

MIEJSCOWY PLAN
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „TYNIEC WSCHÓD”

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO**

Kraków, kwiecień 2008

WYKONAWCA:

**INSTYTUT ROZWOJU MIAST W KRAKOWIE
30-015 KRAKÓW, UL. CIESZYŃSKA 2**

**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „TYNIEC WSCHÓD”**

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Zespół autorski:

mgr Jerzy Baścik

biegły z listy Wojewody Małopolskiego w zakresie sporządzania prognoz i ocen oddziaływania na środowisko nr 2/2000

mgr Waldemar Wiatrak

biegły z listy Wojewody Małopolskiego w zakresie sporządzania prognoz i ocen oddziaływania na środowisko nr 96/2000

mgr Zofia Górską

Opracowanie graficzne map:

mgr **Andrzej Słowik**

Zespół głównego projektanta:

dr hab. arch. **Zygmunt Ziobrowski**, prof. IRM

członek Okręgowej Izby Urbanistów z siedzibą w Katowicach nr KT-031

mgr **Janusz Jeżak**

członek Okręgowej Izby Urbanistów z siedzibą w Katowicach nr KT-348

mgr **Damian Korecki**

członek Okręgowej Izby Urbanistów z siedzibą w Katowicach nr KT-357

KIEROWNIK ZAKŁADU

dr inż. Krzysztof Słysz

DYREKTOR INSTYTUTU

mgr Jerzy Adamski

Spis treści:

I.	WSTĘP	1
1.	Podstawa sporządzenia prognozy	1
2.	Przedmiot opracowania	1
3.	Metoda opracowania	2
4.	Wykorzystane materiały	3
II.	OCENA STANU ORAZ FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA	3
1.	Ogólna charakterystyka środowiska przyrodniczego	4
2.	Jakość środowiska i jego zagrożenie	10
3.	Odporność środowiska na degradację i zdolność do regeneracji	14
4.	Potencjalne zmiany aktualnego stanu środowiska w przypadku braku realizacji planu zagospodarowania	17
III.	UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE	20
1.	Uwarunkowania wynikające ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego [M-1]	20
2.	Uwarunkowania wynikające z przepisów odrębnych	20
3.	Ustalenia wynikające z opracowania ekofizjograficznego	32
IV.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA USTALEŃ ZAWARTYCH W PROJEKCIE PLANU	35
V.	OKREŚLENIE POTENCJALNYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA WYNIKAJĄCYCH Z PROJEKTOWANEGO PRZEZNACZENIA TERENU	37
1.	Aktualne i projektowane zagospodarowanie terenu	37
2.	Identyfikacja potencjalnych skutków dla środowiska wynikających z realizacji projektu planu (zgodnie z ust. 2 pkt 6 ustawy POŚ)	39
3.	Potencjalne znaczące skutki dla środowiska wynikające z realizacji projektu planu	44
VI.	OCENA WPŁYWU PROJEKTU PLANU NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE I KULTUROWE	58
1.	Ocena rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych	58
2.	Ocena warunków zagospodarowania terenu wynikająca z potrzeb ochrony środowiska	63
3.	Ocena zagrożeń dla środowiska, wynikających z ustaleń planu	68
4.	Ocena skutków realizacji planu dla funkcjonowania terenów prawnie chronionych	71
VII.	ROZWIĄZANIA ELIMINUJĄCE, OGRANICZAJĄCE LUB KOMPENSUJĄCE NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	72
1.	Rozwiązania eliminujące negatywne oddziaływania	72
2.	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań przedstawionych w projekcie planu	74
3.	Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania	74

VIII. WNIOSKI	76
IX. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	77
LITERATURA	78

ANEKS

Załącznik nr 1

mgr inż. Ewa Goras, mgr inż. Jacek Popiela
Prognoza ruchu kołowego

Załącznik nr 2

mgr Waldemar Wiatrak
Dane wejściowe i wyniki obliczeń propagacji zanieczyszczeń powietrza

I. WSTĘP

1. Podstawa sporządzenia prognozy

Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego została wykonana w ramach prac nad planem na podstawie umowy nr W/1/2978/BP/43/2007 zawartej w dniu 14.08.2007 r. pomiędzy Gminą Miejską Kraków a Instytutem Rozwoju Miast w Krakowie i stanowi ona integralną część planu.

Celem opracowania jest ocena skutków dla środowiska, wynikających z realizacji ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i ewentualna weryfikacja ustaleń w projekcie planu w zakresie możliwości rozwiązań eliminujących lub ograniczających jego negatywne oddziaływanie na środowisko.

Podstawą prawną dla wykonania opracowania jest art. 17 ust. 4 Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.) oraz Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62 poz. 627, j.t. Dz. U. Nr 25 poz. 150 z 2008 r.).

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem oceny zawartej w niniejszej prognozie są ustalenia projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „Tyniec Wschód” w granicach określonych Uchwałą XI/151/07 Rady Miasta Krakowa z dnia 25 kwietnia 2007 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Tyniec Wschód.

Obszar objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego położony jest w zachodniej części miasta Krakowa na terenie Dzielnicy VIII Dębniki (rys. 1). Powierzchnia opracowania wynosi 344,9 ha. Granice obszaru przebiegają:

- od strony północnej: ul. Świętojańska, Nad Czerną i dalej w kierunku autostrady A4,
- od strony wschodniej: wzdłuż autostrady A4,
- od strony południowej: drogą lokalną, wokół cmentarza Podgóрки Tynieckie, a następnie granicą lasu do ul. Wielogórskiej,
- od strony zachodniej: granicą lasu wokół wzgórza Guminek, Ostra Góra, wzdłuż granic rezerwatu Skołczanka wokół wzgórza Duża Kowodrza i ul. Świętojańska.

3. Metoda opracowania

Prognoza została wykonana jako element procesu sporządzania planu, a informacje zawarte w opracowaniu dotyczą następujących zagadnień:

- analizy i oceny ustaleń projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (zwanego dalej planem),
- analizy i oceny środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu na obszarze objętym planem i w jego otoczeniu,
- prognozy skutków realizacji ustaleń planu w środowisku przyrodniczym, kulturowym i w krajobrazie, z uwzględnieniem:
 - wpływu ustaleń planu na podstawowe elementy środowiska (np. klimat lokalny, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne, roślinność), a także na jakość życia i zdrowie ludzi,
 - podatności poszczególnych obszarów na degradację,
 - ochrony terenów pełniących szczególne funkcje ekologiczne,
 - prawidłowego gospodarowania zasobami przyrody,
 - ochrony terenów o wysokich walorach kulturowych i historycznych,
 - infrastruktury technicznej i obsługi komunikacyjnej.

Przy sporządzaniu prognozy posłużono się głównie metodami analitycznymi, waloryzacyjnymi oraz badaniami wybranych elementów środowiska.

W zakresie prognozowania wielkości oddziaływania na środowisko wykorzystano metody analogii, prognozowania eksperckiego, modelowania matematycznego (w zakresie jakości powietrza EK110W, V.4.5., hałasu: program H_DROG_W), metody interpolacyjne, arkusze kalkulacyjne i programy graficzne.

W ramach współpracy z zespołem głównego projektanta prowadzone były dyskusje i konsultacje nad projektem planu celem eliminacji rozwiązań i ustaleń niemożliwych do przyjęcia ze względu na ewentualne negatywne skutki dla środowiska, lub zagrożenie dla zdrowia mieszkańców.

Podczas sporządzania niniejszej prognozy nie napotkano na istotne trudności lub luki informacyjne, które uniemożliwiłyby identyfikację zagrożeń lub ocenę oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Na podstawie powyższych danych i zastosowanych metod, sformułowane zostaną wnioski odnośnie rozwiązań przyjętych w planie, w aspekcie ich wpływu na środowisko oraz sprecyzowane zalecenia odnośnie sposobów minimalizacji negatywnych skutków.

4. Wykorzystane materiały

Podstawą do wykonania prognozy były następujące materiały źródłowe:

- M-1 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa, Uchwała Nr XII/87/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 kwietnia 2003 r. w sprawie Studium... oraz Uchwała Nr CXVI/1226/06 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 września 2006 r. w sprawie oceny aktualności Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa przyjętego Uchwałą Nr XII/87/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 kwietnia 2003 r. oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.
- M-2 Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla miasta Krakowa. Uchwała Nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005 r.
- M-3 Modele ruchu dla miasta Krakowa. Pracownia Planowania i Projektowania Systemów Transportu UM Krakowa, Kraków 2007 r.
- M-4 Uchwała Nr XI/151/07 Rady Miasta Krakowa z dnia 25 kwietnia 2007 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Tyniec Wschód.
- M-5 Ekofizjografia. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru Tyniec Wschód, IRM, Kraków 2007.
- M-6 Inwentaryzacja. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru Tyniec Wschód, IRM, Kraków 2007.
- M-7 Uwarunkowania. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru Tyniec Wschód, IRM, Kraków 2007.
- M-8 Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Tyniec Wschód.

II. OCENA STANU ORAZ FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA

Podstawą części prognozy dotyczącej stanu środowiska, jak i możliwych zmian w sytuacji braku realizacji analizowanego planu jest opracowanie ekofizjograficzne wykonane dla potrzeb MPZP obszaru „Tyniec Wschód”.

Poniżej w oparciu o cyt. opracowanie ekofizjograficzne [M-5] przedstawiono skrót charakterystyki poszczególnych elementów środowiska terenu objętego projektem planu.

1. Ogólna charakterystyka środowiska przyrodniczego

■ Położenie i rzeźba terenu

Pod względem fizyczno-geograficznym obszar ten zaliczany jest do (Atlas 1988):
provincji – Podkarpacka
makroregionu – Kotlina Sandomierska
mikroregionu – Brama Krakowska

Według Kondrackiego (2002) obszar ten położony jest w obrębie makroregionu Bramy Krakowskiej (512,3), w skład której wchodzi Rów Skawiński (512,31), Obniżenie Cholerzyńskie (512,32) oraz Pomost Krakowski (512,33).

Pod względem geomorfologicznym obszar Tyniec Wschód znajduje się w jednostce geomorfologicznej nazwanej Izolowane Zręby Bramy Krakowskiej (Tyczyńska M., 1968), która wyznacza południową granicę tektonicznego rowu Wisły. Jego wschodnia część wchodzi w skład Rowu Skotnickiego. Zręby oddzielone są wąskimi rowami tektonicznymi i stanowią najniższe i najdalej wysunięte na południe fragmenty Wyżyny Krakowskiej, które zbudowane są z wapieni górnourajskich.

Najstarszym elementem rzeźby obszaru zrębów Tynieckich są zrównania wierzchowinowe. Izolowane wzgórza Tynieckie są zrębami tektonicznymi, a być może także starymi ostańcami erozyjno-denudacyjnymi, które są wypreparowane spod pokrywy osadów mioceńskich i czwartorzędowych. Na krawędziach wzgórz występują rozcięcia erozyjne w postaci wąwozów, parowów i dolin o nieckowatym dnie (Rutkowski J., 1993).

Obszar Tyniec Wschód charakteryzuje się deniwelacjami przekraczającymi nieco 90 metrów. Wysokości bezwzględne rosną w profilu E-W, od około 205 m n.p.m. w obniżeniu Rowu Skotnickiego do około 293 m n.p.m. na Górze Guminek. Około 20% powierzchni obszaru Tyniec Wschód jest prawie płaska, gdzie nachylenia nie przekraczają 2°. Najbardziej rozległym obniżeniem jest tzw. Bagno, które znajduje się u podnóża Ostrej i Bukowskiej Góry.

■ Warunki geologiczne

Obszar Tyniec Wschód jest częścią większej jednostki zrębowych wzgórz Tyńca, należącej do obszaru fałdowań alpejskich, do jednostki tektonicznej Zapadlisko Przedkarpackie.

Opisywany obszar położony jest w najwęższej części Zapadliska Przedkarpackiego, gdzie Wyżyna Śląsko-Krakowska (od północy) kontaktuje się niemal bezpośrednio z Karpatami (od południa). W miejscu tym, wskutek podniesienia się skał podłoża i przewężenia wychodni utworów neogeńskich utworzył się tzw. rygiel krakowski, który dzieli Zapadlisko na dwie części (Stupnicka E., 1989).

W krajobrazie obszaru Tyńca wyróżniają się wysokie i strome wzgórza

zbudowane głównie ze skalistych wapieni górnourajskich oksfordu, a także miejscami z wapieni i margli kredowych turonu, które oddzielone są rowami wypełnionymi osadami mioceńskimi i czwartorzędowymi.

Wzgórza Tynieckie to wypiętrzony, zrębony element trzeciorzędowej tektoniki uskokuwej. Dna rowów tektonicznych oddzielających wzgórze są wąskie i wyścielone łałami mioceńskimi i osadami czwartorzędowymi.

Utwory czwartorzędowe pokrywające południowe wzgórze obszaru to głównie lessy młodsze górne ze zlodowacenia północnopolskiego, natomiast północne wzgórze Góry Dużej Kowodrzy pokrywają piaski lodowcowe ze zlodowacenia południowopolskiego oraz od wschodu holocenijskie piaski wydmowe (Gradziński R., 1960; Rutkowski J., 1993). Najwyższe wzniesienia są okryte zwietrzeliną wapieni lub skałą wychodzącą na powierzchnię. Według mapy geologicznej taki stan dotyczy ponad 40% powierzchni wzgórz na opisywanym obszarze (Rutkowski J., 1993).

Tereny najbardziej zasiedlone, czyli tzw. Podgórki Tynieckie, to tereny przylegające od wschodu do wzgórz, które przykryte są piaskami i żwirami rzeczno-peryglacjalnymi z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, a także częściowo porośniętymi wydmami od północy, gdzie ciągnie się ich szeroka strefa (do 200 m).

We wschodniej części obszaru, tuż przy autostradzie A4, występują przy powierzchni mady oraz zwarte płyty holocenijskich torfów niskich (Rutkowski J., 1993).

■ Zasoby złóż kopalin

Na obszarze Tyniec Wschód pozyskiwanym surowcem o znaczeniu lokalnym i częściowo przemysłowym były piaski wydmowe i wapienie jurajskie, które wykorzystywano na lokalne potrzeby, tj. potrzeby budownictwa i drogownictwa. Niska jakość surowca i zmniejszające się zapotrzebowanie spowodowały, że nie są one przedmiotem zainteresowania. Ze względu na rozwój aglomeracji miejskiej i wymagania ochrony środowiska (Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy) ograniczono wszelką eksploatację, aż do jej całkowitego zaprzestania (Kawulak M. et al., 1997). Wymienione miejsca eksploatacji nie mają statusu złoża i są jedynie punktami występowania kopaliny (Poręba E., 2004; Kawulak M. et al., 1997).

■ Gleby

Na obszarze opracowania zgodnie z systematyką gleb Polski według Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego występują:

1. gleby strefowe: gleby autogeniczne, gleby brunatnoziemne, gleby brunatne właściwe: gleby brunatne wylugowane,
2. gleby śródstrefowe:
 - gleby semihydrogeniczne: czarne ziemie: czarne ziemie zdegradowane,
 - gleby semihydrogeniczne: gleby glejowe,

- gleby hydrogeniczne: gleby pobagiennie: gleby murszowo-mineralne.

Obszar nie posiada korzystnych warunków rolnych. Ponad połowę obszaru zajmują lasy. Użytki rolne zajmują ok. 30% powierzchni, w tym łąki i pastwiska – ponad 20%. Gleby gruntów klasy I-III nie występują w obszarze opracowania. Użytki rolne zajmują gleby klasy IV, V i VI. Grunty orne klasy IVa i IVb oraz łąki i pastwiska klasy IV zajmują łączną powierzchnię ok. 35 ha stanowiącą nieco ponad 30% użytków rolnych. Użytki rolne klasy V i VI zajmują powierzchnię ok. 76 ha, co daje blisko 70% użytków rolnych. Użytki rolne klasy IV zajmują enklawy w zachodniej części obszaru. Gleby klasy V i VI pokrywają w większości wschodnią część obszaru.

■ Wody powierzchniowe

Omawiany obszar hydrograficznie położony jest na prawym brzegu Wisły, w jej zakolu powyżej stopnia wodnego „Kościuszko”. Przez obszar przebiega dział wodny II rzędu oddzielający zlewnię Potoku Kostrzeckiego od zlewni rowów melioracyjnych przyrzecza Wisły i zlewni potoku Sidzinka.

Wschodnia część omawianego terenu należy do zlewni potoku Kostrzeckiego i jest odwadniana gęstą siecią rowów melioracyjnych. Naturalne stosunki odpływu wód w kierunku potoku zostały naruszone na skutek budowy odcinka autostrady A4. Zachodnia część obszaru pozbawiona jest wód powierzchniowych i odwadniana spływem powierzchniowym i podpowierzchniowym do zlewni rowu melioracyjnego Maćka z Bogdańca w przyrzeczu Wisły. Podobnie przedstawia się sytuacja w części południowej, odwadnianej spływem powierzchniowym do zlewni Potoku Sidzinka.

Na obszarze brak stawów i zbiorników wodnych.

Około 1200 metrów na północ od północnej granicy obszaru przepływa Wisła, która oddziałuje na omawiany teren. Oddziaływanie to wynika z potencjalnego zagrożenia zalaniem wodą powodziową o prawdopodobieństwie 1% fragmentu terenu w części północno-wschodniej.

Pobliski stopień wodny „Kościuszko” – niezależnie od jego funkcji jako ważnego elementu Drogi Wodnej Górnej Wisły (934 śluzowania w 2002 roku) – był konieczny dla zahamowania procesów erozji dennej i regulacji przepływów powodziowych. Cel ten został w pełni osiągnięty, a po kilkudziesięciu latach eksploatacji obserwuje się pewną akumulację materiału dennego.

■ Wody podziemne

Obszar położony jest w zasięgu struktur geologicznych zapadliska przedkarpackiego w obrębie jednostki hydrogeologicznej 15aJ3II. W granicach obszaru występuje jedno górnourajskie użytkowe piętro wodonośne. W obrębie piętra nie wyróżniono głównego zbiornika wód podziemnych GZWP.

W obrębie piętra górnourajskiego wody występują w spękanych i częściowo

skrasowiałych wapieniach. Zwierciadło wody w omawianym piętrze – w skali regionalnej – ma charakter swobodny i układa się współkształtnie z rzeźbą terenu. Poziom czwartorzędowy na omawianym terenie nie ma znaczenia użytkowego z uwagi na niską wydajność. Wody w utworach piaszczysto-żwirowych pradoliny Wisły podścielone są łłami mioceńskimi i utworami jury i kredy. Zasilanie piętra odbywa się poprzez infiltracje wód opadowych oraz dopływ z jurajskiego i kredowego piętra wodonośnego. W sposób naturalny piętro czwartorzędowe jest drenowane przez ciek i rowy melioracyjne.

Poziom górnourajski ma największe rozprzestrzenienie na opisywanym terenie. Właściwości fizykochemiczne tego poziomu odpowiadają obecnie obowiązującym normom (Hermański S., Nikiel G., 2005). Teren jest bogaty w występowanie źródeł z utworów jurajskich.

Na obszarze Tyńca może wystąpić mioceński poziom wód podziemnych w warstwach skawińskich, czyli w łłach z przewarstwieniami piasków, żwirów i mułków. Łły na ogół są skałą nieprzepuszczalną i w związku z tym woda gromadzi się ponad ich stropem (Gradziński R., 1960).

■ Warunki klimatyczne

Jest to obszar o niekorzystnych warunkach klimatycznych – mezoklimat den dolin. Średnia roczna temperatura na tym terenie wynosi 7,5 °C, a średnia roczna temperatura minimalna jest o około 3 °C niższa od obszarów Krakowa. Często na tym terenie utrzymują się mgły (ponad 80 dni) i zastoiska chłodnego powietrza. Suma rocznych opadów waha się w granicach 600-650 mm. Przeważają wiatry zachodnie, znaczny udział cisz (>20%). Ze względu na słabą wentylację, warunki aerosanitarnie są bardzo niekorzystne.

Zachodnia część to wschodni skraj Regionu izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej (z subregionem chłodnych i wilgotnych stoków północnych oraz z subregionami ciepłych i suchych stoków południowych). Na tym terenie dominują z kolei warunki klimatyczno-bonitacyjne określone jako przeważnie korzystne i w najwyższych partiach terenu bardzo korzystne. Średnia temperatura stycznia znajduje się w przedziale od -2,5 °C do -3,0 °C. Przeciętna wieloletnia długość okresu zimowego - ze średnią dobową temperaturą równą 0 °C, wynosi na północy 70-80 dni/rok. Średnia temperatura lipca ok. 17,5 °C. Liczba dni z temperatura maksymalna powietrza większą od 25 °C (dni gorące) wynosi ok. 30-40 dni/rok. Średnia roczna temperatura waha się w granicach 8-8,5 °C. Opady stycznia: od 40-50 mm. Liczba dni z pokrywą śnieżną to ok. 60-80 dni/rok. Opady lipca mieszczą się w przedziale 100-110 mm. Liczba dni pogodnych (średnie zachmurzenie <20%) mieści się w przedziale od 40-45 dni/rok. Liczba dni z temperaturą powietrza większą od 5 °C wynosi od 215-220 /rok. Roczna suma usłonecznienia możliwego na południu

przekracza miejscami 4201-4300 h/rok. Rzadziej na tym terenie utrzymują się mgły (poniżej 60 dni) i zastoiska chłodnego powietrza.

■ Szata roślinna

Obszar ten cechuje się dużym bogactwem przyrodniczym, wyrażający się obecnością wielu zbiorowisk roślinnych, od muraw napiaskowych i kserotermicznych z występującymi gatunkami kserofilnymi i kseromorficznymi, poprzez zbiorowiska leśne w postaci łąk i różnych stadiów buczyn, po pozostałości siedlisk łąkowych. Część północną opracowania stanowią zbiorowiska łąkowe z pojawiającymi się w ramach sukcesji ekologicznej zadrzewieniami. Natomiast w części wschodniej występują zbiorowiska leśne i łąkowe przylegające do obwodnicy autostradowej miasta Krakowa.

Istnieje tutaj kompleks leśny, tzw. Las Tyniecki, w którego północnej części znajduje się rezerwat przyrody „Skołczanka”.

W Lesie Tynieckim stwierdzono występowanie kontynentalnego boru mieszanego *Quercus robur* – *Pinetum*. W drzewostanie dominują sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* i dąb szypułkowy *Quercus robur*, w domieszce występują brzoza, grab, osika, jodła i świerk. Warstwę podszytu tworzą jarzębina, kruszyna, leszczyna oraz podrost drzew. Bogate jest także runo, na które składają się zarówno zioła, trawy, jak i krzewinki oraz paprocie.

Na nasłonecznionych polanach w sąsiedztwie lasu obserwować można pionierski zespół sporka i szczotliczy siwej *Spergulo* – *Corynephorum* z pojawiającą się szczotliczą siwą *Corynephorus canescens* oraz pojedynczymi gatunkami: jasińcem piaskowym *Jasione Montana*, jastrzębcem kosmaczkiem *Hieracium pilosella*. Na podłożu wapiennym wykształciły się murawy kserotermiczne zaliczane do zespołu *Kohlerio* – *Festucetum sulcatae*, z udziałem takich gatunków jak: kostrzewa bruzdkowana *Festuca rupicola*, strzęplica nadobna *Koeleria makrantha*, tymotka *Boehmera Phleum phleoides*, przetacznik kłosowy, lucerna sierpowata, marzanka pagórkowa i wiele innych. W sąsiedztwie muraw widoczne są niewielkie wychodnie wapienia, związane są z nimi niektóre gatunki, charakterystyczne dla muraw naskalnych, m.in. czosnek skalny *Allium montanum* i sukulenty: rozchodnik ostry i rojownik pospolity.

Na omawianym obszarze duży udział posiada również łąka *Tilio-Carpinetum* o różnym stopniu wykształcenia z grabem, dębem szypułkowym, lipą drobnolistną i z występującym w runie: szczyrem trwałym *Mercurialis perennis*, konwalią majową *Convallaria majalis*, bluszczkiem kurdybankiem *Glechoma hederacea*, kopytnikiem pospolitym *Asarum europaeum* i innymi.

W sąsiedztwie autostradowego obejścia miasta Krakowa stwierdzono występowanie siedlisk związanych z wysokim poziomem wód gruntowych, m.in. zbiorowiska szuwara trzcinowego z licznie występującą trzciną pospolitą *Phragmites*

communis, ponadto zbiorowiska o charakterze torfowisk niskich, o bogatym składzie gatunkowym, prawdopodobnie najcenniejsze tego typu siedlisko w okolicach Krakowa. Literatura podaje, iż w miejscu występowania łąk podmokłych na południe od ulicy Podgóрки Tynieckie stwierdzono wiele roślin podlegających ochronie prawnej, m.in. goryczka wąskolistna oraz motyle: czerwończyk fioletek *Lycaena helle*, czerwończyk nieparek, modraszek telejus *Maculinea teleius*, modraszek nausitous *Maculinea nausithous*, modraszek alkon *Maculinea alcon*.

U zbiegu autostradowej obwodnicy i ulicy Dąbrowa zlokalizowano znaczny obszar zalesiony przez Fundację Miejski Park i Ogród Zoologiczny na terenach podmokłych łąk znajdujących się w sąsiedztwie rezerwatu Skołczanka.

■ Fauna

Na analizowanym obszarze stwierdzono występowanie następujących gatunków zwierząt: ślimak winniczek *Helix pomatia*, wstężyk gajowy *Capaea nemoralis*, ścierwiec *Oeceptoma thoracica*, trzmiele *Bombus* sp., motyle *Legidoptera*, ropucha szara *Bufo bufo*, ropucha zielona *Bufo viridis*, żaba wodna *Rana esculanta*, żaba trawna *Rana temporaria*, żaba śmieszka *Rana ridibunda*, żaba moczarowa *Rana arvalis*, zaskroniec *Natrix natrix*, jaszczurka zwinka *Lacerna agilis*, czapla siwa *Ardea cinerea*, bocian biały *Ciconia ciconia*, jastrząb *Accipiter gentilis*, krogulec *Accipiter nisus*, bażant *Phasianus colchicus*, grzywacz *Columba palumbus*, sierpówka *Streptopelia decacto*, sójka *Garrulus glandorius*, sroka *Pica pica*, szpak *Sturnus vulgaris*, sikora bogatka *Parus major*, sikora uboga *Parus palustris*, kwiczoł *Turdus pilaris*, szczygieł *Carduelis carduelis*, zięba *Fringilla Celebes*, trznadel *Emberiza citrinella*, potrzos *Emberiza schoeniculus*, wróbel domowy *Passer domesticus*, słowik szary *Luscinia luscinia*, jaskółka dymówka *Hirundo rustica*, kawka *Corvus monedula*, mewa pospolita *Larus canus*, śmieszka *Larus ridibundus*, krzyżówka *Anas platyrhynchos*, jerzyk *Apus apus*, czajka *Vanellus vaellus*, kukułka *Cumulus canorus*, gawron *Corvus frugilegus*, wilga *Oriolus oriolus*, jeż *Ericaneus europaeus*, kret *Talpa europea*, zając szarak *Lepus europeus*, piżmak *Ondatra zibethicus*, lis *Vulpes vulpes*, tchórz zwyczajny *Mustela putorius*, kuna leśna *Martes martes*, gronostaj *Mustela erminea*, łasica *Mustela nivalis*, sarna *Capreolus capreolus*, dzik *Sus scrofa*, bóbr *Castor fiber*, borsuk *Meles meles*, nietoperze (różne nie oznaczone gatunki) i inne.

