



Bzowski i Spółka

Eco - concept s.c.

30-047 Kraków, ul. Chopina 7, tel./fax. (012) 633-69-32

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
DOTYCZĄCA
MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

„TRASA NOWOPLASZOWSKA”

W KRAKOWIE

Opracowanie: mgr Marek Bzowski
mgr Barbara Bzowska
mgr Waldemar Wiatrak

Kraków 2005 r.

SPIS TREŚCI

1	Wprowadzenie	3
1.1	Podstawa opracowania prognozy	3
1.2	Zakres i zawartość opracowania	3
1.3	materiały wejściowe	3
2	Podstawowe założenia i metody pracy	4
3	Położenie i środowisko obszaru	5
3.1	Charakterystyka środowiska	5
3.2	Jakość środowiska	8
3.3	Klimat akustyczny	12
4	Główne uwarunkowania konstrukcji planu	16
4.1	Ustalenia Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego M. Krakowa	16
5	Ustalenia projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	17
5.1	Główne elementy planu	18
5.2	Główne elementy infrastruktury technicznej	23
5.3	Stopień spełnienia w planie wymogów ochrony środowiska	24
6	Stan realizacji ustaleń planu ogólnego i studium	25
6.1	Kierunki i przewidywana intensywność niepożądanych przekształceń i degradacji środowiska przy dotychczasowym użytkowaniu i zagospodarowaniu obszaru	25
6.2	Identyfikacja oddziaływań związana z planowanymi funkcjami obszaru	26
7.	Oddziaływanie ustaleń planu na środowisko	27
7.1	Przekształcenia powierzchni ziemi	27
7.2	Przewidywany wpływ realizacji planu na jakość powietrza	28
7.3	Hałas	31
7.4	Wibracje	36
7.5	Elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące	38
7.6	Ścieki	39
7.7	Wody opadowe	39
7.8	Odpady	40
7.9	Krajobraz	40
8	Skutki braku realizacji ustaleń planu	41
9	Streszczenie	42

1 WPROWADZENIE

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA PROGNOZY

Ustawa z dnia 27 marca 2003 O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr. 80, poz. 717)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62, poz. 627).

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 Prawo wodne (Dz. U. Nr. 115, poz. 1229)

Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. nr 27, poz. 96).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 listopada 2002 roku w sprawie szczegółowych warunków, jakim powinna odpowiadać prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. Nr 197, poz. 1667).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2004. Określenie rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573).

1.2 ZAKRES I ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie dotyczy terenów położonych w południowo wschodniej części Krakowa w dzielnicy XIII – Podgórze, o kształcie pasów wzdłuż istniejących i projektowanych tras komunikacji drogowej i szybkiego tramwaju, wraz z wybranymi terenami w otoczeniu tych tras, które zostały objęte projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Zakres przestrzenny opracowania odpowiada granicom przedstawionym w załączniku graficznym do umowy, który obrazuje przebieg projektowanej „Trasy Nowopłaszowskiej”, (przy czym w zakresie powiązań i oddziaływań zewnętrznych zakres poszerzono poza opisywany obszar).

Opracowanie wykonano na podstawie umowy o dzieło Nr W/I/4671/BP/49/2005 z 15 listopada 2005 r. Powierzchnia obszaru opracowania wg danych Zamawiającego wynosi 65,97 ha

- Całość pracy składa się z części opisowej i kartograficznej.

1.3 MATERIAŁY WEJŚCIOWE

1. Analiza zanieczyszczeń komunikacyjnych dla „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa”, Opr. AIRBE S.C. Burzyński J., Niedziałek J i PPIST ALTRANS Albricht S., Górniewicz M. 2003.
2. Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej M. Krakowa. Opr. zesp. Inst. Nauk o Środowisku UJ. 2005.
3. Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa - Uchwała Nr VII/58/94 Rady Miasta Krakowa z dnia 23 listopada 1994 (plan utracił ważność z dniem 31. 12. 2002 r.)
4. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla obszaru „Trasa Nowopłaszowska”. Koncepcja Planu. Opr. J. Piórecki z zesp. UMKrakowa Biuro Planowania Przestrzennego 2005
5. Opracowanie ekofizjograficzne dla obszaru „Trasa Nowopłaszowska”. Opr. M. Bzowski z zesp. Eco-concept Kraków. 2004.
6. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa. Opr. zesp. UMKrakowa, Pracownia Urbanistyczna. 2003.

7. Zbiór materiałów własnych autorów

2 PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA I METODY PRACY

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 biofizyczne i zdrowotne komponenty środowiska określonego obszaru, jakie może wywołać realizacja dyspozycji przestrzennych zawartych w projekcie planu,
- dyskusję i współpracę autora prognozy z autorem projektu planu, celem eliminacji rozwiązań i ustaleń niemożliwych do przyjęcia ze względu na ewentualne negatywne skutki dla środowiska lub zagrożenie dla zdrowia mieszkańców,
- pełne poinformowanie podmiotów planu, tj. wnioskodawców, społeczność lokalną i organy samorządu o skutkach wpływu ustaleń planu dla środowiska przyrodniczego.

Zadanie to wymaga interdyscyplinarnej analizy procesów i zjawisk zachodzących w środowisku, przy uwzględnieniu zmian w szeroko rozumianym otoczeniu (nie związanym z planem), na które składa się system prawny, postęp cywilizacyjny i techniczny, zachowania i przemiany świadomości społeczności lokalnej itp.

Analizy przeprowadzone w ramach prognozy oparto na założeniach że:

- stanem odniesienia dla prognozy są:
 - istniejący stan środowiska przyrodniczego i zagospodarowania terenu, określony w opracowaniu ekofizjograficznym wykonanym dla potrzeb nin. zmiany planu,
 - uwarunkowania wynikające z ustaleń Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,
 - uwarunkowania wynikające z ustaleń projektu planu miejscowego,
 - działania związane z realizacją systemów technicznych, które realizowane będą zgodnie z zasadami przyjętymi w planie miejscowym.

Ocenę możliwych przemian komponentów środowiska przeprowadzono w oparciu o analizę ich funkcjonowania w istniejącej strukturze przestrzennej.

Kolejnym krokiem jest analiza przyszłego funkcjonowania środowiska pod wpływem przemian, jakie zajądą skutek realizacji ustaleń planu. Dotyczy ona zmian w stosunku do ustaleń dotychczas obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego.

Etapem końcowym jest ocena skutku, czyli wynikowego stanu komponentów środowiska, powstałego na skutek przemian w jego funkcjonowaniu, spowodowanych realizacją ustaleń planu oraz sformułowanie propozycji zmian lub alternatywnej wersji ustaleń, wynikających z troski o osiągnięcie możliwie korzystnego stanu środowiska w warunkach projektowanego zagospodarowania przestrzennego obszaru.

Opracowanie złożone jest z następujących głównych części:

- Analiza dotychczasowych działań inwestycyjnych na obszarze opracowania w zakresie oddziaływań na środowisko,
- Analiza ustaleń *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego M. Krakowa*,
- Identyfikacja oddziaływań na środowisko związanych z realizacją i funkcjonowaniem Trasy Nowopłaszowskiej wraz z realizacjami towarzyszącymi,
- Prognoza zmian stanu środowiska na skutek realizacji ustaleń planu wraz z określeniem ich możliwego zasięgu.

- Prognoza możliwego wpływu zmian środowiska na zdrowie i warunki życia użytkowników i mieszkańców obszaru.
- Propozycje modyfikacji ustaleń planu oraz działań i przedsięwzięć zmierzających do ograniczenia negatywnego wpływu proponowanych rozwiązań na środowisko przyrodnicze i warunki życia mieszkańców.

Informacje o założeniach i metodach zastosowanych przy opracowaniach zagadnień szczegółowych podano w odpowiednich rozdziałach nin. prognozy.

Prognoza zawiera część tekstową i załącznik graficzny.

3 POŁOŻENIE I ŚRODOWISKO OBSZARU.

Obszar opracowania znajduje się we wschodniej części Krakowa, w dzielnicach; XIII Podgórze i XII Prokocim - Bieżanów.

Opracowanie obejmuje pas o szerokości 50 do 125 m – jest to obszar objęty planem zagospodarowania przestrzennego. Dla potrzeb oceny oddziaływań projektowanych przedsięwzięć na środowisko i warunki życia mieszkańców został on obustronnie poszerzony średnio o 100 m.

Opracowanie dotyczy obszaru: od skrzyżowania ciągu ulic Powstańców Wielkopolskich - Nowohucka z ul. Stoczniovców i Saską, dalej w kierunku południowym ulicą Saską. Następnie obejmuje zachodni fragment zalewu Bagry dochodząc „w śladzie” ul. Żołnierskiej do terenów kolejowych stacji Kraków Płaszów. Od tego miejsca obszar dzieli się na dwa pasy – zachodni, w linii zbliżonej do istniejącego przejścia podziemnego pod torami stacji Kraków - Płaszów do ulicy Wielickiej. Pas wschodni, znacznie szerszy, obejmuje część terenu Fabryki Kabli, węzeł ulic Malborskiej, Kamieńskiego, Wielickiej i Nowosądeckiej, oraz obszar pomiędzy ulicami Bieżanowską Kolejową, Balickiego i Chłopską.

Użytkowanie terenu zobrazowano na rysunku ekofizjografii [4]. W znaczącej części obszar został zainwestowany, przeważa zabudowa przemysłowo – usługowa i tereny komunikacyjne. Zabudowa mieszkaniowa ulokowana jest głównie w północnej i południowej części obszaru.

3.1 CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA

Położenie geograficzne. Obszar opracowania ma powierzchnię 65,97 ha.

Północna część obszaru leży na powierzchni rozległej terasy holocenijskiej Wisły, około 4 m nad poziom rzeki poniżej stopnia wodnego Dąbie. W płaską powierzchnię terasy zagłębione są ślady dawnych zakoli Wisły – m. in. u zbiegu ulic Saskiej i Nowohuckiej.

Część obszaru po południowo zachodniej stronie terenów PKP znajduje się na łagodnym skłonie Pagóra Łagiewnickiego opadającym w kierunku północno-wschodnim.

Omawiany obszar był od dawna wykorzystywany do różnych celów gospodarczych, stąd na niemal całej jego powierzchni na gruntach rodzimych zalegają różnego rodzaju nasypy. W granicach opracowania znajduje się też część terenów węzła kolejowego i zakładu „Tele-Fonika Kable S.A.”, kilka mniejszych zakładów oraz pozostałości zlikwidowanych obiektów przemysłowych i magazynowych.

Warunki geologiczno – gruntowe i wodne. Głębokie zapadlisko przedkarpackie wyścielają osady miocenu, których najpowszechniej występującym składnikiem są twar doplastyczne i półzwar te ły i ił ołupki. Osady miocenu mają miąższość dochodzącą do 200 m.

Dolina Wisły, w obrębie której leży część obszaru po północno wschodniej stronie torowisk kolejowych, wycięta jest w iłach miocenijskich, i wyścielona osadami czwartorzędowymi o różnym pochodzeniu. Bezpośrednio na powierzchni iłów zalegają polodowcowe piaski i żwir.

Warstwę przypowierzchniową stanowią osady rzeczne - pyły i gliny miąższości przeciętnej 1.2 - 3.5 m, a lokalnie w zakolach starorzeczy, warstwy namułów organicznych o miąższości do 1 m.

Woda gruntowa występuje w piaskach i żwirach rzecznych na głębokości 2,5 - 4.0 m.

Na południe od terenów kolejowych podłoże budują ropy miocenu, przykryte piaskami wodno peryglacialnymi o miąższości 3 do 6 m. Nieckę pomiędzy zbiegiem ul. Kamieńskiego i Wielickiej a ul. Malborską wyścielają do ok. 5 m gliny, piaski i namuły organiczne. Rejon skrzyżowania ulic Wielickiej, Nowosądeckiej i Kamieńskiego budują poniżej głębokości 0,5 - 3,0 m ropy miocenijskie i gliny zwięzłe. Woda gruntowa w rejonie zakładu „Tele-Fonika Kable S.A.” i ul. Bieżanowskiej występuje w piaskach na głębokości 2,5 do 3,5 m. a w rejonie ulicy Wielickiej poniżej 5 m od poziomu terenu.

Gleby. Z utworów aluwialnych w dolinie Wisły wytworzyły się gleby typu mad – głównie III i IV klasy bonitacyjnej. Uprawia się tylko gleby w ogrodach działkowych w północnej części obszaru i małe ogródki przydomowe.

Na piaskach okrywających skłon Pagóra Łagiewnickiego wykształciły się słabe gleby bielcowe niskich klas bonitacyjnych – niemal całkowicie zabudowane. Występują tu także tereny bezglebowe - grunty nasypowe, gdzie rozwija się roślinność ruderalna.

Wody powierzchniowe. W miejscach, gdzie w podłożu płytko zalegają słabo przepuszczalne pokrywy glin czwartorzędowych lub (w części południowej) ropy miocenijskie, występują niewielkie tereny podmokłe.

W granicach obszaru opracowania znajduje się zachodnia część zalewu Bagry o powierzchni około 2,38 ha. Nieckę zalewu wypełniają wody gruntowe. Głębokość części zalewu wchodzącej w skład obszaru opracowania wynosi średnio 6 m, maksymalnie 7,6 m.

Poziom wody zalewu Bagry ulega powolnemu obniżeniu, co prawdopodobnie jest skutkiem działalności inwestycyjnej na obszarze Płaszowa.

Ocena warunków gruntowo wodnych W charakterystyce warunków gruntowo wodnych nie uwzględniono nasypów o różnym pochodzeniu i składzie, których przeciętna miąższość waha się od 0,5 do ponad 2 m.

Rzeźba omawianego terenu nie stanowi utrudnień w podejmowaniu przedsięwzięć urbanistycznych.

Na obszarze opracowania występują następujące rodzaje gruntów (poza nasypami):

rodzaj gruntu	charakterystyka	poziom wody podziemnej (m. pod powierzchnią terenu)	kategoria przydatności budowlanej
pyłaste	pyły, pyły piaszczyste, gliny pyłaste miąższości 1,2 – 3,0 m, twar doplastyczne, lokalnie podścielone namułami – na piaskach średnich i drobnych, średnio zagęszczonych	2 – 4,5 m	przeciętna – C ₂
gliniaste	gliny piaszczyste, przewarstwione piaskami i namułami organicznymi, twar doplastycznymi i plastycznymi, miąższości do 3 m zalegające na łożach miocenijskich	2,5 – 3,0	przeciętna – C ₂
piaszczyste	piaski średnio i drobnoziarniste, średnio zagęszczone o miąższości od 4 do powyżej 6 m.	głębiej niż 3,5 m	przeciętna – C ₁

W okresach dużych opadów i roztopów warunki wodne gruntów niżej położonych, z uwagi na brak sprawnego odwodnienia, znacznie się pogarszają.

Klimat lokalny. Obszar należy do regionu klimatycznego dna doliny Wisły i jej dopływów. Niekorzystnymi cechami klimatu lokalnego są częste inwersje termiczne, duże zachmurzenie i zaleganie mgieł.

Zdecydowana większość obszaru znajduje się w zasięgu terenów określanych jako niekorzystne dla stałego pobytu ludzi. Tereny te odznaczają się dużymi wahaniami temperatury i wilgotności powietrza w ciągu doby (w dzień silnie nagrzewane i wysuszane, w nocy bardzo wilgotne i silnie wychładzane) położone w zasięgu częstego występowania inwersji temperatury powietrza, co może być przyczyną zwiększonej częstości występowania lokalnych zlodzień nawierzchni, zwłaszcza jezdni przebiegających po wiaduktach i estakadach. Jedynie południowy skraj obszaru, rejon połączenia ulic Wielicka – Kamińskiego – Nowosądecka – Bieżanowska, znajduje się w zasięgu mezoklimatu wyższych teras rzecznych o nieco korzystniejszych warunkach. Specyfiką obszaru jest występowanie lokalnych zjawisk klimatycznych związanych z cechami terenu. Niecka zalewu Bagry stanowi zastoisko chłodu utrzymującego się w półroczu chłodnym przez większą część doby, a w półroczu ciepłym – przez noc, z powodu braku możliwości odpływu chłodnego powietrza. Wewnętrzne zróżnicowanie klimatyczne obszaru jest wyraźne mimo niewielkich różnic wysokości między powierzchnią terasy niskiej w dolinie Wisły i skłonem Pagóra Łagiewnickiego.

Niezbyt korzystne, ze względu na warunki aerosanitarne obszaru i jego otoczenia jest wprowadzenie funkcji komunikacji drogowej, powodującej znaczną emisję zanieczyszczeń powietrza.

Szata roślinna, świat zwierząt. W wyniku działalności rolniczej obszar całkowicie wylesiono. Kolejną fazą przekształceń były inwestycje związane z rozbudową Miasta; obszar przecięły tereny kolejowe i arterie drogowe. Między nimi powstała zabudowa przemysłowa z enklawami zabudowy mieszkaniowej niskiej intensywności typu przedmiejskiego. W wyniku eksploatacji glin i żwirów powstał zalew Bagry. Tereny nie zainwestowane porastały stopniowo roślinnością ruderalną.

Aktualnie w obszarze występują kompleksy zbiorowisk roślinnych:

- ogrody działkowe i przydomowe,
- zbiorowiska szuwarowe zajmujące południowo zachodnią część zalewu Bagry,
- kompleks zbiorowisk ruderalnych i segetalnych. Na zdewastowanych terenach przemysłowych wytworzyły się specyficzne zbiorowiska pionierskie. Paradoksalnie w opisywanym obszarze to one cechują się najwyższym stopniem „naturalności”.

Zbiorowiska roślinne obszaru zasiedlają gatunki fauny terenów podmiejskich i miejskich. Wyjątek stanowi fragment południowego i południowo – zachodniego brzegu Bagrów, gdzie gniazdują gatunki ptaków wodnych.

Struktura przyrodnicza, różnorodność biologiczna. Najwyższe w obszarze opracowania walory przyrodnicze i środowiskowe powstały w wyniku sukcesji naturalnej w brzegowej strefie zalewu Bagry i w jego łąkowym otoczeniu. W pozostałej części obszaru zieleń urządzona i ogrody działkowe nie przedstawiają wysokich walorów, głównie z powodu synantropizacji siedlisk.

Powiązania przyrodnicze z otoczeniem. Z powodu położenia o charakterze zamkniętych enklaw wewnątrz obszarów zainwestowanych, możliwości wymiany potencjału biologicznego siedlisk w obrębie korytarza ekologicznego doliny Wisły, mają jedynie gatunki awifauny i niektórych owadów. Układ zainwestowania obszaru uniemożliwia ukształtowanie powiązań wewnętrznych. Ogranicza to rolę obszaru w utrzymaniu różnorodności biologicznej.

Obszar leży poza istniejącymi elementami systemu ochrony zasobów przyrody. Poza terenem zalewu Bagry nie ma tu wartości przyrodniczych, których ranga mogła by stanowić podstawę objęcia ochroną jako elementu systemu przyrodniczych obszarów i obiektów chronionych.

Wartość przyrodnicza zalewu Bagry wraz ze strefą przybrzeżną kwalifikuje część jego terenu wchodzącą w skład opracowania do zachowania jako ukształtowane w sposób naturalny zbiorowisko - nisza ekologiczna gatunków awifauny wodnej (którego wartość uzasadnia objęcie ochroną jako użytek ekologiczny).

Krajowa sieć ekologiczna ECONET-PL. Obszar w dolinie Wisły stanowi korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym. W zurbanizowanym, krakowskim odcinku doliny, ukształtowaną już w sposób naturalny enklawę przyrodniczą stanowi teren zalewu Bagry. Projekt ECONET-PL jest jedną z podstaw merytorycznych tworzenia sieci Natura 2000.

Sieć obszarów Natura 2000 obejmuje obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) i specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO). Z powodu położenia poza obszarami chronionymi, sposobu zagospodarowania i użytkowania, położenia, jest mało prawdopodobne aby obszar lub jego część została włączona jako OSO do sieci Natura 2000.

