

CZĘŚĆ III. SYNTEZY – UWARUNKOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNE

5. IDENTYFIKACJA SYSTEMU PRZYRODNICZEGO BIAŁEGOSTOKU

5.1. Waloryzacja środowiska przyrodniczego

Zebrane materiały terenowe oraz wykonane na ich podstawie opracowania kartograficzne, dotyczące biotycznych komponentów środowiska przyrodniczego takich jak zbiorowiska roślinne, występowanie rzadkich gatunków roślin, rozmieszczenie fauny motyli dziennych, płazów, gadów, ssaków i awifauny, pozwalają na dokonanie waloryzacji przestrzeni przyrodniczej miasta i wskazanie terenów o najwyższym stopniu różnorodności biologicznej. Przeprowadzona waloryzacja posłużyła też do uzasadnienia potrzeby uzupełnienia i wprowadzenia różnorodnych form ochrony najbardziej wartościowych i zagrożonych urbanizacją terenów w Białymstoku.

Waloryzację przeprowadzono w tzw. polach podstawowych – kwadratach o powierzchni 1 ha (100X100 m). Siatka pól oceny (ponad 100500 pól) oparta jest na sieci kilometrowej w układzie geodezyjnym 2000. W waloryzacji zastosowano system bonitacji punktowej dla każdego waloryzowanego obiektu. Pomimo pewnego subiektywizmu przy tworzeniu niektórych skal oceny, wyniki waloryzacji na ogół dość dobrze różnicują walory obiektów.

Stanowiska chronionych i rzadkich gatunków roślin i zwierząt wartościowano w podobny sposób: każdy gatunek uzyskał określoną liczbę punktów za stopień ochrony (ochrona ścisła, ochrona częściowa, obecność w Czerwonej Księdze Roślin i Zwierząt, Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych, obecność na innych listach krajowych i międzynarodowych, np. w Załącznikach II Dyrektywy Siedliskowej i I Dyrektywy Ptasiej, Liście Berneńskiej). Jeśli w jednym polu występowało więcej stanowisk gatunków chronionych bonitacja była sumą iloczynów liczby stanowisk i przypisanych im punktów. W bonitowaniu fauny wykorzystano skalę cenności gatunków zwierząt stwierdzonych na terenie Białegostoku, specjalnie opracowaną dla tego celu przez autorów *Inwentaryzacji fauny płazów, gadów oraz motyli dziennych...*(Chętnicki i in. 2011).

Roślinność (zbiorowiska roślinne) punktowano według stopnia naturalności i ważności dla utrzymania różnorodności biologicznej. Za najważniejsze i

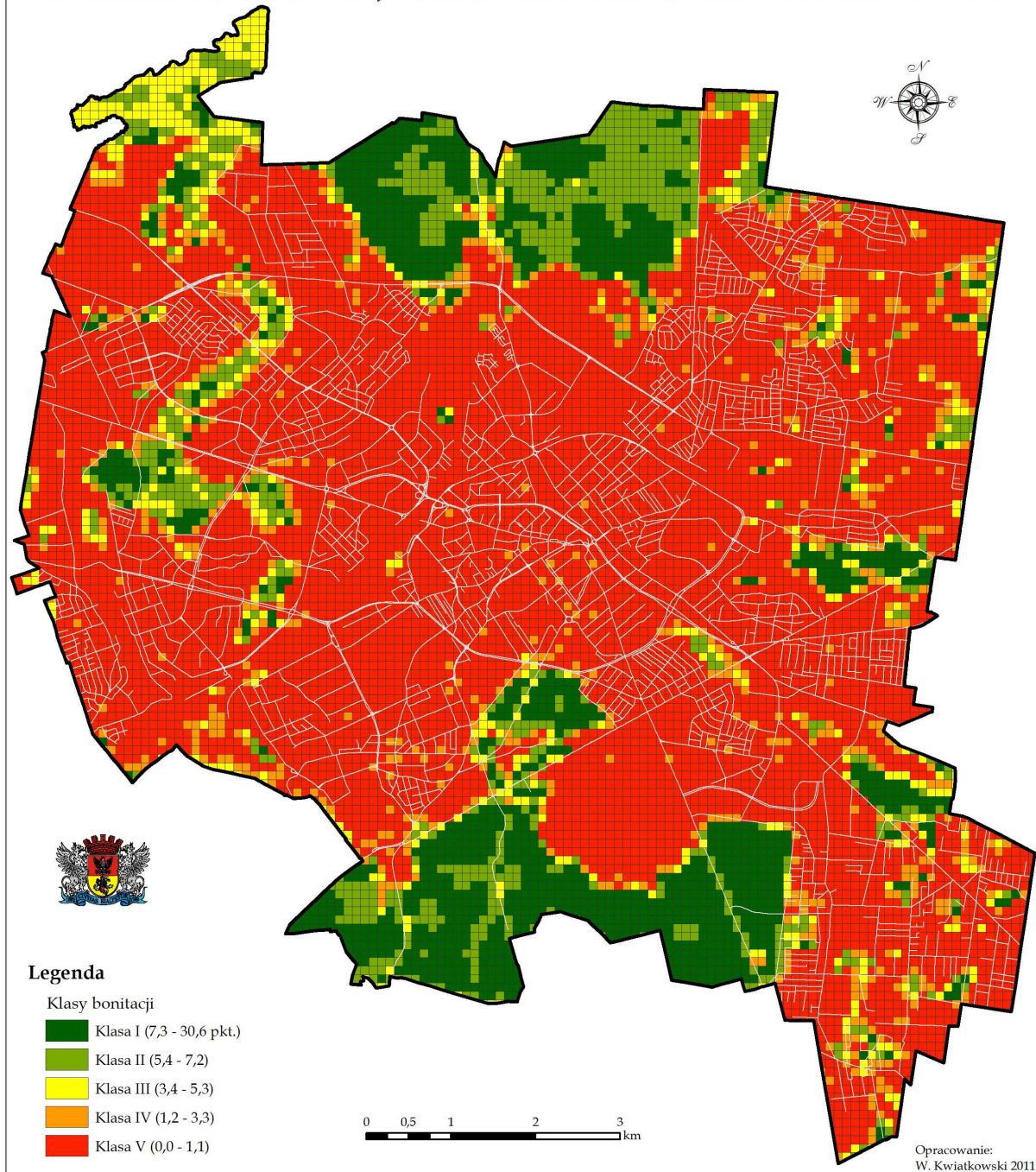
najcenniejsze obiekty przyrodnicze na terenie miasta uznano lasy, jako dojrzałe i trwałe ekosystemy, mające podstawowe znaczenie w utrzymaniu i odnowie licznych populacji zwierząt i roślin występujących na terenach otwartych, a także na terenach zieleni urządzonej takich jak parki, ogrody działkowe, cmentarze. Najwyżej punktowano siedliska objęte ochroną w systemie Natura 2000, tj. lasy bagienne, lasy łąkowe i lasy liściaste, czyli grądy, niżej – bory i bory mieszane. W grupie zbiorowisk nieleśnych najwyżej punktowane były siedliska szuwarów turzycowych, zabagnionych i wilgotnych łąk, np. ziołoroślowych oraz zbiorowiska muraw.

W efekcie powstały cząstkowe mapy waloryzacji roślinności naturalnej, zieleni miejskiej, łącznej fauny płazów, gadów i motyli dziennych, awifauny. Walory na wszystkich mapach sprowadzano zawsze do pięciu klas przy zastosowaniu metody przedziałów naturalnych.

Waloryzacja zbiorowisk roślinnych i stanowisk roślin chronionych. Zgodnie z oczekiwaniami najwyższy walor uzyskały tereny leśne, szczególnie dobrze widoczne są zwarte kompleksy na północy i południu miasta (Ryc. 25). Są to obiekty administrowane przez nadleśnictwo Dojlidy i to ono jest odpowiedzialne za utrzymanie i poprawę kondycji lasów, realizację programów ekologicznych, w tym związanych z funkcjonowaniem siedlisk Natura 2000. Środowiska leśne nie są zagrożone urbanizacją, ale z racji funkcjonalnej, jako „lasy miejskie”, powinny być przedmiotem wspólnych projektów Urzędu Miasta i Lasów Państwowych, dotyczących sfery rekreacji i edukacji.

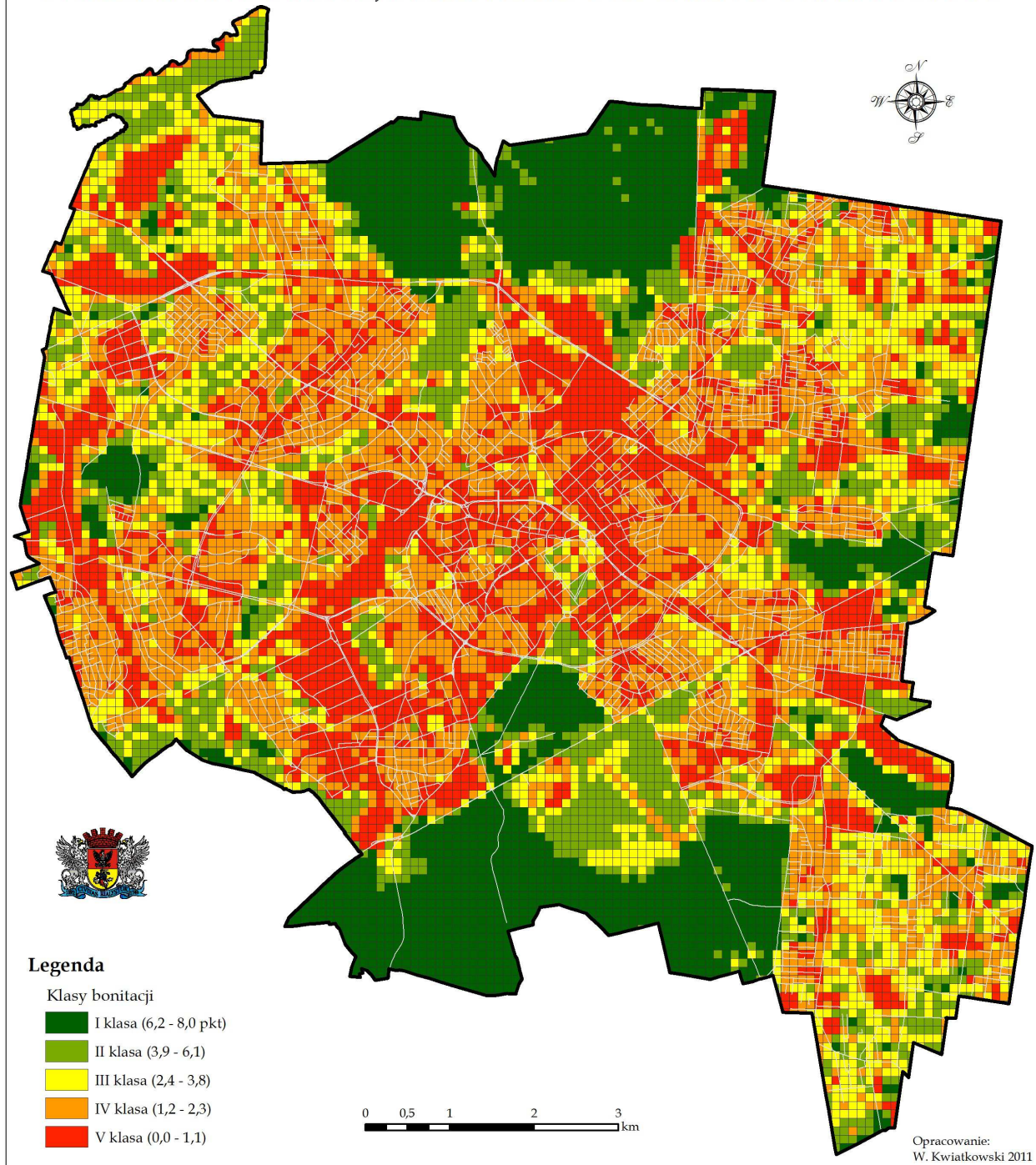
Druga kategoria naturalnych obiektów przyrodniczych, które wyróżniają się na tle „czerwonej pustyni” biologicznej, stanowią zabagnione i podmokłe zbiorowiska połączonych dolin Bażantarki, Białej i Supraśli, w zachodniej części miasta. Te najlepiej zachowane ekosystemy przetrwały do dnia dzisiejszego dzięki peryferyjnemu położeniu do lat 70-tych ubiegłego wieku, kiedy rozbudowa miasta była nakierowana na tereny dobrych, nośnych gruntów mineralnych. Po wyczerpaniu tych zasobów i zwiększonej presji na tereny dolin istotne znaczenie miała ich wielkość, głównie szerokość tarasów rzecznych. Małe i wąskie odcinki dolin znacznie łatwiej dało się przekształcić w tereny zabudowane. Poza opisanymi obszarami, niewielkie i rozproszone powierzchnie terenów naturalnych związane są z doliną Dolistówki, obrzeżami miasta i południowym cyplem Dojlid Górnych.

WALORYZACJA ROŚLINNOŚCI NATURALNEJ
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DLA MIASTA BIAŁEGOSTOKU



Ryc. 25. Waloryzacja zbiorowisk roślinnych oraz stanowisk chronionych gatunków roślin naczyniowych i porostów.

WALORYZACJA ZIELENI MIEJSKIEJ
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DLA MIASTA BIAŁEGOSTOKU



Ryc. 26. Zróżnicowanie przestrzenne walorów zieleni miejskiej

Waloryzacja zieleni miejskiej. Pewne rozluźnienie rygorów naturalności, jakie zastosowano w przypadku waloryzacji zbiorowisk roślinnych spowodowało, że mapa waloryzacji zieleni miejskiej jest nieco bogatsza i bardziej zróżnicowana.

W obrazie walorów, podobnie jak poprzednio, najlepiej są widoczne lasy, których znaczenie dla miasta trudno przecenić. Dobrze bonitowano też urządzoną zieleń wysoką, grupy drzew obecne na terenie skwerów, parków, cmentarzy i ogrodów działkowych. Podobnie potraktowano tereny dolin rzecznych, biorąc pod uwagę ich potencjał rekreacyjny i możliwość wykorzystania w kształtowaniu tych terenów jako bulwarów nadrzecznych, parków oraz obiektów ochrony konserwatorskiej. Z tego względu dolina Białej jest nieco lepiej czytelna. Dobrze też wypadły tereny położone na skraju miasta, głównie w części wschodniej i południowej z przewagą roślinności niskiej na terenach porolnych oraz teren lotniska Krywlany.

