



Bzowski i Spółka

Eco - concept s.c.

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

**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFIKNE  
DLA MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO  
obszaru  
„TRASA NOWOPŁASZOWSKA”**

W KRAKOWIE

Opracowanie:     mgr inż. Andrzej Sułkowski  
                          mgr Marek Bzowski

**Kraków 2004 r.**

## SPIS TREŚCI

1 Wprowadzenie .....	3
1.1 Podstawa opracowania .....	3
1.2 Zakres i zawartość opracowania .....	3
1.3 Cel opracowania.....	3
1.4 materiały wejściowe .....	3
1.3 metoda pracy.....	4
2 Położenie i środowisko obszaru.....	5
2.1 Poszczególne elementy przyrodnicze i ich wzajemne powiązania oraz procesy zachodzące w środowisku.....	5
2.2 Pozycja obszaru w systemie ochrony zasobów przyrody .....	9
2.3 Jakość środowiska oraz jego zagrożenia. ....	10
3 Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska.....	13
3.1 Ocena odporności środowiska na degradację oraz zdolności do regeneracji.....	13
3.2 Ocena stanu ochrony zasobów przyrodniczych, w tym różnorodności biologicznej .....	14
3.3 Ocena zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania .....	14
3.4 Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	14
3.5 Ocena charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku, wstępna prognoza dalszych zmian środowiska powodowanych dotychczasowym użytkowaniem i zagospodarowaniem.....	15
4 Przewidywane oddziaływania związane z przyszłymi funkcjami obszaru.....	15
4.1 Ocena możliwości minimalizacji zagrożeń środowiska .....	17
4.2 Określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury przyrodniczej .....	17
4.3 Ograniczenia zagospodarowania i zainwestowania .....	17
5 Podsumowanie.....	17
6 Załącznik - profile wierceń geologicznych.....	19

## 1 WPROWADZENIE

### 1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku o zagospodarowaniu przestrzennym (Tekst jednolity: Dz. U. z 1999 r. Nr 15, poz. 139 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1298).

### 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 mają być 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 teren.

Opracowanie wykonano na podstawie umowy o dzieło Nr W/I/1534/BP/14/2004 z dnia 17 maja 2004 r. Powierzchnia obszaru opracowania wynosi wg danych Zamawiającego 65,97 ha.

- Całość pracy składa się z części kartograficznej i opisowej.

### 1.3 CEL OPRACOWANIA.

Opracowanie ekofizjograficzne wykonuje się przed podjęciem prac planistycznych, sporządzanych na podstawie ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym. Jego celem jest w odniesieniu do obszaru, który ma być objęty planem:

- określenie uwarunkowań przyrodniczych zagospodarowania przestrzennego
- przedstawienie propozycji dotyczących dostosowania funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do uwarunkowań przyrodniczych,
- określenie warunków zapewnienia ciągłości podstawowych procesów przyrodniczych oraz odnawiania zasobów przyrodniczych,
- eliminowanie lub ograniczanie istniejących lub mogących powstać w procesie realizacji planu zagrożeń i negatywnych oddziaływań na środowisko i zdrowie ludzi,
- ustalenie kierunków rekultywacji obszarów zdegradowanych lub będących pod wpływem procesów degradujących.

### 1.4 MATERIAŁY WEJŚCIOWE

1. Bzowska B., 2004. Wyniki wstępnej inwentaryzacji przyrodniczej zalewu Bagry wraz z obrzeżem.
2. Jastrzębski J., 1972. Opracowanie fizjograficzne ogólne „Wielki Kraków”. „Geoprojekt” Kraków.
3. Jastrzębski J., 2004. Geologiczno-inżynierskie uwarunkowania zagospodarowania obszaru „Trasa Nowopłaszowska” w Krakowie. (rkp).Eco-concept s.c. Kraków.
4. Kramarz K., 1984. Opracowanie fizjograficzne ogólne dla planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego m. Krakowa. Geoprojekt Kraków.
5. Kuzianik R z zesp., 2003. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa. Kraków .

6. Majewska A., Słowańska B., 1999. Instrukcja sporządzania mapy warunków geologiczno-inżynierskich w skali 1:10 000 i większej dla potrzeb planowania przestrzennego w gminach. Opr. Państw. Inst. Geolog.
7. Mapa akustyczna m. Krakowa, 2002. Opr. Katedra Mechaniki i Wibroakustyki AGH, Kraków
8. Materiały Miejskiego Komitetu Przeciwpowodziowego UMKrakowa dot. rzędnych zalewu powodziowego o prawdopodobieństwie 1% i 0,1%, 2000. Kraków .
9. 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.)
10. Wyniki inwentaryzacji terenowej w celu rozpoznania sposobu użytkowania i zagospodarowania obszaru wykonanej przez zespół autorski opracowania.
11. Zbiór materiałów własnych autorów.

## Prace publikowane

1. Encyklopedia Krakowa. 2000. Pr. zbiorowa. Warszawa-Kraków.
2. Gradziński R. 1972. Przewodnik geologiczny po okolicach Krakowa. Warszawa.
3. Hess M., 1974. Klimat Krakowa w Folia Geographica, Series Geographica – Physica, Kraków – środowisko przyrodnicze, Vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków, 1974.
4. Klimaszewski M. (red.), 1974. Kraków – środowisko geograficzne. Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol.VIII, Warszawa – Kraków,
5. Lewińska J. i in. 1982. Wpływ miasta na klimat lokalny (na przykładzie aglomeracji krakowskiej). Inst. Kształt. Środ., Warszawa.
6. Liro A. (red.) 1995. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. Warszawa.
7. Makomaska-Juchniewicz M, Tworek S. (red) 2003. Ekologiczna Sieć Natura 2000. Problem czy szansa. Kraków.
8. Pawłowski J. 1980. Zróżnicowanie faunistyczne miejskiego województwa krakowskiego. Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol.XIII, Warszawa – Kraków,
9. Raport o stanie środowiska w Krakowie w r. 2001, 2002, pr. zbior. UM Krakowa i woj. Insp. Ochr. Środ. w Krakowie, Publikacja internetowa. Kraków.
10. Trafas K. (red.), 1988. Atlas miasta Krakowa. PPWK.
11. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, ark. Kraków.

## 1.3 METODA PRACY

Zakres i metodę opracowania oparto o wymagania dla opracowań ekofizjograficznych, określonych w rozporządzeniu ministra środowiska, które powinny być wykonywane dla potrzeb miejscowych planów zagospodarowania. Opracowania te powinny charakteryzować środowisko i jego przemiany pod wpływem antropopresji.

Obszar objęty opracowaniem był objęty opracowaniami fizjograficznymi ogólnym (Kramarz 1984) i fragmentarycznie szczegółowym oraz wstępnym rozpoznaniem geologicznym (Jastrzębski 2004), których wynikiem była ocena warunków geologiczno – inżynierskich dla Trasy Nowopłaszowskiej. Materiałami wejściowymi (prócz cytowanej literatury) były: kartowanie terenowe i informacje z 22 wierceń penetracyjnych i archiwalnych o głębokości od 5,0 do 7,0 m.

Odpowiednie charakterystyki elementów środowiska, waloryzację oraz wstępną prognozę ich zmian pod wpływem zagospodarowania oparto na zawartych w nich danych, uzupełnionych rozpoznaniem w terenie zasobów przyrody żywej (Bzowska, 2004).

Charakterystyka ekologiczna obszaru, została opracowana na podstawie wyników prac terenowych, publikacji, odnoszących się do obszaru Krakowa oraz wyżej wspomnianych opracowań niepublikowanych, charakteryzujących środowisko obszaru. Z powodu niepełnego zakresu informacji, lub zbyt dużego stopnia jej ogólności, ważnym materiałem dla opisu zasobów środowiska, z uwzględnieniem wpływu dotychczasowego zagospodarowania i zainwestowania stały się wyniki prac terenowych, w ramach których przeprowadzono m. in.:

- kartowanie geologiczno-inżynierskie,

- rozpoznanie występowania zbiorowisk roślinnych. Z inwentaryzacji przyrodniczej wyłączono tereny trwale zainwestowane, gdzie obraz cech przyrodniczych został zaburzony w stopniu, który nie pozwala na wiarygodne ich ustalenie,
- ocenę stopnia zmian morfologii obszaru i elementów zagospodarowania pod kątem oddziaływania na lokalne warunki ekofizjograficzne.

Dla syntetycznej oceny uwarunkowań ekofizjograficznych zagospodarowania przestrzennego założono – aby osiągnąć czytelność i jasność waloryzacji – jak najdalej idące jej uproszczenie. W konkretnym przypadku takim założeniem nie sprzyjała w obszarze opracowania słaba zbieżność form dotychczasowego użytkowania obszaru ze zróżnicowaniem jego morfologii i innych cech przyrodniczych.