3.2 JAKOŚĆ ŚRODOWISKA

3.2.1 POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

Obszar leży w obrębie strefy C wyznaczonej według kryteriów ochrony zdrowia. Oznacza to, że poziom stężeń zanieczyszczeń może być wyższy niż wartość dopuszczalna powiększona o określony normatywami margines tolerancji. Wartości kryterialne przedstawiono w tabeli poniżej.

substancja	okres uśredniania wyników pomiaru	dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [mg/m^3]	dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji za 2002 rok [mg/m^3]	dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
dwutlenek azotu	jedna godzina	200	280	18 razy
	rok kalendarzowy	400	56	-
dwutlenek siarki	jedna godzina	350	440	24 razy
	rok kalendarzowy	150	150	3 razy
pył zawieszony	24 godziny	50	65	35 razy
	rok kalendarzowy	40	44,8	-

Lokalnie, ze względu na wysokie natężenie ruchu (szczególnie w niekorzystnych warunkach meteorologicznych – cisza lub słaby wiatr, inwersja), w otoczeniu głównych ulic – zwłaszcza węzła Wielicka – Kamińskiego – Nowosądecka oraz węzłów w ciągu ul. Saskiej można się spodziewać przekroczeń wartości normatywnych. Dotyczy to zwłaszcza tlenków azotu.

Brak danych pomiarowych dla terenów zabudowy mieszkaniowej wchodzących w skład obszaru. Z danych PIOŚ wynika że poza bezpośrednim otoczeniem ciągów drogowych, nie występują ograniczenia w zakresie przeznaczenia funkcjonalnego terenów (za wyjątkiem specjalistycznych, związanych z ochroną zdrowia, które należało by lokalizować na obszarach o korzystniejszych warunkach aerosanitarnych i klimatycznych). **Kryteria oceny.** Podstawowymi wyznacznikami prawnej dopuszczalności realizacji przedsięwzięcia pozostają stężenia głównych zanieczyszczeń powietrza zawartych w spalinach pojazdów, tj. dwutlenku azotu i tlenku węgla, które wg przepisów odrębnych¹ nie mogą przekraczać wartości podanych w tabeli.

Wielkości te są dotrzymane, jeśli wraz z tzw. tłem zanieczyszczeń ze źródeł już istniejących dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku dla podanych okresów uśredniania wyników pomiarów są niższe od wartości podanych w tabeli.

3.2.2. AKTUALNY STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

Jakość powietrza na obszarze objętym planem zależy głównie od rozmiarów emisji komunikacyjnych z sieci dróg, w tym głównie z ulic: Wielickiej, Kamieńskiego, Lipskiej, Saskiej, Nowohuckiej, Powstańców Wielkopolskich, Bieżanowskiej i sieci ulic lokalnych.

Wg Europejskiej Agencji ds. Ochrony Środowiska, środki transportu drogowego odpowiedzialne są za emisję 65 % tlenków azotu, blisko 50 % substancji chemicznych pochodzenia organicznego, 10-25 % pyłów zawieszonych, 6,5 % dwutlenku siarki oraz około 80 % tlenku węgla.

Drugorzędne znacznie ma emisja innych zanieczyszczeń. W przypadku zanieczyszczeń przemysłowych istotny jest napływ zanieczyszczeń z zakładów przemysłowych Krakowa, z większych odległości (Skawina, Śląsk) oraz emisja lokalna, w tym niska emisja punktowa i powierzchniowa, która lokalnie może mieć większe znaczenie w przypadku terenów, gdzie stosuje się ogrzewanie oparte na spalaniu paliw stałych.

Koleje uznawane są za bardziej sprzyjające środowisku i emitujące mniej zanieczyszczeń niż pojazdy samochodowe. Jednak biegnąca przez analizowany teren linia Kraków - Medyka z sąsiednią stacją Kraków - Płaszów, należy do najbardziej obciążonych ruchem linii kolejowych w kraju. Zatem istnieje tu prawdopodobieństwo występowania emisji zanieczyszczeń eksploatacyjnych (pyły, smary, oleje, środki utrzymania trasy kolejowej) w znaczących rozmiarach.

Rozmiary emisji zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych są ściśle związane z natężeniem i strukturą ruchu na drogach.

W tabeli poniżej przedstawiono dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu, czas ich obowiązywania, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, dopuszczalne częstości przekraczania poziomów dopuszczalnych oraz marginesy tolerancji

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym ^{b)}	2005	2006	2007	2008	2009	Od 2010
1	2	3	4	5	9	10	11	12	13	14
1	Benzen	rok kalendarzowy	5 ^{c)}	-	100 -- 5	80 -- 4	60 -- 3	40 -- 2	20 -- 1	0
2	Dwutlenek azotu	jedna godzina	200 ^{c)}	18 razy	25 -- 50	20 -- 40	15 -- 30	10 -- 20	5 -- 10	0
		rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	25 -- 10	20 -- 8	15 -- 6	10 -- 4	5 -- 2	0
	Tlenki azotu ^{d)}	rok kalendarzowy	30 ^{e)} od 1.01.2003	-	0	0	0	0	0	0

1	2	3	4	5	9	10	11	12	13	14
		jedna godzina	150 ^{c)} do 31.12.2004	24 razy	0	0	0	0	0	0

¹ Rozporządzenia 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.)

3	Dwutlenek Siarki	24 godziny	40 ^{e)} do 31.12.2002	125 ^{c)} od 1.01.2005	3 razy	0	0	0	0	0	0
		rok kalendarzowy	0,5 ^{c)}	20 ^{e)} od 1.01.2003	-	0	0	0	0	0	0
4	Ołów ^{h)}	rok kalendarzowy osiem godzin ^{g)}	120 ^{c)g)}		-	0	0	0	0	0	0
			24.000 ^{e)j)} µg/m ³ xh do 31.12.2009	60 dni ^{h)} do 31.12.2004	25 dni ^{h)} od 1.01.2005	0	0	0	0	0	0
5	Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31VII)	50 ^{c)}	18.000 ^{e)j)} µg/m ³ xh od 1.01.2010	-	0	0	0	0	0	0
6	Pył Zawieszony PM10 ⁱ⁾	24 godziny	40 ^{c)}		35 razy	0	0	0	0	0	0
		rok kalendarzowy	10.000 ^{c)k)}		-	0	0	0	0	0	0
7	Tlenek Węgla (630-08-0)	osiem godzin ^{k)}			-	0	0	0	0	0	0

Objaśnienia:

- oznaczenie numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number,
- w przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 i Nr 115, poz. 1229 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676) częstość przekraczania odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji,
- poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu,
- poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin,
- suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10,
- maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 01.00 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia,
- liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat; w przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej jednego roku,
- wyrażony jako AOT 40, które oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8.00 a 20.00 czasu środkowoeuropejskiego, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³; wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat; w przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat; w przypadku gdy w serii pomiarowej występują braki, obliczaną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów,
- stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne,
- maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 01.00 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia.

W stosunku do pozostałych substancji zanieczyszczających w powietrzu, w tym takich jak węglowodory (poza benzenem) - będące w przypadku dróg głównymi zanieczyszczeniami, obowiązują wartości odniesienia² podane w tabeli poniżej

Lp.	Nazwa substancji (dla niektórych substancji podano w nawiasach ich nazwy)	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS) ^a	Wartości odniesienia w mikrogramach na metr sześcienny (µg/m ³) uśrednione dla okresu
-----	---	---	---

² wg zał. nr 1 do Rozporządzenia ministra środowiska z 5 grudnia 2002 r. (Dz.U. z 8. 01 2003.):

	zwyczajowe)		1 godziny	roku kalendarzowego
16.	Benzen	71-43-2	30	5
17.	Benzo[a]piren	50-32-8	0,012	0,001
70.	Ditlenek azotu (dwutlenek azotu)	10102-44-0	200	40
72.	Ditlenek siarki (dwutlenek siarki)	7446-09-5	350	30
98.	Kadm ^b	7440-43-9	0,52	0,01
137.	Pył zawieszony PM10 ^{c)}	-	280	40
164.	Węglowodory alifatyczne - do C12 (poza wymienionymi w innych pozycjach i metanem)	-	3.000	1.000
165.	Węglowodory aromatyczne (poza wymienionymi w innych pozycjach)	-	1.000	43

Objaśnienia:

- a) - oznaczenie numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number,
- b) - jako suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10,
- c) - stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10),
- d) - jako suma rtęci i jej związków,
- e) - jako suma fluoru i fluorków rozpuszczalnych w wodzie,
- f) - jako suma izomerów

3.2.4 AKTUALNE NATĘŻENIE I PROGNOZA RUCHU

Wg danych zleceniodawcy prognozowane natężenie ruchu (w godzinach szczytowego obciążenia) na głównych ulicach przebiegających przez teren objęty planem w roku 2025 kształtować się będzie następująco:

ULICE	Wielicka od Centrum	Trasa Nowopłaszowska	Bieżanowska	Wielicka od Wieliczki	Nowosądecka	Kamieńskiego
Wielicka od Centrum	X	11	114	4440	116	30
Trasa Nowopłaszowska	3	X	172	1321	1357	146
Bieżanowska	138	256	X	0	188	129
Wielicka od Wieliczki	169	1013	53	X	407	670
Nowosądecka	116	1409	227	469	X	0
Kamieńskiego	10	104	226	750	21	X

ULICE	Kuklińskiego	Trasa Nowopłaszowska	Lipska	Saska
Kuklińskiego	X	499	883	10
Trasa Nowopłaszowska	528	X	2281	303
Lipska	845	2326	X	60
Saska	0	520	194	X

Szczegółowy rozkład potoków ruchu na poszczególnych odcinkach analizowanej trasy przedstawiono na załączonym rysunku prognozy.

3.2.5 JAKOŚĆ POWIETRZA WG DANYCH WIOŚ

Jakość powietrza atmosferycznego wyrażona średniorocznymi wartościami stężeń podstawowych zanieczyszczeń powietrza na terenie objętym planem, tj. w rejonie ulic: ul. Nowohuckiej, ul. Saskiej, ul. Wielickiej³ przedstawia się następująco:

- dwutlenek azotu 30 µg/m³
- pył zawieszony PM10 36 µg/m³
- benzen 3,4 µg/m³
- ołów 0,05 µg/m³

Stężenia podstawowych zanieczyszczeń powietrza nie przekraczają zatem poziomów dopuszczalnych⁴

3.3 KLIMAT AKUSTYCZNY

3.3.1 WARUNKI DOPUSZCZALNE

Dopuszczalny poziom dźwięku na terenach o określonym przeznaczeniu i charakterze zagospodarowania jest normowany⁵. Każdemu rodzajowi terenu przypisano dwie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu dla różnych czasów uśredniania w ciągu dnia i w nocy.

Dla terenów znajdujących się na obszarze objętym planem, zgodnie z Załącznikiem do Rozporządzenia Rady Ministrów dopuszczalne wartości ekwiwalentnego poziomu dźwięku emitowanego do środowiska nie mogą przekroczyć wartości podanych w poniższej tabeli.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wg Rozporządzenia z 29 lipca 2004 r⁶.

L.p	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		Pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	Pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	Pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia	Pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	55	50	50	40
3.	a) Tereny zabudowy wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi	60	50	55	45

³ według informacji WIOŚ Kraków (pismo nr WM.5021-230/05 z dnia 08.12.2005).

⁴ wg załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z 6.06.2002 w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. 87, poz. 796).

⁵ Rozporządzenie Ministra Środowiska z 29. 07. 2004. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178, poz.1841).

⁶ podano wartości odnoszące się do występujących w projekcie planu form użytkowania terenów

Dopuszczalne wartości natężenia hałasu na obszarze objętym planem. Ze względu na charakter zabudowy i zagospodarowania obszaru, przyjmuje się – wg informacji Wydz. GKiOŚ UMK – dla całego obszaru opracowania wymagającego określenia dopuszczalnego poziomu klimatu akustycznego wartości obowiązujące dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego:

- 60 dB(A) - równoważny poziom dźwięku w godz. 6⁰⁰ do 22⁰⁰
- 50 dB(A) - równoważny poziom dźwięku w godz. od 22⁰⁰ do 6⁰⁰
- od innych źródeł 50 dB dniem, 40 dB nocą⁷

oraz biorąc pod uwagę dominujące źródła komunikacyjne (samochodowe i kolejowe) oraz charakter terenów,

Jednocześnie⁸ określone zostały wartości progowe poziomów hałasu w środowisku, których przekroczenie powoduje zaliczenie obszaru do kategorii *terenu zagrożonego hałasem*. Wyciąg z rozporządzenia przedstawia tabela poniżej:

Progowe wartości hałasu określone Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 9. 01. 2002.

Lp.	Przeznaczenie terenu	Wartość progowa poziomu hałasu wyrażona równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		Pora dnia (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom)	Pora nocy (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom)	Pora dnia (przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym go- dzinom dnia)	Pora nocy (przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzi- nie nocy)
3	Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	65	60	60	50
4	Tereny zabudowy mieszkaniowej	75	67	67	57

Progowe wartości poziomu hałasu w środowisku w rejonie planowanego ciągu komunikacyjnego wyrażone równoważnym poziomem dźwięku A dla terenów położonych wzdłuż istniejących i planowanych ciągów komunikacyjnych, przyjęte na podstawie punktu 4 cytowanego powyżej załącznika do rozporządzenia:

- 75 dB w porze dnia, tj. w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰,
- 67 dB w porze nocy, tj. w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰.

3.3.2 IDENTYFIKACJA ŹRÓDEŁ HAŁASU

Klimat akustyczny na obszarze objętym planem kształtowany jest przez ruch pojazdów samochodowych na sieci ulic Saska – Lipska – planowana Kuklińskiego, oraz planowanym do rozbudowy węzłem drogowym Wielicka – Nowosądecka – Kamieńskiego – Trasa Nowopłaszowska i dochodzących do nich ulic lokalnych stanowiących dojazdy do okolicznych zabudowań mieszkalnych oraz przez ruch kolejowy.

Teren aktualnie jest w dużym stopniu zabudowany - występuje tu także typowy hałas miejski "bytowy", charakterystyczny dla obszarów intensywnej zabudowy.

⁷ Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 178, poz. 1841) oraz biorąc pod uwagę dominujące źródła komunikacyjne (samochodowe i kolejowe) i charakter terenów,

⁸ na podstawie art. 118 ust. 7 ustawy *Prawo Ochrony Środowiska* (Dz. U. Nr 62, poz. 627 i Nr 115, poz. 1229) w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 9 stycznia 2002 roku (Dz. U. Nr 8, poz. 81)

3.3.3 STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO

Ocenę aktualnego poziomu hałasu przeprowadzono w oparciu o dane o rozkładzie równoważnego poziom dźwięku A w 2002 r. przedstawione na mapie akustycznej Krakowa.

Jak wynika z analizy map akustycznych w ostatnich latach (stan na 2002 r.) przekroczenia wartości poziomów dopuszczalnych hałasu ($L_{eq} = 60$ dB - w dzień i 50 dB - w nocy) zauważa się jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie głównych ulic, tj. Wielickiej, Nowohuckiej, Saskiej i Lipskiej, a przede wszystkim w otoczeniu skrzyżowania ul. Wielickiej z ul. Kamieńskiego zbierającego ruch drogowy z centrum Krakowa w kierunku wschodnim (Wieliczka, Tarnów, Nowy Sącz). Jest to główne w tym rejonie miasta źródło hałasu komunikacyjnego.

Poziom dźwięku generowany przez ruch samochodów na ww. arteriach komunikacyjnych w godzinie szczytu komunikacyjnego sięga "u źródła" (w odległości 1 m od krawędzi jezdni) od ok. 70 dB do ok. 75 dB w rejonie skrzyżowania ul. Wielicka i ul. Kamieńskiego. Strefa ponadnormatywnego oddziaływania ($L_{Aeq} = 60$ dB - w dzień) obejmuje pas o szerokości do ok. 25 m po obu stronach drogi. Strefa przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w godzinach nocnych ($L_{Aeq} = 50$ dB) sięga do 35 - 45 m od krawędzi jezdni ulic oraz blisko 100 m w rejonie skrzyżowania ul. Wielicka - ul. Kamieńskiego. Natomiast nie stwierdzono przekroczeń wartości progowych ($L_{eq} = 75$ dB - w dzień i 67 dB - w nocy).

Większa część pozostałego obszaru, przez który przebiegać będzie Trasa Nowopłaszowska - położona jest dalej od głównych ciągów komunikacyjnych, a poziom tła akustycznego nie przekracza tu 35 dB do 50 dB.

W godzinach nocnych, w warunkach niekorzystnej struktury termiczno - dynamicznej atmosfery (inwersja temperatury, ruchu powietrza "od źródła", itp.) i związanych z nimi zasięgu i kierunków propagacji dźwięków na omawiany obszar, mogą mieć wpływ także odległe źródła hałasu komunikacyjnego. Źródłami mogą być np. ruch samochodowy na ulicach Kamieńskiego, Powstańców Wielkopolskich i ulicach lokalnych, zwłaszcza w wąskim korytarzu ul. Bieżanowskiej. Są to jednak oddziaływania o natężeniu zasadniczo nie przekraczającym dopuszczalnego.

Obok dróg i ulic źródłem emisji hałasu o znacznych poziomach, przekraczających wartości normatywne zarówno w porze nocnej jak i dziennej, jest transport kolejowy. Szlaku kolejowy Kraków – Medyka należy do bardziej obciążonych w kraju. Jak się szacuje w punkcie położonym w odległości ok. 45 m od torów wartości równoważnego poziomu dźwięku kształtują się tu w granicach od 58 dB - w nocy, do 61 dB - w dzień. Poziom maksymalny sięga przeszło 88 dB.

Skutki poważnych awarii. W obecnym stanie zainwestowania obszaru zagrożenia związane z poważnymi awariami przemysłowymi wynikają z możliwości ich wystąpienia w bezpośrednim sąsiedztwie. W przypadku sytuacji awaryjnych związanych z transportem materiałów niebezpiecznych (transport drogowy i kolejowy) mogą one wystąpić bezpośrednio w obszarze opracowania.

Zasięg zalewu powodziowego. W opisywanym obszarze nie występuje bezpośrednie zagrożenie powodziowe. W zasięgu zagrożenia potencjalnego znajdują się natomiast tereny położone po północnej stronie terenów kolejowych.

W przypadku awarii prawobrzeżnego obwałowania Wisły, wody powodziowe o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 i 1000 lat - $Q_{1\%}$ i $Q_{0,1\%}$ mogą sięgnąć podstawy nasypu terenów kolejowych.

Odporność środowiska na degradację oraz zdolność do regeneracji.

Elementami mało odpornymi na degradację są wody - powierzchniowe ze względu na rozmiar zbiornika, podziemne - zbiornika czwartorzędowego - ze względu na lokalnie słabą izolację od powierzchni terenu. Zdolności regeneracji jakości wód (i związanych z nimi zbiorowisk ro-

ślinnych – w przypadku wód powierzchniowych) są niewielkie, szczególnie przy stałym dopływie zanieczyszczeń.

Mało odpornym na degradację elementem są zbiorowiska łąk półnaturalnych. Zubożałe, poprzez ekspansję gatunków kosmopolitycznych kosztem gatunków o wysokich wymaganiach siedliskowych, tracą wysoką wartość przyrodniczą.

Najbardziej elastyczne i odporne na zmiany czynników ekologicznych są zbiorowiska ruderalne, towarzyszące zabudowie i szlakom komunikacyjnym - ze względu na skład gatunkowy. Tworzą je ekspansywne gatunki pionierskie, o małych wymaganiach siedliskowych.

Do obniżenia odporności i zdolności regeneracyjnych naturalnych – „spontanicznych” zbiorowisk roślinnych przyczynia się zaśmiecenie - tereny przez nie zajmowane stają się często miejscem nielegalnej depozycji odpadów.

Stan ochrony zasobów przyrodniczych.

W obszarze nie ma zasobów przyrody objętych ochroną w rozumieniu przepisów o ochronie przyrody. Jednak walory zalewu Bagry, ze względu na rolę środowiskową i społeczną, wymagają poddania tego obiektu pod ochronę.