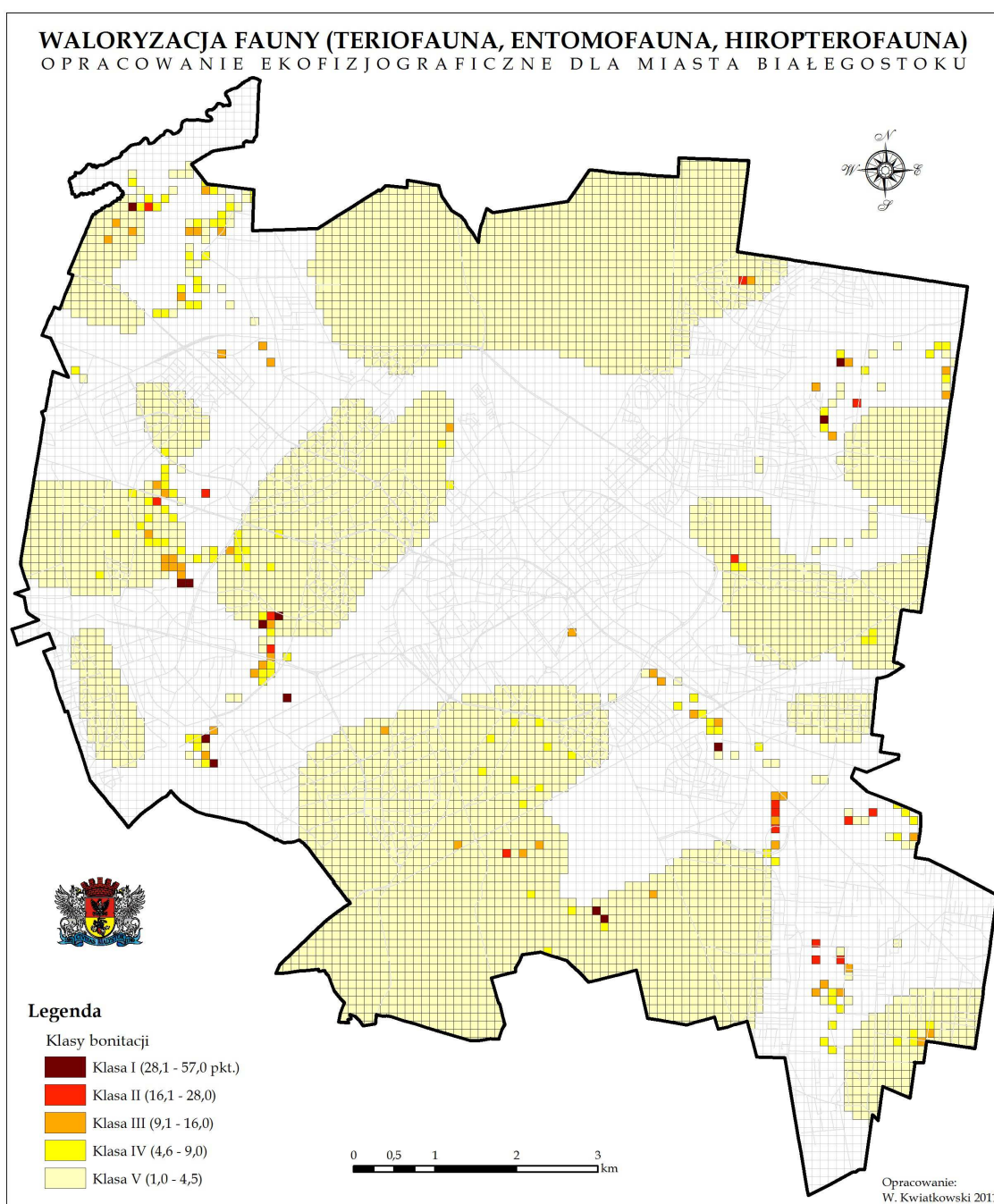
Na mapie dobitnie odznaczają się tereny pustyń przemysłowych, terenów usługowych i nowych osiedli mieszkaniowych, prawie całkowicie pozbawionych terenów biologicznie czynnych. W szczególności wyróżniają się:

- strefa wzdłuż zachodniej granicy miasta, tj. ciąg od miejskiej oczyszczalni ścieków, rejon Auchan i ul. Przędzalnianej (Fasty), osiedle TBS i stara strefa przemysłowa ciągnąca się do Starosielc wzdłuż linii kolejowej i ul. Elewatorskiej;
- cały obszar Bażantarni, przechodzący ku północy w tereny PKP i rejon zamknięty ulicami: Zwycięstwa, Kolejową, Al. Solidarności;
- zwarty blok terenów między ulicami Gen. Wł. Andersa, Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego, ul Poleską, sięgający klinem aż do śródmieścia wzdłuż ul. Baranowickiej;
- pozbawiona zieleni jest również tafla Stawu Plażowego w Dojlidach.

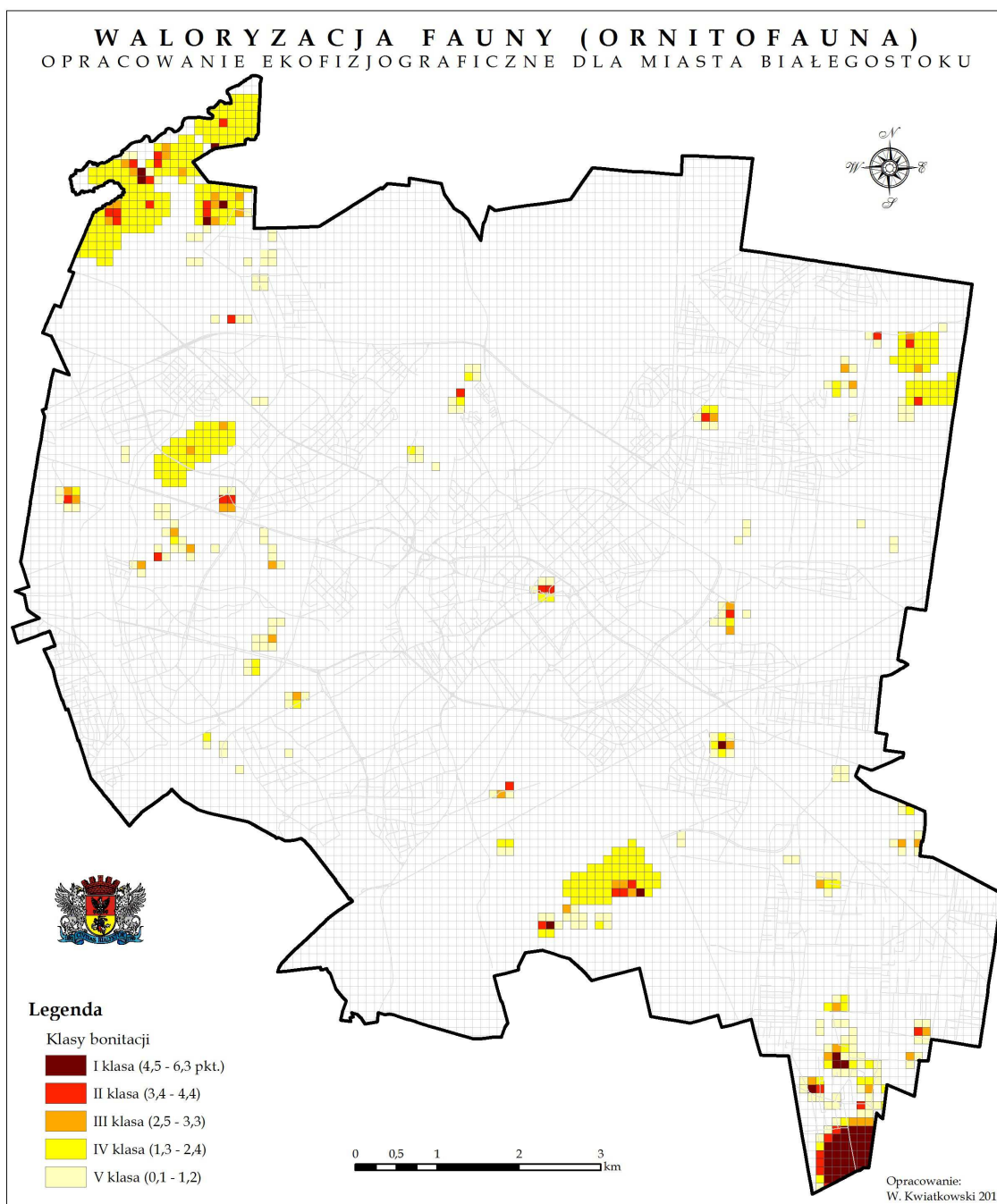
Waloryzacja fauny jest głównie bonitowaniem stwierdzonych w terenie stanowisk gatunków chronionych. Rzadko są to areale, jak w przypadku występowania jeża lub terytoria ptaków lęgowych i ich żerowisk. W związku z tym często na niewielkiej przestrzeni nakładają się na siebie liczne stanowiska płazów, zajmujących ten sam zbiornik wodny lub jego otoczenie. Część stanowisk pokrywa się z wilgotnymi siedliskami wzdłuż cieków, stąd dość słabo widoczny jest przebieg Bażantarki i dolny odcinek Białej. Część stanowisk znajduje się na terenach źródliskowych Dolistówki, a

na południu stanowiska rozlokowane są wzdłuż cieku na obszarze Dojlid Górnych i dolnego odcinka Białej oraz w rejonie Stawów Dojlidzkich.

Tereny występowania ptaków, poza punktowymi stanowiskami w dolinie Białej, to zazwyczaj większe, otwarte przestrzenie, słabo zaludnione. Warunki takie spełniają rozległe tereny łąk w połączonej dolinie Supraśli i Białej, w sąsiedztwie miejskiej oczyszczalni ścieków. Po drugiej stronie miasta są to tereny rolnicze, na południe od Dojlid Górnych.



Ryc. 27. Waloryzacja motyli, płazów, gadów i ssaków



Ryc. 28. Waloryzacja awifauny

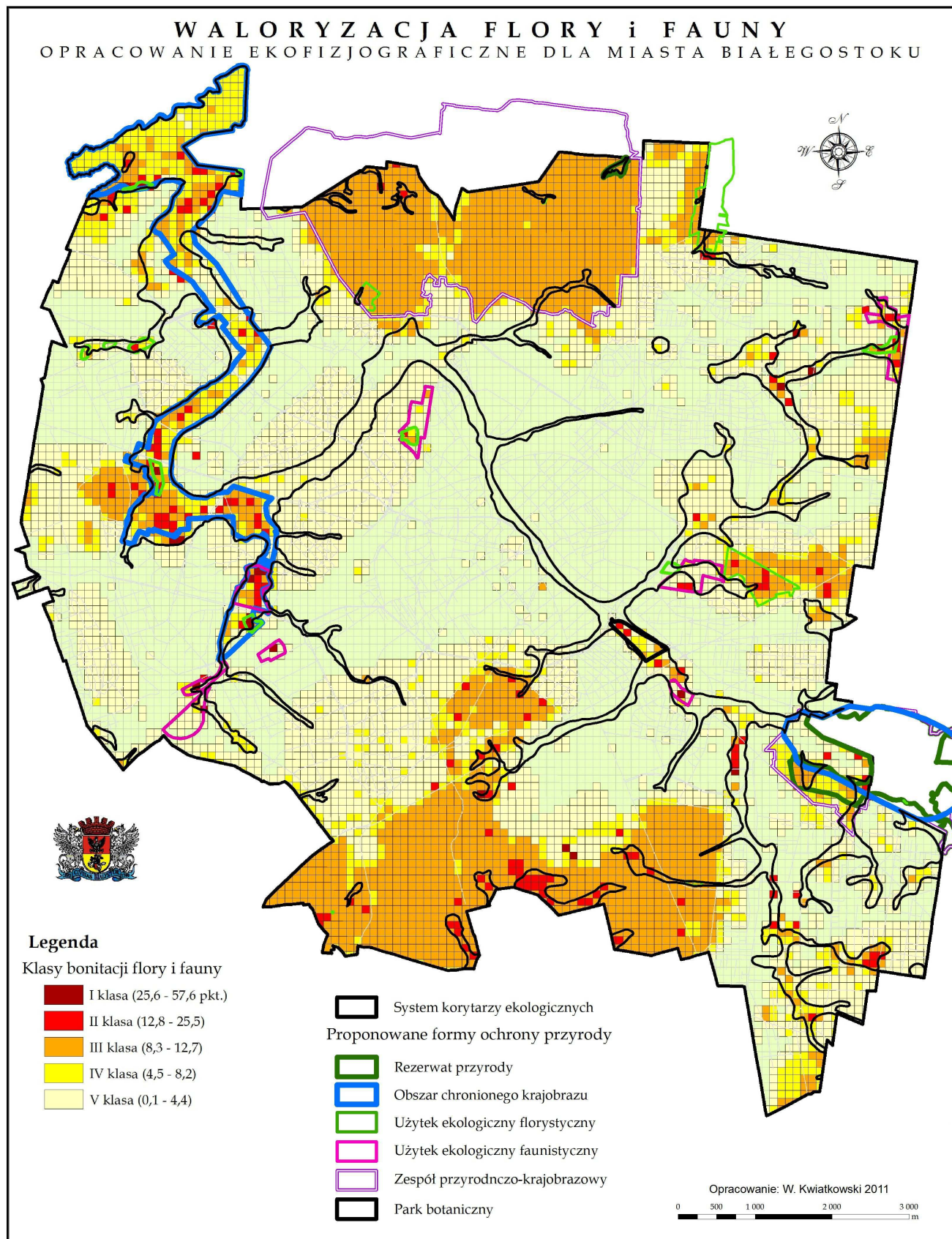
Syntetyczna waloryzacja roślinności i fauny. Końcowym efektem waloryzacji, w której nałożono na siebie wyniki częściowych opracowań, jest mapa wskazująca obszary najbardziej wartościowe przyrodniczo w Białymstoku, charakteryzujące się wysokim stopniem bioróżnorodności. Najwyższą pozycję zajmują tereny leśne, które we wszystkich kategoriach uzyskiwały najwyższe notowania. Ich pozycja w

planowaniu przestrzennym jest stabilna i nie ma obawy, że ta przestrzeń przyrodnicza utraci swoje walory nawet w dość odległej perspektywie czasu.

Bardzo dobrze w świetle waloryzacji prezentują się połączone doliny Białej i Bażantarki, są to najlepiej zachowane tereny przyrodnicze w mieście. Dlatego też proponuje się nadanie im rangi obszaru chronionego krajobrazu. Oczywiście i tu widoczne są już przerwy i nieciągłości spowodowane agresywną zabudową: starej daty przewężenie Bażantarki w rejonie Marczuka (powyżej Stawów Marczukowskich) oraz nowe zwężenia doliny spowodowane lokalizacją hipermarketów Auchan.

Od krańców południowo-wschodnich miasta – Os. Ścianka, do granic północno-wschodnich – Os. Wyżyny, ciągnie się szeroka strefa intensywnie zurbanizowana, prawie całkowicie pozbawiona terenów atrakcyjnych przyrodniczo. Na całym odcinku doliny Białej od Al. Jana Pawła II do Placu Antoniewicza nie stwierdzono żadnych naturalnych zbiorowisk roślinnych, stanowisk chronionych roślin i zwierząt. Dopiero w obniżeniach Dolistówki, w rejonie Stawów Dojlidzkich i cieków w Dojlidach Górnych, w dolinkach wychodzących z Lasu Solnickiego, pojawiają się powierzchnie o wyższych walorach przyrodniczych, ale nie stanowią one tak wyraźnych i zwartych ciągów jak w dolnym biegu rzeki Białej.