Teren objęty pracami wchodzi w skład obwodu łowieckiego nr 96 „Tyniec”, dzierzawiony przez Koło Łowieckie „Luty Tur” w Krakowie. Podstawowymi gatunkami zwierzyny łownej, którymi gospodaruje powyższe koło łowieckie jest: bażant, krzyżówka, lis, sarna.

2. Jakość środowiska i jego zagrożenie

■ Jakość powietrza

Prócz odległych źródeł emisji i emitorów pobliskiego centrum technicznego (Delhi Poland SA) oraz lokalnych obiektów handlowo-usługowo-rzemieślniczych wpływ na jakość powietrza obszaru może mieć głównie lokalna zabudowa mieszkaniowa (tzw. niska emisja).

Jakość powietrza w analizowanym rejonie położonym w sąsiedztwie obwodnicy autostradowej Krakowa, determinowana jest aktualnie w znacznym stopniu przez niezorganizowaną emisję zanieczyszczeń komunikacyjnych generowanych intensywnym ruchem pojazdów na tej arterii komunikacyjnej.

Przy aktualnym natężeniu ruchu pojazdów na obwodnicy autostradowej, teren o poziomie emisji motoryzacyjnych zanieczyszczeń powietrza obejmuje pas wzdłuż drogi o szerokości szacowanej na maksymalnie 65 m (w terenie otwartym).

Z wyjątkiem pasa terenu wzdłuż autostrady, obszar pozostaje poza bezpośrednim znaczącym oddziaływaniem ruchu samochodowego na jakość powietrza.

Skala oddziaływań lokalnych na jakość powietrza może być znacząca jedynie dla niewielkich fragmentów rozległego obszaru. Dotyczy to w szczególności części północno-wschodniej i wschodniej, gdzie z powodu ukształtowania terenu (forma wklęsła), nawet pojedyncze, niewielkie źródło zanieczyszczeń, może w warunkach niskiej inwersji termicznej lub usytuowania źródła emisji po stronie nawietrznej powodować lokalne podwyższenie poziomu zanieczyszczeń powietrza (zanieczyszczenia pyłowe i gazowe, odory).

Wg danych WIOŚ (pismo nr WM.5021-124/07 z dnia 01.08.07) w r. 2007 w analizowanym rejonie średnioroczne stężenia zanieczyszczeń podstawowych nie przekraczały poziomu dopuszczalnego i wynosiły:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| – dwutlenku azotu | – 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| – pyłu zawieszonego PM 10 | – 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| – benzenu | – 4,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| – ołowiu | – 0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. |

■ Jakość wód

Wody powierzchniowe w ciekach i rowach melioracyjnych na obszarze opracowania i w najbliższym jego sąsiedztwie nie podlegają ocenie jakościowej w sieci WIOŚ/PSSE.

Wody Wisły badane są w rejonie Krakowa w punktach monitoringu diagnostycznego I na stopniu wodnym „Kościuszko” (km 66,4) oraz poza Krakowem w Niepołomicach (km 102). Wody Wisły na odcinku w Krakowie odpowiadają

generalnie IV klasie jakości (wody niezadowolającej jakości). Wody nie wykazują cech eutrofizacji, ale stężenia niektórych parametrów zbliżają się do wartości progowych. Wody są nieprzydatne dla bytowania ryb.

W rejonie Krakowa badania wód piętra jurajskiego w ramach sieci WIOŚ/WSSE nie są prowadzone. Badania jakości wód podziemnych – poza opracowaniami naukowymi – prowadzone były sporadycznie w ramach Regionalnego Monitoringu Wód Podziemnych Dorzecza Górnej Wisły. Według danych archiwalnych, wody piętra jurajskiego są zazwyczaj dobrej jakości (klasa Ib wg. starej klasyfikacji jakości. Jakość wód z głębokich studni wierconych jest zazwyczaj dobra.

Według informacji uzyskanych w PPIOS w Krakowie woda do badań pobierana jest raz na kwartał ze źródła przy ulicy Nad Czerną (źródło Świętojańskie). Ostatni wynik badania wody z sierpnia 2007 wykazał brak przydatności wody do spożycia przez ludzi.

■ Wody geotermalne

Pod względem geologicznym obszar położony jest w strefie przejściowej pomiędzy dwiema jednostkami: zapadliskiem przedkarpackim i monokliną śląsko-krakowską. Wody termalne w rejonie zachodniego Krakowa związane są z przedłużeniem mezozoicznych kompleksów monokliny śląsko-krakowskiej w kierunku zapadliska. Ze względu na płytkie zaleganie mezozoiku obszar nie przedstawia większych perspektyw zarówno dla występowania jak i wykorzystywania wód termalnych.

Z uwagi na brak głębokiego odwiertu poniżej 2000 m nie ma rozpoznania zasobów wód geotermalnych w utworach piaskowcowych kambru oraz w utworach szczelinowych prekambriu. Potencjalnie w utworach tych mogą występować wody o temperaturze 70°C.

Kraków posiada duży potencjał tzw. wód chłodnych termalnych (temp. <20°C na wypływie). Wody te występują głównie w utworach górnej jury, które na analizowanym obszarze można nawiercić na głębokości około 250 m p.p.t. Strefy z potencjalnymi możliwościami wykorzystania typowych wód termalnych to głównie rejon wschodniej części miasta.

■ Jakość gleb

Zanieczyszczeniami gleb są związki chemiczne i pierwiastki promieniotwórcze, a także mikroorganizmy, które występują w glebach w zwiększonych ilościach. Pochodzą m.in. ze stałych i ciekłych odpadów przemysłowych i komunalnych, gazów i pyłów emitowanych z zakładów, silników spalinowych oraz z substancji stosowanych w rolnictwie (nawozy sztuczne, środki ochrony roślin). Zanieczyszczenia zmieniają gleby pod względem chemicznym, fizycznym i biologicznym. W sieci monitoringu

krajowego oceny jakości gleb na obszarze miasta Krakowa znajduje się 1 punkt pomiarowy Kraków-Pleszów (położony we wschodniej części miasta). Według badań prowadzonych w latach 1995 i 2000 odnotowano tam naturalną zawartość zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi (miedzią, cynkiem, niklem, ołowiem, poza cynkiem, który wskazuje podwyższoną zawartość), słabe zanieczyszczenie S-SO₄ oraz silne utrzymujące się zanieczyszczenie wielopierścieniowymi wodorami aromatycznymi.

■ Klimat akustyczny

Klimat akustyczny kształtowany jest przede wszystkim ruchem pojazdów na lokalnych ciągach komunikacyjnych, w tym głównie na obwodnicy autostradowej Krakowa, w mniejszym stopniu na ulicach lokalnych, w tym ul. Podgórk Tynieckie, Kozienicka, Dąbrowa stanowiących dojazdy do okolicznych zabudowań mieszkalnych.

Teren ten aktualnie jest w małym stopniu zabudowany (głównie w części centralno-wschodniej), a co za tym idzie stosunkowo niewielki jest tu udział typowego hałasu miejskiego tzw. "bytowy", charakterystyczny dla obszarów intensywnej zabudowy.

Jak wynika z analizy map akustycznych 2006 i 2007 r. najbardziej niekorzystna sytuacja w zakresie oddziaływania akustycznego ruchu na autostradzie ma miejsce w godzinach nocnych, kiedy zasięg hałasu ponadnormatywnego LN = 50 dB sięga w godzinach nocnych do 210 m od krawędzi jezdni autostrady, obejmując również całą powierzchnię węzła „Tyniec”. W dziennej porze doby zasięg przekroczeń jest znacznie mniejszy, kiedy to izofona LDWN = 60 dB, sięga do 120 m od autostrady. Propagacja hałasu na obwodnicy autostradowej ma największy wpływ na klimat akustyczny wschodniej jej części – tj. poza terenem objętym planem (wpływ dominujących kierunków wiatru).

W przypadku pozostałych dróg jak wynika z cyt. map akustycznych w chwili obecnej niewielkie przekroczenia wartości poziomów dopuszczalnych hałasu (LDWN = 60 dB – w dzień i LN 50 dB – w nocy) zauważa się jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie głównej ulicy, tj. ul. Podgórk Tynieckie (odcinek między ul. Dąbrowa, a ul. Kozienicką). Jest to główne w tym rejonie miasta źródło hałasu komunikacyjnego – samochodowego. Poziom dźwięku generowany przez ruch samochodów na tym ciągu komunikacyjnym wynosi „u źródła” (w odległości 1 m od krawędzi jezdni) od ok. od 60 dB do ok. 65 dB. Strefa ponadnormatywnego oddziaływania (LDWN = 60 dB – w dzień) obejmuje pas o szerokości do ok. 5 m po obu stronach drogi. Strefa przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w godzinach nocnych (LN = 50 dB – w nocy) sięga dalej, bo na odległość maksymalnie do ok. 10 m od krawędzi jezdni.

Ocenę aktualnego poziomu hałasu na omawianym terenie przeprowadzono w oparciu o pomiary terenowe. Pomiary poziomu dźwięku przeprowadzono w dniu

19.09.2007 r. Z przeprowadzonych pomiarów wynika, że wzdłuż analizowanego odcinka ul. Podgóрки Tynieckie, tak w daytime jak i w nocnej porze doby występują niewielkie przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku Leq. Zasięg ponadnormatywnego oddziaływania hałasu komunikacyjnego sięga na odległość ok. <5 m w dzień i <10 m w nocy.

■ Pole elektromagnetyczne

Przez obszar objęty planem nie przebiegają linie wysokiego napięcia. Źródłem zasilania w energię elektryczną jest napowietrzna sieć średniego napięcia 15 kV, znajdująca się w niewielkim fragmencie w części południowej przy ul. Podgóрки Tynieckie. Na całym terenie objętym planem znajduje się jedna stacja transformatorowa SN/nn.

Dla ochrony przed oddziaływaniem pola elektromagnetycznego oraz dla potrzeb eksploatacji tych linii wymagane jest zachowanie wzdłuż nich pasa terenu wolnego od zabudowy, w obie strony od osi linii. Ograniczenia, o których mowa dotyczą także zadrzewień. Najpewniejszą metodą wyznaczania natężenia pola, a zarazem określenia zasięgu strefy, jest pomiar natężenia pola elektromagnetycznego w terenie.

W chwili obecnej tylko sporadycznie wykonuje się pomiary pól elektromagnetycznych, głównie w terenach zurbanizowanych, natomiast ich wielkość natężenia określa się na podstawie obliczeń matematycznych. W celu ochrony przed negatywnym oddziaływaniem pól na ludzi i środowisko określone zostały wartości dopuszczalne natężenia, jakie mogą występować w zabudowie mieszkaniowej: składowa elektryczna 1 kV/m, składowa magnetyczna 60 A/m (Dz. U. Nr 192, poz. 1883 z 2003 r.), na podstawie, których wyznaczone zostały strefy techniczne, dla których obowiązują szczególne warunki zagospodarowania.

■ Roślinność

Zanieczyszczenie roślin jest trudne do oceny ze względu na brak dostępnych wyników badań zanieczyszczenia substancjami chemicznymi, głównie warzyw i owoców. O możliwości skażenia można pośrednio wnioskować na podstawie ewentualnego stopnia skażenia gleb, w których rośnie testowana roślina. Zniszczenia wywołane przez wpływ emisji przemysłowych zanieczyszczeń pyłami i gazami powodują zmiany w aparacie asymilacyjnym i świadczą o wielkości wpływu tych zanieczyszczeń na roślinność.

3. Odporność środowiska na degradację i zdolność do regeneracji

■ Odporność środowiska na degradację

W obrębie oddziaływań destrukcyjnych człowieka na system przyrodniczy wyróżnić możemy (za Kostrowickim 1979):

- degradację, czyli przesunięcie systemu na niższy poziom termodynamiczno-informacyjny,
- degenerację, czyli rozpad zależności wewnętrznych między składnikami systemu, co powoduje zanik mechanizmów stabilizujących,
- dysfunkcję, czyli zmianę (najczęściej uproszczenie) sposobu przepływu materii i energii bez wyraźnych zmian struktury,
- dekompozycję, czyli zmianę struktury, składu i relacji ilościowych między składowymi systemu.

Skutki działań człowieka w środowisku można klasyfikować (Richling, Solon 1996) ze względu na:

- ich zasięg przestrzenny (punktowy, liniowy i powierzchniowy),
- czas ich trwania (długo- i krótkoterminowe),
- częstotliwość (powtarzalne, ciągłe, cykliczne, zanikające),
- skalę (lokalne, regionalne, globalne),
- charakter (skumulowane, synergiczne, przypadkowe, odwracalne lub nieodwracalne),
- skutki dotyczące zasobów nieodnawialnych.

Pod pojęciem odporności rozumie się najczęściej taką progową wartość parametrów otoczenia systemu przyrodniczego, przy której system się nie zmienia lub zmiany są odwracalne po ustaniu zakłócenia.

W ujęciu historycznym proces destrukcji przyrody przez człowieka zapoczątkowany został różnymi formami eksploatacji zasobów przyrody, w efekcie których postępowało przekształcanie jej struktury. Następnym czynnikiem przekształceń była urbanizacja obszaru, w wyniku której następowała całkowita eliminacja dzikiej przyrody z miejsc zasiedlanych przez człowieka oraz jej fragmentacja. Najpóźniej pojawiają się różnego rodzaju zanieczyszczenia, których emisja ma współcześnie zasięg transgraniczny.

Wymienione czynniki antropopresji oddziałują negatywnie na komponenty abiotyczne (litosferę, hydrosferę, pedosferę, powierzchnię ziemi i klimat) i biotyczne (wszystkich poziomów organizacji przyrody) oraz strukturę i funkcjonowanie systemu przyrodniczego.

W opracowaniu ekofizjograficznym [M-5] przeprowadzono szczegółową, autorską ocenę wielkości narażenia oraz wrażliwości elementów struktury ekologicznej

omawianego terenu na degradację, czyli oceniono odporność tej struktury na degradację.

W przypadku analizowanego terenu do elementów mało odpornych na degradację zaliczono przede wszystkim:

- Wody podziemne – zbiorniki wód podziemnych.
- Podłoże gruntowe – mało odporne, szczególnie na terenach o spadkach powyżej 11%.
- Środowisko glebowe:
 - mało odporne w części terenu o trudniejszych warunkach fizjograficznych, głównie o nachyleniu >11%, pozbawienie pokrywy roślinnej może wywołać wzmożony proces erozji gleb.
- Klimat akustyczny,
- Warunki mezoklimatyczne,
- Warunki aerosanitarne,
- Zbiorowiska roślinne i fauna:
 - chronione gatunki roślin,
 - zbiorowiska roślinne objęte ochroną,
 - zwierzęta objęte ochroną gatunkową,
 - otoczenie gniazd ptaków chronionych,
 - ekosystemy wodne,
 - lasy łęgowe i zadrzewienia,
 - podmokłe łąki.

Do elementów **odpornych** zalicza się:

- Podłoże gruntowe:
 - grunty antropogeniczne przekształcone mechanicznie i/lub chemicznie,
 - tereny o nachyleniu 0-5°,
- Zbiorowiska roślinne i fauna:
 - pastwiska,
 - drzewostany leśne mieszane na właściwym siedlisku,
 - trwałe użytki zielone,
 - zieleń urządzona,
 - zbiorowiska segetalne,
 - roślinność synantropijna,
 - fauna synantropijna.

■ Ocena zdolności środowiska do regeneracji

Jak wcześniej wspomniano system przyrodniczy, posiada zdolność utrzymywania lub odtwarzania swej struktury i funkcji w warunkach zmian zewnętrznych, czyli

powracania do stanu normalnego po jego naruszeniu. Lecz w przypadku wprowadzenia czynników degradujących, zdolnych do naruszenia mechanizmów homeostatycznych, następuje załamanie równowagi ekologicznej. Człowiek zazwyczaj nie jest w stanie określić poziomu natężenia sił niszczących, przy których załamanie to następuje. Stwierdza się to dopiero po reakcji przyrody na wprowadzony czynnik.

Zdolność do regeneracji posiadają przede wszystkim komponenty biotyczne, a spośród abiotycznych – hydrosfera i klimat (a pozostałe są nieodnawialne). Regeneracja przyrody odbywa się dzięki procesowi sukcesji i rozprzestrzeniania się gatunków. Rozpatrując analizowany obszar Krakowa należy stwierdzić, że środowisko przyrodnicze nadal odznacza się zdolnością do regeneracji. Świadczą o tym obserwacje sukcesji ekologicznej (spontanicznej i wspomaganej przez człowieka) na zdegradowanych i zdewastowanych terenach przemysłowych Krakowa, wskazujące na wysoki potencjał biotyczny środowiska przyrodniczego, szczególnie na obrzeżach miasta.

Zdolność do regeneracji najczęściej wyrażana jest długością czasu, jaki upływa między momentem ustania działania czynników odkształcających środowisko, a powrotem środowiska do stanu, który występował przed rozpoczęciem działania tych czynników.

Ocena zdolności środowiska do regeneracji należy do zadań najtrudniejszych, gdyż:

- środowisko bardzo rzadko wraca do takiego samego stanu, jaki istniał przed wystąpieniem oddziaływań,
- degradacja środowiska często następuje pod wpływem synergicznego oddziaływania kilku czynników i nie można stwierdzić, który z nich odgrywa ważniejszą rolę, a wstrzymanie ich oddziaływania nie następuje jednocześnie,
- regeneracja przebiegająca pod wpływem czynników naturalnych (po zaniechaniu antropopresji) często wspomagana jest celowymi działaniami człowieka (np. rekultywacja) i wówczas jej tempo jest zróżnicowane,
- wiele procesów regeneracyjnych (odnoszących się np. do roślinności lub zasobów wód podziemnych) trwa długo i może przekraczać długość życia jednego pokolenia ludzi.

Ogólnie przyjmuje się, że regeneracja w środowisku następuje wyłącznie pod wpływem procesów naturalnych. W przypadkach, gdy przyroda „nie poradzi sobie sama”, celowe działania człowieka mogą znacznie przyspieszyć regenerację środowiska.

Skala czasu niezbędnego dla osiągnięcia oczekiwanego efektu regeneracji stanu danego elementu środowiska przyrodniczego, jest wyraźnie zróżnicowana. Regeneracja krótkoterminowa – do 50 lat na uzyskanie spodziewanych efektów – dotyczy:

- wód powierzchniowych,
- jakości stanu atmosfery,
- roślinności spontanicznej i synantropijnej w obszarach osiedlowych,
- roślinności pól uprawnych i łąk.

Regeneracja długoterminowa – powyżej 50 lat – dotyczy:

- rekultywacji gleb,
- naturalnej sukcesji roślinnej.

Regeneracja w skali historycznej – powyżej 100 lat – dotyczy:

- samooczyszczania wód podziemnych,
- detoksykacji gleb.

W procesach regeneracji przyrodniczej, podstawowe znaczenie posiadają procesy przyrodnicze naturalne, jednakże w przypadku większości analizowanych elementów środowiska, niezbędne jest wykorzystanie także technicznych działań człowieka. Działania takie mogą znacząco wpływać na przyspieszenie przebiegu procesów regeneracji środowiska.

Regeneracja przyrodniczych elementów środowiska, rzadko pozwala osiągnąć stan w pełni identyczny z naturalnym, początkowym.

4. Potencjalne zmiany aktualnego stanu środowiska w przypadku braku realizacji planu zagospodarowania

Aktualne zagospodarowanie terenu oraz stan poszczególnych elementów środowiska charakteryzuje się bardzo małym przekształceniem cech naturalnych oraz wysokimi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi.

Biorąc pod uwagę zjawiska i procesy o niekorzystnych, pogłębiających się tendencjach w skali miasta i regionu, zaniechanie realizacji planu spowoduje, że założone cele miasta Krakowa, w „Studium uwarunkowań, Programie Ochrony Środowiska, Strategii... itp. w zakresie ochrony środowiska nie zostaną w pełni osiągnięte, a nawet powstanie możliwość regresu i pogorszenia się stanu środowiska przyrodniczego w analizowanym rejonie miasta.

Do procesów najważniejszych, mających bezpośredni i pośredni wpływ na kierunki oraz intensywność niepożądanych przekształceń i degradacji środowiska należą obecnie:

- presja inwestycyjna na atrakcyjne tereny miejskie, w tym presja na te tereny związana z rozwojem transportu, ekspansją przemysłu i zabudowy mieszkaniowej,
- antropopresja na tereny o dużej bioróżnorodności przyrodniczej,
- przecinanie terenów elementami infrastruktury technicznej i komunikacyjnej.

Infrastruktura, a w szczególności drogi stanowią barierę dla przemieszczających się zwierząt, zagrożenie dla ich życia lub powodują zmianę ich tras migracyjnych,

- odchodzenie od tradycyjnej gospodarki rolniczej,
- wzrost zapotrzebowania na tereny rekreacyjne ogólnie dostępne, w tym presja turystyczna na tereny cenne przyrodniczo. Nadmierna penetracja terenu wiąże się z bezpośrednim niszczeniem cennych gatunków roślin, płoszeniem zwierząt, zwiększonym hałasem, zaśmiecaniem i tworzeniem się nielegalnych wysypisk śmieci.

Poniżej przedstawiono potencjalne zmiany, jakie mogłyby nastąpić w poszczególnych, elementach środowiska w przypadku braku realizacji programu.

► **Ochrona przyrody**

- brak ochrony najcenniejszych przyrodniczo ekosystemów spowoduje niewątpliwie zubożenie zasobów biologicznych tej części miasta, a więc i całego Krakowa,
- postępująca degradacja ekosystemów wywoła szereg nieodwracalnych zmian w ich strukturze, przede wszystkim ich uproszczenie, konsekwencją tego będą zaburzenia równowagi ekologicznej oraz zakłócenia przepływu energii i materii w ekosystemie; dotyczy to w szczególności zaniku szeregu siedlisk w wyniku ich dewastacji oraz uszkodzeń aparatu asymilacyjnego drzewostanów na skutek zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego,
- w końcowym efekcie narastające przemiany spowodują odizolowanie przestrzenne obszarów cennych przyrodniczo, nastąpi fragmentaryzacja funkcjonujących korytarzy ekologicznych, umożliwiających dotychczas swobodny przepływ gatunków pomiędzy węzłami ekologicznymi,
- nastąpi zwiększenie zagrożenia zanieczyszczeniem wód podziemnych,
- nastąpi zwiększenie zagrożenia uruchomieniem zjawisk geodynamicznych.

► **Ochrona powietrza atmosferycznego**

- brak realizacji planu zahamuje pozytywne tendencje stopniowej poprawy stanu powietrza atmosferycznego związane z przechodzeniem na paliwa ekologiczne, a w najgorszym przypadku doprowadzi do pogorszenia się stanu jakości powietrza atmosferycznego,
- problemy komunikacyjne w ruchu drogowym, wzrost liczby pojazdów samochodowych przy jednoczesnym ich złym stanie technicznym zwiększy emisję niezorganizowaną, bardzo niebezpieczną dla zdrowia i życia mieszkańców,
- niekontrolowana, zabudowa często z systemem opalania węglem – jako głównego źródła energii, brak inwestycji proekologicznych z przejściem na inne

nośniki energii (gaz ziemny, propan-butan, olej opałowy) będzie powodował wzrost niskiej emisji – zagrażającej topoklimatowi tej części miasta w postaci smogu.

► **Hałas**

- brak realizacji – nawet doraźnych form ochrony przed hałasem komunikacyjnym w postaci instalacji ekranów, wzdłuż tras komunikacyjnych, pogorszy istniejący stan klimatu akustycznego w tej części miasta,
- konsekwencją ostateczną będzie wyczerpanie się przepustowości istniejących tras komunikacyjnych; a ich okresowa niedrożność spowoduje dalszy wzrost poziomu hałasu komunikacyjnego, emisję spalin, wibracje,
- całość zjawisk związanych z generowaniem hałasu – jako czynnika określonego „stresem miejskim”, zdecydowanie pogorszy jakość życia mieszkańców.

► **Gospodarka wodna**

- nastąpi pogorszenie się czystości wód jakości wód podziemnych.

► **Krajobraz**

- zachwianie korzystnej dla strefy kształtowania systemu przyrodniczego, proporcji pomiędzy terenami otwartymi i zabudowy,
- pogłębianie chaosu w przestrzeni,
- osłabienie oddziaływania istniejących powiązań i relacji widokowych,
- pojawianie się obiektów dysharmonijnych zakłócających percepcje krajobrazu w relacjach wewnętrznych i zewnętrznych,
- zakłócenie istotnych relacji widokowych.

Podsumowując należy stwierdzić, że w przypadku analizowanego terenu, potencjalnymi najbardziej realnymi i istotnymi zagrożeniami może być:

- niekontrolowana, ekspansja zabudowy na tym terenie, która by generowała niekorzystne zmiany w środowisku przyrodniczym i kulturowym, w tym m.in.:
 - pogorszenie warunków życia mieszkańców (hałas i emisja zanieczyszczeń w efekcie zwiększonego ruchu samochodów, powstawanie odpadów itp.),
 - zasypywanie starorzecza oraz lokalnych oczek wodnych, zaniechanie użytkowania muraw kserotermicznych, wysypywanie śmieci, gruzu odpadów, zarastanie łąk i muraw kserotermicznych,
 - wzrost skali oddziaływań wizualnych i krajobrazowych związanych z chaotyczną, nieuporządkowaną zabudową kubaturową,
 - zmniejszanie się powierzchni biologicznie czynnej terenu.

III. UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE

1. Uwarunkowania wynikające ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego [M-1]

Analizowany obszar wg Ustalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta należy do strefy podmiejskiej

Zapis Studium określający charakter tej strefy mówi, iż m. in. znajdują się w niej tereny otwarte o wysokich wartościach przyrodniczych i krajobrazowych, stanowiące otulinę przyrodniczą miasta, mające bardzo ważne znaczenie dla warunków środowiskowych miasta a celem ustanowienia strefy jest wyodrębnienie zewnętrznych obszarów miasta charakteryzujących się przestrzenią o otwartym, atrakcyjnym krajobrazie, dużym udziałem terenów zielonych, enklawami zabudowy mieszkalnej o niskiej intensywności. Strefa, określana „zielonym pierścieniem Krakowa” stanowić ma naturalną ochronę środowiska miasta i krajobrazowe tło dla intensywnej miejskiej struktury.

Jako kierunki zagospodarowania przestrzennego dla strefy przedmieść przyjęto:

- zachowanie otwartych przestrzeni o wysokich wartościach krajobrazowych, w tym szczególnie płaszczyzn widokowych i panoram oglądanych z punktów i ciągów widokowych,
- bezwzględna dbałość o utrwalenie zachowanych zasobów i odtworzenie powiązań przyrodniczych,
- zachowanie wartościowych historycznych układów urbanistycznych
- kształtowanie nowych skupionych zespołów zabudowy o niskiej intensywności, podporządkowane ochronie przyrodniczej i krajobrazowej,
- ograniczenie zainwestowania o wysokiej intensywności oraz zainwestowania związanego z produkcją, przemysłem i wytwórczością na rzecz zabudowy mieszkalnej i usługowej.

2. Uwarunkowania wynikające z przepisów odrębnych

■ Zasoby przyrodnicze i ich ochrona prawna

Krajowa Sieć Ekologiczna ECONET-PL i CORINE analizowany obszar jest w zasięgu korytarza ekologicznego rzeki Wisły o znaczeniu międzynarodowym (27 m – Krakowski Wisły), przebiegającym równoleżnikowo od zachodu z rejonu Jeziora Goczałkowickiego przez Kraków na wschód, po obszar węzłowy: 23k – Obszar Puszczy Niepołomickiej. Jest to jeden z ważniejszych w Europie korytarzy ekologicznych umożliwiających migracje ptakom na duże odległości. Obszar ten

usytuowany jest w zasięgu południowo-wschodniej granicy obszaru węzłowego 16k – Obszar Krakowski, o znaczeniu krajowym, który obejmuje swym zasięgiem Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy z otuliną. Na północ i północny-zachód od Obszaru Krakowskiego rozciąga się teren: 30M – Obszar Jury Krakowsko-Częstochowskiej o znaczeniu międzynarodowym.

Na tym terenie znajduje się obszar **ostoi przyrodniczej Bielany-Tyniec** (442dd), która stanowi część kompleksowej ostoi przyrodniczej Jury Krakowsko-Częstochowskiej o znaczeniu europejskim. Ostoja Bielany-Tyniec zajmuje powierzchnię 1300 ha (Raport... 2004) i została wytypowana z uwagi na ochronę flory, fauny, geomorfologii oraz krajobrazu.

W obrębie obszaru Tyniec-Wschód występuje **Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy** objęty ochroną Rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego Nr 81/06 z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego 2006 r., Nr 654, poz. 3997) i obejmuje najcenniejsze obszary przyrodnicze miasta.

Na terenie parku znajdują się cztery rezerваты przyrody, 63 pomniki przyrody i jedno stanowisko dokumentacyjne – kamieniołom i skalisty stok w Piekarach. Park ten wchodzi w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych, które chronią najwartościowsze tereny Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Teren opracowania znajduje się w granicach parku.

Kolejną formą ochrony przyrody jest **rezerwat przyrody „Skołczanka”** został utworzony Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 grudnia 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (MP.57.9.53) na powierzchni 36,77 ha. Jest to rezerwat o charakterze stepowym, który obejmuje ochroną murawy kserotermiczne (ciepłolubne), faunę rzadkich gatunków owadów związanych z tymi murawami oraz zrębowe wzgórze wapienne ze zróżnicowanymi biocenozami.

Charakterystyczną cechą flory rezerwatu „Skołczanka” jest duże zróżnicowanie ekologiczne. Dominującą rolę odgrywają rośliny kserotermiczne i ciepłolubne związane z widnymi lasami, zaroślami i murawami, typowymi dla płytkich gleb wapiennych o charakterze rędzin. Drugą odmienną pod względem wymagań ekologicznych grupę stanowią rośliny siedlisk piaszczystych, reprezentowane przez heliofilne kserofity muraw piaskowych oraz acidofilne gatunki leśne typowe dla borów mieszanych i sosnowych (Plan ochrony...).

Rezerwat jest bogatą ostoją dla wielu gatunków rzadkich, a także szeregu roślin ustawowo chronionych. Flora rezerwatu liczy ok. 300 gatunków roślin naczyniowych, w tym ok. 20 podlegających ochronie prawnej (obecnie potwierdzono występowanie 15 gatunków), a roślin kserotermicznych i ciepłolubnych 83 gatunki (Plan ochrony...). Koncentrują się one głównie w południowo-zachodniej części rezerwatu na wzgórzach wapiennych. Niektóre gatunki kserotermiczne przenikają do sąsiadujących z wapiennymi wzgórzami płatów muraw piaskowych.

Fauna płazów rezerwatu jest dość bogata, dzięki istnieniu w niewielkiej odległości małych zbiorników wodnych, które są miejscem rozrodu. Najliczniejsze na terenie rezerwatu są: żaba moczarowa – *Rana arvalis*, żaba trawna – *Rana temporaria* oraz ropucha szara – *Bufo bufo*. Gady rezerwatu reprezentuje 5 gatunków: jaszczurka żyworodna – *Lacerta vivipara*, zaskroniec – *Natrix natrix*, jaszczurka zwinka – *Lacerna agilis*, padalec – *Anguis fragilis* i żmija zygzakowata – *Vipera berus*.

W rezerwacie znajdują się korzystne warunki dla rozwoju licznych gatunków ślimaków, na zacienionych skałach śródleśnych, w grądach i ciepłolubnej buczynie.

Stwierdzono tu także ogromną liczbę gatunków owadów, w tym ok. 80 gatunków motyli, 18 gatunków trzmieli i trzmielowców. Występuje tu zagrożony gatunek motyla – skalnik driada, którego jedyne naturalne stanowisko w naszym kraju znajduje się na terenie rezerwatu „Skołczanka”. Na obszarze rezerwatu stwierdzono wiele gatunków ptaków lęgowych lub zalatujących, w większości chronionych.

Ponadto na analizowanym obszarze **rośliny chronione** zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. 04.168/1764) między innymi:

- gatunki dziko występujących roślin objętych ochroną ścisłą, z wyszczególnieniem gatunków wymagających ochrony czynnej (zał. 1 ww. rozporządzenia):
 - dziewięciśli bezłodygowy – *Carlina acaulis*
 - kruszczyk szerokolistny – *Epipactis helleborine*
 - lilia złotogłów – *Lilium martagon*
 - sasanka łąkowa – *Pulsatilla pratensis*
 - kukulka szerokolistna – *Dactylorhiza majalis*
 - bluszcz zwyczajny – *Hedera helix*
 - kosociec syberyjski – *Iris sibirica*
 - mieczyk dachówkowy – *Gladiolus imbricatus*
 - naparstnica wielokwiatowa – *Digitalis grandiflora*
 - rojownik pospolity – *Sempervivum soboliferum*
 - rosiczka okrągłolistna – *Drosera rotundifolia*
 - listeria jajowata – *Listera ovata*
 - goryczka wąskolistna – *Gentiana pneumonanthe*
 - miodownik melisowaty – *Melittis melissophyllum*
 - przylaszczka pospolita – *Hepatica nobilis*
 - sasanka alpejska – *Pulsatilla alba*;
- gatunki dziko występujących roślin objętych ochroną częściową (wg zał. nr 2 ww. rozporządzenia):
 - kopytnik pospolity – *Asarum europaeum*,
 - konwalia majowa – *Convallaria majalis*
 - kruszyna pospolita – *Frangula alnus*
 - marzanka wonna – *Galium odoratum*
 - paprotka zwyczajna – *Polypodium vulgare*

- pierwiosnek wyniosły – *Primula elatior*
- pierwiosnek lekarski – *Primula veris*
- kalina koralowa – *Viburnum opulus*
- bobrek trójlistkowy – *Menyanthes trifoliata*
- bluszcz – *Hedera helix*
- porzeczka czarna – *Ribes nigrum*.

Natomiast spośród **zwierząt chronionych**, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. 04.220.2237), w omawianym terenie występują m.in.:

- motyle – *Lepidoptera* (np. *Minois dryas*, *Maculinea teleius*, *Maculinea alcon*)
- trzmiele – *Bombus spp.*(np. *Bombus hortorum*, *jonellus*, *lucorum*, *poscuorum*, *runderarius*)
- ssaki:
 - jeż europejski – *Ericaneus europaeus*
 - gronostaj – *Mustela erminea*
 - łasica – *Mustela nivalis*
 - nietoperze – *Chiroptera*
- gady:
 - jaszczurka żyworodna – *Lacerta vivipara*
 - jaszczurka zwinka – *Lacerta agilis*
 - zaskroniec – *Natrix natrix*
 - żmija zygzakowata – *Vipera berus*
 - padalec – *Anguis fragilis*
- płazy:
 - ropucha szara – *Bufo bufo*
 - ropucha zielona – *Bufo viridis*
 - żaba wodna – *Rana esculanta*
 - żaba trawna – *Rana temporaria*
 - żaba śmieszka – *Rana ridibunda*
 - żaba moczarowa – *Rana arvalis*
- ptaki:
 - bocian biały – *Ciconia ciconia*
 - jastrząb – *Accipiter gentilis*
 - krogulec – *Accipiter nisus*
 - sójka – *Garrulus glandarius*
 - szpak – *Sturnus vulgaris*
 - sikora bogatka – *Parus major*
 - sikora uboga – *Parus palustris*
 - kwiczoł – *Turdus pilaris*
 - szczygieł – *Carduelis carduelis*
 - zięba – *Fringilla coelebs*
 - trznadel – *Emberiza citrinella*
 - potrzos – *Emberiza schoeniculus*
 - wróbel domowy – *Passer domesticus*

słownik szary – *Luscinia luscinia*
jaskółka dymówka – *Hirundo rustica*
kawka – *Corvus monedula*
mewa pospolita – *Larus canus*
mewa śmieszka – *Larus ridibundus*
jerzyk – *Apus apus*
czajka – *Vanellus vanellus*
kukułka – *Cuculus canarus*
wilga – *Oriolus oriolus*.

■ Uwarunkowania wynikające z realizacji celów ochrony środowiska ustanowione na szczeblu krajowym, międzynarodowym i wspólnotowym

► Program Ochrony Środowiska Miasta Krakowa

Program POŚ określa cele ekologiczne, priorytety ekologiczne, rodzaj i harmonogram działań na rzecz poprawy stanu środowiska naturalnego, składającego się ze strategii długoterminowej (do 2011 r.) oraz krótkoterminowej (do 2007 r.). Podstawowymi uwarunkowaniami Programu wynikającymi z aktów prawnych są ustawa „Prawo Ochrony Środowiska” i „II Polityka ekologiczna Państwa”. Natomiast programami wyższych szczebli, których zapisy zostały uwzględnione to między innymi „Nasza Zielona Małopolska”, Strategia Rozwoju dla Województwa Małopolskiego. Nadrzędnym, długoterminowym celem Programu Ochrony Środowiska jest: *Kraków miastem zrównoważonego rozwoju, w którym działalność gospodarcza, potrzeby społeczne i ład przestrzenny realizowane są w zgodzie z ochroną zasobów środowiska naturalnego*.

Zgodnie z zapisami POŚ dla Krakowa wg przyjętych kryteriów powinny w pierwszej kolejności zostać objęte działaniami naprawczymi:

- powietrze atmosferyczne,
- wody powierzchniowe,
- system ochrony przeciwpowodziowej,
- gospodarka odpadami (problematykę odpadów zawiera Plan gospodarki odpadami).

POŚ wśród najważniejszych problemów środowiskowych na terenie Krakowa (na podstawie przeprowadzonej diagnozy stanu i badań opinii publicznej) wymienia m.in.:

- 1/ Dalsze zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza poprzez zmniejszenie emisji komunikacyjnej związanej z rozwojem motoryzacji, złym stanem dróg miejskich, niedokończonymi rozwiązaniami komunikacyjnymi, (hałas, emisja zanieczyszczeń ze środków transportu), a także poprawę organizacji ruchu, budowę tras rowerowych, ograniczenie niskiej emisji (głównie z palenisk pieców domowych) i przemysłowej,
- 2/ Ochrona wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem poprzez rozbudowę

- miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej i znaczne zwiększenie dostępności mieszkańców do sieci, szczególnie na terenach peryferyjnych, modernizację i rozbudowę oczyszczalni Płaszów,
- 3/ Ochrona przed odpadami (poprzez: budowę nowoczesnego, sprawnego systemu zbiórki i utylizacji odpadów, likwidację dzikich wysypisk, poprawę stanu czystości miasta – dróg, ulic i terenów zielonych),
 - 4/ Ochrona Krakowa przed powodzią łącznie z problematyką odwodnienia miasta i lokalnych podtopień wynikających z zaniedbań w infrastrukturze kanalizacji opadowej miasta,
 - 5/ Edukacja ekologiczna, zmiana postaw i mentalności mieszkańców z roszczeniowej na prośrodowiskową,
 - 6/ Ochrona środowiska przyrodniczego i krajobrazu miasta poprzez:
 - ustalenia w realizowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego wg zasad przyjętych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa,
 - przestrzeganie przepisów dotyczących form ochrony przyrody, dla których są lub będą wykonane plany ochrony, a mianowicie rezerваты przyrody i parki krajobrazowe i inne,
 - 7/ Budowa nowych i utrzymanie oraz pielęgnacja istniejących terenów zieleni miejskiej,
 - 8/ Zwiększenie dostępności mieszkańców do terenów rekreacji i wypoczynku (rozbudowa ciągów spacerowych i tras rowerowych oraz zagospodarowanych terenów zielonych, w tym rewitalizacja zieleni przyfortecznych Twierdzy Kraków).

Na podstawie diagnozy stanu zasobów i jakości środowiska Krakowa, Polityki ekologicznej państwa i elementów polityk sektorowych, identyfikacji najważniejszych problemów ekologicznych na terenie miasta ustalonych dzięki badaniom ankietowym mieszkańców określono następujące priorytety ekologiczne dla Programu ochrony środowiska miasta Krakowa:

1) z zakresu ochrony powietrza atmosferycznego:

Perspektywicznie do 2011 roku:

- tworzenie warunków do zwiększenia udziału komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich (do co najmniej 80%),
- wyprowadzenie tranzytowych przewozów samochodowych i kolejowych poza obszary zwartej zabudowy,
- wyeliminowanie indywidualnego transportu osobowego przy użyciu pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi na obszarach miejskich o charakterze zabytkowym,
- rozszerzenie stref płatnego parkowania,
- wdrożenie we wszystkich strefach krzyżujących się strumieni pojazdów,

w których średnia liczba poruszających się jednostek przekracza 10 na minutę płynnej regulacji ruchu,

- objęcie systematyczną kontrolą najbardziej uczęszczanych szlaków przewozowych, mobilną kontrolą stanu technicznego pojazdów, w tym spełnienia wymogów w zakresie oddziaływania na środowisko,
- tworzenie warunków dla rozwoju transportu rowerowego przez wybudowanie na obszarach zabudowanych ścieżek rowerowych oraz miejsc postoju rowerów.

Cele krótkoterminowe do roku 2007:

- kontynuację modernizacji miejskiego taboru autobusowego,
- ulepszenie sieci i infrastruktury drogowej,
- wprowadzenie obszarowego systemu sterowania ruchem,
- wdrożenie programu promocji transportu szynowego (tramwajów i ogólnodostępnej sieci kolejowej),
- wdrożenie programów ograniczenia lub eliminacji transportu osób indywidualnych transportem z silnikami spalinowymi oraz rozwoju transportu zbiorowego, rowerowego, pojazdów o napędzie elektrycznym itp., spełniające międzynarodowe wymagania w zakresie zmniejszania emisji zanieczyszczeń powietrza, szczególnie na terenie zabytkowego centrum (I obwodnica),
- budowę ścieżek rowerowych,
- opracowanie Programu ochrony powietrza dla miasta Krakowa (zadanie koordynowane), o kontynuację programu, mającego na celu likwidację pieców węglowych, realizowanego przez Urząd Miasta Krakowa w formie systemu dopłat dla osób fizycznych z Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska (ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery),
- realizacja „Programu modernizacji systemu ciepłowniczego miasta Krakowa”,

2) z zakresu ochrony przed hałasem:

- podejmowanie doraźnych działań mających na celu ograniczenie uciążliwości hałasu komunikacyjnego (w obszarach zagrożonych hałasem na podstawie mapy akustycznej z 2002 roku) do czasu opracowania Programu ochrony środowiska przed hałasem: budowa ekranów akustycznych w ciągach ulic, przebudowa ulic pod kątem zmniejszenia uciążliwości hałasowych, modernizacja torowisk tramwajowych, poprawa systemu zarządzania ruchem,
- zadania wspólne z zakresem przewidzianym dla poprawy jakości powietrza takie jak: modernizacja miejskiego taboru autobusowego, wdrożenie systemu sterowania ruchem, budowa ścieżek rowerowych itp.,
- aktualizacja mapy akustycznej i przygotowanie programu ochrony przed hałasem,
- budowa ekranów akustycznych wzdłuż torowisk kolejowych (zadanie koordynowane – realizowane przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład

Linii Kolejowych w Krakowie),

- instalowanie urządzeń ograniczających emisję hałasu do środowiska (tłumików, obudów dźwiękoszczelnych itp.) z obiektów przemysłowych i komunalnych (zadania koordynowane),

3) z zakresu ochrony wód powierzchniowych:

- rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków Płaszów II,
- wykonanie stacji utylizacji osadów ściekowych,
- rekultywacja lagun osadowych oczyszczalni w Płaszowie,
- budowa kolektora Dolnej Terasy Wisły,
- budowa kolektora Centrum II i III etap,
- rozbudowa miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej,
- współpraca międzygminna w ramach Związku Gmin Dorzecza Górnej Raby i Krakowa, w celu wdrażania zasad ochrony wód powierzchniowych rzek zlewni Raby i Zbiornika Dobczyckiego – podstawowego źródła zaopatrzenia Krakowa w wodę dla celów komunalnych,
- modernizacja monitoringu jakości wód powierzchniowych (zadania koordynowane),
- określenie wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz wyznaczenie obszarów szczególnie narażonych, z których odpływ azotu do wód należy ograniczyć (zadania koordynowane),
- opracowanie programów działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych do wód powierzchniowych, dla obszarów szczególnie narażonych (zadania koordynowane),

4) z zakresu ochrony przed powodzią i podtopieniami:

- dokończenie zbiornika Świnna Poręba na rzece Skawie, którego zadaniem jest m.in. ochrona Krakowa przed powodzią (zadanie koordynowane),
- dokonanie rozstrzygnięć co do budowy kanału Krakowskiego, a także polderów powyżej Krakowa i w samym mieście (zadania koordynowane),
- przygotowanie (prace koncepcyjne i projektowe, pozyskanie środków) zbiorników małej retencji w obrębie Krakowa na potokach Rozrywka, Serafa, Sudoł od Modlnicy i Pychowicki (zadania koordynowane),
- kontynuacja realizacji zadań inwestycyjnych z zakresu ochrony przeciwpowodziowej dotyczących podwyższenia obwałowań rzeki Wisły na terenie miasta Krakowa,
- realizacja zadań z zakresu odprowadzenia wód opadowych według przyjętego harmonogramu,
- przygotowanie (prace koncepcyjne i projektowe, pozyskanie środków – zadanie koordynowane) regulacji potoków (wg listy),
- ochrona obrzeży cieków jako niezbędnego filtra biologicznego,
- zwiększenie naturalnej retencji poprzez zadrzewienia, zalesienia,

- uściślenie procedur współpracy służb wchodzących w skład Miejskiego Zespołu Reagowania Kryzysowego,
- 5) z zakresu ochrony przyrody i zieleni:
- utrzymanie i rozwój istniejących śródmiejskich terenów zieleni,
 - na podstawie waloryzacji wyznaczenie granic terenów przyrodniczo najcenniejszych,
 - sporządzenie bazy danych o terenach zieleni (inwentaryzacja terenów zieleni),
 - opracowanie standardów utrzymania i pielęgnacji terenów zieleni, w zależności od ich rodzaju,
 - zwiększenie powierzchni lasów poprzez zalesianie wytypowanych obszarów,
- 6) z zakresu ochrony wód podziemnych:
- modernizacja monitoringu jakości wód podziemnych (zadanie koordynowane),
 - opracowanie dokumentacji hydrogeologicznych dla Głównych Zbiorników Wód Podziemnych nr 326 (aktualnie w opracowywaniu), nr 451 oraz nr 450 (zadania koordynowane),
 - określenie wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz wyznaczenie obszarów szczególnie narażonych, z których odpływ azotu do wód należy ograniczyć (zadania koordynowane),
 - opracowanie programów działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych do wód podziemnych, dla obszarów szczególnie narażonych (zadania koordynowane),
- 7) z zakresu ochrony powierzchni ziemi:
- opracowanie i wdrożenie programu lokalnego monitoringu jakości gleb (prowadzenie badań jakości gleb i ziemi),
 - prowadzenie rejestru zawierającego informacje o terenach, na których stwierdzono przekroczenia standardów jakości gleby lub ziemi,
 - inwentaryzacja wraz z udokumentowaniem terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz terenów, na których ruchy te występują oraz prowadzenie obserwacji na tych terenach,
 - likwidacja dzikich wysypisk – zadanie wspólne z zakresem przedsięwzięć gospodarowania odpadami.

► Narodowy Plan Rozwoju

Narodowy Plan Rozwoju jest kompleksowym dokumentem określającym strategię społeczno gospodarczą Polski w pierwszych latach członkostwa w Unii Europejskiej. Dokument został przygotowany na podstawie wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Rady Ministrów Nr 1260 z 21 czerwca 1999 r. (1260/99/WE) wprowadzającym ogólne przepisy dotyczące funduszy strukturalnych. Celem strategicznym Narodowego Planu Rozwoju jest rozwijanie konkurencyjnej gospodarki opartej na wiedzy i przedsiębiorczości, zdolnej do długofalowego, harmonijnego

rozwoju, zapewniającej wzrost zatrudnienia oraz poprawę spójności społecznej, ekonomicznej i przestrzennej z Unią Europejską na poziomie regionalnym i krajowym. Wykonując powyższy cel Polska będzie dążyć do zapewnienia wysokiego poziomu ochrony środowiska, zgodnie z zapisami traktatu konstytuującego Unię Europejską oraz zobowiązaniami akcesyjnymi. Szczególną uwagę zwraca się na dwa sektory: środowisko i transport. Działania podejmowane w sferze ochrony środowiska w ramach polityki kohezji będą ukierunkowane na cele polityki ekologicznej Wspólnoty Europejskiej i dotyczyć będą:

- poprawy jakości wód powierzchniowych, polepszenia dystrybucji i jakości wody do picia,
- racjonalizacji gospodarki odpadami i ochrony powierzchni ziemi,
- poprawy jakości powietrza.

► **Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego**

Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego przyjęta Uchwałą Nr XXIII/250/2000. Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 sierpnia 2000 roku formułuje następującą misję rozwoju województwa: „Małopolska – regionem szans, wszechstronnego rozwoju ludzi i nowoczesnej gospodarki; silnym aktywnością swych mieszkańców, czerpiącym z dziedzictwa przeszłości i zachowującym tożsamość w integrującej się Europie”.

Drugie pole strategii dotyczące środowiska i krajobrazu, którego celem nadrzędnym jest „Wysoka jakość środowiska przyrodniczego i kulturowego” jako jeden z celów strategicznych zakłada zlikwidowanie zaniedbań w ochronie środowiska, między innymi poprzez:

- poprawę jakości wód,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń,
- uporządkowanie gospodarki odpadami.

Główne priorytety w tym zakresie związane z rozwojem Krakowa to:

- ochrona zlewni rzeki Raby i Zbiornika Dobczyckiego,
- program gospodarki odpadami komunalnymi w aglomeracji krakowskiej,
- rozbudowa i modernizacja aglomeracyjnej oczyszczalni ścieków Kraków-Płaszów.

► **Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego Województwa Małopolskiego**

Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego Województwa Małopolskiego na lata 2004-2006 z maja 2002 roku skupia się na czterech zasadniczych priorytetach rozwoju. Dotyczą one między innymi:

- infrastruktury o znaczeniu regionalnym i lokalnym w tym modernizacji i rozbudowy regionalnego układu transportowego; infrastruktury ochrony środowiska, regionalnej infrastruktury społecznej; społeczeństwa informacyjnego

i rewitalizacji obszarów problemowych; działania polegają na:

- rozbudowie i modernizacji dróg oraz poprawie funkcjonowania transportu miejskiego,
- utylizacji i zagospodarowaniu odpadów komunalnych i przemysłowych,
- budowie i modernizacji oczyszczalni ścieków,
- ochronie, poprawie i regeneracji środowiska naturalnego,
- poprawie funkcjonowania infrastruktury społecznej, w tym dotyczącej ochrony zdrowia,
- budowie infrastruktury informacyjnej, wdrażaniu nowych technologii i usług; odnowie zabytków i obszarów zabytkowych.

► Europejska Perspektywa Rozwoju Przestrzennego – European Spatial Development Perspective (ESDP)

Europejska Perspektywa Rozwoju Przestrzennego na rzecz trwałego i zrównoważonego rozwoju obszaru Unii Europejskiej przyjęta w Poczdamie w roku 1999 jest dokumentem określającym główne cele polityki przestrzennej.

Dla równoważenia rozwoju przestrzennego przyjęto główne cele rozwoju, którymi są:

- rozwój policentrycznego i zrównoważonego systemu urbanizacji i wzmocnienie związków zachodzących pomiędzy terenami miejskimi i wiejskimi,
- promocja zintegrowanych koncepcji transportu i łączności, które umożliwiają policentryczny rozwój w obszarze UE, i które są ważnymi uwarunkowaniami procesu integracji europejskiej miast i regionów,
- kształtowanie i ochrona środowiska przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego poprzez właściwe zarządzanie – przyczynia się to zarówno do zachowania jak i wzmocnienia tożsamości regionów oraz utrzymania przyrodniczego i kulturowego zróżnicowania regionów i miast w obszarze UE w wieku globalizacji.

