekologicznej i odwiedzania użytku. Część z założeń planów została zrealizowana, m.in. wprowadzono zabiegi ochrony czynnej polegające na koszeniu i zbiorze siana, urządzono część z postulowanych ścieżek i pomostów służących odwiedzającym, zamontowano tablice informacyjne.

### **Obszar Natura 2000**

Obszar łąkowy chroniony jest także jako Obszar Natura 2000 Łąki Nowohuckie PLH 120069. Zajmuje powierzchnię 59,75 ha, nieco większą niż ustalony Użytek ekologiczny, ale o podobnych granicach – granicę Obszaru Natura 2000 przedstawiono na mapie ekofizjografii. W 2009 r. obszar ten został zgłoszony zgodnie z prawem UE jako spełniający kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym (OZW). Obszar został przyjęty przez Komisję Europejską w dniu 10 stycznia 2011 roku.

Łąki Nowohuckie należą do kontynentalnego regionu biogeograficznego. Ochronie podlega siedlisko wymienione w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej, oznaczone kodem kod 6510 – niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*) oraz populacje czterech gatunków motyli z rodziny modraszkwatych, wymieniane w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej: *Maculinea teleius*, *M. nausithous*, *Lycena dispar* i *L. helle*. W przypadku *L. helle* jest to najprawdopodobniej największa tak zwarta populacja w Europie. Wynika to z małej fragmentacji siedlisk tego motyla (łąk z rdestem wężownikiem) na tym obszarze. Obszar pełni ważną funkcję w zapewnieniu ciągłości siedlisk wymienionych motyli w skali Polski Południowej (łącznik między populacjami z rejonu Tyńca i Puszczy Niepołomickiej). Ponadto występują tutaj także cenne siedliska roślin i ptaków związanych z siedliskami nieleśnymi [35]. Utrzymanie siedlisk chronionych gatunków wymaga ochrony czynnej – koszenia łąk oraz ochrony stosunków wodnych

### **Ochrona gatunkowa roślin**

Z gatunków podlegających ochronie na mocy Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U.2014.1409) na obszarze opracowania, w obrębie Użytku ekologicznego, występuje podlegająca ochronie częściowej kukułka (storczyk) krwista (*Dactylorhiza incarnata*).

### **Ochrona gatunkowa zwierząt**

W obszarze opracowania występują bardzo liczne gatunki zwierząt chronionych na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183.). Ponadto część z tych gatunków jest wymieniona w Załączniku II do Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory – Dz.U.U.E.L.1992.206.7 z dnia 1992.07.22) oraz w Załączniku I do Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa – wersja ujednolicona Dz.U.U.E L z dnia 26 stycznia 2010 r.).

Na Łąkach Nowohuckich występują zwarte populacje czterech podlegających ochronie gatunków motyli, wymienionych również w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: modraszek telejus *Maculinea teleius*, modraszek nausitous *M. nausithous*, czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar* i czerwonończyk fioletek *L. helle*. Dla ochrony tych gatunków i ich siedlisk utworzono obszar Natura 2000 „Łąki Nowohuckie” PLH 120069 (por. pkt **Obszar Natura 2000** w niniejszym rozdziale).

Obszar szczególnie bogaty jest w przedstawicieli awifauny, ze względu na zróżnicowanie siedlisk oraz bliskie sąsiedztwo korytarza ekologicznego Wisły. Gatunki ptaków występujące w obszarze opracowania zestawiono w rozdziale 2.2.7. *Świat zwierząt* (Tab. 5), większość z nich podlega ścisłej ochronie gatunkowej. Oprócz ptaków pospolicie występujących, pojawiają się tu rzadkie i zagrożone wyginięciem gatunki takie jak np.: derkacz, gąsiorek, bocian biały, bączek, potrzos. Spośród gatunków występujących na obszarze opracowania w Załączniku I do Dyrektywy Ptasiej wymienione są: derkacz (*Cerx crex*), gąsiorek (*Lanius collurio*), bączek (*Ixobrychus minutus*) (wymieniony również w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt), bocian biały (*Ciconia ciconia*).

Ponadto w obszarze opracowania występują warunki do bytowania płazów, stwierdzono żabę trawną (*Rana temporaria*), ropuchę szarą (*Bufo bufo*), traszkę zwyczajną (*Triturus vulgaris*), żabę wodną (*Rana esculenta*), żabę moczarową (*Rana arvalis*), ropuchę zieloną (*Bufo viridis*), rzekotkę drzewną (*Hyla arborea*), ropuchę zieloną (*Bufo viridis*) (rozdział 2.2.7. *Świat zwierząt*).

Spośród gadów w rejonie Łąk Nowohuckich stwierdzono występowanie jaszczurki żyworodnej (*Lacerta vivipara*), jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*) oraz, na podstawie wywiadów z działkowcami, zaskrońca (*Natrix natrix*).

## OCHRONA ŚRODOWISKA KULTUROWEGO

Na terenie projektowanego mpzp obszaru „Łąki Nowohuckie” nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków ani do gminnej ewidencji zabytków. Na omawianym obszarze zidentyfikowano jak dotychczas jedno stanowisko archeologiczne:

### **Kraków – Nowa Huta (Mogiła) 1 (AZP 102-57;1)**

- osada z okresu neolitu (kultury: ceramiki wstęgowej rytej, lendzielska, pucharów lejkowatych, ceramiki promienistej);
- osada i cmentarzysko z epoki brązu (kultura łużycka);
- osada z okresu lateńskiego (kultura lateńska);
- osada z okresu wpływów rzymskich (kultura przeworska);
- osada z okresu wczesnego średniowiecza.

W *Studium* [1] analizowany teren został uwzględniony przy wyznaczaniu stref ochrony konserwatorskiej:

- Strefa ochrony wartości kulturowych – obejmuje północną część planu, w rejonie Nowohuckiego Centrum Kultury.
- Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu – obejmuje całość planu. Wiąże się z istnieniem punktów widokowych oraz powiązaniem widokowymi pomiędzy kopcami.
- Strefa nadzoru archeologicznego – obejmuje niewielki fragment na zachodzie planu, w obrębie zabudowy wielorodzinnej oraz fragment Parku Żeromskiego na wschodzie obszaru.

## 2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Obszar opracowania zajmują w większości niezabudowane tereny dawnych starorzeczy. Tereny, którymi płynęły niegdyś wody Wisły zostały odcięte po zmianie biegu rzeki w trakcie większego wezbrania. Przez ostatnie stulecia teren ten był coraz bardziej odcinany od wód powodziowych. Istotne znaczenie w tej kwestii miała przeprowadzona w połowie XIX wieku regulacja Wisły – wykonanie pomiędzy Krakowem, a Niepołomicami trzech przekopów, co doprowadziło do znacznego skrócenia rzeki na tym odcinku. Starorzeczca stopniowo zarastały roślinnością bagienną, a powierzchnia zbiorników kurczyła się. W celu poprawy warunków dla rozwoju rolnictwa i zabudowy zaczęto sukcesywnie osuszać okoliczne tereny, stopniowo meliorowano również tereny obecnego użytku ekologicznego, co przyczyniło się do obniżenia poziomu wód gruntowych i spowodowało wkraczanie gatunków przystosowanych do mniej wilgotnych siedlisk [36] [43]. Łąki Nowohuckie kształt zbliżony do obecnego zyskały bardzo dawno – już na początku XX wieku istniała grobla ograniczająca je od strony południowej (Ryc. 10), natomiast ograniczająca je od północy skarpa terasy wyższej została ukształtowana przez procesy naturalne o wiele wcześniej. Ze względu na niekorzystne warunki – podmokłości i gleby torfowe – na terenach obecnego użytku możliwe było jedynie użytkowanie rolnicze – koszenie i ekstensywny wypas [36]. Dzięki temu teren ten uchronił się przed zabudową, aż do czasów kiedy na przełomie XX i XXI wieku dostrzeżono konieczność ochrony jego walorów przyrodniczych, co doprowadziło do utworzenia w 2003 roku na tym terenie Użytku ekologicznego „Łąki Nowohuckie”, a w 2011 roku Obszaru Natura 2000 (rozdz. 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*). Jedynie w zachodniej części Łąk powstały „dzikie” ogrody działkowe, na terenie których zaprzestano już jednak użytkowania – teren zarosły drzewa (wierzby, topole, dzikie śliwki) tworząc zagajnik – obecnie podmokły.

W ramach zagospodarowanie użytku wykonano pomosty obserwacyjne oraz ścieżkę spacerową na grobli. Obecnie teren jest wykorzystywany rekreacyjnie, a w ramach czynnej ochrony siedlisk łąkowych przeprowadzane jest ich koszenie.



Ryc. 10. Obszar opracowania na mapach z początku XX wieku [44] i z 1944 roku [45].

Początki osadnictwa w rejonie obszaru opracowania sięgają okresu neolitu. Ludność osiedlała się na tych terenach od najdawniejszych czasów gdyż panowały tu korzystne warunki naturalne takie jak rzeźba terenu, żyzne gleby lessowe, łagodny klimat. Potwierdzeniem tego jest stanowisko odkryte podczas prac wykopaliskowych, związanych z

budową Szpitala im S. Żeromskiego, położonego w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru opracowania, gdzie znaleziono pozostałości osady wielokulturowej z okresu neolitu, ślad osadnictwa z epoki brązu i cmentarzysko z tego okresu, osadę z okresu lateńskiego i okresu wpływów rzymskich oraz ślady osady z okresu wczesnego średniowiecza, gdyż na przełomie V/VI w. pojawili się na tych terenach Słowianie. Osada przez nich założona była prawdopodobnie załączkiem wsi Mogiła. Pierwsze wzmianki o wsiach w otoczeniu obszaru opracowania – Czyżynach i Mogile – pochodzą z XIII wieku. Wtedy też biskup Iwo Odrowąż sprowadził do Mogiły Cystersów i ufundował opactwo [5] [6]. Sprowadzenie Cystersów mogło się w znaczący sposób przyczynić do rozwoju tych terenów, jako że w średniowieczu ich opactwa były ważnymi ośrodkami rozpowszechniającymi kulturę i naukę oraz wprowadzającymi postęp w rzemiośle i rolnictwie. W 1949 na północ od obszaru opracowania rozpoczęto budowę pierwszych osiedli Nowej Huty, w 1951 zaś budowę Szpitala im. Stefana Żeromskiego. Z czasem powstały zakłady tytoniowe, sąsiadujące z obszarem opracowania od strony zachodniej. W 1983 roku ukończono budowę Nowohuckiego Centrum Kultury położonego w północnej części obszaru. Jeszcze w latach 70. XX wieku obszar opracowania był użytkowany przede wszystkim rolniczo, jako łąki oraz pola orne. Jedynie na północy istniało już założenie Parku Kultury oraz zespół budynków, prawdopodobnie baraków, przy zachodniej granicy opracowania (Ryc. 11). Z czasem w południowo-zachodniej części obszaru opracowania powstały ogrody działkowe, co wiązało się m.in. z wprowadzeniem bariery w postaci ogrodzenia. Kolejne znaczące zmiany w obrębie obszaru opracowania związane były z powstaniem nowych osiedli mieszkaniowych w zachodniej części obszaru opracowania. Ponadto zmiany w środowisku przyrodniczym obszaru opracowania w ostatnim dwudziestoleciu związane są procesami zarastania pól i łąk na których zaprzestano użytkowania (rozdz. 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*).





Ryc. 11. Obszar opracowania na tle ortofotomap z 1970 [46], 1996 [47] i 2015 roku [17].

### **2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego**

Obszar opracowania jest w znacznej mierze niezabudowany. Tereny otwarte zajęte są przede wszystkim przez cenne zbiorowiska łąkowe, trzcinowiska, odłogi oraz pola uprawne. Występują również zarośla młodych drzew i krzewów, a także szpalery i skupiska starszych drzew. Procesem charakterystycznym dla nieużytkowanych pól i łąk jest sukcesja wtórna. U podnóża skarpy w zachodniej części obszaru opracowania wyróżnia się teren dawnych nielegalnych ogrodów działkowych, podlegający od 2003 dynamicznym procesom sukcesji, obecnie stanowiący podmokły zagajnik. Po dawnych zabudowaniach można jeszcze zauważyć fragmenty betonowych fundamentów, pozostałości ogrodzeń i żywopłotów.

W omawianym terenie znajduje się pierwszy krakowski użytek ekologiczny Łąki Nowohuckie – uchwała Nr XV/100/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 maja 2003 r. Obszar objęty tą formą ochrony ma powierzchnię ponad 57 ha. W jego obrębie występuje rozległe obniżenie terenu, będące pozostałością po dawnym korycie, a następnie starorzeczu Wisły. Łąki Nowohuckie są oddzielone od centrum Nowej Huty wysoką, kilkunastometrową skarpą w obrębie której występują osuwiska.

W terenie opracowania występują dwa zbiorniki wodne stanowiące pozostałość starorzeczy: we wschodniej części Użytku ekologicznego oraz przy ul. Odmętowej w południowej części obszaru opracowania.

W obszarze opracowania tereny zurbanizowane zajmują nieznaczne powierzchnie. Na północy granicę stanowią zabudowania Nowohuckiego Centrum Kultury, parkingi, plac zabaw, park, stacja benzynowa oraz serwis samochodowy, a także usługi gastronomiczne i hurtownia nabiałowo - spożywcza. Północny-zachód obszaru to także zabudowa wielorodzinna oraz „dzikie ogródki działkowe”. Bloki powstały na początku XXI w. i są w dobrym stanie technicznym. Często na parterze znajdują się lokale usługowe. Południowo-zachodnią część obszaru opracowania zajmują rodzinne ogrody działkowe: „Piast-Czyżyny”, „Zieleniewski II” i „Łączność”. Na południu znajduje się zabudowa jednorodzinna, w skład której wchodzi kilka budynków murowanych w dobrym stanie technicznym.

Przez środek omawianego obszaru w kierunku północny-zachód południowy-wschód ciągnie się grobla, na której urządzono żwirową ścieżkę służącą celom rekreacyjno-sportowym. Od ścieżki w kierunku północnym odchodzą dwa drewniane pomosty służące obserwacji ptaków. Asfaltowa ścieżka spacerowa została urządzona na północ od Użytku, wzdłuż górnej krawędzi skarpy terasy.

Najistotniejszym elementem układu komunikacyjnego obszaru objętego planem jest aleja Jana Pawła II – droga klasy G (główniej), kategorii powiatowej, wyznaczającej częściowo północną granicę obszaru, która po wybudowaniu IV obwodnicy połączy ją bezpośrednio z III obwodnicą. Pozostałe ulice nie posiadają tak dużego znaczenia oraz nie są obsługiwane przez komunikację miejską. Ulica Odmętowa – droga klasy L o kategorii gminnej, położona w południowej części obszaru. Ulica bp. Piotra Tomickiego i Padniewskiego, na zachodzie obszaru, wykorzystywana głównie przez mieszkańców z pobliskich zabudowań blokowych. Ulica Zapusta i Łęgowa, z której korzystają właściciele ogrodów działkowych „Piast-Czyżyny”. Ścieżka przebiegająca wzdłuż północno- wschodniej granicy, której użytkownikami są mieszkańcy z pobliskich osiedli.

## 2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Na kształt środowiska przyrodniczego mają wpływ zarówno naturalne procesy chemiczne, biologiczne i fizyczne, jak i procesy zachodzące w wyniku działalności człowieka – oddziaływania antropogeniczne. Skutkiem tych procesów jest przekształcanie środowiska, zmiany jego funkcjonowania czy powstawanie jego nowych elementów. Oddziaływanie człowieka na poszczególne elementy środowiska zmieniało się wraz z postępowaniem cywilizacyjnym.