Zachowanie walorów krajobrazowych i możliwości kształtowania. Obszar nie przedstawia szczególnych walorów krajobrazowych. Wraz ze wzrostem zainwestowania zatracił cechy harmonijnego krajobrazu kulturowego. Na wszystkich odcinkach projektowanej trasy zamknięcie widoku stanowi zabudowa mieszkaniowa i usługowa, obiekty przemysłowe czy tereny przekształcone, jak węzeł kolejowy w Płaszowie, z daleką perspektywą sylwety miasta widoczną wyłącznie z odcinków biegnących estakadami.

Jedyną bliską perspektywą o walorach estetycznych (mimo dysharmonijnego tła), jest powierzchnia wodna zalewu Bagry.

W kontekście planu, dla którego sporządzono niniejsze opracowanie należy stwierdzić, że możliwości kształtowania krajobrazu są ograniczone, ponieważ obszar opracowania wyznaczono praktycznie jedynie dla pasa drogowego (lub bezpośredniego otoczenia węzłów – skrzyżowań). Możliwości ochrony krajobrazu można upatrywać:

- w kształtowaniu płaszczyzn czynnej i biernej ekspozycji krajobrazowej,
- w kształtowaniu ekspozycji krajobrazowej ciągów ulicznych - w sposób przesłaniający (zielień wysoka, obiekty architektoniczne) liczne w tej części miasta akcenty negatywne,
- w wykorzystaniu możliwości ekspozycji akcentów pozytywnych.

Zgodność użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi. Dawne zagospodarowanie obszaru wynikało z naturalnych predyspozycji dla uprawy roli i z bezpośredniego zagrożenia powodziowego. Z chwilą regulacji Wisły, prawdopodobieństwo powodzi uległo obniżeniu, zaś rozwój struktury miejskiej Krakowa i bliskość węzła kolejowego stały się czynnikiem dominacji funkcji przemysłowej i komunikacyjnej, uzupełnionej terenami mieszkaniowymi. Włączenie obszaru w strukturę miejsko-przemysłową zadecydowało o charakterze zagospodarowania, obecnie przeważnie pozostającego poza związkami z naturalnymi cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi.

Dość wysoki stopień zgodności z predyspozycjami przyrodniczymi prezentuje natomiast teren zalewu Bagry wraz z obrzeżami, mimo że jego obecna postać jest wynikiem działalności człowieka. Późniejsze, niezbyt intensywne użytkowanie rekreacyjne sprzyjało wykształceniu się cech środowiska wodnego o znacznym stopniu naturalności. Obecne wykorzystanie tego terenu jest bliskie zgodności z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

W skali miasta potrzeba porządkowania i rozwoju zainwestowania tego obszaru, wynika w największym stopniu z konieczności poprawy funkcjonowania i unowocześnienia systemu komunikacji drogowej i tramwajowej.

3.4 OCENA CHARAKTERU I WSTĘPNA PROGNOZA ZMIAN W ŚRODOWISKU PRZY DOTYCHCZASOWYM ZAGOSPODAROWANIU OBSZARU.

Wobec praktycznej od kilku lat stagnacji zainwestowania obszaru, prócz trwającej wciąż sukcesji naturalnej na terenach nie użytkowanych gospodarczo, zmianą mogącą poważnie oddziaływać na środowisko jest systematyczne narastanie intensywności ruchu drogowego na wszystkich arteriach komunikacyjnych i co za tym idzie, wzrost oddziaływania na środowisko. Dotyczy on zwłaszcza klimatu akustycznego, ponieważ oddziaływanie ruchu na jakość powietrza jest w dużej części kompensowane postępowaniem w zakresie jakości paliw i technik ich spalania w silnikach pojazdów samochodowych.

Drugim elementem, który może powodować znaczące, niepożądane zmiany w środowisku jest nieustannie postępujące zaśmiecenie obszarów, których użytkowania zaniechano. Wśród odpadów dominuje zanieczyszczony gruz poremontowy, opakowania z tworzyw sztucznych i zużyty sprzęt domowy. Ich naturalny rozkład jest długotrwały, w związku z czym trwale zanieczyszczają one obszar. Zaśmiecenie jest czynnikiem zagrożenia przede wszystkim dla obrzeży zalewu Bagry.

Jak wspomniano wyżej, dalsze zmiany środowiska uzależnione będą od przyszłych sposobów użytkowania obszaru oraz od funkcji terenów sąsiednich. O ile te ostatnie są już zdeterminowane stanem istniejącym lub inwestycjami będącym w fazie budowy, to przyszłe zagospodarowanie obszaru objętego planem określają jedynie ustalenia *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego M. Krakowa* i może ono (w niewielkim stopniu) zostać zmienione w trybie tworzenia ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

3.5 PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIA ZWIĄZANE Z PRZYSZŁYMI FUNKCJAMI OBSZARU.

Wg *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania M. Krakowa* cały obszar znajduje się w granicach strefy *miejskiej* oraz strefy *ochrony i kształtowania krajobrazu* i zawiera tereny przeznaczone do zainwestowania, przy czym istniejące tereny zielone - ogrody działkowe i tereny sportowe wzdłuż ul. Saskiej i teren zalewu Bagry wraz z obrzeżającą go zielenią włączono w granice *strefy kształtowania systemu przyrodniczego*.

4 GŁÓWNE UWARUNKOWANIA KONSTRUKCJI PLANU

4.1 USTALENIA STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO M. KRAKOWA

W świetle głównych celów rozwoju Miasta, zarysowanych w *Studium...*, zamknięcie pierścienia III obwodnicy komunikacyjnej, której jednym z głównych i ważniejszych elementów będzie planowana Trasa Nowopłaszowska, należy do kluczowych przedsięwzięć w ramach celów nr 9: *Podstawowy układ systemu transportu stworzy warunki dla sprawnego i ograniczającego uciążliwość dla środowiska przemieszczania się osób i towarów* i nr 10: *Komunikacja zbiorowa zostanie usprawniona (...)*. Oddanie do użytku Trasy Nowopłaszowskiej usunie jedną z najtrudniejszych do pokonania barier hamujących rozwój południowo-wschodniej części miasta, jaką stanowi szeroki pas terenów kolejowych wzdłuż linii Kraków-Medyka. Obecny stan sieci

komunikacji drogowej i tramwajowej w tej części miasta - *brak hierarchizacji układu drogowego (...) a także międzydzielnicowych połączeń obwodowych* mocno ogranicza jej rozwój, a realizacja przewidzianych projektem planu elementów sieci komunikacyjnej daje szansę przełamania występującej stagnacji procesów rozwojowych.

Obszar objęty projektem planu zaliczono w całości do:

- *strefy miejskiej – którą stanowią – centralnie położone zurbanizowane obszary rozlokowane wokół historycznego centrum miasta (...). Celem jej ustanowienia jest określenie przestrzennego zasięgu obszarów kształtowanych jako przestrzeń o typowo miejskim charakterze gdzie następować będzie intensyfikacja zainwestowania przy równoczesnym zachowaniu i ochronie istniejących zespołów zieleni publicznej (...) i porządkowanie ekstensywnie wykorzystanej przestrzeni, zagrożonej chaosem urbanistycznym (...),*
- *strefy ochrony i kształtowania krajobrazu, gdzie obowiązuje zakaz zainwestowania w terenach otwartych oraz komponowanie nowej zabudowy z uwzględnieniem powiązań widokowych w skali lokalnej i miejskiej.*

W założeniach kształtowania struktury przestrzennej miasta obszar Płaszowa (położony na północ od terenów kolejowych) ustalono jako *strefę wielofunkcyjną o zróżnicowanym programie - tereny mieszkaniowe, rekreacji i wypoczynku oraz tereny zrestrukturyzowanych obiektów przemysłowych – w celu uzyskania atrakcyjnej pod względem funkcjonalno-przestrzennym jednostki urbanistycznej (...). Jako ważny czynnik stymulacji rozwoju Płaszowa uznano zwiększenie dostępności i zapewnienie dogodnych powiązań z innymi dzielnicami (...) oraz atrakcyjność dla celów rekreacyjno-wypoczynkowych (...) ze względu na bliskie sąsiedztwo naturalnych zbiorników wodnych o dużej czystości i znaczących walorach przyrodniczych (...) (Bagry).*

Większość powierzchni obszaru objętego planem, *Studium* zalicza do kategorii KT – tereny głównych korytarzy drogowo ulicznych, które zapewniają obszar realizacji podstawowego układu komunikacyjnego.

Jako *główne kierunki rozwoju i ochrony środowiska przyrodniczego* dla obszaru objętego projektem planu przewidziano:

- *ochronę systemu przyrodniczego przed naporem inwestycyjnym na tereny ważne przyrodniczo, z uwzględnieniem istniejących wartości przyrodniczych (...) i dostępności do terenów rekreacyjnych oraz warunków aerosanitarnych i znaczącej ich roli w kształtowaniu kanałów przewietrzających miasta. Przewidziano podejmowanie działań mających na celu: (...) zachowanie i ochronę istniejącej sieci wodnej naturalnej i sztucznej oraz zbiorników wodnych i stawów w myśl wytycznych ustawy Prawo ochrony środowiska.*

Mimo oznaczenia części terenów objętych planem jako elementu *strefy kształtowania systemu przyrodniczego*, w *Studium* nie zaproponowano włączenia terenów zbiornika Bagry wraz z otoczeniem do systemu przyrodniczych obszarów chronionych, jednak wymieniono je jako element projektowanego systemu *parków rzecznych*⁹

Studium nie respektuje w pełni regulacji dotychczasowych (obecnie już nie obowiązujących) planów zagospodarowania przestrzennego miasta – a przede wszystkim syntezy polityk przestrzennych wyrażonej w ostatniej wersji planu, w postaci stref polityki przestrzennej.

5 USTALENIA PROJEKTU MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Podstawowym założeniem, leżącym u podstaw projektu planu jest *zapewnienie regulacji prawnej i przestrzennej dla lokalizacji odcinka III obwodnicy Krakowa, pomiędzy skrzyżowa-*

⁹ Obszar Bagrów (wraz z częścią wchodząca w skład obszaru objętego planem Trasy Nowopłaszowskiej) oznaczono na planszy *Studium* jako element systemu parków rzecznych.

niami ulic Wielickiej, Kamińskiego i Nowosądeckiej a skrzyżowaniem ulic Lipskiej, Saskiej i planowanej Kuklińskiego („Trasa Nowopłaszowska”), oraz dla realizacji odcinka planowanej linii szybkiego tramwaju, poprzez stworzenie układu urbanistycznego odpowiedniego dla lokalizacji trasy, wraz z otoczeniem obejmującym zasięg jej bezpośredniego oddziaływania kształtującego warunki środowiska i określającego możliwości rozwiązania węzła komunikacyjnego, integrującego różne środki komunikacji i powiązania z ponadlokalnym układem komunikacji.

5.1 GŁÓWNE ELEMENTY PLANU.

Podstawą koncepcji podziału terenów są założenia zdefiniowania nowej struktury funkcjonalno-przestrzennej przy deklarowanym zachowaniu właściwych proporcji wprowadzanego za-inwestowania w otaczający krajobraz oraz stworzenie przejrzystego (...) układu komunikacyjnego. Regulacja ta dotyczyć będzie także przekroczenia barier urbanistycznych, jakie stanowią zainwestowane tereny produkcyjne i kolejowe oraz tereny zabudowy mieszkaniowej i zasad zagospodarowania objętej granicami planu, części zdegradowanego otoczenia zbiornika Bagry.

Regulacje planu dotyczą także przekroczenia barier urbanistycznych, jakie stanowią zainwestowane tereny produkcyjne i kolejowe oraz (...) tereny zabudowy mieszkaniowej.

Głównym elementem planu jest ciąg Trasy Nowopłaszowskiej, poprowadzonej „w śladzie” istniejącej ulicy Saskiej, przebudowanej do przekroju dwujezdniowego i praktycznie nowo wybudowanej na południe od skrzyżowania z ul. Lipską i Kuklińskiego. Skrzyżowanie to wyposażone będzie w łukową estakadę, po której przebiegać będzie ruch w relacji ul. Lipska - ul. Saska. Dalszy odcinek trasy będzie biegł wzdłuż zachodniego brzegu zbiornika Bagry, który znajdzie się w odległości 60 – 100 m od krawędzi jezdni. W południowej części odcinka, trasa po nasypie wzniesie się do poziomu estakady przebiegającej łukiem skracającym w kierunku zachodnim ponad terenem kolejowym (oznaczenie TZ – teren zamknięty) i fragmentem terenu wyłączonego z zakładu Tele-Fonika Kable, które będzie przebiegać nowy odcinek ciągu ul. Bieżanowskiej z bezkolizyjnym – dwupoziomowym - włączeniem do trasy Nowopłaszowskiej.

Następnie trasa pobiegnie po nasypie o pionowych ścianach i po estakadzie łukiem w kierunku południowo-wschodnim, gdzie nastąpi połączenie z ulicą Wielicką, zaś bezpośrednio połączenie z dalszym ciągiem III obwodnicy – ul. Nowosądecką, zapewnią dwie przebiegające po estakadach jezdnie łączące ją z trasą Nowopłaszowską.

Przebudowie ulegną także istniejące odcinki ulic Wielickiej i Kamińskiego. Głównym przedsięwzięciem będzie wykonanie przejścia tunelem odcinka ul. Wielickiej pod skrzyżowaniem z ul. Nowosądecką, uformowanym w kształt małego ronda. Pozostałe odcinki ulic pobiegą w poziomie istniejącej powierzchni terenu.

Do najbardziej istotnych zmian należeć poza tym będzie:

- przełożenie części włączeń w węzeł istniejących ulic. Najbardziej znaczącym elementem będzie wlot do węzła odcinka ulicy Wielickiej biegnącego od centrum miasta, który pobiegnie odcinkiem ul. Malborskiej, a następnie krótkim, jednopoziomowym włączeniem – po zachodniej stronie stacji paliw BP - w ciąg ul. Kamińskiego.
- likwidacja lewoskrętu na obecnym skrzyżowaniu ul. Wielickiej z ul. Bieżanowską,
- połączenie trasy Nowopłaszowskiej z ul. Kamińskiego, przecinające w jednym poziomie odcinki ul. Wielickiej i Kamińskiego biegnące w kierunku centrum miasta.

Długość trasy Nowopłaszowskiej na odcinku objętym planem w ciągu ulic Saska – Wielicka wyniesie około 3 550 m i nieco mniej - ok. 3340 m - w ciągu ul. Saska – ul. Nowosądecka.

Drugim z głównych elementów planu będzie trasa szybkiego tramwaju skracająca z ul. Kuklińskiego w ul. Saska a następnie wzdłuż tej ulicy i ul. Żołnierskiej wznosząca się na estakadę ponad torami kolejowymi stacji Kraków – Płaszów. Po południowo-wschodniej stronie terenów kolejowych pobiegnie ona między terenem zakładu „Tele-Fonika” i osiedlem mieszkaniowym pra-

owników zakładu, włączając się następnie w istniejącą linię wzdłuż ul. Wielickiej do istniejącego rozgałęzienia w ulice Wielicką i Nowosądecką.

5.1.1 PRZEZNACZENIE TERENÓW - ELEMENTY SIECI ULICZNEJ.

Poniżej zestawiono podstawowe dane docelowej sieci ulic (obejmującej elementy nowe, przebudowane i istniejące – bez zmian), o przeznaczeniu podstawowym i dopuszczalnym

Użytkowanie terenów		Wymagane standardy klimatu akustycznego:
oznaczenie na planie, przeznaczenie	zasady zagospodarowania (wyposażenie)	
1	2	3
1 i 2 KD(G+T) - ulica główna - z wydzielonym torowiskiem tramwajowym: ul. Saska – odcinek między skrzyżowaniem z ul. Kuklińskiego i Lipską a wlotem ul. Batki, odcinki ul. Kuklińskiego i ul. Lipskiej przy skrzyżowaniu z ul. Saska, ul. Nowosądecka, ul. Wielicka na południe od połączenia z ul. Kamińskiego,	przebiegi ulic głównych: Wielickiej, Kamińskiego, Nowosądeckiej, Trasy Nowopłaszowskiej: dwie jezdnie minimum po dwa pasy ruchu, estakady i przyczółki łącznic Trasy Nowopłaszowskiej z ul. Nowosądecką, skrzyżowanie ul. Wielickiej z ul. Nowosądecką dwupoziomowe (jezdnie przelotowe ciągu ul. Wielickiej w tunelu pod płytą skrzyżowania), łącznica drogowa nad skrzyżowaniem ul. Lipskiej, Kuklińskiego i Saskiej, torowiska tramwajowe (tramwaj szybki) w ul. Wielickiej i Nowosądeckiej, obiekty i urządzenia ograniczające oddziaływanie na środowisko. przystanki tramwajowe, przebieg dróg rowerowych. Pełne wyposażenie techniczne. Zakaz rozbudowy i nadbudowy istniejących budynków mieszkalnych. Dopuszczono budowę stacji transformatorowej zasilania tramwajowej sieci trakcyjnej.	dopuszczalny wyłącznie ruch pojazdów spełniających normy czystości spalin i hałasu (posiadających homologację)

Użytkowanie terenów		Wymagane standardy klimatu akustycznego:
oznaczenie na planie, przeznaczenie	zasady zagospodarowania (wyposażenie)	
1	2	3
1KD(Z+T) – ulica klasy zbiorczej z wydzielonym torowiskiem tramwajowym KD(Z+T), - ul. Wielicka w rejonie skrzyżowania z ul. Jerozolimską, ul. Malborska między ul. Wielicką i Kamińskiego	ulica dwujezdniowa po dwa pasy ruchu, wydzielone torowisko tramwajowe, obiekty i urządzenia ograniczające oddziaływanie na środowisko, pełne wyposażenie techniczne i urządzenia infrastruktury technicznej nie związanej funkcjonalnie z ulicą, zieleń urządzona, przebieg dróg rowerowych głównych	

