

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU

RYBITWY – REJON UL. GOLIKÓWKA

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

wyk. Krystyna Szar

Kraków, lipiec 2017

Spis treści

1. Wprowadzenie	4
1.1. Zakres opracowania.....	4
1.2. Podstawa prawna opracowania	4
1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu	4
1.4. Cel opracowania.....	6
1.5. Zakres i metodyka pracy.....	6
2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska	7
2.1. Położenie obszaru	7
2.2. Elementy struktury przyrodniczej	8
2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu	8
2.2.2. Budowa geologiczna.....	9
2.2.3. Gleby.....	12
2.2.4. Stosunki wodne	12
2.2.5. Klimat lokalny	14
2.2.6. Szata roślinna	15
2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem	20
2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe	20
2.5. Prawne formy ochrony środowiska.....	22
2.6. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.....	23
2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	23
3. Ocena.....	25
3.1. Odporność środowiska na antropopresję oraz zdolność do regeneracji.....	25
3.2. Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	27
3.3. Przydatność środowiska do realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	27
3.4. Jakość Środowiska	27
3.4.1. Stan jakości powietrza	27
3.4.2. Klimat akustyczny	30
3.4.3. Stan jakości wód	31
3.4.4. Pola elektromagnetyczne	32
3.4.5. Wartość krajobrazu	33
3.4.5. Zagrożenia środowiska poważną awarią.....	35
3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych.....	35
3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi	37

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	37
3.8 Waloryzacja przyrodnicza obszaru	38
4. Prognoza	38
4.1. Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu.....	38
4.1.1 Zmiany naturalne.....	39
4.1.2. Zmiany antropogeniczne	39
4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku	39
5. Wskazania.....	40
5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej.....	40
5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji.....	40
przyrodniczych	40
5.4. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji	40
6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski	41

1. Wprowadzenie.

Niniejsze opracowanie powstało dla potrzeb miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „Rybitwy-Rejon ul. Golikówka”, na zlecenie Gminy Miejskiej Kraków. Jest to opracowanie ekofizjograficzne podstawowe.

1.1. Zakres opracowania.

Zakres przestrzenny opracowania obejmuje obszar przedstawiony na rysunku ekofizjografii. Odpowiada granicom przedstawionym w załączniku graficznym do cytowanej umowy. W zakresie powiązań i oddziaływań zewnętrznych zakres poszerzono poza opisywany teren.

1.2. Podstawa prawna opracowania.

Podstawę sporządzenia niniejszego opracowania stanowi ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku, Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r. poz. 519 z późn. zm.) oraz wydane do niej przepisy wykonawcze, tj. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz.1298).

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

[1] „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa– Uchwała Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 marca 2010 r. zmieniona uchwałą Nr CXII/1700/14 z dnia 9 lipca 2014 r.”.

[2] „Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa – Prognoza oddziaływania na środowisko,” UMK, Kraków, 2014.

[3] „Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,” Degórska B. [red.] z zesp. UMK, Kraków, 2010.

[4] Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – POLSKA; praca zbiorowa pod redakcją naukową dr Anny Liro, Fundacja IUCN Poland Warszawa 1995;

[5] Geografia regionalna Polski, J. Kondracki, PWN 2002, Warszawa;

[6] Materiały kartograficzne:, Mapy akustyczne miasta Krakowa, WIOŚ, 2012.

[7] Materiały kartograficzne:, Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa 1:25000, Kraków: Kleczkowski A.S., Kowalski J., Myszka J., 1994.

[8] Materiały kartograficzne:, Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Kraków (973), Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, 1993.

[9] Materiały kartograficzne:, Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego Aglomeracji Krakowskiej, Kraków: Państwowy Instytut Geologiczny, 2007.

[10] Portal publikujący mapy zagrożenia powodziowego (mapy.isok.gov.pl)

[11] Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku. WIOŚ, Kraków, 2017.

[12]. EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza,
<http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKOprognozaMalopolski/> Malopolska/Strony/default.aspx.

[13]. Jędrzychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A., 2012, 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.

[14] Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2012 roku. WIOŚ, Kraków, 2013

[15] Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2013 roku. WIOŚ, Kraków, 2014

[16] Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku. WIOŚ, Kraków, 2015

- [17] Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku. WIOŚ, Kraków, 2016
- [18] Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych wody podziemnej z utworów czwartorzędowych ujętej otworami nr KS-1 i KS-2 w Krakowie, ul. Surzyckiego, dz. nr 48 obr. 20 jedn. ewid. Podgórze, Kurdziel J., Kraków 2011
- [19] Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza, <http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/>,” WIOŚ, Kraków.
- [21] Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 451 -Subzbiornik Bogucice, Państwowy Instytut Geologiczny, wyk. Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne ProGeo Sp. z o.o., 2011
- [22] Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w latach 2013-2015, WIOŚ, 2016
- [23] Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2011 roku, 2012, WIOŚ, Kraków.
- [24]. Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2013 roku, 2014, WIOŚ, Kraków.
- [25] Pomiary monitoringowe pól elektromagnetycznych na terenie województwa małopolskiego w 2015 roku, 2016, WIOŚ, Kraków.
- [26] Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektu rozbudowy i budowy hali magazynowej na działce nr 140 obr. 20 Podgórze przy ul. Jana Surzyckiego w Krakowie, Jarocki Z., Kraków 2011 r.
- [27] Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektu budowy hali magazynowej z częścią biurową na działce nr 48 i 117/6 obr. 20 Podgórze przy ul. Jana Surzyckiego w Krakowie, Jarocki Z., Kraków 2011 r.
- [28] „Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 451 - Subzbiornik Bogucice”, Państwowy Instytut Geologiczny, wyk. Krakowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne ProGeo Sp. z o.o., 2011r.,
- [29] „Przemiany stosunków wodnych na obszarze Krakowa - Zeszyty naukowe UJ MCXLIV, Prace geograficzne z. 96,” Pociask-Karteczka J., Kraków, 1994.
- [30] Matuszko, D. [red.], Klimat Krakowa w XX wieku, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 2007.
- [31] ProGea Consulting, „Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta,” oprac. na zlecenie UMK, Kraków, 2006/07.
- [32] Kistowski, M., „Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji,” 2003.
- [33] Zesp. pod red. Dubiel E., Szwagrzyk J., „Atlas roślinności rzeczywistej,” WKŚ UMK, Kraków, 2008.
- [34] Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla mpzp obszaru „Rybitwy-Północ”, Biuro Rozwoju Krakowa, Kraków, 2007

1.4. Cel opracowania.

Opracowanie ekofizjograficzne jest opracowaniem wykonywanym przed podjęciem prac planistycznych, sporządzanych na podstawie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Jego celem jest:

- dostosowanie funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do uwarunkowań przyrodniczych,
- zapewnienie trwałości podstawowych procesów przyrodniczych na obszarze objętym dokumentem planistycznym,
- zapewnienie warunków umożliwiających odnawianie się zasobów przyrodniczych,
- eliminowanie lub ograniczanie zagrożeń i uciążliwości negatywnie oddziałujących na środowisko i zdrowie ludzi.

1.5. 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 [48].

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [32]:

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

Metoda opracowania:

Prace terenowe:

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

Prace studialne:

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

2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

2.1. Położenie obszaru

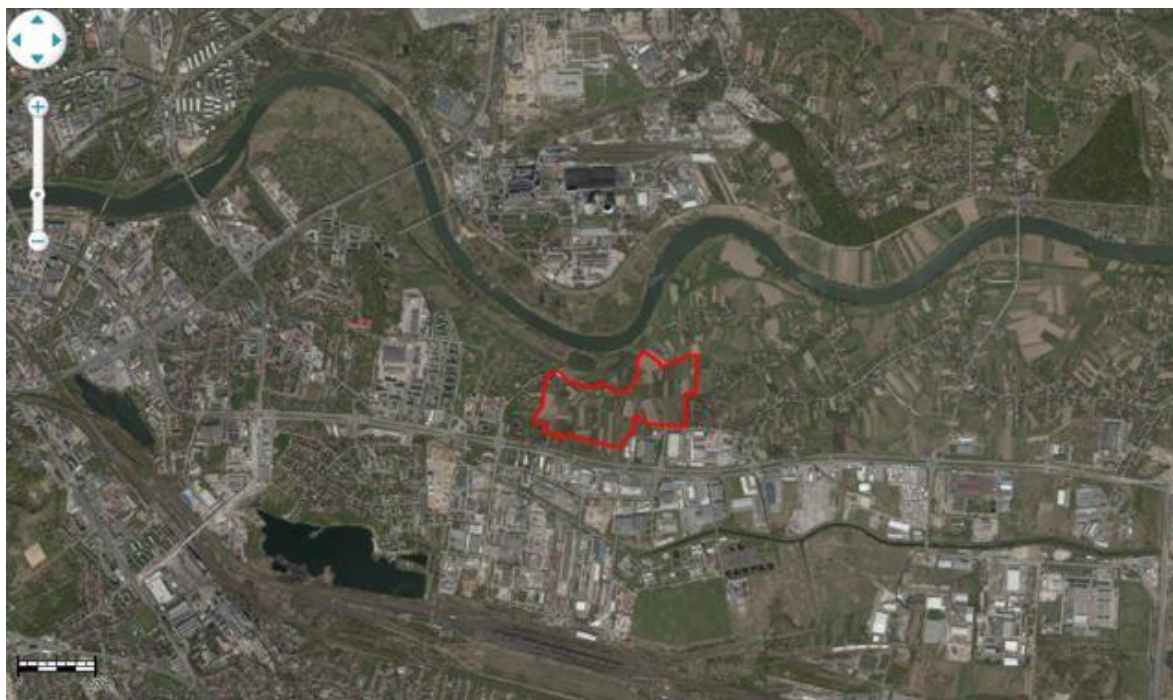
Położenie administracyjne

Obszar „Rybitwy – rejon ul. Golikówka” znajduje się we wschodniej części miasta Krakowa, w jednostce ewidencyjnej – Podgórze, w centralnej części dzielnicy XIII Podgórze. Powierzchnia obszaru wynosi 35 ha.

Obszar położony jest pomiędzy ul. Golikówka a ul. Surzyckiego, przy czym granice obszaru tylko w niewielkim stopniu pokrywają się z przebiegiem ul. Golikówka.



Ryc.1. Położenie obszaru na siatce ulic /źródło: ISDP/.



Ryc.2. Położenie obszaru na tle ortofotomapy 2015 /źródło: ISDP/.

Położenie geograficzne

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski J. Kondrackiego [5] przedmiotowy obszar znajduje się w Nizinie Nadwiślańskiej (mezoregion 512.41) należącej do Kotliny Sandomierskiej (makroregion 512.4).

Według regionalizacji geomorfologicznej (według M.Tyczyńskiej) obszar położony jest w granicach Pradoliny Wisły, która leży między skłonem Wyżyny Małopolskiej a Wysoczyzną Krakowską.

Według regionalizacji geobotanicznej omawiany obszar położony jest w krainie Kotliny Sandomierskiej.

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Omawiany obszar leży na terenie pradoliny Wisły. Morfologicznie obszar znajduje się w dolinie Wisły, w obrębie jej terasy zalewowej, wznoszącej się około 3 – 5 m nad średni poziom rzeki. Jest to terasa akumulacyjna, czwartorzędowa, włożona w formę wyciętą w starszych osadach. Od koryta Wisły oddziela ją wąski pas (10 –30) najmłodszej terasy holocenijskiej, leżącej około 1,5 – 2,0 m powyżej poziomu Wisły (19, 20).

Powierzchnia terenu terasy jest płaska lub nieznacznie pofalowana, a różnice wysokości bezwzględnych są niewielkie. Na południe od wału Wisły do ulicy Surzyckiego występują niewielkie obniżenia terenu, rowy drenażowe, oraz obniżenia w rejonie starorzeczy Wisły.