Korytarze ekologiczne we wschodniej i zachodniej części miasta funkcjonują jako w pełni wykształcone ekosystemy, w których roślinność naturalna stanowi podstawę bytu różnorodnych populacji, ptaków, drobnych kręgowców, owadów. Część środkowa korytarza nie stanowi ostoi dla żadnej – objętej badaniami – grupy zwierząt. Jest to część miasta, gdzie stopień zaawansowania urbanizacji doprowadził do głębokiego przeobrażenia środowiska przyrodniczego i całkowitego zaniku naturalnych ekosystemów. Ich namiastką w śródmieściu są zabytkowe parki i założenia ogrodowe, będące relikdami XIX-wiecznych i starszych koncepcji ładu przestrzennego, w którym biotyczne składniki środowiska odgrywały znaczącą rolę.



Ryc. 29. Syntetyczna waloryzacja elementów biotycznych środowiska przyrodniczego na tle korytarzy ekologicznych i systemu ochrony przyrody

5.2. Propozycje uzupełnienia sieci ochrony przyrody

Istniejące formy ochrony przyrody zostały opisane wcześniej. Wymieniono tam rezerwat przyrody Antoniuk i rezerwat przyrody Las Zwierzyniecki oraz występujące na terenie miasta drzewa pomnikowe. Warto w tym miejscu przypomnieć, że Białystok pod względem liczby i powierzchni obszarów chronionych (pomimo posiadanego potencjału), plasuje się dopiero na 14 miejscu w grupie miast wojewódzkich. Obszary prawnie chronione w Białymstoku stanowią zaledwie 1,02% powierzchni ogółem, obejmując obszar 1,039 km².

W związku z lepszym obecnie rozpoznaniem środowiska przyrodniczego Białegostoku oraz w wyniku przeprowadzonej waloryzacji środowiska proponuje się zweryfikowaną i uzupełnioną listę obiektów do objęcia różnorodnymi formami ochrony.

Projektowany Rezerwat Przyrody Bagno*. Położony jest we wschodniej części Białegostoku w uroczysku Bagno pomiędzy dzielnicami Skorupy, Pieczurki i Przemysłowa. Powierzchnia obiektu wynosi 32 ha. Celem rezerwatu jest ochrona fragmentu lasu częściowo naturalnego pochodzenia ze śródleśnym podtopionym obniżeniem zasilanym wodami wysiękowymi z naturalną roślinnością zawierającą w swym składzie rzadkie i podlegające ochronie prawnej gatunki roślin. Ze względu na położenie w granicach miasta, rezerwat ten może pełnić także ważną rolę dydaktyczną. Przedstawia bowiem fragment krajobrazu przyrodniczego zawierającego stosunkowo dużą różnorodność zbiorowisk, gdzie w otoczeniu lasu występują wielogatunkowe łąki i roślinność szuwarowa, zajmująca bardziej podtopione zagłębienia. Większość tego terenu zajmuje las i tylko w południowej jego części występuje dość rozległa śródleśna polana z wilgotnymi, a miejscami nawet podtopionymi obniżeniami, w których po wiosennych roztopach woda utrzymuje się przez wiele miesięcy.

Dominującym typem roślinności leśnej na terenie rezerwatu jest grąd. Na dużej powierzchni w zespole tym dominuje sosna, będąca elementem wprowadzonym sztucznie. W procesie naturalnej sukcesji ustępuje ona z drzewostanu dając miejsce naturalnym składnikom jakimi są: grab, jesion, dąb, klon i wiąz. W południowej części rezerwatu, w miejscach bardziej wilgotnych występuje zespół łągu czeremchowo-olszowego. W drzewostanie dominuje olsza, a dość bujnie

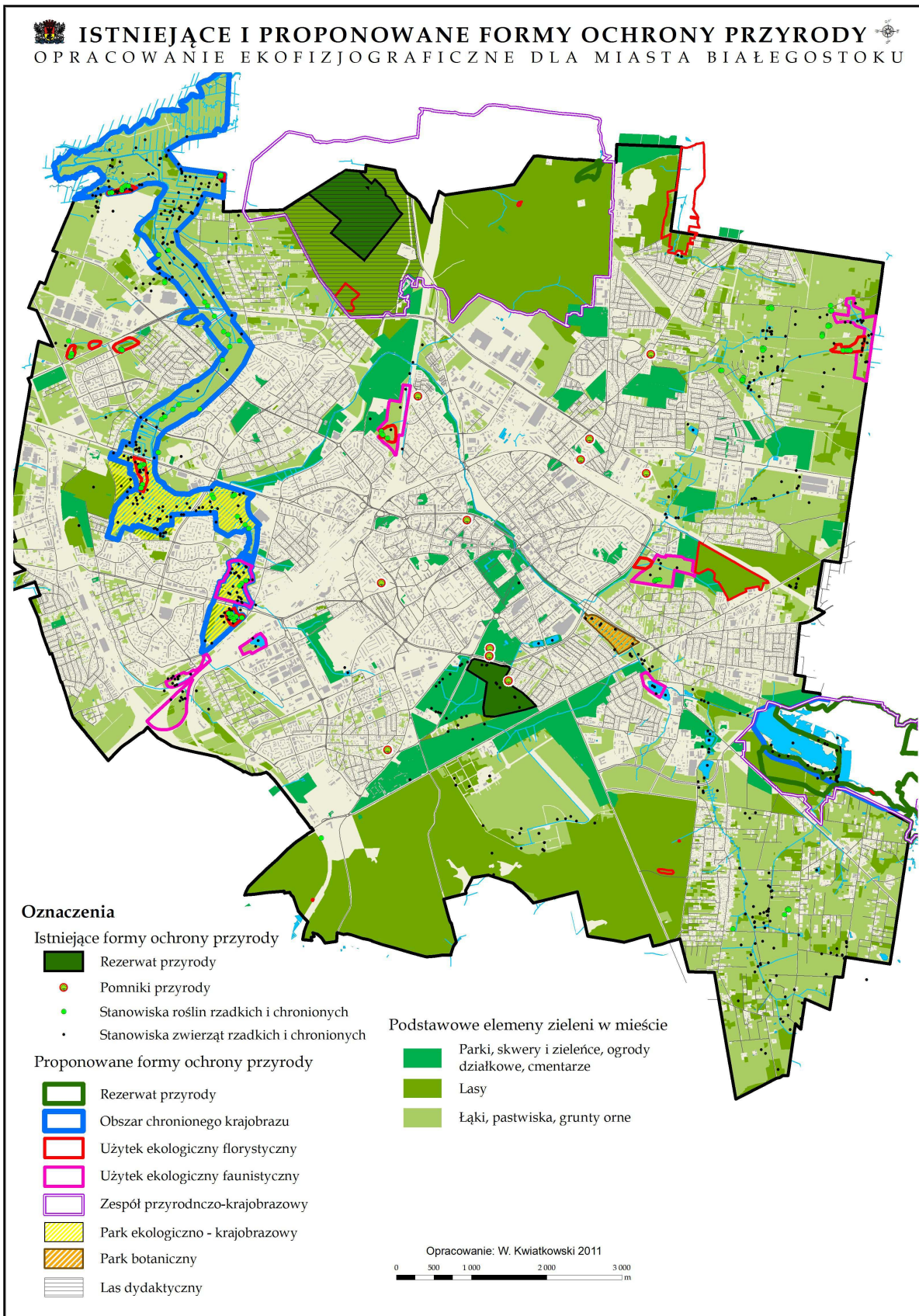
* Pierwsza propozycja ochrony została zgłoszona już w 1991 r. przez A. W. Sokołowskiego „Przyrodnicze obiekty chronione województwa białostockiego”.

rozwiniętą warstwę krzewów stanowi czeremcha. Stałymi składnikami warstwy krzewów są też porzeczką czerwoną, jarzębiną, szakłak i kalina, a także głóg jednoszyjkowy, wierzba szara i wierzba uszata.

W południowej części rezerwatu na śródleśnej polanie dość dużą powierzchnię zajmuje zespół turzyc niskich: pospolitej i prosowej *Caricetum fusco-paniceae*. Odznacza się on dużym bogactwem florystycznym i obecnością trzech rzadkich, podlegających prawnej ochronie gatunków z rodziny storczykowatych: storczyka krwistego *Dactylorhiza incarnata*, storczyka szerokolistnego *Dactylorhiza majalis* i storczyka plamistego *Dactylorhiza maculata*. W zespole tym rośnie łącznie ponad 80 gatunków roślin stanowiących naturalne składniki naszej flory. Na tej samej polanie śródleśnej, ale w miejscach podtopionych, występują zbiorowiska szuwarowe reprezentujące cztery zespoły: turzycy pęcherzykowatej *Caricetum vesicariae*, turzycy sztywnej *Caricetum elatae*, trzcinnika prostego *Calamagrostis neglecta* oraz zespół situ leśnego *Scirpetum silvatici*. Wszystkie cztery zespoły roślinności szuwarowej są uwarunkowane wysokim poziomem wody i ulegają szybko zanikowi, nawet przy jej niewielkim obniżeniu. W warunkach tego rezerwatu mają szansę utrzymania się dzięki usytuowania w strefie źródliskowej i w otoczeniu lasu mogące stanowić sztuczną ochronę przed zmianą stosunków wodnych. Obiekt jest proponowany do ochrony od ponad 20 lat.

Zespół Przyrodniczo – Krajobrazowy „Stawy Dojlidzkie”. Obszar Stawów Dojlidzkich należy do rejonów o wysokim potencjale biotycznym, który predysponuje go do ochrony konserwatorskiej. Za uzasadnieniem takiej ochrony przemawiają następujące fakty:

- bogaty i zróżnicowany świat ornitofauny z licznie występującymi gatunkami chronionymi (w tym zagrożonego w skali światowej orła bielika);
- stosunkowo niski stopień przekształceń szaty roślinnej, która w znacznym stopniu zachowała cechy zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych;
- występowanie rzadkich i chronionych gatunków roślin;
- najwyższy walor przyrodniczy i rekreacyjny obiektu w skali lokalnej – Białegostoku i strefy podmiejskiej;
- unikalne - w skali kraju - położenie wartościowego kompleksu przyrodniczego (Stawów Dojlidzkich) w obrębie dużej aglomeracji miejskiej.



Ryc. 30. System ochrony przyrody istniejącej i proponowanej na terenie Białegostoku

Walory Stawów Dojlidzkich wymagają nadania im odpowiedniego statusu ochrony oraz narzucenia na tym obszarze zastrzonego reżimu gospodarowania środowiskiem i proekologicznych form jego turystycznego udostępnienia. Proponuje się zatem nadanie statusu rezerwatu częściowego terenom odznaczającym się najwyższym potencjałem biotycznym, tj. obszarom o największej koncentracji ptaków oraz terenom z zachowanymi naturalnymi zbiorowiskami szuwarowymi i łągowymi. Postuluje się zamknięcie terenu rezerwatu na okres gniazdowania i lęgu ptaków, zaś przez pozostałą część roku mógłby on pełnić ważną funkcję dydaktyczną dla społeczności miejskiej.

Wskazane jest też wyłączenie całego obszaru Stawów Dojlidzkich ze wszelkich obrębów łowieckich i zakazanie używania broni palnej w okresie całego roku. Bezpośrednie sąsiedztwo rezerwatu stanowiłoby otulinę ochronną, pełniącą funkcje buforowe w stosunku do pobliskich terenów osiedleńczych. Realizacja tego postulatu wiąże się z wymogiem odciążenia terenów najcenniejszych przyrodniczo od presji masowego ruchu turystycznego i stworzenia strefy przyciągającej i stabilizującej ten ruch. Okolicznością korzystną dla realizacji tych założeń jest fakt, że tereny predysponowane do rozwijania wszelkich form wypoczynku związanego z wodą, tworzące atrakcyjną przeciwwagę w stosunku do terenów potencjalnej ochrony konserwatorskiej, koncentrują się w części południowej terenu, przy Stawie Plażowym, który nie pełni tak znaczących funkcji ekologicznych jak pozostałe stawy. Jeżeli do wartości przyrodniczych dodać walory krajobrazowe terenu i możliwości wykorzystania rekreacyjnego, Stawy Dojlidzkie wydają się być jednym z najatrakcyjniejszych miejsc okolic Białegostoku, zarówno dla amatorów ornitologów, przyrodników, jak i zwolenników wędrówek rowerowych oraz miłośników sportów wodnych i czynnego wypoczynku.

Biorąc pod uwagę dominującą rolę funkcji ekologicznych na terenie Stawów Dojlidzkich, których pochodną są walory rekreacyjne i poznawcze, dydaktyczne, całość kompleksu powinna funkcjonować jako Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy, w obrębie którego zaleca się takie gospodarowanie, aby zapobiec bezmyślnemu zaniedbaniu i niszczeniu kurczących się wciąż żywych zasobów przyrody na terenach zurbanizowanych. Celowość powołania na tym terenie Zespołu Krajobrazowo-Przyrodniczego z wydzieloną częścią rezerwatową uznała Wojewódzka Komisja Ochrony Przyrody, a wolę współpracy w tym zakresie potwierdzili w ub. roku przedstawiciele gminy Supraśl.

Ze względu na położenie Stawów u źródeł rzeki Białej, stanowią one istotny składnik systemu korytarzy ekologicznych. System ten, dzięki dolinie rzeki Białej wraz z jej dopływami, pozostaje w związku z regionalnym systemem przyrodniczym, tj. z doliną Supraśli i rzeką Narew i Puszcą Knyszyńską.

Do objęcia ochroną zaproponowano cały kompleks Stawów Dojlidzkich ponieważ stanowią one swoistą całość, a objęcie ochroną jedynie leżącego w granicach miasta, Stawu Plażowego, mijałoby się z celem. Razem, ze stwierdzoną w tym roku żabą śmieszką, na obszarze tym występuje wszystkie 13 nizinnych gatunków płazów. Spośród licznych gatunków motyli występuje tu m.in. czerwończyk nieparek, przeplatka cinksia, modraszek *argiades* i rzadki w regionie Polski północno-wschodniej ogończyk śliwowiec. Istnieje również podejrzenie o występowaniu żółwia błotnego na tym terenie. Poniżej zestawiono wykaz gatunków zaobserwowanych jedynie w rejonie stawu Plażowego.