► Konkurencyjność zewnętrzna

W ocenach ekspertów zachodnich przeprowadzonych w latach 90. XX w. aglomeracja Krakowa lokuje się w grupie metropolii o regionalnym i ponadregionalnym znaczeniu, często nawet na równi ze stołecznymi miastami niektórych państw Europy Środkowej i Wschodniej. Stolice państw zachodnich (mimo w wielu przypadkach porównywalnego potencjału), duże aglomeracje miejskie Europy Zachodniej oraz Warszawa są klasyfikowane wyżej. Jednakże umieszczanie Krakowa na równi z takimi metropoliami europejskimi jak Hanower, Norymberga, Walencja, Turyn, Florencja, Neapol, Praga czy Budapeszt świadczy o docenianiu roli, jaką Kraków pełni, a co ważniejsze może pełnić w systemie miast europejskich. W obecnych realiach należy spodziewać się, że Kraków – w procesie kształtowania się Europejskiej Sieci Miast –

konkurować będzie głównie z miastami (aglomeracjami), które można określić jako:

- zamieszkałe przez około 0,5 do 1 mln mieszkańców (standard tzw. europolii),
- mające charakter tzw. metropolii historycznych (ale które nie utraciły funkcji metropolitalnych),
- pełniące funkcje ośrodków administracji (państwowej lub regionalnej) oraz nauki i kultury, ale także o znaczącej funkcji przemysłowej,
- stabilne jeśli chodzi o liczbę ludności (proces wzrostu osiągnął w nich pewien punkt krytyczny),
- znajdujące się w fazie względnie harmonijnego wzrostu potencjału rozwojowego.

■ Zasoby kulturowe i krajobrazowe

Na terenie opracowania nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków a jedynie obiekty wpisane do gminnej ewidencji zabytków i są to:

1. ul. Podgórk Tynieckie 70 – dom mieszkalny wzniesiony ok. r. 1906,
2. Rezerwat „Skołczanka” – na skale figura Matki Boskiej z r. 1947.

Na analizowanym obszarze bogata historia osadnictwa została udokumentowana przez stanowiska archeologiczne na terenie Tyńca „Wschód”. Należą do nich następujące stanowiska:

- Kraków - Tyniec 6 (AZP 103-55; 22)
 - schronisko jaskiniowe z okresu neolitu (kultura lendzielska?);
 - schronisko jaskiniowe z wczesnego okresu epoki brązu (kultura mierzanowicka).
- Kraków - Tyniec 7 (AZP 103-55; 23)
 - obozowisko z okresu schyłkowego paleolitu (kultura świderska);
 - obozowisko z okresu mezolitu (kultury: komornicka, janisławicka);
 - osada z okresu neolitu;
 - osada z okresu wczesnego średniowiecza;
 - ślad osadnictwa z okresu nowożytnego (XVII w).
- Kraków - Tyniec 8 (AZP 103-55; 24)
 - obozowisko z okresu schyłkowego paleolitu (kultura świderska);
 - obozowisko z okresu mezolitu (kultura janisławicka);
 - ślad osadnictwa z okresu neolitu (kultura ceramiki sznurowej)
 - ślad osadnictwa prahistorycznego.
- Kraków - Tyniec 9 (AZP 103-55; 25)
 - ślad osadnictwa z epoki kamienia.
- Kraków - Tyniec 10 (AZP 103-55; 92)
 - ślad osadnictwa z okresu neolitu;
 - osada z epoki brązu (kultura łużycka);
 - osada z okresu lateńskiego (grupa tyniecka);

- osada z okresu wpływów rzymskich (kultura przeworska);
- osada z okresu wczesnego średniowiecza (VI-XI w).
- Kraków - Tyniec 31 (AZP 103-55; 41)
 - ślad osadnictwa z epoki kamienia.
- Kraków - Tyniec 37 (AZP 103-55; 47)
 - ślad osadnictwa z epoki kamienia;
 - osada z okresu wczesnego średniowiecza (XII-XIII w).

Analiza morfologii powyższego obszaru, dokonana dla potrzeb opracowywanego obecnie planu przez Konserwatora Miejskiego oraz konsultantów z Muzeum Archeologicznego w Krakowie, doprowadziła do wytypowania w jego granicach obszarów, w obrębie których z bardzo dużym prawdopodobieństwem można spodziewać się odkrycia nieznanych dotychczas stanowisk archeologicznych, i które w związku z tym należy włączyć w ramach opracowywanego MPZ do istniejących już stref nadzoru archeologicznego.

Wszelkie działania inwestycyjne w obrębie stref nadzoru archeologicznego, wymagające, prowadzenia prac ziemnych (w tym również nasadzenia leśne), inwestorzy powinni obligatoryjnie wyprzedzająco uzgadniać z właściwymi służbami konserwatorskimi.

3. Ustalenia wynikające z opracowania ekofizjograficznego

W opracowaniu ekofizjograficznym [M-5] na podstawie przeprowadzonej analizy poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego i kulturowego oraz aktualnego zagospodarowania przeprowadzono waloryzację terenów oraz określono predyspozycje funkcjonalno-przestrzenne.

Jako podstawową zasadę przyjęto, że przyszły sposób zagospodarowania i użytkowania obszaru objętego planem nie może kolidować z jego uwarunkowaniami przyrodniczymi, a jego walory powinny być chronione i eksponowane.

Na tej podstawie wydzielone zostały:

Obszary o najwyższych walorach przyrodniczych – do obszaru tego zaliczono tereny położone w obrębie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Różnorodność gatunków roślin i zwierząt, w tym również podlegających ochronie prawnej oraz występowanie naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych jest dowodem na bardzo wysoką wartość przyrodniczą, kulturową i krajobrazową tego terenu.

Na podstawie analizy zasobów i stanu poszczególnych elementów środowiska oraz przeprowadzonej waloryzacji przyrodniczej obszaru określone zostały tereny predysponowane do pełnienia funkcji użytkowych zgodnych z cechami środowiska

przyrodniczego i kulturowego w pełni podporządkowane ich prawidłowemu funkcjonowaniu (mapa).

1. Obszar rezerwatu przyrody „Skołczanka”

Rezerwat utworzony został dla ochrony muraw kserotermicznych, napiaskowych, zbiorowisk leśnych oraz licznych gatunków fauny związanych z tymi siedliskami. Z uwagi na bardzo wysokie walory przyrodnicze obszar predysponowany jest do pełnienia jedynie funkcji ochronnych, kulturowych i edukacyjnych. Na tym terenie powinien obowiązywać zakaz lokalizacji budynków i obiektów, w tym również z zakresu infrastruktury technicznej i komunikacyjnej.

2. Obszary kompleksów leśnych i zadrzewień oraz predysponowane do zalesień

Obejmują tereny Lasu Tynieckiego oraz pozostałe kompleksy leśne tego terenu. Użytkowane są jako lasy, zadrzewienia, zakrzewienia, polany śródleśne, łąki i pastwiska. Aktualny sposób zagospodarowania oraz warunki rzeźby (duże nachylenia) i gruntowo-wodne predysponują te obszary do zalesień i utrzymania istniejących kompleksów leśnych.

3. Obszary predysponowane do pełnienia funkcji leśno-rolnej

Wydzielone zostały we wschodniej i północnej części planu w sąsiedztwie kompleksów leśnych. Tereny te w większości są nie użytkowane lub odłogowane i charakteryzują się niekorzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi, a niektóre są o dość urozmaiconej rzeźbie. Obszar ten ze względu na ww. warunki predysponowany jest do pełnienia funkcji leśno-rolnej o profilu trwałych użytków zielonych.

4. Obszary predysponowane do rozwoju rolnictwa

Obszary te, aktualnie użytkowane są jako tereny rolne, łąki, pastwiska, a tereny odłogowane jako zieleń nieurządzona. Prezentują wysokie walory przyrodnicze, spełniają ważną rolę dla obszarów cennych przyrodniczo, a także dla zabudowy mieszkaniowej. Położone częściowo w terenach pośrednio zagrożonych powodzią (Q1%), o niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych (podmokłości stałe i okresowe), predysponowane są do pełnienia funkcji rolniczej, a na większości obszaru jako trwałe użytki zielone.

5. Obszary predysponowane do rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

Obejmują tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usług. Istniejąca zabudowa ma charakter zabudowy wolnostojącej, której towarzyszą obiekty gospodarcze, garaże oraz tereny ogródków i sadów. Pozostała część obszaru użytkowana jest jako grunty rolne lub odłogowana. Teren ten predysponowany jest do pełnienia tej funkcji z uwagi na:

- istniejące zagospodarowanie oraz dalsze tendencje do lokalizacji zabudowy,
- dostępność komunikacyjną oraz możliwość rozbudowy dróg na bazie

istniejących,

- możliwość rozbudowy infrastruktury technicznej, która zapewni obsługę całego obszaru.

Istotnym uwarunkowaniem dla tej części obszaru są niekorzystne warunki klimatyczne – częste mgły, stagnacja zimnego i wilgotnego powietrza oraz nieco podwyższony poziom hałasu komunikacyjnego.

Strefy o specyficznych uwarunkowaniach funkcjonalno-przestrzennych

Wyodrębnione zostały tereny, w których występują specyficzne uwarunkowania funkcjonalno-przestrzenne powodujące przyjęcie dodatkowego określonego zakresu funkcji środowiskowych jako podstawowego warunku realizacji gospodarowania przestrzenią.

Strefa ekologiczna – obejmuje tereny Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Ochrona środowiska przyrodniczego i dbałość o różnorodność biologiczną terenu tej strefy jest naczelną funkcją tego terenu nie tylko w skali lokalnej.

Strefa zmian geodynamicznych – do strefy tej zaliczone zostały tereny o skomplikowanych warunkach gruntowych niekorzystnych dla budownictwa, obejmujące obszary występowania ruchów masowych (1A), tereny o nachyleniu powyżej 5-11° oraz krawędzie i skarpy. W strefie tej powinien obowiązywać zakaz lokalizacji zabudowy, a w przypadkach szczególnych, po wykonaniu dokładnego rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich.

Strefa uciążliwości hałasu – obejmuje tereny, na których przekroczone są wartości 50 dB dla nocnej pory doby. Klimat akustyczny jest ważnym elementem środowiska, ze względu na skutki powstałe w wyniku nadmiernej emisji hałasu. Hałas wywołuje zmęczenie, złe samopoczucie, utrudnia wypoczynek, może prowadzić do częściowej lub całkowitej utraty słuchu. Ponadto powoduje poważne zmiany psychosomatyczne, jak zagrożenie nadciśnieniem, zaburzenia nerwowe, zaburzenia w układzie kostno-naczyniowym.

Strefa pośredniego zagrożenia powodzią – do strefy tej zaliczone zostały tereny, których granicę wyznacza prawdopodobieństwo wystąpienia wody stuletniej Q1 oraz tereny chronione wałami przeciwpowodziowymi, których przerwanie lub przelanie przez ich korony spowoduje zalanie lub podtopienie. Uwarunkowanie dla tej strefy posiada szczególne znaczenie w procesie analizowania możliwości wskazania terenów pod budownictwo i powinno być wnikliwie analizowane przy konstruowaniu zasad zrównoważonego rozwoju. Znaczna część tych terenów położona jest na obszarze projektowanego polderu zalewowego, co warunkuje sposób

zagospodarowania. Na pozostałym obszarze zabudowa powinna uwzględniać takie rozwiązania konstrukcyjne, które zapewniają minimalizację strat w przypadku zaistnienia powodzi o skutkach katastrofalnych.

S t r e f a n a d z o r u a r c h e o l o g i c z n e g o – obejmuje tereny udokumentowanych stanowisk archeologicznych. Wszelkie działania inwestycyjne, wymagające prac ziemnych na tym terenie powinny obligatoryjnie i wyprzedzająco być uzgadniane z właściwymi służbami konserwatorskimi.

IV. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA USTALEŃ ZAWARTYCH W PROJEKCIE PLANU

Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego został opracowany w oparciu o ustalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego [M-1] oraz uwarunkowania i predyspozycje dla kształtowania kultury funkcjonalno-przestrzennej określone w opracowaniu ekofizjograficznym [M-5]. Ustalenia planu składają się z:

- **ogólnych ustaleń** dotyczących – celu regulacji, zasad ochrony środowiska przyrodniczego, kulturowego, wyposażenia w systemy infrastruktury technicznej i komunikacyjnej, ustanowionych stref ochronnych, kategorii przeznaczenia terenu, regulacji zapewniających ład przestrzenny,
- **szczegółowych ustaleń** dotyczących – przeznaczenia podstawowego i dopuszczalnego wydzielonych kategorii terenów oraz warunków kształtowania ładu urbanistycznego, form zabudowy i zagospodarowania terenów, a także zasad wyposażenia w infrastrukturę techniczną.

Ustalenia ogólne obejmują m.in.:

- ustalenia obowiązujące na całym obszarze objętym planem dotyczą m.in.:
 - zasad realizacji nowej zabudowy oraz przebudowy istniejącej,
 - zagospodarowania terenów w obrębie obszarów o skomplikowanych warunkach gruntowych oraz na stokach o nachyleniu powyżej 11°,
 - zasad zagospodarowania terenów bezpośrednio i potencjalnie zagrożonych powodzią,
 - ochrony wałów przeciwpowodziowych i urządzeń wodnych,
- w zakresie ochrony i kształtowania środowiska kulturowego wskazuje się:
 - obiekty objęte wpisem do gminnej ewidencji zabytków,
 - rejony stanowisk archeologicznych,
 - strefę nadzoru archeologicznego,
- w zakresie ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego krajobrazu i ładu

przestrzennego wskazuje się m.in.:

- zasady gospodarowania w obrębie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego,
- strefę ochrony wartości przyrodniczych,
- stanowiska roślin i zwierząt prawnie chronionych,
- wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku dla terenów MN,
- zasady przeprowadzenia scaleń i podziałów nieruchomości,
- zasady obsługi w zakresie komunikacji,
- zasady wyposażenia w infrastrukturę techniczną.

Ustalenia szczegółowe – w zależności od przeznaczenia oraz warunków zabudowy i zagospodarowania wyznaczone zostały następujące tereny:

MN1 – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – przeznaczone pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne, usługi wbudowane w budynki mieszkalne, budynki gospodarcze, garaże, zieleń urządzoną, obiekty małej architektury.

MN2 – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – przeznaczone pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne wolnostojące, usługi publiczne i komercyjne wbudowane w budynki mieszkalne, obiekty handlowe o powierzchni do 50 m², budynki gospodarcze i garaże, zieleń urządzoną, obiekty małej architektury.

UK – tereny kultu religijnego – przeznaczone pod obiekty sakralne.

UP – tereny zabudowy usługowej – usługi publicznej – przeznaczone pod obiekty służby zdrowia i opieki społecznej, kultury, żłobki, przedszkola, szkoły.

US – tereny sportu i rekreacji – przeznaczone pod korty do tenisa ziemnego, obiekty i urządzenia służące obsłudze, zieleń urządzoną, obiekty małej architektury.

ZP – tereny zieleni urządzonej – przeznaczone pod parki, ogrody, oczka wodne, zieleń urządzoną, obiekty małej architektury.

ZL – tereny lasów.

R – tereny rolne – przeznaczone pod grunty orne, sady, ogrody, łąki, pastwiska, ciek i rowy melioracyjne, zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne.

RL – tereny rolnicze z możliwością zalesienia.

WS – tereny wód powierzchniowych śródlądowych.

KD – tereny dróg publicznych, w tym drogi zbiorcze (KDZ), lokalne (KDL), dojazdowe (KDD).

KDx – tereny dróg wewnętrznych – drogi pieszo-jezdne.

K – tereny infrastruktury technicznej – kanalizacja – przeznaczone pod przepompownie, urządzenia i sieci.

V. OKREŚLENIE POTENCJALNYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA WYNIKAJĄCYCH Z PROJEKTOWANEGO PRZEZNACZENIA TERENU

1. Aktualne i projektowane zagospodarowanie terenu

Teren objęty planem charakteryzuje się typowo rolniczym charakterem. Wpływ na taki sposób zagospodarowania mają warunki gruntowo-wodne, położenie w terenach potencjalnego zagrożenia powodziowego, odległość od centrum miasta, a także ograniczenia wynikające z położenia w obrębie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego.

Aktualnie w strukturze użytkowania gruntów na obszarze objętym planem tereny zainwestowane zajmują jedynie 5,12% ogólnej powierzchni, przy czym największy udział mają tereny komunikacji. Tereny biologicznie czynne, które zajmują blisko 95%, w tym lasy 62,75% oraz grunty rolne i użytki zielone, łącznie ponad 17% oraz zadrzewienia i zakrzewienia (tab. 1).

Tabela 1

Struktura użytkowania gruntów (wg Inwentaryzacja... 2007)

Rodzaj użytkowania	Powierzchnia	
	ha	%
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	11,90	3,95
Tereny usług publicznych	0,24	0,07
Tereny kultu religijnego	0,21	0,06
Tereny sportu i rekreacji	0,17	0,05
Tereny komunikacji	5,14	1,49
Tereny zainwestowane	17,66	5,12
Tereny lasów	219,89	62,75
Tereny zadrzewień, zakrzewień	51,15	14,38
Tereny zieleni urządzonej	1,07	0,31
Tereny rolne	51,47	14,92
Tereny użytków zielonych	8,12	2,36
Tereny wód	0,54	0,16
Tereny biologicznie czynne	327,24	94,88
OGÓŁEM	344,90	100,00

Jest to obszar bardzo słabo wyposażony w infrastrukturę techniczną:

- **Zaopatrzenie w wodę** – miejska sieć wodociągowa obejmuje jedynie wschodnią część obszaru w rejonie ulic: Obrony Tyńca, Podgórkii Tynieckiej i częściowo Kozienickiej. Sieci te nie mogą być źródłem zasilania dla przyszłych odbiorców zwłaszcza w przypadku zabudowy o dużej intensywności.
- **Kanalizacja sanitarna i opadowa** – obszar nie jest wyposażony w żadne systemy kanalizacyjne. Aktualnie ścieki bytowo-gospodarcze gromadzone

są w zbiornikach wybieralnych, okresowo opróżnianych, a ścieki wywożone przez specjalistyczne firmy do oczyszczalni.

- **Sieć energetyczna** – w pełni zaspakaja dotychczasowe potrzeby. Źródłem zaopatrzenia w energię elektryczną jest sieć średniego napięcia 15 kV oraz stacja transformatorowa SN/nn.
- **Sieć gazowa** – zaspakaja potrzeby mieszkańców oraz usług tylko w części wschodniej i północnej. Na pozostałym terenie brak jest sieci gazowej.
- **Zaopatrzenie w ciepło** – na całym obszarze funkcjonują lokalne indywidualne, elektryczne, gazowe lub piecowe układy ciepłownicze. Brak sieci ciepłowniczych uniemożliwia wprowadzenie centralnego systemu.
- **Sieć telekomunikacyjna** – połączenia w ruchu automatycznym i sieci telefonii komórkowej zaspakajają potrzeby abonentów indywidualnych i zbiorowych.
- **Gospodarka odpadami** – odpady odbierane są na podstawie indywidualnych umów osób prywatnych lub zakładów pracy ze specjalistycznymi przedsiębiorstwami i wywożone na miejskie wysypisko odpadów.
- **Komunikacja** – obszar posiada dość dobrą dostępność komunikacyjną. Komunikacja samochodowa oparta jest na układzie ulic zbiorczych, lokalnych, dojazdowych i wewnętrznych. Układ komunikacyjny zaspakaja potrzeby mieszkańców, mimo że nie spełnia warunków technicznych i wymogów ochrony środowiska. Ulicą Podgórką Tynieckie kursuje autobus komunikacji miejskiej.

Projekt planu zakłada wzbogacenie dotychczasowej struktury użytkowania, niewielki przyrost terenów przeznaczonych do zainwestowania oraz uwzględnienie uwarunkowań wynikających z zapisów Studium... [M-1]. Projektowane zagospodarowanie terenów oraz strukturę terenów biologicznie czynnych przedstawia tab. 2.

Tabela 2

Struktura przeznaczenia terenów w projekcie planu [M-8]

Rodzaj przeznaczenia	Oznaczenie	Powierzchnia	
		ha	%
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	MN1	14,92	4,33
	MN2	0,50	0,14
	Razem	15,42	4,47
Tereny zabudowy usługowej – usługi publiczne	UP	0,25	0,07
Tereny kultu religijnego	UK	0,21	0,06
Tereny sportu i rekreacji	US	0,33	0,10
Tereny infrastruktury technicznej	K	0,08	0,02

Tereny dróg publicznych, usług i urządzeń komunikacyjnych	KDZ	3,39	0,98
	KDL	1,64	0,48
	KDD	1,67	0,48
	KDx	1,10	0,32
	Razem	7,80	2,26
OGÓŁEM TERENY PRZEZNACZONE DO ZAINWESTOWANIA		24,09	6,98
Tereny rolne	R	43,94	12,74
Tereny przeznaczone do zalesienia	RL	59,08	17,13
Tereny lasów	ZL	214,89	62,31
Tereny zieleni urządzonej	ZP	2,42	0,70
Tereny wód powierzchniowych	WS	0,48	0,14
OGÓŁEM TERENY BIOLOGICZNIE CZYNNIE		320,81	93,02
RAZEM		344,90	100,00

W stosunku do aktualnego zagospodarowania w ogólnym bilansie terenów przeznaczonych do zainwestowania największe zmiany dotyczą:

- zwiększenia powierzchni terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej o około 5%,
- wyznaczenia terenów dla rozwoju sieci infrastruktury komunikacyjnej,
- rozbudowy infrastruktury technicznej umożliwiającej zachowanie standardów jakości środowiska.

2. Identyfikacja potencjalnych skutków dla środowiska wynikających z realizacji projektu planu (zgodnie z ust. 2 pkt 6 ustawy POŚ)

Planowane zmiany zagospodarowania analizowanej części miasta Krakowa nie wpłyną w istotny sposób na stan środowiska przyrodniczego. Wystąpi szereg niekorzystnych czynników, które będą w różnym stopniu oddziaływać na środowisko przyrodnicze. W poniższej tabeli zebrano najistotniejsze zagrożenia wynikające z realizacji planu wraz z prognozowanym oddziaływaniem oraz jego natężeniem.

Rozpatrując wpływ planu przestrzennego zagospodarowania na środowisko przyrodnicze konieczne jest zwrócenie szczególnej uwagi na następujące potencjalne zagrożenia:

- zanieczyszczenie gleb,
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych,
- zdecydowany wzrost objętości wód opadowych odprowadzanych z powierzchni szczelnych,
- zanieczyszczenie powietrza,

Tabela 3

Identyfikacja oddziaływań i zagrożeń wynikających z realizacji planu

Czynnik	Technologia, możliwość wystąpienia	Prognozowane oddziaływanie i jego natężenie
emisja zanieczyszczeń powietrza z układów grzewczych	wystąpi	Oddziaływanie w stopniu mało znaczącym na obszarze planu – ze względu na stosowanie nowoczesnych, wysokosprawnych urządzeń spalających ekologiczne rodzaje paliw (gaz, olej opałowy)
emisja zanieczyszczeń powietrza z pojazdów samochodowych	wystąpi	Wystąpi w znaczącym rozmiarze
Emisja hałasu komunikacyjnego	wystąpi głównie w bezpośrednim sąsiedztwie szlaków komunikacji drogowej	Hałas drogowy najbardziej skoncentrowany w otoczeniu dróg oddziaływanie będzie znaczące – zarówno w dzień jak i szczególnie w porze nocnej.
emisja hałasu komunalnego	wystąpi	oddziaływanie w stopniu mało znaczącym
wpływ na klimat lokalny	prawdopodobny	miejscowo w stopniu praktycznie nieodczuwalnym (generowane zmianami albedo na terenach nowo zainwestowanych)
przekształcenie krajobrazu	lokalnie wystąpią	lokalnie znaczące
przekształcenia walorów widokowych	wystąpią	lokalne ograniczenie zasięgu, panoram ekspozycja dominant
przekształcenie stosunków wodno-gruntowych	może wystąpić	Lokalne osuszenie gruntów
zanieczyszczenie wód powierzchniowych na skutek zrzutu ścieków komunalnych	może wystąpić obszar nie jest wyposażony w żadne systemy kanalizacyjne. Aktualnie ścieki bytowo-gospodarcze gromadzone są w zbiornikach wybieralnych, okresowo opróżnianych, a ścieki wywożone przez specjalistyczne firmy do oczyszczalni	Oddziaływania mało znaczące zależne od sprawności oczyszczalni ścieków. Nastąpi wzrost ilości odprowadzanych wód z oczyszczalni ścieków do odbiornika
powstawanie odpadów komunalnych	wystąpi	zależnie od sprawności miejskiego systemu, zbierania, gromadzenia i utylizacji
powstawanie odpadów niebezpiecznych	może wystąpić	w założeniu nieznaczące (podlega utylizacji wg przepisów odrębnych)
ograniczenie infiltracji wód opadowych do gruntu	wystąpi	Znaczące w obszarach o dużym udziale powierzchni sztucznych
likwidacja powierzchni biologicznie czynnej	wystąpi	w granicach określonych ustaleniami planu
degradacja wartości zbiorowisk roślinnych	może wystąpić	w zależności od stosowanych metod ochrony czynnej

- emisję hałasu,
- całkowite przekształcenie krajobrazu obszaru i likwidacja co najmniej w części jego walorów widokowych, co uzależnione będzie od ostatecznego kształtu urbanistycznego planowanej zabudowy,
- wprowadzenie w miejsce półnaturalnych zbiorowisk roślinnych sztucznie ukształtowanej zieleni urządzonej.

Niezależnie od ustalonych funkcji obszaru i ich usytuowania, nie mogą one spowodować istotnego pogorszenia stanu środowiska (w stopniu naruszającym obowiązujące standardy).

Zmiany zachodzące w środowisku możemy podzielić na długofalowe i krótkofalowe. Do zmian długofalowych można zaliczyć przekształcenia gruntu

wynikające z zabudowy terenu, rozbudowy infrastruktury itp. Do zmian krótkofalowych możemy zaliczyć zanieczyszczenie środowiska wynikające z realizacji zaplanowanych inwestycji, będzie to głównie zwiększenie natężenia hałasu, wzrost zanieczyszczenia atmosfery, wzrost zapylenia. Największy wpływ na zmiany zachodzące w środowisku będą miały inwestycje infrastrukturalne takie jak: rozbudowa zabudowy usługowej, mieszkaniowej, rozbudowa szczelnych systemów odprowadzania ścieków, modernizacji szlaków komunikacyjnych.