2.2.2 Budowa geologiczna.

Wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski [8] podłoże terenu opracowania jest zbudowane z osadów trzeciorzędowych oraz osadów czwartorzędowych. Osady miocenu spoczywają na utworach kredy, ich głównymi składnikami są iły szare z rzadkimi wkładkami piasków. Osady trzeciorzędowe osiągają dużą miąższość (do 200m).

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

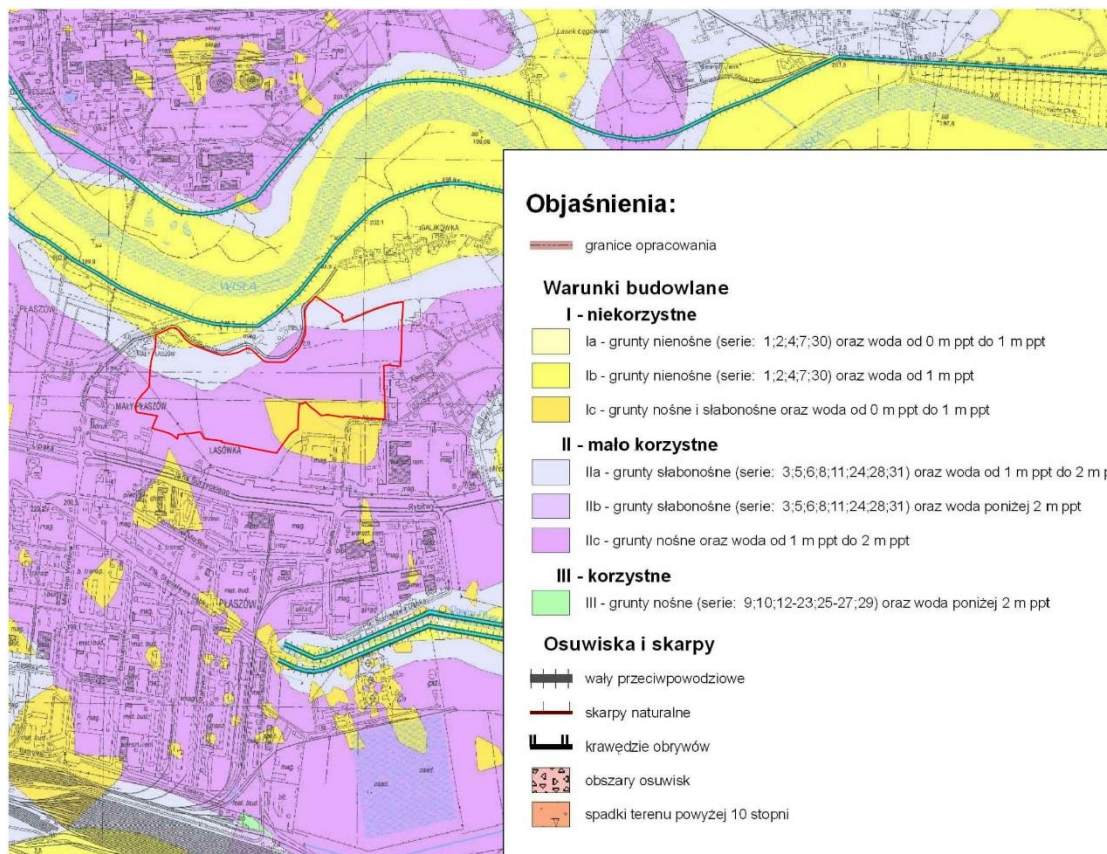
Terasy zbudowane są z osadów z drugiego stadium zlodowacenia środkowopolskiego i zlodowacenia bałtyckiego. Są to również piaski i żwiry piaskowcowe, zawierające okruchy wapieni.

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

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

Na mapach gruntów wykonanych w ramach „*Atlasu geologiczno – inżynierskiego*” [9] zobrazowano grunty w cięciu poziomym na głębokościach 1, 2 i 4 m wyznaczając zasięg występowania serii, czyli wydzieleni o jednakowych warunkach genetyczno-litologicznych na danej głębokości. Mapy wykorzystywane mogą być dla projektowania posadowienia obiektów budownictwa typu bardzo lekkiego bądź lekkiego, jak również w przypadku możliwych awarii urządzeń infrastruktury miejskiej, katastrof ekologicznych, awarii środków transportu. Mapy gruntów podłoża, wraz z mapami głębokości zalegania zwierciadła wód podziemnych, informują również o zdolnościach filtracyjnych gruntów i kierunkach migracji ewentualnych zanieczyszczeń i skażeń. Wg powyższych map w obszarze granic projektu planu na podanych głębokościach (zarówno 1, 2 i 4m p.p.t.) występują grunty z serii 5 – mady, piaski i żwiry rzeczne: gliny, pyły, piaski, żwiry.

Obszary występowania gruntów z serii 5 określa się, jako mało korzystne dla budownictwa, m.in. z powodu możliwości obniżenia parametrów wytrzymałościowych gruntów w wyniku obecności słabonośnych przewarstwień. W przypadku potrzeby fundamentowania konieczne jest wykonanie specjalnych badań i zabiegów inżynierskich jak odwodnienie terenu czy zwiększenie nośności podłoża, np. przez jego wzmocnienie. W południowo - wschodniej części terenu w rejonie istniejących zakładów usługowych występują niekorzystne warunki budowlane.



Ryc 3. Mapa warunków geologiczno – inżynierskich na podstawie Atlasu geologiczno - inżynierskiego

W rejonie obszaru opracowania, przy południowej granicy od strony ul. Surzyckiego szczegółowe badania geologiczne oraz hydrogeologiczne przeprowadzane były w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskich sporządzanych na potrzeby konkretnych zamierzeń inwestycyjnych tj:

1) Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych wody podziemnej z utworów czwartorzędowych ujętej otworami nr KS-1 i KS-2 w Krakowie, ul. Surzyckiego, dz. nr 48 obr. 20 jedn. ewid. Podgórze [18]

wyniki badań (głębokość wiercenia 15 m):

- miąższość utworów trzeciorzędowych nie rozpoznana, miąższość osadów czwartorzędowych 12 m, zawadnione są osady piaszczysto-żwirowe z otoczkami,
- zwierciadło wody nawiercone i ustabilizowane odpowiednio 2,5 m ppt; 3,2 m ppt.,
- miąższość warstwy wodonośnej dla otworu KS-1 = 9,5; KS-2 = 8,8 m;
- analiza fizykochemiczna i bakteriologiczna wykazała, że woda jest niskozminalizowana, odczyn zbliżony do obojętnego, twardość wody w otworze KS-2 = 350mh CaCO₃, zawartość związków manganu i żelaza znacznie przekracza wartości dopuszczalne, amoniak, azotyny i azotany występują w małych ilościach, w obu otworach stwierdzono duże wartości bakterii grupy coli.

W dokumentacji zaproponowano uznanie za zasoby eksploatacyjne wody podziemnej przy czym wysoka zawartość żelaza i manganu determinuje jej uzdatnianie, natomiast wysoka zawartość bakterii grupy coli wymaga chlorowania.

2) Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektu rozbudowy i budowy hali magazynowej na działce nr 140 obr. 20 Podgórze przy ul. Jana Surzyckiego w Krakowie [26], wyniki badań (głębokość wiercenia 5 m):

- pod powierzchnią terenu zalegają nasypy ziemne i podsypki wykonane pod pokryte brukiem place manewrowe o miąższości 0,7-1,2 m;
- swobodny poziom zwierciadła wody gruntowej w piaskach na głębokości 2,7-2,9 m ppt.,
- przyjęto, że woda jest średnio agresywna dla betonu z uwagi na zawartość agresywnego CO₂,
- występujące pod warstwą nasypów grunty rodzime zaliczono do 4 warstw geotechnicznych (z uwagi na genezę, rodzaj i stan gruntu):

warstwa geotechniczna nr I – twardoplastyczne mady gliniaste przewarstwione glinami pylastymi, występują na głębokości 0,7-1,2 m ppt. w formie warstwy o miąższości 1-1,4 m ppt.,

warstwa geotechniczna nr II - plastyczne gliniaste mady przewarstwione glinami piaszczystymi, występują na głębokości 1,7-2,2 m ppt., miąższość 0,4-1,0 m,

warstwa geotechniczna nr III – średnio zagęszczone piaski drobne i piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi, występują pod madami na głębokości 2,6-2,8 m ppt., miąższość 0,9-1,8 m,

warstwa geotechniczna nr IV – średnio zagęszczone piaski średnie, występują na głębokości 5,0 m ppt., nie zostały przewiercone.

Ogólnie warunki geologiczno-inżynierskie sklasyfikowano jako II kategoria geotechniczna – złożone warunki gruntowe i zalecono posadowienie nowej zabudowy w jednorodnym warunkach geotechnicznych na średnio nośnych madach gliniastych warstwy geotechnicznej nr I.

3) Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektu budowy hali magazynowej z częścią biurową na działce nr 48 i 117/6 obr. 20 Podgórze przy ul. Jana Surzyckiego w Krakowie [27].

Wyniki badań (głębokość wiercenia 5 m):

- pod powierzchnią terenu warstwa gliniastej gleby o miąższości 0,2-0,4 m,
- swobodny poziom zwierciadła wody gruntowej na głębokości 3,3-4,0 m ppt.
- przyjęto, że woda jest średnio agresywna dla betonu z uwagi na zawartość agresywnego CO₂,
- występujące pod warstwą nasypów grunty rodzime zaliczono do 6 warstw geotechnicznych (z uwagi na genezę, rodzaj i stan gruntu):

warstwa geotechniczna nr I – twardoplastyczne mady gliniaste przewarstwione glinami pylastymi, występują na głębokości 0,2-0,4 m ppt. w formie warstwy o miąższości 0,7-1,3 m ppt.,

warstwa geotechniczna nr II - twardoplastyczne gliniaste mady przewarstwione pyłami piaszczystymi, piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi, występują na głębokości 1,0-1,7 m ppt., miąższość 0,2-1,0 m,

warstwa geotechniczna nr III – plastyczne gliny pylaste próchniczne, występują pod gruntami warstwy II na głębokości 1,4-1,7 m ppt., miąższość 0,4-0,5 m,

warstwa geotechniczna nr IV – średnio zagęszczone piaski drobne i piaski drobne przewarstwione piaskami gliniastymi, występują pod madami na głębokości 1,4-2,50 m ppt w formie warstwy o miąższości 1,2-2,4 m.

warstwa geotechniczna nr V – średnio zagęszczone piaski średnie na głębokości 2,2-2,5 m ppt, o miąższości 0,5-0,7 m.

warstwa geotechniczna nr VI – zagęszczone pospółki, strop pospółek na głębokości 3,8-4,4 m ppt, do głębokości wiercenia 5m warstwy nie przewiercono.

Ogólnie warunki geologiczno-inżynierskie sklasyfikowano jako II kategoria geotechniczna – złożone warunki gruntowe i zalecono posadowienie nowej zabudowy w jednorodnym warunkach geotechnicznych na średnio nośnych madach gliniastych warstwy geotechnicznej nr I. Swobodny poziom zwierciadła wody wystąpił na głębokości 3,3-4,0 m ppt przy czym w okresach długotrwałych opadów możliwe jest podniesienie zwierciadła wody gruntowej o 1m.