Zastosowano jednolity układ waloryzacji dla potencjalnych sposobów użytkowania terenu:

Zastosowano kryteria:

- warunków geologiczno-inżynierskich posadowienia obiektów,
- stosunków wilgotnościowych,
- cech klimatu lokalnego,
- występowania siedlisk przyrodniczych.

W opracowaniu wykorzystano źródła wymienione w rozdz.1.4. Stanowią one dość obszerny, lecz bynajmniej nie wyczerpujący zbiór informacji o środowisku obszaru.

## 2 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, który zostanie objęty planem zagospodarowania przestrzennego. Dla potrzeb oceny oddziaływań projektowanych przedsięwzięć na środowisko i warunki życia mieszkańców został on obustronnie poszerzony o 100 m.

Opracowanie dotyczy obszaru: od skrzyżowania ciągu ulic Powstańców Wielkopolskich - Nowohuczka z ul Stoczniovców i Saską, dalej w kierunku południowym ulicą Saską. Następnie rozszerza się i obejmując zachodni fragment zalewu Bagry dochodzi ul. Żołnierską do terenów kolejowych stacji Kraków Płaszów. Od tego miejsca obszar dzieli się na dwa pasy – zachodni, od przejścia podziemnego pod torami stacji Kraków - Płaszów do ulicy Wielickiej. Drugi pas, znacznie szerszy, obejmujący część terenu Krakowskiej Fabryki Kabli, węzeł ulic Malborskiej, Kamińskiego, Wielickiej i Nowosądeckiej, oraz obszar pomiędzy ulicami Bieżanowską Kolejową, Balickiego i Chłopską.

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

### 2.1 POSZCZEGÓLNE ELEMENTY PRZYRODNICZE I ICH WZAJEMNE POWIĄZANIA ORAZ PROCESY ZACHODZĄCE W ŚRODOWISKU

#### 2.1.1 POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE

Obszar opracowania ma powierzchnię 65,97 ha i znajduje się w:

- prowincji fizyczno-geograficznej **Północnego Podkarpacia**,
- makroregionie **Kotliny Sandomierskiej** oraz brzeżnym fragmencie **Bramy Krakowskiej**
- obrębie prawobrzeżnej części doliny Wisły, na poziomie holocenijskiej terasy niskiej (zwanej również rędzinną) oraz w południowo zachodnim fragmencie na powierzchni dolnej części zachodniego stoku Pagóra Łagiewnickiego.

Północna część obszaru leży na powierzchni rozległej terasy holocenijskiej Wisły, wyniesionej 200 - 201 m n.p.m., tj. około 4 m nad poziom rzeki poniżej stopnia wodnego Dąbie. W płaskiej powierzchni terasy zagłębione są niecki dawnych zakoli Wisły – na obszarze opracowania jest to ślad starorzeczka u zbiegu ulic Saskiej i Nowohuckiej. Poziom zwierciadła wody zalewu Bagry, powstałego w wyniku dawnej eksploatacji glin i żwirów znajduje się około 4 m poniżej powierzchni terenu.

Część obszaru po południowo zachodniej stronie terenów PKP znajduje się na łagodnym skłonie Pagóra Łagiewnickiego - o spadku około 5%, opadającym w kierunku północno-wschodnim. W jego obrębie znajduje się wklęsłość typu nieckowatej dolinki o osi równoległej do odcinka ulicy Malborskiej

Omawiany obszar był od dawna wykorzystywany do różnych celów gospodarczych, stąd na niemal całej jego powierzchni na gruntach rodzimych zalegają nasypy różnego rodzaju, grubości od 1 i 2 do ponad 3 m (Jastrzębski 2004). W granicach opracowania znajduje się też część terenów węzła kolejowego Kraków Płaszów, Krakowskiej Fabryki Kabli, kilku mniejszych obiektów przemysłowych i magazynowych. W rejonie Bagrów znajdują się ślady zlikwidowanych obiektów przemysłowo-składowych - pozostałości fundamentów i posadzek oraz utwardzone powierzchnie dawnych placów manewrowych.

### 2.1.2 WARUNKI GEOLOGICZNO – GRUNTOWE I WODNE.

Głębokie zapadlisko przedkarpackie wyścielają osady miocenu, których najpowszechniej występującym składnikiem są twardoplastyczne i półzwarłe ropy i ilolupki. Osady miocenu osiagają dużą miąższość – dochodzącą do 200 m.

Dolina Wisły, w obrębie której leży część obszaru po północno wschodniej stronie torowisk kolejowych, wycięta jest w ropy miocenijskich, i wyścielona osadami czwartorzędowymi o różnym pochodzeniu (Tyczyńska 1974). Bezpośrednio na powierzchni ropy, warstwą grubości 10 – 12 m zalegają piaski i żwiry, osadzone w czasie zlodowacenia środkowopolskiego. Wśród żwirów występują głównie drobne otoczaki z piaskowca karpackiego (fliszowego) oraz ze skał skandynawskich, a tylko małą domieszkę stanowią otoczaki z wapienia jurajskiego. Żwiry są wymieszane z piaskiem. Warstwę przypowierzchniową (Jastrzębski 2004) stanowią mułki rzeczne - pyły piaszczyste, gliny i gliny pylaste miąższości przeciętnej 1.2 - 3.5 m. Lokalnie w mało widocznych zakolach starorzeczy wiślanych występują też warstwy namułów organicznych grubości 0,5 - 0,8 m.

Woda gruntowa występuje w piaskach i żwirach rzecznych. Jej zwierciadło jest na ogół swobodne a głębokość występowania od 4.0 - 4.5 m w części północnej do 2.5 - 3.5 m w rejonie zalewu Bagry.

Podnóże Pagóra Łagiewnickiego na południe od terenów kolejowych budują ropy miocenu przykryte piaskami wodno peryglacialnymi w rejonie ul. Bieżanowskiej i fabryki „Kabel” o miąższości 3 do 6 m. Płytką nieckę pomiędzy zbiegiem ul. Kamieńskiego i Wielickiej a ul. Malborską wyścielają do głębokości ok. 5 m warstwowane gliny, piaski i namuły organiczne. Rejon samego skrzyżowania ulic Wielickiej, Nowosądeckiej i Kamieńskiego budują ropy miocenijskie i gliny zwięzłe których strop występuje już od głębokości 0,5 - 3,0 m.

Woda gruntowa w rejonie „Kabla” i ul Bieżanowskiej występuje w piaskach na głębokości 2,5 do 3,5 m. zaś nieco wyżej, w rejonie ulicy Wielickiej poniżej 5 m od poziomu terenu. Płycej występują sączenia wód śródglinowych, których nasilenie zależne jest od intensywności opadów.

W obszarze nie ma udokumentowanych złóż surowców mineralnych.

### 2.1.3 GLEBY.

Z zalegających w opisywanym obszarze utworów aluwialnych wytworzyły się, w przeważającej części, gleby typu mad. Są to gleby III i IV klasy bonitacyjnej gruntów ornich i użytków zielonych. Pod uprawą znajdują się tylko gleby w ogrodach działkowych, w północnej części obszaru. W terenach zabudowy – głównie jednorodzinnej, uprawia się przeważnie niewielkie powierzchniowo ogródki ozdobne.

Na piaskach okrywających skłon Pagóra Łagiewnickiego wykształciły się słabe gleby bielcowe niskich klas bonitacyjnych. Jedyne większe nie zabudowane powierzchnie tych gleb (V klasa bonitacyjna) zachowały się w rejonie ulic Nowosądeckiej i Wielickiej.

W pozostałej części obszaru występują tereny bezglebowe, na których warstwa rodzajna gruntu została zamieniona na grunty nasypowe – pozbawione wartości środowiskowych (siedliskowych) i rolniczych

(przydatności pod uprawy) Na tych gruntach, a także na nie użytkowanych i zwykle zaśmieconych fragmentach obszaru, rozwijają się spontaniczne zbiorowiska roślinności ruderalnej.

#### 2.1.4. WODY POWIERZCHNIOWE.

Omawiany obszar należy do zlewni Wisły i jest do niej odwadniany częściowo za pośrednictwem kanalizacji opadowej, częściowo zaś rowami powierzchniowymi. Lokalnie, w miejscach, gdzie w podłożu płytko zalegają słabo przepuszczalne pokrywy glin czwartorzędowych lub (w części południowej) ility miocenijskie występują niewielkie tereny podmokłe.

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

W ciągu ubiegłego dwudziestolecia średni poziom zwierciadła wody zalewu Bagry uległ obniżeniu o blisko 1 m. co prawdopodobnie jest skutkiem odpompowywania wód gruntowych związanego z działalnością inwestycyjną w okolicy zalewu (zabudowa mieszkaniowa wysokiej intensywności po północnej stronie zalewu i w rejonie ul. Lipskiej).

#### JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH.

W obszarze opracowania badany jest stan wód zalewu Bagry. Według komunikatu Wojewódzkiej Stacji Sanitarnej i Epidemiologicznej wody zalewu odpowiadają jakością wodom przeznaczonym dla kąpielisk.

#### 2.1.5 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

W obrębie obszaru opracowania występuje woda gruntowa strefy saturacji oraz woda grawitacyjna.

Woda gruntowa strefy saturacji (nasylenia) o zwierciadle ciągłym, swobodnym lub napiętym warstwą macz występuje w obrębie osadów rzecznych i wodno - lodowcowych (piasków i żwirów). Na terasie niskiej – po północnej stronie terenów kolejowych stabilizuje się na głębokości 2,5 – 3,5 m pod poziomem terenu, zaś bliżej osi doliny Wisły – w rejonie ul. Saskiej na głębokości 4,0 – 4,5 m.

Woda gruntowa w obrębie „Kabla” i ul. Bieżanowskiej występuje w piaskach, na głębokości 2,5 – 3,5 m. Wyżej, na skłonie Pagóra Łagiewnickiego – w rejonie ulicy Wielickiej woda gruntowa występuje głębiej niż 5 m pod powierzchnią terenu. Płycej pojawiają się jednak sączenia wód poziomu śródglinowego, których nasilenie uzależnione jest od wysokości opadów atmosferycznych.

W obrębie Pagóra Łagiewnickiego sączenia pojawiają się w stropowych aluwkach gliniastych: W rejonie niecki przy ul. Malborskiej na głębokości 1,3 - 2,5 m ppt.

W stropowych gruntach spoistych w rejonie skrzyżowania ul. Wielickiej i Nowosądeckiej występuje grawitacyjna (wsiąkowa) woda gruntowa w postaci sączeń o zmiennej intensywności, w strefie głębokości 1,0 - 7,0 m. W okresach wzmożonych opadów i roztopów tego typu wody gruntowe mogą wystąpić płycej i sączenia mogą być bardziej intensywne.

Wahania zwierciadła wody gruntowej dochodzą do 1,5 m w górę od stanu średniego.

Zbiornik wód trzeciorzędowych jest związany z przewarstwieniami piasków w obrębie kompleksu ilów miocenijskich. Zwierciadło wód w tych utworach znajduje się na głębokości 30 do ponad 100 m ppt..

#### 2.1.6 OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO WODNYCH OBSZARU

Ocenę przydatności budowlanej przedstawiono na rysunku nr 2 ekofizjografii p.n. „Mapa budowy geologicznej i warunków gruntowo – wodnych”. W załączniku do nin. tekstu zamieszczono opisy profili geologicznych, których lokalizację oznaczono na mapie.

W charakterystyce warunków gruntowo wodnych nie uwzględniono zalegających na całym terenie nasypów o bardzo różnym pochodzeniu i składzie, których przeciętna miąższość waha się od 0,5 do więcej niż 2 m, średnio 1,2 m (Jastrzębski 2004). **Z powodu zmienności warunków podłoża, wywołanej przyczynami naturalnymi (kopalne starorzecza) oraz antropogenicznymi (nasypy), projekt każdego nowego obiektu inżynierskiego musi być poprzedzony szczegółowymi badaniami geotechnicznymi.**

Rzeźba omawianego terenu nie stanowi utrudnień w podejmowaniu przedsięwzięć urbanistycznych.

Ogólnie korzystne, a jedynie miejscami mało korzystne są warunki gruntowo-wodne z niewielkimi jedynie powierzchniami w nieckach dawnych starorzeczy wiślanych „wiślisk” w północnej części obsza-

ru – rejon skrzyżowania ul. Saska – Lipska – Krzywda - w podłożu występują płytko aluwia rzeczne z dużym udziałem namulów organicznych, a nawet torfu. Nośne podłoże występuje tam dopiero na głębokości od 2.3 do 4.0 m

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

rodzaj gruntu	charakterystyka	poziom wody podziemnej (m. pod powierzchnią terenu)	kategoria przydatności budowlanej
pylaste	pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste miąższości 1,2 – 3,0 m, twaroplastyczne, lokalnie podścielone namułami – na piaskach średnich i drobnych, średnio zagęszczonych	2 – 4,5 m	przeciętna – C <sub>2</sub>
gliniaste	gliny piaszczyste, przewarstwione piaskami i namułami organicznymi, twaroplastycznymi i plastycznymi, miąższości do 3 m zalegające na łałach mioceńskich	2,5 – 3,0	przeciętna – C <sub>2</sub>
piaszczyste	piaski średnio i drobnoziarniste, średnio zagęszczone o miąższości od 4 do powyżej 6 m.	głębiej niż 3,5 m	przeciętna – C <sub>1</sub>

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

### 2.1.7 KLIMAT LOKALNY

Według podziału M. Hessa (Hess 1974) obszar należy do regionu klimatycznego dna doliny Wisły i jej dopływów. Klimat tego regionu charakteryzuje się średnią temperaturą roczną wynoszącą około 8,0°C i długim, bo 220 dniowym, okresem wegetacyjnym. Przeważają wiatry zachodnie (21%), w kolejności najczęstsze są wiatry z kierunków; wschodniego i południowo zachodniego. Duży jest udział cisz – 27%.

Niekorzystnymi cechami klimatu lokalnego są:

- częste inwersje termiczne,
- duże zachmurzenie i zaleganie mgieł.

Zdecydowana większość powierzchni obszaru znajduje się w zasięgu terenów określanych jako niekorzystne dla stałego pobytu ludzi (mieszkalnictwa) o mezoklimacie den dolinnych, z krótkim okresem bezprzymrozkowym trwającym poniżej 140 dni i średniej rocznej temperaturze minimalnej niższej od 3°C. 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 (ponad 70% dni w roku).

Jedynie południowy skraj obszaru ( rejon połączenia ul. Wielicka – Kamińskiego – Nowosądecka – Bieżanowska znajduje się w zasięgu mezoklimatu wyższych teras rzecznych. Odznacza się on średnią kontrastowością warunków dnia i nocy. Okres bezprzymrozkowy trwa 140 – 170 dni, a średnia temperatura minimalna jest wyższa o 1 - 2°C niż w dnie doliny.

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 całą noc z powodu braku możliwości odpływu chłodnego powietrza. (Lewińska 1982).

Wewnętrzne zróżnicowanie klimatyczne obszaru jest wyraźne mimo niewielkich różnic między powierzchnią terasy rędzinnej i skłonem Pagóra Łagiewnickiego.

Warunki klimatu lokalnego po północnej stronie terenów kolejowych nie są korzystne dla zabudowy mieszkalnej. Niezbyt korzystne, ze względu na warunki aerosanitarnie obszaru i jego otoczenia byłoby również wprowadzenie funkcji powodującej znacznie większą niską emisję zanieczyszczeń powietrza, jak niektóre rodzaje działalności usługowej lub ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu pojazdów. Z tego powodu w części obszaru objętego projektem planu położonej po północnej stronie terenów kolejowych ewentualne wprowadzenie zabudowy mieszkaniowej w pasach bliskich planowanym arteriom komunikacyjnym nie było by rozwiązaniem korzystnym.



### 2.1.8 SZATA ROŚLINNA, ŚWIAT ZWIERZĄT

Pierwotną szatę roślinną obszaru stanowiły w całości zbiorowiska leśne. Żyzne i wilgotne siedliska zajmowały grądy; niski (*Tilio - Carpinetum stachyetosum*) i typowy (*Tilio - Carpinetum typicum*).

W toku działalności rolniczej obszar całkowicie wylesiono. Siedliska zostały zajęte przez zbiorowiska łąk i pastwisk a także pod uprawy.

Kolejną fazą wykorzystania obszaru były inwestycje związane z rozbudową Miasta. Obszar przecięły stopniowo poszerzane tereny kolejowe (ostatnie poszerzenie miało miejsce w latach 70-tych ub. stulecia) oraz ważne arterie komunikacji drogowej. Między nimi powstała zabudowa przemysłowa – obecnie częściowo zlikwidowana oraz enklawy zabudowy mieszkaniowej niskiej intensywności typu przedmiejskiego. W wyniku eksploatacji glin i kruszyw naturalnych na potrzeby rozwijającego się miasta powstał zalew Bagry. Tereny nie zainwestowane przekształciły się w sposób naturalny w powierzchnie porastające stopniowo roślinnością ruderalną (chwasty) i silnie zaśmiecone z powodu traktowania jako dogodne miejsce wysypywania wszelkiego rodzaju odpadów.