1KD(D+T) – ulica klasy dojazdowej z torowiskiem tramwaju szybkiego (ul. Saska od skrzyżowania z ul. Batki - ul. Żołnierska – estakada nad układem torowym stacji kolejowej Kraków – Płaszów , torowisko tramwajowe wzdłuż wewnętrznej drogi dojazdowej do ul. Wielickiej,	Torowisko tramwaju szybkiego, ulice dojazdowe jednojezdniowe wyposażone w niezbędne elementy: jezdnie, estakada z przyczółkami, ciągi piesze i rowerowe, obiekty i urządzenia ograniczające oddziaływanie na środowisko, pełne wyposażenie techniczne, urządzenia infrastruktury technicznej nie związane funkcjonalnie z torowiskiem tramwajowym	
KD(G) ulica główna – Trasa Nowopłaszowska od skrzyżowania z ul. Batki do skrzyżowania z ul. Nowosądecką	ulica dwujezdniowa po dwa pasy ruchu, estakada ponad torami linii kolejowej Kraków – Medyka i boczniami lokomotywowni z przyczółkami, obiekty i urządzenia ograniczające oddziaływanie na środowisko, pełne wyposażenie techniczne,	
KD (G) ulica główna, odcinki ul. Powstańców Wielkopolskich i Nowohuckiej przy skrzyżowaniu z ul. Saską	ulice dwujezdniowe po dwa pasy ruchu, obiekty i urządzenia ograniczające oddziaływanie na środowisko, pełne wyposażenie techniczne,	
KD(Z) ulica zbiorcza: odcinek ul. Stoczniovców, ul. Saska do ul. Lipskiej,	ulica jednojezdniowa, cztery pasy ruchu, obiekty i urządzenia ograniczające oddziaływanie na środowisko, pełne wyposażenie techniczne,	
KD(Z) ulica łącząca bezkolizyjnie ul. Bieżanowską z Trasą Nowopłaszowską	ulica jednojezdniowa, dwa pasy ruchu, obiekty i urządzenia ograniczające oddziaływanie na środowisko, pełne wyposażenie techniczne,	
KD(L) ulica lokalna – odcinki ul. Płaszowskiej, Batki, Żołnierskiej, Bieżanowskiej,	ulice jednojezdniowe dwa pasy ruchu	
KD(D) ulica dojazdowa – odcinki ul. Koszykarskiej, Żołnierskiej, ul. Kolejowa, S. Balickiego, K(DW), ulica dojazdowa wewnętrzna	ulice jednojezdniowe, ulice wewnętrzne - jednopasmowe z zatokami mijankowymi	
1KU, 2KU, 3KU - tereny obiektów i urządzeń obsługi komunikacji	stacje paliw, stacje obsługi pojazdów – dopuszczalne usługi handlu i gastronomii, obiekty i urządzenia chroniące środowisko	
KDP - tereny parkingów publicznych	parkingi ogólnodostępne, dopuszczalne – obiekty usługowe – komercyjne, zieleń urządzona, obiekty i urządzenia chroniące środowisko, ograniczenie do 50% udziału terenów utwardzonych w powierzchni działki	
1MW, 2MW – zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna (zachodnia strona ul. Saskiej)	dopuszczalna lokalizacja usług – powierzchnia do 30% powierzchni budynku, wskaźnik zabudowy do 40%, powierzchnia biologicznie czynna minimum 50%	dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej
(1 – 5)MN zabudowa	zabudowa jednorodzinna wolnostojąca, użytkowanie do-	dla terenów zabudowy

mieszkaniowa jednorodzinna: wschodnia strona ul. Saskiej, północna strona ul. Bieżanowskiej	puszczalne: usługi komercyjne wbudowane, ogrody, dojścia i dojazdy, stanowiska parkowania pojazdów, wskaźnik zabudowy do 40%, wykluczenie przedsięwzięć, których oddziaływanie na środowisko może powodować naruszenie obowiązujących standardów poza granicami działki powierzchnia biologicznie czynna minimum 50%, dla terenu 3 MN – 70%, minimalna powierzchnia działki 600 m ²	mieszkaniowej jednorodzinnej
(1 – 6) MU – zabudowa mieszkaniowo-usługowa (???)	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z usługami wbudowanymi, lub na własnej działce. Przeznaczenie dopuszczalne zieleni, ogrody, dojścia i dojazdy, stanowiska parkowania pojazdów, infrastruktura techniczna, obiekty gospodarcze, urządzenia ograniczające oddziaływania na środowisko (komunikacyjne). Zakaz lokalizacji przedsięwzięć wymagających sporządzenia raportu o oddziaływania na środowisko, maks. wskaźnik powierzchni zabudowy – 40%, minimalna powierzchnia biologicznie czynna – 30%	dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi
3 MU – zabudowa mieszkaniowo-usługowa (???)	zabudowa mieszkaniowa z usługami. Przeznaczenie dopuszczalne: zieleni, dojścia i dojazdy, stanowiska parkowania pojazdów, infrastruktura techniczna, urządzenia ograniczające oddziaływania na środowisko (komunikacyjne), maks. wskaźnik powierzchni zabudowy – 40%, minimalna powierzchnia biologicznie czynna – 30%	
(1 – 4)UX zabudowa usługowa: wzdłuż ul. Saskiej i Trasy Nowopłaszowskiej, ul. Wielickiej, projektowanej ul. łączącej ul. Bieżanowską z Trasą Nwp.	zabudowa usługowa z wykluczeniem obiektów handlowych wielkopowierzchniowych. Przeznaczenie dopuszczalne - zieleni, dojścia i dojazdy, stanowiska parkowania pojazdów, infrastruktura techniczna, obiekty gospodarcze, urządzenia ograniczające oddziaływania (komunikacyjne) na środowisko	podlega normowaniu dla stanowisk pracy
(1-6)UX/P zabudowa usługowa, produkcyjna i magazynowa (???)	zabudowa usługowa, produkcyjna i magazynowa z wykluczeniem obiektów handlowych wielkopowierzchniowych. Przeznaczenie dopuszczalne - zieleni, dojścia i dojazdy, stanowiska parkowania pojazdów, infrastruktura techniczna, obiekty gospodarcze, urządzenia ograniczające oddziaływania (komunikacyjne) na środowisko	podlega normowaniu dla stanowisk pracy
(1, 2)UP – usługi publiczne: wschodnia i zachodnia strona ul. Saskiej	budynek oświaty (UP1), obiekty kościelne (UP2) Przeznaczenie dopuszczalne - zieleni, dojścia i dojazdy, stanowiska parkowania pojazdów, infrastruktura techniczna, obiekty gospodarcze, urządzenia ograniczające oddziaływania (komunikacyjne) na środowisko	dla terenów długotrwałego pobytu dzieci i młodzieży
1US –tereny sportu i rekreacji – stadion sportowy-zachodnia strona ul. Saskiej	boisko piłkarskie z bieżnią i trybunami. Przeznaczenie dopuszczalne: obiekty usługowe, dojazdy i dojścia, urządzenia ograniczające oddziaływania (komunikacyjne) na środowisko, lokalizacja usług komercyjnych, maks. wysokość zabudowy 6m, intensywność do 10%, powierzchnia biologicznie czynna – min. 40%, powierzchnia utwardzona – do 50%, infrastruktura techniczna, zieleni komponowana	nie podlega normowaniu
(1-5)ZP tereny zieleni parkowej: zachodni brzeg zbiornika Bagry (część północna), wzdłuż ul. Saskiej	publiczna zieleni parkowa, ciągi piesze i rowerowe, infrastruktura techniczna, nakaz kształtowania komponowanego układu przestrzennego, układ pieszy skoordynowany z układem otoczenia zbiornika Bagry (1ZP). Ponadto w terenie 2ZP dopuszczalne parkingi, budynki usługowe, handlowe lub gastronomiczne, min. pow. biolog. czynna 70%, wskaźnik zabudowy max 20%, powierzchnie utwardzone do 10%	

1, 2 ZO, WS tereny zieleni nieurządzonej – zachodni brzeg zb. Bagry – część południowa i zbiornik wodny	zieleni nieurządzonej, dopuszczalne ciągi piesze i rowerowe, urządzenia i obiekty związane z użytkowaniem zbiornika wodnego, zakaz lokalizacji obiektów kubaturowych, zakaz wprowadzania zmian zagrażających walorom przyrodniczym terenu	
---	---	--

Podstawowymi zasadami kształtowania środowiska obszaru objętego planem są

- *zakaz lokalizacji przedsięwzięć (...) wymagających sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, (...), z wyjątkiem instalacji radiokomunikacyjnych, radionawigacyjnych i radiolokacyjnych, lokalizowanych poza terenami zabudowy mieszkaniowej (...),*
- *obowiązek równoczesnego lub wyprzedzającego, w stosunku do podejmowanych zamierzeń inwestycyjnych, wyposażania terenów w sieci i urządzenia infrastruktury technicznej, przy czym nie mogą to być obiekty wymagające sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.*

W celu kształtowania ładu przestrzennego i ograniczenia ujemnych skutków oddziaływania ruchu drogowego, w szczególności na zabudowę mieszkaniową i obiekty długotrwałego pobytu dzieci i młodzieży, wyznaczono na rysunku planu nieprzekraczalne i obowiązujące linie zabudowy oraz nakazano równocześnie z realizacją inwestycji komunikacyjnych realizację *obiektów wykluczających lub minimalizujących skutki oddziaływania obiektów komunikacyjnych na środowisko (...).*

Zasadą kształtowania zabudowy obszaru jest *zakaz przekraczania gabarytów budynków ustalonych planem* (ustalono dwa limity wysokości obiektów).

Przyjęto także zasadę łączenia działek – dla umożliwienia realizacji ustaleń planu.

Wśród zasad *ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego* wyróżniają się ogólnie obowiązujące przy zagospodarowaniu terenów miejskich jak *obowiązek równoczesnego lub wyprzedzającego w stosunku do podejmowanych zamierzeń inwestycyjnych, wyposażenia terenów w sieci i urządzenia infrastruktury technicznej* (zwłaszcza służących odprowadzaniu ścieków i wód opadowych) *zaspokojenie potrzeb cieplnych przy użyciu paliw ekologicznie czystych, ochrony terenów mieszkaniowych przed hałasem, gospodarce odpadami (...)* z uwzględnieniem *segregacji odpadów u źródeł ich powstawania, z jednoczesnym wyodrębnieniem odpadów niebezpiecznych, zgodnie z przepisami odrębnymi, i obowiązującymi w Gminie Miejskiej Kraków¹⁰.*

Ustalenia w zakresie ochrony przyrody odniesiono wyłącznie do terenu wód powierzchniowych śródlądowych, do których zaliczono zbiornik Bagry z otoczeniem i ustalono nakaz kształtowania zagospodarowania terenów sąsiadujących ze zbiornikiem wód powierzchniowych *w sposób umożliwiający zachowanie istniejących zbiorowisk roślinnych, stanowiących ostoję zwierząt objętych ochroną gatunkową i zakaz podejmowania zamierzeń inwestycyjnych (...), które mogłyby powodować (...) zmianę stosunków gruntowo – wodnych (...).*

Podstawą planowanego układu przestrzennego obszaru objętego planem jest projekt sieci komunikacyjnej, oparty na ustaleniach *Studium*;

- *ciągów istniejących, zapewniających powiązania zewnętrzne, złożonych z ulic klasy głównej i zbiorczej z istniejącym węzłem, projektowanej ulicy głównej (Trasa Nowopłaszowska), stanowiących fragment III obwodnicy miejskiej, ciągów lokalnych i dojazdowych, zapewniających obsługę komunikacyjną obszaru i wiążących go z bliskim otoczeniem,*
- *torowisk tramwaju szybkiego, wiążącego osiedla południowej części miasta z jego centrum i tramwaju tradycyjnego w relacjach wiążących systemowo sieć komunikacji tramwajowej,*
- *istniejącego kolejowego układu torowego (TZ – teren zamknięty) linii kolejowej Kraków – Medyka i węzła kolejowego.*

¹⁰ akty samorządowe

Tak ukształtowana wewnętrzna sieć komunikacyjna zapewnia płynną przejezdność w relacjach ogólnomiejских i międzydzielnicowych oraz dogodną obsługę obszaru.

Inne poza komunikacyjną formy użytkowania terenów: usługi, mieszkalnictwo i zieleń – m. in. otoczenia zbiornika Bagry, zajmują tereny wzdłuż poszczególnych części Trasy Nowopłaszowskiej i planowanej ulicy zbiorczej, łączącej ul. Bieżanowską z Trasą Nowopłaszowską.

Ważnymi elementami kształtowania zabudowy otoczenia nowej trasy są dopuszczalne wysokości zabudowy, podkreślające zróżnicowanie między terenami zabudowy wielorodzinnej, komercyjnej (UX) i niskiej zabudowy jednorodzinnej które powinny zabezpieczyć przed monotonią jednolitego charakteru zabudowy.

Uzupełnieniem ciągów ulicznych mają być ścieżki rowerowe – w części o charakterze tranzytowym względem obszaru, prowadzone wzdłuż ulic, m. in. wiążące teren rekreacyjny Bagrów z terenami mieszkaniowymi.

5.1.2 ELEMENTY PLANU KSZTAŁTUJĄCE LOKALNE ŚRODOWISKO .

Uwarunkowania dla zagospodarowania przestrzennego, wynikające z bezpośredniego sąsiedztwa jednego z głównych węzłów komunikacyjnych miasta o wysokim natężeniu ruchu pojazdów samochodowych i tramwajów, z zabudową mieszkaniową jedno – i wielorodzinną - sprawiły że w konstrukcji ustaleń planu przyjęto, jako formę kompensacji, stosunkowo wysokie wymagania w zakresie kształtowania środowiska terenów zabudowy: przyjęto niski wskaźnik dopuszczalnej powierzchni zabudowy (zainwestowania) terenów - nie może on przekroczyć 40% powierzchni działki. Wymagany wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej wynosi 50 – 70%, jedynie w zabudowie mieszkaniowo-usługowej dopuszczono obniżenie wskaźnika do 30%.

Wyrazem szczególnej troski o zachowanie dobrego stanu środowiska lub nawet poprawy jego stanu, mimo wysokiego stopnia planowanego zainwestowania obszaru, jest wprowadzony w ustaleniach m. in. zakaz lokalizacji przedsięwzięć wymagających obowiązkowo opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Jako dopuszczalną wysokość zabudowy przyjęto – dla zabudowy wielorodzinnej 15 – 18 m, dla zabudowy jednorodzinnej i mieszkaniowo-usługowej 11 m, dla zabudowy niemieszkalnej na działkach mieszkaniowych – 6 m.

Przedstawione wyżej wskaźniki określają charakter zabudowy obszaru – obiekty niskie zajmują większość powierzchni wyznaczonych terenów.

5.2 GŁÓWNE ELEMENTY INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Planowana przebudowa i rozbudowa sieciowych elementów infrastruktury technicznej zapewni zaopatrzenie obiektów obszaru w energię elektryczną, wodę i gaz.

Zaopatrzenie w wodę będzie prowadzone z istniejącej sieci rozprowadzającej. W związku z realizacją planu, zmiany przebiegu wymaga siedem odcinków rurociągów, zaś rozbudowa rozdzielczej sieci wodociągowej powinna objąć pięć terenów usług i zabudowy jednorodzinnej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych zapewni sieć kanalizacji rozdzielczej, która odprowadza ścieki z części obszaru po południowej stronie terenów kolejowych do kolektorów Bieżanowskiego i Płaszowskiego, zaś z części po północnej stronie, w systemie ogólnospławnym do kolektora Płaszowskiego. Planuje się również uzupełnienie sieci kanalizacyjnej niektórych terenów, dotychczas nie skanalizowanych. Dotyczyć to będzie fragmentów kanalizacji sanitarnej i opadowej. Kanalizacja opadowa (deszczowa) odprowadzająca ścieki opadowe z powierzchni terenów komunikacyjnych (jezdnie) będzie wyposażona w osadniki zanieczyszczeń i separatory substancji ropopochodnych.

Modernizacji i rozbudowie podlegać będzie także sieć gazociągów, przy czym zaopatrzenie w gaz odbywać się będzie z gazociągów niskiego ciśnienia. Teren obiektów usługowo-

produkcyjnych (UX1) zaopatrywany będzie z gazociągu średniego ciśnienia za pośrednictwem stacji redukcyjno-pomiarowej.

Najważniejszą inwestycją z zakresu zaopatrzenia w gaz będzie gazociąg średniego ciśnienia wzdłuż Trasy Nowopłaszowskiej, łączący północną i południową część obszaru. W ustaleniach wskazano także tereny wymagające rozbudowy sieci rozdzielczej. Są to tereny zabudowy jednorodzinnej mieszkaniowej i mieszkaniowo-usługowej oraz tereny usługowo-produkcyjne.

Cały obszar objęty planem będzie zaopatrywany w ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego (południowa magistrala ciepłownicza i jej odgałęzienia). W związku z planowanym nowym układem komunikacyjnym, przewiduje się konieczność przebudowy części sieci ciepłowniczej.

Zasilanie obszaru w energię elektryczną prowadzone będzie z sieci średniego napięcia poprzez stacje transformatorowe znajdujące się poza obszarem objętym planem.

6.3 TERENY OTWARTE I ZIELENI PUBLICZNEJ

Kompozycji przestrzennej obszaru dopełnia zieleń, rozmieszczona w części obszaru stanowiącej otoczenie zbiornika Bagry, gdzie przewidziano zagospodarowanie jako zieleń urządzona, częściowo zaś jako zieleń terenów otwartych tereny nadbrzeżne zbiornika Bagry (pomiędzy zbiornikiem wodnym i Trasą Nowopłaszowską) oraz przy ul. Saskiej, gdzie obszerne tereny zajmują ogródki działkowe. Tereny w otoczeniu zbiornika Bagry, którego pozostałe części objęte są odrębnym planem miejscowym, łączą się w kompleks zieleni otaczającej płaszczyznę wodną.

Rysunek i tekst ustaleń planu nie zawierają informacji o ewentualnym zapewnieniu połączeń poprzez bariery ekologiczne dzielące Bagry od innych terenów o znaczeniu przyrodniczym, wskutek czego teren ten stanowić będzie nadal odrębną, zamkniętą enklawę przyrodniczą – z możliwością wymiany materiału genetycznego jedynie nielicznych grup świata przyrody, a zatem zasadniczo pozbawioną istotnego znaczenia w utrzymaniu różnorodności biologicznej.

5.3 STOPIEŃ SPEŁNIENIA W PLANIE WYMOGÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Zadaniem nin. prognozy jest m. in. ocena stopnia spełnienia wymogów ochrony środowiska przez określone w projekcie planu zasady i kierunki zagospodarowania przestrzennego (*ogólne zasady zagospodarowania terenu*). Ocenę przedstawia zestawienie poniżej.

lp.	zasada	sposób spełnienia	komentarz
3	<i>utrzymanie proporcji pomiędzy terenami zabudowy i terenami zielonymi poprzez ustalenie wskaźnika % powierzchni zabudowy działki (kwartału)</i>	przyjęte wysokie wskaźniki dla terenów zainwestowanych	daje to możliwości skoncentrowania zabudowy na stosunkowo niewielkim obszarze intensywnego zagospodarowania oraz bardzo korzystny dla zachowania walorów środowiska wskaźnik terenów mieszkalnictwa
4.	<i>ochrona przed zabudową terenów przylegających do zbiornika Bagry jako enklawy przyrodniczej i ukształtowanie części jako teren zieleni naturalnej (ZO)</i>	powiększenie powierzchni zieleni	mimo ochrony przed zabudową i kształtowania terenów zieleni częściowo w sposób naturalny, teren zbiornika Bagry pozostanie enklawą przyrodniczą pozbawioną powiązań systemowych
6.	<i>wydzielenie ze struktury urbanistycznej elementów sieci komunikacyjnej celem jej kształtowania, i ograniczenie opracowania do terenów pozostających w przy-</i>	wg rysunku planu	umożliwia znaczną swobodę kształtowania architektonicznego zabudowy przy równoczesnym utrudnieniu zachowania jednorodnej kompozycji przestrzennej całego obszaru

	<i>puszczalnym zasięgu oddziaływania systemu komunikacyjnego</i>		
7.	<i>zakaz lokalizacji funkcji mogących znacząco oddziaływać na środowisko (wg przepisów odrębnych)</i>	wprowadzenie odpowiedniego zapisu ustaleń planu	Zabezpieczenie środowiska przed niekorzystnymi oddziaływaniami
8.	<i>wprowadzenie ścieżek rowerowych w nawiązaniu do projektu układu ogólnomiejskiego</i>	w oparciu o projekt sieci ogólnomiejskiej systemu rowerowego	Charakter tranzytowy względem obszaru - zapewnia obsługę połączeń z innymi obszarami miasta i terenami rekreacyjnymi
9.	<i>zapewnienie odpowiedniej liczby miejsc parkingowych poprzez wyznaczenie lokalizacji terenów urządzeń komunikacji jak też przez określenie odpowiednich wskaźników</i>	wg przyjętych wskaźników	niekorzystny dla ograniczenia objętości odprowadzanych ścieków opadowych brak wskazania ewentualnej lokalizacji parkingów krytych (np. w dolnych kondygnacjach budynków)
10.	<i>wyposażenie obszaru w sieci i urządzenia infrastruktury technicznej z uwzględnieniem wykorzystania tzw. „korytarzy komunikacyjnych”</i>	zgodnie z przyjętą zasadą	niezbędne działania poza obszarem planu.

6 STAN REALIZACJI USTALEŃ PLANU OGÓLNEGO I STUDIUM

Prócz włączenia ul Nowosądeckiej i wraz z nią linii tramwaju szybkiego do węzła ulic Wielickiej – Kamieńskiego – Bieżanowskiej, na podstawie ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego Miasta z r. 1994, nie podjęto żadnych działań mających wpływ na kształtowanie struktury przestrzennej objętego projektem planu fragmentu obszaru Krakowa. Jedynie w części stanowiącej fragment otoczenia zbiornika Bagry zlikwidowano część istniejących tam dawniej obiektów przemysłowo-magazynowych, po których pozostał zdewastowany teren.