Obszar opracowania w przeważającej części stanowią tereny otwarte, w których rozwoju najistotniejsze znaczenie miała melioracja i użytkowanie rolnicze. Obecnie na znacznej powierzchni ustaliły oddziaływania związane z gospodarką rolną, co umożliwiło rozpoczęcie na tych terenach procesu sukcesji wtórnej (rozdz. 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*). Przy czym w obrębie Użytku ekologicznego mają miejsce oddziaływania związane z prowadzeniem **ochrony czynnej** w celu utrzymania siedlisk w stanie odpowiednim dla chronionych gatunków zwierząt – wykonuje się zabiegi koszenia łąk, m.in. w celu zapobieżenia zarośnięciu trzciną. Ponadto teren Użytku podlega oddziaływaniom związanym z jego **funkcją rekreacyjną**, przy czym szczególnie negatywnym aspektem jest penetracja terenu przez swobodnie biegające psy, które stanowią zagrożenie przede wszystkim dla gnieźdzących się na ziemi ptaków, z których wiele to gatunki rzadkie. Psy spuszczone ze smyczy stanowią dla nich zagrożenie

utrata jaj i świeżo wyklutego potomstwa, rezygnacją z założenia gniazda w „niebezpiecznym” terenie.

**Presja inwestycyjna** w granicach obszaru opracowania jest ograniczona – dużą jego część zajmuje obszar chroniony jako użytek ekologiczny i obszar Natura 2000 oraz ogrody działkowe. Pozostałe niezabudowane tereny są uprawiane lub koszone (nieliczne) lub podlegają zarastaniu. W otoczeniu obszaru opracowania ma miejsce rozwój nowej zabudowy. Wzrost zagospodarowania niesie za sobą zróżnicowane skutki mające wpływ na komponenty środowiska (np. ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej, co skutkuje m.in. likwidacją szaty roślinnej i niekorzystnymi zmianami w bilansie wodnym; nadsypywanie terenu, co wiąże się z degradacją gleb i siedlisk, a także możliwością zanieczyszczenia; zanieczyszczenie powietrza wynikające z emisji niskiej; zanieczyszczenie wód; grodzenie działek skutkujące powstawaniem barier przestrzennych). Choć aktualnie ekspansja zabudowy nie dotyczy strictly powierzchni omawianego obszaru, to wymienione powyżej skutki mogą wpływać na elementy jego środowiska przyrodniczego. Największa inwestycja w otoczeniu obszaru opracowania powstaje w kierunku zachodnim od łąk, pomiędzy ogródkami działkowymi, a blokami. Skutkiem, oprócz likwidacji obecnego ekosystemu na terenie budowy, mogą być m.in. zmiany poziomu wód gruntowych, co z kolei może niekorzystnie oddziaływać na stan siedlisk i gatunków chronionych na Łąkach Nowohuckich. Ponadto stopniowy rozwój zabudowy jednorodzinnej na południe od obszaru opracowania (np.: przy ul. Zapusta) może doprowadzić do zwiększenia izolacji chronionego terenu, a nawet całkowitego odcięcia dróg migracji dla niektórych gatunków.

Poza wymienionymi oddziaływaniami obszar opracowania podlega oddziaływaniom skutkującym zanieczyszczeniem środowiska. W tym kontekście jako źródła najistotniejszych oddziaływań identyfikuje się:

- **ciągi komunikacyjne** – obszar opracowania znajduje się pod wpływem oddziaływania transportu drogowego – bezpośrednio uciążliwości akustyczne mogą być odczuwane od al. Jana Pawła II. Dokładna charakterystyka klimatu akustycznego na opisywanym obszarze zawarta jest w rozdziale 3.4.2. Z funkcjonowaniem ciągów komunikacyjnych związane jest również zanieczyszczenie powietrza – emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń itp. W nocy jest bardzo mała, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń występują w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych (w obszarze opracowania i jego otoczeniu są to: Al. Jana Pawła II, ul. Klasztorna, ul. Podbipiety). Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz silnie toksyczny benzo(a)piren. Obok zanieczyszczeń pyłowych i gazowych związanych ze spalaniem paliw, drogi stanowią również źródło zanieczyszczeń pyłowych pochodzących ze ścierania powierzchni asfaltowych i ogumienia. Spalanie paliw napędowych do środków komunikacji może powodować również zanieczyszczenie gleb szkodliwymi substancjami (m.in. metale ciężkie, węglowodory), ponadto utrzymanie dróg w okresie zimowym może powodować zasolenie powierzchni ziemi w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, mogące prowadzić do powstania zjawiska suszy fizjologicznej. Ruch pojazdów powoduje również oddziaływanie na zwierzęta – jest zagrożeniem dla drobnej fauny, szczególnie w terenach niezabudowanych. W obszarze opracowania jest to ul. Odmętowa przecinająca niezabudowane tereny w pobliżu zbiornika wodnego, będące siedliskiem różnorodnych gatunków zwierząt.
- **zakłady przemysłowe** – od momentu uruchomienia we wschodniej części Krakowa huty stali teren przez wiele lat podlegał bardzo silnej, stałej presji antropogenicznej

odbijającej się głównie na stanie zanieczyszczenia środowiska – powietrza, gleb oraz wód. W późniejszym czasie powstała elektrociepłownia w Łęgu, która stała się drugim dużym źródłem zanieczyszczeń powietrza. Obecnie, pomimo stosowania nowocześniejszych technologii produkcji i oczyszczania spalin, zakłady te są nadal uciążliwymi źródłami zanieczyszczeń powietrza.

- **zabudowa jednorodzinna** – jest źródłem emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z pieców grzewczych. Niska emisja powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Spora liczba emitorów jak również to, że wprowadzanie zanieczyszczeń następuje z kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania i w przypadku braku odpowiedniej cyrkulacji powietrza mogą utrzymywać się długi czas. Zabudowa jednorodzinna w otoczeniu obszaru opracowania znajduje się poza zasięgiem miejskiej sieci ciepłowniczej.
- **zaśmiecenie** – problem ten dotyczy przede wszystkim otoczenia zabudowy wielorodzinnej w zachodniej części terenu i związany jest z zalegającymi w podłożu pozostałościami dawnego użytkowania – dzikich ogródków działkowych oraz dawnej bazy transportowej (obszary oznaczone na rysunku ekofizjografii). W czasie wizji terenowej stwierdzono przede obecność licznych betonowych elementów i innych materiałów budulcowych, pozostałości ogrodzeń, a na południe od bloków także mebli i starych wykładzin, którymi wyłożono ścieżki. W pozostałej części obszaru opracowania występują nieliczne nadsypania, zawierające np.: gruz.

Poza wymienionymi oddziaływaniami istotnym problemem w obszarze opracowania jest również wiosenne **wypalanie traw**. Największe ryzyko dotyczy zwartych rozległych połąci ugorów, na których zalega biomasa. Wypalenie traw jest bardzo szkodliwe dla środowiska, negatywne skutki to m.in.: zagrożenie pożarowe, eliminacja wrażliwych gatunków roślin i zubożenie składu gatunkowego zbiorowisk, śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. w glebie), emisja szkodliwych substancji do atmosfery, których powstawaniu sprzyja niska temperatura spalania.

### 3. Ocena

#### 3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

Odporność środowiska na antropopresję oznacza trwałość systemu (np. fragmentu środowiska) w warunkach niezmiennego otoczenia oraz zdolność do powrotu do stanu oryginalnego po zakończeniu oddziaływania zakłócających czynników zewnętrznych. Odnosi się do konkretnego rodzaju oddziaływania na środowisko, w związku z czym środowisko może być równocześnie bardzo odporne na działanie jednego czynnika, a mało odporne na wpływ innego. Przeciwnością odporności jest wrażliwość. Do oceny odporności środowiska na działalność człowieka bierze się pod uwagę jego strukturę i funkcjonowanie, aktualny stan zagospodarowania i użytkowania terenu, a także skutki działalności człowieka [48]. Cała przeprowadzona ocena pozwala ustalić, które elementy środowiska są najmniej odporne, dzięki czemu łatwiej jest podjąć odpowiednie środki ochrony.

Drugim istotnym pojęciem jest zdolność środowiska do regeneracji, czyli powrotu do stanu zbliżonego do tego, który występował, zanim pojawiła się presja. Znajomość przeszłych reakcji środowiska na antropopresję jest kluczowa, jeżeli chce się z dużym prawdopodobieństwem ocenić zdolność środowiska do regeneracji [48].

Odporność elementów środowiska w obszarze opracowania:

- **Szata roślinna** – w obszarze opracowania do najbardziej wrażliwych należą zbiorowiska łąkowe, które są silnie zależne od poziomu wód gruntowych i zabiegów pratotechnicznych – zaprzestanie koszenia czy też zmiany stosunków wodnych mogą skutkować zmianami składu gatunkowego i fizjonomii siedlisk łąkowych oraz prowadzić do ich zubożenia gatunkowego (zarówno flory jak i fauny). Regeneracja tych siedlisk niemożliwa jest bez udziału człowieka. Zbiorowiska roślinności ruderalnej, zajmujące spore powierzchnie na terenie opracowania, cechują się z kolei dużą zdolnością do regeneracji.
- **Fauna** – świat zwierząt charakteryzuje się zróżnicowaną odpornością, w zależności od indywidualnych wymagań konkretnego gatunku. Gatunki o większej tolerancji dostosowują się do zmieniających się warunków, natomiast bardziej wrażliwe opuszczają teren. Obszar opracowania cechuje się bogactwem gatunkowym, w tym również występowaniem wielu zwierząt rzadkich i wrażliwych. Zdolność do regeneracji w przypadku fauny również jest kwestią złożoną, uzależnioną też od zdolności siedlisk do regeneracji.
- **Powietrze** – obszar opracowania charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami klimatycznymi ze względu na swoje położenie w dolinie Wisły, ponadto pozostaje pod wpływem zanieczyszczeń, m.in. przemysłowych, komunikacyjnych, emisji niskiej. Regeneracja w przypadku zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, po ustaniu negatywnego oddziaływania, następuje stosunkowo szybko.
- **Wody** – ze względu na płytkie zaleganie zwierciadła wody są w większości obszaru opracowania wrażliwe, zarówno na zanieczyszczenia jak i na zmiany wynikające z rozwoju zabudowy czy też prowadzenia prac (czy też braku takich prac) w rowach melioracyjnych np.: prowadzących do ich pogłębienia.
- **Klimat akustyczny** – charakteryzuje się niską odpornością w bezpośrednim sąsiedztwie al. Jana Pawła II, gdzie występują ponadnormatywne oddziaływania hałasu. Klimat akustyczny ma wysoką zdolność do regeneracji, niezależnie od źródła, a także czasu trwania oddziaływania.
- **Mikroklimat** – jest wrażliwy przede wszystkim na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej – jej zmniejszanie może spowodować wzrost temperatury w przyziemnej warstwie atmosfery. W przypadku ustąpienia działania czynników wpływających na zmiany mikroklimatu, może on ulec regeneracji.
- **Krajobraz** – ze względu na niski stopień zainwestowania oraz rozległe przestrzenie otwarte i liczne powiązania widokowe wewnętrzne i zewnętrzne krajobraz obszaru opracowania jest mało odporny. Jeżeli pojawi się nowa zabudowa, to zmiany w krajobrazie, bez dalszej ingerencji człowieka, będą w zasadzie nieodwracalne. Również zmiany charakteru roślinności czy eliminacja niektórych jej elementów (np.: drzew) mogą powodować bardzo znaczące zmiany w krajobrazie.
- **Gleby** – narażone są przede wszystkim na zniszczenie na skutek powstawania nowej zabudowy, ponadto mogą się do nich przedostawać zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji. W dużej części obszaru opracowania gleby są też wrażliwe na zmiany stosunków wodnych (gleby torfowe i murszowe).
- **Ukształtowanie terenu** – w obrębie skarpy nowohuckiej ukształtowanie terenu jest mało odporne – teren narażony na uruchomienie procesów osuwiskowych. Poza tym terenem obszar opracowania charakteryzuje się niewielkimi spadkami i tym samym większą odpornością.

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

### 3.2.1. Bariery prawne

#### Użytek ekologiczny

W granicach obszaru opracowania znajduje się użytek ekologiczny „Łąki Nowohuckie” (Uchwała nr XV/100/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 maja 2003 r. w sprawie uznania za użytek ekologiczny „Łąki Nowohuckie”). Użytek ma powierzchnię 57,17 ha. Charakterystykę użytku oraz ograniczenia wynikającego z jego ustanowienia zamieszczono w rozdziale 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*.

#### Obszar Natura 2000

Na omawianym terenie obszar łąkowy chroniony jest także jako Obszar Natura 2000 Łąki Nowohuckie PLH 120069. Zajmuje powierzchnię 59,75 ha, nieco większą niż ustalony użytek ekologiczny (rozdz. 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*).

#### Ochrona gatunkowa

W obszarze opracowania występują liczne chronione gatunki zwierząt (na podstawie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt oraz jeden chroniony gatunek rośliny (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin) (rozdz. 2.2.7 *Szata roślinna*, 2.2.7 *Świat zwierząt*, 2.5 *Prawne formy ochrony środowiska*). Zgodnie z *Ustawą o ochronie przyrody* ochrona gatunkowa obejmuje okazy gatunków oraz ich siedliska i ostoje (miejsca o warunkach sprzyjających egzystencji rzadkich, chronionych gatunków). Poddanie ochronie prawnej nie tylko stricte miejsc występowania chronionych gatunków w danym momencie (siedlisko) ale również miejsc, które dzięki specyficznym warunkom przyrodniczym oferuje odpowiednie dla danych gatunków miejsce potencjalnego bytowania (ostoja) jest obecnie podstawowym zadaniem ochrony przyrody i posiada niepodważalne uzasadnienie przyrodnicze. W przypadku przedmiotowego obszaru zastosowanie ma więc ochrona gatunkowa, wymieniona jako jedna z pełnoprawnych form ochrony przyrody w art. 6 ust. 1 pkt 10 ustawy o ochronie przyrody. W kontekście ochrony gatunkowej istotne znaczenie ma również ochrona korytarzy ekologicznych – patrz rozdz. 2.3. *Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem*.

#### Ochrona zabytków

Na analizowanym obszarze brak jest obiektów wpisanych do gminnej ewidencji zabytków oraz rejestru zabytków.

Teren jest objęty strefą ochrony konserwatorskiej, w obrębie której znajduje się stanowisko archeologiczne (rozdział 2.5 *Prawne formy ochrony środowiska*).

#### Ochrona przed powodzią

Według ustawy Prawo wodne (t.j. Dz.U.2015.469 z późn. zm) art. 88f ust. 5 w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego można uwzględniać przedstawione na mapach zagrożenia powodziowego oraz mapach ryzyka powodziowego granice następujących obszarów:

- na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat lub na których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia ekstremalnego,
- szczególnego zagrożenia powodzią:
  - na których prawdopodobieństwo powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat,

- na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat,
  - między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w którym wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, a także wyspy, przymuliska, o których mowa w art. 18, stanowiące działki ewidencyjne
  - pas techniczny
- obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego.

Działania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej reguluje Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa, uchwalony Uchwałą Nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000 r.

Obszar opracowania narażony jest na zalanie wodami powodziowymi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q1% w przypadku całkowitego zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego. Ponadto obszar opracowania (terasa niższa ogólnie charakteryzująca się płytkim zaleganiem zwierciadła wód podziemnych) narażony jest na podtopienia w przypadku większych opadów i roztopów (rozdz. 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*). W obrębie obszaru znajdują się również rowy strategiczne wymienione w *Koncepcji odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego miasta Krakowa* [24].

### 3.2.2. Bariery fizjograficzne

#### Warunki budowlane

Wg Atlasu geologiczno-inżynierskiego [18] analizowany teren charakteryzuje się w przeważającej części występowaniem mało korzystnych i niekorzystnych warunków budowlanych (Ryc. 3). Na południu występują grunty nośne i słabonośne z wodami podziemnymi do 1 m p.p.t. W centralnej części pojawiają się grunty słabonośne oraz woda 1-2 m p.p.pt., przechodzą w grunty nośne z wodą do 2 m p.p.t. Przy samym załomie teras występują grunty nośne i słabonośne z wodami podziemnymi od 0 do 1 m p.p.t.. Wzdłuż krawędzi teras występują obszary osuwisk. Terasa wysoka charakteryzuje się korzystnymi warunkami budowlanymi. Występują tu grunty nośne oraz woda od 1 do 2 m p.p.t.