Aktualnie w obszarze można wydzielić następujące kompleksy zbiorowisk roślinnych:

- ogrody działkowe i przydomowe - w północnej części obszaru oraz w rejonie ul. Bieżanowskiej,
- fragmenty łąk świeżych wzdłuż południowego brzegu zalewu Bagry, które wprawdzie wskutek zaprzestania użytkowania tracą swój charakter specyficznych, półnaturalnych ekosystemów to jednak nadal reprezentują walory środowiskowe i florystyczne,
- zbiorowiska szuwarowe strefy przybrzeżnej zajmujące w obszarze opracowania południową część przybrzeżną zalewu Bagry,
- kompleks zbiorowisk ruderalnych i segetalnych wewnątrz kompleksów zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej, wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz w otoczeniu Bagrów. Na zdewastowanych terenach poprzemysłowych wytworzyły się w drodze sukcesji naturalnej specyficzne zbiorowiska pionierskie. Paradoksalnie w opisywanym obszarze to one (wraz z pozostałościami łąk i zbiorowiskiem trzcin) cechują się najwyższym stopniem „naturalności”. Podlegają one dalszej degradacji przede wszystkim wskutek zaśmiecenia.

Brak szczegółowych opracowań dotyczących fauny obszaru. Stąd można poprzestać na stwierdzeniu, że zbiorowiska występujące w obszarze zasiedlają towarzyszące im tradycyjnie gatunki. W szczególności odnosi się to do gatunków przywiązanych do terenów podmiejskich i miejskich (Pawłowski 1980).

Wyjątek stanowi fragment południowego i południowo – zachodniego brzegu Bagrów. Z obserwacji wynika, że w strefie przybrzeżnej znajduje tu miejsce gniazdowania szeregu gatunków ptactwa wodnego: Licznie gniazdują kaczka krzyżówka, łyska, cyraneczka, rybitwa i chroniony perkoz dwuczuby.

### 2.1.9 STRUKTURA PRZYRODNICZA, RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA

Najwyższe w obszarze opracowania walory przyrodnicze i środowiskowe powstały w wyniku trwającej już wiele dziesięcioleci sukcesji naturalnej w brzegowej strefie zalewu Bagry i jego łąkowym otoczeniu. Złożyły się na to; stosunkowo mniejsza niż w innych miejscach wokół zalewu, penetracja obszaru (związane z tym mniejsze zaśmiecenie), wysokie pierwotne walory łąk oraz naturalny charakter zbiorowisk przybrzeżnych.

Wartości florystyczne zbiorowisk łąkowych na skutek zaprzestania gospodarki kośno – pastwiskowej maleją z postępem sukcesji naturalnej. Polepszeniu ulegają natomiast warunki bytowania fauny (większa ilość schronisk, mniejsza penetracja obszaru przez ludzi).

W pozostałej części obszaru „zbiorowiska” zieleni urządzonej czy ogrodów działkowych nie przedstawiają wysokich walorów, głównie ze względu na synantropizację siedlisk.

## 2.2 POZYCJA OBSZARU W SYSTEMIE OCHRONY ZASOBÓW PRZYRODY

### 2.2.1 POWIĄZANIA PRZYRODNICZE Z OTOCZENIEM

W kategorii powiązań zewnętrznych obszaru można rozważać charakter połączenia części obszaru – strefy brzegowej zalewu Bagry oraz ogrodów działkowych, z korytarzem ekologicznym Wisły.

Z powodu położenia o charakterze zamkniętych enklaw w obszarze zainwestowanym w obu przypadkach (Bagry i ogrody działkowe) możliwości wymiany potencjału biologicznego siedlisk w obrębie korytarza ekologicznego doliny Wisły dotyczą w zasadzie jedynie awifauny i niektórych gatunków owadów. Ogranicza to wybitnie rolę obu obszarów w utrzymaniu różnorodności biologicznej.

Układ zainwestowania i sieć komunikacyjna sąsiedztwa obszaru również uniemożliwiają ukształtowanie wyraźnych powiązań wewnętrznych.

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

Zdaniem autorów nin. opracowania wartość przyrodnicza zalewu Bagry wraz ze strefą przybrzeżną kwalifikuje część jego terenu wchodzącą w skład opracowania do zachowania jako ukształtowane w sposób naturalny zbiorowisko stanowiące niszę ekologiczną gatunków awifauny wodnej (którego wartość uzasadnia objęcie ochroną jako użytek ekologiczny). przy równoczesnym zachowaniu funkcji rekreacyjnej i odpowiednim przystosowaniu innych części strefy brzegowej zalewu. Uzasadnieniem takiego wniosku jest położenie w dnie doliny Wisły, przez co stanowi on element korytarza ekologicznego tej doliny, znaczący dla utrzymania różnorodności biologicznej.

### 2.2.2 KRAJOWA SIEĆ EKOLOGICZNA ECONET-PL.

Obszar opracowania położony w dolinie Wisły, która wg projektu krajowej sieci ekologicznej (Liro 1995) stanowi korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym, łączący proponowany obszar węzłowy 16K - Obszar Krakowski obejmujący południową część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, z obszarem węzłowym 23K – Puszczy Niepołomickiej. W zurbanizowanym, krakowskim odcinku doliny, ukształtowaną już w sposób naturalny enklawę przyrodniczą stanowi teren zalewu Bagry o sporym znaczeniu dla funkcjonowania korytarza, jako ostoja gatunków fauny i flory, związanych ze środowiskiem wód otwartych i zbiorowisk szuwarowych. Projekt ten nie uzyskał dotychczas podstaw prawnych, jednakże stanowi podstawę tworzenia sieci Natura 2000.

### 2.2.3 SIEĆ TERENÓW NATURA 2000.

Jednym z najważniejszych aktualnie zadań krajów członkowskich Unii Europejskiej w ochronie w myśl dyrektyw:

- 92/43/EWG o ochronie siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory, zwaną Dyrektywą Siedliskową,
  - 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków, zwaną Dyrektywą Ptasią,
- jest utworzenie Europejskiej Sieci Ekologicznej (Makomaska-Juchniewicz, Tworek 2003). Celem sieci Natura 2000 jest zachowanie różnorodności biologicznej krajów Unii Europejskiej poprzez ochronę siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Sieć ma w założeniu pełnić kluczową rolę w ochronie różnorodności biologicznej.

Sieć obszarów Natura 2000 obejmuje (Art. 25 Ustawy o ochronie przyrody):

- 1) obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO);
- 2) specjalne obszary ochrony siedlisk. (SOO).

Obszary te mogą obejmować część lub całość obszaru chronionego. Z powodu położenia względem doliny Wisły, sposobu zagospodarowania i użytkowania, położenia poza obszarami chronionymi, jest mało prawdopodobne aby obszar lub jego część została włączona jako OSO do sieci Natura 2000.

## 2.3 JAKOŚĆ ŚRODOWISKA ORAZ JEGO ZAGROŻENIA.

### 2.3.1 ZANIECZYSZCZENIE ATMOSFERY.

Według oceny jakości powietrza w województwie małopolskim (publikacja internetowa PIOŚ w Krakowie) obszar leży w obrębie strefy C wyznaczonej według kryteriów ochrony zdrowia. Zaliczenie obszaru do strefy wynika z przekroczeń parametrów wyznaczonych dla;

- pyłu zawieszonego (PM10),
- dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>),
- dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>).

Oznacza to, że w obszarze poziom stężeń wymienionych zanieczyszczeń może być wyższy niż wartość dopuszczalna powiększona o określony normatywnymi margines tolerancji. Wartości kryterialne przedstawiono w tabeli poniżej.

substancja	okres uśredniania wyników pomiaru	dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [mg/m <sup>3</sup> ]	dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji za 2002 rok [mg/m <sup>3</sup> ]	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 znaczne natężenie ruchu (szczególnie w niekorzystnych warunkach meteorologicznych – cisza lub słaby wiatr, inwersja), w bezpośrednim otoczeniu głównych ulic – zwłaszcza węzła Wielicka – Kamieńskiego – 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. Jednak mało prawdopodobne jest występowanie poza liniami rozgraniczającymi ciągów ulicznych – zwłaszcza w obrębie zabudowy mieszkaniowej - przekroczeń dopuszczalnego poziomu zanieczyszczeń powietrza.

Zatem należy uznać, że na terenach wchodzących w skład obszaru opracowania, położonych poza bezpośrednim otoczeniem ciągów drogowych, nie występują ograniczenia w zakresie przeznaczenia funkcjonalnego terenów (za wyjątkiem specjalistycznych, związanych z ochroną zdrowia, np. lecznictwo zamknięte lub obiektów długotrwałego lub stałego przebywania dzieci i młodzieży, które należało by lokalizować na obszarach o korzystniejszych warunkach aerosanitarnych i klimatycznych).