6.1 KIERUNKI I PRZEWIDYWANA INTENSYWNOŚĆ NIEPOŻĄDANYCH PRZEKSZTAŁCEŃ I DEGRADACJI ŚRODOWISKA PRZY DOTYCHCZASOWYM UŻYTKOWANIU I ZAGOSPODAROWANIU OBSZARU

Konkretyzacja zamierzeń inwestycyjnych dotyczących części wyznaczonych terenów czyni bezprzedmiotowym stawianie hipotez, dotyczących niepożądanych przekształceń i degradacji środowiska, jaka mogła by mieć miejsce w przypadku nie realizowania ustaleń projektu planu.

Biorąc jednak pod uwagę znaczny stopień konkretyzacji zamierzeń, szczególnie w odniesieniu do terenów komunikacyjnych, które z dużym prawdopodobieństwem będą stosunkowo szybko realizowane, nie należy oczekiwać poważniejszego poszerzenia terenów na których postępować będą procesy naturalne ekspansji i sukcesji zbiorowisk roślinnych.

Jak zaznaczono w opracowaniu ekofizjograficznym, głównym czynnikiem ewolucji środowiska w przypadku nie podjęcia działań w kierunku zagospodarowania znacznej powierzchni istniejących terenów obecnie nie użytkowanych stała by się sukcesja naturalna, prowadząca do ukształtowania się na terenach niezabudowanych lub o nie utwardzonej powierzchni, zbiorowisk synantropijnych, a w dalszych stadiach sukcesji zakrzaczeń i zadrzewień, odpowiednio do warunków glebowo – klimatycznych i wilgotnościowych. Taki kierunek przekształceń, wzbogacający potencjał przyrodniczy obszaru, lecz nieprzydatny do wykorzystania, a wręcz uznawany za szkodliwy dla funkcji spotykanych w dużej aglomeracji miejskiej nie był by pożądanym.

Dotychczasowe zagospodarowanie obszaru zawiera sposoby użytkowania, które wywierają zdecydowanie niekorzystny wpływ na jakość środowiska, co zwłaszcza dotyczy zabudowy mieszkaniowej, bezpośrednio sąsiadującej z ulicami i węzłami komunikacyjnymi. Przy nie zmienionym układzie zagospodarowania i kształcie węzłów komunikacyjnych, wzrost oddziaływań byłby proporcjonalny do rosnącego natężenia ruchu drogowego. Elementem systemu komunikacyjnego, którego prawdopodobne przyszłe oddziaływanie na jakość środowiska obszaru objętego planem nie ulegnie znaczącemu wzrostowi, jest kolej, ponieważ główne tory linii Kraków-Medyka, przebiegają niemal dokładnie w osi szerokiego pasma terenów kolejowych i ewentualna ich modernizacja, a co za tym idzie wzrost szybkości pociągów nie spowodują znaczącego wzrostu oddziaływań poza terenem torowisk kolejowych i obiektów stacyjnych.

6.2 IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ZWIĄZANA Z PLANOWANYMI FUNKCJAMI OBSZARU

Najważniejszym czynnikiem generującym oddziaływania na środowisko sposobów użytkowania terenu w obszarze objętym planem będzie ruch drogowy. Wzrost natężenia oddziaływań zdecydowanie przewyższy potencjalny wzrost oddziaływań innych form użytkowania terenów. Wobec utrzymania w stanie mało zmienionym charakteru funkcjonalnego terenów poza systemem komunikacyjnym, można określić ich przyszłe oddziaływanie na środowisko obszaru jako w niewielkim stopniu zmieniającym dotychczasowy obraz.

Oddziaływanie na lokalne środowisko wynikające z istnienia źródeł oddziaływania pozbawionych urządzeń redukujących skutki - zwłaszcza zasięg niekorzystnych oddziaływań – ulegnie przekształceniom wynikającym:

- z jednej strony, z rozwoju sieci komunikacyjnej i związanym z tym wzrostem natężenia ruchu pojazdów – przede wszystkim samochodów, z czym wiązać się będzie wzrost oddziaływań;
- z drugiej strony z zastosowania rozwiązań urbanistycznych i technicznych, redukujących skutki oddziaływań do poziomu zgodnego z wymaganymi standardami środowiska terenów o różnych sposobach użytkowania.

Projekt planu umożliwi identyfikację oddziaływań jakie wystąpią w wyniku jego realizacji. Poniżej przedstawiono rodzaje potencjalnych oddziaływań

czynnik	dotyczy terenów	technologia, możliwość wystąpienia	prognozowane oddziaływanie i jego natężenie
emisja zanieczyszczeń powietrza z układów grzewczych	zabudowy	podłączenie do centralnego źródła ciepła, zastosowanie w układach grzewczych (i technologicznych) paliw o niewielkiej emisji zanieczyszczeń	nie wystąpi w znaczącym rozmiarze (wskutek likwidacji lub modernizacji dotychczasowych źródeł emisji)
emisja zanieczyszczeń powietrza z pojazdów samochodowych	komunikacji drogowej	wystąpi – zwłaszcza na ulicach głównych i zbiorczych	oddziaływania znaczące, zasięg zależny od stosowanych zabezpieczeń i sposobów użytkowania terenów przyległych
emisja hałasu komunikacyjnego	komunikacji drogowej i kolejowej	wystąpi (hałas drogowy, kolejowy)	
hałas komunalny	tereny mieszkaniowe	wystąpi	oddziaływanie w stopniu ograniczonym
wpływ na klimat lokalny	tereny komunikacyjne i	wystąpi	miejscowo w stopniu odczuwalnym

	zabudowa		
przekształcenie krajobrazu	węzły komunikacyjne, rejon Bagrów	wystąpi	znaczące
czynnik	dotyczy terenów	technologia, możliwość wystąpienia	prognozowane oddziaływanie i jego natężenie
przekształcenie walorów widokowych	węzły drogowe	wystąpi	lokalne poszerzenie pola widoku, zredukowane przez osłony akustyczne
przekształcenie stosunków wodno-gruntowych	tereny komunikacji drogowej.	wystąpi	wzrost współczynnika odpływu (utwardzenie powierzchni)
zanieczyszczenie wód na skutek zrzutu ścieków	obszar objęty planem	nie wystąpi – ścieki zrzucane do kanalizacji miejskiej	zależne od sprawności miejskiego systemu oczyszczania ścieków
powstawanie odpadów komunalnych	zabudowa, tereny rekreacji i komunikac.	wystąpi	zależnie od sprawności miejskiego systemu utylizacji
powstawanie odpadów niebezpiecznych	obiekty usługowe	może wystąpić (niski stopień prawdopodobieństwa)	w założeniu nie znaczące (podlega utylizacji wg przepisów odrębnych)
ograniczenie infiltracji wód opadowych do gruntu	powierzchnie utwardzone	wystąpi	znaczące
ryzyko zalewu powodziowego	północna strona terenów PKP	niskie prawdopodobieństwo	uzależnione od stanu zabezpieczeń przeciwpowodziowych
ryzyko podtopienia terenów		może wystąpić (średni stopień prawdopodobieństwa)	uzależnione od sprawności systemu kanalizacji opadowej
likwidacja powierzchni biologicznie czynnej	nad zbiornikiem Bagry	wystąpi – na względnie małych powierzchniach	w granicach określonych ustaleniami planu

Szczególnie znaczącym niekorzystnym przekształceniem środowiska będzie zajęcie zachodniej części zielonych terenów otwartych w otoczeniu Bagrów pod tereny komunikacyjne - Trasę Nowopłaszowską i dopuszczenie – z niewielkimi ograniczeniami – wznoszenia zabudowy rekreacyjnej i usługowej na terenach otwartych (ZO) na terenie, który jest częścią siedlisk o największym potencjale przyrodniczym. Niekorzystne dla rejonu Bagrów będzie także częściowe przesłonięcie przez nasypy i estakadę Trasy Nowopłaszowskiej widoku w kierunku centrum miasta.

Ustalone funkcje obszaru i ich usytuowanie nie mogą powodować istotnego pogorszenia stanu środowiska (w stopniu naruszającym obowiązujące standardy).

7. ODDZIAŁYWANIE USTALEŃ PLANU NA ŚRODOWISKO

7.1 PRZEKSZTAŁCENIA POWIERZCHNI ZIEMI

Ukształtowanie terenu pozbawione większych spadków i form silnie urzeźbionych nie stwarza konieczności dokonywania znacznych przekształceń powierzchni związanych z posadowieniem obiektów kubaturowych, kształtowaniem ciągów ulicznych i sieci infrastruktury technicznej. Poważniejszy zakres robót ziemnych będzie związany z budową elementów trójpoziomego węzła komunikacyjnego u zbiegu pięciu głównych arterii obszaru; budową tunelu w ciągu ul. Wielickiej oraz nasypów wprowadzających jezdnie na estakady.

Obszar objęty planem nie zawiera terenów, z których możliwe było by pozyskanie mas ziemnych potrzebnych do ukształtowania nasypów. Mało prawdopodobna wydaje się też możliwość ich zbilansowania ziemią pozyskaną z wykopów pod rampy zjazdowe do tunelu.

Program użytkowy planowanego założenia przestrzennego nie zawiera (prócz zasolenia związanego z zimowym utrzymaniem ulic) elementów, które mogły by spowodować poważniejsze chemiczne zagrożenia dla środowiska glebowego lub prowadzić do zanieczyszczenia głębszych warstw podłoża i zasobów wód podziemnych i powierzchniowych (także zasilających szatę roślinną obszaru). Zapobieganiu zanieczyszczenia podłoża odpadami stałymi lub ciekłymi służą określone odrębnymi przepisami wymagania dotyczące postępowania z odpadami i ściekami oraz warunki techniczne realizacji obiektów.

Zagrożenie zanieczyszczeniem powierzchni ziemi może pojawić się zatem jedynie w przypadkach drastycznego naruszenia obowiązujących unormowań prawnych; jest to mało prawdopodobne w świetle wymagań prawnych ochrony elementów środowiska w toku realizacji obiektów lokalizowanych na obszarze planu.

7.2 PRZEWIDYWANY WPLYW REALIZACJI PLANU NA JAKOŚĆ POWIETRZA

Przewidywany, niekorzystny wpływ realizacji planu na stan jakości powietrza wiąże się potencjalnie ze wzrostem natężenia ruchu samochodowego, a tym samym emisji zanieczyszczeń powietrza.

Eksploatacja trasy komunikacyjnej spowoduje lokalne zmiany w wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery; dotyczy to zwłaszcza terenów, które obecnie nie znajdują się pod bezpośrednim wpływem komunikacyjnych źródeł emisji.

Zanieczyszczenie powietrza w otoczeniu drogi, prócz 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 innych czynników, z których najważniejsze to:

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

Silniki spalinowe emitują węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz pewne ilości silnie toksycznego benzo(a)pirenu. Obok zanieczyszczeń pyłowych i gazowych związanych ze spalaniem paliw, drogi stanowią również źródło zanieczyszczeń pyłowych, pochodzących ze ścierania powierzchni asfaltowych i ogumienia.

7.2.1 PROGNOZOWANA WIELKOŚĆ EMISJI

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń itp. W nocy z uwagi na niewielki ruch jest ona bardzo mała, osiągając wartość maksymalną w godzinach szczytu. Badania wykazały, że obszary o podwyższonych wartościach stężeń zanieczyszczeń znajdują się są w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych. Imisja tlenków azotu zlokalizowana jest głównie wokół arterii o dużej przepustowości, na których pojazdy rozwijają

znaczne prędkości. Dlatego na uwagę zasługuje akumulacja zanieczyszczeń, a szczególnie tlenków azotu, którą można zaobserwować w pobliżu głównych ulic.

Oszacowanie rzeczywistej wartości emisji toksycznych związków spalin pochodzących z pojedynczego pojazdu uczestniczącego w ruchu drogowym jest problemem skomplikowanym. Wielkości emisji silnika pracującego w takich warunkach jest funkcją wielu zmiennych, a jej oszacowanie wymaga pomiarów oraz korzystania ze statystycznych metod obliczeniowych.

Wzory służące do obliczania współczynników emisji jednostkowej obowiązują dla typowych warunków eksploatacji pojazdu. W celu zwiększenia dokładności obliczeń stosuje się szereg współczynników korekcyjnych uwzględniających np. wiek oraz całkowity przebieg pojazdu, jakość stosowanego paliwa, stopień obciążenia pojazdu ładunkiem czy też jakość i stopień nachylenia jezdni. Jednak najważniejszym współczynnikiem korekcyjnym, dotyczącym przede wszystkim samochodów osobowych, eksploatowanych na krótkich odcinkach drogi, jest współczynnik określający zwiększenie emisji w fazie nagrzewania silnika. Wynika to z faktu, że korzystanie z pojazdu samochodowego wiąże się zawsze z koniecznością uruchomienia silnika, a następnie okresem, w którym następuje nagrzewanie poszczególnych jego węzłów.

W przypadku Trasy Nowopłaszowskiej wpływ jej eksploatacji wiązać się będzie przede wszystkim z emisją zanieczyszczeń gazowych podczas ruchu samochodów (tzw. „emisja gorąca”). Ze względu na charakter i funkcje planowanego przedsięwzięcia komunikacyjnego, drugorzędne znaczenie będzie miała niewielka emisja zanieczyszczeń pochodzących z najbardziej toksycznej „zimnej emisji” - z rozruchu i nagrzewania silników.

Do obliczeń emisji wykorzystano prognozę ruchu kołowego na rok 2025.

Obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych z projektowanej trasy wykonano stosując wskaźniki emisji podane w pracy [1]. Podstawą do wyznaczenia poziomu emisji zanieczyszczeń: CO, HC i NO₂ była analiza warunków ruchu i parametrów sieci dróg. Analizę uciążliwości wykonano przyjmując założenia:

- wskaźnik emisji jednostkowej dla stanu docelowego zgodnie z wymogami normy EURO IV, tj. dla większości samochodów produkowanych obecnie¹¹,
- ponieważ najgorszy okres pod względem rozmiarów emisji zanieczyszczeń powietrza będzie ma miejsce w porze dziennej nie wyliczono odrębnych wskaźników dla pory nocnej.

Wyniki obliczeń emisji dla stanu docelowego przedstawia załącznik nr 1.

Emisję z ruchu pojazdów zobrazowano w postaci emitatorów liniowych; w tym celu Trasę Nowopłaszowską oraz wszystkie ciągi komunikacyjne podzielono na 130 cząstkowych odcinków ruchu o zróżnicowanej długości z charakterystycznymi wielkościami emisji.

7.2.2 PROGNOZA STĘŻEŃ ZANIECZYSZCZEŃ

Założenia i metodyka. Zgodnie z praktyką prognozowania, założono że miarą oddziaływań spalin samochodowych z analizowanego odcinka na otoczenie będą stężenia głównej substancji zawartej w spalinach, tj. dwutlenku azotu – NO₂¹² dlatego też dla tej substancji dokonano pełnej analizy, w tym graficznej. Dla oceny stanu zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu po oddaniu do użytku analizowanego obiektu – etap rozwiązań projektowych, wykonano obliczenia symulacyjne.

¹¹ Oznacza tzn. „margines bezpieczeństwa”, ponieważ już wkrótce większość samochodów będzie produkowana zgodnie z normą EURO V, a w latach 20. XXI wieku... wyższą.

¹² Przyjmuje się iż dwutlenek azotu jest substancją charakterystyczną dla określenia obszaru uciążliwości drogi ze względu na zanieczyszczenie powietrza. Zanieczyszczenie to decyduje o skali i zasięgu uciążliwości, wyznaczając tzw. obszar ograniczonego użytkowania.

Obliczenia prognozowanych stężeń substancji w powietrzu wykonano zgodnie z załącznikiem nr 4: referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu¹³, dla punktów recepcyjnych rozmieszczonych w siatkach obliczeniowych uwzględniając:

- parametr szorstkości terenu. Przyjęto zmienną szorstkość aerodynamiczną terenu wynoszącą:
 - niska zabudowa jednorodzinna $z_o = 0.5$ m
 - zabudowa średnia $z_o = 2.0$ m
 - sady, zarośla $z_o = 0.4$ m
 - nieużytki, łąki $z_o = 0.02$ m
 - woda $z_o = 0.00008$ m
- charakterystykę anemologiczną ze stacji synoptycznej w Balicach k. Krakowa
- ekwiwalentną wysokość emisji źródeł komunikacyjnych - $h = 2.3$ m n.p.t.,
- siatkę blisko 400 receptorów w prostokątnym układzie z krokiem $\Delta x, \Delta y$ równym:
- obszar obliczeniowy nr 1; tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej, Kamieńskiego, Trasy Nowopłaszowskiej, Bieżanowskiej i łącznic $\Delta = 100$ m.
- obszar obliczeniowy nr 2; tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej $\Delta = 200$ m.
- obszar obliczeniowy nr 4 (tereny otwarte na pozostałym obszarze – nieużytki, łąki, zalew Bagry itp) $\Delta = 200$ m
- poziom tła zanieczyszczeń w wysokościach podanych przez WIOŚ w Krakowie (zał. 4)

Rozkład poziomu zanieczyszczeń wyznaczono na wysokości 0.0 m nad poziomem terenu. Zgodnie z zalecaną metodyką, emisje liniową z dróg zamieniono na szereg źródeł punktowych.

Pełną analizę wyników (z opracowaniem graficznym) przeprowadzono dla NO₂ jako zanieczyszczenia o największym zagrożeniu przestrzennym, uwzględniając dopuszczalne stężenia. Zestawienie danych do obliczeń i wyniki symulacji przedstawiono w załączniku nr 3.

7.2.3 ANALIZA WYNIKÓW PROGNOZY ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA DLA STANU ISTNIEJĄCEGO I WARIANTU DOCELOWEGO (R. 2025)

Przeprowadzona analiza wskazuje, że jakość powietrza w rejonie Trasy Nowopłaszowskiej - strefa przekroczeń dopuszczalnych stężeń NO₂ może sięgać na odległość od 20 m (odcinki trasy) do 50 m w rejonie węzła z ul. Wielicką i ul. Kamieńskiego po obu stronach jezdni (rys. 3).

Zakładany wzrost ruchu samochodów na istniejących ulicach - w przyszłości połączonych z Trasą Nowopłaszowską, w porównaniu do obecnego natężenia ruchu, nie wywoła proporcjonalnego wzrostu stężeń, a biorąc pod uwagę dalsze zmniejszenie emisji jednostkowych z pojazdów, prognozowane stężenia mogą być nawet niższe.

Charakterystyczne wielkości stężeń dwutlenku azotu obliczone na podstawie spodziewanego natężenia ruchu dla roku 2025 ilustruje rys. 3.

W zakresie dwutlenku azotu, będącego substancją wskaźnikową dla pozostałych związków emitowanych z pojazdów, wartości stężeń percentyla 99,8 wykazują stosunkowo nieznaczne przekroczenia wartości dopuszczalnych - tj. ok. 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Strefa o poziomie emisji NO₂ wyższym od wartości dopuszczalnej obejmuje:

- pas po obu stronach jezdni oraz łączników węzła z ul. Wielicką i ul. Kamieńskiego o szerokości maksymalnie od 20 do 30 m (z maksimum w rejonie wjazdu i wyjazdu z wykopu)
- zachodni skraj Zalewu Bagry, który znajdzie się najbliżej Trasy Nowopłaszowskiej (ze względu na specyficzne warunki dyspersji zanieczyszczeń w tym rejonie);

¹³ rozporządzenie Ministra Środowiska z 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu - Dz. U. z 8 01. 2003). Wszystkie obliczenia wykonano programem komputerowym EK100W 4.3. firmy ATMOTERM w Opolu, będącym częścią Systemu Wspomagania Zarządzania Ochroną Środowiska SOZAT oraz posiadającym atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie.

Analiza rozkładu stężeń średniorocznych nie wykazała przekroczeń wartości dopuszczalnych.

Należy również podkreślić że narażenie ludzi na wysokie stężenia na terenach wzdłuż Trasy Nowopłaszowskiej będzie mniejsze niż obszarach zagęszczonej zabudowy z uwagi na ogólnie korzystne warunki aerodynamiczne (przewaga wiatrów z sektora zachodniego) sprzyjające przewietrzaniu i turbulencyjnemu mieszaniu powietrza co ostatecznie wpływa na niższy poziom stężeń w tej części Krakowa.