#### Hałas

W obszarze opracowania przekroczenia norm z Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikają z hałasu komunikacyjnego. Odnotowano je jedynie w północnej części obszaru przy al. Jana Pawła II, jednak nie obejmują one zabudowy mieszkaniowej, ani palcu zabaw „Smoczy Skwer”. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 3.4.2 *Klimat akustyczny*.

#### Zagrożenie powodziowe

W zasadzie cały omawiany obszar (za wyjątkiem północnej części, którą buduje terasa wysoka) znajduje się w zasięgu zagrożenia powodziowego. Problematykę tę przedstawiono w rozdziale 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*.

#### Wysoki poziom wód gruntowych

Istotnym uwarunkowaniem ograniczającym i/lub utrudniającym możliwości zainwestowania jest płytkie zaleganie zwierciadła wód podziemnych na przeważającej powierzchni obszaru opracowania (poza fragmentem obejmującym terasę wyższą).

### Teren zagrożony ruchami masowymi

W obszarze opracowania występuje strefa w obrębie której zachodzą procesy geodynamiczne. Kształtowanie się form osuwiskowych wzdłuż krawędzi terasy niskiej i wysokiej przyczynia się do uszkodzenia infrastruktury przebiegającej góra skarpy. Pojawiają się tu osuwiska o zróżnicowanej powierzchni i stopniu aktywności. Opis oraz zasięgi terenów zagrożonych ruchami masowymi przedstawiono szczegółowo w rozdziale 2.4.

### **3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych**

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

Obszar opracowania jest obecnie w znacznym stopniu niezainwestowany (terasa niższa). Niekorzystne warunki budowlane związane z płytko zalegającym zwierciadłem wody, występowaniem gleb torfowych (umożliwiający jedynie koszenie i wypas), a także zachodzeniem ruchów osuwiskowych i zagrożeniem powodziowym ze strony Wisły nie sprzyjały inwestycjom. W celu umożliwienia prowadzenia gospodarki rolnej obszar był stopniowo osuszany i meliorowany (terasa niższa). Powstały użytki rolne, a w otoczeniu obszaru także zabudowa. Łąki u podnóża skarpy przetrwały w mało zmienionej formie od dziesięcioleci. Cenne zbiorowiska roślinne oraz bytujące tu zwierzęta stały się przyczyną objęcia ochroną części tego obszaru jako Użytek ekologiczny oraz programem Natura 2000. Ze względu na obecne niewielkie zainwestowanie, a także nieznaczny stopień przekształcenia środowiska i małe oddziaływania antropogeniczne, obszar opracowania w tej części przydatny jest w szczególności do kontynuacji dominujących obecnie funkcji rekreacyjnej, wypoczynkowej i edukacyjnej, przy czym jednocześnie funkcje te powinny być podporządkowane wymogom ochrony przyrody. Do pełnienia funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej przydatna jest w szczególności środkowa część obszaru opracowania (użytek ekologiczny), która jest wyposażona w odpowiednią infrastrukturę. Ponadto bardzo istotnymi rejonami dla funkcji turystyczno-rekreacyjnej jest urządzona ścieżka wzdłuż górnej krawędzi skarpy oraz infrastruktura parków.

Korzystniejsze warunki dla rozwoju budownictwa cechują północną i północno-zachodnią część obszaru opracowania, zlokalizowane na terasie wyższej. Obszary te nie są podmokłe i cechują się w przeważającej części korzystnymi warunkami budowlanymi, aczkolwiek w najbliższym sąsiedztwie skarpy istnieje zagrożenie ruchami masowymi. Tereny te są również bardzo dobrze skomunikowane.

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

Tab. 8. Przydatność obszaru opracowania dla rozwoju poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.

<b>Funkcja</b>	<b>Uwarunkowania sprzyjające</b>	<b>Uwarunkowania niesprzyjające</b>
<b>mieszkaniowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobre powiązania komunikacyjne na północy obszaru</li> <li>- wyposażenie w infrastrukturę techniczną</li> <li>- mało zróżnicowane ukształtowanie terenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zagrożenie powodziowe</li> <li>- zagrożenie osuwiskami</li> <li>- mało korzystne lub niekorzystne warunki budowlane</li> <li>- niekorzystne warunki klimatyczne i</li> </ul>



	<p>(z wyłączeniem rejonu skarpy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- większość terenu znajduje się poza zasięgiem znaczących oddziaływań akustycznych</li> <li>- ogródki działkowe i zabudowa mieszkaniowa w zachodniej części terenu</li> <li>- duża ilość zieleni</li> <li>- niski stopień zainwestowania obszaru</li> <li>- płytkie zaleganie zwierciadła wód podziemnych</li> </ul>	<p>aerosanitarne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obszary cenne pod względem przyrodniczym</li> <li>- Obszar Natura 2000</li> <li>- Użytek ekologiczny</li> </ul>
<b>usługowa i przemysłowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sąsiedztwo obszarów o znacznym stopniu zainwestowania</li> <li>- dobre powiązania komunikacyjne na północy obszaru</li> <li>- wyposażenie w infrastrukturę techniczną</li> <li>- mało zróżnicowane ukształtowanie terenu (z wyłączeniem rejonu skarpy)</li> <li>- płytkie zaleganie zwierciadła wód podziemnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niski stopień zainwestowania obszaru</li> <li>- dominują mało korzystne lub niekorzystne warunki budowlane</li> <li>- zagrożenie powodziowe</li> <li>- zagrożenie osuwiskami</li> <li>- obszary cenne pod względem przyrodniczym</li> <li>- Obszar Natura 2000</li> <li>- Użytek ekologiczny</li> </ul>
<b>rolnicza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sprzyjające ukształtowanie terenu (z wyłączeniem rejonu skarpy)</li> <li>- niski stopień zainwestowania obszaru</li> <li>- dostępność wolnych terenów</li> <li>- płytkie zaleganie zwierciadła wód podziemnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwijająca się zabudowa w sąsiedztwie obszaru planu</li> <li>- obszary cenne pod względem przyrodniczym</li> <li>- Obszar Natura 2000</li> <li>- użytek ekologiczny</li> </ul>
<b>rekreacyjno-wypoczynkowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obecny charakter terenu</li> <li>- występowanie terenów wartościowych pod względem przyrodniczym i krajobrazowym</li> <li>- występowanie obszarów o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych</li> <li>- Obszar Natura 2000</li> <li>- Użytek ekologiczny</li> <li>- niski stopień zainwestowania obszaru</li> <li>- większość terenu znajduje się poza zasięgiem znaczących oddziaływań akustycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sąsiedztwo obszarów o znacznym stopniu zainwestowania</li> <li>- zagrożenie powodziowe</li> <li>- zagrożenie osuwiskami</li> <li>- niekorzystne warunki klimatyczne i aerosanitarne</li> </ul>

### 3.4. Jakość środowiska

#### 3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny stanu jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Aglomeracja Krakowska jest jedną z trzech stref, na które na potrzeby oceny podzielone jest województwo małopolskie. Celem corocznej oceny jakości powietrza (wg *Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku* [49]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria:** dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego, których wartości zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomu

niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r., poz. 1031). Są to wartości zgodne z Dyrektywami 2008/50/WE i 2004/107/WE. Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP).

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

W przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji poziomy zawartości zanieczyszczeń w powietrzu jednej lub kilku substancji przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy dopuszczalne powiększone o odpowiednie marginesy tolerancji lub poziomy docelowe, niezbędne jest opracowanie planów ochrony powietrza (POP) dla przedmiotowych stref i aglomeracji w celu dotrzymania odpowiednich wartości normatywnych [49].

Aglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2015 rok została zaliczona do klasy C/D2 (co skutkuje koniecznością sporządzenia lub aktualizacji POP) z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji:

- NO<sub>2</sub> – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM<sub>10</sub> – stężenie 24-godzinne,
- PM<sub>10</sub> – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM<sub>2,5</sub> – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- benzo(α)piren – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- O<sub>3</sub> – maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby (klasa D2 – poziom celu długoterminowego).

Ponadto ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM<sub>2,5</sub> dla II fazy (do osiągnięcia do 1 stycznia 2020 roku) Aglomeracja Krakowska została zakwalifikowana do klasy C1 [49].

Klasyfikacja stref za 2015 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> na terenie województwa małopolskiego, w tym w Krakowie, a także dwutlenku azotu w Aglomeracji Krakowskiej. Wskazuje to na konieczność intensyfikacji działań określonych w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego opracowanym w 2013 roku i wdrożonym uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30.09.2013 roku [49].

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, absorbowanego w górnych drogach oddechowych i większych oskrzelach. Na pyłach tych osadzone są również różne związki chemiczne i metale o potencjalnej szkodliwości dla zdrowia człowieka. Inhalowane do płuc pyły mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju jak np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji,

dotatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Nowe dane świadczą o ujemnym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet w ciąży oraz rozwijającego się dziecka (istotnie niższa masa urodzeniowa, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży) [50] [51].

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

Tab. 9. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonoego PM10 w latach 2011-2015 [52] [53] [54] [49].

Stacja monitoringu jakości powietrza	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [ $\mu\text{m}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń			
			2012	2013	2014	2015
Al. Krasińskiego	50	35 razy	<b>132</b>	<b>158</b>	<b>188</b>	<b>200</b>
Ul. Bulwarowa			<b>122</b>	<b>136</b>	<b>123</b>	<b>120</b>
Ul. Bujaka			<b>116</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>99</b>

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

- elektrociepłownia w Łęgu, oddalona o niecałe 2 km,
- huta stali, oddalona o niecałe 3 km,
- zabudowa jednorodzinna będąca źródłem niskiej emisji położona w bezpośrednim otoczeniu obszaru,
- ruchliwe, często zakorkowane ulice znajdujące się w sąsiedztwie obszaru opracowania
- inne zakłady przemysłowe (np. zakłady tytoniowe będące źródłem uciążliwych zapachów).

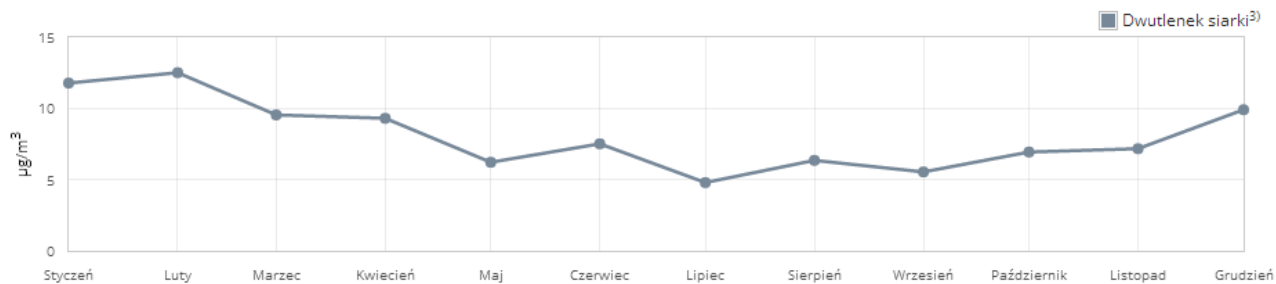
W celu dokładniejszej analizy jakości powietrza odniesiono się do wyników ze stacji pomiarowej Nowa Huta położonej w bliskim sąsiedztwie terenu opracowania (około 1,5 km na północny wschód) którą uznano za najbardziej reprezentatywną. Jest to stacja przemysłowa, zlokalizowana przy ul. Bulwarowej, na wysokości 195 m n.p.m. Wyniki pomiarów z tej stacji zostały przedstawione w poniższej tabeli (dla lat 2011-2015) oraz na wykresach (dla roku 2015) [55].

Tab. 10. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń powietrza dla stacji pomiarowej Nowa Huta z lat 2011-2015 [56].

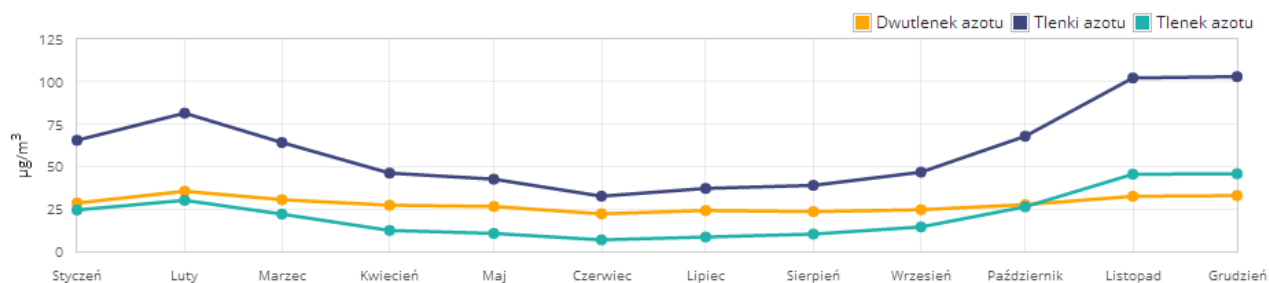
Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Średnie roczne stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
		2011	2012	2013	2014	2015
dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	20	8,3	9,7	9,2	8,1	8,1
dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>	40	29	30	25	24	28
benzen	5	-	-	-	2,9	2,8
<b>pył zawieszony PM10</b>	<b>40</b>	<b>63</b>	<b>56</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>50</b>
<b>pył zawieszony PM2,5</b>	<b>25*</b>	<b>43</b>	<b>38</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>33</b>

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

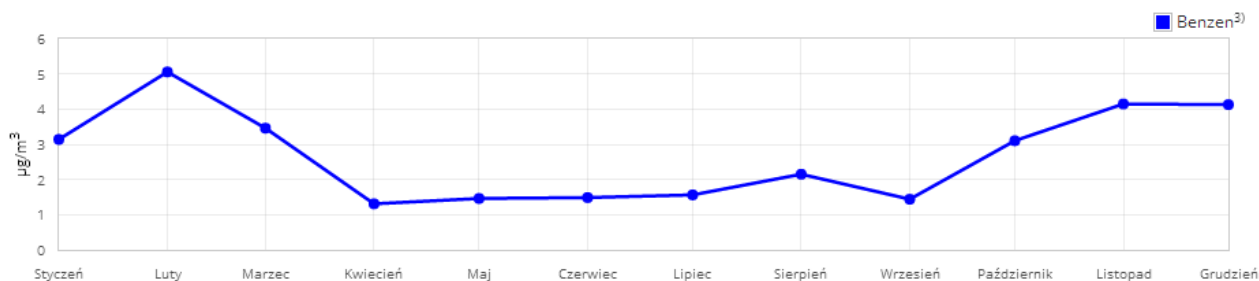
W rejonie stacji pomiarowej w Nowej Hucie przekroczone są normy zanieczyszczenia dla pyłu PM10 i PM2,5. W ciągu roku wyższe stężenie większości substancji występuje w miesiącach chłodniejszych – od października do marca (w przypadku SO<sub>2</sub> od grudnia do kwietnia). Miesiące ciepłe charakteryzują się niższymi poziomami zanieczyszczeń. Najmniejsze różnice pomiędzy miesięcznymi wartościami odnotowano dla dwutlenku azotu [56].