### 2.3.2 KLIMAT AKUSTYCZNY

Dopuszczalny poziom dźwięku na terenach o określonym przeznaczeniu i charakterze zagospodarowania jest normowany przez Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998 r.

Natomiast w celu wyznaczenia terenów uznanych za zagrożone hałasem określono w Rozporządzeniu Ministra Środowiska, z dnia 9 stycznia 2002 r. progowe wartości poziomów hałasu w środowisku dla terenów o analogicznym przeznaczeniu.

Zgodnie z tabelami w załącznikach do cyt. rozporządzeń, dopuszczalny poziom hałasu komunikacyjnego wyrażony równoważnym poziomem dźwięku na terenach o określonym przeznaczeniu, nie może przekroczyć podanych niżej wartości, zaś w przypadku przekroczenia podanych wartości progowych, tereny objęte tymi przekroczeniami uznaje się za zagrożone hałasem.

#### **Dopuszczalny poziom hałasu L<sub>eq</sub> w dB (A) Od dróg lub linii kolejowych:**

- zabudowa jednorodzinna, tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, 55 dB dniem, 45 dB nocą, od innych źródeł 45 dniem, 40 nocą,

- zabudowa wielorodzinna, jednorodzinna z usługami rzemieślniczymi, 60 dB dniem, 50 dB nocą, od innych źródeł 50 dniem, 40dB nocą.

Wyżej cyt. normy określają najwyższe prawnie dopuszczalne poziomy hałas.

Dla określenia górnej granicy poziomu klimatu akustycznego przekraczającego normy, lecz “znośnego” przyjęto poziom progowy zagrożenia hałasem<sup>1</sup> -  $L_{AEQ}$ , który wynosi:

- na terenach zabudowy mieszkaniowej
- ruch drogowy 75 dB w dzień, 67 dB w nocy,
- inne źródła hałasu 67 dB w dzień, 57 dB w nocy,

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 - poziom dopuszczalny dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego.

#### AKTUALNY STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO

Klimat akustyczny obszaru kształtuje ruch samochodowy i tramwajowy na ulicach przebiegających przez badany obszar, stanowiących istotne źródła hałasu oraz ruch pociągów na torach stacyjnych Kraków Płaszów oraz na torach pomiędzy tą stacją i stacją rozrządową Kraków – Prokocim.

Na podstawie Mapy akustycznej Krakowa<sup>2</sup> można wnosić, że zabudowa mieszkaniowa wzdłuż ulic o znacznym natężeniu ruchu pozostaje pod wpływem hałasu komunikacyjnego. Dotyczy to w szczególności zabudowy mieszkaniowej lokowanej w pierwszym szeregu (czy też równolegle do osi jezdni w przypadku zabudowy wielorodzinnej) wzdłuż ulic: Saskiej, Płaszowskiej, Wielickiej, Nowosądeckiej i Kamieńskiego.

Zasięgi przekroczenia poziomu dopuszczalnego 60 dB w porze dziennej i 50 dB w porze nocnej wg Mapy Akustycznej - 2003 przedstawiono poniżej.

ulica	średni zasięg przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu $L_{eq}$ od krawędzi jezdni	
	w porze dziennej 60 dB	w porze nocnej 50 dB
Wielicka odc. Kamieńskiego - Malborska	80 m	około 120 m
Wielicka odc. Kamieńskiego - Wolska	80 – 100 m	ponad 150 m.
Kamieńskiego	80 m	120 m
Saska odc. Lipska – Powst. Wielkopolskich	25 m	50 m
Bieżanowska	15 m	25 m

Podane w tabeli odległości są wartościami średnimi dla danego odcinka ulicy. Znaczne niekiedy rozpiętości zasięgu wynikają z położenia obiektów stanowiących przesłony akustyczne – tj. którymi w obszarze opracowania są poza ekranami akustycznymi, praktycznie wyłącznie budynki.

Ciągi ulic o wysokim poziomie hałasu oddziałują przez podwyższenie poziomu klimatu akustycznego na otoczenie położone również poza obszarem objętym planem. Dotyczy to zwłaszcza terenów mieszkaniowych wzdłuż ulic Wielickiej, Kamieńskiego i Saskiej.

Przekroczenia progowych wartości poziomów hałasu w środowisku nie występują poza liniami rozgraniczającymi ulic.

<sup>1</sup> Wg. rozp. Ministra Środowiska, z dn. 9 stycznia 2002 w sprawie wartości progowych poziomów hałasu (dz. U. Nr 8, poz. 81).

<sup>2</sup> w obszarze objętym opracowaniem prowadzono pomiary emisji hałasu wyłącznie przy ul. Wielickiej, a wyznaczone zakresy oddziaływania pozostałych ulic zostały wyznaczone na podstawie metod obliczeniowych.

Ze względu na położenie względem terenów kolejowych, ponadnormatywne oddziaływanie hałasu kolejowego nie obejmuje terenów objętych normowaniem klimatu akustycznego.

Całość pozostałego obszaru położona w większej odległości od głównych ciągów komunikacyjnych obszaru jest enklawą spokoju, gdzie jednak poziom tła akustycznego jest wyższy niż w obszarach pozamiejskich (na ogół przekracza w dziennej porze doby 50dB) głównie wskutek hałasu komunikacyjnego.

### 2.3.3 SKUTKI POWAŻNYCH AWARII

W obecnym stanie zainwestowania obszaru nadzwyczajne zagrożenia środowiska na skutek awarii przemysłowych 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.

W kontekście możliwości wystąpienia takich zdarzeń będących następstwem możliwych kolizji pojazdów, przy projektowaniu tras konieczne jest zwrócenie szczególnej uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa ruchu. w obrębie projektowanych węzłów komunikacyjnych i przekroczeń terenów kolejowych.

### 2.3.4 ZASIĘG ZALEWU POWODZIOWEGO

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

W przypadku awarii prawobrzeżnego obwałowania Wisły (sytuacja katastrofalna) zalaniu wodami powodziowymi może ulec część obszaru położona po północnej stronie terenów kolejowych (wg danych Miejskiego Komitetu Przeciwpowodziowego, wody powodziowe o prawdopodobieństwie wystąpienia jeden raz na 100 i 1000 lat -  $Q_{1\%}$  i  $Q_{0,1\%}$  mogą sięgnąć nasypu kolejowego linii Kraków – Tarnów).

### 2.3.5 JAKOŚĆ INNYCH SKŁADOWYCH ŚRODOWISKA

Aktualnie na obszarze opracowania nie prowadzi się monitoringu jakości innych składowych środowiska, w szczególności jakości wód podziemnych.

## 3 DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA

### 3.1 OCENA ODPORNOŚCI ŚRODOWISKA NA DEGRADACJĘ ORAZ ZDOLNOŚCI DO REGENERACJI

Elementami najmniej odpornymi na degradację (zanieczyszczenie) w opisywanym obszarze są wody. Zarówno wody powierzchniowe ze względu na rozmiar zbiornika, jak i podziemne (zbiornika czwartorzędowego) ze względu na lokalnie słabą izolację od powierzchni terenu. Zdolności regeneracji zbiorników wodnych (i związanych z nimi zbiorowisk – w przypadku wód powierzchniowych) są niewielkie, szczególnie w przypadku stałego dopływu zanieczyszczeń (jak to ma miejsce w przypadku dróg).

Równie mało odpornym elementem są zbiorowiska łąk półnaturalnych. Proces ich degradacji już został zapoczątkowany na skutek zaprzestania lub zmiany użytkowania. Poddane sukcesji naturalnej, już zubożałe, poprzez zastąpienie gatunków o wysokich wymaganiach siedliskowych gatunkami kosmopolitycznymi, tracą stopniowo swoją wysoką wartość środowiskową.

Najbardziej elastycznymi, a więc i najbardziej odpornymi na zmiany czynników ekologicznych są zbiorowiska segetalne (ruderalne, towarzyszące zabudowie i szlakom komunikacyjnym). Dzieje się tak głównie ze względu na ich skład gatunkowy. Tworzą je głównie gatunki pionierskie, o małych wymaganiach siedliskowych i bardzo ekspansywne. Jednak do obniżenia ich odporności i zdolności regeneracyjnych przyczynia się postępujące zaśmiecenie, ponieważ tereny zbiorowisk segetalnych, uznawane za niczyje, są przedmiotem depozycji odpadów komunalnych i budowlanych.

Generalnie mamy w opisywanym przypadku do czynienia z silnie przekształcanym i pozostającym pod przemożnym wpływem działalności człowieka środowiskiem.

### 3.2 OCENA STANU OCHRONY ZASOBÓW PRZYRODNICZYCH, W TYM RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ

W opisywanym obszarze nie ma zasobów przyrody ożywionej (rozumianych jako; obiekty przyrody ożywionej, siedliska czy zbiorowiska) podlegających bezpośredniej ochronie w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody.