Tabela 4

Porównanie skutków realizacji poszczególnych wariantów planu

element	wariant „zero”	wariant przedstawiony w projekcie planu	wariant prośrodowiskowy
ukształtowanie terenu	- powierzchnie zabudowane (szczelne): zabudowy kubaturowej, dróg, parkingów, itp. pozostają bez zmian - powierzchnie biologicznie czynne (zieleń nieurządzona, nieużytki) bez zmian	- wzrost powierzchni zabudowanej, dróg, parkingów (uszczelnione, trwałe) - zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej natomiast zwiększenie powierzchni zieleni urządzonej (skwery, zieleńce, zieleń przyuliczna, itp.)	- ograniczenie możliwości utraty powierzchni biologicznie czynnych do absolutnego minimum (zieleń nieurządzona, nieużytki), jednocześnie maksymalne zwiększenie powierzchni zieleni urządzonej na terenach istniejących i nowo zainwestowanych (skwery, zieleńce, itp.)
warunki hydrogeologiczne	- zagrożenie zanieczyszczeniem wód	- wzrost udziału powierzchni zainwestowanych - zmiana warunków gruntowo-wodnych - osuszenie gruntów - minimalizowanie zakresu prac ziemnych przy zainwestowaniu terenów przeznaczonych do zabudowy	- minimalizowanie zakresu prac ziemnych przy zainwestowaniu terenów przeznaczonych do zabudowy
wody powierzchniowe	- brak wpływu	- poprawienie jakości wód powierzchniowych dzięki rozbudowie systemu szczelnego odprowadzania ścieków	- zgodny z zapisem planu zagospodarowania przestrzennego
warunki klimatyczne	- brak wpływu	- zmiana klimatu lokalnego wynikające ze zwiększenia terenów zabudowanych - wzrost albedo - wzrost emisji ciepła do atmosfery - zmiana kierunku i prędkości wiatrów	- ograniczenie zmian klimatu lokalnego do minimum
jakość powietrza	- w zasięgu zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz głównie ze źródeł lokalnych (komunikacja, emisja znacząca)	- zastosowanie paliw ekologicznych gazowych lub płynnych oraz wysokosprawnych, nowoczesnych niskoemisyjnych kotłów	- wariant prośrodowiskowy jest zgodny z zapisem planu zagospodarowania przestrzennego
hałas	- w zasięgu hałasu komunikacyjnego (drogowego, tramwajowego)	- poziom hałasu nie może przekraczać dopuszczalnego poziomu hałasu dla poszczególnych rodzajów terenów	- wariant prośrodowiskowy jest zgodny z zapisem planu zagospodarowania przestrzennego
gleby	- nie wystąpi zmniejszenie powierzchni gruntów biologicznie czynnych - ryzyko skażenia gleb	- zmiana struktur fizyko-chemicznych gleby - rozbudowa szczelnego systemu odprowadzania ścieków eliminuje ryzyko skażenia gleb wzdłuż ciągów komunikacyjnych - wyposażenie powierzchni szczelnych, terenów komunikacji, w szczelny system odprowadzania ścieków oraz oczyszczanie ścieków deszczowych (zgodnie z przepisami szczególnymi) przed wprowadzeniem do wód lub do ziemi	- minimalizowanie powierzchni terenów przeznaczonych do zabudowy - zgodny z zapisem planu zagospodarowania przestrzennego

element	wariant „zero”	wariant przedstawiony w projekcie planu	wariant prośrodowiskowy
fauna, flora	- brak wpływu	- równowaga środowiskowa nie zostanie zakłócona, - nie ma zagrożenia dla szlaków migracyjnych zwierząt	- zgodny z zapisem planu zagospodarowania przestrzennego
krajobraz	- degradacja ładu przestrzennego przez brak odpowiednich zaleceń odnośnie sposobu realizacji zabudowy - utrata walorów krajobrazowych	- ochrona i rewaloryzacja wartości kulturowych - porządkowanie zagospodarowania obszaru z uwzględnieniem potrzeb mieszkańców i ochrony walorów krajobrazowych - zabudowa terenów otwartych, zmniejszenie rozległości panoram widokowych	- zgodny z zapisem planu zagospodarowania przestrzennego - ograniczenie wysokości zabudowy.

W nawiązaniu do zakresu prognozy wymaganego w art. 41 ust. 2 pkt. 6 ustawy Prawa Ochrony Środowiska, powyżej przedstawiono skutki wariantów realizacji projektu planu w ujęciu wariantu odstąpienia od jego realizacji, wariantu przedstawionego w projekcie planu i wariantu najlepszego dla środowiska.

Jak wynika z tabeli, wariant realizacji planu w wersji z deklarowanymi zapisami w zakresie ochrony środowiska, jest wariantem prośrodowiskowym.

Uwzględniając lokalizację nowych obiektów oraz projektowane rozwiązania, oddziaływania na środowisko wynikające z etapu budowy i eksploatacji przedsięwzięcia będą miały charakter określony w tabeli 5.

Tabela 5

Charakterystyka typów oddziaływań

Typ oddziaływań	Etap budowy	Etap eksploatacji
bezpośrednie	- wzrost poziomu hałasu związanego z pracami budowlanymi (zabudowa kubaturowa, drogi - infrastruktura techniczna, itp.) - pylenie z powierzchni odkrytych, miejsc składowania materiałów sypkich i obiektów w budowie, - zanieczyszczenie powietrza spalinami, - zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej	- generowanie ruchu pojazdów na terenach nowo zainwestowanych, - wzrost ilości odprowadzanych ścieków opadowych z powierzchni szczelnych, - wzrost ilości wytwarzanych odpadów, - rozszerzenie strefy oddziaływania hałasu komunikacyjnego oraz „komunalno-bytowego”
pośrednie	- nie występują lub brak znaczących oddziaływań	- generowanie ruchu pojazdów na terenach sąsiadujących z terenami nowo zainwestowanymi - poprawienie jakości wód oraz gleb po wprowadzeniu systemu szczelnego odprowadzania ścieków
wtórne	- nie występują lub brak znaczących oddziaływań	- nie występują lub brak znaczących oddziaływań
skumulowane	- nie występują lub brak znaczących oddziaływań	- nie występują lub brak znaczących oddziaływań
krótkoterminowe	- hałas budowlany, - zanieczyszczenie powietrza, - odpady budowlane,	- nie występują lub brak znaczących oddziaływań w stosunku do stanu aktualnego zagospodarowania,
długoterminowe	- zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej - zmniejszenie powierzchni obszarów rolniczych	- lokalne zmiany jakości krajobrazu, - zmiany fizykochemiczne gleb
stałe	- zmiany ukształtowania powierzchni terenu,	- niewielka zmiana klimatu lokalnego
chwilowe	- powstawanie odpadów „budowlanych” oraz gruntu z wykopów.	- zwiększenie natężenia ruchu komunikacyjnego

W odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska oddziaływania projektu planu przedstawiać się będą następująco:

- **człowiek:**

- na etapie realizacji planu, oddziaływania ze względu na przeważnie nieznaczną odległość terenu budowy od istniejącej zabudowy mieszkaniowej wystąpią lokalnie oddziaływania dla mieszkańców, i okresowe pogorszenie warunków życia (hałas, wzrost zanieczyszczenie powietrza, itp.),
- na etapie po zrealizowaniu głównych założeń planu oddziaływania będą pośrednie, trwałe, tj. bez istotnych zmian w stosunku do stanu istniejącego;

- **świat zwierząt:**

- na etapie realizacji planu oddziaływania będą bezpośrednie, krótkookresowe, stosunkowo mało znaczące, w większości odwracalne,
- na etapie po zrealizowaniu głównych założeń planu oddziaływania będą pośrednie, stałe, o bardzo małym stopniu oddziaływania i określonym tylko do niektórych gatunków zwierząt (awifauna);

- **rośliny:**

- na etapie realizacji planu oddziaływania będą bezpośrednie, krótkookresowe, w większości nieodwracalne,
- na etapie po zrealizowaniu głównych założeń planu oddziaływania będą pośrednie, stałe, o bardzo małym stopniu oddziaływania;

- **powierzchnia ziemi i warunki gruntowo-wodne:**

- na etapie realizacji planu oddziaływania będą znaczące, bezpośrednie, krótkotrwałe i nieodwracalne w obszarze zainwestowanym,
- na etapie po zrealizowaniu głównych założeń planu oddziaływania będą pośrednie, stałe i o małym stopniu oddziaływania;

- **wody:**

- na etapie realizacji planu oddziaływania będą pośrednie, krótkookresowe, odwracalne i o bardzo małym stopniu oddziaływania,
- na etapie po zrealizowaniu głównych założeń planu oddziaływania będą pośrednie, stałe;

- **powietrze:**

- na etapie realizacji planu oddziaływania będą bezpośrednie, krótkookresowe, odwracalne, znaczące, lecz ograniczone do terenów przeznaczonych pod zabudowę i bezpośrednio w jej otoczeniu,
- na etapie po zrealizowaniu głównych założeń planu oddziaływania będą bezpośrednie, stałe, o bardzo małym stopniu oddziaływania;

- **hałas i wibracje:**

- na etapie realizacji planu oddziaływania będą bezpośrednie, krótkookresowe, odwracalne,

- na etapie po zrealizowaniu głównych założeń planu oddziaływania będą bezpośrednio, zmienne w zależności od natężenia ruchu komunikacyjnego;
- **promieniowanie elektromagnetyczne:**
 - na etapie realizacji planu i po jego zrealizowaniu brak ponadnormatywnych oddziaływań na środowisko i zdrowie człowieka;
- **zabytki i dobra kultury:**
 - na etapie realizacji planu i po jego zrealizowaniu brak istotnych oddziaływań;
- **krajobraz:**
 - na etapie realizacji planu oddziaływania będą bezpośrednio, nieodwracalne, krótkookresowe,
 - na etapie po zrealizowaniu głównych założeń planu oddziaływania będą pośrednio, nieodwracalne, długookresowe.

Przewidywane zmiany oddziaływań zewnętrznych

Zwiększeniu ulegnie oddziaływanie ruchu drogowego na istniejących arteriach komunikacyjnych przebiegających w pobliżu analizowanego obszaru (autostrada) na środowisko obszaru, jednak ich znaczące oddziaływanie nie może przekraczać ustalonych linii zabudowy (przeznaczonej na długotrwały pobyt ludzi).

W okresie przyszłego użytkowania obszaru nie przewiduje się znaczących zmian stanu środowiska, jak również powstania znaczących zagrożeń wynikających z bieżącej eksploatacji, remontów lub modernizacji elementów istniejącego i projektowanego zagospodarowania obszaru.

Znaczące zagrożenia środowiskowe mogą pojawić się jedynie w sytuacjach awaryjnych (poważne awarie infrastruktury, katastrofy komunikacyjne, działania wojenne lub terrorystyczne, klęski żywiołowe itp.).

3. Potencjalne znaczące skutki dla środowiska wynikające z realizacji projektu planu

■ Gleby

Analizowany obszar nie posiada korzystnych warunków rolnych. Ponad połowę obszaru zajmują lasy. Użytki rolne zajmują ok. 30% powierzchni, w tym łąki i pastwiska – ponad 20%. Gleby gruntów klasy I-III nie występują w obszarze opracowania. Użytki rolne zajmują gleby klasy IV, V i VI. Grunty orne klasy IVa i IVb oraz łąki i pastwiska klasy IV zajmują łączną powierzchnię ok. 35 ha stanowiącą nieco ponad 30% użytków rolnych. Użytki rolne klasy V i VI zajmują powierzchnię ok. 76 ha, co daje blisko 70% użytków rolnych. Użytki rolne klasy IV zajmują enklawy w zachodniej części obszaru. Gleby klasy V i VI pokrywają w większości wschodnią część obszaru.

Realizacja ustaleń planu spowoduje m.in.:

- zmniejszenie udziału terenów biologicznie czynnych,
- przekształcanie istniejących profili glebowych,
- osuszanie gruntów poprzez: uszczelnienie powierzchni, odprowadzenie wód opadowych systemem szczelnego odprowadzania.

■ Wody powierzchniowe i podziemne

Dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie terenu nie wpływa znacząco na jakość i zasoby wód podziemnych. W przypadku zmiany funkcji i sposobu użytkowania obszaru konieczne jest wyposażenie nowych obiektów w szczelne systemy odprowadzania ścieków bytowych z uwagi na brak sieci kanalizacji miejskiej.

W projektowanym zagospodarowaniu uwzględnione zostały potrzeby ochrony jakości zasobów wodnych, utrzymania retencji poprzez utrzymanie i wprowadzenie znaczącego udziału powierzchni biologicznie czynnej. Zapewniono również kompleksowe rozwiązania z zakresu gospodarki wodnej, odprowadzania ścieków komunalnych i deszczowych oraz urządzania i kształtowania terenów zieleni.

Planowane zwiększenie powierzchni terenu przeznaczonej pod zabudowę będzie się wiązała ze zwiększonym zużyciem wody i większą ilością produkowanych zanieczyszczeń oraz trwałą izolacją wód podziemnych w rejonach inwestycji. Wraz z opadem deszczowym do gleby oraz wód mogą się dostawać różnego rodzaju związki stanowiące produkty spalania paliw, powstające w wyniku ścierania nawierzchni, opon, klocków hamulcowych itp.

Pomimo, że na obszarze planu przewidywane jest zwiększone wytwarzanie ścieków sanitarnych i ilości wód opadowych (i roztopowych) pochodzących z terenów zanieczyszczonych, to poziom ładunków zanieczyszczeń, wprowadzanych do wód powierzchniowych (i gruntu), powinien ulec zmniejszeniu. Osiągnięte to będzie bądź to poprzez scentralizowanie systemu odbioru ścieków sanitarnych, bądź też – na obszarach nie objętych miejskim systemem kanalizacji, poprzez budowę szczelnych zbiorników bezodpływowych lub budowę indywidualnych oczyszczalni ścieków (pod warunkiem spełnienia przez nie wymogów ochrony środowiska, określonych w przepisach odrębnych) oraz wprowadzanie nie podczyszczonych wód opadowych i roztopowych zbieranych z powierzchni (szczelnych) do gruntu jedynie pod warunkiem spełnienia wymogów ochrony środowiska, określonych w przepisach odrębnych. Wydaje się, jednak celowe doprecyzowanie zapisu dotyczącego możliwości stosowania przydomowych oczyszczalni ścieków z rozszacowaniem dopiero po wykonaniu specjalistycznych badań potwierdzających bezpieczeństwo stosowania tej metody na danym terenie.

■ Jakość powietrza

Oprócz odległych źródeł emisji i emitorów technologicznych i grzewczych pobliskiego centrum technologicznego (Delhi Poland SA) i lokalnych obiektów handlowo-usługowo-rzemieślniczych wpływ na jakość powietrza analizowanego obszaru może mieć głównie lokalna zabudowa mieszkaniowa (tzw. niska emisja).

Oddziaływanie źródeł emisji Krakowa, Skawiny i innych odległych emitorów zanieczyszczeń powietrza nie powoduje wyraźnego podwyższenia poziomu stężeń podstawowych gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza w omawianym obszarze (Raport WIOŚ, Kraków 2006).

Jakość powietrza w analizowanym rejonie położonym w sąsiedztwie obwodnicy autostradowej Krakowa, determinowana jest aktualnie w znacznym stopniu przez niezorganizowaną emisję zanieczyszczeń komunikacyjnych generowanych intensywnym ruchem pojazdów na tej arterii komunikacyjnej.

Przy aktualnym natężeniu ruchu pojazdów na obwodnicy autostradowej, dochodzącym w godzinie maksymalnego natężenia ruchu do 2000-2500 pojazdów/godz., teren o poziomie emisji motoryzacyjnych zanieczyszczeń powietrza obejmuje pas wzdłuż drogi o szerokości szacowanej na maksymalnie 65 m (w terenie otwartym). Z wyjątkiem pasa terenu wzdłuż autostrady, obszar pozostaje poza bezpośrednim znaczącym oddziaływaniem ruchu samochodowego na jakość powietrza. Za prawdopodobne należy uznać natomiast występowanie podwyższonej zawartości ozonu w okresie letnim, związane z występowaniem smogu fotochemicznego, wywołanego emisją dużych ilości motoryzacyjnych zanieczyszczeń powietrza na obszarze miasta w dni gorące przy słabym ruchu powietrza.

Skala oddziaływań lokalnych na jakość powietrza może być znacząca jedynie dla niewielkich fragmentów rozległego obszaru. Dotyczy to w szczególności części północno – wschodniej i wschodniej, gdzie z powodu ukształtowania terenu (forma wklęsła), nawet pojedyncze, niewielkie źródło zanieczyszczeń, może w warunkach niskiej inwersji termicznej lub usytuowania źródła emisji po stronie nawietrznej powodować lokalne podwyższenie poziomu zanieczyszczeń powietrza (zanieczyszczenia pyłowe i gazowe, odory).

Napływ zanieczyszczeń na obszar analizowany uwarunkowany jest kierunkami przemieszczania się mas powietrza. W rejonie Krakowa dominuje cyrkulacja zachodnia, północno-zachodnia oraz wschodnia, która pod wpływem ukształtowania terenu ulega modyfikacji w przyziemnej warstwie. Wiatry sterowane przebiegiem osi doliny Wisły charakteryzują się przewagą kierunków sektora zachodniego (SW-NW) stanowią ok. 40-45% przypadków i wschodniego (NE-SE) 20-25% przypadków oraz niską średnią prędkością 1-2,5 m/s. Niekorzystne warunki anemologiczne w północno-wschodniej i wschodniej części analizowanego terenu przejawiają się także dużym udziałem cisz atmosferycznych 20-25%.

► **Ogólna charakterystyka zanieczyszczeń komunikacyjnych – samochodowych**

Zanieczyszczenie powietrza w otoczeniu drogi oprócz czynników bezpośrednio związanych z emisją spalin takich jak:

- struktura rodzajowa pojazdów,
- szybkość i płynność ruchu pojazdów,
- stan techniczny pojazdów,
- obciążenie silnika,
- skład chemiczny paliwa,

zależy również pośrednio od wielu innych czynników, z których najważniejsze to:

- sposób usytuowania drogi w terenie (na poziomie gruntu, w wykopie, po nasypie),
- ukształtowanie drogi,
- zagospodarowanie otoczenia drogi (ekrany, pasy zieleni),
- warunki klimatyczne (prędkość i kierunek wiatru, stan równowagi atmosfery).

Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz pewne ilości silnie toksycznego benzo(a)pirenu. Etylina jest źródłem emisji pyłów zawierających 30% związków ołowiu. Obok zanieczyszczeń pyłowych i gazowych związanych ze spalaniem paliw, drogi stanowią również źródło zanieczyszczeń pyłowych pochodzących ze ścierania powierzchni asfaltowych i ogumienia.

► **Przewidywane oddziaływanie emisji komunikacyjnych (samochody)**

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, a w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń występują w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych, tj. głównie wzdłuż obwodnicy autostradowej Krakowa, w mniejszym stopniu na ul. lokalnych, w tym ul. Podgórci Tynieckie, ul. Kozienicka i ul. Dąbrowa stanowiących dojazdy do okolicznych zabudowań mieszkalnych.

Ze względu na charakter i funkcje planowanego zainwestowania, stosunkowo niewielki będzie udział najbardziej toksycznej „zimnej emisji” pochodzącej z rozruchu i nagrzewania silników po dłuższym (gł. nocnym) postoju. Należy podkreślić, że wszystkie wspomniane typy zanieczyszczenia mają charakter lokalny i występować będą tylko na terenie stanowiącym własność użytkowników poszczególnych działek.

Jednym z dominujących udziałów w emisji zanieczyszczeń na tym terenie będzie, tak jak dotychczas, emisja komunikacyjna związana z funkcjonowaniem istniejącego głównego ciągu komunikacyjnego tj. głównie wzdłuż obwodnicy autostradowej Krakowa, drugorzędne – a praktycznie marginalne znaczenie ma natomiast emisja

zanieczyszczeń z głównego lokalnego ciągu komunikacyjnego tj. ul. Podgórki Tynieckie.

Według opracowania *Modele ruchu dla miasta Krakowa* [M-3] oraz po dodatkowej analizie (zał. 1) prognoza ruchu kołowego (2025 r.) na obwodnicy autostradowej i ul. Podgórki Tynieckie przedstawia się następująco:

Tabela 6

Prognoza ruchu komunikacyjnego
na najbardziej obciążonych drogach w tym rejonie (prognoza na rok 2025)
– godzina szczytu komunikacyjnego (poj. rz./h)

Typ pojazdu	ulica	
	Obwodnica autostradowa	ul. Podgórki Tynieckie
Samochody osobowe	4 914	186
Samochody ciężarowe	486	14
Suma	5 400	200

Źródło: prognoza na rok 2025, E. Goras, IRM Kraków 2008 r. (Zał. 1)

W przyszłym obciążeniu ruchu pojazdów będącym podstawą dla określenia skutków oddziaływań środowiskowych sieci komunikacyjnej przyjęto jako docelowe natężenie ruchu dla umownego horyzontu czasowego, tj. roku 2025 r. – tab. 6.

W związku z brakiem danych prognostycznych odnośnie zróżnicowania ruchu w ciągu doby, średniogodzinne natężenie ruchu pojazdów w czasie 16 godzin dnia, oszacowano za pomocą wzoru:

$$Q_{1h} = Q_{dob} \times 0,87 \times 1/16 \text{ [poj. rz./h]}$$

Natomiast średniogodzinne natężenie ruchu pojazdów w czasie 8 godzin nocy, wyznaczono za pomocą wzoru:

$$Q_{1h} = Q_{dob} \times 0,13 \times 1/8 \text{ [poj. rz./h]}$$

gdzie:

Q_{dob} – wartość natężenia dobowego ruchu w pojazdach rzeczywistych.

Tym samym wartości strumienia ruchu w poszczególnych okresach doby wynoszą:

Tabela 7

Przeciętne warunki ruchowe w ciągu doby /stan prognozowany/

Warunki ruchowe.	Średniodobowe natężenie ruchu (poj./dob.)	Średniogodzinne natężenie ruchu dzień (poj./h)	Średniogodzinne natężenie ruchu noc (poj./h)	Udział pojazdów ciężkich (%)
obwodnica autostradowa	54 000	2 936	878	10
ul. Podgórki Tynieckie	2 000	109	32	7

Analizując parametry ruchowe głównej ulicy lokalnej w tym rejonie, tj. ul. Podgórk Tynieckie wg tabeli 6 jak i 7 wynika, że maksymalny ruch szacuje się tu na ok. 200 poj./h – w godzinie szczytu komunikacyjnego (tab. 6). Natomiast ruch w ciągu całej doby nie przekroczy 2000 poj. Ruch na tej drodze lokalnej stanowi więc niespełna 4% w stosunku do ruchu na głównym ciągu komunikacyjnym w tym rejonie, tj. na zachodniej obwodnicy autostradowej Krakowa.

W związku z powyższym w dalszej części prognozy dokonano analizy oddziaływania emisji zanieczyszczeń powietrza dla ul. Podgórk Tynieckie i obwodnicy autostradowej – **jako potencjalnie najbardziej uciążliwych dla otoczenia.**

Obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych z ulicy wykonano stosując wskaźniki emisji opracowane w analizie zanieczyszczeń komunikacyjnych wykonanej przez: AIRBE S.c. Jerzy Burzyński, Joanna Niedziałek oraz PPIPST ALTRANS Stanisław Albricht, Maciej Górnikiewicz¹.

Podstawą do wyznaczenia poziomu emisji zanieczyszczeń: CO, HC i NO₂ była analiza warunków ruchu i parametrów sieci dróg. Analizę uciążliwości wykonano przyjmując m.in. następujące założenia:

- wskaźnik emisji jednostkowej dla stanu docelowego zgodnie z wymogami normy EURO IV, tj. dla większości samochodów produkowanych obecnie²,
- najgorszy okres pod względem zanieczyszczenia powietrza, będzie w porze dziennej nie wyliczono więc odrębnych wskaźników emisji dla pory nocnej.

Tabela 8

Przeciętne jednostkowe wielkości emisji tlenków azotu (w kg/h*km)
z głównych ciągów komunikacyjnych terenu objętego planem /stan prognozowany/

ulica	Emisja zanieczyszczeń [w kg/h]		
	NO ₂	CO	HC
obwodnica autostradowa	1,907	6,324	0,693
ul. Podgórk Tynieckie	0,0289	0,105	0,0104

► **Przewidywany wpływ komunikacji (samochody) na stan jakości powietrza po realizacji planu zagospodarowania przestrzennego**

Zgodnie z praktyką prognozowania, założono, że miarą oddziaływań spalin samochodowych z analizowanego odcinka na otoczenie będą stężenia głównej substancji zawartej w spalinach pojazdów, tj. dwutlenku azotu – NO₂ dlatego też dla tej substancji dokonano pełnej analizy, w tym graficznej.

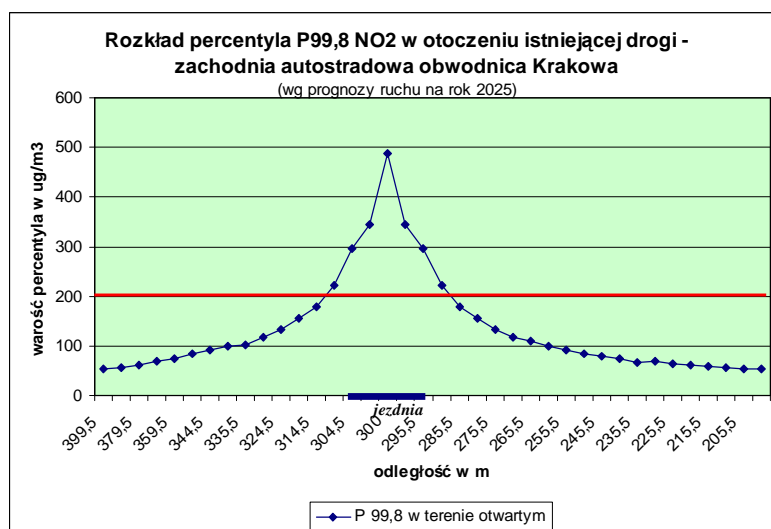
¹ Wykonanej w 2003 r. dla potrzeb „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa”.

² Oznacza tzn. „margines bezpieczeństwa”, ponieważ już wkrótce większość samochodów będzie produkowana zgodnie z normą EURO V, a w latach 20. XXI wieku... wyższą.