<i>Lepidoptera</i>	<i>Amphibia</i>	<i>Reptilia</i>	<i>Mammalia</i>
<i>Lycaena dispar</i>	<i>Bufo bufo</i>	<i>Natrix natrix</i>	<i>Castor fiber</i>
<i>Satyrium pruni</i>	<i>Pelophylax lessonae</i>		<i>Alces alces</i>
<i>Cupido argiades</i>	<i>Pelophylax esculentus</i>		
<i>Celastrina argiolus</i>	<i>Pelophylax ridibundus</i>		
<i>Argynnis paphia</i>	<i>Rana temporaria</i>		
<i>Boloria selene</i>			
<i>Melitaea cinxia</i>			
<i>Melitaea athalia</i>			
<i>Pararge aegeria</i>			
<i>Melanargia galathea</i>			
<i>Aglais io</i>			
<i>Aglais urticae</i>			
<i>Aphantopus hyperantus</i>			
<i>Araschnia levana</i>			
<i>Coenonympha glycerion</i>			
<i>Coenonympha pamphilus</i>			
<i>Gonepteryx rhamni</i>			
<i>Issoria lathonia</i>			
<i>Leptidea sinapis/reali</i>			
<i>Lycaena virgaureae</i>			
<i>Maniola jurtina</i>			
<i>Ochlodes sylvanus</i>			
<i>Pieris napi</i>			
<i>Pieris rapae</i>			
<i>Polygona c-album</i>			
<i>Thymelicus lineola</i>			
<i>Thymelicus sylvestris</i>			

Zespół Przyrodniczo – Krajobrazowy Las Antoniuk – Las Pietrasze

Lasy te stanowią korzystną przegrodę pomiędzy miastem a doliną Supraśli, zajmując bardzo urozmaiconą pod względem hipsometrycznym powierzchnię wysoczyzny morenowej z pagórkami kemów, a nawet wydm. Projektowany zespół przyrodniczo-krajobrazowy jest wyraźnie zróżnicowany na dwie jednostki terytorialne: Las Antoniuk i Las Pietrasze. Na terenie pierwszego z nich znajdują się najcenniejsze obiekty przyrodnicze. Poza tym w jego obrębie wydzielono liczne zbiorowiska roślinne, które obrazują różnorodność siedlisk i układów roślinności. Przeprowadzone badania terenowe wykazały, że Las Antoniuk wyróżnia obecność starodrzewi i bardziej naturalny charakter zbiorowisk leśnych, dlatego też jego dominującą funkcją byłaby edukacja. Natomiast Las Pietrasze silnie przekształcony przejąłby funkcję rekreacyjną i wypoczynkową. Tworzony zespół objąłby swoim zasięgiem oba kompleksy leśne oraz strefę krawędziową doliny Supraśli na północ od lasów. W obrębie Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego znajdować się będą obiekty objęte innymi formami ochrony, tj. istniejący rezerwat „Antoniuk” oraz proponowane pomniki przyrody i użytki ekologiczne.

Las Dydaktyczny Antoniuk. Głównym celem utworzenia tej struktury byłoby wydzielenie obszaru leśnego, znajdującego się w granicach administracyjnych miasta, na potrzeby dydaktyczno-rekreacyjne mieszkańców Białegostoku. W obrębie Uroczyska Antoniuk znajduje się wiele wartościowych obiektów: należą do nich źródlika i strumienie śródleśne z towarzyszącymi im zbiorowiskami łągów jesionowo - olszowych. Na opisywanym terenie łągi i źródlika zachowały się w jeszcze prawie w nienaruszonej formie z naturalną roślinnością i drzewostanem. W związku z ogromnym znaczeniem dla gospodarki wodnej wszystkich źródeł i strumieni śródleśnych proponuje się objęcie ich ochroną w formie użytków przyrody i rezerwatów. Obszar Lasu Antoniuk obfituje w zgrupowania drzew liściastych, grabu, lipy i klonu, głównie w północno-zachodniej i południowej części. Względnie naturalny charakter tego obiektu znalazł jedynie częściowe odzwierciedlenie w powołanym już rezerwacie przyrody „Las Antoniuk”. Poza rezerwatem znajdują się nadal znaczne fragmenty lasu zasługujące na ochronę prawną.

Projektowany rezerwat – strefa źródeł i torfowisk wiszących. W północno-wschodniej części Lasu Pietrasze w oddziale 127 znajduje się łąg *Fraxino-Alnetum*. Zbiorowisko łągu rozpoczyna się od strefy źródeł z wyraźnymi niszami erozyjnymi. Biorą stąd początek liczne, niewielkie strumyki, które łączą się dalej w jeden ciek

znajdujący ujście w małym zbiorniku wodnym położonym poza granicami lasu. Między niszami źródłiskowymi znajdują się niewielkie płyty torfowiska wiszącego. Taka forma torfowiska jest bardzo rzadko spotykana na Podlasiu, dlatego też istnieje pilna potrzeba objęcia tego obiektu szczególną ochroną. Proponuje się aby objęty ochroną obszar rezerwatu zawierał się w granicach pododdziałów c,f,g oddziału 127.

Użytek ekologiczny – cyrk źródłiskowy. Na terenie Lasu Pietrasze w oddziale 129i znajduje się niezwykle obiekt. Jest nim olbrzymi cyrk źródłiskowy usytuowany na stoku pagórka kemowego, źródłisko zasila zbiorowisko łęgu jesionowo - olszowego *Fraxino-Alnetum*. U podnóża stoku znajduje się kilka mniejszych nisz źródłiskowych. Drzewostan łęgu buduje głównie olsza, przybiera ona miejscami bardzo charakterystyczne kształty: pnie drzew na pewnej wysokości są wygięte wskazując na zjawisko płynięcia stoków w obrębie źródłiska. Roślinność łęgowa zachowała się prawie całkowicie w swojej naturalnej formie i strukturze gatunkowej. Powyżej na zboczach pagórka dominuje bogata roślinność łąkowa z rzadkim gatunkiem zioła – parzydłem leśnym (*Aruncus silvestris*). W pobliżu źródłiska znajdują się stare strzelnice wojskowe z okresu I wojny światowej, co podnosi atrakcyjność rozpatrywanego obiektu o walor historyczny.

Użytek ekologiczny – źródłisko. Na zachodnim skraju Lasu Antoniuk (oddz.62a), pomiędzy dwoma pagórkami kemowymi, znajduje się wyraźna dolinka łęgowa rozpoczynająca się wydajnym źródłem. Źródło jest obecnie zagrożone dewastacją ze względu na przebiegającą obok ścieżkę. Wprowadzenie odpowiednich oznakowań i zabezpieczeń pozwoliłoby powstrzymać proces degradacji tego obiektu.

Użytek ekologiczny – stanowisko wyspowe buka. Tą formą ochrony proponuje się objąć fragment pagórka kemowego z grupą dorodnych buków, starych lip i grabów w południowej części Lasu Antoniuk. Obecność starych egzemplarzy buka *Fagus sylvatica* poza granicami zwartego zasięgu tego gatunku jest warte ochrony. Jest to też jedyne grupowe występowanie tego gatunku w obrębie Białegostoku i ma z tego względu cenny walor dydaktyczny.

Użytek ekologiczny – obszar źródłiskowy. Południową część oddziału 160 Lasu Solnickiego zajmuje źródłisko wraz ze strumieniami, zlokalizowane przy torach kolejowych. Teren ten zajęty jest przez łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*. Występuje tu stanowisko wawrzynka wilczelyko *Daphne mezereum*, objętego ochroną całkowitą. Źródłisko stanowi bardzo cenny element przyrody. Charakteryzuje się naturalną roślinnością z udziałem roślin zielnych oraz mchów.

Użytek ekologiczny – brzezina bagienna. W oddziale 161g Lasu Solnickiego, usytuowane jest torfowisko przejściowe. Jego centralną część zajmuje brzezina bagienna *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*, powierzchnia torfowiska nie przekracza 1 ha. Torfowiska przejściowe należą zanikających elementów przyrody, które w ostatnich czasach ulegają gwałtownym i nieodwracalnym przemianom. Obecność tego rzadkiego obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie miasta jest wystarczającym powodem dla wprowadzenia ochrony konserwatorskiej.

Użytek ekologiczny „Dolina Jaroszków”. Dolina Jaroszkówki jest wąska, kręta i bardzo wcięta: różnice wysokości pomiędzy jej dnem i sąsiednimi wzgórzami sięgają 20-30 metrów. Dno doliny stanowią niewielkie tarasy zalewowe, biegnące wzdłuż silnie meandrującego strumienia, zbudowane z piasków aluwialnych. Nieco większe rozmiary taras aluwialny osiąga w środkowej części doliny, przed ujściem do stawów. W tym rejonie jest on nadbudowany pokrywami mineralno-organicznymi. Do doliny uchodzą dolinki boczne, część z nich ma podmokłe dno lub stanowi ciek okresowy, inne zostały przemodelowane w wyniku erozji współczesnej, związanej z wylesieniem. U ujścia większych dolinek bocznych widoczne są miejsca stożki napływowe, natomiast w górnej części dolinek i na zboczach doliny Jaroszkówki występują liczne źródła i wysięki wód, którym towarzyszą torfowiska wiszące (zboczowe). Obfitość torfowisk wiszących i źródeł jest efektem głębokiego wcięcia doliny Jaroszkówki, dzięki czemu drenaż jest wydajny poziomy wodonośny i wody zretencjonowane w okolicznych wzgórzach, zbudowanych z piaszczysto-żwirowych utworów lodowcowych. Występujące w dolnej części doliny stawy, podpierające strumień, wpłynęły na ograniczenie procesów erozji wgłębnej, przyczyniając się do utrwalenia naturalnych stosunków wodnych w tym obszarze. Pomimo niekorzystnych zjawisk i procesów związanych z zabudową zlewni Jaroszkówki, stanowi ona nadal unikalny system hydrologiczny nie tylko w obrębie Białegostoku, ale w całym regionie. Podobne doliny i układy hydrologiczne występują obecnie jedynie w młodych krajobrazach polodowcowych, np. na Pojezierzu Suwalskim. Atrakcyjność obiektu podnoszą dodatkowo zróżnicowane siedliskowo kompleksy leśne, w szczególności zbiorowiska łąkowe, oryginalne zbiorowiska roślinne w obrębie źródeł, enklawy łąk, gruntów ornych, stawy oraz związana z tymi biotopami fauna, zwłaszcza ptactwo. Wszystko to łącznie predysponuje ten obszar nawet do wyższej formy ochrony konserwatorskiej, np. rezerwatu krajobrazowego. Z ekologicznego punktu widzenia niewskazane jest prowadzenie regulacji strumienia Jaroszkówki,

ponieważ zagraża to istnieniu zbiorowisk łągowych. Większe przeobrażenia w obrębie zlewni Jaroszków, np. dalszy rozwój osiedli mieszkaniowych może doprowadzić do zniszczenia systemu źródlisk i torfowisk wiszących.

Obszar chronionego krajobrazu doliny Białej i Bażantarki. Położony w zachodniej części Białegostoku fragment doliny rzeki Białej oraz dolina Bażantarki stanowią najważniejszy korytarz ekologiczny dla występujących na terenie miasta zwierząt i siedlisko wielu rzadkich gatunków. Łącznie stwierdzono tu występowanie 51 gatunków motyli, 8 gatunków płazów, 1 gada i wszystkich będących przedmiotem zainteresowania ssaków. Warto wspomnieć, iż na obszarze tym znaleziono także 3 wcześniej nie podawane z terenu Białegostoku gatunki motyli – rojnika morfeusza, przeplatkę cinksię i bardzo cennego czerwończyka fioletka. Ze względu na wysokie walory przyrodnicze oraz wzrastającą presję urbanizacyjną konieczne jest szybkie objęcie ochroną tego obszaru. Jest to też obszar występowania najlepiej zachowanych na terenie miasta kompleksów wilgotnych łąk, turzycowisk, lasów łągowych. Wydaje się, że wdrożenie ochrony reliktowych krajobrazów, typowych i dominujących w przeszłości na całej długości doliny Białej jest konieczne i zagwarantuje ich przetrwanie. Powołanie chronionego krajobrazu byłoby też znakomitą wizytówką Białegostoku, jako „Miasta ekologicznego”. Poprawiłoby to znacznie pozycję stolicy regionu w rankingu miast wojewódzkich pod względem powierzchni obszarów chronionych.

Zestawienie gatunków motyli, płazów, gadów i ssaków, występujących w projektowanym obszarze chronionego krajobrazu

<i>Lepidopera</i>	<i>Amphibia</i>	<i>Reptilia</i>	<i>Mammalia</i>
<i>Carcharodus alceae</i>	<i>Lissotriton vulgaris</i>	<i>Natrix natrix</i>	<i>Erinaceus roumanicus</i>
<i>Pyrgus malvae</i>	<i>Pelobates fuscus</i>		<i>Vulpes vulpes</i>
<i>Anthocharis cardamines</i>	<i>Bufo bufo</i>		<i>Lepus europaeus</i>
<i>Lycaena helle</i>	<i>Pelophylax lessonae</i>		<i>Capreolus capreolus</i>
<i>Lycaena alciphron</i>	<i>Pelophylax esculentus</i>		<i>Lutra lutra</i>
<i>Lycaena hippothoe</i>	<i>Rana temporaria</i>		<i>Ondatra zibethicus</i>
<i>Satyrrium w-album</i>	<i>Rana arvalis</i>		<i>Sus scrofa</i>
<i>Argynnis paphia</i>			<i>Castor fiber</i>
<i>Argynnis aglaja</i>			
<i>Argynnis laodice</i>			
<i>Melitaea cinxia</i>			
<i>Pararge aegeria</i>			
<i>Melanargia galathea</i>			
<i>Colias hyale</i>			

<i>Lycaena dispar</i>			
<i>Polyommatus icarus</i>			
<i>Boloria selene</i>			
<i>Cupido argiades</i>			
<i>Issoria lathonia</i>			
<i>Melanargia galathea</i>			
<i>Gonepteryx rhamni</i>			
<i>Lycaena tityrus</i>			
<i>Celastrina argiolus</i>			
<i>Leptidea sinapis/reali</i>			
<i>Pontia edusa</i>			
<i>Lycaena tityrus</i>			
<i>Brenthis ino</i>			
<i>Boloria dia</i>			
<i>Polygonia c-album</i>			
<i>Heteropterus morpheus</i>			
<i>Lycaena phlaeas</i>			
<i>Argynnis adippe</i>			
<i>Papilio machaon</i>			
<i>Satyrium spini</i>			
<i>Apatura ilia</i>			
<i>Aglais io</i>			
<i>Aglais utricae</i>			
<i>Anthocharis cardamines</i>			
<i>Apanthopus hyperantus</i>			
<i>Araschnia levana</i>			
<i>Agrynnis paphia</i>			
<i>Coenonympha glycerion</i>			
<i>Coenonympha pamphilus</i>			
<i>Maniola jurtina</i>			
<i>Ochlodes sylvanus</i>			
<i>Pieris brassicae</i>			
<i>Pieris napi</i>			
<i>Thymelicus lineola</i>			
<i>Thymelicus sylvestris</i>			
<i>Vanessa atalanta</i>			
<i>Vanessa cardui</i>			

Użytek ekologiczny przy ulicy Lawendowej. Proponowany do objęcia ochroną w postaci użytku ekologicznego teren leży w dolinie Bażantarki nieopodal torów kolejowych relacji Białystok – Warszawa. Pomimo, niewielkiej powierzchni występuje tu duża liczba cennych gatunków zwierząt. Z motyli swoje stanowisko ma tu m.in. czerwонецzyk nieparek, natomiast okoliczny zbiornik wodny, oprócz innych 8 gatunków płazów, zasiedla największa w Białymstoku populacja kumaka nizinnego. Miejsce to stanowi swoistą „zieloną wyspę” dla batrachofauny, z której zwierzęta, korytarzem ekologicznym jakim jest Bażantarka, mogą migrować i zasiedlać nowe zbiorniki. Ponadto bogate w owady łąki stanowią doskonałą bazę pokarmową dla

występujących tu licznie jaszczurek. Teren ten jest szczególnie cenny, a ze względu na silną presję i postępującą degradację (postępujące zanieczyszczenie zbiornika) wymaga natychmiastowego objęcia ochroną.