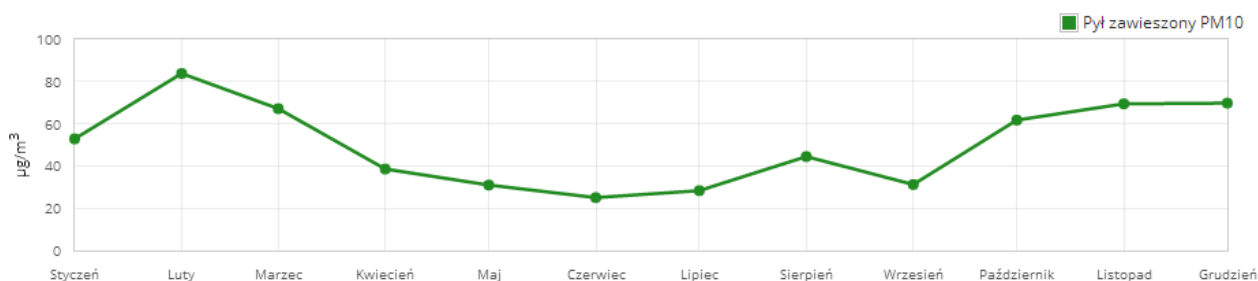
Ryc. 12. Stężenie dwutlenku siarki w poszczególnych miesiącach 2015 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [56].



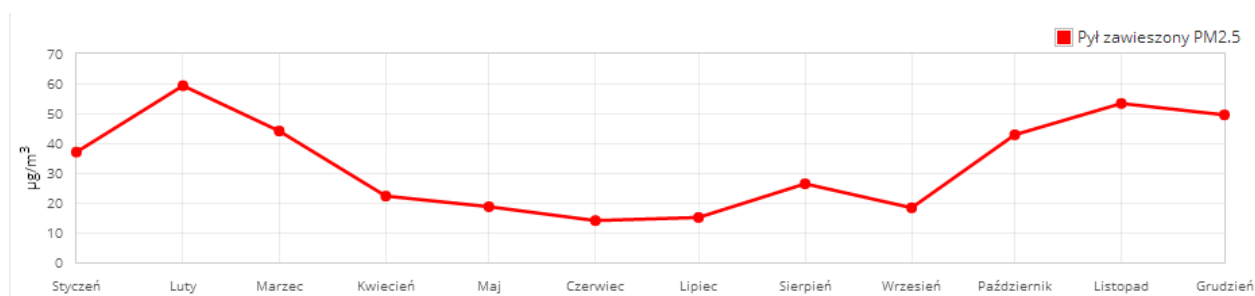
Ryc. 13. Stężenie dwutlenku azotu, tlenku azotu oraz ogólnie tlenków azotu w poszczególnych miesiącach 2015 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [56].



Ryc. 14. Stężenie benzenu w poszczególnych miesiącach 2015 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [56].



Ryc. 15. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2015 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [56].



Ryc. 16. Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2015 roku dla stacji pomiarowej Nowa Huta [56].

Na stacji pomiarowej Nowa Huta mierzone jest również stężenie tlenku węgla. Jego średnia wartość w 2015 roku wyniosła  $627 \mu\text{g}/\text{m}^3$  [56].

Ponadto rejestrowane są także wartości stężenia benzo( $\alpha$ )pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Poziom docelowy to  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$  (jest to wskazane w Dyrektywie 2004/107/WE do osiągnięcia w 2013 roku), natomiast w 2015 roku dla stacji Nowa Huta średnie roczne stężenie wyniosło  $8,3 \text{ ng}/\text{m}^3$  [49].

W zakresie przekroczeń dopuszczalnych poziomów średnich rocznych stężeń PM2,5, PM10 i benzo( $\alpha$ )pirenu mierzonych na stacji ul. Bulwarowej jako przyczyny wskazano w pierwszej kolejności oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji, a następnie oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji, oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków oraz szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (w latach 2012-13 także niekorzystne warunki klimatyczne) – Oceny jakości powietrza w województwie małopolskim dla lat 2012-2014 [53] [54] [49]. Natomiast w „Ocenie...” dla 2015 roku [49] dokonano uogólnień wskazując dla całego miasta jedną przyczynę – emisję niską – co w przypadku obszaru opracowania nie wydaje się właściwe i wystarczające zważywszy na bliskie sąsiedztwo zakładów przemysłowych charakteryzujących się spalaniem dużej ilości paliw stałych oraz innymi procesami technologicznymi skutkującymi emisją dużych ilości zanieczyszczeń do powietrza.

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

#### 3.4.2. Klimat akustyczny

Na obszarze opracowania na klimat akustyczny oddziałuje przede wszystkim ruch pojazdów na al. Jana Pawła II – samochody i tramwaje – zasięg oddziaływań przedstawia Mapa akustyczna Miasta Krakowa z 2012 [57]. Ponadto na obszarze opracowania odczuwalny może być hałas z pobliskich zakładów przemysłowych. Wg przedmiotowej mapy największe oddziaływanie spośród obszarów przemysłowych na obszarze Krakowa, dla których sporządzono mapę hałasu przemysłowego, pochodzi od zakładów znajdujących się na obszarze przemysłowym ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie oraz od Elektrociepłowni Kraków S.A. (obecnie EDF Polska Oddział nr 1 w Krakowie), ponieważ są to zakłady pracujące całą dobę.

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

zamieszkania zbiorowego, ponieważ taki charakter ma zagospodarowanie obszaru opracowania.

Tab. 11. Dopuszczalne poziomy hałasu mogące mieć odniesienie do użytkowania obszaru opracowania na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	<b>L<sub>DWN</sub></b> <sup>2)</sup>	<b>L<sub>N</sub></b> <sup>3)</sup>	<b>L<sub>DWN</sub></b>	<b>L<sub>N</sub></b>
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
<b>Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego</b> Tereny zabudowy zagrodowej <b>Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe</b> Tereny mieszkaniowo-usługowe	<b>68</b>	<b>59</b>	55	45

Objaśnienia:

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

<sup>2)</sup> 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),

<sup>3)</sup> 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),

Według opracowanej w 2012 roku mapy akustycznej Miasta Krakowa [57] zasięg ponadnormatywnych oddziaływań od dróg – izofony LDWN 68 dB i LN 59 dB – jest zbliżony i obejmuje tereny zieleni urządzonej, parkingu i stacji benzynowej, w odległości do około 50 m od al. Jana Pawła II, nie sięgając zabudowy mieszkaniowej, ani palcu zabaw „Smoczy Skwer”. Szczegółowy przebieg analizowanych izofon oznaczono w części kartograficznej niniejszego opracowania. Ponadnormatywne oddziaływania akustyczne od linii tramwajowej występują jedynie w rejonie Placu Centralnego i nie sięgają obszaru opracowania. Na relatywnie niską emisję hałasu od linii tramwajowej mógł wpłynąć niedawny remont torowiska oraz polepszająca się ciągle jakość taboru.

### 3.4.3. Stan jakości wód

#### Wody powierzchniowe

Na analizowanym terenie występują niewielkie zbiorniki wodne będące pozostałością po starorzeczach Wisły. Jakość wody w tych zbiornikach nie jest badana w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Omawiany teren położony jest w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych 1743 Wisła od Skawinki do Podłęzanki. Ogólny stan wód w punkcie pomiarowo-kontrolnym dla tej JCWP jest zły [58]. Wynika to ze złego stanu/potencjału ekologicznego, stan chemiczny jest dobry. Potencjał ekologiczny określa się na podstawie wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych

części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych). Zły potencjał ekologiczny oznacza, że biologiczne elementy jakości wód osiągają wartości wskazujące na poważne odchylenia od wartości cechujących biocenozy naturalne dla danego typu wód, łącznie z brakiem typowych biocenoz.

Punktem pomiarowo-kontrolnym położonym najbliżej obszaru jest Prądnik-Białucha – Kraków ujście (dla jednolitej części wód 2697 Prądnik od Garliczki (bez Garliczki) do ujścia). W tym punkcie również odnotowano zły stan wód, ze względu na słaby potencjał ekologiczny [58].

#### Wody podziemne

Monitoring wód podziemnych prowadzony jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Na obszarze opracowania nie ma punktu pomiarowo-kontrolnego, najbliżej położony jest punkt 2001 – w odległości ok. 6 km w kierunku północno-zachodnim, znajduje się on w obrębie jednolitej części wód podziemnych o numerze 150. Wody podziemne badane w tym punkcie zaliczono do III klasy jakości [59]. Oznacza ona wody zadowalającej jakości, dla której wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów lub słabego wpływu działalności człowieka (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych). Zaznacza się, że pomiary z tego punktu mogą nie być reprezentatywne dla obszaru opracowania.

#### 3.4.4. Pole elektromagnetyczne

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W rozumieniu Ustawy o ochronie środowiska pola elektromagnetyczne (PEM) są to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz, stanowiące promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące powstaje w wyniku działania zespołów sieci i urządzeń elektrycznych, urządzeń elektromedycznych do badań diagnostycznych i zabiegów fizykochemicznych, stacji nadawczych, urządzeń energetycznych, telekomunikacyjnych, radiolokacyjnych i radionawigacyjnych. Pole elektromagnetyczne może występować wszędzie: w miejscu zamieszkania, pracy czy wypoczynku. Pola i promieniowanie elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej [9]. W obszarze opracowania aktualnie znajdują się takie źródła promieniowania elektromagnetycznego jak stacje transformatorowe SN/nN, linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia oraz urządzenia powszechnego użytku emitujące pola elektromagnetyczne (np. telefony komórkowe, sterowniki radiowe, telewizory).

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

Oceny poziomu PEM dokonuje WIOŚ poprzez prowadzenie pomiarów monitoringowych promieniowania elektromagnetycznego, według wytycznych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu pól elektromagnetycznych w latach 2010-2012 oraz w 2013-2015 roku w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki

kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej wartości PEM wynoszącej 7 V/m [60]. W 2015 roku najbliższej analizowanego obszaru znajdowały się punkty pomiarowe przy ul. Klasztornej, al. Pokoju, ul. Nowohuckiej i ul. Kocmyrzowskiej dla których średnie wartości wynosiły odpowiednio <0,3 V/m, <0,3 V/m, 0,46 V/m i 0,43 V/m [60].

#### 3.4.5. Zagrożenia środowiska poważną awarią

W myśl definicji zawartych 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. Poważna awaria przemysłowa – zdefiniowana została jako poważna awaria w zakładzie. Zgodnie z Art. 248. Prawa ochrony środowiska „zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, w zależności od rodzaju, kategorii i ilości substancji niebezpiecznej znajdującej się w zakładzie uznaje się za zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii (zakład o zwiększonym ryzyku ZZR), albo za zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii (zakład o dużym ryzyku ZDR)”*.

Obszar opracowania znajduje się w niewielkiej odległości od położonej po drugiej stronie Wisły elektrociepłowni w Łęgu – zakładem prowadzonym przez przedsiębiorstwo EDF Polska S.A. Zakład ten na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* ze względu na ilość posiadanych substancji niebezpiecznych, został zaliczony do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii (ZZR).

Również w niewielkiej odległości, (w kierunku wschodnim od obszaru opracowania) zlokalizowany jest zakład prowadzony przez przedsiębiorstwo ArcelorMittal Poland S.A. – huta stali. ArcelorMittal Poland S.A. zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*, ze względu na ilość posiadanych następujących substancji niebezpiecznych<sup>1</sup>:

- benzol, gaz wielkopiecowy, olej płuczkowy, smoła koksownicza, zaliczony został do kategorii zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZDR),
- tlen, amoniak bezwodny, gaz ziemny, zaliczony został do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZZR),

Zakład posiada wszelkie uregulowania formalno-prawne w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom określone przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Tytuł IV – Poważne awarie): zgłoszenie, program zapobiegania poważnym awariom, raport o bezpieczeństwie, wewnętrzny plan operacyjny – ratowniczy, zewnętrzny plan operacyjno - ratowniczy. Dokumenty te, określające przewidywane zasięgi zagrożeń dostępne są w zakładzie.

Ryzyko wystąpienia *poważnej awarii* (nie przemysłowej) w obrębie obszaru wiąże się głównie z istniejącymi ciągami komunikacyjnymi, którymi mogą być przewożone substancje niebezpieczne.

#### 3.4.6. Wartość krajobrazu

Granice obszaru opracowania obejmują tereny obniżenia – pozostałości po dawnym korycie Wisły oraz w mniejszym stopniu fragmenty wyższej terasy nadzalewowej Wisły (północne obrzeże obszaru opracowania). Granica pomiędzy tymi zasadniczymi jednostkami zaznacza się w terenie wyraźną wysoką skarpią, co nadaje obszarowi opracowania dwudzielny

<sup>1</sup> Na podst. informacji na stronie internetowej: <http://zdr.arcelormittal-poland.pl/krakow.html>



charakter, który podkreślony jest także przez odmienne zagospodarowanie tych dwóch jednostek. Takie zróżnicowanie rzeźby daje możliwość dalekiego postrzegania panoram w kierunku południowym. Ponadto na przeważającej większości obszaru nie występuje zabudowa, a pokrycie terenu w postaci rozległych łąk i trzcinowisk pozwala wyróżnić szerokie wielkoskalowe wnętrza krajobrazowe otwarte w kierunku południowym. Wyróżnia się tu kompleks Łąk Nowohuckich, które dzięki prowadzeniu ochrony czynnej nie podlegają zarastaniu co pozwala na swobodną percepcję panoram również z poziomu ścieżki rekreacyjnej wzdłuż południowej granicy obszarów chronionych (na terasie niskiej) (Fot. 5). W południowej części opracowania obserwacja dalekich widoków również jest możliwa, jednakże utrudniona ze względu na występowanie wysokich zarośli.



Fot. 5. Widok ze ścieżki spacerowej na grobli w kierunku północnym (fot. Jowita Pachel).

Niezwykle atrakcyjnym ciągiem widokowym jest ścieżka rekreacyjna poprowadzona po górnej krawędzi skarpy terasy. Roztaczają się stamtąd widoki w kierunku doliny Wisły, na rozległe tereny łąkowe, trzcinowiska, grupy drzew i zarośli. Atrakcyjność i wartość tych widoków podnosi się ze względu na kontrast jaki stanowią dla sąsiednich, silnie zurbanizowanych, terenów (Fot. 4). Dominanty w panoramie postrzeganej ze ścieżki spacerowej stanowią zabudowania elektrociepłowni w łągu (w większej odległości) oraz zespół intensywnej zabudowy wielorodzinnej przy ul. Padniewskiego (jeszcze w granicach obszaru opracowania), górujący nad zielenią użytku ekologicznego (Fot. 6). Ponadto wśród trzcinowisk i łąk wyróżnia się zbiornik wodny widoczny ze wschodniej części skarpy.



Fot. 6. Bloki przy ul. Padniewskiego górujące nad zagajnikiem z zachodniej części użytku ekologicznego (fot. Jowita Pachel).

Jak wspomniano, rozległe panoramy można podziwiać również z poziomu ścieżki w granicach użytku. Podobnie w kierunku południowym wyróżniają kominy elektrociepłowni,

natomiast w kierunku północnym roztaczają się widoki na zabudowę mieszkaniową i usługową. Zaczynając od zachodu, widoczny jest kompleks bloków przy ul. Padniewskiego (Fot. 6), a następnie (Fot. 5) Nowohuckie Centrum Kultury, osiedle mieszkaniowe Centrum E, szkoła muzyczna, osiedle Na skarpie (zabudowa współczesna) i niewysoka zabudowa Szpitala im. Żeromskiego zatopiona w zieleni (poza zasięgiem zdjęcia).

W obszarze opracowania wyróżnić można również mniejsze wnętrza krajobrazowe i kameralne scenerie. Do szczególnie atrakcyjnych należy zbiornik przy ul. Odętowej wraz z otaczającym go szuwarem (Fot. 8). Również w tym rejonie atrakcyjnym elementem krajobrazu, dzielącym jednocześnie przestrzeń, jest łąg jesionowo-olszowy rosnący wzdłuż rowu melioracyjnego oraz kapliczka w otoczeniu trzech lip. Podobnie w zachodniej części terenu, wydzielić można mniejsze wnętrza krajobrazowe, ograniczone m.in. szpalerami i grupami drzew (Fot. 2).