2.2.3. Gleby.

Gleby obszaru opracowania należą do gleb dolinnych, wykształconych na madach i namulach organicznych, podścielonych piaskami [34]. Są to przeważnie gleby dobre i średniodobre, pozostające w 1-szym pszenym bardzo dobrym (klasa II) , miejscowo w 2-gim pszenym dobrym kompleksie przydatności rolniczej (klasa III), lokalnie . Gleby średnie w 4-tym pszenno-żytnim kompleksie (okresowo przesuszone), lub w 8-mym zbożowo-pastewnym mocnym (okresowo za wilgotne), pozostające w III b i IV klasie bonitacyjnej występują rzadziej. Gleby nadają się w większości do uprawy wysokowydajnych i wymagających roślin zbożowych, a także warzyw.

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. *O ochronie gruntów rolnych i leśnych* w przypadku zmiany przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolnicze i nieleśne, które położone są w granicach administracyjnych miast, nie jest wymagana zgoda.

2.2.4. Stosunki wodne.

Wody powierzchniowe

Obszar opracowania położony jest w odległości ok. 90 m (w północno-wschodniej części) od prawego brzegu Wisły. Bezpośrednio na obszarze opracowania nie występują ciekі wodne oraz zbiorniki wodne, w południowej części znajduje się jedynie niewielki rów melioracyjny w nie najlepszym stanie.

Po intensywnych opadach atmosferycznych i wiosennych roztopach w zagłębieniach i obniżeniach terenu gromadzi się woda tworząc rozlewiska.

Wody podziemne.

Wg Mapy hydrogeologicznej obszaru Krakowa 1:25000 [7] obszar opracowania położony jest w obrębie czwartorzędowego obszaru użytkowych wód podziemnych. Wody w obrębie pietra czwartorzędowego występują w utworach żwirowo-piaszczystych podścielonych praktycznie nieprzepuszczalnymi łałami mioceńskimi. Miąższość utworów zawodnionych wynosi od 10 do 15 m [7].

Zwierciadło wody w utworach czwartorzędowych ma charakter swobodny, choć w miejscach występowania słabo przepuszczalnych wkładek ilastych może być napięte. Układ zwierciadła nawiązuje do ukształtowania terenu. Mogą być również zasilane wodami infiltrującymi z Wisły i jej dopływów [3], [29].

Wg *Mapy głębokości występowania pierwszego zwierciadła wód podziemnych* (Arkusz: KRA 13,21) [9], w północnej części obszaru w rejonie ul. Golikówka pierwsze zwierciadło wód

podziemnych występuje już na głębokości 1-2 m ppt, na pozostałym terenie znajduje się na głębokości 2-3 m ppt.

GZWP 451

Przez obszar opracowania przebiega orientacyjna północno-zachodnia granica zasięgu GZWP Nr 451- Subzbiornik Bogucice. Zbiornik ten rozciąga się równoleżnikowo i obejmuje swym zasięgiem południowo- wschodnią część Krakowa, oraz poza obszarem Miasta duże tereny w gminach Wieliczka, Niepołomice, Kłaj. Jest to zbiornik związany z górną częścią miocenu, wykształcony w postaci kompleksu zawadzionych piasków bogucickich. Jakość wody z reguły odpowiada normie dla wód pitnych lub jest łatwa do uzdatnienia.

W 2011 r. Państwowy Instytut Geologiczny opracował „Dokumentację hydrogeologiczną określającą warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 451 - Subzbiornik Bogucice” [28]. Minister Środowiska pismem znak DGiKGhg-4731-23/6876/44395/11/MJ z dnia 30.09.2011 r. zawiadomił o przyjęciu bez zastrzeżeń w.wym. dokumentacji. Dokumentacja hydrogeologiczna została zrealizowana w ramach projektu „Wykonanie programów i dokumentacji geologicznych określających warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) dla potrzeb planowania i gospodarowania wodami dorzeczy”, którego generalnym wykonawcą jest Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy. W dokumentacji zostały zaktualizowane, zweryfikowane i uszczegółowione:

- granice zbiornika i granice obszaru ochronnego
- ocena zagrożenia wód podziemnych
- zagospodarowanie przestrzenne obszaru ochronnego zbiornika
- koncepcja ochrony zbiornika.

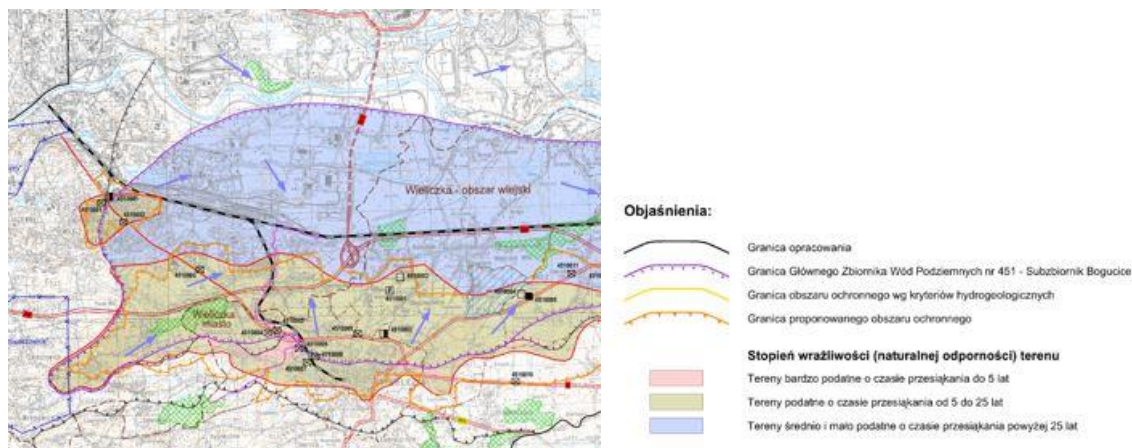
Zasilanie poziomu wodonośnego w piaskach bogucickich związane jest głównie z infiltracją opadów atmosferycznych na obszarze wychodni w południowej części zbiornika. Przepływ wód w zbiorniku odbywa się z południa na północny-wschód ku dolinie Wisły stanowiącej podstawę drenażu.

Jakość wód w zbiorniku cechuje się wyraźną strefowością zmieniającą się z południa na północ i północny-wschód. W obszarze opracowania występują wody dobrej jakości (klasa II i III) pomimo, że są to wody współczesne, z epoki przemysłowej. Z uwagi na stopień naturalnej odporności na zanieczyszczenie na obszarze zbiornika GZWP 451 wydzielono tereny o następującym stopniu wrażliwości:

- a) tereny bardzo podatne o czasie przesączania poniżej 5 lat, zajmujące bardzo małe powierzchnie (ok. 3% powierzchni);
- b) tereny podatne o czasie przesączania od 5 do 25 lat, zajmujące ok. 30% powierzchni zbiornika;
- c) tereny średnio i mało podatne o czasie przesączania powyżej 25 lat – 67% powierzchni.

Zaproponowany obszar ochronny zbiornika obejmuje jego południową część oraz tereny zlokalizowane poza zasięgiem południowej granicy GZWP 451 i obejmuje część gminy Wieliczka, Niepołomice, Kłaj.

W obszarze opracowania z uwagi na budowę geologiczną zapewniającą dobrą izolację wody podziemne zaliczono do kategorii średnio i mało podatnych na zanieczyszczenia.



Ryc.4. Mapa zagrożeń wód podziemnych [28]

Badania hydrogeologiczne przeprowadzone w 2011 r [18] potwierdziły możliwość wykorzystania wody na cele socjalno-bytowe po wcześniejszym jej uzdatnieniu z uwagi na podwyższoną zawartość żelaza oraz manganu, także obecność bakterii z grupy coli.

2.2.5. Klimat lokalny

Teren objęty opracowaniem można umiejscowić w regionie mezoklimatycznym dna doliny Wisły – Równiny Nadwiślańskiej – subregionie równiny wyższych teras (z odmianą klimatu miejskiego) [30]. Jest to najniżej położony mezoregion na terenie Krakowa.

Region ten charakteryzują:

- największa liczba dni z silnym mrozem, mrozem i przymrozkiem,
- najpóźniej występujące ostatnie oraz najwcześniej występujące pierwsze przymrozki,
- najniższe temperatury minimalne,
- najwyższe temperatury maksymalne,
- największa amplituda temperatury powietrza, duże wahania wilgotności powietrza w ciągu doby (w dzień silnie nagrzewane i wysuszane przy dominującym napływie powietrza ze wschodu wskutek efektu miejskiej wyspy cieplarnianej Krakowa, w nocy – bardzo wilgotne i silnie wychładzane zwłaszcza spływem powietrza wzdłuż Wisły w czasie bezchmurnych nocy),
- największa liczba dni gorących i upalnych,
- najmniejsze sumy opadów,
- najsłabsze wiatry, (przeważają wiatry zachodnie - 21%, w następnej kolejności południowo-zachodnie),
- największy procent ciszy (około 27%) - kilkakrotnie większy niż na skłonie Wyżyny i stokach Wysoczyzny,
- bardzo duża częstotliwość występowania mgieł oraz stanów inwersji temperatury powietrza - średnio 70% dni w ciągu roku,
- niekorzystne warunki aerosanitarne ze względu na słabą wentylację naturalną.

Obszar opracowania w całości znajduje się poza zasięgiem regionalnego korytarza przewietrzania przebiegającego wzdłuż koryta Wisły, natomiast zgodnie ze Studium położony jest w obszarze wymiany powietrza.

Tabela 1. Wybrane elementy i wskaźniki klimatu w regionie mezoklimatycznym dna doliny

Element	Roczne wartości elementów w rejonie opracowania	Wartość średnia dla Krakowa
Średnia roczna temperatura °C	7,9	8,1
Absolutna maksymalna temp. w roku °C	37,6	37,4
absolutna minimalna temperatura w roku °C	-29,5	-33,1
liczba dni z silnym mrozem (t.min <-10 °C)	25	22
liczba dni z mrozem (t. maks <0 °C)	35	37
liczba dni z przymrozkiem (t.min <0 °C)	87	88
okres bezprzymrozkowy (dni)	148	165
Liczba dni gorących (t.maks>25 °C)	44	38
Okres zimy (w dniach)	70	70
Liczba dni z silnym wiatrem (>10m/s)	8	17
Suma rocznych opadów	600	664
Procent cisz	45	27
Liczba dni z mgłą	110	61
Liczba dni z pokrywą śnieżną	73	66

Według waloryzacji warunków klimatycznych obszar opracowania został zaliczony do klasy bonitacyjnej „tereny niekorzystne”. Wpływa na to przede wszystkim usytuowanie w dnie doliny. Szczególnie niekorzystnym zjawiskiem jest inwersja temperatury, utrzymująca się często przez kilka dni z uwagi na słabe przewietrzanie i duży procentowy udział cisz. Inwersje powodują wzrost wilgotności względnej powietrza, liczby dni z mgłą i przymrozkami, występowanie gołoledzi w zimie, oraz powstawanie zastoisk zimnego powietrza. Jest to niekorzystne dla rolnictwa i w dłuższych okresach czasowych dla zdrowia mieszkańców subregionu.

2.2.6. Szata roślinna

Według „Mapy roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa i wyznaczenia obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta,” [31] oraz opracowanego w oparciu o nią „Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa” [33] na obszarze opracowania występują następujące zbiorowiska roślinne:

- zbiorowiska pól uprawnych
- ogrody przydomowe;
- zarośla – spontaniczne zbiorowiska ruderalne
- łąki świeże rajgrasowe *Arrhenatheretum elatioris typicum*
- ogródki działkowe i sady.