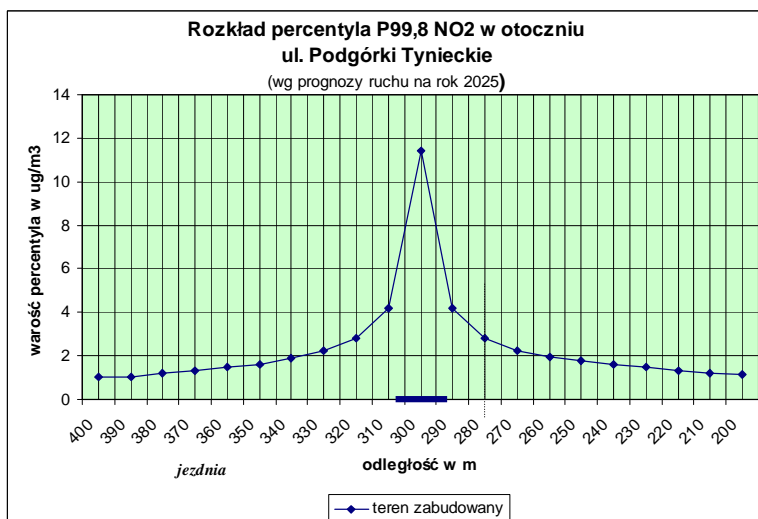
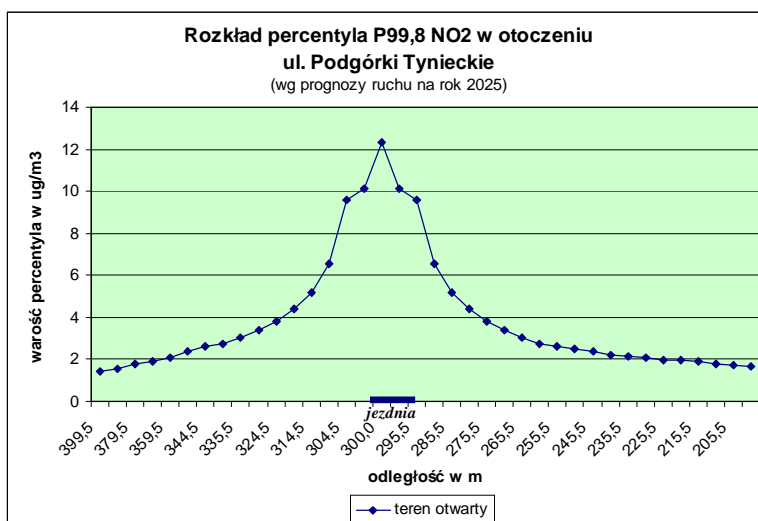
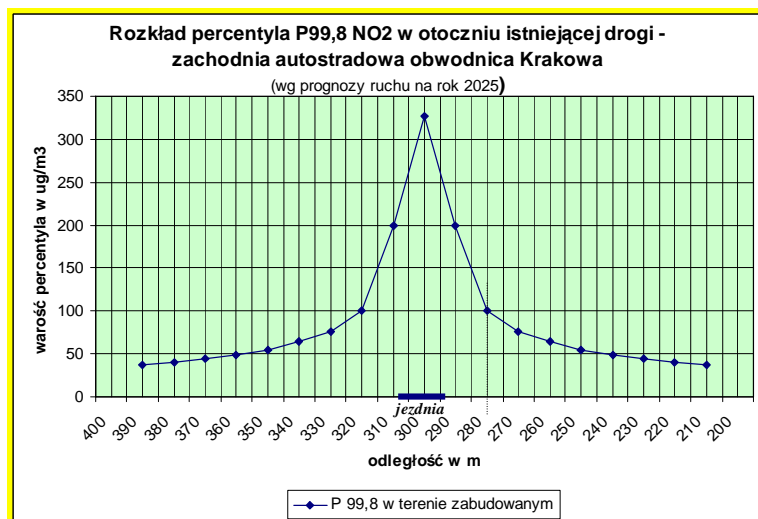
Orientacyjne obliczenia przewidywanego stanu zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu po zrealizowaniu zapisów planu wykonano w oparciu o obliczenia symulacyjne (dane wejściowe i wyniki obliczeń zawiera załącznik nr 2)³.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że po zrealizowaniu głównych założeń planu (stan docelowy na 2025 r.) oddziaływanie głównego lokalnego ciągu komunikacyjnego w tym rejonie, a więc ul. Podgórci Tynieckie, na jakość powietrza będzie sięgało maksymalnie, do odległości maksymalnie odpowiednio ok. 7 (ok. 50% poziomu odniesienia) i ok. 3 m od krawędzi jezdni. W przypadku istniejącej zachodniej obwodnicy autostradowej Krakowa oddziaływanie to będzie sięgało maksymalnie, do odległości maksymalnie 40 m (ok. 50% poziomu odniesienia) i 10 m od krawędzi jezdni. Przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń ($Di = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wystąpi jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie obwodnicy (do odległości maksymalnie ok. 8 m od krawędzi jezdni). Oddziaływanie pozostałych arterii komunikacyjnych będzie znacznie mniejsze i generalnie nie przekroczy pasa rozgraniczającego (przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń ($Di = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), w ich przypadku nie wystąpią.

Rozkład obliczonych wartości percentyla 99,8 NO_2) po obu stronach obwodnicy autostradowej i ul. Podgórci Tynieckie, zarówno w terenie otwartym jak i zabudowanym ilustrują poniższe rysunki



³ Obliczenia prognozowanych stężeń substancji w powietrzu wykonano zgodnie z załącznikiem nr 4: referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu – Dz. U. z dnia 8 stycznia 2003 r.). Wszystkie obliczenia wykonane zostały programem komputerowym EK100W wersja 4.5. firmy ATMOTERM w Opolu, będącym częścią Systemu Wspomagania Zarządzania Ochroną Środowiska SOZAT oraz posiadającym atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie.



Zakładany docelowo wzrost ilości samochodów na istniejących ulicach w stosunku do obecnego natężenia ruchu pojazdów nie wywoła proporcjonalnego wzrostu stężeń, a uwzględniając stałą poprawę emisji jednostkowych z pojazdów prognozowane stężenia mogą być nawet niższe.

Należy również podkreślić, że stopień narażenia na wysokie stężenia spowodowane ruchem samochodów na terenach wzdłuż analizowanej ulicy jest mniejszy niż w obszarach silnie zabudowanych z uwagi na ogólnie korzystne warunki aerodynamiczne (przewaga wiatrów z sektora zachodniego) sprzyjające przewietrzaniu, zmieszaniu turbulencyjnemu powietrza i obniżające ostatecznie poziom stężeń w tej części miasta.

Należy zaznaczyć, że w sytuacji, gdyby nie następowały zmiany emisji na skutek stopniowej wymiany parku pojazdów, wzrost emisji zanieczyszczeń z prognozy przyrostu ilości samochodów na 2025 r. w przypadku istniejących ulic i tras komunikacyjnych, byłby kilkukrotnie wyższy w stosunku do stanu obecnego.

Uwzględniając korektę zmian emisji jednostkowej, dzięki wprowadzeniu do ruchu nowych i wycofywaniu starych pojazdów, przyrostu emisji nie będzie (nastąpi nawet poprawa jakości powietrza) – za wyjątkiem terenów aktualnie oddalonych od istniejących ciągów komunikacyjnych.

■ Klimat akustyczny

Na klimat akustyczny terenu objętego projektem planu wpływ ma i nadal będzie miał przede wszystkim hałas komunikacyjny, w tym głównie ruch samochodowy na sieci przebiegających przez ten teren lub w jego pobliżu szlakach komunikacyjnych miasta.

Przewiduje się, że zmiana klimatu akustycznego występować będzie również okresowo podczas realizacji inwestycji budowlanych, a po ich zakończeniu będzie związana głównie z ich eksploatacją. Hałas w fazie budowy generować będą głównie pracujące maszyny, urządzenia budowlane, a po jej zakończeniu będzie związany z funkcją powstałych obiektów.

► Przewidywany stan klimatu akustycznego po realizacji planu zagospodarowania przestrzennego

W grupie źródeł decydujących o wpływie ustaleń planu na warunki klimatu akustycznego tej części Krakowa, tj. *bezpośrednich źródeł hałasu* znajdują się: źródła liniowe – komunikacyjne (samochody).

Projektowane trasy komunikacyjne, ulice dojazdowe, sieć dróg wewnętrznych, ze względu na ilość i charakter równocześnie działających źródeł punktowych (w funkcji czasu), emitować będą hałas ciągły o zmiennym w czasie poziomie dźwięku. Oddziaływania akustyczne będą ściśle związane z parametrami ruchu (strukturą

i natężeniem, prędkością, kulturą jazdy, itp.) oraz parametrami planowanej trasy oraz projektowanych dróg dojazdowych i istniejących lokalnych (rodzaj, stan techniczny i chwilowy nawierzchni).

• **Źródła liniowe: komunikacja samochodowa**

Zarówno drogi zewnętrzne (istniejące i projektowane) dojazdowe do analizowanego terenu jak i sieć dróg wewnętrznych, stanowią liniowe źródła emisji hałasu ze względu na ilość i charakter równocześnie działających źródeł punktowych (w funkcji czasu), emitować będzie hałas ciągły o zmiennych wartościach poziomu dźwięku. Ten rodzaj oddziaływań akustycznych na środowisko będzie ściśle związany z parametrami ruchowymi (strukturą i natężeniem ruchu pojazdów samochodowych, prędkością ruchu, kulturą jazdy itp.) oraz parametrami dróg (rodzaj, w tym cechy fizyczne i chemiczne, stan nawierzchni - techniczny, wilgotność, geometryczne ich parametry itp.).

W przypadku analizowanego terenu główną arterią komunikacyjną będącą zarówno najważniejszą drogą przelotową w rejonie Krakowa (na kierunkach W-E, W-S + dojazd do lotniska w Balicach), jak i drogą lokalną (obwodnica miejska) dojazd do rozbudowujących się osiedli mieszkaniowych jest przebiegająca z południa na północ obojętne autostradowe Krakowa (autostrada A-4). Natężenie ruchu na odcinku autostrady A-4 przebiegającym przez analizowany teren określić można jako jedno z większych w rejonie Krakowa i wynosi aktualnie ok. 25 000 poj./godz.

Drugorzędne znaczenie na tym terenie ma ruch pojazdów na pozostałych ciągach komunikacyjnych przez ten teren, tj. na ul. Podgórska Tynieckie, ul. Kozińskiej, ul. Dąbrowa i inne drogi lokalne stanowiące dojazdy do posesji.

• **Źródła powierzchniowe – przemysłowe**

Na analizowanym obszarze nie ma dużych zakładów, które na skutek emisji hałasu oddziaływałyby szkodliwie na otoczenie.

► **Przewidywane oddziaływania hałasu**

Występowanie oddziaływań akustycznych związanych z realizacją ustaleń planu może się wiązać z oddziaływaniem źródeł komunikacyjnych (tj. bezpośrednich źródeł liniowych), jakim będzie ruch samochodów.

Wpływ hałasu na środowisko, w tym na człowieka, zależy od czasu ekspozycji działania hałasu, jego charakterystyki jako funkcji częstotliwości, a także od cech osoby, na którą oddziałuje hałas. Analizę rozprzestrzeniania się dźwięku od najbardziej uciążliwego odcinka, tj. obojętne autostradowego Krakowa (autostrada A-4) będącą zarówno najważniejszą drogą przelotową w rejonie Krakowa (na kierunkach W-E, W-S + dojazd do lotniska w Balicach), jak i drogą lokalną (obwodnica miejska) i od ul. Piodgórska Tynieckie wykonano w oparciu o obliczenia symulacyjne określając zasięg

poszczególnych linii równoważnego dla stanu na rok 2025.

Obliczenia wykonano programem H_DROG_W dla Windows wersja 4.x. Program ten służy do prognozowania poziomu dźwięku w bezpośrednim otoczeniu dróg na podstawie danych teoretycznych lub empirycznych. Przez dane empiryczne rozumie się zmierzone poziomy hałasu w odległości jednego metra od krawędzi jezdni. Wynik bezpośrednich pomiarów hałasu zastępuje symulacja komputerowa wykonana w oparciu o dane dotyczące struktury ruchu analizowanych odcinków dróg takie jak średnia prędkość potoku ruchu, procent pojazdów ciężkich i natężenie ruchu pojazdów.

Wyniki analizy dostępnych materiałów i obliczeń pozwalają stwierdzić, że funkcjonowanie lokalnych arterii komunikacyjnych w tym rejonie, tj. głównie ul. Podgórkii Tynieckie jest i nadal będzie niewielkim źródłem emisji hałasu w analizowanym rejonie.

Na granicy z terenami zabudowy mieszkaniowej położonymi wzdłuż tej ulicy najwyższe wartości równoważnego poziomu dźwięku L_{DN} przekroczą dopuszczalny poziom 60 dB – w dzień (do ok. 5 m) oraz poziom 50 dB – w nocy (do ok. 10 m).

Z uwagi na niewielki zasięg oddziaływań akustycznych nie będzie wymagane zastosowanie ekranów akustycznych dla tej ulicy.

Natomiast w przypadku obwodnicy autostradowej przeciętne zasięgi ponadnormatywnego oddziaływania hałasu komunikacyjnego (**licząc od osi jezdni**) w dziennej ($L_{Aeq} = 60$ dB) i nocnej ($L_{Aeq} = 50$ dB) porze doby /stan prognozowany na rok 2025/, wyniosą:

Droga	Pora dzienna [m]	Pora nocna [m]
zachodnia autostradowa obwodnica Krakowa	140	230

Z uwagi na znaczny zasięg oddziaływań akustycznych w celu zmniejszenia strefy niekorzystnych oddziaływań od autostrady proponuje się zastosowanie ekranów pochłaniających o wysokości ok. 4 m zlokalizowanych w odległości 1,5 m od krawędzi jezdni – w miejscach gdzie zabudowa mieszkaniowa zbliży się do tej arterii komunikacyjnej.

■ Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące

W projekcie planu nie przewiduje się rozbudowy istniejących sieci wysokiego napięcia.

Tym samym, można przewidywać, że promieniowanie elektromagnetyczne nie będzie w istotny sposób oddziaływać na środowisko naturalne oraz zdrowie ludzi.

Ustalenia planu wprowadzają ochronę terenów mieszkaniowych i dostępnych dla ludności przed szkodliwym działaniem pola elektromagnetycznego poprzez odpowiednią kwalifikację poszczególnych terenów i określenie standardów pola dla

tych terenów:

- MN, które wskazuje się jako tereny zabudowy mieszkaniowej zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska,
- ZP, ZL które wskazuje się jako tereny dostępne dla ludności zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska,

Ponadto, plan wprowadza zakaz lokalizacji wolnostojących urządzeń i wież radiokomunikacyjnych w granicach terenu objętego planem.

■ Rośliny, zwierzęta, ekosystemy

W granicach analizowanego obszaru można wyróżnić kilka form ochrony przyrody. Należą do nich cenne obszary Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Ochrona środowiska przyrodniczego i dbałość o różnorodność biologiczną terenu tej strefy jest naczelną funkcją tego terenu nie tylko w skali lokalnej. Tereny Lasu Tynieckiego oraz pozostałe kompleksy leśne tego terenu, użytkowane są jako lasy, zadrzewienia, zakrzewienia, polany śródleśne, łąki i pastwiska. Aktualny sposób zagospodarowania oraz warunki rzeźby (duże nachylenia) i gruntowo-wodne predysponują te obszary do zalesień i utrzymania istniejących kompleksów leśnych.

Z uwagi na bardzo wysokie walory przyrodnicze obszar rezerwatu Skołczanka predysponowany jest do pełnienia jedynie funkcji ochronnych, kulturowych i edukacyjnych. Na tym terenie obowiązywać będzie zakaz lokalizacji budynków i obiektów, w tym również z zakresu infrastruktury technicznej i komunikacyjnej.

Planowane zagospodarowanie terenu i rozwiązania w zakresie rozbudowy infrastruktury przedstawione w planie nie będą w istotny sposób zakłócać równowagi środowiska przyrodniczego i nie spowodują istotnego ograniczenia lokalnego ciągu ekologicznego.

Na terenach o walorach przyrodniczo-ekologicznych plan zakazuje wznoszenia nowych budynków i budowli oraz urządzania zieleni w celu zachowania znacznie zawężonych przestrzennie podstawowych elementów struktury warunkujących funkcjonowanie środowiska oraz minimalizacji antropogenicznych barier przyrodniczych.

W przypadku terenów, na których nie stwierdzono istotnych walorów przyrodniczych lub zagrożeń związanych z zainwestowaniem, dopuszcza się intensywne zagospodarowanie pod zabudowę mieszkaniową i usługową. Na tej podstawie można stwierdzić, że planowane zmiany dotyczące zagospodarowania terenu nie wpłyną istotnie na stan środowiska oraz jego bioróżnorodność.

Podsumowując, należy stwierdzić, że na obszarze planu szata roślinna ulegnie jedynie niewielkim przeobrażeniom. Obszary półnaturalne, najcenniejsze w skali miasta są w znacznym stopniu wykluczone z zainwestowania.

■ Krajobraz

Analizowany obszar posiada duże wartości przyrodnicze oraz krajobrazowe wynikłe z silnego zróżnicowania budowy geologicznej. Obszar opracowania obejmuje zrębowe wzgórza (tzw. Brama Krakowska) porozdzielane obniżeniami rozwiniętymi w obrębie zapadlisk tektonicznych, odzwierciedlających budowę geologiczną Wyżyny Krakowskiej. W okolicach Tyńca zaobserwować można tzw. Jurajski przełom Wisły przez Bramę Krakowską, gdzie Wisła płynąc wykorzystuje wąski rów tektoniczny. W jej dolinie zaznacza się system teras rzecznych. Wartości te będą ochronione poprzez gospodarowanie przestrzenią umożliwiające zachowanie tych wartości przyrodniczo-krajobrazowych. Warto w tym miejscu zaznaczyć, iż struktura ekologiczna obszaru jest tym korzystniejsza, im większy jest udział powierzchniowy terenów biologicznie czynnych, najlepiej terenów o charakterze naturalnym odznaczających się większym stopniem zrównoważenia ekologicznego, oraz im lepsza jest ciągłość i łączność obszarów wartościowych przyrodniczo. Znamienne jest to, że naturalne dominanty krajobrazowe współwystępujące ze sobą w widoku (wnętrzu krajobrazowym) nie są dla siebie konkurencją i nie powodują zmęczenia wzroku obserwatora, ale wzajemnie się dopełniają, tworząc doskonale zharmonizowany krajobraz (np. Las Tyniecki, murawy kserotermiczne z elementami skał wapiennych). Wprowadzenie zaś elementów antropogenicznych do krajobrazu naturalnego może spowodować dysharmonię. Dlatego też projektowany plan uwzględni ochronę walorów widokowych i właściwą ekspozycję cennych elementów krajobrazu. Działa w kierunku: ochrony istniejących cennych wizualnie elementów i obszarów oraz odpowiednie wyeksponowanie ich w krajobrazie, zwraca szczególną uwagę na zachowanie indywidualności i specyfiki środowiska wizualnego wynikającego z uwarunkowań przyrodniczych i kulturowych, poprawy stanu środowiska wizualnego obszarów tego wymagających.

Ze względu na walory krajobrazowe, przyrodnicze i uwarunkowania historyczne wprowadzenie jakiegokolwiek nowej zabudowy i zmiany dotychczasowego sposobu użytkowania będzie odbywać się wyłącznie na zasadzie „dogęszczania” istniejącej zabudowy, wymiany substancji mieszkaniowej z zachowaniem lokalnych uwarunkowań architektonicznych dostosowanych do walorów krajobrazu „jurajskiego”.

Należy również zaznaczyć, iż w sąsiedztwie Lasu Tynieckiego oraz na łąkach w sąsiedztwie autostrady obserwuje się duży napór inwestycyjny prowadzący do zabudowy i zmniejszenia obszarów cennych pod względem przyrodniczym i krajobrazowym.

Istotnymi dla krajobrazu będą ustalenia planu dotyczące ograniczenia wysokości budynków (kosztem zwiększenia wielkości zajętego terenu, w tym głównie zieleni, powodując zmniejszenie bioróżnorodności środowiska) i intensywności zainwestowania terenów zabudowy mieszkaniowej zapewniające harmonię nowo powstającej zabudowy i ukształtowania od dawna układów osadniczych tej części

miasta.

Należy podkreślić, że każda ocena wpływu planowanego zagospodarowania terenu (w tym np. rodzaj użytkowania, zakładana wysokość zabudowy itp.) na krajobraz jest bardzo złożona, jako że każda tego typu ocena ma częściowo subiektywny charakter, zależny od osobniczych odczuć i upodobań.

■ Ryzyko wystąpienia nadzwyczajnych zagrożeń środowiska

Ustalenia planu dotyczące zabezpieczeń przed negatywnym oddziaływaniem na środowisko, eliminują możliwość powstawania zagrożeń związanych z projektem planu. Źródłem zagrożeń może być zaniechanie lub niepełna realizacja ustaleń planu w dziedzinie zapewnienia wymaganej jakości środowiska terenów mieszkaniowych.

Teren objęty opracowaniem znajduje się w strefie bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią ze strony Wisły. Bezpośrednie zagrożenie zalaniem wodami powodziowymi występuje w międzywalu. Teren potencjalnie zagrożony powodzią został wyznaczony na wypadek przerwania wału przeciwpowodziowego lub przelania się wody przez koronę.

Poprawę skuteczności zabezpieczenia Krakowa przed powodzią i jej negatywnymi skutkami należy realizować poprzez stosowanie ustaleń i zaleceń wynikających z *Lokalnego Planu Ograniczenia Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej*, a w szczególności:

- zapewnienie właściwego poziomu retencji wód opadowych przez zwiększenie powierzchni czynnej biologicznie w obszarach zabudowanych, w tym na powierzchniach dużych parkingów (np. wielkopowierzchniowych obiektów handlowych),
- na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi przeprowadzane będą analizy ograniczeń zabudowy terenów zalewowych wodą Q1% w oparciu o *Lokalny Plan*. W szczególności dotyczy to ograniczeń realizacji budownictwa mieszkaniowego wysokiej intensywności oraz obiektów mogących stanowić zagrożenie (np. magazyny chemiczne, obiekty gospodarki odpadami). Na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi Q1% plan miejscowy ustala między innymi:
 - zasady lokalizacji i ochrony obiektów użyteczności publicznej,
 - ograniczenia lokalizacji obiektów, które mogą stanowić zagrożenie w przypadku powodzi, w szczególności obiektów znacząco wpływających na środowisko,
 - zasady zabezpieczania infrastruktury technicznej,
 - określenie obszarów wymagających wykluczenia zabudowy.

Nadzwyczajne zagrożenie, jakie mogą wystąpić, to również zagrożenia związane

z transportem drogowym. Przewożone surowce lub substancje niebezpieczne mogą przedostać się do środowiska w gazowym lub ciekłym stanie skupienia, w wyniku rozszczelnienia się np. cysterny. Niekontrolowany wyciek przewożonych substancji będzie niebezpieczny dla zdrowia i życia ludzi oraz wpłynie na zanieczyszczenie wód i powietrza atmosferycznego.

Kolejną przyczyną, która może spowodować poważne zagrożenie dla środowiska jest ryzyko powstania pożaru, spowodowane bądź to nieostrożnym, nieracjonalnym lub też świadomym postępowaniem człowieka, które spowoduje nieocenione straty zarówno materialne, a także zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi oraz dla środowiska naturalnego.

Nie wydaje się, aby istniało na tym terenie ryzyko poważnych awarii jednakże nie można wykluczyć możliwości wystąpienia innych nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska lub klęsk żywiołowych. Możliwość regeneracji środowiska po ich wystąpieniu związana będzie z ich charakterem i stopniem degradacji środowiska.

VI. OCENA WPŁYWU PROJEKTU PLANU NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE I KULTUROWE

Zagrożenia środowiskowe wynikają z istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu są potencjalnie związane głównie z działalnością człowieka. Dotyczą one wszystkich elementów środowiska a w przypadku terenu objętego projektem planu wynikają z przyjętych ustaleń w zakresie przeznaczenia terenów, w tym pod:

- zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, obiekty usługowe,
- rozbudowę infrastruktury technicznej.

1. Ocena rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych

■ Zgodność projektowanego użytkowania i zagospodarowania terenów z warunkami określonymi w opracowaniu ekofizjograficznym

W opracowaniu ekofizjograficznym [M-5] w granicach obszaru planu określone zostały walory przyrodnicze i predyspozycje terenów do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej (rozdz. III.3).

Ocenę zgodności z projektem planu przedstawiono dla wszystkich kategorii przeznaczenia terenu (rozdz. IV) za wyjątkiem infrastruktury komunikacyjnej istniejącej i projektowanej. Powiązania drogowe z uwagi na funkcję i rangę, jaką spełniają na obszarze planu, w mieście czy regionie uznano jako nadrzędne i tylko w przypadku

dużych i bardzo dużych konfliktów z cechami i walorami środowiska poddane zostaną ocenie.

Tabela 9

Zgodność projektowanego zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami określonymi w Ekofizjografii [M-5]

Walory i predyspozycje funkcjonalno-przestrzenne [M-5]		Ustalenia planu [M-8]		
		zgodne	częściowo zgodne	niezgodne
1	Obszar rezerwatu przyrody „Skołczanka”	ZL	—	—
2	Obszary kompleksów leśnych i zadrzewień oraz predysponowane do zalesień	ZL, RL, R, WS	—	—
3	Obszary predysponowane do pełnienia funkcji leśno-rolnej	ZL, RL, R, WS	MN	—
4	Obszary predysponowane do rozwoju rolnictwa	R, RL, ZL, US	MN	—
5	Obszary predysponowane do rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	MN, UK, UP, ZP, R	—	—

Z powyższej tabeli wynika, że ustalenia planu w większości uwzględniają uwarunkowania określone w Ekofizjografii dla poszczególnych obszarów. Uwzględniają one uwarunkowania wynikające z położenia w obrębie Parku Krajobrazowego, a także w terenach bezpośredniego i pośredniego zagrożenia powodziowego. Jako zgodne z ustaleniami planu przyjęto również taki sposób zagospodarowania, który wzbogaca predyspozycje funkcjonalno-przestrzenne lub stanowi zachowaną rezerwę terenów pozostającą w dotychczasowym użytkowaniu (R2).

W przypadku ustaleń częściowo zgodnych, dotyczy to terenów już zainwestowanych, na których ustalenia planu sankcjonują dotychczasowe zagospodarowanie i użytkowanie.

■ Zgodność z przepisami prawa dotyczącymi ochrony środowiska

Przy sporządzaniu niniejszego opracowania uwzględniono przepisy odrębne dotyczące ochrony środowiska, przyrody, planowania przestrzennego, ochrony dóbr kultury itp.