W sytuacji, gdyby nie następowało systematyczne obniżenie emisji zanieczyszczeń na skutek stopniowej wymiany parku pojazdów, wzrost emisji z tytułu przyrostu ilości samochodów w prognozie na 2025 r. byłby kilkukrotnie wyższy w stosunku do stanu obecnego. Uwzględnienie przewidywanych zmian emisji jednostkowej, dzięki wymianie parku samochodowego wykazuje że w okresie prognostycznym nie nastąpi przyrost emisji (nastąpi nawet poprawa jakości powietrza). Nie dotyczy to terenów obecnie oddalonych od istniejących tras komunikacyjnych.

7.3 HAŁAS

7.3.1 IDENTYFIKACJA ŹRÓDEŁ HAŁASU

Projektowana trasa komunikacyjna, ulice dojazdowe oraz sieć dróg wewnętrznych, stanowiąc liniowe źródła hałasu. Ze względu na znaczną ilość i charakter równocześnie działających źródeł punktowych (w funkcji czasu), wystąpi emisja hałasu ciągłego o zmiennym w czasie poziomie dźwięku. Oddziaływania akustyczne będą związane z parametrami ruchu (strukturą i natężeniem, prędkością, kulturą jazdy, itp.) parametrami planowanej trasy oraz projektowanych ulic dojazdowych i lokalnych (rodzaj, stan techniczny i chwilowy nawierzchni).

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 i szybki tramwaj).

Źródła liniowe: komunikacja samochodowa

Ulice główne i sieć ulic lokalnych, stanowią liniowe źródła emisji hałasu. Ze względu na znaczną ilość i charakter równocześnie działających źródeł punktowych (w funkcji czasu), emitowany będzie hałas ciągły o zmiennych wartościach poziomu dźwięku. Ten rodzaj oddziaływań akustycznych będzie ściśle związany z parametrami ruchowymi (strukturą i natężeniem ruchu pojazdów samochodowych, prędkością ruchu, kulturą jazdy itp.) oraz parametrami ulic (rodzaj, w tym cechy fizyczne i chemiczne, stan nawierzchni, wilgotność itp.). Z uwagi na charakter i funkcje tej części Krakowa, potok pojazdów wystąpi w *porze dziennej* i w *porze nocnej*.

Głównym liniowym źródłem hałasu będzie planowana Trasa Nowopłaszowska oraz tak jak do tej pory ciąg istniejących ulic: ul. Wielickiej, Kamieńskiego, Saskiej i Nowosądeckiej. Prognozy ruchu dla tych arterii oparto o model sieci transportowej miasta, z uwzględnieniem rozwoju do roku 2025. Założono realizację docelowego układu sieci transportowej przyjętej w *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa*, którego głównymi elementami są:

- Autostrada A4 w kierunku Tarnowa,
- Obejście północne Krakowa w klasie drogi ekspresowej,
- Droga ekspresowa S7 – po wschodniej stronie miasta,
- Pełny układ III obwodnicy miejskiej,
- Trasa „Kolejowa” – równoległa do 29-go Listopada,
- Układ drogowy w rejonie Krakowskiego Centrum Komunikacyjnego,
- Trasa Wolbromska,
- Przedłużenie ulic Meissnera i Strzelców,

- Połączenie al. Armii Krajowej z portem lotniczym w Balicach.

Obszar objęty projektem planu został poddany analizie w zakresie istniejącego i planowanego układu drogowego. W oparciu o projektowany układ komunikacyjny Trasy Nowopłaszowskiej utworzono model sieci drogowej.

W oparciu o modele: obszaru, generacji ruchu, sieci drogowej, przestrzennego rozkładu ruchu, wykonano rozkład ruchu na sieci, w wyniku uzyskując wielkości potoków ruchu. Potoki przedstawiono w czterech kategoriach samochodów: osobowych, dostawczych, ciężarowych i autobusów. Procentowy udział poszczególnych kategorii na odcinkach został przyjęty zgodnie z wynikami pomiarów ruchu na skrzyżowaniach, wykorzystanych w Kompleksowych Badaniach Ruchu 2003 oraz pomiarów ruchu na skrzyżowaniach z roku 2005 (ZDIK 2005) w analizowanym rejonie.

W opracowaniu przedstawiono ruch na głównych kierunkach na węzłach Wielicka – Kamińskiego – Nowosądecka – Bieżanowska - Nowopłaszowska oraz Saska – Lipska – Kulińskiego – Nowopłaszowska. Wielkości ruchu (godzina szczytu komunikacyjnego poj_u./godz.) na poszczególnych relacjach przedstawiono dla poszczególnych odcinków obliczeniowych.

Drugorzędym źródłem hałasu komunikacyjnego będzie ruch kołowy na ulicach łączących się z Trasą Nowopłaszowską. Szacuje się, że w roku 2025 sumaryczny ruch na wszystkich głównych ulicach wewnętrznych w obu kierunkach, wyniesie w szczycie komunikacyjnym około 1626 pojazdów na godzinę.

Źródła powierzchniowe - parkingi

Głównymi, źródłami hałasu będą: ruch, manewry i parkowanie samochodów osobowych. Plan zakłada powstanie 180 miejsc parkingowych, służących obsłudze terenów rekreacyjnych planowanych w otoczeniu zalewu Bagry – wg dyspozycji zawartej w koncepcji miejscowego planu zagospodarowania zalewu Bagry w Płaszowie¹⁴. Miejsca parkingowe znajdują się w terenach:

- ZP2 – 60 miejsc i dodatkowo 15 miejsc parkingowych na 100 zatrudnionych dla obiektów usługowych,
- KDP – 120 miejsc i dodatkowo 15 miejsc na 100 zatrudnionych dla obiektów usługowych.

Założono minimalne wskaźniki miejsc parkingowych:

- w obrębie terenów MN - 1 miejsce na budynek mieszkalny oraz 15 miejsc na 100 zatrudnionych,
- w obrębie terenów MW - 1 miejsce na mieszkanie i 15 miejsc na 100 zatrudnionych,
- 12 miejsc na 1000m² powierzchni użytkowej oraz 15 na 100 zatrudnionych w obrębie terenów UX,
- 12 miejsc na 1000m² powierzchni użytkowej oraz dodatkowo 20 na 100 zatrudnionych w obrębie terenów UP.

Położenie parkingów i sposoby włączenia do sieci dróg lokalnych podlegają regulacjom prawa budowlanego i dotyczących dróg publicznych. Przewiduje się także lokalizację miejsc parkowania wzdłuż ulic lokalnych i dojazdowych (pasy i zatoki postojowe), z uwzględnieniem przepisów odrębnych.

Źródła liniowe - komunikacyjne: szybki tramwaj

Zgodnie z zapisami w planie zakłada się rozbudowę linii szybkiego tramwaju. Projektuje się przebieg linii łączącej centrum z dzielnicami południowymi, pomiędzy węzłem ulic Saska –

¹⁴ Wg stanu prac planistycznych na sierpień 2005 roku.

Lipska – planowana Kuklińskiego, a planowanym węzłem Wielicka – Nowosądecka – Kamińskiego – Trasa Nowopłaszowska. Linia ta będzie przebiegać:

- wzdłuż istniejącego, południowego odcinka ulicy Saskiej,
- w sąsiedztwie zbiornika Bagry: wzdłuż północno – zachodniej granicy terenów nie zainwestowanych,
- planowaną estakadą ponad torowiskiem linii kolejowej Kraków – Medyka, wzdłuż osi istniejącego tunelu pieszego,
- wzdłuż granicy zakładu „Tele – Fonika Kable S.A.”(ul. Prokocimska),
- istniejącym torowiskiem wzdłuż ul. Wielickiej z rozwidleniem w kierunku Kurdwanowa i Nowego Bieżanowa – które znajdzie się w obrębie planowanego węzła drogowego.

Linia zapewni bezpośredni dostęp do znacznej części obszaru. Przewiduje się ruch 12 pociągów na godzinę.

Dla tramwaju szybkiego założono zastosowanie wagonów tramwajowych typu NGT6. Zostały one zaprojektowane zgodnie z wymaganiami polskich przepisów dotyczących budowy i warunków technicznych do eksploatacji na sieci tramwajowej w Krakowie. Jest to wagon jednokierunkowy, trójczłonowy, niskopodłogowy o długości 26 m, szerokości 2,4 m i wysokości 3,45 m. Napęd wagonu stanowią cztery silniki prądu zmiennego o mocy 125 KW napędzające poprzez zintegrowane przekładnie każdą z osi pierwszego i trzeciego wózka. Wagon zasilany jest prądem stałym z sieci o napięciu 600 V. Silniki prądu zmiennego zasilane są prądem przetworzonym w urządzeniach IGBT-DPU umieszczonych na dachu pojazdu. Wagon ten charakteryzuje się stosunkowo korzystnymi parametrami akustycznymi, tj. poziomem emisji hałasu wynoszącym 81 dB(A) – w odległości 7,5 m.

Jak już wspomniano wyniki pomiarów bezpośrednich¹⁵ wykonanych wzdłuż istniejącego fragmentu linii na odcinku os. Kurdwanów – ul. Wielicka (o większym natężeniu ruchu tramwajów) wykazały że rzeczywiste oddziaływanie akustyczne tego typu tramwaju jest nawet mniejsze. Poziom dźwięku podczas przejazdu tramwaju w odległości ok. 4 m od torów zewnętrznych wynosi 75-79 dB; są to wartości o blisko 4 dB niższe od poziomu hałasu generowanego przez wagony typu 105N i o ok. 5 dB wyższe niż w przypadku wagonów typu GT6. Jak się zakłada częstotliwość kursowania szybkiego tramwaju wyniesie 18 poc./h (szczyt w godzinach 6:00-20:00). Komunikacja tramwajowa funkcjonować będzie w godzinach 5:30-23:00. Przy zakładanej częstotliwości kursowania tramwajów średni równoważny poziom mocy akustycznej wyniesie w dzień $L_{Aw} = 85$ dB.

Zmierzone wartości poziomu L_{eq} dla istniejącego fragmentu linii szybkiego tramwaju (os. Kurdwanów – ul. Witosza) dla czasu normatywnego, tj. 16 godz. wynoszą poniżej 70 dB - w odl. 2 m od skrajnego toru, tym samym zasięg ponadnormatywnego oddziaływania sięga maksymalnie do ok. 15 m i praktycznie mieści się w liniach rozgraniczających zaznaczonych na rysunku planu.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń dla źródeł komunikacyjnych, tj. oddzielnie dla samochodów (programem H_DROG) i linii szybkiego tramwaju określone zostały poziomy imisji hałasu w wybranych punktach obserwacji. Wyniki te po przeliczeniu (sumowanie logarytmiczne) posłużyły następnie do wykreślenia map akustycznych (izofon) obrazujących sumaryczne oddziaływanie hałasu drogowego i generowanego przez linię szybkiego tramwaju. Linie jednakowego poziomu dźwięku wykreślono interpolując wyniki obliczeń metodą krigingu, z uwzględnieniem charakteru rozchodzenia się fal akustycznych. Jest to metoda oddająca najwierniej rzeczywisty, przestrzenny rozkład pola akustycznego.

¹⁵ Wyniki pomiarów emisji hałasu powodowanego przez tramwaje typu 105 N zamieszczone w pracy: M. Karczmarski, J. Karczmarska, *Badania Akustyczne inwestycji pn. „Szybki Tramwaj, linia N-S, odcinek Kurdwanów – Wielicka wraz z budową odcinka ul. Nowosądeckiej oraz przebudową węzła Wielicka-Nowosądecka-Kamińskiego” w związku z przekazaniem jej do użytkowania*, „EKOLOGIA I ZDROWIE”, Kraków, wrzesień 2000r.

7.3.2 PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA HAŁASU

Na obecnym etapie projektu planu, w oparciu o dane z Urzędu Miasta Krakowa nt. tego przedsięwzięcia i ewentualnie możliwych do zrealizowania rozwiązaniach, dokonano oceny, w jakim stopniu i na jakim obszarze wzrośnie poziom emisji hałasu w środowisku po oddaniu do użytku planowanej Trasy Nowopłaszowskiej.

Podstawą określenia przewidywanego stopnia uciążliwości akustycznej inwestycji, były dane o poziomach mocy akustycznej urządzeń oraz obliczenia teoretyczne wykonane z wykorzystaniem numerycznych metod modelowania pola akustycznego.

W przypadku analizowanej Trasy, na podstawie prognozy natężenia ruchu dla poszczególnych odcinków i węzłów, wykonano obliczenia symulacyjne określając zasięg poszczególnych linii równoważnego poziomu dźwięku w otoczeniu planowanej trasy w roku 2025.

Obliczenia wykonano przy użyciu programu H_DROG_W dla Windows wersja 4.x, służącym do prognozowania poziomu dźwięku w bezpośrednim otoczeniu dróg, na podstawie danych teoretycznych lub empirycznych. Przez dane empiryczne rozumie się zmierzone poziomy hałasu w odległości 1 m od krawędzi jezdni. Wynik bezpośrednich pomiarów hałasu zastępuje dane dotyczące struktury ruchu analizowanych odcinków dróg, takie jak średnia prędkość potoku ruchu, procent pojazdów ciężkich i natężenie ruchu pojazdów.

Prognozowanie emisji hałasu w sieci punktów recepcyjnych na podstawie znajomości parametrów geometrycznych źródeł (dróg) oraz ich parametrów akustycznych jak również geometrii najbliższego otoczenia źródła jest oparte o metody wypracowane przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.

Należy przy tym zauważyć, iż wykorzystywany model matematyczno-fizyczny jest oczywiście jak zawsze pewnym uproszczeniem rzeczywistej sytuacji akustycznej w terenie. Zastosowany model daje dobre rezultaty w odległościach do 300 metrów od dróg. Dla punktów oddalonych ponad 300 m od źródeł do wyników należy podejść z pewną ostrożnością. Nie sprawia to zasadniczych kłopotów w większości przypadków, gdyż analizowane zasięgi uciążliwości bardzo rzadko zbliżają się do tej granicy i to jedynie w porze nocnej.

7.3.3 WYNIKI PROGNOZY

W dziennej porze doby, wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych (w rejonie których realizowana będzie inwestycja), tj. wzdłuż: ulic Saskiej, Wielickiej, Kamińskiego, poziom hałasu równoważnego wyniesie $L_{Aeq} = 75-80$ dB.

Na podstawie badań natężenia ruchu samochodowego przeprowadzonych w ostatnich latach stwierdzić można, że stany kongestii (zatłoczenia, korków drogowych) obejmują znaczną część ww. ciągów komunikacyjnych powstającej Trasy Nowopłaszowskiej.

W odniesieniu do wartości dopuszczalnych przekroczenia wynoszą ponad 15 dB, natomiast w stosunku do wartości progowych L_{Apt} , które w obszarze zabudowy mieszkaniowej dla ruchu drogowego wynoszą 75 dB w dzień i 67 dB w nocy, przekroczenia wynoszą ponad 5 dB.

Zasadnicza zmiana jakości klimatu akustycznego wystąpi zatem jedynie na tych terenach które aktualnie położone są poza oddziaływaniem hałasu komunikacyjnego. Znaczna część ruchu na kierunku N-S przeniesiona zostanie na projektowaną Trasę Nowopłaszowską. Odciążone zostaną natomiast arterie przebiegające w kierunku centrum miasta (gł. z ciągu ul. Wielickiej, częściowo ul. Kamińskiego i dalej Alej "Trzech Wieszców" - szczególnie w sytuacji połączenia projektowanej trasy z Trasami Łagiewnicką i Pychowicką). Sytuacja ta docelowo przyczyni się do poprawy klimatu akustycznego w obręb centrum miasta, oraz do pewnego obniżenia jego jakości w pobliżu samej Trasy Nowopłaszowskiej.

Prognozowany wzrost natężenia ruchu samochodowego spowoduje wzrost natężenia hałasu na terenach sąsiadujących z siecią ulic dojazdowych do planowanej Trasy i w mniejszym stopniu w pobliżu dróg wewnętrznych. Z tego względu istotne staje się wyznaczenie w projekcie planu stref uciążliwości akustycznej. Na podstawie materiałów archiwalnych (mapy akustyczne) i obliczeń teoretycznych dot. analizowanego obszaru, sugeruje się wyznaczenie strefy uciążliwości

akustycznej hałasu komunikacyjnego¹⁶ (przyjmując jako kryterialną izofonę $L_{eq} = 55$ dB w godzinach nocnych) sięgającą:

- dla rejonu węzła planowanej Trasy z ulicami Wielicką, Kamieńskiego i Nowosądecką do 100 metrów od skrajnych krawędzi ulic węzła,
- skrzyżowania Trasy z ul. Lipską¹⁷ do 80 metrów od skrajnych krawędzi ulic węzła
- wzdłuż samej Trasy Nowopłaszowskiej (odcinek od węzła z ul. Wielicką do skrzyżowania z ul. Lipską) biegnącej przez tereny zabudowy mieszkaniowej, maksymalnie do 60 metrów od krawędzi jezdni po obu stronach.
- wzdłuż samej Trasy Nowopłaszowskiej (odcinek od skrzyżowania z ul. Lipską do skrzyżowania z ul. Nowohucką) biegnącej przez tereny zabudowy mieszkaniowej, sięgającej maksymalnie 30 metrów od krawędzi jezdni po obu stronach.

W przypadku analizy oddziaływania linii szybkiego tramwaju należy się spodziewać, że¹⁸ dla czasu normatywnego, tj. 16 godz. poziomy emisji hałasu wyniosą nie więcej niż 70 dB - w odł. 2 m od skrajnego toru, tym samym zasięg ponadnormatywnego oddziaływania sięgać może do ok. 15 m i praktycznie mieścić się będzie w liniach rozgraniczających zaznaczonych na rysunku planu. Jak się ocenia eksploatacja szybkiego tramwaju spowoduje wzdłuż trasy wzrost wartości emisji hałasu komunikacyjnego o maks. 1 – 2 dB.

7.3.4 PROPONOWANE DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE SKUTKI NIEKORZYSTNEGO ODDZIAŁYWANIA HAŁASU

Analizy oddziaływania na klimat akustyczny Trasy Nowopłaszowskiej wraz z linią szybkiego tramwaju wskazują, że należy rozważyć konieczność montażu ekranów akustycznych w miejscach najbardziej narażonych na oddziaływanie hałasu komunikacyjnego.

Na podstawie materiałów archiwalnych (mapy akustyczne) oraz obliczeń teoretycznych, uważa się za konieczne zastosowanie tego rodzaju zabezpieczeń w pierwszej kolejności:

- w rejonie węzła planowanej Trasy z ul. Wielicką, ul. Kamieńskiego i ul. Nowosądecką – w miejscach gdzie zabudowa mieszkaniowa (gł. jednorodzinna) zbliża się do krawędzi jezdni
- wzdłuż Trasy Nowopłaszowskiej (odcinek od węzła z ul. Wielicką do skrzyżowania z ul. Lipską) biegnącej w pobliżu Zbiornika Bagry.

7.3.5 STANOWISKO W SPRAWIE USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA I WYNIKAJĄCE Z TEGO OGRANICZENIA

Analizy stopnia oddziaływania Trasy Nowopłaszowskiej wraz z linią KST na klimat akustyczny i stan zanieczyszczenia powietrza wskazują, że nie zachodzi konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania wokół Trasy Nowopłaszowskiej i linii szybkiego tramwaju.

Decyzję o ewentualnym ustanowieniu strefy (dotyczy to praktycznie tylko rejonu węzła ulic Wielicka/Kamińskiego/Nowosądecka) należy podjąć po wykonaniu oceny porealizacyjnej oddziaływania na środowisko w zakresie oddziaływań akustycznych. Pozwoli ona na weryfikację skuteczności zastosowanych sposobów ograniczenia niekorzystnych oddziaływań i podjęcie ewentualnych dodatkowych środków ich minimalizacji, a w przypadku braku takich możliwości określi niezbędny zasięg obszaru ograniczonego użytkowania.