Atrakcyjnym punktem widokowym jest teren zielony pomiędzy NCK, a Centrum E, skąd rozpościerają się widoki zarówno w kierunku południowym jak i północnym, na Plac Centralny otoczony ciekawą architekturą socrealistyczną. Niemniej jednak postrzeganie widoków jest częściowo ograniczone przez rosnące na przedmiotowym terenie drzewa.

Do elementów dysharmonijnych w krajobrazie obszaru otoczenia należą przede wszystkim obszary zdewastowane przez nadsypywanie ziemi czy też rozjeżdżone, tereny zaśmiecone, w tym szczególnie tereny dzikich ogrodów działkowych, które zasadniczo stają się składowiskiem najróżniejszych opadów i staroci (meble, wykładziny, dykty, folie i in.) (Fot. 7), czy też elementy zagospodarowania takie jak budki, blaszaki. Elementy te ogólnie nie są widoczne krajobrazie, a dostrzegane jedynie w bliskim sąsiedztwie. W kwestii panoram niekorzystne wrażenie sprawia elektrociepłownia, aczkolwiek jest to element widoczny z dużej części powierzchni Krakowa. Ponadto w panoramie skarpy szczególnie negatywnie odznacza się Centrum E, w niebieskiej kolorystyce, oraz masywny kompleks bloków przy ul. Padniewskiego, forma i kolorystyka pozostałych zabudowań jest mniej agresywna, a najlepiej dostosowane do otoczenia, pod względem krajobrazowym, są Nowohuckie Centrum Kultury oraz Szpital im. S. Żeromskiego.



Fot. 7. Teren dawnych nielegalnych ogrodów działkowych przy ul. Padniewskiego.

Ogólnie krajobraz obszaru opracowania ocenia się jako niezwykle atrakcyjny i zupełnie wyjątkowy, co jest uwarunkowane położeniem terenów o charakterze półnaturalnym i naturalnym w bezpośrednim sąsiedztwie centrum Nowej Huty, a także w bliskim otoczeniu zakładów przemysłowych. Z pewnością, jako cenny i niepowtarzalny, krajobraz obszaru opracowania zasługuje na ochronę.

### 3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

#### Formy ochrony przyrody

W obszarze opracowania wyznaczone zostały powierzchniowe formy ochrony przyrody, co do których obowiązują przepisy odrębne (rozdział 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*; 3.5. *Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych*). Użytek ekologiczny i Obszar Natura 2000 zajmują środkową i północną część obszaru, chronią cenne zbiorowiska roślinności łąkowej wraz z całym bogactwem gatunkowym roślin i zwierząt (w tym liczne podlegające ochronie gatunkowej). Z przepisów w zakresie ochrony gatunkowej wynikają określone zakazy i ograniczenia, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu.

#### Ochrona drzew

W zakresie ochrony istniejących drzew *Ustawa o ochronie przyrody* reguluje m.in. kwestię ich usuwania, w tym, w jakich przypadkach wymagane jest uzyskanie odpowiednich decyzji administracyjnych. Po zmianach przedmiotowej ustawy od stycznia 2017 r. decyzja taka nie jest wymagana w odniesieniu do drzew na działkach prywatnych w odniesieniu do drzew usuwanych w celu niezwiązanym z prowadzeniem działalności gospodarczej, co w praktyce umożliwia swobodne dysponowanie drzewami rosnącymi na działkach stanowiących własność osób fizycznych, niezależnie od wieku i wartości przyrodniczej drzew.

#### Uwarunkowania planistyczne

Analizowany obszar w swym północno – zachodnim fragmencie położony jest w granicach obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Czyżyny – Łęg” – przyjętego uchwałą nr LXXX/1219/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 28 sierpnia 2013 r. Pozostała część obszaru nie jest objęta obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Obszar opracowania (poza terenami położonymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego obszaru „Czyżyny - Łęg”) był do niedawna objęty ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Mogiła” – przyjętego uchwałą nr CXV/1555/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 listopada 2010 r. Jednakże obszar ten, wyrokiem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie z dnia 28 czerwca 2013 r. stwierdzającego nieważność uchwały Nr CXV/1555/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 listopada 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru "Mogiła", a następnie wyrokiem z dnia 7 maja 2015 r. Naczelnego Sądu Administracyjnego oddalającym skargę kasacyjną Gminy Miejskiej Kraków od wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego, od 7 maja 2015 r. pozbawiony został ochrony w postaci ustaleń planu miejscowego. Na terenie nieobowiązującego mpzp obszaru „Mogiła” przystąpiono do sporządzenia dwóch miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego : obszaru „Mogiła II” (Uchwała nr LII/962/16 Rady Miasta Krakowa 14 września 2016 r.) oraz „Łąki Nowohuckie” (Uchwała nr LI/944/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 31 sierpnia 2016 r.), na potrzeby którego sporządzana jest niniejsza ekofizjografia.

W Studium [1] teren Krakowa podzielony jest na jednostki urbanistyczne – obszar opracowania znajduje się w zasięgu jednostki nr 47 „Stara Nowa Huta”, dla której w kierunkach zmian w strukturze przestrzennej wymienia się istniejącą zabudowę wielorodzinną w rejonie ul. bpa Piotra Tomickiego do utrzymania oraz istniejące Rodzinne Ogrody Działkowe do utrzymania w formie zieleni urządzonej.

Obowiązujące Studium [1] wyznacza w obszarze opracowania przede wszystkim teren ZR – tereny zieleni nieurządzonej, dla których jako funkcję podstawową wskazuje różnorodne formy zieleni nieurządzonej, lasy, grunty rolne. Wyznaczone są również tereny zieleni urządzonej, usług, zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zlokalizowanej fragmentarycznie na południu opracowania.

### **3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi**

Predyspozycje środowiskowe obszaru opracowania dla pełnienia określonych funkcji społeczno-gospodarczych zostały omówione w rozdziale 3.3 *Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych*. Obszar charakteryzuje się najwyższymi i wysokimi walorami przyrodniczymi. Wykorzystywany jest głównie do celów rekreacyjnych, wypoczynkowych i edukacyjnych, w związku z objęciem ponad 1/3 obszaru ochroną prawną.

Analiza aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu pozwala stwierdzić, że jest ono w większości zgodne z cechami i uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego. Dotyczy to w szczególności terenów otwartych na południu oraz Rodzinnych Ogródów Działkowych. Znajdują się w bliskim sąsiedztwie powierzchniowych form ochrony przyrody. Takie zagospodarowanie sprzyja funkcjonowaniu i zachowaniu cennych zbiorowisk łąkowych i gatunków zwierząt.

Budownictwo mieszkaniowe w północno-zachodniej części obszaru również można uznać za stosunkowo zgodne. Położone jest na wyższej terasie Wisły. Panują tu korzystne warunki budowlane, a teren sąsiaduje z głównymi ciągami komunikacyjnymi. Zabudowę usługową w północnej części obszaru także uznaje się za zgodną z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Stanowi ona kontynuację zagospodarowania terenu obszarów sąsiednich oraz posiada dobry dostęp komunikacyjny. Jednakże zabudowania te bezpośrednio graniczą z użytkowaniem ekologicznym i obszarem Natura 2000, co niesie ryzyko nasilenia niekorzystnych oddziaływań antropogenicznych (hałas, światło). Niezgodności z uwarunkowaniami wynikają również ze zbyt bliskiej odległości budynków od wysokiej skarpy zagrożonej osuwiskami – dotyczy budynków sąsiadujących bezpośrednio od północy z granicą obszaru opracowania.

### **3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym**

Obecnie w granicach obszaru opracowania zagospodarowanie jest w większości zgodne z uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego (rozdz. 3.8. *Waloryzacja przyrodnicza obszaru*). Nie obserwuje się też nadmiernej presji inwestycyjnej – zabudowa rozwija się natomiast w bliższym i dalszym otoczeniu, w tym kontekście zachodzi sytuacja konfliktowa związana z izolacją obszaru opracowania i ograniczeniem powiązań ekologicznych. Ma to szczególne znaczenie ze względu na występowanie w obszarze opracowania bardzo wielu gatunków zwierząt chronionych.

W granicach obszaru opracowania najbardziej znaczące sytuacje konfliktowe mają obecnie miejsce w związku z udostępnieniem i wykorzystaniem rekreacyjnym obszaru chronionego, co w wielu przypadkach nie sprzyja ochronie przyrody. M.in. obserwuje się zwiększającą się penetrację Łąk przez mieszkańców z okolicznych wielorodzinnych

budynków mieszkalnych. Wiele osób nie stosuje się do zasad umieszczonych na tablicach informacyjnych Użytku ekologicznego. W szczególności dotyczy spuszczenia psów ze smyczy. Swobodnie biegające psy są niebezpieczne szczególnie dla ptaków w okresie lęgowym, gnieźdzące się na ziemi ptaki (np.: czajka, skowronek) zagrożone są utratą jaj i piskląt [36]. Również w trakcie wizji terenowej w listopadzie 2016 obserwowano spacerowiczów z psami spuszczoneymi ze smyczy i swobodnie biegającymi po łąkach. Zwiększona presja antropogeniczna, poza penetracją terenu przez zwierzęta domowe, skutkuje nasileniem hałasu i ogólnie zwiększeniem płoszenia zwierząt.

Do istotnych sytuacji konfliktowych w niezabudowanych terenach otwartych należy zaśmiecenie. Pod tym kątem w obrębie obszaru wyróżniają się tereny dawnych dzikich ogrodów działkowych w obrębie Użytku ekologicznego i w sąsiedztwie bloków. Tereny te są zaśmieczone – zalegają tam zarówno pozostałości dawnego zagospodarowania (altan, ogrodzeń – dykty, druty, betonowe elementy) jak i śmieci składowane obecnie (np.: stare wersalki, wykładziny). Szczególnie obszar położony wzdłuż bloków sprawia niekorzystne wrażenie estetyczne, teren w obrębie Użytku ekologicznego podlega natomiast dynamicznej renaturalizacji, aczkolwiek i tak wiele reliktywów dawnego użytkowania jest nadal widocznych – konieczna jest rekultywacja. Również pomiędzy kompleksami zabudowy wielorodzinnej w podłożu zalegają pozostałości dawnego zagospodarowania i pojedyncze śmieci. W rejonie tym obserwowano kilka szczurów. Teren Użytku ekologicznego jest pod względem zaśmiecenia bez zarzutu, w pozostałej części terenu zaobserwowano nieliczne śmieci. Przy czym największą dysharmonię stanowią nadsypania terenu (ziemia, gruz, niejednokrotnie również śmieci) w rejonie ulicy Odmętowej oraz na wschód od terenu chronionego.

Ponadto można również wskazać niekorzystną sytuację w sąsiedztwie zbiornika przy ul. Odmętowej, gdzie w bezpośrednim jego otoczeniu znajduje się zabudowa jednorodzinna. W tym rejonie zlokalizowano rurę uchodzącą do zbiornika – w tym miejscu powierzchnia wody mieniła się tęczowo, co wskazuje na zanieczyszczenie. Niniejszy zbiornik wraz z otoczeniem jest niezwykle cenny pod względem przyrodniczym, nie jest jednak objęty powierzchniową formą ochrony przyrody.

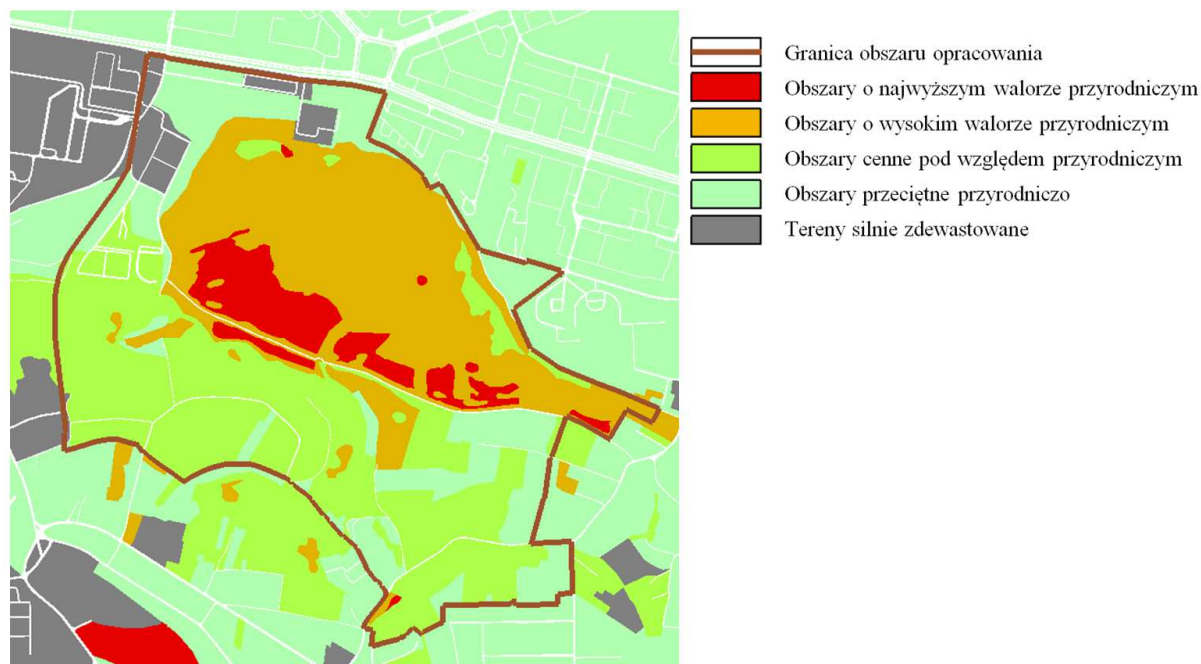
Ponadto ogólnie na całym obszarze i w jego otoczeniu zaznacza się konflikt wynikający z wysokiego poziomu wód gruntowych i występowania podmokłości. Cenne siedliska przyrodnicze (łąki wilgotne, trzcinowiska, zbiorniki wodne) wymagają utrzymania możliwie wysokiego stanu wód gruntowych, natomiast tereny zurbanizowane – możliwie jak najniższego. W szczególności problem dotyczy lub potencjalnie może dotyczyć wschodniego i zachodniego (łąki pomiędzy blokami a ogrodami działkowymi i ich przedłużenie w kierunku zachodnim) sąsiedztwa użytku ekologicznego, a także rejonu ul. Odmętowej, gdzie rów melioracyjny odwadnia starorzecze.

Również w zakresie ochrony przyrody można zauważyć pewien konflikt interesów, przykładowo postulat zwiększenia powierzchni trzcinowisk (w celu stworzenia warunków do powrotu w te rejonu błotniaka stawowego) jest sprzeczny z postulatami ochrony i koszenia siedlisk łąkowych.

### **3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru**

Waloryzacja botaniczna i przyrodnicza została przeprowadzona w ramach opracowania „Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa” [28]. Po wykonaniu kartowania na potrzeby aktualizacji mapy roślinności przeprowadzono waloryzację botaniczną. Poszczególne wydzielienia przyporządkowano do pięciu klas. W terenie decydowano czy nadany poszczególnym wydzieleniom walor jest odpowiedni, brano pod uwagę m.in. występowanie roślin chronionych, stan zachowania zbiorowiska i jego unikatowość, a czasem także funkcjonalność. Określone w ten sposób walory botaniczne

zostały podniesione dla niektórych wydzieleni o jeden stopień ze względów tzw. „ogólnoprzyrodniczych” (waloryzacja przyrodnicza). Wzrost przyrodniczy został podniesiony w stosunku do waloru botanicznego m.in. dla wydzieleni znajdujących się w obrębie form ochrony przyrody – rezerwatów przyrody, użytków ekologicznych, obszarów Natura 2000 [28]. Taka sytuacja ma miejsce w obszarze opracowania, co tłumaczy dlaczego te same zbiorowiska zaklasyfikowane zostały do obszarów o różnych walorach – zdecydowało o tym właśnie położenie w obrębie Użytku ekologicznego i Obszaru Natura 2000 lub poza ich granicami.