Podczas prac terenowych zinwentaryzowano następujące zbiorowiska roślinne:

1. Zespół turzycy zaostrej *Caricetum gracilis*
(Klasa: *Phragmitetea*
Rząd: *Phragmitetalia*
Związek: *Magnocaricion*
Zespół: *Caricetum gracilis*)
2. Szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*
(Klasa: *Phragmitetea*
Rząd: *Phragmitetalia*
Związek: *Phragmition*
Zespół: *Phragmitetum australis*)
3. Zespół sitowia leśnego *Scirpetum silvatici*
(Klasa: *Molino-Arrhenatheretea*
Rząd: *Molinietalia caeruleae*
Związek: *Calthion palustris*
Zespół: *Scirpetum silvatici*)
4. W uprawach roślin zbożowych zbiorowiska chwastów upraw zbożowych na glebach niewapiennych *Aperion spica-venti*
(Klasa: *Stellarietea media*
Rząd: *Centauretalia cyani*
Związek: *Aperion spica-venti*)
5. Łąka rajgrasowa (owsicowa) *Arrhenatheretum elatioris*
(Klasa: *Molino-Arrhenatheretea*
Rząd: *Arrhenatheretalia*
Związek: *Arrhenatherion elatior*
Zespół: *Arrhenatheretum elatioris*)
5a) Łąka rajgrasowa (owsicowa) *Arrhenatheretum elatioris* zdegradowanego
5b) zbiorowisko wysokich bylin z dominacją ostrożeńca polnego (*Cirsium vulgare*) i dużym udziałem gatunków przechodzących z łąk rajgrasowych (owsicowych) *Arrhenatheretum elatioris*
(Klasa: *Artemisietea vulgaris*
Rząd: *Artemisietalia vulgaris*)
6. Zespół pokrzywy i kielisznika zaroślowego *Urtico-Calystegietum sepium*
(Klasa: *Artemisietea vulgaris*
Podklasa: *Galio-Urticenea*
Rząd: *Convolvuletalia sepium*
Związek: *Convolvulion sepium*
Zespół: *Urtico-Calystegietum sepium*)
7. Zadrzewienia przydrożne nawiązujące do łągu wierzbowego *Salicetum albo-fraguilis*

Ponadto w południowej części opracowania stwierdzono stanowisko mchów objętych częściową ochroną gatunkową w Polsce (pospolitych w Polsce): N 50,03942°, E 020,01303°
Widłóżab kędzierzwy *Dicranum polysetum*, Rokietnik pospolity *Pleurozium schreberi*

Większość obszaru pokrywają uprawy zbóż, na polach uprawnych występują zbiorowiska chwastów upraw zbożowych na glebach niewapiennych ze związku *Aperion spica-venti* z gatunkami takimi jak: miotła zbożowa (*Apera spica-venti*), stokłosa żytnia (*Bromus secalinus*), czy chaber bławatek (*Centaurea cyanus*). Są to pospolite w Polsce zbiorowiska i gatunki, jednak dzięki nim na polach nie rosną tylko gatunki uprawne, jak to się zdarza w wielohektarowych, obficie nawożonych gospodarstwach.



Fot.1. Uprawy zbożowe

Uprawy warzyw są nieliczne, zaobserwowano większą uprawę bobu (*Vicia faba*), która stanowi ciekawe urozmaicenie krajobrazu pośród pól porośniętych zbożami.

Kolejne pod względem zajmowanej powierzchni są grunty porolne z postępującą sukcesją gatunków drzewiastych. Nie wyróżniono tu jednostki fitosocjologicznej, ponieważ zarośla te są bardzo dynamiczne, złożone z różnych gatunków, często inwazyjnych. Gatunki rodzime to głogi (*Crataegus* sp.), wierzby (*Salix* sp.) i inne mniej liczne. Obce gatunki inwazyjne to m.in. czeremcha amerykańska (*Padus serotina*), klon jesionolistny (*Acer negundo*), czy orzech włoski (*Juglans regia*). Zarośla te przedstawiają znikomą wartość przyrodniczą, chociaż właśnie w nich, w miejscu, w którym najprawdopodobniej najwcześniej zaniechano uprawy i pozostawiono teren sukcesji, znaleziono jedyne na tym terenie stanowiska gatunków objętych częściową ochroną gatunkową: widłozęba kędzierzawego *Dicranum polysetum* i rokitnika pospolitego *Pleurozium schreberi*. Trzeba jednak zauważyć, że mimo, iż są to gatunki chronione, występują pospolicie na terenie całego kraju.

Niewielkie fragmenty terenu zajmują łąki świeże, a konkretnie łąki rajgrasowe (owsicowe) *Arrhenatheretum elatioris* dobrze zachowane. Z gatunków charakterystycznych spotkać tam można rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatior*), dzwonek rozpierzchły (*Campanula patula*), czy też świerzbnicę polną (*Knautia arvensis*).

Obok łąk rajgrasowych dobrze zachowanych występują też łąki świeże zdegradowane z dużym udziałem gatunków nietypowych dla łąk świeżych.

Ponadto spotkać można zbiorowisko wysokich bylin z dominacją ostrożeńca polnego (*Cirsium vulgare*) i dużym udziałem gatunków przechodzących z łąk rajgrasowych (owsicowych).

Najciekawszymi obiektami przyrodniczymi są zadrzewienia przydrożne przechodzące w zbiorowiska rosnące wokół rowu odwadniającego. Przy ulicy Golikówka (poza północną

granicą obszaru) rośnie kilka wierzb białych (*Salix alba*), łatwo jest zauważyć, że to zadrzewienie nawiązuje do łągu wierzbowego *Salicetum albo-fragilis*, zarówno w składzie gatunkowym (na krótkim odcinku – przedłużeniem rzędu wierzb są robinie akacjowe (*Robinia pseudoacacia*)), jak i w runie. Są to prawdopodobnie sztuczne nasadzenia przydrożne, ale równie dobrze może to być niewielka pozostałość łągu wierzbowego sięgającego do ulicy Golikówka znad pobliskiej Wisły.



Fot. 2 Fragment łągu wierzbowego (po prawej stronie) przy ul. Golikówka



Fot.3. Wierzby przy ul. Golikówka

Nad rowem odwadniającym wykształcił się zespół pokrzywy i kielisznika zaroślowego *Urtico-Calystegietum sepium*, typowe „welonowe” okrajkowe zbiorowisko nitrofilne nad

brzegiem cieką wodnego. Zespół ten otacza szczerlnie trzy inne zespoły rosnące pośrodku niego. Idąc od północy pierwszym jest łąka turzycowa zespół turzycy zaostzonej *Caricetum gracilis*, zbudowany z dość wysokich osobników turzycy zaostzonej. Kolejny to szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis* budowany przez największą występującą naturalnie w Polsce trawę trzcinę pospolitą (*Phragmites australis*) i najbardziej po południe wysunięty zespół sitowia leśnego *Scirpetum silvatici* zaliczany do łąk wilgotnych.

Wyżej wymienione zespoły są cenne krajobrazowo i przyrodniczo. Są miejscem występowania wielu gatunków zwierząt, przede wszystkim owadów i ptaków.

Poza obszarem opracowania – pomiędzy jego północną granicą a wałami Wisły znajduje się obiekt będący elementem Twierdzy Kraków – Fort Lasówka z towarzyszącą mu zielenią forteczną: wiązy, robinie, jesiony, lipy drobnolistne, głogi.



Fot.4 Zieleń forteczna

Świat zwierząt

Zbiorowiska występujące w obszarze zasiedlają towarzyszące im tradycyjnie gatunki [34]. W szczególności odnosi się to do gatunków ptaków związanych z siedliskami łąkowymi, ale także gryzoni oraz gatunków łownych (dziki, sarny, zające). Podczas inwentaryzacji terenowej zaobserwowano kozła i kozę sarny. W obszarze opracowania bytują także drobne ssaki będące przedstawicielami gatunków synantropijnych. Należą do nich: szczur domowy, kret, mysz domowa, kuna domowa, jeż. W trakcie wizji terenowej stwierdzono jedynie obecność gatunków ptaków, głównie pospolitych, typowych dla terenów otwartych pól oraz osiedli ludzkich. Do cennych gatunków zamieszkujących obszar należy zaliczyć skowronka. W związku z pojawieniem się zbiorowisk drzewiastych, mogących stanowić niszę ekologiczną, na obszarze opracowania pojawiają się inne gatunki zwierząt wyższych, w tym zwierzęta kopytne.

Ponadto można spotkać gawrona (*Corvus frugilegus*), srokę (*Pica pica*), kawkę (*Corvus monedula*), gołębie miejskie, sporadycznie wronę. W jej okolicy występują także drobne ptaki

śpiewające – szpak (*Sturnus vulgaris*), kos (*Turdus merula*), wróbel (*Passer domesticus*), bogatka (*Parus major*). Charakterystycznym zjawiskiem faunistycznym jest wzrost zróżnicowania siedlisk, spowodowany przemianami w zagospodarowaniu. Głównym powodem jest zaniechanie rolniczego użytkowania na części terenów. W porównaniu do dawnego stanu użytkowania terenów jest to zmiana zasadnicza, ponieważ w znikomo penetrowanych zadrzewieniach, kształtuje się nisza ekologiczna gatunków związanych bytowaniem z siedliskami leśnymi - w tym zwłaszcza kręgowców.

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

W kategorii powiązań zewnętrznych obszaru funkcjonują one przede wszystkim w kierunku Wisły. Rzeka pełni szczególną rolę w sieci połączeń ekologicznych w skali regionu i kraju. Jest korytarzem ekologicznym o znaczeniu międzynarodowym wyznaczonym w ramach sieci ECONET [4]. Korytarze takie tworzą sieć powiązań przyrodniczych służącą do wzajemnej integracji funkcjonalnej i przestrzennej obszarów węzłowych tzn. takich, których walory przyrodnicze mają najwyższą rangę krajową i międzynarodową. Korytarze te umożliwiają rozprzestrzenianie się gatunków pomiędzy obszarami węzłowymi oraz terenami przylegającymi do nich.

Powiązania przyrodnicze wewnątrz obszaru funkcjonują bardzo sprawnie. Wpływa na to bardzo ograniczona zabudowa od ul. Golikówka, rozległe tereny upraw rolnych oraz nie użytkowane stare sady, tereny porolne ulegające naturalnej sukcesji. Postępująca urbanizacja terenu, zabudowa mieszkaniowa oraz produkcyjno-usługowa, od wschodniej, południowej oraz zachodniej granicy obszaru, dwupasmowa droga wylotowa w kierunku autostrady A4 powodują, że dużym ograniczeniom ulegają powiązania z terenami sąsiednimi.

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

Działalność ludzka (wycięcie lasów, osuszenie terenu, zaoranie łąk, zabudowa itp.) spowodowała stopniowe zmiany w szacie roślinnej. Zbiorowiska pierwotne zostały zastąpione przez wtórne, zanikły liczne gatunki rodzime, zwłaszcza najbardziej wyspecjalizowane co do wymagań siedliskowych, pojawiły się gatunki synantropijne obcego pochodzenia. Naturalne zbiorowiska łąkowe uległy najsilniejszemu zniszczeniu.

W chwili obecnej na obszarze objętym planem można wydzielić następujące kompleksy zbiorowisk roślinnych:

- kompleks pól uprawnych wraz ze zbiorowiskami chwastów tradycyjnie im towarzyszących;
- kompleks zbiorowisk łąkowych: półnaturalnych łąk świeżych pozostających w stałym użytkowaniu kośno – pastwiskowym;
- kompleks gruntów rolnych odłogowanych na których z chwilą zaprzestania upraw nastąpił silny rozwój zbiorowisk segetalnych; zbiorowiska te z czasem staną się terenem ekspansji roślinności wysokiej

- niewielkie zbiorowiska łąkowe występujące w obniżeniach terenu wzdłuż ul. Golikówka – wierzba;
- kompleks roślinności wysokiej zielnej - na niekoszonych miedzach (nawłóć późna, dereń, wrotycz, jeżyna, dzika róża, głóg, oset).
- nasadzenia drzew wzdłuż ul. Golikówka – robinie, wierzby, kasztanowce.