Zestawienie gatunków motyli, płazów, gadów i ssaków, występujących w projektowanym obszarze

<i>Lepidoptera</i>	<i>Amphibia</i>	<i>Reptilia</i>
<i>Erynnis tages</i>	<i>Lissotriton vulgaris</i>	<i>Lacerta agilis/vivipara</i>
<i>Lycaena hippothoe</i>	<i>Bombina bombina</i>	
<i>Aglais io</i>	<i>Pelobates fuscus</i>	
<i>Aphantopus hyperantus</i>	<i>Epidalea calamita</i>	
<i>Araschnia levana</i>	<i>Bufo bufo</i>	
<i>Brenthis ino</i>	<i>Pelophylax lessonae</i>	
<i>Coenonympha glycerion</i>	<i>Pelophylax esculentus</i>	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	<i>Rana temporaria</i>	
<i>Colias hyale</i>	<i>Rana arvalis</i>	
<i>Cyaniris semiargus</i>		
<i>Gonepteryx rhamni</i>		
<i>Issoria lathonia</i>		
<i>Leptidea sinapis/reali</i>		
<i>Lycaena alciphron</i>		
<i>Lycaena tityrus</i>		
<i>Lycaena virgaureae</i>		
<i>Maniola jurtina</i>		
<i>Melanargia galathea</i>		
<i>Ochlodes sylvanus</i>		
<i>Pieris brassicae</i>		
<i>Pieris napi</i>		
<i>Polyommatus icarus</i>		
<i>Thymelicus lineola</i>		
<i>Lycaena dispar</i>		

Użytek ekologiczny na przytorzu. Proponowany do objęcia ochroną obszar mieści się na małej powierzchni pomiędzy dwiema liniami kolejowymi Białystok – Warszawa i Białystok – Bielsk Podlaski. Występuje tu m.in. najliczniejsza stwierdzona w jednym miejscu populacja traszki zwyczajnej oraz kumak nizinny. Jednak, aby zwierzęta te odnosiły sukces rozrodczy, konieczne jest utworzenie w miejscu wysychającego (przed metamorfozą larw) rozlewiska, stałego zbiornika. Szybko nagrzewające się stoki nasypów kolejowych stwarzają dobre warunki do życia występujących tu jaszczurek, a położony poniżej obszar doliny Bażantarki oraz obfitość płazów, dla zaskrońca zwyczajnego. Obszar ten jest również często odwiedzany przez sarnę i dziką wędrującą z przylegających lasów gminy Choroszcz. Ze względu na swoje,

położenie stanowi praktycznie nietknięty ręką człowieka fragment naturalnego ekosystemu.

Zestawienie gatunków motyli, płazów, gadów i ssaków, występujących w projektowanym obszarze

<i>Amphibia</i>	<i>Reptilia</i>	<i>Mammalia</i>
<i>Lissotriton vulgaris</i>	<i>Natrix natrix</i>	<i>Capreolus capreolus</i>
<i>Bombina bombina</i>	<i>Lacerta agilis/vivipara</i>	<i>Sus scrofa</i>
<i>Bufo bufo</i>		
<i>Pelophylax lessonae</i>		
<i>Rana temporaria</i>		
<i>Rana arvalis</i>		

Użytek ekologiczny przy ulicy Octowej. Zbiornik, który mieści się na terenie proponowanym do objęcia ochroną, jest zasiedlany drugą co do wielkości, po stawie Płazowym, rozrodczą populacją żab zielonych – jeziorkowych i wodnych oraz jedną z największych populacji ropuchy szarej. Oprócz tego występują tu i rozmnażają się: traszka zwyczajna, grzebiuszka ziemna, żaby zielone – trawna i moczarowa. Na łąkach w pobliżu zbiornika, a także na jego wschodnich zboczach idealne warunki znajdują jaszczurki, które wiosną już od wczesnych godzin porannych regularnie wygrzewały się na słońcu. Jednocześnie wspomniane łąki, z lokalnymi zakrzaczeniami i zadrzewieniami, stanowią dogodne miejsca dla zimujących na lądzie płazów. Obszar ten jest szczególnie cenny ponieważ stanowi swoistą enklawę pośród silnie zmienionych terenów przemysłowych.

Zestawienie gatunków motyli, płazów, gadów i ssaków, występujących w projektowanym obszarze

<i>Amphibia</i>	<i>Reptilia</i>
<i>Lissotriton vulgaris</i>	<i>Lacerta agilis/vivipara</i>
<i>Pelobates fuscus</i>	
<i>Bufo bufo</i>	
<i>Pelophylax lessonae</i>	
<i>Pelophylax esculentus</i>	
<i>Rana temporaria</i>	
<i>Rana arvalis</i>	

Użytek ekologiczny w okolicy Fabryki Sklejek. Proponowany do objęcia ochroną obszar obejmuje jeden ze stawów technologicznych należących do Białostockiej

Fabryki Sklejek wraz z fragmentem przylegających łąk. Zasiedla go druga co do wielkości populacja kumaka nizinnego i rzekotki drzewnej stwierdzona na obszarze miasta. Ciekawy jest fakt, że jeszcze 11 lat temu gatunki te tu nie występowały. Ze względu na obfitość pożywienia i bliskość rzeki doskonałe do życia warunki znajduje tu również bóbr. W tym przypadku należy podjąć szybkie działania ponieważ staw jest sukcesywnie zasypywany odpadami z Fabryki Sklejek.

Zestawienie gatunków motyli, płazów, gadów i ssaków, występujących w projektowanym obszarze

<i>Amphibia</i>	<i>Reptilia</i>	<i>Mammalia</i>
<i>Bombina bombina</i>	<i>Lacerta agilis/vivipara</i>	<i>Castor fiber</i>
<i>Pelobates fuscus</i>		
<i>Bufo bufo</i>		
<i>Hyla arborea</i>		
<i>Pelophylax lessonae</i>		
<i>Rana temporaria</i>		
<i>Rana arvalis</i>		

Użytek ekologiczny Stawy Marczukowskie¹. Stanowią one jeden z atrakcyjniejszych skrawków naturalnej przyrody w Białymstoku. Mimo, iż położone są w pobliżu jednego z większych białostockich osiedli mieszkaniowych, na ich terenie występują gatunki fauny charakterystyczne dla obszarów podmokłych. Jest to miejsce zapewniające szereg korzyści takich jak oczyszczanie powietrza, wyciszenie hałasu pochodzącego z dróg oraz linii kolejowej, dające możliwość spacerów mieszkańcom miasta oraz możliwości edukacyjne dla położonych w sąsiedztwie szkół.

Wśród cennych gatunków zwierząt, które zasiedlają Stawy Marczukowskie znalazły się ssaki – bóbr (*Castor fiber*), wydra (*Lutra lutra*) i piżmak (*Ondatra zibethicus*), liczne płazy – traszka zwyczajna (*Lissotriton vulgaris*), żaba moczarowa (*Rana arvalis*), ropucha szara (*Bufo bufo*), żaby zielone oraz cenne gatunki motyli – mieniak strużnik (*Apatura ilia*) i czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*). Daje to podstawę do powołania użytku ekologicznego, którym zgodnie z ustawą o ochronie przyrody, są „zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej - naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska,

¹ Stawy Marczukowskie opracowano bardziej szczegółowo, ze względu na możliwość szybkiego wdrożenia proponowanej formy ochrony.

wydmy, płaty nie użytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt, i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania”. Ustanowienie użytku ekologicznego poczynawszy od sierpnia 2009 r. następuje wyłącznie w formie uchwały rady gminy, określającej nazwę danego obiektu lub obszaru, jego położenie, sprawującego nadzór, szczególne cele ochrony, w razie potrzeby ustalenia dotyczące jego czynnej ochrony oraz zakazy właściwe dla tego obiektu, obszaru lub jego części. Uchwała wymaga uzgodnienia z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska.

Na obszarze tym wykazano łącznie obecność 23 gatunków motyli dziennych. Dwa ze stwierdzonych gatunków ujęte są na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002). Należą do nich: mieniak strużnik (*Apatura ilia*) oraz czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*). Czerwończyk nieparek jest prawnie chroniony w Polsce i wymieniony z załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej, a ponadto znajduje się w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt.

Spośród innych ciekawych gatunków należy wymienić rzadkiego w Polsce północno-wschodniej warcabnika ślázowca (*Carcharodus alceae*) oraz ogończyka tarninowa (*Satyrrium spinii*) również rzadko spotykanego w tej części kraju.

Z punktu widzenia lepidopterologicznego najmniej atrakcyjna jest północna część obszaru. Bezpośrednio przy stawach nie zaobserwowano żadnych motyli. W kierunku południowo-zachodnim rozciągają się zarośla trzciny i traw. Pojedyncze, pospolite motyle obserwowano w części zachodniej, od strony zabudowań. Najbardziej atrakcyjny dla motyli fragment obejmuje południową część terenu, gdzie występuje największa różnorodność roślin i najwięcej roślin nektarodajnych. W południowej części, na niewielkiej powierzchni występuje też suchsze zbiorowisko z udziałem roślin motylkowych, gdzie obserwowano modraszka ikara. Na badanym obszarze istnieje duża baza pokarmowa dla gąsienic czerwończyka nieparka. Dodatkowym czynnikiem sprzyjającym jest nieużytkowanie tego terenu, poza koszeniem wąskiego pasa roślinności wzdłuż rowu melioracyjnego. Stabilność i możliwość niezakłóconego wzrostu roślin podkreśla fakt obserwacji gatunku motyla nocnego z rodziny *Pyralidae* – *Ostrinia palustralis*.

Wiosną w obrębie stawów można było zaobserwować wiele gatunków płązów, które przebywały w nich podczas sezonu rozrodczego, a w przypadku żab zielonych przez cały okres aktywności. Porośnięte roślinnością szuwarową zbiorniki oraz liczne

słabo zacienione płycizny są doskonałym miejscem do rozrodu tej grupy zwierząt. Stwierdzono występowanie takich gatunków jak traszka zwyczajna (*Lissotriton vulgaris*), żaba trawna (*Rana temporaria*), żaba moczarowa (*Rana arvalis*), ropucha szara (*Bufo bufo*), żaba jeziorkowa (*Pelophylax lessonae*) i żaba wodna (*Pelophylax esculentus*). Wszystkie objęte są w Polsce ochroną gatunkową i znajdują się na listach IV lub V Załącznika do Dyrektywy Siedliskowej.

Stawy Marczukowskie są miejscem występowania trzeciej, co do wielkości populacji żab zielonych stwierdzonej w czasie tegorocznej inwentaryzacji na terenie miasta. Oprócz samych stawów cennym dla zachowania płazów jest koryto Bażantarki, którym wczesną wiosną wędrowały ropuchy szare i żaby brunatne do swoich miejsc rozrodu. Połączenie stawów z tą rzeką, jak również z Białą, umożliwia swobodny przepływ osobników z/do Stawów Marczukowskich. Równie ważne są leżące w południowej części terenu, rozciągające się do ulicy ks. J. Popiełuszki nieużytkowane łąki i lokalne zakrzaczenia. Stanowią one ważne miejsce zimowania tych zwierząt na lądzie.

Stawy Marczukowskie są miejscem występowania i prawdopodobnie rozrodu bobra, który znajduje się na listach z II i IV Załącznika Dyrektywy Siedliskowej. Stwierdzono to na podstawie obserwacji dwóch dorosłych osobników. W wysokich brzegach stawów oraz wzdłuż rowu melioracyjnego bobry wykopały liczną sieć nor, które służą im jako miejsca mieszkalne i szlaki komunikacyjne. W wyniku swojej inżynierskiej działalności mogą w znaczny sposób oddziaływać na zmianę krajobrazu tego obszaru. Podnosząc poziom wody i zalewając suche obszary sprzyjają zasiedlaniu ich przez inne organizmy, takie jak wydry czy płazy.

Wydra, która również jest wymieniona na listach z II i IV Załącznika Dyrektywy Siedliskowej i, jak wykazały badania, często korzysta z bobrowych nor i poluje w ich sąsiedztwie. Na terenie Stawów Marczukowskich zimą zaobserwowano tropy wydry ciągnące się na całej długości zamrożonego stawu i Bażantarki. Natomiast w kwietniu znaleziono inne ślady potwierdzające jej pojawianie się na tym obszarze (pozostawiona na brzegu głowa zjedzonej ryby oraz odchody). Porośnięte drzewami z silnie rozwiniętym systemem korzeniowym brzegi stawów oferują schronienia tym zwierzętom, a poprzez zacienianie nurtu i urozmaicenie linii brzegowej mają korzystny wpływ na populacje ryb, którymi się żywią.

Brzegi rowów melioracyjnych i stawów stanowią również doskonałe siedliska do życia dla piżmaka. Tropy tego niewielkiego gryzonia zaobserwowano w marcu na

brzegu jednej z odnóg Bażantarki płynącej w kierunku ulicy ks. J. Popiełuszki. Ponadto nieużytki znajdujące się za stawami od strony tej ulicy są chętnie odwiedzane przez lisy i zające o czym świadczą licznie znajdowane tam tropy tych zwierząt.

Bogactwo gatunków zebrane na małej przestrzeni stwarza doskonałe miejsce do prowadzenia zajęć z edukacji ekologicznej. Obecność zbiorników wodnych w terenach zieleni znacznie podnosi ich atrakcyjność. Wskazanie społeczeństwu walorów i korzyści z istnienia takich obszarów, pozwoli budować relację zrozumienia ludzi dla półnaturalnego otoczenia, w którym mieszkają, co przyczyni się do lepszej ochrony tego miejsca.