¹⁶ docelowo ewentualnie - w sytuacji gdy techniczne środki ograniczenia uciążliwości hałasu komunikacyjnego (ekrany akustyczne) okażą się niewystarczające - stref ograniczonego użytkowania

¹⁷ w tym przypadku uwzględniono oddziaływanie trasy szybkiego tramwaju powodującej podniesienie sumarycznej wielkości oddziaływań akustycznych o ok. 1-2 dB.

¹⁸ , przez analogie do zmierzonych wartości poziomu L_{eq} dla istniejącego fragmentu linii szybkiego tramwaju (oś. Kurdwanów – ul. Witosa)

7.4 WIBRACJE

7.4.1 PROGNOZOWANE DRGANIA DROGOWE

Na skutek prac wykonywanych w trakcie realizacji Trasy Nowopłaszowskiej i linii szybkiego tramwaju od węzła ul. Wielicka/Kamińskiego/Trasa Nowopłaszowska, ulegną przesunięciu – w kierunku istniejących budynków - niektóre odcinki dotychczasowych pasm ruchu drogowego, stając się źródłem drgań.

W omawianych warunkach propagacja drgań drogowych nie wystąpi w „czystej postaci” tzn. na powierzchni gruntu. Między źródłem drgań - przejeżdżających pojazdów, a obiektami odbierającymi drgania znajdują się całkowicie lub częściowo sztywne powierzchnie sztuczne, jak chodniki, mała architektura, infrastruktura podziemna.

Z wieloletnich badań drgań drogowych prowadzonych w tym rejonie¹⁹ wynika że najwyższe ich poziomy wzbudzają autobusy i samochody ciężarowe. Drgania od samochodów osobowych są zaniedbywalnie małe i nie ma potrzeby ich dalszej analizy. Drgania wzbudzone przez autobusy mają niskie częstotliwości i w zakresie dominującej częstotliwości są względnie „regularne” - występują w paśmie 7-12 Hz. Pojazdy ciężarowe mogą wzbudzić drgania o wyższych częstotliwościach. Drgania o częstotliwości powyżej 16 Hz zdarzają się sporadycznie.

Z reguły składowe poziome drgań gruntu w sąsiedztwie jezdni, prostopadłe do jej osi (radialne) są nieco większe niż składowe poziome drgań równoległe do osi jezdni. Najintensywniejsze są z reguły składowe pionowe drgań.

Zdarza się, że stojąc na chodniku obok budynku odczuwa się bardzo intensywne drgania wzbudzone przez przejeżdżające autobusy i samochody ciężarowe. Jest to subiektywna ocena poziomu drgań. Oceną obiektywną są pomiary z zastosowaniem właściwej aparatury.

Badania wykazały, że drgania wzbudzone przez przejeżdżające samochody, w trakcie ich przekazywania z podłoża gruntowego na budynki, z reguły ulegają redukcji w zakresie maksymalnych wartości przyspieszeń i modyfikacji w zakresie częstotliwości.

Im większe są wartości maksymalnych amplitud np. przyspieszeń drgań gruntu a_{gmax} (poszczególnych składowych drgań x, y, z), tym większy jest stopień ich redukcji na styku grunt-budynki. To zjawisko nie ujawnia się jednak w szczególnych przypadkach, gdy dominujące częstotliwości przebiegów drgań gruntu przed budynkiem, są równe lub bliskie częstotliwości (najczęściej podstawowej) poziomych drgań własnych budynku. W takim szczególnym przypadku a_{amax} drgań gruntu przed budynkiem mogą być minimalnie mniejsze od a_{bmax} przebiegu drgań budynku na wysokości terenu. Nie można więc rejestrować drgań gruntu przed budynkiem i przyjmować ich do przybliżonej oceny szkodliwości dla budynku, np. zgodnie ze skalami SWD normy PN-85/B-02170. W ocenie szkodliwości uwzględnia się parametry drgań pomierzone w budynku w poziomie terenu.

W badaniach dynamicznych budynków podlegających drganiom drogowym prowadzonych w rejonie najbliższej zabudowy mieszkaniowej przy ul. Wielickiej (w odl. ok. 15 m od toru tramwajowego i ok. 28 m od krawędzi jezdni), nie pomierzono na tyle intensywnych składowych poziomych drgań, aby należało je ocenić jako w jakimś stopniu szkodliwe. Parametry pomierzonych drgań pozostawały w I strefie skal SWD, które traktuje się jako nieodczuwalne przez budynki, a więc oczywiście nieszkodliwe.

Drgania drogowe mogą też negatywnie oddziaływać na ludzi. Są to drgania budynków spowodowane przez przejazdy samochodów, które mogą oddziaływać na ludzi biernie te drgania odbierających. W tej kwestii obowiązuje polska norma.

Miarodajne oceny mogą być wykonywane tylko na podstawie pomiarów drgań w miejscach ich przekazywania na ludzi. Prognozowanie w tym zakresie ma charakter szacunkowy. Wszelkiego rodzaju skargi dotyczące drgań drogowych i narzekania na hałas wynikają z przecho-

¹⁹ Badania dynamiczne budynku przy ul. Bieżanowskiej 1A, dotyczące konieczności budowy ekranu antywibracyjnego. prof. Dr hab. inż. Edward Maciąg. Politechnika Krakowska. Kraków 2000r.

nia, że drgania budynku powodują lub mogą spowodować jego uszkodzenie. Ten drugi problem wynika też z odczuwania nadmiernego hałasu, wypełniającego pomieszczenie mieszkalne, którego mieszkańcom wydaje się, że „cały dom się trzęsie” i stąd obawy o stan budynku. Pomiar drgań - obiektywny sposób oceny wykazał, że drgania były dla substancji budowlanej nieszkodliwe. Okazały się również nie uciążliwe jako drgania mechaniczne, natomiast skargi eliminowało ograniczenie poziomu hałasu.

Miarodajne oceny wpływu drgań na organizm ludzki są czasochłonne i wymagają uciążliwych obliczeń. Niezbędne są całodobowe pomiary drgań, analiza, i oceny. Z pomiarów drgań budynków w Krakowie i oceny uciążliwości wynika, że we wszystkich przypadkach mierzonych drgań od przejazdu pojazdów samochodowych, składowe poziome są poniżej progu odczuwalności. Składowe pionowe drewnianych stropów w pomieszczeniach o dużych wymiarach mogą chwilowo w partiach środkowych przekraczać próg komfortu w nocy. Rozciągnięcie chwilowych przekroczeń na 8 godzin nocy, przy małym nocnym ruchu pojazdów powoduje, że ogólna ocena uciążliwości jest poniżej progu dyskomfortu.

W świetle dotychczasowych doświadczeń z ocenami szkodliwości drgań wzbudzanych przez ruch pojazdów samochodowych oraz z ocenami uciążliwości tych drgań dla ludzi w budynkach biernie te drgania odbierających, uważa się, że ruch drogowy odbywający się po gładkich nawierzchniach nie wzbudza drgań, które mogły być szkodliwe dla budynków i uciążliwe dla mieszkańców budynków położonych w sąsiedztwie tych tras.

7.4.2 PROGNOZOWANE DRGANIA WZBUDZANE PRZEJAZDAMI TRAMWAJÓW

Drgania budynków wzbudzone przejazdami tramwajów (i pojazdów samochodowych) są nieregularne. Przebiegi drgań budynków mają zmienne w czasie amplitudy i częstotliwości. Przejazdy tramwajów wzbudzają drgania z dominującymi wyższymi częstotliwościami niż przejazdy samochodów. Stwierdzenie to dotyczy drgań gruntu mierzonych w odległości kilku metrów od torów tramwajowych i budynków. Składowe poziome drgań x (radialne) prostopadłe do osi torów i składowe y równoległe do osi torów są podobne w zakresie intensywności drgań. Na ogół natomiast składowe pionowe wyraźnie od nich odbiegają i są zdecydowanie intensywniejsze. Drgania gruntu wzbudzone przejazdami tramwajów są intensywniejsze niż wywołane przejazdami samochodów. Jest interesujące, że start tramwaju z przystanku wywołuje w zakresie intensywności podobny poziom drgań jak przejazd ze sporą prędkością. Drgania gruntu w sąsiedztwie torów, szczególnie ich składowe pionowe, są znacznie większe niż powodowane przez przejazdy pojazdów samochodowych. Jak wspomniano wyżej, na styku grunt-budynek następuje redukcja intensywności drgań i ewentualna modyfikacja ich charakteru i przebiegu. Redukcja drgań jest większa niż w przypadku drgań wzbudzanych przez samochody, bowiem wzbudzone przejazdami tramwajów mają wyższe częstotliwości niż typowe drgania uliczne i z tego powodu składowe drgań z wyższymi częstotliwościami nie oddziałują na budynki lub zachodzi to w niewielkim zakresie. Budynki zachowują się jak filtry dolnoprzepustowe. **Przejazdy tramwajów, już w okresie normalnej ich eksploatacji, nie będą zatem wzbudzać szkodliwych drgań dla budynków, ani uciążliwych dla ludzi.**

W bliskim sąsiedztwie istniejących torów nie ma obiektów, na które przekazywałyby się drgania wzbudzone przejazdami tramwajów. Trasą Nowopłaszowską kursować będą tramwaje linii szybkiego tramwaju, które będą poruszać się z większymi prędkościami niż pozostałe wozy. Będą tam kursować wagony typu NGT6 wzbudzające drgania gruntu z wyższymi częstotliwościami niż wagony 105N. Składowe drgań z wyższymi częstotliwościami na styku grunt-budynek ulegają większemu odfiltrowaniu. Z badań Politechniki Krakowskiej wynika że drgania budynków wzbudzone przejazdami wozów NGT6 są nieco mniejsze niż od przejazdów starszych wozów typu 105N. Biorąc pod uwagę większą prędkość przejazdów wozów NGT6, należy sądzić że wzbudzone drgania gruntu będą też większe. Z kolei im intensywniejsze są drgania gruntu obok budynku, tym większej redukcji ulegają w trakcie przenoszenia się na obiekt. Należy

więc założyć, że tramwaje linii szybkiego tramwaju nie będą wzbudzać szkodliwych drgań dla budynków mieszkalnych i nie będą uciążliwe dla ludzi. Przejazdy tramwajów na przebudowanych odcinkach torowisk mogą wzbudzać poziom drgań podobny do obecnie powodowanego przez przejeżdżające tam obecnie tramwaje typu 105N lub nawet nieco mniej intensywne. Aby ocenić zasadność ewentualnych skarg mieszkańców na szkodliwość drgań lub ich uciążliwość należałoby przeprowadzić odpowiednie badania dynamiczne i analizę wyników. Ze względu na przyszłe natężenie i parametry ruchu pojazdów na węźle kończącym południowy odcinek Trasy Nowopłaszowskiej, wskazane było by zainstalowanie stacji monitoringu.

7.5 ELEKTROMAGNETYCZNE PROMIENIOWANIE NIJONIZUJĄCE

Promieniowaniem nazywamy zjawisko polegające na emisji i przekazywaniu energii na odległość. Energia może być wypromieniowywana w postaci ciepła lub fal elektromagnetycznych o różnej częstotliwości, stwarzających zagrożenia dla człowieka i środowiska. Rozróżniamy promieniowanie jonizujące (powyżej $3 \cdot 10^6$ GHz) i niejonizujące (do 300 GHz). Promieniowanie niejonizujące uważa się obecnie za jedno z poważniejszych zagrożeń środowiska.

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego na terenach przez które przebiega trasa szybkiego tramwaju – stanowiące „tło elektromagnetyczne” są między innymi:

- urządzenia będące w powszechnym użyciu np. kuchenki mikrofalowe, telefony komórkowe, anteny radiowe i telewizyjne, komputery, telewizory, lodówki, instalacje domowe, suszarki. Urządzenia te w czasie pracy wytwarzają promieniowanie elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz, a nawet większej;
- urządzenia elektromedyczne do badań diagnostycznych i zabiegów fizykochemicznych,
- stacje nadawcze, radiolokacyjne i radionawigacyjne, telekomunikacyjne telefonii komórkowej (w tym stacje operatorów działających na terenie kraju, tj.: GSM Plus, GSM Era, Idea),
- trakcja tramwajowa i kolejowa,
- linie wysokiego napięcia i związane z nimi stacje elektroenergetyczne.

Intensywność występowania pól elektromagnetycznych w środowisku jest kontrolowana i w niektórych przypadkach podlega ograniczeniom na tyle na ile uzasadnia to obecny stan wiedzy dotyczącej oddziaływania pól elektromagnetycznych na człowieka, a także możliwości techniczne. W wielu krajach, również w Polsce obowiązują w tym względzie szczegółowe przepisy.

7.4.1 ELEKTROMAGNETYCZNE PROMIENIOWANIE NIJONIZUJĄCE GENEROWANE PRZEZ SZYBKIE TRAMWAJE

Identyfikacja i charakterystyka źródła promieniowania. Tramwajowe obwody trakcyjne są zasilane napięciem stałym 600 V, z podstacji rozmieszczonych w maksymalnej odległości do 6 km, przy czym zalecana odległość między podstacjami wynosi 2 km. Pociąg tramwajowy wyposażony jest w 4 silniki prądu stałego, każdy o mocy 125 kW. Z przytoczonej charakterystyki wynikają następujące wnioski:

- źródłem elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego, w rozumieniu obowiązujących przepisów, mogą być przewody trakcyjne, a także izolowane szyny, pełniące rolę sieci powrotnej,
- z zasilania sieci trakcyjnej napięciem stałym wynika fakt, że w stanie ustalonej pracy napędów pociągów tramwajowych wokół przewodów obwodów trakcyjnych nie będzie występowało pole elektromagnetyczne o wartościach, które wymagałyby uwzględnienia,

- biorąc pod uwagę niskie napięcie zasilania sieci trakcyjnej, wartość natężenia pola elektrycznego stałego będzie pomijalnie mała w porównaniu z wartością dopuszczalną natężenia tego pola, wynoszącą – wg obowiązującego przepisu – 16 kV/m,
- ewentualne, szkodliwe dla ludzi i środowiska, promieniowanie może pochodzić od pola magnetycznego stałego – dopuszczalna wartość natężenia pola magnetycznego stałego wynosi 8 kA/m.

Zasięg występowania promieniowania o wartości przekraczającej poziom dopuszczalny.

Do wyznaczenia zasięgu natężenia pola magnetycznego stałego, przekraczającego dopuszczalny poziom przyjęto, że w okresie dużego nasilenia ruchu pociąg tramwajowy będzie przejeżdżał analizowany odcinek z przeciętną prędkością 30 km/h. Przyjęto także sytuację, w której na zadanym odcinku sieci trakcyjnej będzie przepływała suma natężeń prądów pobieranych przez maksymalnie dwa pociągi tramwajowe (jadące w przeciwnych kierunkach).

Wykonane obliczenia - przy założeniu że wszystkie silniki pociągów pracują z pełną mocą znamionową wykazały, że dopuszczalne natężenie pola magnetycznego stałego będzie przekroczone w cylindrycznej przestrzeni o promieniu 4 [cm], której osią jest przewód trakcyjny – wystąpi zatem w miejscu niedostępnym dla ludzi.

Jeżeli przyjąć idealną izolację szyn tramwajowych względem ziemi (podłoża) i równomierny rozkład prądu na obie szyny, to przez każdą z szyn popłynie dwukrotnie mniejszy prąd niż przez przewód trakcyjny i w podobnym stosunku ulegnie zmniejszeniu zasięg szkodliwego oddziaływania pola magnetycznego stałego wokół szyn jezdnych, wyniesie zatem około 2 [cm].

Zatem promieniowanie niejonizujące, charakteryzowane natężeniem pola magnetycznego stałego, wytwarzanego przez linię tramwajową na całym analizowanym odcinku, nie będzie powodowało szkodliwego dla ludzi i środowiska oddziaływania.

7.4.2 PRĄDY BŁĄDZĄCE

W ramach prac projektowych należy dokonać specjalistycznych badań określających stopień zagrożenia od prądów błędzących sieci podziemnych w otoczeniu linii tramwajowych.

W przypadku gdy przewody wodociągowe, gazowe i ciepłownicze znajdują się w strefie oddziaływania prądów błędzących wypływających z trakcji elektrycznej MPK i PKP, w konsekwencji może to powodować zagrożenie korozją tych sieci.

W związku z powyższym na etapie projektowania należy zaproponować odpowiednie rozwiązania techniczne minimalizujące to zagrożenie

7.6 ŚCIEKI.

Wg ustaleń planu, wszystkie ścieki sanitarne będą odprowadzane do miejskiego systemu kanalizacji. Odprowadzane ścieki nie będą zatem wpływać na środowisko obszaru.

7.7 WODY OPADOWE.

Ustalenia planu wprowadzają obowiązek oczyszczania ścieków opadowych odprowadzanych z dróg i ulic oraz parkingów.

Zmniejszenie powierzchni na której woda opadowa może infiltrować w podłoże gruntowe i być tam retencjonowana wyniesie w obrębie terenów zabudowanych od 5 do 30% (powierzchnia biologicznie czynna – prócz terenów MU, gdzie powierzchnia biologicznie czynna przekroczy 50% powierzchni terenu). Znaczącym ograniczeniem możliwości infiltracji wód opadowych do podłoża gruntowego będą też utwardzone nawierzchnie ciągów komunikacyjnych. Spowoduje to istotny wzrost objętości wód opadowych odprowadzanych z dachów budynków i innych po-

wierzchni utwardzonych (parkingi, chodniki). i skrócenie czasu trwania spływu. Ogółem powierzchnia uszczelniona na całym obszarze sięgnie ok.20 ha, tj. ok.30% całej powierzchni.

Wody opadowe z powierzchni utwardzonych odprowadzane będą praktycznie w całości do kanalizacji opadowej (południowa strona terenów kolejowych) lub ogólnospławnej (strona północna. Nie będzie bezpośrednich odprowadzeń wód opadowych do wód powierzchniowych.

Z uwagi na układ przestrzenny zlewni kanałów odwadniających, obszar po południowej stronie terenów kolejowych pozostaje poza zasięgiem zagrożenia ewentualnym podtopieniem. Ukształtowanie terenu części północnej, a zwłaszcza istnienie płytkich, bezodpływowych zagłębień powierzchni terenu sprzyja powstaniu zagrożeń podtopieniem w przypadku drobnych nawet niesprawności systemu kanalizacji opadowej.

7.8 ODPADY

7.8.1 ODPADY KOMUNALNE.

Odpady powstające w terenach zabudowy mieszkalnej i mieszkalno-usługowej, będą mieć charakter odpadów komunalnych. Niemniej jednak w składzie tych odpadów mogą się znajdować drobne ilości odpadów klasyfikowanych jako niebezpieczne.

Ustalenia planu określają ogólnie formę odbioru odpadów w systemie zorganizowanym wraz z ich wstępną selekcją „u źródła” - pod nadzorem Gminy Kraków, w oparciu o odpowiednie regulacje ustawowe i akty samorządowe. Prowadzi to do założenia, że w miarę powstawania nowej zabudowy będzie następować stopniowy rozwój systemu odbioru odpadów, które będą następnie utylizowane w sposób przewidziany wg *Programu gospodarki odpadami komunalnymi* w Krakowie.

7.8.2 ODPADY NIEBEZPIECZNE.

Postępowanie z odpadami niebezpiecznymi winno odpowiadać szczegółowym zasadom ich usuwania, wykorzystywania i unieszkodliwiania.

Zasadom tym powinna odpowiadać gospodarka odpadami niebezpiecznymi, które mogą powstawać przede wszystkim na terenach usługowych. Jednak charakter lokalizowanych obiektów (usługi, w tym produkcyjne w niewielkiej skali) nie daje podstaw do prognozowania powstawania znacznie większych ilości odpadów niebezpiecznych.

Najpoważniejsze zagrożenia mogą wystąpić w przypadku poważnych awarii (wypadków) komunikacyjnych i związanych z tym wycieków substancji niebezpiecznych – głównie produktów ropopochodnych. Zagrożenia te będą zredukowane poprzez wyposażenie systemów odprowadzania ścieków z powierzchni komunikacyjnych przez odpowiednie urządzenia oczyszczające oraz akcje służb ratownictwa technicznego.