Obecnie największe zmiany środowiska wynikają ze stopniowego porzucenia gospodarki rolnej oraz z postępującego zainwestowania terenu. Jednym z czynników, który wpłynął na zaprzestanie rolniczego użytkowania obszaru było nasilające się oddziaływanie pyłowych i gazowych zanieczyszczeń powietrza (położenie w zasięgu oddziaływania przemysłu Krakowa). Porzucenie gruntów spowodowało degradację zbiorowisk łąkowych oraz gruntów rolnych. Gatunki kosmopolityczne zaczęły zastępować gatunki o wysokich wymaganiach środowiskowych.



Fot.5 Postępująca sukcesja naturalna

Zagrożenie powodziowe

Obszar objęty opracowaniem położony jest w pobliżu prawego brzegu obwałowanej Wisły. Według map zagrożenia powodziowego [10] i Mapy ryzyka powodziowego – materiały opracowane w ramach projektu „Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami” (ISOK), 2013, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy: Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej cały omawiany obszar znajduje się w zasięgu obszaru narażonego na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego, przy wyznaczaniu którego przyjęto przepływ o prawdopodobieństwie wynoszącym raz na 100 lat (Q 1%) oraz raz na 1000 lat (Q 0,1%). Zalanie wodą tysiącletnią (Q 0,1%) zagraża również w przypadku nieuszkodzenia wałów.

Zagrożenie wystąpieniem ruchów masowych

Z uwagi na płaskie ukształtowanie terenu możliwość wystąpienia procesów dynamicznych i zagrożeń z nimi związanych jest ograniczona. Na terenie opracowania brak jest udokumentowanych terenów zagrożonych osuwiskami i ruchami masowymi.

2.5. Prawne formy ochrony środowiska

Ochrona środowiska przyrodniczego

Na terenie opracowania nie występują obszarowe formy ochrony przyrody w rozumieniu art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.) ani też nie planuje się ich ustanowienia natomiast występują siedliska chronionych gatunków zwierząt w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt.

Podczas prac terenowych w rejonie południowej granicy obszaru opracowania stwierdzono stanowiska mchów wymienionych w załączniku nr 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. z 2014 r. poz. 1409).

Poza nimi, elementy przyrodnicze chronione są na podstawie przepisów ogólnych – np. usunięcie drzew, krzewów w określonych przypadkach dozwolone będzie na podstawie konkretnych decyzji wydanych w oparciu o obowiązujące prawo w zakresie ochrony przyrody.

Niestety, liberalizacja przepisów ustawy o ochronie przyrody spowodowała, że w przypadku drzew rosnących na działkach stanowiących własność osób prywatnych, jeśli wycinka nie wynika z celu związanego z prowadzeniem działalności gospodarczej do dnia 16.06.2017 r. można było wycinać drzewa ozdobne bez praktycznie jakichkolwiek ograniczeń. Przepisy te były furką do licznych nadużyć polegających na „czyszczeniu” działek z drzew na zapas z myślą o późniejszej sprzedaży developerowi. Obecnie przepis ten został zaostrzony i w analogicznej sytuacji właściciel terenu ma obowiązek dokonać zgłoszenia zamiaru usunięcia drzew.

Ochrona środowiska kulturowego

W obszarze opracowania brak jest obiektów kulturowych warto jednak nadmienić, że w bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się Fort 50a „Lasówka”, ul. Golikówka (wpisany do rejestru zabytków, wpis -973 z dnia 1.IV.1994). Fort położony jest nad brzegiem Wisły, w otwartym krajobrazie o walorach widokowych. Jest on objęty ochroną konserwatorską. Wg. Studium należy chronić walory widokowe otoczenia zabytku, widoki z fortu oraz otwarcia widokowe na fort. Wskazane jest zachowanie dotychczasowych walorów ekspozycji poprzez pozostawienie otoczenia zabytku wolnego od zabudowy albo uzupełnienie przedpola fortu zabudową o funkcji dopełniającej fortecznej, dostosowanej do zabytkowego sąsiedztwa. Oddział Ochrony Zabytków popiera zapisane w „Studium” założenie utworzenia parku, jako formę ochrony krajobrazu kulturowego w otoczeniu fortu „Lasówka” [34].



Fot.6 Fort Lasówka

2.6. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Analizowany obszar w przeważającej większości stanowią tereny niezainwestowane pozostające w użytkowaniu rolniczym lub grunty odłogowane. Niewielka ilość zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz pojedyncze obiekty o funkcji usługowo-magazynowej zlokalizowane są wzdłuż ul. Golikówka. Wewnątrz analizowanego obszaru brak jest sieci dróg, występują jedynie drogi gruntowe umożliwiające dojazd do pól. Część z nich z uwagi na niską intensywność użytkowania zarasta i możliwe jest tylko przejście piesze.

Od strony południowej w obszarze opracowania zlokalizowana jest rozpoczęta i prawdopodobnie zaprzestana budowa budynku o funkcji usługowej.

2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Na kształt środowiska przyrodniczego mają wpływ zarówno naturalne procesy chemiczne, biologiczne i fizyczne, jak i procesy zachodzące w wyniku działalności człowieka – oddziaływania antropogeniczne. Skutkiem tych procesów jest przekształcanie środowiska oraz powstawanie jego nowych elementów. Oddziaływanie człowieka na poszczególne elementy środowiska geograficznego zmieniało się wraz z postępem cywilizacyjnym. Położenie na peryferiach miasta, słabe zainwestowanie wewnątrz obszaru przy równocześnie intensywnym rozwoju sąsiednich terenów usługowo-przemysłowych powoduje, że źródła antropogenicznych oddziaływań w większości znajdują się poza granicami terenu.

Jednym z takich źródeł jest komunikacja - dotyczy głównie ul. Surzyckiego, która stanowił ulicę tranzytową z dużym udziałem transportu ciężarowego. Ul. Golikówka pełni funkcję dojazdową do zabudowy jednorodzinnej, ewentualnie do nielicznych obiektów usługowych stąd jej niewielki wpływ na obszar.

Hałas

Na teren oddziałuje głównie hałas komunikacyjny. Wg mapy akustycznej z 2012 roku [6] teren w całości położony jest poza zasięgiem ponadnormatywnych oddziaływań hałasu (normy przyjęte jak dla zabudowy jednorodzinnej w rozumieniu rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku).

Ponadto w ostatnich latach została rozbudowana linia tramwajowa do pętli Mały Płaszów. Odległość terenu od pętli wynosząca ok. 500 m oraz zastosowanie ekranów akustycznych praktycznie eliminują wpływ hałasu tramwajowego na obszar.

Dokładna charakterystyka klimatu akustycznego na opisywanym obszarze zawarta jest w rozdziale 3.4.2.

Zanieczyszczenie powietrza ze źródeł komunikacyjnych

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń, itp. W nocy jest bardzo mała, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. 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. Jakość powietrza omówiono w rozdziale 3.4.1.

Zanieczyszczenie gleb

Najczęstszymi substancjami zanieczyszczającymi gleby są metale ciężkie (np. ołów, rtęć, kadm), azotany i związki organiczne (np. pestycydy, substancje ropopochodne) wykorzystywane w rolnictwie. Substancje chemiczne odkładające się w glebie mogą zmienić szereg jej właściwości. Naruszają jej strukturę chemiczną, fizyczną i mikrobiologiczną. Powoduje to zmniejszenie jej urodzajności. Plony są mniejsze i coraz gorszej jakości. Rośliny magazynują wiele substancji chemicznych szkodliwych dla zdrowia a nawet życia człowieka. Jakość gleby wpływa znacząco na stan całego ekosystemu. Zanieczyszczenie gleb skutkuje często zubożeniem szaty roślinnej i, co za tym idzie, fauny na danym terenie. W obszarze opracowania zanieczyszczenie gleb szkodliwymi substancjami pochodzącymi ze środków transportu samochodowego (m.in. metale ciężkie, węglowodory) i zasolenie powierzchni ziemi w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych w okresie zimowym ma niewielkie znaczenie z uwagi na brak bezpośredniego sąsiedztwa drogi o dużym natężeniu ruchu.

Oddziaływanie na zieleń

Wzrastająca presja budowlana powoduje uszczuplanie terenów do tej pory nie zabudowanych, realizujących funkcje przyrodnicze. Dysonansem i zjawiskiem niepożądanym jest wprowadzanie gatunków obcych (np. żywotników), nie dostosowanych pod względem wymagań do istniejących siedlisk przyrodniczych oraz obcych w krajobrazie kulturowym. Przy projektowaniu nowych inwestycji fundamentalne znaczenie powinno mieć wkomponowanie istniejącej zieleni, która znacznie podnosi walory estetyczne nowej zabudowy, zwłaszcza jeśli są to dojrzałe drzewa w dobrym stanie zdrowotnym. Bezpośrednio w obszarze opracowania brak jest egzemplarzy o pomnikowych wymiarach, w większości są to drzewa w młodym wieku, które nie osiągnęły dużych rozmiarów poza wielopniową topolą białą zlokalizowaną w rejonie południowej granicy terenu, która pomimo młodego wieku (ok. 25 lat) z uwagi na tempo przyrostu charakterystyczne dla gatunku osiągnęła dość duże rozmiary.



Fot.7 Topola biała rosnąca na dz. nr. 331/6 obr. 21 Podgórze

3. Ocena

3.1. Odporność środowiska na antropopresję oraz zdolność do regeneracji.

Pojęcie odporności środowiska przyrodniczego na degradację, czyli pogarszanie jakości jego poszczególnych elementów lub cech oraz zachwianie równowagi, rozumiane jest jako zdolność do zachowania wewnętrznej równowagi mimo naruszenia jej przez czynniki zarówno pochodzenia naturalnego jak i sztucznego. Ocena odporności środowiska przyrodniczego na degradację umożliwia wychwycenie komponentów o najmniejszej odporności na czynniki niszczące, co ułatwia podjęcie odpowiednich środków ich ochrony. Regeneracja to powrót środowiska do stanu zbliżonego do stanu przed wystąpieniem oddziaływania [32]. Jedną z podstaw do oceny możliwości regeneracji środowiska stanowią informacje na temat przeszłych reakcji środowiska na antropopresję oraz przebiegu i stopnia regeneracji po wystąpieniu zaburzeń jego struktury bądź funkcjonowania.

Na obszarze opracowania obserwuje się niewielką presję powodowaną przez wprowadzanie nowej zabudowy. Generalnie obszar opracowania w połowie nadal jest użytkowany rolniczo, a pozostała część w niewielkim stopniu została poddana presji inwestycyjnej. Najistotniejsze oddziaływania pochodzą spoza obszaru planu i należą do nich przede wszystkim zanieczyszczenia różnego rodzaju. Poszczególne elementy środowiska obszaru opracowania różnią się między sobą odpornością na wymienione oddziaływania. Również odporność i zdolność do regeneracji danego elementu może być zróżnicowana, co wynika z szerokiego zakresu czynników zakłócających.

Gleby

Należą do najmniej odpornych elementów, na skutek rozwoju zabudowy i zainwestowania terenów podlegają trwałym przekształceniom takim jak zasypywanie czy całkowita likwidacja, regeneracja środowiska glebowego może trwać nawet kilkaset lat. W przypadku innych

oddziaływań np.: związanych z uprawą (zmiany w profilu glebowym, nawożenie) czy zanieczyszczeniami różnego pochodzenia, środowisko glebowe jest bardziej odporne, a regeneracja następuje szybciej. Równie mało odpornym elementem są zbiorowiska łąk półnaturalnych. Proces ich degradacji został już zapoczątkowany przez zaprzestanie lub zmianę użytkowania (m.in. poprzez zabudowę). Poddane sukcesji naturalnej powodującej zastąpienie gatunków o wysokich wymaganiach siedliskowych kosmopolitycznymi, tracą systematycznie swoją wysoką wartość środowiskową.