Ryc. 17. Waloryzacja przyrodnicza obszaru opracowania wg Atlasu pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa [28].

Według niniejszej waloryzacji [28] za tereny najcenniejsze przyrodniczo (**obszary o najwyższym walorze przyrodniczym**) uznano zbiorowiska łąkowe i łożowiska położone w granicach Użytku ekologicznego (jednocześnie Obszaru Natura 2000) oraz niewielki płat łągi jesionowo-olszowego w południowo-zachodniej części terenu (Ryc. 17). **Obszary o wysokim walorze przyrodniczym** obejmują cały pozostały obszar Użytku ekologicznego i Obszaru Natura 2000 (za wyjątkiem zbiorowisk ugorów i odłogów) – są to w większości zbiorowiska szuwarów właściwych i zbiorowiska szuwarów turzycowych. Poza terenem form ochrony przyrody do tej kategorii włączono łąki świeże rajgrasowe i łożowiska. Za **obszary cenne pod względem przyrodniczym** w obrębie form ochrony przyrody uznano zbiorowiska ugorów i odłogów, a poza nimi ogrody działkowe, szuwały właściwe, zarośla, ziołorośla z wiązówką błotną. Niewłaściwe jest przyporządkowanie do tej kategorii bloków przy ul. Padniewskiego (w południowej części), które wraz towarzyszącą infrastrukturą (parkingi, drogi wewnętrzne) należałoby zaklasyfikować do terenów silnie zdewastowanych, ze względu na przekształcenia środowiska, analogicznie do położonego bardziej na północ zespołu zabudowy. Do **obszarów przeciętnych przyrodniczo** zaliczono ogólnie zieleni urządzonej, pola uprawne i częściowo zbiorowiska ugorów i odłogów. Do **terenów silnie zdewastowanych** zaliczono Nowohuckie Centrum Kultury wraz z pobliskim parkingiem oraz zabudowę mieszkaniową wielorodzinną i usługową w północno-zachodniej części terenu (Ryc. 17).

## 4. Prognoza

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

#### 4.1.1. Zmiany naturalne

Potencjalne zmiany naturalne na obszarze opracowania związane są przede wszystkim z procesami sukcesji roślinnej (rozdz. 2.2.6. *Szata roślinna*, rozdz. 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*). Na przeważającej części pól i łąk obszaru opracowania zaprzestano już użytkowania rolniczego, wskutek czego ulegają one zarastaniu ubogimi gatunkowo zbiorowiskami – na rozległych terenach obszaru opracowania o wysokim poziomie wód gruntowych pojawia się ekspansywna trzcina, w suchszych terenach obserwowana jest, obok podrostów krzewów i drzew, inwazyjna nawłóć. Gatunki te ze względu na swój ekspansywny charakter hamują rozwój innych gatunków, w tym flory rodzimej, powodując zubożenie siedlisk łąkowych. Dynamiczna sukcesja prowadzi również do szybkiej renaturalizacji terenów przekształconych przez dzikie ogródki działkowe – jak to miejsce w zachodniej części Użytku ekologicznego. W przypadku braku ingerencji ze strony człowieka prognozuje się dalszy postęp sukcesji roślinnej, a także ewentualnie jej wkroczenie na nowe tereny (wobec ogólnego trendu odchodzenia od gospodarki rolnej w rejonie obszaru opracowania).

Ponadto naturalne zmiany środowiska na obszarze opracowania mogą wynikać w szczególności z procesów osuwiskowych na skarpie terasy wyższej – zmiany ukształtowania terenu. Aczkolwiek po ostatnim okresie aktywności osuwisk w tym rejonie, związanym z obfitymi opadami w 2010 roku, podjęto środki zapobiegawcze – m.in. odwodnienie i umocnienie skarpy (rozdz. 2.4. *Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe*).

#### 4.1.2. Zmiany antropogeniczne

W obszarze opracowania i jego otoczeniu mają miejsce przemiany o genezie antropogenicznej o dwojakim charakterze. Korzystne dla środowiska związane z czynną ochroną przyrody oraz niekorzystne, wynikające z presji inwestycyjnej.

W obrębie Użytku ekologicznego możliwe są dalsze przemiany szaty roślinnej w kierunku odtwarzania zbiorowisk łąkowych, wynikające z prowadzonych na tym terenie zabiegów ochrony czynnej polegających przede wszystkim na koszeniu i częściowo zbieraniu siana na wybranych powierzchniach (rozdz. 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*).

Rozwój zabudowy zachodzi obecnie przede wszystkim w otoczeniu obszaru opracowania – powstaje zabudowa jednorodzinna związana przestrzennie z osiedlem Mogiła. Zagęszczenie zabudowy na południe od obszaru opracowania może doprowadzić do zwiększenia jego izolacji od terenów nadrzecznych Wisły i ograniczyć funkcjonowanie powiązań ekologicznych w tym kierunku. Przy czym rozwój zainwestowania w tym rejonie z pewnością będzie postępował, ze względu na różne czynniki. Na zachód od obszaru opracowania, w rejonie Czyżyn, obserwuje się rozwój zainwestowania, w tym zabudowy wielorodzinnej. Obowiązujący na tym terenie miejscowy plan zagospodarowania obszaru „Czyżyny – Łęg” usprawnia procesy inwestycyjne. M.in. w bliskim sąsiedztwie obszaru opracowania planowana jest zabudowa wielorodzinna i usługowa. Ponadto plan ten obejmuje zachodnią część obszaru opracowania i dopuszcza zabudowę wielorodzinną pomiędzy już istniejącymi kompleksami bloków oraz zabudowę jednorodzinną i mieszkaniowo-usługową

między ogrodami działkowymi, a blokami (w planie jest również droga) – więc w obecnej sytuacji również w obszarze opracowania duże jest prawdopodobieństwo rozwoju zabudowy. W szczególności rozwój wspomnianej zabudowy jednorodzinnej i mieszkaniowo-usługowej może prowadzić do niekorzystnych zmian w obrębie obszaru chronionego – nie tylko poprzez ograniczenie powierzchni cennych siedlisk przyrodniczych ale także poprzez zmiany stosunków wodnych (także w granicach Użytku), na co z kolei wrażliwe są siedliska podlegające ochronie. Ponadto w ramach zmian antropogenicznych prognozuje się również dalsze zwiększanie presji antropogenicznej na obszar chroniony związanej ze zwiększoną liczbą odwiedzających (m.in. na skutek rozwoju zabudowy w bliskim sąsiedztwie obszaru opracowania), o czym mowa w rozdziałach 3.7 i 4.2. dotyczących rzeczywistych i potencjalnych sytuacji konfliktowych.

Ponadto niekorzystne zmiany może powodować wypalanie traw na łąkach i nieużytkach. Proceder ten może prowadzić do zubożenia siedlisk o mało odporne gatunki roślin i zwierząt. Dodatkowo wypalanie traw jest źródłem emisji do atmosfery szkodliwych substancji, a także może stanowić zagrożenie pożarowe dla lasów.

#### **4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku**

W przyszłości występowanie sytuacji konfliktowych na obszarze opracowania może być związane przede wszystkim z rozwojem zabudowy. Na terenie objętym opracowaniem istnieją duże zasoby wolnych terenów, na których mogą powstawać nowe obiekty. Sytuacja braku planu na przeważającej części terenu umożliwia zabudowę na podstawie indywidualnych decyzji administracyjnych, co może skutkować powstaniem zabudowy niedostosowanej gabarytem i charakterem do zabudowy sąsiedniej oraz charakteru okolicy położonej peryferyjnie. Negatywnym aspektem oddziaływania zabudowy na środowisko są również ogrodzenia. Zaburzają one harmonię krajobrazu i wrażenie jego otwartości oraz mogą negatywnie oddziaływać na biosferę poprzez dalsze ograniczanie możliwości migracji wielu gatunków zwierząt. Na krajobraz szczególnie negatywnie oddziałują masywne, pełne ogrodzenia, charakterystyczne dla nowo powstających obiektów oraz niskostandardowe betonowe przęsła.

Oprócz zmian w przestrzeni i w krajobrazie ekspansja zabudowy na tereny otwarte powoduje redukcję powierzchni biologicznie czynnej, w tym likwidację istniejących siedlisk przyrodniczych. Najistotniejsze konflikty mogą mieć związek z zainwestowaniem terenów o niesprzyjających zabudowie warunkach środowiska przyrodniczego – w przypadku obszaru opracowania są to przede wszystkim tereny podmokłe oraz osuwiskowe, a także w przypadku ekspansji zabudowy na tereny cenne przyrodniczo. W tym kontekście istotne konflikty mogą mieć w przyszłości miejsce w przypadku ewentualnego rozwoju zabudowy w terenie sąsiadującym z Obszarem Natura 2000 od zachodu, gdzie zgodnie z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru „Czyżyny – Łęg” możliwe jest powstanie zabudowy mieszkaniowej, a jednocześnie jest to teren zajęty częściowo przez cenne siedliska, ponadto jego zabudowa mogłaby naruszyć stosunki wodne na sąsiednich terenach – chronionych – i tym samym negatywnie oddziaływać na przedmioty ochrony. Ponadto konfliktowe sytuacje mogą mieć miejsce w przypadku rozwoju zabudowy w rejonie zbiornika przy ul. Odmetowej, który wraz z otaczającym trzcinowiskiem jest siedliskiem wielu chronionych gatunków zwierząt. Rozwój zabudowy, oprócz konfliktów w środowisku przyrodniczym, może generować konflikty społeczne na tle ochrony przyrody.

W przypadku rozwoju zabudowy w obszarze opracowania i w najbliższym otoczeniu prawdopodobne jest nasilenie już istniejących konfliktów związanych z presją antropogeniczną na obszar chroniony – rozdz. 3.7. *Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.*



## 5. Wskazania

### 5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

Walory przyrodnicze obszaru opracowania, ze względu na ich atrakcyjność i wyjątkowość oraz ustanowione w jego obrębie powierzchniowe formy ochrony przyrody, są bardzo dobrze rozpoznane. Podobnie rozpoznane są problemy ochrony przyrody i funkcjonowania środowiska w tym terenie, co pozwoliło na sprecyzowanie licznych zaleceń mających na celu minimalizację i/lub likwidację zagrożeń środowiska przyrodniczego. W szczególności zalecenia te zostały sprecyzowane odnośnie terenu chronionego i przedstawione w ramach opracowań: *Plan ochrony użytku ekologicznego „Łąki Nowohuckie”* [32], *Ocena stanu siedlisk roślin i zwierząt występujących na użytku ekologicznym Łąki Nowohuckie* [31], *Dokumentacja Planu Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 Łąki Nowohuckie PLH120069* [33], *Łąki Nowohuckie. Przewodnik* [36]. Działania mające na celu likwidację i/lub minimalizację zagrożeń środowiska przyrodniczego są w obszarze opracowania bardzo zróżnicowane – od ponadlokalnych np.: związanych z zachowaniem powiązań ekologicznych z doliną Wisły, aż po mikroskalę – np.: tworzenie oczek wodnych w celu polepszenia warunków dla płazów, od organizacyjno-prawnych dotyczących zasad użytkowania terenu, po planowanie przestrzenne np.: w kwestii ochrony przed zabudową. Poniżej (Tab. 12) zestawiono najistotniejsze dla całego obszaru opracowania, a w szczególności dla terenów najcenniejszych przyrodniczo, zagrożenia środowiska oraz możliwości ich likwidacji i minimalizacji.

Tab. 12. Wybrane możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego w obszarze opracowania (z wykorzystaniem dostępnych opracowań: [31], [32], [33], [33]).

ZAGROŻENIE	MOŻLIWOŚCI LIKWIDACJI I MINIMALIZACJI
<p><b>Osuszenie terenu zasypywanie zbiorników wodnych, niewłaściwe melioracje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– utrata siedlisk gatunków związanych ze środowiskiem wodnym i terenami podmokłymi</li> <li>– utrata siedlisk chronionych gatunków motyli</li> <li>– znaczące zmniejszenie różnorodności gatunkowej</li> <li>– obniżenie walorów przyrodniczych i krajobrazowych</li> </ul>	<p><b>Działania minimalizujące:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ochrona przed zabudową w obrębie obszaru opracowania, a także poza jego granicami, zwłaszcza na terenach podmokłych i o płytkim zaleganiu zwierciadła wód gruntowych, w szczególności w otoczeniu Łąk Nowohuckich oraz zbiornika przy ul. Odmętowej,</li> <li>– ochrona przed zasypywaniem zbiorników wodnych i nadsypywaniem terenu,</li> <li>– zatrzymanie odpływu wód z terenu Łąk i doprowadzenie do wyższego poziomu wód gruntowych zgodnie z zaleceniami opracowanymi w Planie ochrony dla użytku (2003 r.). <i>Należy jeszcze raz przeanalizować ze strony inżynierskiej sposoby zatrzymania odpływu wód i wybudować, założyć zastawki o możliwości profesjonalnego regulowania ich poziomu, tak jak to przewidywał Plan ochrony Użytku z 2003 r.</i> [31]. Obecnie zastawki nie działają prawidłowo [61],</li> <li>– należy ograniczyć głębokość kanałów melioracyjnych – zbyt duża głębokość/ pogłębienie może spowodować obniżenie zwierciadła wód podziemnych za łąkach oraz poziomu wody w zbiornikach.</li> </ul>
<p><b>Zabudowa terenów otwartych, zabudowa w otoczeniu użytku ekologicznego i w otoczeniu zbiornika wodnego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– utrata siedlisk przyrodniczych, w tym rzadkich gatunków chronionych,</li> <li>– zmiana stosunków wodnych</li> <li>– izolacja terenu, ograniczenie dróg migracji gatunków, niekorzystne procesy wewnątrzpopulacyjne wynikające z izolacji terenu</li> <li>– antropogeniczne zmniejszenie spójności siedlisk – zmniejszenie wymiany materiału genetycznego</li> <li>– obniżenie różnorodności biologicznej</li> <li>– obniżenie walorów przyrodniczych i krajobrazowych terenu</li> </ul>	<p><b>Działania minimalizujące:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Ochrona przed zabudową</b> – dotyczy niemal całego obszaru opracowania, zarówno ze względu na występowanie cennych siedlisk roślinnych i miejsc bytowania licznych gatunków chronionych. Mieści w sobie zarówno ochronę siedlisk jak i korytarzy ekologicznych, a także pośrednio stosunków wodnych – ogranicza się potencjalnie znaczące zmiany,</li> <li>– przeznaczenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego odpowiednie do pożądanego stanu środowiska,</li> <li>– niezbędne jest utrzymanie łączności z doliną Wisły i ograniczenie możliwości zabudowy obszaru pomiędzy rzeką, Laskiem Mogilskim, ogródkami działkowymi, starorzeczem przy ul. Odmętowej – a więc całej południowej części obszaru opracowania,</li> <li>– w celu utrzymania powiązań ekologicznych obszaru łąk z terenami sąsiednimi, konieczne jest wytyczenie w planach miejscowych (na obszarze opracowania i w jego otoczeniu) korytarzy ekologicznych, poprzez przeznaczenie pod tereny zieleni, a także odpowiednie ustalenia w zakresie możliwości i sposobu lokalizacji ogrodzeń (uchwała krajobrazowa),</li> <li>– poszerzenie obszaru chronionego o łąki pomiędzy ogródkami działkowymi, a zabudową wielorodzinną (Ryc. 18) – Do południowo-zachodniej części Obszaru przylegają łąki o podobnej strukturze jak łąki objęte obszarem Natura 2000. Powinny być one włączone do obszaru Natura 2000 ze względu na spójność siedliskową oraz ochronę korytarza ekologicznego w kierunku zachodnim.</li> </ul>