Niemniej jednak walory zalewu Bagry, ich rola środowiskowa i społeczna, wymagają poddania pod ochronę.

### 3.3 OCENA ZACHOWANIA WALORÓW KRAJOBRAZOWYCH ORAZ MOŻLIWOŚCI ICH KSZTAŁTOWANIA

Sam obszar, jego wnętrze nie charakteryzuje się szczególnymi walorami krajobrazowymi. Wraz ze wzrostem zainwestowania (szczególnie przemysłowego) zatracił harmonijne cechy krajobrazu kulturowego. W obrębie opisywanego terenu w każdym odcinku przebiegu projektowanej trasy zamknięcie widoku stanowią zabudowa mieszkaniowa i usługowa, obiekty przemysłowe czy tereny przekształcone, jak węzeł kolejowy w Płaszowie.

Jedyną szerszą perspektywą o znacznych walorach estetycznych mimo dysharmonijnego tła, jest powierzchnia wodna i bezpośrednie obrzeża zalewu Bagry.

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

- w kształtowaniu biernej ekspozycji krajobrazowej - takim kształtowaniu niwelety przyszłych ulic (i obiektów mostowych) aby sama droga nie stała się dominantą – nisko nad poziomem terenu,
- w kształtowaniu czynnej ekspozycji krajobrazowej ciągów ulicznych - w sposób przesłaniający (zieleń wysoka, obiekty architektoniczne) negatywne akcenty krajobrazowe: stara zabudowa przemysłowo-składowa, chaotyczna zabudowa mieszkaniowa, tereny zdewastowane, napowietrzne sieci infrastruktury technicznej,
- w wykorzystaniu możliwości ekspozycji akcentów pozytywnych, zwłaszcza powierzchni wodnej zalewu Bagry z dalszym tłem widokowym Pogórza Wielickiego.

### 3.4 OCENA ZGODNOŚCI DOTYCHCZASOWEGO UŻYTKOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA OBSZARU Z CECHAMI I UWARUNKOWANIAM PRZYRODNICZYMI

Pierwotny sposób zagospodarowania obszaru wynikał z naturalnych predyspozycji dla uprawy roli i z bezpośredniego zagrożenia powodziowego. Z chwilą regulacji i obwałowania Wisły, prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi uległo radykalnemu obniżeniu, zaś rozwój struktury miejskiej Krakowa i bliskość węzła kolejowego stały się czynnikiem rozwoju zagospodarowania o dominującej funkcji przemysłowej i komunikacyjnej, uzupełnionej terenami mieszkaniowymi. Zabudowa mieszkaniowa, początkowo o charakterze niskiej zabudowy wiejskiej i podmiejskiej, silnie związanej z prowadzoną uprawą roli, później uległa przekształceniu w podmiejską i częściowo miejską o wyższej intensywności, której mieszkańcy nie byli już związani z miejscowymi źródłami utrzymania (praca na roli, zatrudnienie w miejscowych zakładach przemysłowych lub na kolei).

Włączenie obszaru w miejsko-przemysłową strukturę Krakowa zdecydowało zatem o charakterze zagospodarowania, obecnie prawie całkowicie pozostającego poza związkami z naturalnymi cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi, które w tym obszarze nie utrudniały zagospodarowania.

Dość wysoki stopień zgodności z predyspozycjami przyrodniczymi prezentuje natomiast teren zalewu Bagry wraz z obrzeżami, jakkolwiek sama jego obecna postać jest wynikiem działalności człowieka. Późniejsze, wieloletnie wyłączenie z użytkowania gospodarczego (po zaprzestaniu eksploatacji) i niezbyt intensywne użytkowanie rekreacyjne, przy niewielkim stopniu przystosowania do tej funkcji, sprzyjało wykształceniu się na tym terenie cech środowiska wodnego o znacznym stopniu naturalności. Obecne wykorzystanie tego terenu można uznać za bliskie zgodności z uwarunkowaniami przyrodniczymi, a przyrodniczy i rekreacyjny kierunek użytkowania, za zgodny z obecnymi uwarunkowaniami przyrodniczymi tego terenu.

W skali miasta potrzeba porządkowania i dalszego rozwoju i zainwestowania tego obszaru, wynika z głównie z konieczności poprawy obsługi komunikacyjnej miasta oraz poprawy warunków życia mieszkańców terenów sąsiadujących z jego najbardziej obciążonymi ruchem arteriami. W proponowanym kształcie, zagospodarowanie może doprowadzić do likwidacji zachodniej części zalewu Bagry, przyrodniczo obecnie najbardziej wartościowej.

### 3.5 OCENA CHARAKTERU I INTENSYWNOŚCI ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU, WSTĘPNA PROGNOZA DALSZYCH ZMIAN ŚRODOWISKA POWODOWANYCH DOTYCHCZASOWYM UŻYTKOWANIEM I ZAGOSPODAROWANIEM

Aktualnie, wobec praktycznej od kilku lat stagnacji zainwestowania obszaru, prócz trwającej wciąż sukcesji naturalnej na terenach nie użytkowanych gospodarczo, jedyną zmianą, mogącą 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 techniki spalania.

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

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

## 4 PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIA ZWIĄZANE Z PRZYSZŁYMI FUNKCJAMI OBSZARU

Wg *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania M. Krakowa* cały obszar opracowania znajduje się w granicach strefy *miejskiej* oraz strefy *ochrony i kształtowania krajobrazu* i zawiera tereny przeznaczone do zainwestowania przy czym istniejące tereny zielone wzdłuż planowanych tras komunikacyjnych:

- ogrody działkowe i tereny sportowe wzdłuż ul. Saskiej,
  - teren zalewu Bagry wraz z obrzeżającą go zielenią,
- włączono w granice *strefy kształtowania systemu przyrodniczego*.

- głównym jego elementem są trasy komunikacji drogowej i tramwajowej. Teren zalewu Bagry wraz z zielenią jego obrzeży wejdzie w skład *strefy kształtowania systemu przyrodniczego M. Krakowa* jako element *systemu parków rzecznych*.

Podstawowy planowany element obszaru objętego opracowaniem stanowi Trasa Nowopłaszowska. Ma to być ulica klasy GP - główna ruchu przyspieszonego, przebiegająca w części północnej po istniejącym śladzie ul. Saskiej, następnie wzdłuż zachodniego brzegu zalewu Bagry<sup>3</sup>, dalej łukiem przez tereny kolejowe i południową część zakładów „Kabel” do węzła w rejonie połączenia ulic Wielickiej, Kamińskiego i Nowosądeckiej.

Drugim z podstawowych elementów zainwestowania obszaru ma być trasa szybkiego tramwaju biegnąca od obecnego południowego końca ul. Saskiej w linii istniejącego przejścia ciągów ciepłowniczych i pieszego pod torami kolejowymi stacji Kraków –Płaszów, a następnie między zakładem i osiedlem „Kabla” do ul. Wielickiej.

Uzupełnieniem programu inwestycji komunikacyjnych będzie przeprowadzenie po nowym śladzie przez tereny zabudowy mieszkaniowej niskiej intensywności i fragment terenu Krakowskiej Fabryki Kabli, początkowego odcinka ul. Bieżanowskiej z włączeniem jej w ciąg trasy Nowopłaszowskiej (na fragmencie terenu KFK).

Skutkiem zmian w użytkowaniu obszaru i jego bliskiego otoczenia będzie intensyfikacja oddziaływań ze strony wprowadzonych nowych elementów zagospodarowania, którymi niemal wyłącznie będą inwestycje komunikacyjne. W niewielkim natomiast stopniu oddziaływania na środowisko będą skutkiem zmian lub intensyfikacji użytkowania innych terenów:

- najważniejszym elementem powodującym wzrost oddziaływań zewnętrznych będzie ruch drogowy na trasie Nowopłaszowskiej i planowanych do przebudowy węzłach łączących ją z innymi trasami. Głównym skutkiem będzie oddziaływanie na klimat akustyczny otoczenia ulic, uzależnione od wyposażenia trasy w urządzenia tłumiące hałas. Emisja hałasu oddziaływać będzie niekorzystnie na klimat akustyczny terenów zabudowy mieszkaniowej głównie jednorodzinnej dotychczas względnie cichych położonej poza południową granicą opracowania, obecnie sąsiadującej z terenami KFK oraz wzdłuż planowanego przebiegu nowego odcinka ul. Bieżanowskiej. Zmiany oddziaływania na klimat akustyczny dotyczyć będą także otoczenia przebudowywanych węzłów (zwłaszcza w przypadku budowy skrzyżowań wielopoziomowych). Należy brać również pod uwagę oddziaływanie planowanej trasy na klimat akustyczny rejonu zalewu Bagry (formalnie nie objętego prawną ochroną przed hałasem) i zabudowy jednorodzinnej południowej części obszaru;
- poważnym dodatnim skutkiem zmian układu sieci ulicznej będzie poprawa dotychczas bardzo niekorzystnego stanu środowiska początkowego odcinka ul. Bieżanowskiej;
- elementem znaczącym dla poprawy stanu środowiska najbliższego otoczenia węzła ul. Wielicka, Kamińskiego – Nowosądecka może stać się poprawa płynności ruchu spowodowana jego modernizacją;
- jedynym elementem podlegającym ochronie prawnej przed hałasem wzdłuż planowanego przebiegu trasy szybkiego tramwaju będzie osiedle „Kabla” po północnej stronie odcinka między terenami kolejowymi i ul. Wielicką;
- problem niekorzystnego wpływu ruchu drogowego na jakość powietrza dotyczyć będzie terenów mieszkaniowych położonych w bezpośrednim sąsiedztwie Trasy Nowopłaszowskiej a zwłaszcza jej węzłów, jakkolwiek istnieją przesłanki pozwalające ocenić, że znaczenie tego elementu oddziaływania będzie dużo mniej niekorzystne niż oddziaływania akustyczne. Wynika to z zakładanej poprawy płynności ruchu na zmodernizowanych węzłach oraz podlegającej systematycznie redukcji toksycznych składników emisji spalin pojazdów samochodowych,
- oddziaływanie zagospodarowania obszaru na jakość środowiska gruntowo-wodnego, wobec pełnego skanalizowania obszaru ograniczone będzie do przypadków incydentalnych,
- zdecydowanie niekorzystnym elementem oddziaływań będą natomiast skutki przeprowadzenia części Trasy Nowopłaszowskiej przez tereny zalewu Bagry, łącznie z prawdopodobną likwidacją jego zachodniego skraju, obecnie najlepiej ukształtowanej przyrodniczo ostoi ptactwa wodnego. Zagrożona jest powierzchnia wodna 2,38 ha, co stanowi blisko 10% całej powierzchni zalewu. Z punktu widze-

---

<sup>3</sup> obszar objęty opracowaniem obejmuje zachodni fragment zalewu na szerokości do około 150 m.



nia zachowania inne zagrożenia środowiskowe mogą pojawić się jedynie w sytuacjach awaryjnych (poważne awarie komunikacyjne, działania wojenne).

#### 4.1 OCENA MOŻLIWOŚCI MINIMALIZACJI ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKA

Na podstawie przedstawionej powyżej wstępnej identyfikacji potencjalnych oddziaływań na środowisko planowanych w ramach realizacji Trasy inwestycji ocenia się, że możliwe jest przeprowadzenia jej w sposób zapobiegający powstaniu znaczących kolizji z wymaganiami ochrony środowiska.

W celu ochrony wartości przyrodniczych terenu Bagrów jako ostoju ptactwa wodnego i elementu korytarza ekologicznego doliny Wisły, podstawowym postulatem jest przesunięcie planowanego docinka Trasy Nowopłaszowskiej w kierunku zachodnim o tyle, aby możliwe było zachowanie istniejącej linii brzowej zalewu.

Dokładne określenie przewidywanych niekorzystnych oddziaływań i zagrożeń związanych z planowanymi inwestycjami oraz środki ich minimalizacji winny wskazać procedury ocen oddziaływania na środowisko, którym należy poddać elementy planowanych inwestycji i kolejne fazy procesów inwestycyjnych.

#### 4.2 OKREŚLENIE PRZYRODNICZYCH PREDYSPOZYCJI DO KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY PRZYRODNICZEJ

Sposób wyznaczenia obszaru dla opracowania i niemal całkowite przeznaczenie go dla projektowania elementów sieci ulicznej możliwość wydzielenia i połączenia w logiczny sposób takich fragmentów przestrzeni, które tworzyłyby elementy struktury przyrodniczej otoczenia i opisywanego obszaru. Tym bardziej, że w fazie projektowania oś Trasy może zmienić swoje położenie w stosunku do wyznaczonego obszaru. Nie określono również typu skrzyżowań i ich rozmiarów. Zatem w obecnej fazie nie można określić wyraźnie w przestrzeni, które fragmenty obszaru pozostaną do dyspozycji np. jako powierzchnie do kompensacji przyrodniczej.

W tej sytuacji jednoznacznie, za element struktury przyrodniczej miasta, który winien być szczególnie chroniony w procesach decyzyjnych i inwestycyjnych, należy uznać zalew Bagry z bezpośrednim otoczeniem.

Wydaje się, że przyszły plan (jego ustalenia) winny się odnieść do tego elementu, na który wpływ projektowanego przedsięwzięcia może mieć szczególnie niekorzystny wpływ.

#### 4.3 OGRANICZENIA ZAGOSPODAROWANIA I ZAINWESTOWANIA

##### 4.3.1 OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU

Nie identyfikuje się ograniczeń dla zagospodarowania wynikających z mocy przepisów Ustawy o ochronie przyrody, oraz zapisów ustanowionych na jej podstawie dla ochrony obszarów objętych ochroną krajobrazu.

##### 4.3.2 OCHRONA WÓD

Nie identyfikuje się ograniczeń zagospodarowania obszaru wynikających z Ustawy Prawo wodne. W obszarze nie ustanowiono stref ochronnych dla ujęć wód na cele komunalne.

Wprawdzie nie wyznaczono również stref ochrony zbiornika wód podziemnych, to jednak w procesach planistycznych i projektowych należy przyłożyć szczególną wagę do jego ochrony.

## 5 PODSUMOWANIE

1. Teren objęty zakresem opracowania nie charakteryzuje się szczególnymi walorami środowiskowymi, zarówno pod względem przyrodniczym jak i krajobrazowym. Ponadto w znacznej części pozostaje pod stałym oddziaływaniem emisji komunikacyjnych (hałas – drogi, linia kolejowa i węzeł płaszowski, zanieczyszczenia gazowe – drogi o znacznym natężeniu ruchu: Powstańców Wielkopolskich, Saska, Płaszowska, Wielicka, Nowosądecka, Kamińskiego).
2. Za najcenniejszy pod względem środowiskowym należy uznać ten fragment terenu, który znajduje się w otoczeniu zalewu Bagry i sam zalew. Stąd oś drogi należałoby możliwie jak najdalej odsunąć od linii brzegu.
3. W związku z przewidywanym przeznaczeniem terenu dla przedsięwzięcia drogowego zapis planu powinien:
  - nakazywać sporządzenie raportu o oddziaływaniu planowanych przedsięwzięć na środowisko i przeprowadzenie procedury OOS,
  - zawierać zapisy dotyczące konieczności zastosowania zabezpieczeń akustycznych istniejącej wzdłuż ciągów projektowanych ulic zabudowy mieszkaniowej, oraz wprowadzenia zieleni izolacyjnej, również o funkcji krajobrazowej - a sąsiedztwie zalewu Bagry również o funkcji ochronnej,
  - wprowadzić zakaz odprowadzenia ścieków opadowych z powierzchni Trasy do gruntu i wód powierzchniowych bez podczyszczenia (optymalnym rozwiązaniem była by budowa sieci kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki do oczyszczalni).

## 6 ZAŁĄCZNIK - PROFILE WIERCEŃ GEOLOGICZNYCH

### PROFIL NR 1

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	0,4	gleba
0,4	1,2	pył piaszczysty, beżowy, mało wilgotny, twaroplastyczny
1,2	2,3	piasek średni, mało wilgotny, średnio zagęszczony
2,3	3,3	piasek drobny, wilgotny, średnio zagęszczony
3,3	4,0	żwir, wilgotny średnio zagęszczony
4,0	5,0	piasek średni na pograniczu piasku grubego, mokry i nawodniony, średnio zagęszczony
woda o zwierciadle swobodnym na głębokości 4,4 m p.p.t.		

### PROFIL NR 2

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	0,4	nasyp nie budowlany
0,4	0,8	piasek drobny, żółty, średnio zagęszczony
0,8	1,8	piasek średni, żółty, wilgotny, średnio zagęszczony
otwór suchy		

### PROFIL NR 3

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	2,1	nasyp nie budowlany (namuł organiczny + gruz)
2,1	3,2	piasek drobny, żółty, mało wilgotny, średnio zagęszczony
3,2	5,1	piasek średni, żółty, mokry i nawodniony, średnio zagęszczony
5,1	6,0	piasek średni na pograniczu piasku grubego, nawodniony
woda o zwierciadle swobodnym na głębokości 3,0 m p.p.t. (rzędnej 196.9 m)		

### PROFIL NR 4

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	1,7	nasyp nie budowlany (cegła, kamień, gruz, żużel)
1,7	7,0	piasek średni, żółty, mało wilgotny, od 4,6 nawodniony
woda o zwierciadle swobodnym na 4,6 m. p.p.t., (rzędna 196,8 m).		