Ukształtowanie terenu

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

Wody podziemne

Wody podziemne w obrębie granic obszaru z uwagi na dobrą izolację od podłoża stanowią element odporny na degradację. Pewne zagrożenie istnieje ze strony możliwej poziomej migracji zanieczyszczeń w warstwie saturacji.

Klimat akustyczny

Obecnie, ze względu na niski poziom zainwestowania propagacja hałasu jest ograniczana. Na większe oddziaływania akustyczne narażone są tereny usytuowane w ekspozycji na hałas komunikacyjny lub przemysłowy od strony ul. Surzyckiego i terenów sąsiednich.

Powietrze

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

Szata roślinna

Najbardziej elastycznymi, a więc najbardziej odpornymi na zmiany czynników ekologicznych są zbiorowiska drzewiaste i segetalne (ruderalne, towarzyszące zabudowie oraz szlakom komunikacyjnym). Dzieje się tak głównie ze względu na ich skład gatunkowy. Tworzą je głównie gatunki pionierskie, o małych wymaganiach siedliskowych i bardzo ekspansywne. W równym stopniu odnosi się to do zadrzewień powstałych z nasadzeń jak i z samosiewu. Naturalny charakter procesu jakim jest sukcesja sprzyja zwiększeniu odporności biocenoz na działanie niszczących czynników biologicznych, takich jak gradacje szkodników, niszczące zjawiska pogodowe itp.

Zbiorowisko pól uprawnych i ogrodów jako w całości zależne od działalności człowieka nie podlegają w tym zakresie ocenie.

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

Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

Na terenie opracowania stwierdzono obecność dwóch gatunku mchu (Widłoząb kędzierzwy *Dicranum polyetum*, Rokietnik pospolity *Pleurozium schreberi*) objętych ochroną częściową wymienionych w zał. nr 2 do rozporządzenia MŚ w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. z 2014 r. poz. 1409). Z uwagi na pospolitość występowania tych gatunków na obszarze całego kraju, zniszczenie stanowiska będzie możliwe na podstawie decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie.

Z uwagi na wysoki walor przyrodniczy warte zachowania i ochrony są zadrzewienia przydrożne nawiązuje do łągu wierzbowego *Salicetum albo-fragilis* przechodzące w zbiorowiska rosnące wokół rowu odwadniającego (zespół pokrzywy i kielisznika zaroślowego *Urtico-Calystegietum sepium*, zespół turzycy zaostrojonej *Caricetum gracilis*, szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*, zespół sitowia leśnego *Scirpetum silvatici*).

3.3. Przydatność środowiska do realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Przydatność analizowanego terenu do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych zależy przede wszystkim od cech środowiska przyrodniczego i ograniczeń z nich wynikających, a także od dotychczasowego zagospodarowania terenu i położenia względem infrastruktury, szczególnie względem układu dróg. Obszar objęty opracowaniem z uwagi na jego położenie i niewielką powierzchnię należy rozpatrywać w kontekście zagospodarowania terenów sąsiednich.

Rozwój systemu komunikacyjnego zarówno transportu zbiorowego o znaczeniu lokalnym jak i przebudowa ciągu ulic Śliwiaka – Surzyckiego- Lipska spowodował, że teren uzyskał bardzo dobre połączenie z centrum miasta oraz ze stacją kolejową Kraków-Płaszów.

Ponadto:

- brak ponadnormatywnego oddziaływania hałasu,
- łatwość uzbrojenia terenu,
- możliwość wyznaczania działek budowlanych spełniających wysokie standardy w zakresie powierzchni biologicznie czynnej;
- sąsiedztwo fortu Lasówka sprzyjają wyznaczaniu terenów mieszkaniowych o niskiej intensywności zabudowy oraz służących rekreacji;

Są czynnikami sprzyjającymi rozwojowi terenów mieszkaniowych.

Czynnikami hamującymi rozwój w tym zakresie są:

- brak obiektów usługowych (szkoły, przedszkola, sklepy)
- powstające obiekty usługowe od strony ul. Surzyckiego mogące być źródłem niekorzystnych oddziaływań,
- średnio korzystne warunki gruntowe .

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 2016 roku* [11]) 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 [11,12].

Aglomeracja Krakowska zgodnie z wykonaną klasyfikacją stref za 2016 rok została zaliczona do klasy C/D2 (co skutkuje koniecznością sporządzenia lub aktualizacji POP) z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego następujących substancji:

- NO₂ – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM₁₀ – stężenie 24-godzinne,
- PM₁₀ – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- PM_{2,5} – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- benzo(α)piren – stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- O₃ – maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby (klasa D2 – poziom celu długoterminowego).

Ponadto ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} dla II fazy (do osiągnięcia do 1 stycznia 2020 roku) Aglomeracja Krakowska została zakwalifikowana do klasy C1 [11].

Klasyfikacja stref za 2016 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na terenie województwa małopolskiego, w tym w Krakowie, a także dwutlenku azotu w Aglomeracji Krakowskiej. Wskazuje to na konieczność intensyfikacji działań określonych w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego wdrożonym uchwałą Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 22.01.2017 r. [11].

W Krakowie najistotniejszym problemem są utrzymujące się przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10, absorbowanego w górnych drogach oddechowych i większych oskrzelach. Na pyłach tych osadzone są również różne związki chemiczne i metale o potencjalnej szkodliwości dla zdrowia człowieka. Inhalowane do płuc pyły mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju jak np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Nowe dane świadczą o ujemnym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet w ciąży oraz rozwijającego się dziecka (istotnie niższa masa urodzeniowa, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży) [12,13].

Poza przekraczaniem uśrednionej wartości dopuszczalnej w skali roku, na wszystkich stacjach pomiarowych w Krakowie, występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego.

Tab. 6. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2016 [11,14,15,16,17].

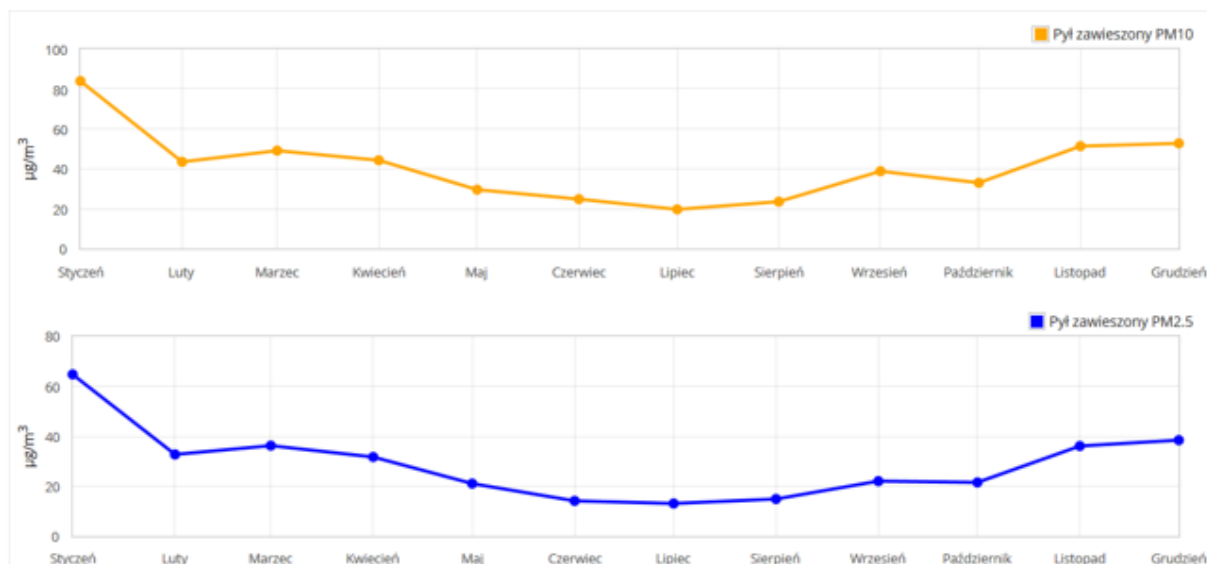
Stacja monitoringu jakości powietrza	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń				
			2012	2013	2014	2015	2016
Al. Krasieńskiego	50	35 razy	132	158	188	200	165
Ul. Bulwarowa			122	136	123	120	74
Ul. Bujaka			116	106	100	99	78

Dla omówienia zanieczyszczenia atmosfery na obszarze objętym opracowaniem posłużono się danymi ze stanowiska zlokalizowanego w Krakowie – Nowej Hucie przy ulicy Bulwarowej. Można wnosić, że dane z tego punktu są zbliżone do stężeń zanieczyszczeń powietrza na omawianym obszarze.

Tab. 7. Średnie roczne stężenia wybranych zanieczyszczeń stacji pomiarowej Kraków – ul. Bulwarowa z lat 2014-2016. [19].

Parametr	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (norma) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie roczne stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] ⁽¹⁾		
		2014	2015	2016
dwutlenek azotu NO2	40	24	28	28
dwutlenek siarki SO2	20	8,1	8,1	6,4
pył zawieszony PM10	40	48	50	41
pył zawieszony PM2,5	25	32	33	29

W rejonie stacji pomiarowej w Nowej Hucie przekroczone są normy zanieczyszczenia dla pyłu PM10 i PM2,5. W rozkładzie rocznym wyższe stężenie większości substancji występuje w miesiącach chłodniejszych – od października do marca (w przypadku SO2 od grudnia do kwietnia). Miesiące ciepłe charakteryzują się niższymi poziomami zanieczyszczeń. Najmniejsze różnice pomiędzy miesięcznymi wartościami odnotowano dla dwutlenku azotu.



Ryc.5 Stężenie pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 w poszczególnych miesiącach 2016 r. wg pomiarów przy ul. Bulwarowej

Na stacji pomiarowej Nowa Huta mierzone jest również stężenie tlenku węgla. Jego średnia wartość w 2016 roku wyniosła 563 µg/m³ [19]. Brak natomiast danych co do stężeń 8-godzinnych, dla których ustalony jest poziom dopuszczalny.

Ponadto rejestrowana jest także wartości stężenia benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. W latach 2009-2015 roczne stężenia tej substancji w powietrzu przekraczały górny próg oszacowania oraz poziom docelowy. Wartość docelowa to 1 ng/m³ (jest to wskazane w Dyrektywie 2004/107/WE do osiągnięcia w 2013 roku), natomiast w 2016 roku dla stacji Nowa Huta średnie roczne stężenie wyniosło 5 ng/m³[19].

W zakresie przekroczeń średnich rocznych stężeń PM10, PM2,5 i benzo(α)pirenu dla 2016 roku dla stacji przy ul. Bulwarowej jako przyczynę wskazuje się przede wszystkim oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków [19], przy czym w ostatnim roku zanotowano spadek przekroczeń dopuszczalnych wartości.

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

3.4.2. Klimat akustyczny

Charakterystyki klimatu akustycznego obszaru dokonano uwzględniając wartości dopuszczalne hałasu określone dla poszczególnych rodzajów terenu w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (z późn. zm.) w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w Środowisku*. Przekroczenia norm określonych w Rozporządzeniu rozpatrywano w odniesieniu do terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej ponieważ taki charakter ma zabudowa znajdująca się w obszarze opracowania.