<p><b>Zarastanie siedlisk łąkowych, ewolucja biocenotyczna, sukcesja – zmiana składu gatunkowego, rozprzestrzenianie szuwara trzcinowego na siedliskach łąk wilgotnych:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– zubożenie składu gatunkowego roślinności,</li><li>– utrata siedlisk chronionych gatunków motyli, co mogłoby prowadzić wyginięcia ich populacji na analizowanym terenie,</li><li>– ograniczenie różnorodności gatunkowej ptaków</li></ul>	<p><b>Działania minimalizujące:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– koszenie siedlisk łąkowych – utrzymanie obecnych walorów (składu gatunkowego łąk, warunków siedliskowych dla chronionych zwierząt),</li><li>– należy godzić współistnienie odpowiednio dużych powierzchni zarówno łąk kośnych jak i zbiorowisk trzciny pospolitej, które pomimo małej różnorodności florystycznej są ostoją dla wielu ptaków,</li><li>– należy zachować mozaikę siedlisk, zabezpieczyć Łąki przed nadmiernym zarastaniem trzciną.</li></ul>
<p><b>Koszenie w nieodpowiednim terminie dla chronionych gatunków zwierząt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– zmniejszanie liczebności populacji chronionych gatunków.</li></ul>	<p><b>Działania minimalizujące:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– koszenie w terminie odpowiednim dla motyli – wykaszanie łąk po okresie lotu motyli – odpowiedni termin koszenia na obszarze Natura 2000 Łąki Nowohuckie to wrzesień, termin ten wynika z biologii gatunków. Zarówno dwa gatunki modraszków jak i dwa gatunki czerwończyków potrzebują roślin pokarmowych do końca sierpnia. Dopiero pod koniec sierpnia larwy chronionych motyli kończą żerować na roślinach i przygotowują się do zimowania w ściółce lub mrówczym gnieździe,</li><li>– ze względu na ochronę ptaków podmokłe łąki powinny być koszone dopiero od października na wysokości ok. 10 cm. Pozwoli to także zachować bezkręgowce, które są pokarmem wielu ptaków,</li></ul>
<p><b>Wkraczanie obcych gatunków inwazyjnych:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– zubożenie składu gatunkowego siedlisk,</li><li>– wypieranie rodzimych gatunków,</li><li>– utrata siedlisk chronionych gatunków zwierząt.</li></ul>	<p><b>Działania minimalizujące:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– konieczne jest powstrzymanie jej dalszego rozprzestrzeniania i usunięcie z zajętych już siedlisk,</li><li>– usuwanie nalotu orzecha włoskiego o klonu jesionolistnego,</li><li>– użytkowanie ekstensywne – koszenie łąk,</li><li>– utrzymanie użytkowania terenów rolniczych na całym obszarze opracowania,</li><li>– należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac ziemnych na obszarze chronionym, aby przy okazji nie zawlec inwazyjnych gatunków roślin,</li><li>– ograniczenie możliwości nadsypywania terenu na całym obszarze opracowania – miejsca takie są szczególnie podatne na rozprzestrzenianie gatunków inwazyjnych, w szczególności nawłoci.</li></ul>

<p><b>Nadmierna penetracja terenu chronionego przez ludzi i psy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– płoszenie zwierząt przez wolno biegające psy, hałas, puszczenie urządzeń zdalnie sterowanych,</li> <li>– zniechęcenie ptaków do zakładania gniazd,</li> <li>– zagrożenie utratą lęgów,</li> <li>– eliminacja wrażliwych gatunków ptaków z terenu Użytku ekologicznego,</li> <li>– wydeptywanie dzikich ścieżek – zniszczenia części roślin pokarmowych motyli.</li> </ul>	<p><b>Działania minimalizujące:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zabezpieczenie przed wydeptywaniem/ograniczenie przechodzenia przez łąki,</li> <li>– ograniczenie dostępu do użytku w okresie lęgowym ptaków,</li> <li>– trzymanie psów na smyczy,</li> <li>– całkowity zakaz przechodzenia przez teren użytku z psami,</li> <li>– budowa pomostu w poprzek Łąk do NCK do wału wg Planu ochrony z 2003 r. Pomost skanalizowałby ruch pieszy przez Łąki oszczędzając przyrodę Łąk. Kładka powinna być skonstruowana na wzór pomostów widokowych, czyli znajdować się nad łąką, tak by obszar pod kładką zachował swój charakter (roślinność) i był dostępny dla występujących na obszarze zwierząt,</li> <li>– zakaz puszczenia sterowanych droga radiową urządzeń latających,</li> <li>– zmiana nawierzchni ścieżki edukacyjnej na wale ze żwirowej na asfaltową w celu wyeliminowania odgłosu chrzęszczenia,</li> <li>– oznaczenia informujące o zakazie schodzenia ze ścieżki na grobli,</li> <li>– kontrola nad typem i ilością zajęć edukacyjnych organizowanych na Łąkach Nowohuckich,</li> <li>– kontrola Straży Miejskiej.</li> </ul>
<p><b>Zarastanie starorzeczy</b></p>	<p><b>Działania minimalizujące:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– należałoby pogłębić i powiększyć niewielki stawek na przeciw Szpitala im. Żeromskiego, powstrzymując w ten sposób proces jego zarastania. Stworzyłoby to także warunki do rozrodu i odpoczynku wielu ptaków wodnych, wzbogacając faunę Łąk i możliwości jej obserwacji przez odwiedzających [31]. – Należy rozważyć czy tak duża ingerencja w środowisko nie wyrządziłaby więcej szkód niż pożytku dla ochrony przyrody.</li> </ul>
<p><b>Pogarszanie warunków siedliskowych dla chronionych gatunków</b></p>	<p><b>Działania minimalizujące:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– należy na terenie użytku wykonać kilka stawków dla płazów,</li> <li>– należy posadzić drzewa i krzewy produkujące owoce dla ptaków w miejscach wskazanych w Planie ochrony Użytku z 2003 r.</li> <li>– należy nasadzić krzewy kolczaste wzdłuż drogi na wale. Stanowiłyby one miejsce schronienia wielu ptaków, a także miejsca gnieźdzenia się gąsiorka. W trakcie prac nad drogą żwirową wał został oczyszczony z krzewów, co było niewłaściwe z punktu widzenia ochrony przyrody,</li> <li>– utrzymanie rozproszonych zadrzewień i zakrzaczeń śródpolnych na poziomie ok. 10% powierzchni Obszaru Natura 2000, zadrzewienia i zakrzaczenia śródłukowe występują na Obszarze Łąk Nowohuckich wyspowo. Należy utrzymać taki wyspowy charakter zadrzewień i zakrzaczeń śródpolnych, w ten sposób tworzą one osłonę od wiatru, mozaikę siedlisk ale nie stanowią bariery w przemieszczaniu się chronionych motyli i nie powodują znaczącej fragmentacji siedlisk.</li> <li>– należy ograniczyć obszar koszenia, co stworzy warunki sprzyjające powrotowi błotniaka stawowego, pod warunkiem podwyższenia poziomu wód gruntowych i ograniczenia penetracji terenu przez ludzi.</li> </ul>

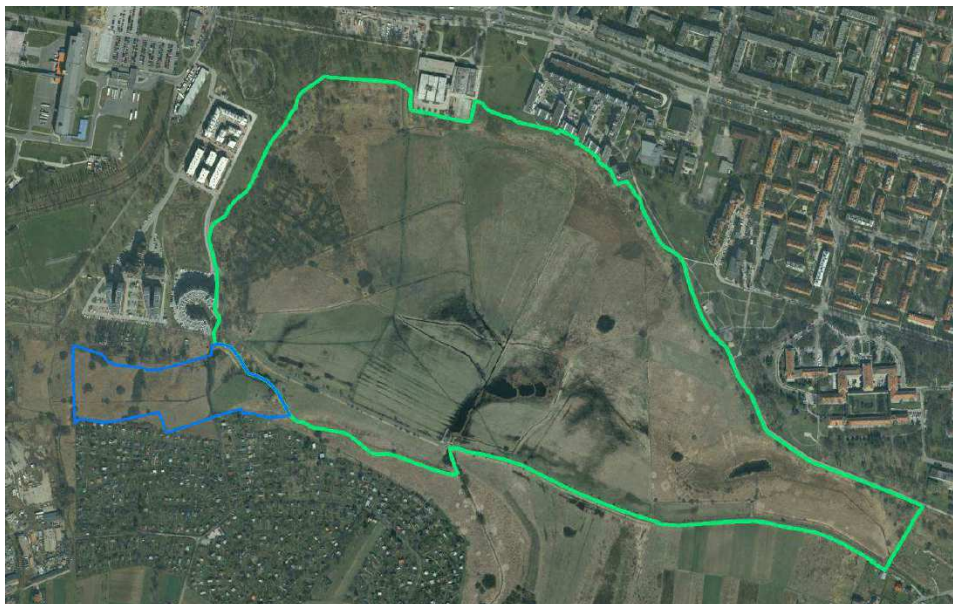
<p><b>Wypalanie traw:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– niszczenie zimujących w ziemi motyli i ich roślin pokarmowych,</li> <li>– eliminację wrażliwych gatunków roślin,</li> <li>– zubożenie składu gatunkowego zbiorowisk, śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. w glebie), zniszczenie siedlisk</li> </ul>	<p><b>Działania minimalizujące:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– edukacja ekologiczna</li> <li>– koszenie łąk i zbieranie runi</li> </ul>
<p><b>Usuwanie drzew na działkach o stanowiących własność osób prywatnych:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– utrata cennych okazów drzew,</li> <li>– utrata siedlisk</li> </ul>	<p><b>Działania minimalizujące:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– objęcie najcenniejszych okazów ochroną w formie pomnika przyrody,</li> <li>– stosowanie przepisów <i>Ustawy o ochronie przyrody</i> w kwestii ochrony gatunkowej – ochrony siedliska i ostoi jakie stanowią drzewa,</li> <li>– utworzenie obszaru chronionego krajobrazu<sup>2</sup> i wprowadzenie zakazu likwidowania zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych,</li> <li>– wprowadzenie odpowiednich zapisów w planie miejscowym</li> </ul>

## 5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

W obszarze opracowania znajdują tereny o wyjątkowych walorach przyrodniczych, wyróżniających się w skali miasta. Najcenniejsze tereny objęto ochroną w formie użytku ekologicznego (2003 rok), a następnie obszaru Natura 2000 (2011 rok) (por. rozdz. 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*, 3.5. *Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych*, 3.8. *Waloryzacja przyrodnicza obszaru*). W celu zapewnienia lepszej ochrony walorów środowiska przyrodniczego tego obszaru wskazuje się do objęcia ochroną teren pomiędzy blokami przy ul. Padniewskiego, a ogrodami działkowymi – Ryc. 18. Jest to jeden z celów działań ochronnych wskazanych w *Dokumentacji Planu Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 Łąki Nowohuckie PLH120069* – wersja z listopada 2016 r. [33]. Jak wskazano w przytoczonym opracowaniu: „Do południowo-zachodniej części Obszaru przylegają łąki o podobnej strukturze jak łąki objęte obszarem Natura 2000. Powinny być one włączone do obszaru Natura 2000 ze względu na spójność siedliskową oraz poszerzenie korytarza ekologicznego w kierunku zachodnim. (...) Poszerzenie o obszar łąk stanowiący w większości cenne łąki świeże mające tę samą wartość przyrodniczą dla zachowania populacji modraszków, jak łąki będące przedmiotem ochrony tego obszaru Natura 2000. Jest to też obszar zapewniający stabilizację poziomu wód gruntowych obszaru Łąk. Pas podmokłych łąk pomiędzy zabudową wielorodzinną przy ul. Padniewskiego, a działkami rodzinnymi obejmuje ostatni dobrze zachowany fragment historycznej zlewni zasilającej przedpole Łąk Nowohuckich od południowego zachodu. Biorą tu początek 2 rowy łączące się z odpływem ze środkowej części Łąk. Zachowanie tego terenu w niezmienionym stanie ma istotne znaczenie dla utrzymania stosunków wodnych (...) części obszaru Natura 2000 (...)”<sup>3</sup> Ponadto w cytowanym dokumencie wskazuje się poszerzenie granic Obszaru Natura 2000 do granic Użytku ekologicznego, tam gdzie granice Użytku wykraczają poza granice obszaru Natura 2000.

<sup>2</sup> Wg *Ustawy o ochronie przyrody* obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnią funkcję korytarzy ekologicznych.

<sup>3</sup> Poprawiono m.in. nazwę ulicy z „Pachońskiego” na „Padniewskiego”.



Ryc. 18. Proponowane poszerzenie obszaru Natura 2000 o łąki świeże sąsiadujące bezpośrednio z obszarem Natura 2000 od strony południowo-zachodniej (linia niebieska) [33].

W południowej części należy rozważyć do ochrony prawnej zbiornik przy ul. Odmętowej wraz z trzcinowiskiem i najbliższym sąsiedztwem, jako strefą buforową (rysunek ekofizjografii). Zbiornik ten sam w sobie stanowi wartość, jako pozostałość po starorzeczu Wisły, a ponadto, wraz z otoczeniem, stanowi siedlisko dla wielu chronionych gatunków zwierząt. M.in. jest to miejsce lęgów bączka (*Ixobrychus minutus*) [32] [36], gatunku wymienionego w Załączniku nr I do Dyrektywy Ptasiej oraz wpisanego Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Występowanie tak rzadkiego gatunku powoduje konieczność ochrony tego ekosystemu [36], aczkolwiek objęcie go ochroną jednocześnie skutkować będzie jego popularyzacją, a tym samym zwiększeniem liczby odwiedzających co z kolei może niekorzystnie oddziaływać na wrażliwe i rzadkie gatunki zwierząt.



Fot. 8. Zbiornik przy ul. Odmętowej.

Obszar opracowania stanowi część większego kompleksu atrakcyjnego pod względem przyrodniczo-kulturowym, do którego obejmującego również historyczną wieś Mogiła, wraz

z opactwem Cysterów, Lasek Mogilski i Lasek Łęgowski. Tak więc można by rozważyć ochronę przeważającej powierzchni obszaru opracowania, jako fragmentu większego kompleksu, w formie obszaru chronionego krajobrazu.

### **5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych**

Obszar opracowania jest w większości części wskazany do pełnienia funkcji przyrodniczych. Wskazanie takie wynika to przede wszystkim z:

- wysokich walorów środowiska przyrodniczego, przejawiających się m.in. bardzo dużą bioróżnorodnością, unikalnością niektórych elementów środowiska oraz atrakcyjnością krajobrazową terenu (rozd. 2.2.6. *Szata roślinna* i 2.2.7. *Świat zwierząt*),
- istniejących uwarunkowań środowiska niesprzyjających rozwojowi zabudowy, przede wszystkim mało korzystne lub niekorzystne warunki budowlane wynikające zarówno ze małej nośności gruntów jak i płytkiego zalegania zwierciadła wód podziemnych (rozd. 2.2.2. *Budowa geologiczna* i 3.3. *Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych*),
- istniejącego stanu zagospodarowania – zabudowa jest zlokalizowana na obszarze opracowania peryferyjnie, przewarżającą powierzchnię zajmują różnego rodzaju zbiorowiska roślinne, znaczne powierzchnie są już urządzone jako parki oraz ogrody działkowe (rozd. 2.7. *Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego*, mapa ekofizjografii),
- stanu prawnego – ochrona prawna znacznej powierzchni obszaru opracowania w ramach użytku ekologicznego i obszaru Natura 2000, a także występowanie licznych zwierząt podlegających ochronie gatunkowej (rozd. 2.5. *Prawne formy ochrony środowiska*)

Omawiany obszar jest jednym z najcenniejszych przyrodniczo w skali miasta, w związku z czym plan zagospodarowania powinien mieć charakter ochronny, zachowujący, ewentualnie polepszający dotychczasowy stan przyrodniczy przedmiotowego terenu. W związku z powyższym cały obszar planu, a w szczególności na południe od użytku ekologicznego oraz obszaru Natura 2000 powinien pozostać wolny od zabudowy i przeznaczony do pełnienia funkcji przyrodniczych, retencyjnych oraz jako korytarz ekologiczny, a także wymiany powietrza.