7.9 KRAJOBRAZ.

Zmiany krajobrazu związane z realizacją ustaleń planu dotyczyć będą, poza niewielką częścią obszaru w otoczeniu zbiornika Bagry, terenów już zainwestowanych. Jedynie niewielkie powierzchnie nie podległy dotychczas zainwestowaniu. Zagospodarowanie dużej części terenów odbywało się w sposób podporządkowany doraźnym potrzebom, co znalazło dobitny wyraz w obecnym ukształtowaniu przestrzennym, a zatem i w krajobrazie charakteryzującym się przypadkowością i wyraźnym brakiem koordynacji przestrzennej jego elementów. Projektowany rozwój systemu komunikacji drogowej, wyodrębniony z powierzchni obszernych terenów nader chaotycznego zagospodarowania, niesie w otoczenie ciągów komunikacyjnych element porządkowania. Natomiast sam system komunikacyjny spowoduje przekształcenia krajobrazu, przede

wszystkim związane z realizacją wielopoziomowego węzła w południowej części obszaru planu – zapewniającego powiązania istniejących części docelowego układu komunikacji.

Przeprowadzona tak gruntowna transformacja układu, będzie mieć zasadniczy wpływ wiążący i porządkujący dotychczasowy stan krajobrazu tej wysoce pod tym względem zaniedbanej części miasta oraz wprowadzi znaczące w krajobrazie miejskim akcenty kilkupoziomowych układów komunikacji.

Elementem wyraźnie osłabiającym korzystny efekt porządkujący, będzie konieczność zastosowania urządzeń ograniczających oddziaływanie na środowisko ruchu drogowego (ekrany i inne formy osłon akustycznych).

8 SKUTKI BRAKU REALIZACJI USTALEŃ PLANU

Głównym skutkiem było by utrudnienie lub wręcz zahamowanie możliwości rozwoju nowego centrum działalności gospodarczej, jednego z tych o kluczowym znaczeniu dla dalszego rozwoju miasta i nadania mu cech nowoczesnego ośrodka rozwoju gospodarczego. Takie zahamowanie było by skutkiem trwającego nadal stanu utrudnionej dostępności komunikacyjnej dzielnicy przemysłowo-usługowej, przede wszystkim z kierunku południowo-wschodniego.

Drugim ważnym efektem negatywnym było by utrudnienie połączeń komunikacyjnych wewnątrzmijskich, dla których Trasa Nowopłaszowska, jako element trzeciej obwodnicy ma również bardzo istotne znaczenie.

Opóźnienie lub zaniechanie realizacji nowego przebiegu trasy szybkiego tramwaju – i powiązań jego sieci z liniami tramwaju tradycyjnego – stało by się powodem narastania trudności w połączeniu usługowo-handlowego centrum miasta z peryferyjnymi dzielnicami mieszkaniowymi. Trzeba pamiętać, że to zagrożenie dotyczyć może znaczącej części ludności miasta, jaką są mieszkańcy dzielnic południowo-wschodnich.

1. Istotnym problemem jaki wyłonił się w toku opracowania nin. prognozy jest ograniczenie propagacji hałasu w otoczeniu głównych elementów projektowanej modernizacji systemu komunikacji drogowej i tramwajowej oraz zachowanie i ochrona wartości przyrodniczych części obszaru Bagrów wchodzącej w skład obszaru objętego planem.

2. Przeprowadzona prognoza wykazała prawdopodobieństwo powstania innych znaczących zagrożeń w związku z realizacją ustaleń projektu planu, dotyczących oddziaływania na tereny mieszkaniowe hałasu komunikacyjnego w otoczeniu węzłów komunikacyjnych, głównych ulic i torowisk tramwajowych. Ujawniła także możliwe mało korzystne skutki realizacji niektórych jego elementów. Do nich należą:

- Brak ustaleń określających czasowy sposób użytkowania części obszaru która, co jest prawdopodobne, może nie być w krótkiej perspektywie czasowej przedmiotem inwestowania. Natomiast na skutek braku użytkowania będzie postępować sukcesja naturalna i jak wykazuje praktyka – depozycja wszelkiego rodzaju odpadów – w tym także niebezpiecznych. Dotyczy to w szczególności części obszaru stanowiącej część bezpośredniego otoczenia zbiornika Bagry.
- Istotnym problemem związanym z potrzebą zachowania wartościowych zasobów przyrody pozostaje brak możliwości ukształtowania połączeń ekologicznych między terenami o znaczących zasobach i tym samym włączenia w sieć obszarów chroniących różnorodność świata przyrody ożywionej. Problem ten dotyczy przede wszystkim obszaru otoczenia Zbiornika Bagry, wykraczając poza obszar objęty omawianym planem zagospodarowania przestrzennego.

9 STRESZCZENIE

Podstawowym zadaniem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Trasy Nowopłaszowskiej jest określenie układu przestrzennego, który powinien umożliwić przeprowadzenie odcinka III obwodnicy komunikacyjnej miasta zapewniającej dogodne warunki ruchu środków transportu indywidualnego (samochody, rowery) i zbiorowego (tramwaje, autobusy), przy równoczesnym zapewnieniu wymaganych warunków środowiska (powietrze atmosferyczne, klimat akustyczny) dla sąsiadującej z trasą i jej węzłami zabudowy mieszkaniowej i terenów rekreacyjnych wokół zbiornika Bagry w Płaszowie.

W związku z oczekiwanym wzrostem natężenia ruchu pojazdów na arteriach komunikacyjnych, które zbiegać się będą na jednym z najbardziej obciążonych ruchem węzłów komunikacyjnych miasta, spełnienie wymagań w odniesieniu do jakości powietrza, klimatu akustycznego i bezpieczeństwa ruchu umożliwia jedynie rozwiązanie węzła zapewniające możliwie najwyższą płynność ruchu – z minimalną ilością punktów zatrzymania i startu pojazdów oraz umożliwiające bezpieczne pokonanie węzła przez pieszych i rowerzystów.

Analizy przeprowadzone na etapie koncepcji planu zagospodarowania przestrzennego wykazały, że spełnienie tych warunków przy włączeniu w istniejący układ Trasy Nowopłaszowskiej możliwe jest jedynie przy wielopoziomowym układzie węzła ulic Wielicka odcinek w kierunku zewnętrznym miasta – Nowosądecka – Kamieńskiego – Wielicka w kierunku centrum – Trasa Nowopłaszowska, przy równoczesnym wyłączeniu z węzła wlotu ul. Bieżanowskiej na ul. Wielicką, który zostanie zastąpiony bezkolizyjnym dwupoziomym włączeniem w ciąg Trasy Nowopłaszowskiej.

Sama trasa Nowopłaszowska przetnie tereny kolejowe po południowo-wschodniej stronie stacji Kraków Płaszów po przebiegającej łukiem estakadzie nad torami. Dalszy odcinek będzie przebiegać w kierunku północnym wzdłuż zachodniego brzegu zbiornika Bagry a następnie przez terenu przemysłowo-składowe do ul. Saskiej do jej skrzyżowania z ul. Nowohucką.

Dla przeprowadzenia ruchu na kierunku ul. Lipska – Trasa Nowopłaszowska planuje się budowę osobnej łącznicy drogowej przebiegającej łukową estakadą ponad skrzyżowaniem tych ulic.

Głównym elementem transportu zbiorowego będzie linia szybkiego tramwaju, przebiegająca od strony istniejącego mostu Kotlarskiego planowaną ulicą Kuklińskiego (która zastąpi ciąg ul. Krzywda) odcinkiem Trasy Nowopłaszowskiej a następnie estakadą ponad torami stacji Kraków – Płaszów dochodząc do ul. Wielickiej, gdzie połączy się z istniejącą linią tramwajową.

Przeprowadzone na bazie rysunku planu i prognozowanego natężenia ruchu pojazdów obliczenia symulacyjne rozkładu zanieczyszczeń powietrza i propagacji hałasu w otoczeniu projektowanych arterii i węzłów wykazały że zasięg przekroczeń dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia powietrza wydzielanego przez samochody ograniczony będzie do bezpośredniego sąsiedztwa projektowanych jezdni, sięgając maksymalnie odległości 20 do 30 m od krawędzi jezdni w rejonie węzła ul. Wielickiej z ul. Kamieńskiego i Trasą Nowopłaszowską. Warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza spowodują również, że zwiększony zasięg ponadnormatywnego zanieczyszczenia powietrza wystąpi również na zachodnim skraju terenów nadbrzeżnych Zbiornika Bagry. W zasięgu przekroczeń dopuszczalnego poziomu zanieczyszczeń powietrza znajdują się ściany frontowe jedynie nielicznych budynków mieszkalnych wzdłuż ul. Wielickiej i Saskiej oraz obecnie już narażony budynek przedszkola przy ul. Saskiej.

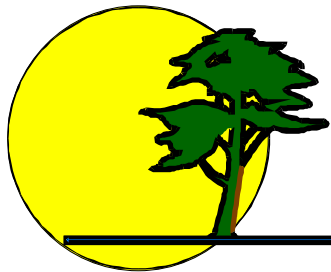
Najpoważniejszym zagrożeniem warunków środowiska w otoczeniu projektowanych elementów sieci ulicznej będzie występowanie ponadnormatywnego poziomu klimatu akustycznego. Sięgnie ono od kilkudziesięciu metrów od krawędzi jezdni podstawowych ulic projektowanego układu, do około 100 m w rejonie węzła ulic Wielicka – Kamieńskiego – Trasa Nowopłaszowska, obejmując elewacje znacznej liczby jedno i wielorodzinnych budynków mieszkalnych oraz obiekty wielogodzinnego przebywania dzieci i młodzieży (przedszkole i budynki kościelne

przy ul. Saskiej. Niekorzystnym poziomem klimatu akustycznego objęta będzie również zachodnia część terenu rekreacyjnego wokół Zbiornika Bagry.

Ocenia się że zastosowanie środków zaradczych w formie osłon akustycznych (ekrany, obiekty budowlane „niewrażliwe” na hałas, np. niektóre rodzaje usług) umożliwi obniżenie poziomu hałasu poza liniami rozgraniczającymi ulic do wartości dopuszczalnych.

Analiza innych niekorzystnych oddziaływań na środowisko obszaru objętego projektem planu (wibracje - drgania, elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące, prądy błędzące) nie wykazała możliwości powstawania znaczących zagrożeń dla środowiska i zdrowia ludzi.

Ocena wyników prognozy wykazuje możliwość realizacji ustaleń projektu planu, uwarunkowaną zastosowaniem wskazanych środków zabezpieczenia warunków środowiska.



Bzowski i Spółka

Eco - concept s.c.

30-047 Kraków, ul. Chopina 7, tel./fax. (012) 633-69-32

ANEKS - UZUPEŁNIENIE

**Do prognozy oddziaływania na środowisko dotyczącej ustaleń
miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
Trasa Nowopłaszowska**

w Krakowie

Opracowanie: mgr Marek Bzowski

mgr Waldemar Wiatrak

Zgodnie z przeprowadzoną w opracowaniu: „Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla Trasy Nowopolszowskiej” analizą oddziaływania planowanych inwestycji komunikacyjnych na klimat akustyczny, należy rozważyć konieczność montażu ekranów akustycznych wzdłuż tras ulicznych w miejscach najbardziej narażonych na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu komunikacyjnego.

Na podstawie materiałów archiwalnych (mapy akustyczne) oraz obliczeń teoretycznych dot. analizowanego obszaru, uważa się za konieczne zastosowanie tego rodzaju zabezpieczeń w pierwszej kolejności wzdłuż następujących fragmentów Trasy:

- rejon węzła planowanej Trasy z ul. Wielicką, ul. Kamieńskiego i ul. Witosa – w miejscach gdzie zabudowa mieszkaniowa (głównie jednorodzinna) zbliża się do krawędzi jezdni,
- wzdłuż Trasy Nowopolszowskiej (odcinek od węzła z ul. Wielicką do skrzyżowania z ul. Lipską) biegnącej w pobliżu Zalewu Bagry”.

Jako uzupełnienie ekranów, tam gdzie będzie to możliwe można zastosować pasy zieleni izolacyjnej.

KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA METOD OBNIŻENIA HAŁASU DROGOWEGO

Ogólnie sposoby obniżenia hałasu można podzielić na dwie kategorie: zmniejszenie hałasu samego źródła oraz ograniczenie propagacji hałasu do środowiska.

1. Zmniejszenie hałasu u źródła jego powstawania osiągnąć można poprzez:

- obniżenie prędkości strumienia pojazdów,
- obniżenie liczby pojazdów hałaśliwych w strumieniu ruchu,
- zapewnienie płynności strumienia ruchu pojazdów,
- utrzymanie dobrego stanu nawierzchni,
- wprowadzenie prawno-ekonomicznych instrumentów represyjnych,
- odpowiednie programowanie i planowanie w skali miasta i planów miejscowych, mające na celu minimalizację uciążliwości komunikacyjnych i przemysłowych (rozdział funkcji terenu, strefy izolacyjne, schemat obsługi komunikacyjnej, ograniczenie ruchu kołowego przez system parkingów)

Powyższe metody mogą być i są stosowane obecnie - należy je zaliczyć do najbardziej efektywnych, głównie ze względu na stosunkowo niewielkie konieczne nakłady.

2. Ograniczenie hałasu na drodze propagacji do środowiska

- ekrany akustyczne
- pasy zieleni
- naturalne ekrany urbanistyczne
- stosowanie okien o podwyższonej izolacyjności akustycznej.

W przypadku analizowanej trasy możliwe do zastosowania są przede wszystkim następujące sposoby redukcji hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej:

Ekran akustyczny.

Ekranem akustycznym jest naturalna lub sztuczna przeszkoda na drodze propagacji fal dźwiękowych między źródłem (trasą komunikacyjną) a obszarem odbioru chronionym przed

oddziaływaniem hałasu. Podstawowym celem ekranu jest wytworzenie cienia akustycznego, tj. obszaru, do którego nie docierają ze źródła dźwięku bezpośrednie fale akustyczne.

Wielkością określającą skuteczność ekranowania jest efektywność akustyczna ekranu. Jest to różnica poziomu hałasu w punkcie obserwacji przed i po wprowadzeniu ekranu. Efektywność akustyczna ekranu zależy od wielu czynników:

- położenia ekranu względem trasy komunikacyjnej,
- położenia punktu obserwacji,
- wysokości i długości ekranu,
- rodzaju hałasu powstającego wskutek ruchu środków transportu.

W praktyce spotyka się najczęściej ekrany:

- wysokie - o wysokości ok. 7 m. Efektywność akustyczna (zdolność tłumienia hałasu) takich ekranów w optymalnych warunkach urbanistycznych może wynosić do 20 dB. Najczęściej wynosi ona ok. 12 – 15 dB. Ekrany takie stosuje się najczęściej do ochrony budynków wielokondygnacyjnych. Mimo znacznej wysokości ekranów, na wyższych kondygnacjach ich skuteczność znacznie spada, ponieważ najwyższe kondygnacje znajdują się już na granicy cienia akustycznego. Przy ochronie budynków wielokondygnacyjnych, bardzo istotnym czynnikiem jest długość ekranu;
- średnie – ok. 5 m. Efektywność akustyczna takich ekranów nie przekracza 15 dB, w praktyce jest to 8 – 12 dB na wysokości 1,5 m i ok. 3 - 6 dB na wysokości 10 m. Ekrany takie doskonale chronią budynki o 2 lub 3 kondygnacjach. W celu poprawy efektywności akustycznej, na wyższych kondygnacjach często buduje się je jako odgięte w stronę jezdni.
- niskie o wysokości ok. 3.5 [m]. Nadają się one do ochrony przed hałasem terenów rekreacyjnych (takich jak parki, place zabaw itp.). Ich efektywność dochodzi do 8dB.
- bardzo niskie o wysokości ok. 1[m]. Służą one do ochrony przed hałasem pochodzącym od pojazdów szynowych. Skuteczność tłumienia wynosi ok. 4 dB.

Ekrany akustyczne powinny charakteryzować się także pewną izolacyjnością dźwiękową. Powinna być ona o ponad 6dB większa od wymaganej efektywności akustycznej ekranu. W praktyce stosuje się najczęściej ekrany o izolacyjności ok 20 dB. Warunek ten nie jest w praktyce trudny do spełnienia.

W przypadku stosowania ekranów akustycznych po obu stronach drogi, fale akustyczne odbijają się od ekranów, powodując zwiększenie poziomu hałasu na drodze zwykle od 2 - 5dB. i tym samym obniżenie efektywności ekranów. Można temu zapobiegać stosując ekrany odgięte lub eliptyczne. Innym sposobem jest pokrycie ekranu od strony drogi materiałem dźwiękochłonnym.

Projektowanie ekranów akustycznych w otoczeniu tras komunikacyjnych wymaga kompleksowego podejścia. Na złożoność zagadnienia składa się różnorodność czynników wpływających na charakter i typ zastosowanego rozwiązania, ponieważ ekran akustyczny oprócz funkcji przeciwhałasowej stanowi także istotny element architektoniczny, który może zaburzać lub uatrakcyjniać otaczające środowisko.

Pasy zieleni

Stosowanie pasów zieleni z akustycznego punktu widzenia jest mało efektywne. Mimo to jednak z wielu innych względów są one stosowane. Pas zieleni jest najbardziej skuteczny gdy jego pierwsze pasmo (o szerokości ok.50m) jest gęste. Można wówczas przyjąć jednostkowe tłumienie od 0.15 do 0.4 dB/metr szerokości pasma. Jednak gdy pierwsze pasmo jest rzadkie, jednostkowe tłumienie spada do 0.01-0.15dB/m a wzrost skuteczności przy zwiększaniu

szerokości pasa zieleni jest niewielki. Efektywność tłumienia hałasu przez zieleni dotyczy przede wszystkim zakresu średnich i wysokich częstotliwości fal akustycznych. Poza okresem wegetacji skuteczność tłumienia dźwięku spada nawet o 60%.

Z badań doświadczalnych wynika, że zieleni może stanowić skuteczny element tłumienia hałasu tylko wtedy, jeśli stosowana jest w zwartych, gęstych skupiskach na dość dużych obszarach, tworzących pasy szerokości co najmniej kilkunastu metrów, najlepiej zamiast jednego, kilka pasów o tej samej szerokości oddzielonych przestrzenią powietrzną.

Z powyższych rozważań wynika, iż zastosowanie pasa zieleni wymaga dużo wolnej przestrzeni, a więc możliwe jest na ogół poza centralnymi częściami miast, także i ze względów bezpieczeństwa, bowiem o skuteczności pasa zieleni decyduje niska gęsta zieleni, ograniczająca widoczność, istotną zwłaszcza w rejonie skrzyżowań.

Z tych względów pasy zieleni stosuje się najczęściej przy obwodnicach i trasach szybkiego ruchu, a więc całkowicie poza miastem.

* * *

Jak wykazały obliczenia symulacyjne zastosowanie odpowiednio zlokalizowanych i dobranych ekranów akustycznych (w przypadku terenów z zabudową jednorodziną o wys. ok. 4 m, a w przypadku zabudowy wysokiej o wys. pow. 4 m do nawet 7-8 m) wpłynie na obniżenie przewidywanych tam poziomów dźwięku przeciętnie o ok. 10 dB, a tym samym na znaczne ograniczenie strefy ponadnormatywnego oddziaływania Trasy Nowopłaszowskiej (dla kryterialnej izofony $L_{Aeq\ w\ nocy} = 55\ dB$) do odległości:

- od ok. 30 - 45 m od krawędzi jezdni – w miejscach ekranowanych do 65-85 m – w miejscach nie ekranowanych, w rejonie węzła Trasa Nowopłaszowska/ul. Wielicka/ul. Kamińskiego/ul. Witosa .
- ok 20 – 45 m, od krawędzi jezdni – w rejonie istniejącej ul. Żołnierskiej i ul. M. Batki
- od ok. 20 - 45 m od krawędzi jezdni (w zależności od kondygnacji) – w miejscach ekranowanych do 60-75 m – w miejscach nie ekranowanych w rejonie istniejącej ul. Saskiej.