Tab. 8. 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 poziom dźwięku A w dB			
	drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L _{DWN} ²⁾	L _N ³⁾	L _{DWN}	L _N
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45

Objaśnienia:

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

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

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

Według opracowanej w 2012 roku mapy akustycznej Miasta Krakowa [37] zasięg ponadnormatywnych oddziaływań od dróg ogranicza się do pierwszej linii zabudowy wzdłuż ul. Surzyckiego – poza granicą opracowania. **Obszar opracowania w całości położony jest poza strefą ponadnormatywnego oddziaływania hałasu.**

3.4.3. Stan jakości wód

Monitoring wód podziemnych prowadzony jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Jednostką wyznaczoną do przeprowadzania oceny ilościowego i jakościowego stanu wód podziemnych jest jednolita część wód podziemnych (JCWPd). Jednolita część wód podziemnych oznacza określoną objętość wód podziemnych występującą w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych. Wydzielana jest jako zbiorowisko wód podziemnych, występujących w warstwie lub warstwach wodonośnych, stanowiących lub mogących stanowić źródło wody do spożycia znaczące w zaopatrzeniu ludności lub istotne dla kształtowania pożądanego stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych.

Najbliżej położonym punktem pomiarowo-kontrolnym jest punkt II/1674 Kraków-Kurdwanów, który znajduje się w obrębie jednolitej części wód podziemnych nr 139. Wody podziemne badane w tym punkcie zaliczono do III klasy jakości. Oznacza ona wody zadowalającej jakości, dla których 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). Z uwagi na znaczną odległość dzielącą punkt pomiarowo-kontrolny od obszaru opracowania, pomiary mogą nie być reprezentatywne dla omawianego obszaru.

Oceny jakości wód GZWP 451 dokonano w „Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 451 -Subzbiornik Bogucice” wykonanej w 2011 r.

przez Państwowy Instytut Geologiczny [21]. Stan wód występujących głównie w północnej części zbiornika przedstawiono jako słaby. Należy jednak wyraźnie podkreślić, że stan ten jest wynikiem oddziaływania wyłącznie czynników geogenicznych o czym świadczy wiek wody rzędu kilku - kilkunastu tysięcy lat.

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych stan chemiczny wód podziemnych w jednolitej części wód podziemnych uznaje się za dobry także w przypadku, gdy w obszarze jednolitej części wód podziemnych występują przekroczenia wartości progowych dla dobrego stanu chemicznego w punktach pomiarowych, ale na podstawie badań ustalono przyczynę tych przekroczeń i oceniono, że te przekroczenia są spowodowane przez zachodzące naturalne procesy lub nie stanowią ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych, a w przypadku wody przeznaczonej do spożycia – nieosiągnięcia odpowiedniej jakości tej wody przez uzdatnianie.

3.4.4. Pola elektromagnetyczne

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W rozumieniu Ustawy o ochronie środowiska pola elektromagnetyczne (PEM) są to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz, stanowiące promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące powstaje w wyniku działania zespołów sieci i urządzeń elektrycznych, urządzeń elektromedycznych do badań diagnostycznych i zabiegów fizykochemicznych, stacji nadawczych, urządzeń energetycznych, telekomunikacyjnych, radiolokacyjnych i radionawigacyjnych. PEM może występować wszędzie: w miejscu zamieszkania, pracy czy wypoczynku. Pola i promieniowanie elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej [24].

W obszarze opracowania najistotniejszym źródłem promieniowania elektromagnetycznego jest napowietrzna linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia 110 kV (przebiegająca przez południowo-zachodni kraniec terenu).

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 [34].

Jak wykazały badania pól elektromagnetycznych przeprowadzone przez WIOŚ w Krakowie w ramach podsystemu monitoringu PEM w latach 2010-2012 oraz w 2013 i 2014 roku (kontynuacja drugiego cyklu pomiarowego dla lat 2013-2015) w żadnym punkcie pomiarowym na terenie miasta Krakowa nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki kształtują się znacznie poniżej dopuszczalnej wartości PEM wynoszącej 7 V/m [40, 41, 42]. W 2015 roku najbliższej analizowanego obszaru znajdowały się punkty pomiarowe przy ul. Klasztornej i ul.

Nowohuckiej, dla których wartość średnia wynosiła odpowiednio 0,3 V/m i 0,46 V/m a więc była znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego wynoszącego 7 V/m [25].

3.4.5. Wartość krajobrazu

Obszar opracowania jest terenem praktycznie płaskim i nisko położonym. Nie odznacza się dużym zróżnicowaniem pod względem ukształtowania. Ta monotoność krajobrazu jest rekompensowana przez zachowany w zasadzie bez zmian historyczny krajobraz kulturowy. Charakteryzuje się on półkolistym przebiegiem ul. Golikówka, dróg polnych, wynikającym z konieczności dostosowania ich do zmieniających się w ciągu wieków meandrów wiślanych.

Przy ul. Golikówka znajdują się domy jednorodzinne oraz pojedyncze obiekty o funkcji usługowo-magazynowej.

Jedną z cenniejszych atrakcji krajobrazowych jest usytuowany w bezpośrednim sąsiedztwie Wisły, przy ulicy Golikówka - Fort Lasówka (poza obszarem opracowania) wraz z towarzyszącym zadrzewieniem. Jest on specyficznego charakteru zabytkiem architektury fortecznej. Niestety walory przestrzenne i estetyczne założenia zostały częściowo zatarte przez niekorzystne zmiany wynikające przede wszystkim z przekształceń związanych z adaptacją do sprzecznej z charakterem i możliwościami obiektu funkcji przemysłowej. Dominująca w tym fragmencie doliny Wisły i znacznie urozmaicająca krajobraz jest rozrośnięta grupa starodrzewia dawnej zieleni maskującej fort.



Fot.8 Zielen forteczna

Patrząc w kierunku północnym dominantę krajobrazową stanowią kominy Elektrociepłowni Łęg położonej po drugiej stronie Wisły.



Fot.9 Widok w kierunku Elektrociepłowni Kraków S.A.

Ze względu na rodzaj pokrycia oraz wykorzystanie w krajobrazie wyraźnie wyodrębniają się trzy jednostki: otwarty krajobraz pól uprawnych, krajobraz terenów ulegających naturalnej sukcesji, krajobraz przemysłowy terenów zainwestowanych położonych poza południową granicą opracowania.

Krajobraz wewnątrz obszaru jest dość jednolity, pozbawiony całkowicie zabudowy poza budynkami mieszkaniowymi i usługowym w północno-zachodniej części. Składa się na niego mozaika pól uprawnych, łąk oraz starych sadów i gruntów z postępującą sukcesją naturalną. Działki pól rozplanowane są stosunkowo regularnie, teren pocięty jest drogami gruntowymi i ścieżkami z których można obserwować dalekie widoki również kierunku Pogórza Wielickiego i Beskidów.



Fot.10 Zabudowa usługowa przy ul. Surzyckiego



Fot. 11 Nowy dom jednorodzinny przy ul. Golikówka

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, albo za zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii”.

Ryzyko wystąpienia *poważnej awarii* przemysłowej wiąże się z możliwością wystąpienia takiego zdarzenia w sąsiednim terenie przemysłowym Rybitwy oraz związane jest z istniejącymi w sąsiedztwie ciągami komunikacyjnymi, którymi mogą być przewożone substancje niebezpieczne.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

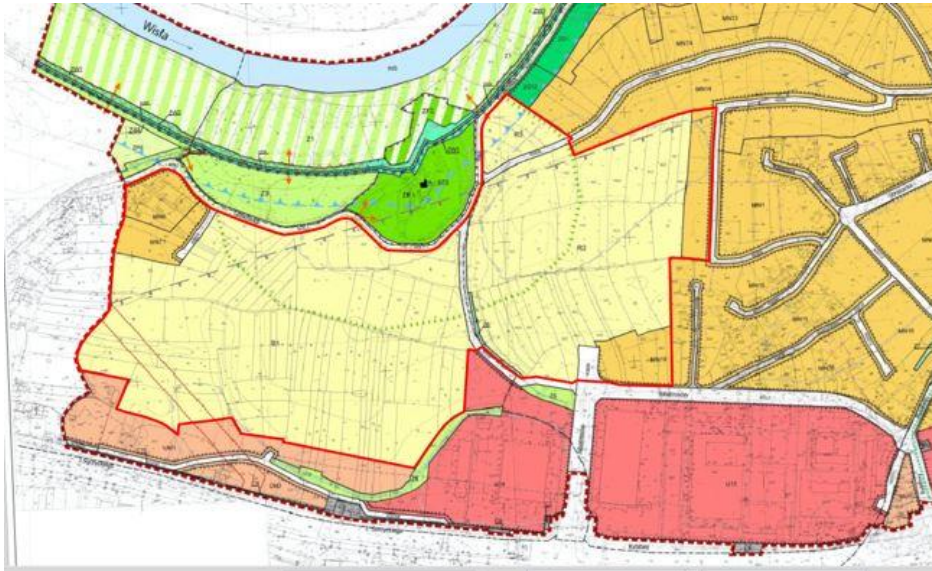
Formy ochrony przyrody

Objektami przyrodniczymi, które objęte są ustawową formą ochrony (ochrona gatunkowa) to występujące w obszarze niektóre zwierzęta oraz stanowisko mchów. Ze względu na istniejący niski poziom zainwestowania w tej chwili jest to ochrona wystarczająca. Jest to ochrona wystarczająca. W obliczu przewidywanego rozwoju tego rejonu miasta należy spodziewać się znaczącej redukcji terenów zieleni tym samym likwidacji siedlisk zwierząt. Z przepisów w zakresie ochrony gatunkowej wynikają określone zakazy i ograniczenia, zwłaszcza w sytuacjach prowadzących do zmiany przeznaczenia i sposobu

użytkowania terenu. Zmiany te mogą być uzależnione od możliwości uzyskania ewentualnych odstępstw od obowiązujących zakazów.

Uwarunkowania planistyczne

Obecnie analizowany obszar w całości podlega ustaleniom miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Rybitwy – Północ przyjętego uchwałą NR XXIV/315/11 Rady Miasta Krakowa z dnia 14 września 2011 r. - obowiązuje od dnia 18 listopada 2011 r.



Ryc.6. Fragment rysunku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Rybitwy - Północ

W chwili obecnej środowisko przyrodnicze chronione jest w dużym stopniu w obrębie terenów przeznaczonych pod uprawy polowe poza niewielkimi skrawkami na krańcu południowo-wschodnim oraz północno-zachodnim.

W obowiązującym Studium prawie cały obszar przeznaczony został pod zainwestowanie.

Uchwalenie nowego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego spowoduje diametralną zmianę w zakresie możliwości inwestycyjnych i równocześnie ograniczenie a nawet wykluczenie możliwości ochrony istniejących zasobów przyrodniczych.



Ryc.7. Przeznaczenie terenów w obowiązującym Studium /źródło ISDP/

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Analiza aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu pozwala stwierdzić, że jest ono w dużej mierze zgodne z cechami i uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego (płaski teren, dobre gleby, warunki klimatyczne sprzyjające uprawom). Jednak postępująca rezygnacja z uprawy roli, wkraczająca zabudowa świadczą o potrzebie zmiany funkcji jakie obecnie spełnia obszar. Zabudowa powstaje pomimo mało korzystnych warunków budowlanych, niepokojące jest zapoczątkowanie nowej zabudowy w sąsiedztwie fortu – obszar ten powinien stanowić niezabudowane przedpole widokowe w formie zieleni nieurządzonej. Środowisko przyrodnicze składające się z wielu naturalnych i półnaturalnych ekosystemów w obliczu wysokiej presji antropogenicznej wymagać będzie kontroli i wspomagania funkcjonowania.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Zidentyfikowane obecne konflikty w środowisku przyrodniczym to zanieczyszczenie gleb, wód podziemnych i powietrza. Są to typowe konflikty występujące na terenie całego miasta. Obecny stan jest wynikiem wieloletnich zaniedbań w zakresie depozycji substancji szkodliwych w latach ubiegłych. Pomimo wysokich zdolności regeneracyjnych środowiska procesy oczyszczania wymagają czasu.