Istnieje wiele możliwości zagospodarowania wymienionych obszarów cennych przyrodniczo tak, aby stanowiły środowisko życia najróżniejszych roślin i zwierząt, spełniając równocześnie oczekiwania ludzi. Przede wszystkim nie należy przekształcać pozostałych w zurbanizowanym terenie fragmentów naturalnych środowisk i nadawać im wyglądu tradycyjnych parków, usuwając roślinność, likwidując zagłębienia i wzniesienia, osuszając i wykaszając. W mieście powinny znaleźć się choćby niewielkie łąki, obszary o charakterze leśnym, nasłonecznione skarpy, miejsca podmokłe i niewielkie zbiorniki wodne. W krajach Europy Zachodniej takie środowiska dawno zniknęły. Państwa, które kilkanaście lat wcześniej dokonały poważnego zniszczenia naturalnych ekosystemów, są obecnie na etapie ich odtwarzania, ponosząc znaczne tego koszty. Zachowanie takich terenów dziś, pozwoli uniknąć późniejszych wydatków na ich denaturalizację. Najważniejszym zadaniem do spełnienia i warunkiem utrzymania przyrody na terenach zurbanizowanych jest zahamowanie procesu dewastacji takich miejsc i zapewnienie im skutecznej ochrony.

Proponowane rozwiązania podnoszące atrakcyjność Stawów Marczukowskich:

- objęcie formą użytku ekologicznego całości terenu od ulicy Marczukowskiej do ulicy ks. J. Popiełuszki,
- uprzątnięcie terenu ze śmieci oraz zainstalowanie na nie koszy,
- podjęcie działań zapobiegających osuszaniu stawów i okolicznych łąk,
- zabezpieczenie olszy porastających groblę przed zgryzaniem przez bobry poprzez owinięcie ich pni siatką stalową,
- zabezpieczenie grobli przed penetracją ludzką,

- nasadzenia drzew wzdłuż kanału zasilającego stawy w celu dostarczenia bazy pokarmowej dla bobrów,
- koszenie płątów, wykonywane ze względu na siedliska czerwończyka nieparka, nie wcześniej niż w połowie września (z pominięciem większych skupisk szczawiu),
- zarybienie stawu gatunkami preferowanymi przez wydrę („chwastem rybnym”),
- przygotowanie odpowiedniej infrastruktury: zainstalowanie ławek od strony ulicy Marczukowskiej oraz tablic informacyjnych,
- wybudowanie niewielkiej wieży widokowej, która umożliwiłaby obserwację zwierząt bez penetracji ich siedlisk.

Wykaz gatunków zwierząt zaobserwowanych w rejonie Stawów Marczukowskich:

LEPIDOPTEROFAUNA

1. Warcabnik ślazowiec – *Carcharodus alceae* (Esper, 1780)
2. Karłatek ryska – *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808)
3. Karłatek kniejnik – *Ochlodes sylvanus* (Esper, 1777)
4. Wietek gorczycznik/wietek Reala - *Leptidea sinapis/reali* (kompleks)
5. Bielinek kapustnik – *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)
6. Bielinek bytomkowiec – *Pieris napi* (Linnaeus, 1758)
7. Latolistek cytrynek – *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)
8. Czerwończyk żarek – *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761)
9. Czerwończyk nieparek – *Lycaena dispar* (Haworth, 1802)
10. Czerwończyk uroczek – *Lycaena tityrus* (Poda, 1761)
11. Ogończyk tarninowiec – *Satyrium spini* (Denis & Schiffermüller, 1775)
12. Modraszek wieszczek – *Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758)
13. Modraszek ikar – *Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775)
14. Dostojka ino – *Brenthis ino* (Rottemburg, 1775)
15. Rusałka admirał – *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)
16. Rusałka pawik – *Aglais io* (Linnaeus, 1758)
17. Rusałka pokrzywnik – *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758)
18. Rusałka kratnik – *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758)
19. Mieniak strużnik – *Apatura ilia* (Denis & Schiffermüller, 1775)
20. Strzępotek glicerion – *Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788)

21. Srzępotek ruczajnik – *Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758)
22. Przystrojnik trawnik – *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758)
23. Przystrojnik jurtina – *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)

HERPETOFAUNA

1. Traszka zwyczajna – *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758)
2. Ropucha szara – *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)
3. Żaba jeziorkowa – *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882)
4. Żaba wodna – *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758)
5. Żaba trawna – *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758)
6. Żaba moczarowa – *Rana arvalis* (Nilsson, 1842)

TERIOFAUNA

1. Bóbr europejski – *Castor fiber* (Linnaeus, 1758)
2. Wydra – *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)
3. Piżmak – *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766)
4. Zając szarak – *Lepus europaeus* (Linnaeus, 1758)
5. Lis – *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758)

AWIFAUNA LĘGOWA

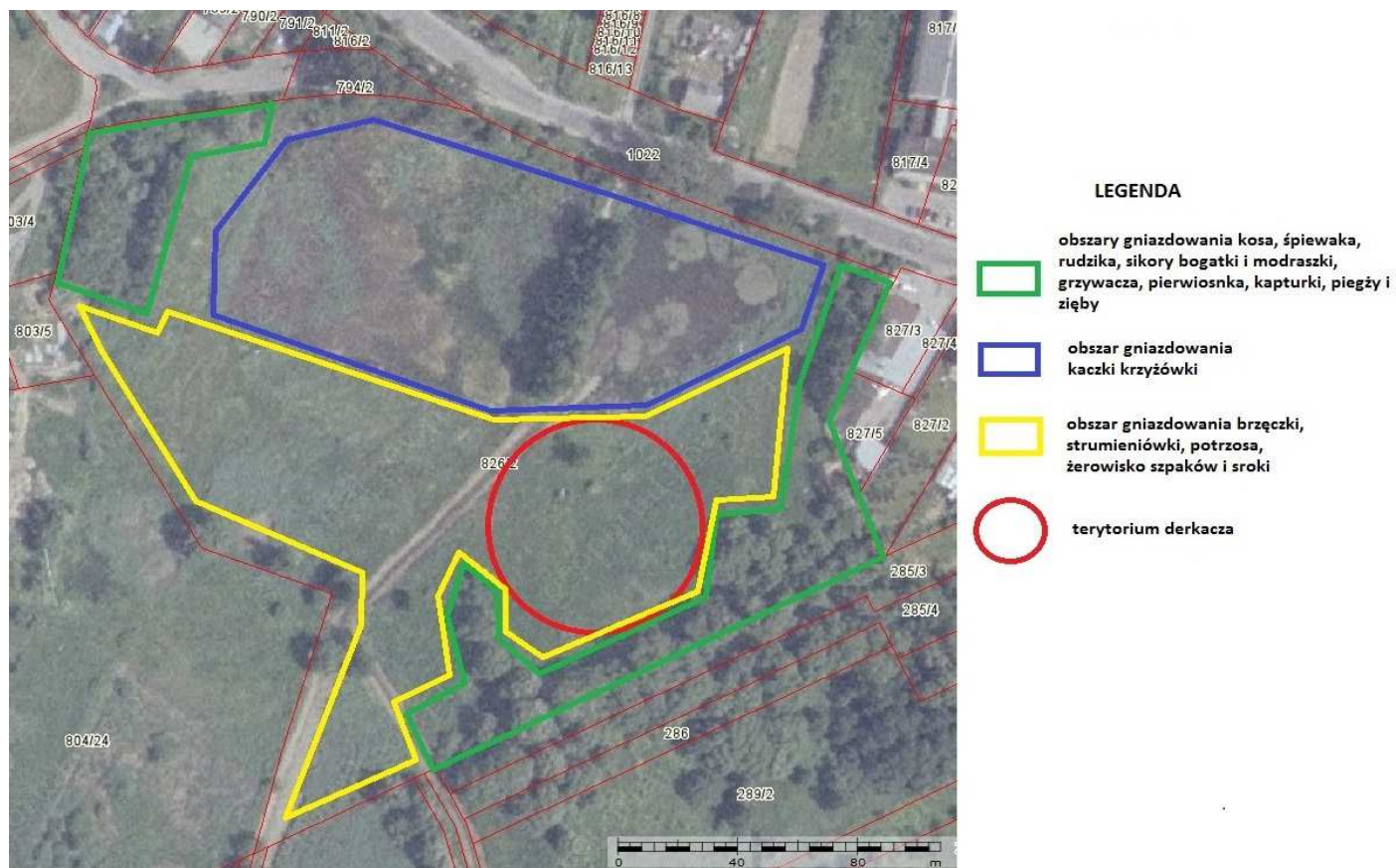
Spośród gatunków z I załącznika Dyrektywy Ptasiej stwierdzono w południowo-wschodniej części działki odzywającego się samca derkacza *Crex crex* (samice są praktycznie niewykrywalne).

Spośród gatunków chronionych na mocy Ustawy o ochronie przyrody stwierdzono następujące gatunki ptaków:

- brzęczka *Locustella luscinioides*
- strumieniówka *Locustella fluviatilis*
- potrzos *Emberiza schoeniclus*
- kos *Turdus merula*
- śpiewak *Turdus philomelos*
- rudzik *Erithacus rubecula*
- szpak *Sturnus vulgaris*
- grzywacz *Columba palumbus*
- sroka *Pica pica*
- piegża *Sylvia curruca*

- kapturka *Sylvia atricapilla*
- pierwiosnek *Phylloscopus collybita*
- zięba *Fringilla coelebs*
- sikora bogatka *Parus major*
- sikora modraszka *Parus caeruleus*

Ponadto z gatunków łownych odnotowano 2 pary lęgowe kaczki krzyżówki *Anas platyrhynchos* oraz zmienną liczbę niełgowych osobników tego gatunku.



Ryc. 31. Rozmieszczenie obszarów wykorzystywanych przez poszczególne gatunki ptaków chronionych w miejscu planowanego użytku ekologicznego „Stawy Marczukowskie”.

AWIFAUNA NIEŁGOWA

Poza sezonem lęgowym, głównie wiosną i jesienią, Stawy Marczukowskie są odwiedzane przez kilka gatunków ptaków wodnych. Są to głównie takie gatunki jak:

- łabędź niemy *Cygnus olor*
- łyska *Fulica atra*

- mewa śmieszka *Larus ridibundus*

- czernica *Aythya fuligula*

Ponadto stare olsze rosnące na grobli między stawami są miejscem żerowania stad czyży *Carduelis spinus* i odpoczynku jemiółuszek *Bombycilla garrulus*.

Zagrożenia:

- Głównym zagrożeniem dla ptaków związanych z siedliskami wilgotnymi jest spadek poziomu wód gruntowych, wywołany regulacją koryta Bażantarki oraz uszkodzeniem grobli pomiędzy stawami. Poziom wody na zachodnim stawie jest okresowo zbyt niski, aby mógł on być zasiedlony przez ptaki wodne. Jedynie w północno-wschodniej części tego stawu, w miejscu, w którym przepływa przez niego Bażantarka poziom jest wyższy.
- Śmieci wyrzucane do stawów i w ich pobliżu mogą być źródłem skażenia wód oraz stanowić zagrożenie dla ptaków wodnych z rzędu blaszkodziobych, takich jak krzyżówka i łabędź niemy, które stosunkowo często połykają pływające po tafli wody i zaplątane w roślinność wodną przedmioty.
- Niszczenie starszych drzew przez bobry pozbawia części gatunków ptaków miejsca gniazdowania i odpoczynku – dotyczy to zwłaszcza pasa olsz na grobli między stawami.
- Wiosną 2011 roku stwierdzono wypalenie części szuwaru trzcinowego w południowej części działki. Szuwar ten jest cennym siedliskiem ptaków trzcinowych.
- Penetracja ludzka wzdłuż grobli powoduje płoszenie ptaków wodnych z przyległego wschodniego stawu.

Ochrona ptaków:

- Konieczne jest podniesienie poziomu wody w zachodnim stawie poprzez zbudowanie zastawki na Bażantarce, na południe od ulicy Marczukowskiej.
- Uprzątnięcie śmieci i zainstalowanie koszy na śmieci w miejscu planowanej infrastruktury wypoczynkowej.

- Zabezpieczenie olszy na grobli pomiędzy stawami przed bobrami poprzez owinięcie pni drzew siatką stalową (grubość drutu 2 mm). Obręcz z siatki powinna mieć wysokość co najmniej 1 m i być szersza o jakieś 15 cm niż pień drzewa. Cylinder należy przymocować do gruntu metalowymi szpilkami, aby nie został przez bobry podniesiony.
- Wskazane jest zabezpieczenie grobli przed penetracją ludzką, a w zamian przygotowanie odpowiedniej infrastruktury (ławki, kosze na śmieci, tablice informacyjne) między stawami a ulicą Marczukowską.
- Warto zainstalować kilka budek lęgowych, np. 2 budki typu E dla kaczek (szer. 25 cm, głęb. 25 cm, średnica otworu wlotowego – 15 cm, otwór na wysokości 50 cm), ewentualnie kilka skrzynek typu A i B dla ptaków wróblowych.

Lista użytków ekologicznych proponowana ze względów na roślinność i florę

Użytek łąki niskoturzycowej na północ od oczyszczalni ścieków – siedlisko stanowi kompleks wilgotnych łąk, ziołorośli i szuwarów turzycowych z niewielkimi enklawami łąk niskoturzycowych. Występuje tu zbiorowisko śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa*, eutroficzna łąka wilgotna *Angelico-Cirsietum oleracei*, ziołorośla wiązówki błotnej i kozłka lekarskiego *Valeriano-Filipenduletum*, szuwar turzycy zaostrej *Caricetum gracilis*, łąka turzycowa *Caricetum paniceo-lepidocarpae*. Z gatunków chronionych są tu obecne: *Dactylorhiza incarnata*, *Ononis arvensis*.

Użytek łąki storczykowej na północ od ul. Dolnej – powierzchnia z dobrze wykształconą łąką skrzypową z liczną populacją storczyka – kukułki krwistej *Dactylorhiza incarnata*. Ponadto występuje tu eutroficzna łąka wilgotna *Angelico-Cirsietum oleracei* i szuwar skrzypowy *Equisetetum fluviatilis*.



Fot. 1. Proponowany użytek łąki niskoturzykowej w sąsiedztwie miejskiej oczyszczalni ścieków



Fot. 2. Łąka storczykowa w rejonie ul. Dolnej

Użytek – łąki storczykowe w okolicach ul. Tkackiej – siedlisko stanowi kompleks nie użytkowanych łąk i ziołorośli z liczną populacją kukułki krwistej: zbiorowisko śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa*, eutroficzna łąka wilgotna *Angelico-Cirsietum oleracei*, ziołorośla wiązówki błotnej i kozłka lekarskiego *Valeriano-Filipenduletum*, kwaśna młaka niskoturzcycowa *Carici canescentis-Agrostietum caninae*. Stwierdzone gatunki chronione to: *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis helleborine*, *Oxytropis pilosa*.