W ramach terenów wskazanych do pełnienia funkcji przyrodniczej wyróżnia się następujące obszary (zaznaczone na mapie ekofizjografii):

#### **Obszary wskazane do podporządkowania ochronie przyrody z dopuszczeniem funkcji rekreacyjnej w ograniczonym zakresie**

Wskazuje się tu obszary istniejących form ochrony przyrody – Użytku ekologicznego „Łąki Nowohuckie” i Obszaru Natura 2000 „Łąki Nowohuckie” PLH120069 oraz obszary dla których wskazano konieczność objęcia ochroną prawną ze względu na ich znaczenie przyrodnicze (rozd. 5.2. *Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej*). W kwestii udostępnienia tych obszarów dla funkcji rekreacyjnej istotne jest aby nie kolidowała ona z celami ochrony przyrody i w jak najmniejszym stopniu ingerowała w obszar chroniony. Szczególnie wrażliwe na antropopresję w obszarze opracowania są ptaki (rozd. 3.7. *Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku*), co należy mieć na uwadze przy projektowaniu ewentualnej nowej infrastruktury rekreacyjnej na obszarach chronionych. Możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego, przedstawiono w rozdziale 5.1.

### **Obszary wskazane do pełnienia funkcji przyrodniczej z dopuszczeniem gospodarki rolnej i funkcji rekreacyjnej w ograniczonym zakresie**

Do tych obszarów włączono dawne użytki rolne, obecnie podlegające sukcesji, a także nieliczne, użytkowane jeszcze, łąki i pola orne. Tereny te obejmują środkową i południową część obszaru opracowania i pełnią istotne funkcje w środowisku przyrodniczym obszaru. Przede wszystkim jest to siedlisko wielu chronionych, rzadko spotykanych gatunków ptaków, ponadto jako zwarty niezabudowany teren stanowi on strefę buforową dla niezwykle cennego obszaru chronionego, a jednocześnie za jego pośrednictwem możliwa jest migracja gatunków w powiązaniach ekologicznych z doliną Wisły.

### **Obszary wskazane do kształtowania jako zieleni urządzonej**

Jako tereny wskazane do kształtowania jako zieleni urządzonej wskazuje się:

- już istniejące parki, urządzone i zagospodarowane – Park Kultury, Park im. Stefana Żeromskiego,
- tereny zieleni towarzyszące intensywnej zabudowie mieszkaniowej, w dużej części niesprzyjające rozwojowi zainwestowania z uwagi na uwarunkowania fizjograficzne,
- tereny zieleni urządzonej towarzyszące zabudowie usługowej w północnej części terenu,
- teren istniejących rodzinnych ogrodów działkowych – wskazane do utrzymania w formie zieleni urządzonej (kierunek zmian w strukturze przestrzennej dla jednostki urbanistycznej nr 47, w której znajduje się obszar opracowania – wg Studium [1]),
- teren dzikich ogrodów działkowych na południe od zabudowy wielorodzinnej – teren zdewastowany, zaśmiecony, wymagający uprzątnięcia i udostępnienia, może stanowić pewne odciążenie dla terenu chronionego poprzez przejście chociaż części spacerowiczów z psami.

Ogólnie tereny ujęte w tej kategorii położone są w bliskim sąsiedztwie zabudowy oraz cechują się większym stopniem przekształcenia antropogenicznego i wyższym poziomem niekorzystnych oddziaływań antropogenicznych niż tereny w pozostałych kategoriach obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczej. W tej kategorii wyróżnia się teren pomiędzy NCK i Osiedlem Centrum E, który powinien być urządzonej raczej zielenią niską (nie powinno się nasadzać nowych drzew), z uwagi na jego walory widokowe – otwarcie na południe w kierunku Łąk Nowohuckich i doliny Wisły, a w kierunku północnym na Plac Centralny i Aleję Róż.

Poza wyznaczeniem przedmiotowych obszarów zwraca się uwagę na konieczność ochrony zadrzewień śródpolnych, w obszarze opracowania towarzyszących przeważnie rowom melioracyjnym (Fot. 2), składających się głównie ze starych olszy i wierzb. Pełnią one ważną rolę siedliskową i krajobrazową, ich rozmieszczenie przedstawiono na mapie ekofizjografii.

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

### **Funkcja mieszkaniowa i usługowa**

Wskazuje się tu tereny już zainwestowane budynkami wielorodzinnymi oraz teren Nowohuckiego Centrum Kultury i zabudowy usługowej w północno-zachodnim narożniku omawianego obszaru. Z uwagi na wysokie walory przyrodnicze i krajobrazowe obszaru opracowania oraz pełnione przez niego funkcje przyrodnicze, a także z uwagi na ogólnie niesprzyjające zabudowie uwarunkowania środowiskowe, nie wyznacza się nowych terenów wskazanych do rozwoju zabudowy. W terenach mieszkaniowych i usługowych należy



zachować powierzchnię biologicznie czynną minimum na obecnym poziomie oraz kształtować zielen poprzez ochronę istniejących i nasadzenie nowych drzew.

### **Funkcja rekreacyjno-wypoczynkowa**

Obszar opracowania, ze względu na swoją specyfikę, stwarza różnorodne możliwości wykorzystania rekreacyjno-wypoczynkowego. W szczególności należy wymienić wspomniane już wielokrotnie walory przyrodnicze i krajobrazowe obszaru, ale także istniejące zagospodarowanie umożliwiające wykorzystanie środowiska w przedmiotowych celach – w szczególności urządzone ścieżki (w parkach, na grobli na terenie Użytku ekologicznego, wzdłuż górnej krawędzi skarpy terasy), pomosty obserwacyjne na terenie Użytku, plac zabaw Smoczy Skwer, a także zagospodarowanie ogródków działkowych (użytkowanych prywatnie). Również środkowa i południowa część obszaru opracowania, obecnie niezagospodarowane, dysponują dużym potencjałem środowiska do rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej.

W odniesieniu do terenów Użytku ekologicznego i jednocześnie obszaru Natura 2000, oraz terenów położonych w kierunku południowym (obejmujących również starorzecze przy ul. Odmętowej) istotnym ograniczeniem, zarówno w zakresie rodzaju i ilości infrastruktury rekreacyjnej jak i intensywności użytkowania, są wymogi ochrony przyrody. Nadrzędna dla tych terenów powinna być funkcja przyrodnicza, a funkcja rekreacyjna powinna być kształtowana z uwzględnieniem wymagań chronionych gatunków. W tym kontekście istotne są treści zwłaszcza rozdziałów: 2.2.7. *Świat zwierząt*, 3.7. *Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym*, 5.1. *Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji środowiska przyrodniczego*.

### **Funkcja dydaktyczna**

Bogactwo przyrody ożywionej i nieożywionej obszaru opracowania predysponuje go do pełnienia funkcji dydaktycznych. W rejonie obszaru opracowania możliwa jest obserwacja wielu chronionych gatunków zwierząt i zróżnicowanych zbiorowisk roślinnych, obserwacja funkcjonowania przyrodniczego terenów podmokłych, obserwacja procesów osuwiskowych. Środowisko analizowanego terenu pozwala również zrozumieć wiele procesów prowadzących do przemian środowiska – sukcesję roślinną i przemiany zbiorowisk, zanikanie starorzeczy, a także wpływ ingerencji człowieka na różne elementy środowiska przyrodniczego (np. osuszania terenów). Teren, zwłaszcza Użytku ekologicznego, jest już obecnie wykorzystywany w ten sposób – odbywają się m.in. lekcje edukacji ekologicznej. W dalszym wykorzystaniu obszaru opracowania w celach dydaktycznych istotne jest zwrócenie uwagi na potrzeby ochrony przyrody, w szczególności uwzględnienie wrażliwości niektórych gatunków ptaków.

## **6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski**

1. Obszar „Łąki Nowohuckie” położony jest we wschodniej części Krakowa, w najbliższym sąsiedztwie centrum Nowej Huty, w Dzielnicy XIV Czyżyny i XVIII Nowa Huta. Zajmuje powierzchnię 151,5 ha. Ograniczony jest od północy Aleją Jana Pawła II, od wschodu zabudową nowohuckich osiedli, Szpitala im. Stefana Żeromskiego oraz dawnej wsi Mogiła, od wschodu ul. Tomickiego. W południowo-zachodniej części granica obszaru opracowania przebiega wzdłuż zespołu ogrodów działkowych.
2. Zachodnia część analizowanego terenu (ogrody działkowe, bloki, zieleni urządzona i nieużytki) znajduje się w granicach obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Czyżyny – Łęg” przyjętego Uchwałą nr

LXXX/1219/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 28 sierpnia 2013 r. Na pozostałej części obszaru opracowania obowiązywał miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Mogiła”, który został unieważniony wyrokiem sądu i nie obowiązuje od 7 maja 2015 r.

3. Granice obszaru opracowania obejmują tereny obniżenia – pozostałości po dawnym korycie Wisły oraz w mniejszym stopniu fragmenty wyższej terasy nadzalewowej Wisły (północne obrzeże obszaru opracowania). Granica pomiędzy tymi zasadniczymi jednostkami zaznacza się w terenie wyraźną wysoką skarpią, co nadaje obszarowi opracowania dwudzielny charakter, który podkreślony jest także przez odmienne zagospodarowanie tych dwóch jednostek.
4. Część obejmująca terasę niższą jest w przeważającej części niezabudowana, zajęta głównie przez łąki, oraz tereny porolne podlegające sukcesji. Na terenie tym znajdują się dwa zbiorniki wodne będące pozostałościami starorzeczy. W południowo zachodniej części wyróżnia się kompleks ogrodów działkowych.
5. Część obejmująca terasę wyższą jest zasadniczo zainwestowana: wyróżniają się tu kompleks zabudowy wielorodzinnej przy ul. Padniewskiego, budynki Nowohuckiego Centrum Kultury, zabudowa usługowa w rejonie skrzyżowania ul. Tomickiego i Padniewskiego oraz parking. Ponadto w granicach opracowania znajdują się dwa parki: Park Kultury oraz Park im. S. Żeromskiego.
6. Obszar opracowania cechuje się bardzo zróżnicowaną szatą roślinną. Występują tu m.in. lasy liściaste siedlisk wilgotnych (niewielkie płyty łągów i drzewostanów na siedliskach łągów), roślinność wodna i bagienna, roślinność łąk i pastwisk. Znaczne powierzchnie to odłogi i zarośla.
7. Obszar opracowania stanowi siedlisko i ostoję dla bardzo wielu gatunków zwierząt, zarówno pospolitych jak i rzadko spotykanych, co wynika z występowania dogodnych i zróżnicowanych warunków siedliskowych: rozległych zwartych terenów łąk podlegających ochronie czynnej, mozaiki łąk, pól ornych i terenów podlegających sukcesji roślinnej z zaroślami krzewów i zadrzewieniami, terenów podmokłych (łąki, trzcinowiska, zbiorniki wodne), rozległych ogrodów działkowych, zieleni urządzonej o charakterze parkowym.
8. W obszarze opracowania znajdują się dwie powierzchniowe formy ochrony przyrody o zbliżonych granicach i powierzchni: Użytek ekologiczny Łąki Nowohuckie oraz Obszar Natura 2000 PLH 120069 Łąki Nowohuckie.
9. Przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 są siedlisko wymienione w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej, oznaczone kodem kod 6510 – niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*) oraz populacje czterech gatunków motyli z rodziny modraszkwatych, wymieniane w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej: *Maculinea teleius*, *M. nausithous*, *Lycaena dispar* i *L. helle*.
10. Użytek ekologiczny został utworzony w celu ochrony półnaturalnych zbiorowisk roślinnych (łąk podmokłych) w dolinie Wisły z całym ich bogactwem gatunkowym.
11. W obszarze opracowania występuje jeden chroniony gatunek rośliny – kukułka (storczyk) krwista (*Dactylorhiza incarnata*), podlegający ochronie częściowej.
12. W obszarze opracowanie występują liczne gatunki zwierząt podlegające ochronie: kilkadziesiąt gatunków ptaków, liczne płazy oraz cztery gatunki motyli. Wśród chronionych zwierząt występują tu gatunki bardzo rzadkie i zagrożone wyginięciem.
13. Północna część obszaru znajduje się w obrębie czwartorzędowego zbiornika GZWP 450 „Dolina rzeki Wisły”.

14. W obszarze opracowania znajduje się udokumentowane złożo kruszywa naturalnego "Nowa Huta – Zalew". Złożo figuruje w krajowym rejestrze zasobów kopalin (piasek ze żwirzem), pomimo że w świetle późniejszych decyzji o objęciu ochroną przyrody podjęcie kiedykolwiek jego eksploatacji wydaje się mało prawdopodobne.
15. Obszar opracowania w dużej części zagrożony jest zalaniem wodami powodziowymi o prawdopodobieństwie Q1% w przypadku całkowitego zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego. W przypadku powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 500 lat (Q 0,2%) możliwe jest przelanie się wód przez wał przeciwpowodziowy Wisły – miejsca przelania oznaczono na *Mapach zagrożenia powodziowego* [37], nie oznaczono natomiast zasięgu zalania.
16. W obszarze opracowania, w obrębie skarpy pomiędzy terasami, występują tereny zagrożone ruchami osuwiskowymi, osuwiska aktywne, osuwiska nieaktywne.
17. Obecny sposób użytkowania i zagospodarowania terenu opracowania jest w większości zgodny z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi.
18. Do najbardziej konfliktowych sytuacji w granicach obszaru opracowania należą obecnie sytuacje związane z nadmiernym i niewłaściwym wykorzystaniem rekreacyjnym terenu Użytku ekologicznego i Obszaru Natura 2000 (przede wszystkim wolno biegające psy jak i poruszanie się ludzi poza wyznaczonymi ścieżkami), co zagraża gatunkom chronionym zasiedlającym Użytek i Obszar Natura 2000.
19. Do najbardziej konfliktowych sytuacji w otoczeniu obszaru opracowania prowadzi rozwój zabudowy, który może skutkować m.in. izolacją i odcięciem dróg migracji części gatunków oraz pogorszeniem stosunków wodnych (osuszeniem), mogącym prowadzić do utraty cennych siedlisk przyrodniczych i eliminacji populacji chronionych gatunków z terenu opracowania (motyle, część gatunków ptaków).
20. Do najistotniejszy zmian w środowisku obszaru opracowania prowadzą obecnie procesy sukcesji roślinnej obejmujące znaczne powierzchnie na południe od użytku ekologicznego, stopniowo, kosztem dawnych pól i łąk, rozwijają się zarośla drzew i krzewów, postępuje także ekspansja trzciny i nawłoci.
21. Zauważalnym w ostatnich latach, niekorzystnym dla środowiska przyrodniczego procesem jest obniżanie poziomu wód gruntowych.
22. Z uwagi na cechy i walory środowiska przyrodniczego, stan zainwestowania, a także oddziaływania antropogeniczne, a także istniejące uwarunkowania prawne (formy ochrony przyrody) obszar opracowania jest w większości predysponowany do pełnienia funkcji przyrodniczych, a także użytkowania rolniczego, funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej oraz dydaktycznej.
23. Tereny, które powinny pełnić bezwzględnie i pierwszoplanowo funkcje przyrodnicze to: obszar objęty formami ochrony przyrody, wraz z proponowanym poszerzeniem obszaru Natura 2000 w kierunku zachodnim, zbiornik wodny przy ul. Odmętowej wraz z otoczeniem, rowy melioracyjne wraz z towarzyszącymi zadrzewieniami.
24. Do pełnienia funkcji mieszkaniowych i usługowych wskazuje się tereny już zainwestowane budynkami wielorodzinnymi oraz teren Nowohuckiego Centrum Kultury i zabudowy usługowej w północno-zachodnim narożniku omawianego obszaru.
25. Obszar opracowania w przeważającej części stwarza dobre warunki dla funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej. Istotne ograniczenia w zakresie przyszłych rodzajów zagospodarowania rekreacyjnego i intensywności wykorzystania obszaru wynikają z wymogów ochrony przyrody.