Wśród obowiązujących norm prawnych, które mają szczególne znaczenie w prognozie i projekcie planu uwzględniono m.in.:

- Ustawę z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, tekst jednolity Dz. U. Nr 25, poz. 150 z 2008),
- Ustawę z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla

dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87, poz. 796),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826),
- Ustawa z 3 lutego 1995 r. O ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. Nr 16, poz. 78 j.t. Dz. U. Nr 121 z 2004 r., poz. 1266 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, zmieniona Dz. U. 2006, Nr 126, poz. 875).

Plan respektuje w całości wymienione powyżej przepisy związane z ochroną środowiska na terenach zamieszkania i przebywania ludzi, zgodnie z Prawem ochrony środowiska. Dotyczy to ustalenia standardów klimatu akustycznego, pola elektromagnetycznego i jakości ziemi oraz wykluczenia w obszarach mieszkaniowych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie lokalizacji instalacji stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii oraz magazynowania i składowania substancji niebezpiecznych.

Plan wprowadza wymóg oczyszczania wytwarzanych na terenie ścieków i utylizację odpadów.

■ Ocena skuteczności ochrony różnorodności biologicznej

Na terenie objętym opracowaniem przewiduje się zwiększenie terenów zabudowanych, głównie o zabudowę mieszkaniową. Spowoduje to zmniejszenie terenów zieleni zarówno nieurządzonej jak i urządzonej, częściowo na korzyść tej ostatniej (trawniki, zieleń niska i wysoka w otoczeniu nowoprojektowanych obiektów), a co za tym idzie zmiany w składzie roślinności i w świecie zwierząt.

Jako korzystne dla środowiska należy ocenić w projekcie planu, zachowanie rozległych zielonych terenów. Na terenach o walorach przyrodniczo-ekologicznych plan ogranicza wznoszenie nowych budynków i budowli oraz urządzania zieleni w celu zachowania podstawowych elementów struktury warunkujących funkcjonowanie środowiska oraz minimalizacji antropogenicznych barier przyrodniczych. Jedynie w przypadku terenów, na których nie stwierdzono istotnych walorów przyrodniczych lub możliwości wystąpienia znaczących zagrożeń związanych z zainwestowaniem, dopuszcza się zagospodarowanie pod zabudowę usługową i mieszkaniową.

Planowane zmiany dotyczące zagospodarowania terenu i ustalenia planu dość skutecznie chronią zbiorowiska roślinne występujące w obrębie strefy „biocentr przyrodniczych” obejmujących obszar Lasu Tynieckiego wraz z sąsiadującymi z nimi nieużytkami, łąkami i zbiorowiskami muraw kserotermicznych.

Jako pewne zagrożenie dla różnorodności biologicznej należy uznać fragmentację i ograniczenie powierzchni ekosystemów łąkowych i zarastających pól uprawnych z domieszką roślinności krzewiastej przez projektowany przebieg układu dróg publicznych, który przecina teren łąk i pól uprawnych (gdzie aktualnie następuje intensywny proces sukcesji roślinności drzewiastej i synantropijnej).

■ Ocena proporcji pomiędzy terenami o różnych formach użytkowania

Obszar objęty zmianą planu został wyznaczony w Studium... [M-1] głównie jako strefa podmiejska. Położenie obszaru tuż przy zachodniej granicy miasta, uwarunkowania historyczne i przyrodnicze spowodowały zachowanie na większości obszaru typowo rolniczego charakteru. Aktualną strukturę użytkowania terenu objętego planem przedstawia tab. 1, a projektowanego przeznaczenia tab. 2 w rozdz. V.1.

Porównując ww. bilans struktury użytkowania należy stwierdzić, że nastąpi niewielki wzrost terenów zainwestowanych głównie dla potrzeb zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej o 1,6%.

W zapisie planu dla poszczególnych terenów określone zostały zasady i standardy zagospodarowania (tab. 10).

Tabela 10

Warunki zagospodarowania terenów

Przeznaczenie podstawowe	Minimalna powierzchnia działki w m ²	Minimalna powierzchnia biologicznie czynna w %	Maksymalna powierzchnia zabudowy w %	Wskaźnik intensywności zabudowy	Wysokość zabudowy		Minimalna szerokość frontu działki w m
					budynki mieszkalne	obiekty gospodarcze, usługowe	
MN1	1000	70	30	0,4	9	6	20
MN2	800	70	30	0,3	11	6	16
UK	—	70	30	—	11	—	—
UP	1000	70	30	0,4	11	—	—

W celu zachowania proporcji w zagospodarowaniu działek określone zostały:

- minimalne wielkości działek,
- minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej,
- wskaźnik powierzchni zabudowy,
- wysokości zabudowy,

co ze względu na sposób zagospodarowania tego obszaru należy uznać za korzystne zapisy.

Również jako korzystne zapisy należy uznać:

- ograniczenie rozpraszania zabudowy,
- wyznaczenie minimalnej odległości zabudowy od granicy terenów komunikacji,
- wyznaczenie maksymalnej nieprzekraczalnej i obowiązującej linii zabudowy.

Proponowana w ustaleniach planu struktura funkcjonalno-przestrzenna jest zgodna z:

- aktualnym zagospodarowaniem,
- potrzebami funkcjonalnymi miasta i jego mieszkańców,
- wymaganiami ochrony środowiska przyrodniczego.

Ocenę funkcjonalno-przestrzenną terenów z uwzględnieniem stopnia oddziaływania na środowisko przedstawia tab. 11.

Tabela 11

Ocena struktury funkcjonalno-przestrzennej

Kategoria terenów	Stopień oddziaływania na środowisko	Symbol i przeznaczenie w planie	Ocena rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych, warunków zagospodarowania, zagrożeń dla środowiska
I	tereny, na których przewiduje się zachowanie, wzbogacanie istniejących wartości środowiska oraz wzbogacenie i urządzenie nowych terenów zieleni wysokiej	ZL – tereny lasów, RL – tereny rolnicze z możliwością zalesienia ZP – tereny zieleni publicznej WS – tereny wód powierzchniowych R – tereny rolnicze	rozwiązanie funkcjonalno-przestrzenne i warunki zagospodarowania korzystne dla środowiska: <ul style="list-style-type: none"> • zachowanie istniejących terenów biologicznie czynnych, • zapewnienie naturalnej retencji dla wód powierzchniowych i gruntowych, • ochrona przeciwpowodziowa, • zachowanie istotnych walorów krajobrazowych, wykształcenie nowych zbiorowisk roślinnych, w formie zieleni publicznej, • zachowanie i zwiększenie różnorodności biologicznej, • poprawa warunków klimatyczno-zdrowotnych.
II	tereny niezagospodarowane, biologicznie czynne, na których wprowadza się nowe funkcje	MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	rozwiązanie funkcjonalno-przestrzenne i warunki zagospodarowania w niewielkim stopniu konfliktowe dla środowiska: <ul style="list-style-type: none"> • sposób zagospodarowania typowy dla dzielnic miasta o zabudowie jednorodzinnej, • ograniczenie wielkości i typu zabudowy, • uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej, • wielkość działek gwarantująca duży udział powierzchni biologicznie czynnej, • wzbogacenie walorów krajobrazowych – wykształcenie nowych zbiorowisk roślinnych, w formie zieleni o charakterze zieleni ozdobnej, towarzyszącej zabudowie mieszkaniowej.
III	tereny, na których adaptuje się istniejące zagospodarowanie oraz tereny, na których wprowadza się zmieniony sposób zagospodarowania przestrzeni przy jednoczesnym wprowadzeniu szansy dla podniesienia jakości funkcjonowania środowiska i ochrony krajobrazu	MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej UP – tereny zabudowy usługowej – usługi publiczne UK – tereny kultu religijnego US – tereny sportu i rekreacji	rozwiązanie funkcjonalno-przestrzenne i warunki zagospodarowania neutralne, lub w niewielkim stopniu konfliktowe dla środowiska: <ul style="list-style-type: none"> • wzbogacanie, uporządkowanie czy odtworzenie istniejących lub zdegradowanych wartości, • wzbogacenie różnorodności biologicznej, • utrzymanie wielkości działek gwarantujących duży udział powierzchni biologicznie czynnej, • wzbogacenie walorów krajobrazowych – wykształcenie nowych zbiorowisk roślinnych, w formie zieleni o charakterze zieleni ozdobnej, towarzyszącej zabudowie mieszkaniowej, • uwzględnienie w zagospodarowaniu ponadnormatywnego hałasu, wprowadzenie zasad akustyki architektoniczno-budowlanej dla obiektów i pomieszczeń wymagających komfortu akustycznego.

IV	tereny, na których adaptuje lub przewiduje się działalność usługową (usług komercyjnych ogólnomiejskich) przy jednoczesnym utrzymaniu i adaptacji w zagospodarowaniu istniejącej zieleni wysokiej		
V	tereny, dla których przewiduje się funkcje, które mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko	KDZ, KDL, KDD – tereny dróg publicznych	rozwiązanie funkcjonalno-przestrzenne i warunki zagospodarowania – uciążliwości liniowe: • minimalizacja zagrożeń poprzez wprowadzenie zieleni przyulicznej, kanalizacji deszczowej, nawierzchnie przepuszczalne na ulicach dojazdowych, pieszo-jezdnych.

2. Ocena warunków zagospodarowania terenu wynikająca z potrzeb ochrony środowiska

Aktualny stan środowiska oraz zmiany w zagospodarowaniu, jakie wiążą się z realizacją ustaleń planu wymagają uwzględnienia potrzeb wynikających z ochrony środowiska i prawidłowego gospodarowania zasobami przyrody.

■ Zagrożenia i ochrona przeciwpowodziowa

Teren objęty opracowaniem znajduje się w strefie potencjalnego zagrożenia powodzią ze strony Wisły. Teren potencjalnie zagrożony powodzią został wyznaczony na wypadek przerwania wału przeciwpowodziowego lub przelania się wody przez jego koronę. W obecnej sytuacji prawnej brak jest studium sporządzonego przez Dyrektora RZGW określającego obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią ze strony Wisły zgodnie z art. 79 ust. 2 ustawy *Prawo wodne*.

Zasięg wód potencjalnego zagrożenia powodzią (Q1%) dla omawianego obszaru uzyskano w RZGW w Krakowie. Strefa zalewowa sięga rzędnej około 209,5 m n.p.m. i obejmuje około 6% powierzchni obszaru: tereny niezainwestowane – łąki w rejonie autostrady i ulicy Dąbrowa.

W zapisie ustaleń dla poszczególnych kategorii uwzględniono możliwość zalania lub podtopienia tych terenów stawiając m.in. wymogi konstrukcyjne dla obiektów i budowli.

■ Ochrona zasobów wód

W granicach obszaru występuje jedno górnourajskie użytkowe piętro wodonośne, w obrębie którego nie wyróżniono głównego zbiornika wód podziemnych GZWP.

W obrębie piętra górnourajskiego wody występują w spękanych i częściowo skrasowiatach wapieniach. Wodonośność skał uzależniona jest od rozwoju szczelin

i kawern. Wapienie pocięte są prawie pionowymi szczelinami i spękaniem odgrywającymi ważną rolę w kształtowaniu warunków przepływu wód w skałach. Liczne uskoki zmieniają gwałtownie zasięg warstw i ich miąższość, co znajduje odzwierciedlenie w warunkach hydrogeologicznych. Zawodnienie piętra jurajskiego poza uskokami jest ogólnie niewielkie, ma charakter swobodny, układa się współkształtnie z rzeźbą terenu i jest silnie uzależnione od wysokości opadów.

Poziom czwartorzędowy na omawianym terenie nie ma znaczenia użytkowego z uwagi na niską wydajność. Wody w utworach piaszczysto-żwirowych pradoliny Wisły podścielone są ilami mioceńskimi i utworami jury i kredy. Zasilanie piętra odbywa się poprzez infiltracje wód opadowych oraz dopływ z jurajskiego i kredowego piętra wodonośnego. W sposób naturalny piętro czwartorzędowe jest drenowane przez ciek i rowy melioracyjne.

Naturalną bazą drenażową wód gruntowych jest Wisła, która wpływa na stosunki wodne poziomu czwartorzędowego drenując go w okresach niskich stanów i podpiętrzając wody podziemne w okresach wezbrań.

Teren jest bogaty w występowanie źródeł z utworów jurajskich, m.in. południowe zbocza Góry Kozobicy mają 4 źródła wody jurajskiej o łącznej wydajności co najmniej 17,24 m³/h, których skład fizyko-chemiczny odpowiada wymaganiom dla wód pitnych. Wskutek nawożenia gleb i wypasu bydła, były i nadal mogą być skażone bakteriologicznie (Stobierski J., 1972).

Sieć rzeczną tworzą prawobrzeżne dopływy Wisły: Potok Kostrzecki, rowy melioracyjne przyrzecza Wisły i potok Sidzinka.

Wschodnia część omawianego terenu należy do zlewni potoku Kostrzeckiego i jest odwadniana gęstą siecią rowów melioracyjnych. Naturalne stosunki odpływu wód w kierunku potoku zostały naruszone na skutek budowy odcinka autostrady A4. Wody opuszczają obszar przez zbiorczy rów opaskowy wzdłuż autostrady. Znaczna część łąk jest tutaj podmokła.

Zachodnia część obszaru pozbawiona jest wód powierzchniowych i odwadniana spływem powierzchniowym i podpowierzchniowym do zlewni rowu melioracyjnego Maćka z Bogdańca w przyrzeczu Wisły. Podobnie przedstawia się sytuacja w części południowej, odwadnianej spływem powierzchniowym do zlewni Potoku Sidzinka.

Rowy melioracyjne we wschodniej części obszaru powstały na bazie naturalnych cieków, które zostały uregulowane i pogłębione w sposób sztuczny. Stanowią ważną część systemu melioracyjnego miasta.

Na omawianym terenie nie występują strefy ochronne ujęć wód ani obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych w rozumieniu ustawy Prawo wodne (Dz. U. 05.239.2019 z późn. zm.).

W projektowanym zagospodarowaniu uwzględnione zostały potrzeby ochrony jakości zasobów wodnych, utrzymania retencji i alimentacji wód podziemnych poprzez:

- zachowanie dotychczasowego sposobu użytkowania terenu,

- uwzględnienie pasów ochronnych wzdłuż rowów melioracyjnych, których wyznaczenie wynika z konieczności wypełniania przez właściciela wód obowiązków, które zostały zapisane w ustawie Prawo wodne,
- kompleksowe rozwiązanie problemów gospodarki wodnej, odprowadzania ścieków rozdzielczym systemem kanalizacji oraz składowania i unieszkodliwiania odpadów,
- utrzymanie znaczącego udziału powierzchni biologicznie czynnej w obszarach zabudowy,
- kształtowanie istniejących terenów zieleni (ZP) oraz wprowadzanie nowych,
- zakaz osuszania podmokłości i wilgotnych łąk.

■ Ochrona gruntów rolnych

Na obszarze objętym planem występują gleby IV-VI klasy bonitacyjnej. Gleby klasy IV zajmują powierzchnię ok. 76 ha i koncentrują się w zachodniej części obszaru. Gleby pochodzenia organicznego (glejowe) oraz murszowo-mineralne znajdują się pod trwałymi użytkami zielonymi i występują przy wschodniej granicy obszaru.

Ustalenia planu przewidują zagospodarowanie ok. 16 ha terenów dotychczas użytkowanych rolniczo lub odłogowanych, na których planuje się:

- nowe tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN),
- tereny zabudowy usługowej dla potrzeb usług komercyjnych (U),
- rozbudowę układu drogowego i sieci parkingów,
- zachowanie i wzbogacenie struktury o wysokim potencjale przyrodniczym i kulturowym (ZP),
- tereny usług sportu i rekreacji (US).

Są to obszary występowania gleb IVa i IVb klasy bonitacyjnej o powierzchni 4,8 ha, w tym 0,3 ha stanowią grunty orne.

Dla tych terenów wymagane będzie uzyskanie zgody na przeznaczenie ich na cele nierolnicze (ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych – Dz. U. Nr 16 poz. 78, j.t. Dz. U. Nr 21 z 2004 r. poz. 1266 z późn. zm.).

Natomiast pozostała część gruntów pozostaje nadal w użytkowaniu rolniczym. Dla tych terenów projekt planu zawiera zapisy odnoszące się do ochrony gruntów rolnych przed dalszą zmianą ich przeznaczenia. Ochrona gruntów rolnych będzie obejmowała w szczególności:

- zachowanie znaczących powierzchni rolnych (R) bez prawa jakiegokolwiek nowej zabudowy,
- utrwalenie i kształtowanie zbiorowisk okrajkowych chroniących grunty w strefach ekotonów.

■ Warunki geologiczno-inżynierskie a realizacja inwestycji

Warunki posadowienia obiektów zależą w pierwszym rzędzie od stopnia podatności gruntu na powstawanie grawitacyjnych ruchów masowych oraz od nachylenia stoków i właściwości technicznych gruntów.

Ze względu na warunki i cechy podłoża budowlanego wyznaczone zostały (Ekofizjografia M-5):

- Tereny o skomplikowanych warunkach gruntowo-wodnych, czyli niekorzystne dla budownictwa, gdzie należy unikać lokalizacji obiektów budowlanych:
 - Tereny występowania powierzchniowych ruchów masowych tj. obrywów i spływy pokryw lessowych i zwietrzelinowych (1A):
stromy południowy stok wzgórza Zabiedzenie,
południowe zbocza Wielogóry.
 - Tereny predysponowane do ruchów masowych (1B):
zbocze Góry Duża Krowodrza.
- Tereny o złożonych warunkach gruntowo-wodnych, które utrudniają posadowienie obiektów budowlanych i mają ograniczoną przydatność dla budownictwa:
 - Tereny dolin rzecznych i innych obniżeń z dominacją gruntów niespoistych w stanie zbliżonym do luźnego i spoistych w stanie plastycznym i miękkoplastycznym, w tym gruntów organicznych (2B):
równina akumulacyjna we wschodniej części obszaru,
rozległe obniżenie tzw. Bagno,
pas wydm przylegający od północnego-wschodu do rezerwatu Skołczanka.
 - Tereny płytkiego występowania wody gruntowej tj. do głębokości do 2 m p.p.t. (2C)
równina akumulacyjna we wschodniej części obszaru,
rozległe obniżenie tzw. Bagno.
 - Tereny dolin rzecznych i innych obniżeń z dominacją gruntów niespoistych w stanie zbliżonym do luźnego i spoistych w stanie plastycznym i miękkoplastycznym, w tym gruntów organicznych z płytkim występowaniem zwierciadła wody gruntowej tj. do głębokości 2 m p.p.t. (2B/2C)
równina akumulacyjna we wschodniej części obszaru.
 - Tereny pokryw lessopodobnych o spadkach do 11° (2D)
północne zbocza Góry Guminek, południowe Wielogóry i wschodnie Kozobicy.
 - Tereny powierzchniowego występowania gruntów skalistych podłoża lub ich zwietrzelin, z dominacją stoków o nachyleniach >11° (2E)
zbocza okalające wzgórza: Góry Dużej Kowodrzy, Ostrej Góry, Bukówki, częściowo Kozobicy, Górę Guminek, zachodnie Wielogóry i pomniejszych wzniesień Kaletówki i Baranówki.

- Tereny o prostych warunkach gruntowo-wodnych, czyli dobrych, korzystnych dla budownictwa:
 - Tereny powierzchniowego występowania gruntów skalistych podłoża lub ich zwietrzelin, o nachyleniach $<11^\circ$ (3A)
szczytowe, niemal płaskie partie wzniesień: najbardziej rozległe Góry Bukówki, Góry Guminek i częściowo Kozobicy.
 - Tereny występowania gruntów niespoistych ze zwierciadłem wód gruntowych na głębokości większej niż 2 m p.p.t. (3B)
najbardziej zabudowane, czyli u podnóży Góry Bukówki, przy ulicy Podgórki Tynieckie.

Najbardziej korzystne dla budownictwa są tereny obecnie najgęściej zaludnione, czyli tam, gdzie osadnictwo rozrastało się wzdłuż ulicy Podgórki Tynieckie, u stóp Góry Bukówka i Kozobica. Dobre podłoża pod budownictwo występuje także w wyższych partiach wzgórz, jednak bliskie sąsiedztwo rezerwatu „Skołczanka” i nie łatwy dostęp stanowi barierę dla rozwoju inwestycji budowlanych.

Generalnie większość powierzchni obszaru Tyniec Wschód odznacza się złymi i przeciętnymi warunkami gruntowo-wodnymi. Obszar cechuje duży udział stoków i zboczy przydolinnych o nachyleniach powyżej 11° . Projektując tutaj inwestycje budowlane, należy spodziewać się często wysokonakładowych, specjalistycznych robót ziemnych przy wykonywaniu fundamentów i odwadnianiu terenów oraz zabezpieczeń chroniących mienie w strefach zagrożeń ruchami masowymi.

Ocenę przydatności terenu dla budownictwa określają również spadki terenu [Szponar, 2003]:

- do 2% – pozwalają dowolnie kształtować zabudowę,
- 2-5% – ograniczają długość budynku,
- 5-8% – warunkują równoległe usytuowanie budynków do poziomic,
- powyżej 8% – wymuszają zabudowę równoległą do poziomic oraz dodatkowo znaczące prace ziemne, wydatnie podnoszące koszt obiektu.

Biorąc pod uwagę obecne wymagania i standardy obowiązujące w budownictwie, należy wskazać na potrzebę uzyskania bliższych danych o stanie i warunkach zachowania stateczności podłoża gruntowego podczas wydawania decyzji o posadowieniu budynków na terenach, w których dominującym podłożem są utwory o złożonych warunkach gruntowych.

■ Zalesianie gruntów

Ustalenia planu przewidują wzrost powierzchni lasów (ZL) z 271,0 ha do 274,0 ha. Wzrost udziału powierzchni leśnych wynika przede wszystkim z zaliczenia istniejących terenów zadrzewień i zakrzewień oraz na odłogowanych użytkach rolnych,

na których następuje naturalna sukcesja roślinności leśnej. Dodatkowo wyznaczone zostały tereny RL o powierzchni 59,1 ha, na których istnieje możliwość zalesień. Wpłyne to korzystnie na znaczenie ekologiczne tych terenów, m.in. poprzez poprawę retencji, ograniczenie erozji gleb, stabilizację zboczy oraz cenny przyrost ogólnej powierzchni lasów. Jedynym negatywnym skutkiem w terenach przeznaczonych do zalesienia (RL), a także w terenach zieleni urządzonej (ZP) będzie częściowy zanik cennych muraw kserotermicznych.

3. Ocena zagrożeń dla środowiska, wynikających z ustaleń planu

■ Oddziaływania na terenie objętym projektem planu

Ustalenia planu uwzględniają dotychczasowe zagospodarowanie, z którym związane jest istniejące zagrożenie dla środowiska. Na mapie „Prognozy...” wskazane zostały tereny, których aktualne zagospodarowanie stwarza konflikty:

- **niewielkie** – do tej grupy zaliczone zostały tereny zabudowy mieszkaniowej nie objęte zbiorczym systemem kanalizacji sanitarnej,
- **duże** – to tereny znajdujące się pod wpływem hałasu komunikacyjnego – drogowego o natężeniu powyżej 60 dB w ciągu dziennej pory doby (L_{AeqD}),
- **bardzo duże** – do tej grupy zaliczone zostały tereny położone wzdłuż autostrady znajdujące się pod wpływem hałasu komunikacyjnego o natężeniu powyżej 50 dB w ciągu nocnej pory doby (L_{AeqN}).

Ocena oddziaływania na środowisko wynikająca z ustaleń planu odnosi się zarówno do pozytywnych jak i negatywnych skutków.

W zakresie **pozytywnych** skutków, jako korzystne docelowe zmiany zagospodarowania oceniono (mapa):

- wprowadzenie zalesień na terenach o nachyleniach (powyżej 5°), niekorzystnych warunkach gruntowych, zadrzewionych i zakrzewionych z wkraczającą naturalną sukcesją lasu oraz wzdłuż autostrady,
- zachowanie oraz zwiększenie terenów zieleni publicznej (ZP),
- udostępnienie terenów dla potrzeb mieszkańców poprzez wyznaczenie tras i szlaków turystyczno-krajoznawczych,
- ochronę terenów wzdłuż cieków i rowów melioracyjnych.

Równocześnie jako korzystne docelowe zmiany w zagospodarowaniu uznano zapisy w ustaleniach planu dotyczące:

- wymagań dla zabudowy mieszkaniowej dotyczące wielkości działki, kubatury, wysokości i intensywności,

- różnych form zagospodarowania wydzielonych obszarów,
- zasad obsługi w zakresie infrastruktury technicznej minimalizujące negatywne oddziaływania proponowanego zagospodarowania,
- wzrostu udziału pozyskiwania energii ze źródeł alternatywnych lub z paliw ekologicznych,
- ochrony walorów krajobrazu i dóbr kultury.

W zakresie **negatywnych** skutków oddziaływań na środowisko przyrodnicze oceniono konflikty ustalone planem z cechami środowiska w czterostopniowej skali od bardzo dużych do ich braku (nie występują).

- **bardzo duże** – nie występują;
- **duże** – to konflikty związane z ustaleniami planu w zakresie lokalizacji:
 - drogi lokalnej (KDL) w bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatu Skończanka. Podniesienie kategorii drogi dla istniejącej drogi leśnej spowoduje znaczący wzrost natężenia ruchu, co wpłynie niekorzystnie na teren rezerwatu i otaczający kompleks leśny,
 - terenów zabudowy mieszkaniowej na obszarach o niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych;
- **niewielkie** – dotyczą one terenów przeznaczonych pod:
 - zabudowę mieszkaniową jednorodzinną położoną na terenach o nachyleniach 5° do 11°,
 - zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, usługi publiczne i komercyjne do czasu wybudowania systemu kanalizacji sanitarnej oraz podłączenia jego do miejskiej oczyszczalni ścieków;
- **nie występują** – to pozostałe obszary, dla których określone w projekcie planu przeznaczenie nie stwarza istotnych konfliktów.

Do nieuniknionych skutków negatywnych ustaleń planu wynikających, m.in. z potrzeb rozwoju miasta należy zaliczyć:

- ograniczenie rolniczej przestrzeni produkcyjnej na glebach IV klasy bonitacyjnej,
- uszczelnienie powierzchni gruntów na znacznych obszarach, m.in. przez zabudowę, ciągi komunikacyjne, która spowoduje zmiany obiegu wody, zmniejszenie zasilania gruntowego, zwiększenie spływu powierzchniowego,
- pogorszenie warunków akustycznych, a głównym źródłem hałasu będzie układ komunikacyjny,
- oparcie systemu kanalizacyjnego na indywidualnym gromadzeniu ścieków (szczelne szamba),
- wzrost poziomu zanieczyszczeń powietrza pochodzących z ogrzewania budynków i ruchu pojazdów,

- stworzenie barier technicznych dla migrujących zwierząt wzdłuż tras komunikacyjnych i ciągów zabudowy.