Fot. 3. Łąki storczykowe w rejonie ul. Tkackiej

Użytek – źródłisko powyżej ul. Merkurego – powierzchnia z dobrze wykształconą olszyną źródłiskową oraz młakami storczykowymi. Występują tu: młaka turzycowa *Caricetum paniceo-lepidocarpae*, ziołorośla wiązówki błotnej i kozłka lekarskiego *Valeriano-Filipenduletum*. Użytek proponuje się dla ochrony stanowisk storczyków *Epipactis palustris* i *Dactylorhiza incarnata*.

Użytek – kompleks łąkowo-szuwarowy na wschód od lasu Bacieczki – siedlisko stanowi rozległy kompleks wilgotnych łąk, ziołorośli i szuwarów turzycowych z licznymi młakami niskoturzcycowymi, są to: zbiorowisko turzycy darniowej *Caricetum*

caespitosae, zbiorowisko śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa*, eutroficzna łąka wilgotna *Angelico-Cirsietum oleracei*, łąka ostrożeńiowa *Cirsietum rivularis*, ziołorośla wiązówki błotnej i kozłka lekarskiego *Valeriano-Filipenduletum*, kwaśna młaka niskoturzcycowa *Carici canescentis-Agrostietum caninae*, szuwar mozgowy *Phalaridetum arundinaceae*, szuwar turzycy zaostrojonej *Caricetum gracilis*, szuwar skrzypowy *Equisetetum fluviatilis*. Stwierdzono tu występowanie storczyka *Dactylorhiza incarnata*.



Fot. 4. Źródliko powyżej ul. Merkurego

Użytek – łąki w dolinie Bażantarki. Cenny florystycznie kompleks łąkowo – torfowiskowy z rzadkimi gatunkami roślin. Występuje tu zbiorowisko śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa*, eutroficzna łąka wilgotna *Angelico-Cirsietum oleracei*, ziołorośla wiązówki błotnej i kozłka lekarskiego *Valeriano-Filipenduletum*. Z gatunków chronionych są tu obecne: *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza incarnata* ssp. *ochroleuca*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis palustris*, *Listera ovata*, *Ononis arvensis*.



Fot. 5. Kompleks łąkowo-szuwarowy na wschód od lasu Bacieczki



Fot. 6. Łąki w dolinie Bażantarki

Użytek – młaki storczykowe w okolicach osiedla Antoniuk – siedlisko stanowi młaka skrzypowa z dużą populacją storczyków. Ponadto są obecne: szuwar skrzypowy *Equisetum fluviatilis*, ziółorośla wiązówki błotnej i kozłka lekarskiego *Valeriano-Filipenduletum*, eutroficzna łąka wilgotna *Angelico-Cirsietum oleracei*, łąka skrzypowa *Equisetum palustris*. Występują tu chronione storczyki: *Dactylorhiza incarnata*, *Listera ovata*.



Fot. 7. Młaki storczykowe w okolicach osiedla Antoniuk

Użytek – wilgotne łąki w dolinie Dolistówki – siedlisko ekstensywnie użytkowanych łąk wilgotnych i świeżych z liczną populacją storczyków, są tu: łąka rajgrasowa *Arrhenatheretum elatioris*, eutroficzna łąka wilgotna *Angelico-Cirsietum oleracei* i gatunki storczyków – *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza majalis*.

Użytek – łąki źródliskowe w okolicach ul. Wołyńskiej. Powierzchnia zdominowana przez źródliisko skrzypowe z bardzo liczną populacją kukułki krwistej. Jest tu łąka skrzypowa *Equisetum palustris*, zbiorowisko śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa*, eutroficzna łąka wilgotna *Angelico-Cirsietum oleracei*, szuwar skrzypowy *Equisetum fluviatilis* i liczne stanowiska *Dactylorhiza incarnata*.



Fot. 8. Wilgotne łąki w dolinie Dolistówki



Fot. 9. Łąki źródliskowe w okolicach ul. Wołyńskiej

5.3. System przyrodniczy Białegostoku

Przedstawione wcześniej opracowania cząstkowe komponentów środowiska przyrodniczego oraz dokonana waloryzacja doprowadziły do wyłonienia i zdefiniowania obszarów o najwyższych walorach przyrodniczych. Jednocześnie przypisano im określone funkcje w systemie ochrony konserwatorskiej, w edukacji i rekreacji. Końcowym efektem tych działań jest hierarchiczna (ze względu na walory przyrodnicze) klasyfikacja wszystkich powierzchni biologicznie czynnych na terenie miasta, które mają znaczenie dla funkcjonowania środowiska przyrodniczego Białegostoku (Ryc.32).

Dwie pierwsze grupy są rekomendowane do całkowitego wyłączenia z zabudowy. Proponuje się je traktować jako **Nienaruszalny Zasób Środowiska Przyrodniczego Białegostoku**. Są to zatem tereny, które nie mogą zmienić swojego charakteru i przeznaczenia w długiej perspektywie czasowej. Są to refugia – maceczniki – banki genowe lokalnych populacji zwierząt i roślin, obszary o najwyższej bioróżnorodności, stanowiące szkielet przyrodniczy miasta. Obszary te są niezbędne dla jakości życia mieszkańców Białegostoku, ze względu na zdolność retencjonowania wody, kształtowanie lokalnego klimatu i regenerację powietrza. Nie do przecenienia są ich walory krajobrazowe, rekreacyjne i dydaktyczne i wszystko to w zasięgu komunikacji pieszej, rowerowej i miejskiej. Taki potencjał mają do dyspozycji tylko nieliczne miasta w Polsce. Właściwe zagospodarowanie lokalnych zasobów przyrody oraz szczególne położenie miasta na tle uznanych w skali kraju i Europy obiektów przyrodniczych, jest szansą wyróżnienia się Białegostoku na tle innych miast wojewódzkich.

Główne obszary przyrodnicze o wysokim stopniu bioróżnorodności, tworzące podstawowy system przyrodniczy:

- kompleksy leśne,
- parki leśne,
- obszary o wysokim stopniu naturalności i bioróżnorodności (zbiorowiska szuwarów, turzycowisk, wilgotnych łąk),
- wody płynące, stawy, zbiorniki wodne, źródła.

Obszary objęte różnymi formami ochrony oraz wskazane lub planowane do ochrony

Istniejące formy ochrony przyrody:

- rezerваты przyrody,
- pomniki przyrody,
- stanowiska chronionych i rzadkich gatunków roślin i zwierząt.

Proponowane formy ochrony przyrody:

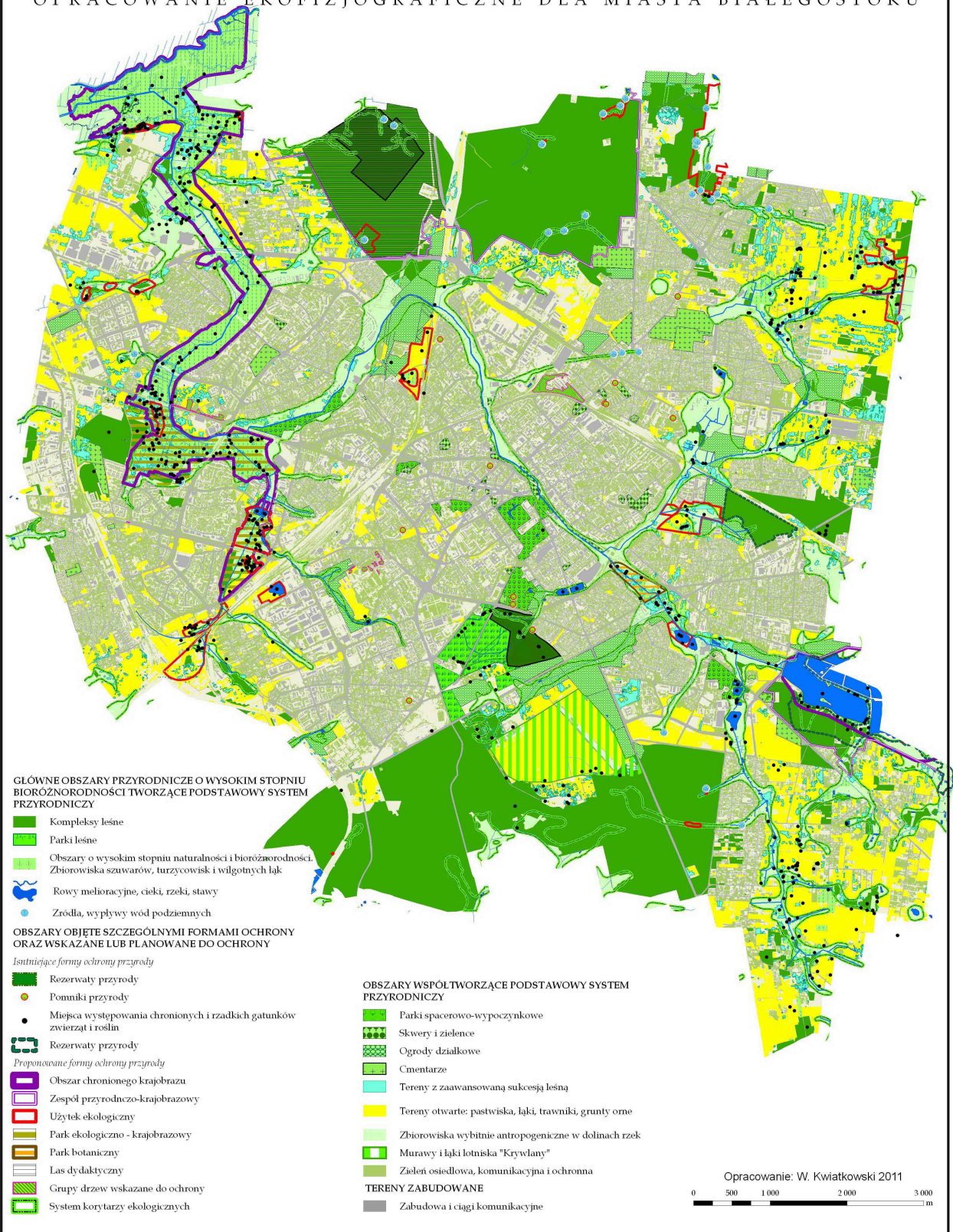
- obszar chronionego krajobrazu,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- użytki ekologiczne,
- park ekologiczno-krajobrazowy,
- park botaniczny,
- las dydaktyczny,
- grupy drzew wskazane do ochrony,
- system korytarzy ekologicznych.

Obszary współtworzące podstawowy system przyrodniczy

- parki spacerowo-wypoczynkowe,
- skwery i zieleńce,
- ogrody działkowe,
- cmentarze,
- tereny z zaawansowaną sukcesją leśną,
- tereny otwarte: pastwiska, łąki, trawniki, grunty orne,
- zbiorowiska wybitnie antropogeniczne w dolinach rzek,
- murawy i łąki lotniska „Krywlany”
- zieleń osiedlowa, komunikacyjna i ochronna.



SYSTEM PRZYRODNICZY MIASTA OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DLA MIASTA BIAŁEGOSTOKU



Ryc. 32. System przyrodniczy Białegostoku

6. PRZYDATNOŚĆ ŚRODOWISKA DLA RÓŻNYCH FORM ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU

Jest to końcowa synteza opracowania, w której zestawiono, porównano i zanalizowano wszystkie opracowania cząstkowe o charakterze fizjograficznym, odniesione do aktualnego sposobu użytkowania terenu oraz skonfrontowano je z dotychczasowymi i nowymi koncepcjami rozwoju przestrzennego miasta. Jest to próba dokonania optymalizacji użytkowania przestrzeni geograficznej w obrębie miasta, uwzględniająca różne, czasami sprzeczne interesy związane zachowaniem walorów ekologicznych, potrzebą ich ochrony, kształtowania i odbudowy, przy jednocześnie zachodzących procesach urbanizacji i towarzyszącej jej rozbudowie infrastruktury technicznej.

6.1. Przydatność terenu do zabudowy

Rozwój urbanizacji stwarza potrzebę pozyskiwania nowych terenów pod budownictwo różnego typu. W wyniku tego procesu pojawiają się naciski skierowane na zabudowę wszystkich otwartych przestrzeni, jakie pozostały jeszcze w mieście lub na jego obrzeżu. Większość terenów przydatnych do zabudowy, które zostały już prawie całkowicie wykorzystane, stanowią obniżone, płasko-faliste równiny moreny dennej, zbudowane z glin zwałowych, przykrytych miejscami niezbyt mięszym płaszczem piasków zwałowych.

W mniejszym stopniu są wykorzystane tereny piaszczystych wysoczyzn morenowych i występujących w ich obrębie form pagórkowatych oraz wzgórzowych. Wynika to z ograniczeń jakie powoduje bardziej zróżnicowany charakter rzeźby oraz ze znacznego pokrycia tych terenów przez lasy. Istniejące jeszcze do niedawna bariery związane z użytkowaniem rolniczym terenów w północno-wschodniej i zachodniej części miasta, nie mają obecnie znaczenia. Wskazuje na to tempo w jakim przekształcono tereny o dobrej bonitacji gleb na tereny mieszkaniowe w rejonie Bacieczek (TBS).

W północno-wschodniej części miasta rolnictwo już dawno wycofało się z tego obszaru ze względu na nieurodzajne gleby. Obecnie dominują ugory, a na części z nich powstają zapusty brzożowo-osikowe, prowadzące do samoistnego powrotu środowisk leśnych. Są to tereny dogodne do zabudowy, pomimo ich peryferyjnego

położenia i braku odpowiedniej infrastruktury technicznej. Walory przyrodnicze tych terenów powinny być w znacznym stopniu wykorzystane dla kreowania dużych powierzchni o charakterze rekreacyjnym w formie zieleni wysokiej, dla której istnieją przesłanki w postaci młodych drzewostanów sosnowych i osikowo-brzozowych.