PROFIL NR 5

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	1,2	nasyp nie budowlany (cegła, kamień, gruz, żużel)
1,2	5,0	piasek średni, żółty, mało wilgotny, od 4,6 nawodniony
woda o zwierciadle swobodnym na 4,6 m. p.p.t.		

PROFIL NR 6

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	0,4	gleba
0,4	1,2	piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, wilgotny, średnio zagęszczony
1,2	2,2	namuł organiczny (głina pylasta zwięzła) szaro brązowy., wilgotny, twaroplastyczny
2,2	3,2	piasek średni, szary, wilgotny, średnio zagęszczony
3,2	7,0	żwir, szary, nawodniony, zagęszczony
woda o zwierciadle swobodnym na głębokości 3,2 m		

PROFIL NR 7

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	1,2	nasyp nie budowlany (głina piaszczysta + gruz+ żużel)
1,2	1,9	piasek drobny przewarstwiony pyłem piaszczystym, szary, wilgotny, twaroplastyczny
1,9	3,1	piasek średni szaro brązowy, wilgotny/nawodniony, średnio zagęszczony
3,1	5,0	żwir jasno szary, nawodniony, średnio zagęszczony
woda o zwierciadle swobodnym na głębokości 2,5 m p.p.t.		

PROFIL NR 8

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	2,1	nasyp nie budowlany (cegła + glina pylasta + piasek gliniasty)
2,1	3,0	głina pylasta na pograniczu pyłu, jasno brązowa, wilgotna , twaroplastyczna
3,0	3,6	piasek średni przewarstwiony gliną piaszczystą, żółto brązowy, wilgotny, twaroplastyczny
3,6	4,8	piasek średni, szary, nawodniony, średnio zagęszczony
4,8	5,0	żwir, szary, nawodniony, średnio zagęszczony
woda o zwierciadle swobodnym na głębokości 3,2 m p.p.t. (rzędna 197,6 m)		

PROFIL NR 9

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	0,5	nasyp nie budowlany (piasek gliniasty + gleba + cegła)
0,5	1,5	piasek gliniasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, wilgotny, twardoplastyczny
1,5	2,2	namuł organiczny ilasty, wilgotny, twardoplastyczny
2,2	2,8	piasek średni przewarstwiony gliną zwięzłą, wilgotny, średnio zagęszczony
2,8	4,0	pospółka, szara, nawodniona, średnio zagęszczona
4,0	5,0	żwir, szary, zagęszczony
woda o zwierciadle swobodnym na głębokości 2,6 m (rzędna 198,2 m)		

PROFIL NR 10

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	0,7	nasyp nie budowlany (głina + kamień)
0,7	1,5	pył beżowy, mało wilgotny, twardoplastyczny
1,5	4,4	głina piaszczysta, wilgotna, plastyczna
4,4	5,0	piasek gliniasty, brązowy, średnio zagęszczony
woda o zwierciadle swobodnym na głębokości 2.4 m p.p.t. (rzędna 198,2m)		

PROFIL NR 11

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	1,5	nasyp nie budowlany (gruz, żużel, kamień)
1,5	3,0	pył, wilgotny, twardoplastyczny
3,0	4,2	piasek średni + żwir, wilgotny/nawodniony, średnio zagęszczony
4,2	4,6	żwir, żółty, nawodniony, średnio zagęszczony
4,6	5,0	piasek średni + żwir, szaro żółty, nawodniony, średnio zagęszczony
woda o swobodnym zwierciadle na głębokości 3,4 m p.p.t. (rzędna 198 m)		

PROFIL NR 12

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	2,4	nasyp nie budowlany (gruz + glina + żwir)
2,4	3,7	głina zwięzła na pograniczu łu, szaro brązowa, wilgotna, plastyczna
3,7	4,0	namuł organiczny (ił przewarstwiony torfem), wilgotny, miękkoplastyczny
4,0	6,0	piasek średni, szaro brązowy, nawodniony, średnio zagęszczony
woda nawiercona na głębokości 4,0 m ustabilizowana na 3.5 m p.p.t.		

PROFIL NR 13

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	1,2	nasyp nie budowlany (kamień + gruz + glina)
1,2	2,6	ił, szaro brązowy, wilgotny, plastyczny
2,6	3,0	namuł organiczny (ił przewarstwiony torfem) wilgotny, miękkoplastyczny
3,0	3,9	piasek średni żółty nawodniony, średnio zagęszczony
3,9	5,0	piasek drobny przewarstwiony gliną zwięzłą, szary, nawodniony, średnio zagęszczony
5,0	6,0	piasek średni, szary, nawodniony, średnio zagęszczony
woda ustabilizowana na głębokości 2,3 m p.p.t.		

PROFIL NR 14

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	2,5	nasyp nie budowlany (cegła + żwir)
2,5	3,0	piasek średni, szaro brązowy, nawodniony, średnio zagęszczony
3,0	4,7	ił pylasty, wilgotny, plastyczny
4,7	6,0	ił szary, wilgotny, półzwarty
woda ustabilizowana na głębokości 2.5 m p.p.t.		

PROFIL NR 15

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	3,2	nasyp nie budowlany
3,2	3,6	piasek drobny
3,6	7,4	pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym, szary, wilgotny, twaroplastyczny
7,4	8,7	piasek średni, szary, nawodniony, zagęszczony
8,7	10,0	ił przewarstwiony piaskiem pylastym, szary, wilgotny, twaroplastyczny
woda nawiercona na głębokości 7,4 m ustabilizowana na 5,1 m p.p.t.		

PROFIL NR 16

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	0,3	gleba
0,3	0,8	piasek drobny, próchniczny, szary, wilgotny, średnio zagęszczony
0,8	4,0	piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim wilgotny i nawodniony
woda nawiercona i ustabilizowana na głębokości 2,7 m p.p.t.		

PROFIL NR 17

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	1,3	nasyp nie budowlany (piasek gliniasty + gruz)
1,3	4,0	piasek średni, szary, nawodniony, średnio zagęszczony
4,0	4,5	glina próchniczna przewarstwiona pyłem, szara, wilgotna, plastyczna
4,5	5,0	ił, szary, wilgotny, twaroplastyczny
woda nawiercona głębokości 1,3 m ustabilizowana na 0,8 m p.p.t.		

PROFIL NR 18

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	0,2	gleba
0,2	0,8	glina piaszczysta, szaro brązowa, wilgotna, twaroplastyczna
0,8	1,1	piasek średni, szaro żółty, wilgotny, średnio zagęszczony
1,1	1,5	glina pylasta szara, wilgotna, plastyczna
1,5	2,5	namuł organiczny (glina pylasta), wilgotny, miękoplastyczny
2,5	3,0	piasek średni, szary, nawodniony, średnio zagęszczony
3,0	5,0	ił szary półzwarty
woda ustabilizowana na głębokości 2,8 m p.p.t.		

PROFIL NR 19

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	0,5	nasyp nie budowlany (cegła + żwir)
0,5	1,5	glina piaszczysta, szaro brązowa, wilgotna, twaroplastyczna
1,5	2,5	piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą brązową, wilgotny, twaroplastyczny
2,5	3,6	glina zwięzła, wilgotna, twaroplastyczna
3,6	5,0	ił szary, mało wilgotny, półzwarty
sączenie wody na głębokości 2,5 m p.p.t.		

PROFIL NR 20

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	0,4	nasyp nie budowlany (gruz + glina)
0,4	1,2	ił pylasty, szary, mało wilgotny, twaroplastyczny
1,2	5,0	ił pylasty, szary, mało wilgotny, półzwarty
sączenie wody na głębokości 0,4 m p.p.t.		

PROFIL NR 21

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	0,3	gleba
0,3	1,0	glina pylasta, szaro brązowa, wilgotna, twaroplastyczna
1,0	3,0	glina pylasta zwięzła, szaro brązowa, wilgotna, twaroplastyczna
3,0	5,0	ił ciemno szary, mało wilgotny, półzwarty
otwór suchy		

PROFIL NR 22

głębokość w m		opis warstwy
od	do	
0,0	1,0	nasyp nie budowlany (glina, cegła, żużel)
1,0	1,5	ił przewarstwiony piaskiem średnim, brązowy, wilgotny, twaroplastyczny
1,5	4,0	ił pylasty, szary, wilgotny, twaroplastyczny
4,0	5,0	ił, ciemno szary, mało wilgotny, półzwarty
sączenie wody na głębokości 1,3 m p.p.t.		