Jakakolwiek działalność gospodarcza może wiązać się z potencjalnym zagrożeniem dla środowiska, jednak bezpośrednio uciążliwości mogą być ograniczone przez rozwiązania techniczno-organizacyjne. Natomiast uciążliwości pośrednie ograniczane są ustaleniami planu, w związku z tym ważna jest jego realizacja w zakresie budowy dróg, systemów kanalizacyjnych, wprowadzania ogrzewania ekologicznego, segregowania odpadów stałych w miejscach ich powstawania, ograniczenia ruchu, nakazu parkowania w obrębie posesji, rozwoju zieleni, w tym zieleni o funkcji izolacyjnej.

Zagrożenie dla środowiska może więc wynikać przede wszystkim z braku kompleksowej realizacji ustaleń planu.

■ Zasięg oddziaływań wynikający z realizacji planu

Z przeprowadzonej w prognozie oceny zasięgu oddziaływań na tereny sąsiednie wynika, że w stosunku do aktualnego zagospodarowania i użytkowania terenu nie nastąpią istotne zmiany.

Ustalenia planu:

- wprowadzają nowe formy zagospodarowania,
- utrwalają istotne funkcje o znaczeniu lokalnym i regionalnym,
- porządkują przestrzeń i dotychczasowy sposób zagospodarowania terenów.

W tabeli 12 przedstawiona została prognoza oddziaływania na sąsiednie tereny, w której określony został charakter oddziaływań:

- **korzystny** – w przypadku gdy ustalenia planu lub zagospodarowanie poza jego granicami mają jednostronny korzystny wpływ wynikający z pełnionych funkcji zgodnych z warunkami środowiska przyrodniczego,
- **obojętny** – gdy projektowane funkcje zagospodarowania na terenie objętym planem i poza jego granicami są takie same albo o zbliżonym charakterze lub stanowią ich uzupełnienie,
- **mało korzystny** – w przypadku gdy projektowane zagospodarowanie stwarza konflikty z cechami środowiska przyrodniczego lub obniża standard życia mieszkańców,
- **bardzo niekorzystny** – istnieje duży konflikt z cechami środowiska przyrodniczego, obniżający standard życia mieszkańców, wymagający działań z zakresu jego ograniczenia,
- **skrajnie niekorzystny** – w przypadku gdy ustalenia planu lub zagospodarowanie poza jego granicami mogą spowodować nieodwracalne skutki w środowisku, bądź jego degradację mimo podjęcia działań w zakresie ich ograniczenia.

Tabela 12

Oddziaływanie ustaleń projektu planu
na obszary otaczające – prognoza skutków realizacji planu

Projekt planu	Zagospodarowanie terenów w otoczeniu (stan aktualny i projektowany)				
	zabudowa jedno-rodzinna	tereny zieleni	tereny rolne	tereny lasów	tereny komunikacji – autostrada
MN	—	—	O	MK	—
R	—	O	O	O	O
RL	K	K	O	O	K
ZL	K	O	O	O	—

Rodzaj oddziaływania: K – korzystne
O – obojętne
MK – mało korzystne
BN – bardzo niekorzystne – brak
SN – skrajnie niekorzystne – brak
— – brak związku między kategoriami terenów

Z uwagi na charakter terenów sąsiednich, oddziaływania charakteryzują się bardzo małymi kontrastami, typowymi dla obszarów podmiejskich o charakterze rolniczym.

Na mapie prognozy pokazane zostały relacje wzajemnych oddziaływań, w których uwzględnione zostały te formy zagospodarowania, które ze względu na charakter oddziaływań mają wpływ na sąsiednie tereny.

4. Ocena skutków realizacji planu dla funkcjonowania terenów prawnie chronionych

■ Ochrona dziedzictwa przyrodniczego

Zapisy projektu planu uwzględniają ustalenia i zakazy wynikające z funkcjonowania obszarów o cennych wartościach przyrodniczych. W planie uwzględniono przepisy dotyczące funkcjonowania i ochrony występujących tu form dziedzictwa przyrodniczego:

- Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego,
- stanowisk i siedlisk roślin prawnie chronionych,
- stanowisk zwierząt objętych ochroną gatunkową.

Stosowanie przepisów ogólnych i rozporządzeń dotyczących ww. form ochrony nie zawsze może być możliwe i skuteczne w działaniach dotyczących zagospodarowania przestrzeni. W stosunku do stanowisk roślin i siedlisk prawnie chronionych, które jest najtrudniej chronić, plan przewiduje w rejonie ich występowania tereny zieleni urządzonej (ZP), tereny rolne (R), zabudowy mieszkaniowej (MN).

Projektowany, na wniosek Instytutu Nauk o Środowisku UJ, obszar Natura 2000 pn. „Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy”, a obejmujący północno-wschodnią część obszaru w rejonie autostrady A4 do chwili obecnej nie został zgłoszony przez organizacje pozarządowe. Aktualnie teren ten nie posiada nawet statusu obszaru proponowanego lub potencjalnego, gdyż trwają prace nad weryfikacją jego granic (wg informacji UW uzyskanych w kwietniu 2008 r.). Zgodnie z ustaleniami planu projektowane zagospodarowanie nie stwarza istotnych zagrożeń lub konfliktów w proponowanych granicach obszaru. Poza utrwaleniem istniejącego zainwestowania na pozostałych terenach plan przewiduje zgodne z zasadami ochrony przyrody zagospodarowanie terenu.

Projekt planu, który również uwzględnia w dużym stopniu zalecenia wynikające z zasad ochrony środowiska, należy ocenić bardzo pozytywnie. Jego uchwalenie w projektowanej formie stworzy istotny instrument do zachowania i rozwoju bogatej bioróżnorodności występującej na opracowywanym obszarze, a także na terenach przyległych.

■ **Ochrona dziedzictwa kulturowego i krajobraz**

W zapisach projektu planu uwzględniono problemy związane z racjonalną ochroną walorów i wartości dziedzictwa kulturowego poprzez:

- ochronę stanowisk archeologicznych i terenów położonych w strefie nadzoru archeologicznego,
- zachowanie miejsc widokowych prezentujących rozległe panoramy szczególnie dalekiego planu,
- utrzymanie pozytywnych tendencji w zakresie ochrony krajobrazu w wyniku porządkowania przestrzeni i ograniczania chaotycznej i niezharmonizowanej zabudowy.

VII. ROZWIĄZANIA ELIMINUJĄCE, OGRANICZAJĄCE LUB KOMPENSUJĄCE NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

1. Rozwiązania eliminujące negatywne oddziaływania

W projekcie planu zawarte są rozwiązania eliminujące i ograniczające oddziaływanie na środowisko:

- w zakresie ochrony przyrody, kultury i krajobrazu:
 - ochrona obiektów wpisanych do ewidencji zabytków
 - ochrona widoku i walorów krajobrazu,

- zachowanie istniejących wartości przyrodniczych, krajobrazowych i ochrony zieleni,
- na terenach przeznaczonych do zainwestowania zachowanie znacznych powierzchni biologicznie czynnych,
- w zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych:
 - rozbudowa szczelnego systemu odprowadzania ścieków odprowadzającego ścieki do oczyszczalni zgodnie z Krajowym Programem Oczyszczania Ścieków Komunalnych,
 - odprowadzanie wód opadowych z terenów ulic, parkingów i innych obiektów gdzie może dojść do skażenia substancjami ropopochodnymi do szczelnego systemu odprowadzania wód deszczowych wyposażonej w urządzenia podczyszczające (zgodnie z przepisami odrębnymi),
- w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami:
 - zalecenie stosowania mediów grzewczych oraz rozwiązań technicznych minimalizujących, tzw. „niską emisję” zanieczyszczeń do powietrza poprzez stosowanie niskoemisyjnych paliw ekologicznych oraz wysokosprawnych, nowoczesnych technologii ich spalania,
- w zakresie ochrony przed hałasem:
 - w celu ograniczenia negatywnego wpływu hałasu na zdrowie ludzi zaleca się wprowadzenie do planu zapisu o zakazie lokalizowania na tych terenach instalacji mogących znacząco pogorszyć klimat akustyczny.
 - wszelkie wentylatory i klimatyzatory powinny być lokalizowane wewnątrz budynków, a jeśli nie pozwalają na to rozwiązania budowlane, nie mogą powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Powinny być ponadto lokalizowane w taki sposób, by w jak najmniejszym stopniu oddziaływać na tereny zabudowy mieszkaniowej i mieszkaniowo-usługowej,
 - w miarę potrzeby należy także zapewnić realizację ekranów dźwiękochłonnych – w miejscach gdzie zabudowa usługowa mieszkaniowa (MN) zbliży się do strefy oddziaływania obwodnicy autostradowej,
 - na terenach, gdzie niemożliwe będzie ograniczenie ponadnormatywnego oddziaływania hałasu poprzez budowę ekranów, należy przeanalizować możliwość ograniczenia propagacji hałasu innymi sposobami (np. instalowaniem specjalnych okien, nasadzeniami drzew – zieleń izolacyjna, itp.).

2. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań przedstawionych w projekcie planu

Ustalenia planu uwzględniają uwarunkowania określone w Studium... [M-1] i Ekofizjografii [M-5], zwłaszcza w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego i zagrożenia powodziowego. Zagospodarowanie tego obszaru jest wynikiem głównie uwarunkowań przyrodniczych. Stałe zagrożenie powodziowe (do czasu wybudowania wałów), eksploatacja wapieni, piasku i żwiru, niekorzystne warunki klimatyczne (wysoka wilgotność powietrza, częste mgły) i gruntowo-wodne (podmokłości) nie sprzyjały osadnictwu. Wraz z przemianami gospodarczymi zagospodarowanie i użytkowanie tych terenów ulega stałym przekształceniom.

W ustaleniach planu uwzględnione zostały aktualne tendencje w zmianach sposobu użytkowania zwłaszcza w zakresie:

- ochrony przeciwpowodziowej,
- ochrony wartości przyrodniczych i krajobrazowych,
- zachowania i ochrony terenów wód powierzchniowych,
- minimalizacji przeznaczenia terenów pod zabudowę przy jednoczesnym udroźnieniu systemu komunikacyjnego.

W związku z powyższym w prognozie **nie wskazuje się** alternatywnych rozwiązań w stosunku do projektowanego zagospodarowania tych terenów.

Jedyną wątpliwość budzi wyznaczenie terenów zabudowy mieszkaniowej w bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatu Skołczanka, oraz na terenach o niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych nie wprowadzając tylnej nieprzekraczalnej linii zabudowy, co umożliwiłoby odsunięcie nowej zabudowy od tych terenów.

3. Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania

Projekt planu określa zasad oceny i monitorowania efektów jego realizacji. Zaproponowano w nim wskaźniki ilościowe i jakościowe, które pozwolą określić stopień realizacji poszczególnych działań i związane z tym zmiany w środowisku.

W ramach prac nad Prognozą dokonano ich oceny i weryfikacji. Zamieszczone w planie propozycje wskaźników monitorowania jego realizacji są właściwe i pozwalają w pełni ocenić zmiany, jakie nastąpią w środowisku w wyniku realizacji jego postanowień i zapisów.

Wskaźnikami opisanymi w projekcie planu odnoszącymi się bezpośrednio do ochrony środowiska i zdrowia mieszkańców są między innymi:

- powierzchnia terenów zielonych (biologicznie czynnych),

- powierzchnia urządzonych terenów rekreacyjnych,
- liczba obiektów sportowych,
- liczba obiektów infrastruktury społecznej, użyteczności publicznej,
- długość sieci wodociągowych i kanalizacyjnych,
- gęstość sieci komunikacyjnej (długość zmodernizowanych ulic),
- zmniejszenie emisji CO₂ na skutek przeprowadzonych termomodernizacji, stosowania paliw ekologicznych,
- zmniejszenie emisji hałasu w efekcie zbudowanych ekranów akustycznych,
- zmniejszenie ilości osób narażonych na ponadnormatywny hałas.

Przyjęte w projekcie planu wskaźniki monitorowania są bardzo rozbudowane i nie wymagają uzupełnienia. Pozwoli to na przeprowadzenie bardzo dokładnej oceny efektywności realizacji planu, będąc jednocześnie dobrym punktem wyjścia do analizy i opracowania sprawozdania z realizacji planu.

Zgodnie z art. 32 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, co najmniej raz w czasie kadencji rady prezydent miasta dokonuje m.in. oceny i analizy zmian w zagospodarowaniu przestrzennym.

W ramach ww. analizy powinna nastąpić ocena z realizacji postanowień i zapisów planu poprzez:

- określenie wskaźników odpowiadających założonym w planie celom,
- ocenę dynamiki zmian poszczególnych parametrów.

Natomiast monitoring skutków dla środowiska, jakie może wywołać realizacja zapisów planu powinien koncentrować się na następujących zagadnieniach:

- nadzorze w trakcie wdrażania zapisów planu, w celu sprawdzenia zgodności wykonywanych prac, przedsięwzięć itp. ze środkami łagodzenia oddziaływań na środowisko, które wynikają z przepisów szczególnych,
- regularnej i okresowej kontroli oddziaływania wykonanych inwestycji na środowisko naturalne z jednoczesnym porównaniem wyników tego monitoringu z oddziaływaniami przewidywanymi w momencie przyjęcia projektu planu do realizacji, w tym zapisanych w niniejszej prognozie oddziaływania na środowisko.

Szczegółowe warunki monitoringu powinny być opracowywane na etapie przygotowania dokumentacji dla poszczególnych elementów infrastruktury, zagospodarowania terenu, w tym szczególnie dla inwestycji mających wpływ na środowisko. Powinny także zawierać zestaw odpowiednich wskaźników umożliwiających nadzór nad prawidłową realizacją zadania oraz źródeł ich pozyskania i wykonywania oceny. Zbiór takich indykatorów powinien obejmować wskaźniki produktu, rezultatu i oddziaływania.

Jednostkami odpowiedzialnymi za prowadzenie takiego monitoringu powinny być instytucje związane z gospodarką wodną, zarządy dróg, starostwa powiatowe, urzędy wojewódzkie, a w zakresie ochrony przyrody, Lasy Państwowe, Wojewódzki

Inspektorat Ochrony Środowiska oraz jednostki wspomagające, zatrudniające ekspertów w dziedzinie ochrony środowiska, np. IMGW, RZGW i inne.

Wydaje się, że pośrednio efekty i skutki środowiskowe realizacji planu mogą znaleźć odzwierciedlenie w kolejnych raportach instytucji odpowiedzialnych za monitorowanie stanu poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego w danym województwie, np. WIOŚ w zakresie hałasu, ochrony powietrza i wód, Państwowego Instytutu Geologicznego (wody podziemne) i innych.

VIII. WNIOSKI

- Ustalenia zawarte w projekcie planu stwarzają możliwość zagospodarowania terenu obszaru „Tyniec-Wschód” dla potrzeb związanych między innymi z: budową mieszkaniową, usługową, terenów zieleni urządzonej, terenów urządzeń sieci kanalizacyjnej, komunikacji (dróg, usług komunikacyjnych itp.), zaopatrzenia w wodę, odprowadzania i oczyszczania ścieków, zaopatrzenia w ciepło, przy ograniczonym wpływie na środowisko przyrodnicze.
- Prognoza oddziaływania na środowisko nie wykazała prawdopodobieństwa powstania znaczących zagrożeń w związku z realizacją ustaleń projektu planu.
- Rozmieszczenie przestrzenne planowanych rodzajów użytkowania terenów jest w pełni zgodne z uwarunkowaniami studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego i ekofizjograficznymi.
- W zakresie projektu ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego badanego obszaru, ocenia się pozytywnie:
 - wymagania dotyczące ładunku przestrzennego, w tym zasad kształtowania zabudowy,
 - zróżnicowanie form zagospodarowania wydzielonych terenów,
 - zasady obsługi w zakresie infrastruktury technicznej minimalizujące negatywne oddziaływania proponowanego zagospodarowania,
 - zasady obsługi komunikacyjnej, zapewniające dobrą dostępność do poszczególnych terenów,
 - ochronę krajobrazu i dóbr kultury,
 - wprowadzenie zieleni o funkcjach ekologicznych i ochronnych.
- Prognoza ujawniła natomiast możliwe mało korzystne dla środowiska przyrodniczego skutki realizacji niektórych elementów ustaleń planu. Do nich należą m.in.:
 - uszczuplenie arealu powierzchni biologicznie czynnych (przeznaczonych pod planowaną zabudowę),
 - zwiększenie emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenach proponowanych

do zabudowy, a pochodzących ze spalania paliw. Zminimalizowanie tej tzw. „niskiej emisji” zapewni zapis w ustaleniach planu wymogu wykorzystywania niskoemisyjnych paliw ekologicznych (gaz, lekki olej opałowy itp.) oraz stosowania nowoczesnych, ekologicznych urządzeń o niskim poziomie emisji zanieczyszczeń (np. kotły z dopalaniem gazów, z katalizatorem spalin, z systemem sterowania procesem spalania itp.),

- prognozowane jest niewielkie pogorszenie warunków akustycznych, ponieważ głównym źródłem hałasu jest i będzie nadal rozwijający się w szybkim tempie ruch samochodowy, w tym głównie w rejonie zachodniej autostradowej obwodnicy Krakowa. Strefa uciążliwości hałasu komunikacyjnego ograniczy się jednak z reguły do pierwszej linii zabudowy – rejon ul. Podgórci Tynieckie i przede wszystkim wzdłuż zachodniej obwodnicy Krakowa (w stanie docelowym prawdopodobnie w kilku miejscach dopiero po zastosowaniu ekranów akustycznych). Przewiduje się również zwiększenie emisji hałasu („komunalno-bytowego”) do środowiska na terenach proponowanych do zabudowy mieszkaniowej.

IX. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Niniejsza prognoza oddziaływania na środowisko dotyczy projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Tyniec-Wschód” położonego na terenie północnej części miasta Krakowa.

Podstawowym celem prognozy, opracowywanej równocześnie z projektem planu jest poszukiwanie i wskazanie możliwości rozwiązań planistycznych najkorzystniejszych dla stanu środowiska, poprzez identyfikację i ocenę najbardziej prawdopodobnych wpływów na abiotyczne, biofizyczne i zdrowotne komponenty środowiska określonego obszaru, jakie może wywołać realizacja dyspozycji przestrzennych zawartych w projekcie planu.

Prognozę wykonano zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami zapisanymi w Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. nr 62, poz. 627, tekst jednolity Dz. U. Nr 25, poz. 150 z 2008 r.).

W projekcie tego planu wyznaczono nowe tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługi, pod tereny zieleni urządzonej, tereny infrastruktury technicznej (energetyka, kanalizacja, gaz itp.), tereny komunikacji (samochodowej), urządzeń komunikacji.

Realizacja planu w proponowanej wersji będzie miała ograniczony wpływ na środowisko przyrodnicze. Niewielki negatywny wpływ będzie miało nieuchronne uszczuplenie areału powierzchni biologicznie czynnych (w tym gruntów ornych

klasy IV). Wzrost zanieczyszczenia powietrza i poziomu hałasu nie będzie w większym stopniu przekraczał wartości normatywnych i tym samym nie będzie zbyt uciążliwy (poza rejonem położony w bezpośrednim sąsiedztwie obwodnicy autostradowej).

W celu zminimalizowania oddziaływania na środowisko, przewidziano w projekcie planu między innymi: odprowadzanie wód opadowych z powierzchni szczelnych (ich podczyszczanie – w uzasadnionych przypadkach wymaganych przepisami szczególnymi), ochrona powierzchni biologicznie czynnych przed zabudową, wyznaczenie wysokich wartości (70%) powierzchni biologicznie czynnych na terenach nowo zainwestowanych.

Rozwój obszaru objętego projektem planu jest nieunikniony, jednak zwiększenie terenów przeznaczonych do zainwestowania nie powinno wywołać negatywnych skutków dla środowiska.

Projekt planu spełnia te wymagania, zachowując najważniejsze walory przyrodnicze, kulturowe i krajobrazowe tego obszaru.

LITERATURA

1. *Atlas miasta Krakowa*, 1988, Urząd Miasta Krakowa, IG UJ, Kraków.
2. Dynowski J., 1974, *Stosunki wodne obszaru miasta Krakowa*, Folia Geographica ser. geographica physica, vol. VIII.
3. Gondek W., Gorlach E., 1993, *Charakterystyka gleb aglomeracji krakowskiej z uwzględnieniem typów, rodzajów, gatunków, kompleksów rolniczej przydatności i zanieczyszczeń antropomorficznych*, Kraków, manuskrypt.
4. Gradziński R., 1960, *Przewodnik geologiczny po okolicach Krakowa*, WG, W-wa.
5. Kawulak M., Nieć M., Salomon E., 1997, *Objaśnienia do mapy geologiczno-gospodarczej Polski, arkusz Kraków (973)*, 1:50 000, PIG, Warszawa.
6. Kleczkowski A. S., 1993, *Charakterystyka hydrogeologiczna* [w:] *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Kraków (973)*, pod red. J. Rutkowskiego, PIG, Warszawa.
7. *Koncepcja programowo-przestrzenna remontu obwałowań wiślanych w Krakowie na odcinku od stopnia Dąbie do stopnia Przewóz z uwzględnieniem odwodnienia zawala. Koncepcja techniczna remontu obwałowań z odwodnieniem zawala*, 2000, Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego i Melioracji w Krakowie, MZMiUW.
8. Kondracki J., 2002, *Geografia regionalna Polski*; PWN, Warszawa.
9. *Lokalny plan ograniczania skutków powodzi i profilaktyki powodziowej dla Krakowa*, Załącznik do Uchwały Nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000 r.

10. Mapa Geośrodowiskowa Polski, plansza A, arkusz Kraków, 1:50 000, PIG, Warszawa 2003.
11. Mapa geośrodowiskowa Polski 1:50 000, arkusz 973 – Kraków, 2004, PIG, MOŚZNiL, Warszawa (wraz z komentarzem).
12. Mapa glebowo-rolnicza Województwo Miejskie Krakowskie skala 1:100 000, 1980, IUNG, Puławy.
13. Mapa glebowo-rolnicza Województwo Miejskie Krakowskie skala 1:25 000, 1980, IUNG, Puławy.
14. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych 1:500 000 według stanu CAG z dnia 30.01.2003, 2003, ZHiGI, PIG, Warszawa.
15. Mapa Hydrogeologiczna Polski, arkusz nr 973 Kraków, 1:50 000, PIG, Warszawa 1997.
16. Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50 000, arkusz 973– Kraków, 1997, PIG, MOŚZNiL, Warszawa (wraz z komentarzem).
17. Mapa Hydrograficzna Polski 1:50 000, arkusz Kraków-zachód, 1997, GGK, Warszawa.
18. Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50 000, arkusz 996 – Myślenice, 1997, PIG, MOŚZNiL, Warszawa (wraz z komentarzem).
19. Mapa Hydrograficzna Polski 1:50 000, arkusz Skawina, 2002, GGK, Warszawa.
20. Mapa roślinności rzeczywistej miasta Krakowa, ProGea Consulting 2007.
21. Michalik S. i in., 2002, *O Zespole Jurajskich Krajobrazowych Województwa Małopolskiego* – Informator, Kraków.
22. Michalik S. z zespołem, 1999, *Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Skołczanka” na lata 2001-2020*, Kraków.
23. Miśkiewicz K., 2000, *Projekt geoochrony Podgórek Tynieckich* [w:] *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, tom 58, z. 2.
24. Płoskonka J., 2007, *Dokumentacja geotechniczna dla projektowanego cmentarza komunalnego przy ulicy Podgórci Tynieckie w Krakowie*, Geoprojekt Kraków.
25. Pociask-Karteczka J., 1994, *Przemiany stosunków wodnych na obszarze Krakowa*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne, 96.
26. Przeglądowa Mapa Hydrogeologiczna Polski, wydanie A, arkusz E-3 Kraków, 1:300 000, WG, PIG, Warszawa 1961.
27. Przeglądowa Mapa Hydrogeologiczna Polski, wydanie B, arkusz E-3 Kraków, 1:300 000, WG, PIG, Warszawa 1961.
28. *Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2001 r.*, 2002, WIOŚ w Krakowie, BMŚ, Kraków.
29. *Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2005 r.*, 2006, Biblioteka Monitoringu Środowiska, WIOŚ, Kraków.
30. Rutkowski J., 1993, *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski*, arkusz Kraków (973), 1:50 000, PIG, Warszawa.

31. Rybicki S., 1993, *Charakterystyka geologiczno-inżynierska* [w:] Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Kraków (973), pod red. J. Rutkowskiego, PIG, Warszawa.
32. Rybicki S., Lendusko P., 1991, *Warunki inżyniersko-geologiczne w utworach mioceńskich podłoża Krakowa* [w:] Budowa geologiczna, warunki hydrogeologiczne i geotechniczne podłoża Krakowa, wyd. AGH, Kraków.
33. Stobierski J., 1972, *Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych źródeł z utworów jurajskich w miejscowości Tyniec*, Kraków.
34. *Studium architektoniczno-inżynierskie przebudowy obwałowań i bulwarów wiślanych w Krakowie na odcinku od stopnia Dąbie do stopnia Kościuszko oraz przebudowy przepraw przez Wisłę ze względu na ochronę przeciwpowodziową. Zadanie 3 – Rozszerzona ocena wpływu zbiornika Świnna Poręba na redukcję fali powodziowej w Krakowie*, 1997, Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej Politechniki Krakowskiej.
35. *Studium programowe odprowadzania wód deszczowych na obszarach peryferyjnych miasta Krakowa. Część II – Studium programowe kanalizacji deszczowej dla Osiedla Tyniec w Krakowie*, 1999, EKO-PBH.
36. Szponar A., 2003, *Fizjografia urbanistyczna*, PWN, Warszawa.
37. *Systematyka gleb Polski*, 1997, [w:] Bednarek R., Prusinkiewicz Z., *Geografia gleb*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
38. Tyczyńska M., 1968, *Rzeźba i budowa geologiczna terytorium miasta Krakowa* [w:] *Środowisko geograficzne terytorium miasta Krakowa*, Folia geographica-physica, PAN, Kraków.
39. Weiner J. i in., 2005, *Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa*, Instytut Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
40. Witkowska J., 1987, *Dokumentacja technicznych badań podłoża gruntowego, Kraków, Południowa droga ekspresowa – obiekty*, Geoprojekt Kraków.
41. Zając T., 2000, *Ochrona Fauny Małopolski* (baza komputerowa, źródło danych – Wojewódzki Konserwator Przyrody), Kraków.