Wobec znikomego zainwestowania terenu, w chwili obecnej możliwa jest ochrona najcenniejszych wartości środowiska poprzez wyznaczenie terenów całkowicie wolnych od

zabudowy, a w przypadku wyznaczania terenów inwestycyjnych określenie wysokich standardów w zakresie jakości środowiska.

3.8 Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Wg waloryzacji przeprowadzonej w ramach opracowania „Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta” [31] około 70% terenu została określona jako tereny o przeciętnych walorach przyrodniczych. Ponadto część z terenów (położone na wschód od przebiegającego w środkowej części rowu odwadniającego), które zostały ocenione jako posiadające wysokie walory przyrodnicze została przekształcona w uprawy roślin zbożowych tracąc bezpowrotnie wysoki walor. Tym bardziej nieliczne fragmenty siedlisk, które w wyniku zaprzestania użytkowania powoli wracają do stanu naturalnego powinny zostać zachowane (wskazano je na rysunku ekofizjografii).



Ryc.8 Mapa Roślinności Rzeczywistej – waloryzacja /Źródło ISDP/

4. Prognoza

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

Jak zaznaczono w rozdziale 2.1. dla prawie całego obszaru istnieją regulacje wynikające z obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Rybitwy – Północ. Plan ten wyklucza możliwość zabudowy większości terenu przeznaczając go na uprawy rolne. Analizując strukturę własności gruntów można wyciągnąć wnioski, że pod uprawy zbożowe zostały przeznaczone działki będące własnością podmiotu gospodarczego, którego osiã działalności jest działalność developerska. Działki stanowiące własność prywatną w większości pozostają odłogowane.

Ze względu na wzrastającą presję inwestycyjną we wschodniej części miasta oraz ustalenia obowiązującego Studium, rozwój terenów zabudowanych może znacznie przybrać na sile doprowadzając do diametralnej zmiany charakteru terenu.

4.1.1 Zmiany naturalne

Potencjalne zmiany naturalne na obszarze opracowania związane są m.in. z procesami sukcesji roślinnej. Otwarte tereny zielone w obszarze opracowania podlegają stopniowemu zarastaniu. W przypadku braku ingerencji ze strony człowieka prognozuje się dalszy postęp sukcesji roślinnej, a także ewentualnie jej wkroczenie na tereny użytkowane jeszcze rolniczo.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Prognozowane zmiany antropogeniczne będą wynikać przede wszystkim z dalszego rozwoju zabudowy. W przypadku zabudowy terenów obecnie zielonych/otwartych będą to przede wszystkim zmiany o negatywnym oddziaływaniu na środowisko, wynikające z budowy nowych obiektów (m.in. likwidacja powierzchni biologicznie czynnej, siedlisk, zmiany stosunków wodnych), jak również z późniejszego użytkowania nowych obiektów (zwłaszcza obciążenie ruchem samochodowym) – problematykę tą poruszono w rozdziale 2.8. *Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko*. Negatywnym aspektem może być np. ingerencja w środowisko gruntowo-wodne poprzez głębokie posadowienie nowych budynków, czy też zwiększenie oddziaływań antropogenicznych, zwłaszcza komunikacyjnych.

W obowiązującym mpzp ustalenia planu dotyczące terenów rolnych (R1, R2 – uprawy polowe, rolnicze użytki zielone, uprawy ogrodnicze i sady) ukierunkowane są na ich ochronę przed zainwestowaniem z dopuszczeniem możliwości lokalizacji dojść pieszych i dojazdów, budowy i rozbudowy sieci uzbrojenia terenu, budowy urządzeń służących ochronie przeciwpowodziowej ustaleń planów miejscowych. Takie ustalenia planu pozwalają na dobre funkcjonowanie powiązań ekologicznych w kierunku doliny Wisły, a także pełnienie funkcji siedliskowej.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Wraz z rozwojem systemu transportu zbiorowego, rozbudową dróg o znaczeniu ponadlokalnym wrasta atrakcyjność terenu jako miejsca do zainwestowania. Spodziewać się należy zatem znaczących przekształceń przestrzennych. Przewidziany w obrębie obszaru rozwój zabudowy mieszkaniowej może natknąć się lub powodować konflikty w zakresie:

- zwiększenia ilości emitorów w zanieczyszczeń zarówno do wód jak i do powietrza – - oddziaływania komunikacji samochodowej, zarówno w okresie powstawania nowych inwestycji (ruch pojazdów budowlanych, ciężkiego sprzętu) jak i później wskutek wzrostu ilości mieszkańców (ruch osobowy),
- likwidacji siedlisk zwierząt, istniejącej szaty roślinnej (wycinka drzew)
- przekształcenia w obrębie szaty roślinnej oraz liczebności i różnorodności gatunkowej świata zwierząt,
- całkowitej, bezpowrotnej likwidacji dobrych gleb,
- możliwości zaistnienia konfliktów społecznych w wyniku zainwestowania terenów dotychczas wykorzystywanych rolniczo.

5. Wskazania

Jak zaznaczono w pkt. 4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku, wraz z potrzebą rozwoju terenów mieszkaniowych rozwój zabudowy może powodować konflikty, z których najpoważniejszy dotyczy zagrożenie dla środowiska przyrodniczego.

W celu zminimalizowania możliwych sytuacji konfliktowych w projekcie planu wskazuje się:

- zachowanie powiazań i lokalnych korytarzy ekologicznych wzdłuż rowów oraz w terenach o wysokich walorach przyrodniczych,
- zachowanie sieci istniejącego rowu jako otwartego wraz z otuliną biologiczną,
- przy zagospodarowaniu terenów wykorzystanie jak największej ilości istniejącej zieleni, szczególnie drzew,
- przy zagospodarowywaniu terenów zieleni stosowanie gatunków rodzimych drzew,
- w gospodarce ściekowej stosowanie rozwiązań w oparciu o kanalizację miejską.

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

W obszarze nie zidentyfikowano wartości przyrodniczych, których ranga mogłaby stanowić podstawę zakwalifikowania terenu do ochrony obszarowej, jako elementu krajowego lub regionalnego systemu przyrodniczych obszarów i obiektów chronionych.

5.3. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych

Ze względu na stan środowiska oraz dyspozycje Studium do pełnienia funkcji przyrodniczych wskazuje się tereny położone przy ul. Golikówka na wysokości fortu Lasówka, teren wzdłuż rowu odwadniającego oraz tereny, które zachowały swoje wysokie walory przyrodnicze (wskazano na rysunku ekofizjografii). Zachowanie walorów środowiska oraz jego funkcji na obecnym poziomie nie będzie możliwe, dlatego należy przewidzieć działania kompensacyjne polegające na urządzaniu terenów zieleni, wprowadzaniu zieleni wysokiej. Zieleń taka jest może pełnić wiele funkcji – przede wszystkim izolacyjne i estetyczne, co miałyby wpływ na częściowe przynajmniej złagodzenie oddziaływań antropogenicznych na przylegające tereny, jak również znaczący wpływ na poprawę estetyki krajobrazu.

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

Zgodnie ze Studium obszar znajduje się w 49 jednostce urbanistycznej. Teren został wskazany do pełnienia funkcji mieszkaniowej, zarówno pod zabudowę jednorodziną jak i wielorodziną niskiej intensywności. W północnej części, na wysokości Fortu Lasówka wyznacza tereny zieleni nieurządzonej. Takie wskazania Studium determinują przekształcenia funkcjonalne tych terenów. Przekształcenia takie powinny być realizowane kompleksowo, z uwzględnieniem uwarunkowań wskazanych w Studium a wynikających z położenia w strefie kształtowania środowiska przyrodniczego oraz w obszarze wymiany powietrza.

Należą do nich:

- powierzchnia biologicznie czynna dla zabudowy mieszkaniowej w terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN) położonej w strefie kształtowania systemu przyrodniczego min.70%;

- powierzchnia biologicznie czynna dla zabudowy wielorodzinnej niskiej intensywności (MNV) w strefie kształtowania systemu przyrodniczego min. 60%;
- powierzchnia biologicznie czynna dla terenów zieleni nieurządzonej (ZR) min. 95%,
- wysokość zabudowy mieszkaniowej i usługowej w terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej intensywności (MNV) do 13m.

Obecnie zabudowane (zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i jeden budynek usługowy) są wyłącznie tereny położone przy północnej granicy (dwa domy) i na północno-zachodnim krańcu obszaru.

Z uwagi na istniejącą zabudowę jednorodziną w obszarze jak i w jego bezpośrednim sąsiedztwie, gabaryty nowej zabudowy należy tak zaprojektować aby nie powodowały konfliktów funkcjonalno-przestrzennych (ograniczenie wysokości, wyższy udział powierzchni biologicznie czynnej niż minimalna).

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Obszar Rybitwy – rejon ul. Golikówka położony jest w środkowej części Krakowa, w dzielnicy XIII Podgórze. Zajmuje powierzchnię 35 ha. Od południa ograniczony jest terenami usługowymi zlokalizowanymi wzdłuż ul. Surzyckiego, od wschodu i zachodu znajduje się zabudowa jednorodzinna, północna granica biegnie wzdłuż ul. Golikówka będącej elementem historycznej Twierdzy Kraków.
2. Obszar opracowania w całości podlega ustaleniom obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania „Rybitwy – Północ”
3. Przeważającą część obszaru objętego planem stanowią tereny rolne.
4. Wzdłuż wschodniej i zachodniej granicy obszaru opracowania rozciągają się tereny o funkcji mieszkaniowej jednorodzinnej z pojedynczymi obiektami usługowymi.
5. Wysokimi wartościami przyrodniczymi w obszarze opracowania odznaczają się zbiorowiska wzdłuż rowu odwadniającego (łąka turzycowa, szuwar trzcinowy, zespół sitowia leśnego), fragment łąki wierzbowej przy ul. Golikówka, oraz ugory i odłogi mające istotne znaczenie dla funkcjonowania korytarza ekologicznego doliny Wisły.
6. W obszarze opracowania – przy jego południowej granicy, stwierdzono występowanie dwóch gatunków mchu objętego ochroną częściową: widłozęba kędzierzawego *Dicranum polysetum* i roketnika pospolitego *Pleurozium schreberi*.
7. Należy wprowadzać pasy zieleni wysokiej o charakterze izolacyjnym oddzielające zabudowę mieszkaniową od usługowej.
8. W obszarze opracowania występują liczne gatunki zwierząt podlegających ochronie, m.in. ptaki. Obszar z wyjątkiem części północno-zachodniej znajduje się w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 451 „Subzbiornik Bogucice”.
9. Cały omawiany obszar znajduje się w zasięgu obszaru narażonego na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego, przy wyznaczeniu którego przyjęto przepływ o prawdopodobieństwie wynoszącym raz na 100 lat (Q 1%) oraz raz na 1000 lat (Q 0,1%). Zalanie wodą tysiącletnią (Q 0,1%) zagraża również w przypadku nieuszkodzenia wałów
10. Obszar ochrony krajobrazu warownego stanowiący przedpole widokowe fortu powinien zostać niezabudowany.
11. Przez obszar przebiega linia energetyczna 110 kV o znaczeniu ogólnomiejskim.
12. Warunki geologiczno-inżynierskie dla budownictwa mało korzystne, w południowo-wschodniej części – niekorzystne.