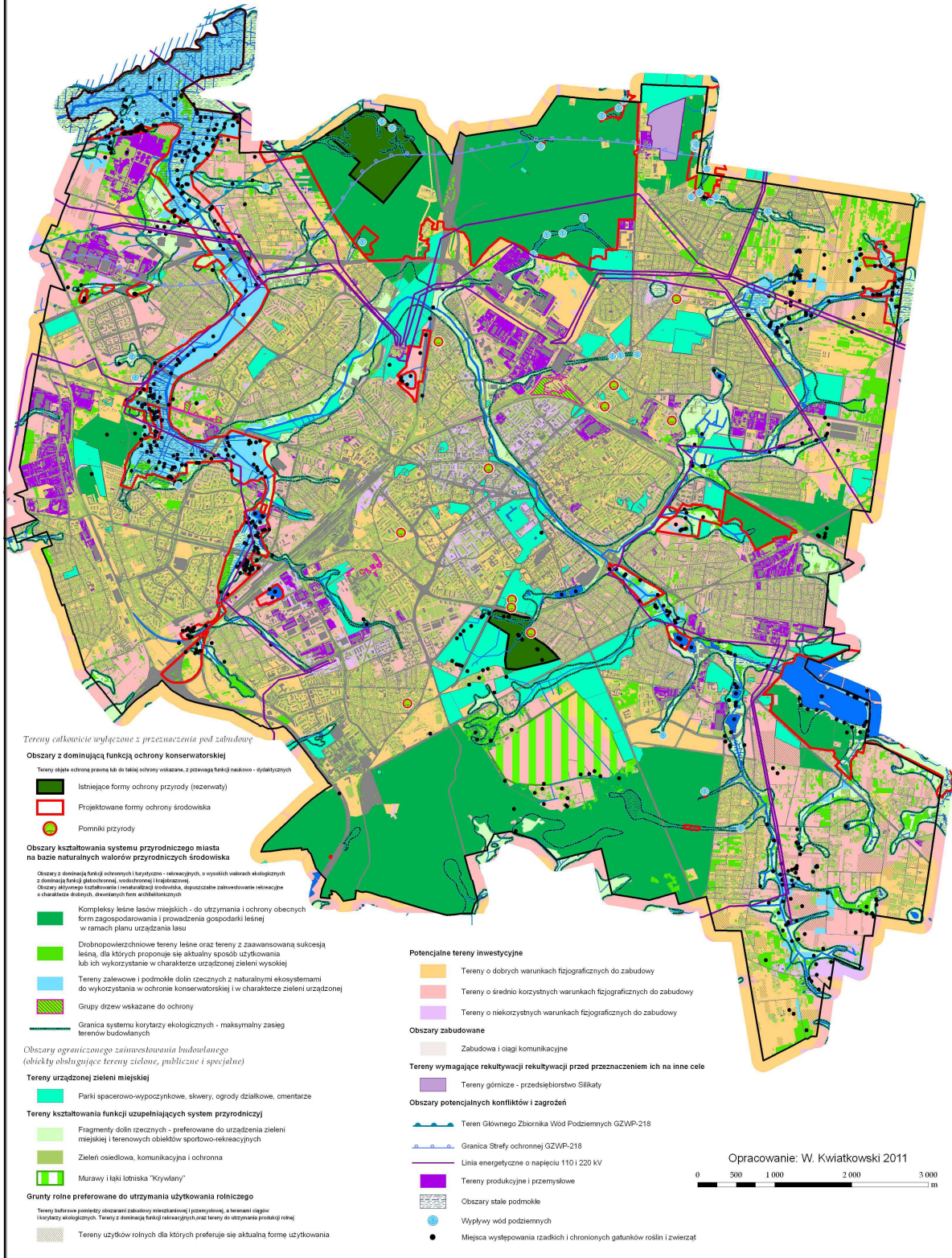
Chęć lokowania za wszelką ceną obiektów mieszkalnych i przemysłowych w centralnych dzielnicach Białegostoku doprowadziła do zajęcia i dewastacji terenów, które nie spełniały kryteriów przydatności do zabudowy. Dotyczy to przede wszystkim terenów dolinnych, w ten sposób zostały zasypane, czasami skanalizowane znaczne odcinki dawnych cieków. Spektakularnymi przykładami takich sytuacji, które miały miejsce w ostatnich kilkunastu latach jest zabudowa odnogi rzeki Białej wzdłuż ulicy Palmowej, zasypanie bezimiennego cieku w rejonie skrzyżowania ul. gen. F. Kleeberga i Produkcyjnej, lokalizacja fabryki dywanów Agnella na biegu wydajnego cieku, wypływającego z Lasu Pietrasze. Źle została zlokalizowana część Os. Leśna Dolina, ponieważ została zabudowana strefa alimentacji i strefa źródłkowa ważnego cieku, biegnącego wzdłuż ulicy Bacieczki. W ostatnich latach w dolinach rzeki Białej osadzono duże obiekty usługowe, pomimo że od lat tereny te wskazywano jako całkowicie nieprzydatne i nie wskazane do zabudowy,

6.2. Przydatność terenu dla funkcji użytkowych

Wskazane wcześniej przykłady złej lokalizacji zabudowy świadczą o ograniczonym zakresie poprawności kryteriów wyłącznie fizjograficznych (geotechnicznych) w planowaniu terenów do zabudowy. Konieczne staje się wyłączenie całej grupy obszarów niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania miasta, jako środowiska życia jego mieszkańców. Uwaga ta dotyczy terenów korytarzy ekologicznych i przewietrzających miasto, terenów rekreacyjnych i zielonych, zapewniających minimum konieczne do utrzymania kondycji zdrowotnej miasta i zachowania jego równowagi z układami przyrodniczymi, które przetrwały jeszcze w granicach miasta lub na jego obrzeżu. Dlatego też na mapie przydatności terenów dla funkcji użytkowych wyeksponowano i rozbudowano typologię obszarów z dominacją funkcji ochronnych. Jednocześnie wskazano obszary konfliktowe zabudowy z wykorzystaniem informacji o zagrożeniu środowiska.



PRZYDATNOŚĆ TERENU DO FUNKCJI UŻYTKOWYCH OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DLA MIASTA BIAŁEGOSTOKU



Ryc. 33. Przydatność terenu do funkcji użytkowych

Mapa ta jest końcową mapą syntetyczną, na której zebrano najważniejsze informacje dotyczące możliwości optymalnego wykorzystania terenu objętego opracowaniem. Mapa przydatności terenów dla funkcji użytkowych stanowi propozycję takiego wykorzystania krajobrazu, która uznaje walory ekologiczne za istotny czynnik warunkujący i modyfikujący kierunki rozwoju Białegostoku.

Tereny całkowicie wyłączone z przeznaczenia pod zabudowę ze względów ekologicznych. Najważniejszą grupę obszarów stanowią obszary z dominującą funkcją ochrony konserwatorskiej przyrody. Ten najwyższy stopień ochrony dotyczy obiektów, które są już objęte prawną ochroną konserwatorską lub wkrótce nią zostaną objęte: Rez. Przyrody Antoniuk, Las Zwierzyniecki, projektowany rezerwat Bagno oraz obszary potencjalnej ochrony ze względu na wysoki walor naturalności i bioróżnorodność. W tej drugiej kategorii zaproponowano szereg nowych obiektów, w rozpoznanych i zbadanych terenach leśnych oraz na terenach otwartych, w wyniku przeprowadzonej nowej inwentaryzacji roślinności, flory i fauny.

W grupie obszarów wyłączonych z zabudowy znalazły się powierzchnie z dominacją funkcji ochronnych i turystyczno-rekreacyjnych. Obejmują one tereny o najwyższych walorach naturalności, pozostające ciągle poza ochroną prawną. Są to tereny, które we wszystkich opracowaniach cząstkowych potwierdziły się, jako powierzchnie o dominujących funkcjach ekologicznych i wysokich w skali miasta – walorach przyrodniczych. Charakteryzuje je występowanie rzadkich i oryginalnych zbiorowisk roślinnych, są to głównie zespoły bagienne, zbiorowiska źródliskowe oraz większość lasów i zarośli łągowych, z powodu ich właściwości wodochronnych i glebochronnych. Znalazła się tu duża grupa proponowanych użytków ekologicznych. W tej grupie znajduje się obszar chronionego krajobrazu, park ekologiczno-krajobrazowy, park botaniczny. Większość wymienionych obszarów znajduje się w obrębie korytarzy i ciągów ekologicznych. Dla tych terenów zaproponowano status ochronny o takim charakterze, który wyklucza zasadniczo możliwość zainwestowania budowlanego i rekreacyjnego oraz form użytkowania, prowadzących do niekorzystnych zmian środowiska przyrodniczego.

Obszary kształtowania systemu przyrodniczego miasta na bazie naturalnych walorów przyrodniczych – tereny ograniczonego zainwestowania budowlanego. Również te tereny charakteryzuje dominacja funkcji ekologicznych, jednakże ich nieco niższy walor naturalności kwalifikuje je do obszarów

uzupełniających i wspomagających systemy ekologiczne z możliwością zainwestowania rekreacyjnego.

Dla większości tych terenów proponuje się zachowanie dotychczasowego sposobu ich użytkowania, tj. gospodarkę pastwiskową i koszenie. Taki sposób ekstensywnego użytkowania zapewnia bowiem zachowanie krajobrazów łąkowych i terenów otwartych. Niemniej, biorąc pod uwagę coraz bardziej powszechne zjawiska zarzucania gospodarki łąkowej, co wiąże się z ekonomicznymi i społecznymi procesami, dopuszcza się na tych powierzchniach możliwość przekształcenia lub uzupełnienia krajobrazów łąkowych formami zieleni miejskiej urządzonej. Byłyby to głównie formy parków miejskich lub naturalistycznych parków krajobrazowych, gdzie umiejętnie łączone będą różne elementy terenów otwartych, zalesionych i urządzonych. Jedyne ograniczenie, jakie się tu postuluje, to minimalny stopień przekształcenia gleb i powierzchni terenu. Obszary spełniające wymienione warunki są jednocześnie nieprzydatne dla zabudowy z powodu niekorzystnych warunków fizjograficznych. Są to w przewadze otwarte tereny łąk i pastwisk, obniżone i podmokłe dna dolin i tarasów rzecznych, z płytką wodą gruntową i okresowym zalewem powierzchniowym, słabo nośnymi gruntami z wkładkami pyłów i namulów organicznych, miejscami z poziomami torfu. Są to wreszcie powierzchnie niekorzystnych zjawisk biotopoklimatycznych: nadmiernej wilgotności powietrza, występowania zjawisk inwersyjnych, spływów zimnych mas powietrza, zmrozowisk itp.

W grupie terenów ograniczonego zainwestowania budowlanego znalazły się obszary uzupełniające i wspomagające systemy ekologiczne położone na krawędzi dolin rzecznych, często na tarasach nadzalewowych. Dopuszcza się tu możliwość wprowadzenia pojedynczych obiektów budowlanych, lokalizowanych w dużym rozproszeniu, w otoczeniu nasyconym różnorodnymi formami urządzonej zieleni miejskiej. Preferowana jest zabudowa niska, o charakterze usługowym wobec terenów rekreacyjnych i sportowych, przy czym kubatura tych obiektów wraz z urządzeniami towarzyszącymi, nie powinna zająć więcej, jak 10 - 15% powierzchni całego wydzielenia. Tereny te, poza funkcjami wspomaganie systemów przyrodniczych, mają do spełnienia ogromną rolę, jako obszary przejściowe, buforujące i kanalizujące oddziaływanie terenów zurbanizowanych na obszary korytarzy ekologicznych.

W grupie obszarów wspomagających tereny z dominującą funkcją ekologiczną znalazły się niewielkie lasy, często z sadzenia lub samosiewu na gruntach porolnych oraz tereny użytków rolniczych. Ze względu na walor ekologiczny tych terenów wskazane jest utrzymanie ich obecnych funkcji, jednak w wypadku zainwestowania budowlanego powinny one stanowić bazę nowych obszarów zieleni urządzonej. Postulat utrzymania aktualnych form użytkowania odnosi się do ogrodów działkowych, rolniczych, zieleni urządzonej, terenów rekreacyjnych, sportowych, obiektów historycznych i sakralnych z towarzyszącą im zielenią. W tej grupie znalazły się też Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe, w których obok funkcji ochronnych dopuszcza się różne formy zainwestowania rekreacyjnego, zgodnego z funkcją obszaru.

Potencjalne tereny inwestycyjne – obszary przydatne do zabudowy obejmują powierzchnie z dobrymi warunkami gruntowo-wodnymi i stosunkowo słabo powiązane z systemami ekologicznymi, z racji swego większego oddalenia od korytarzy ekologicznych. Są to w przewadze tereny wysoczyznowe, z dobrymi gruntami nośnymi glin zwałowych, piasków lodowcowych, z wodą gruntową zdecydowanie poniżej strefy posadowienia budynków. Płytsze występowanie wody gruntowej może powodować pewne ograniczenia i pogorszenie warunków fizjograficznych. Obecnie są one użytkowane najczęściej jako grunty rolnicze. W zabudowy tych terenów należy jednak przewidzieć miejsca na stworzenie lokalnych wysp zieleni, łączących się z systemami ogólnomiejskimi. Część ograniczeń zabudowy wiąże się z właściwościami gruntów w kategoriach nośności i głębokości wody gruntowej. Ta kombinacja cech pozwoliła wyróżnić tereny o niekorzystnych warunkach fizjograficznych do zabudowy z powodu właściwości gruntów. Biorąc jednak pod uwagę liczne inwestycje, wykonane w bardzo niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych, wydaje się, że kryteria przydatności do zabudowy w kategoriach geotechnicznych odgrywają obecnie coraz mniejszą rolę.

Obszary zabudowane. W tej grupie wyróżniono tereny zabudowane łącznie z terenami komunikacyjnymi.

Tereny wymagające rekultywacji. W tej kategorii występuje tylko jeden obiekt – tereny górnicze przedsiębiorstwa „Silikaty”.

Obszary potencjalnych konfliktów i zagrożeń. Na mapie pokazano granice stref ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych, linie energetyczne, tereny produkcyjne i przemysłowe, obszary stale podmokłe, źródła i stanowiska rzadkich i

chronionych gatunków roślin i zwierząt. Są to obiekty, których obecność może prowadzić do utrudnień związanych z lokalizacją inwestycji, bądź jej charakterem.

7. UWAGI KOŃCOWE

- Większość ekosystemów naturalnych i półnaturalnych jest położona na jego obrzeżach (Las Pietrasze, Las Antoniuk, Las Solnicki, Stawy Dojlidzkie). Na terenie aglomeracji tereny tego typu ograniczają się głównie do dolin rzecznych. Ekosystemy te stanowią duże bogactwo ekologiczne, o czym świadczy zarejestrowana ilość naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych, występowanie rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt.
- Wykonana inwentaryzacja roślinności i fauny wskazuje na konieczność wprowadzenia form ochrony i zapisów uniemożliwiających dalszą degradację tych terenów. Proponuje się je traktować jako Nienaruszalny Zasób Środowiska Przyrodniczego Białegostoku. Są to tereny, które nie mogą zmienić swojego charakteru i przeznaczenia w długiej perspektywie czasowej.
- Ochrona wymienionych terenów czynnych biologicznie jest równoznaczna z zachowaniem powierzchni o zdolnościach retencyjnych i opóźniających spływ wód opadowych oraz roztopowych. Powierzchnie te w dolinach rzecznych pełnią jednocześnie rolę odbiorników wód z kanalizacji sanitarnej. Utrzymanie i powiększanie takich terenów jest najprostszą metodą na poprawę/nie pogarszanie sytuacji związanej z niewydolnością systemu kanalizacji sanitarnej w trakcie opadów nawałnych. Opinia ta znajduje potwierdzenie w dokumentacji hydrograficznej wykonanej na rzecz Miasta.
- W kontekście proponowanych form ochrony powierzchniowej i gatunkowej oraz znaczenia funkcjonalnego dolin rzecznych (jako ostoi roślin i zwierząt, jako korytarzy ekologicznych, jako systemu hydrologicznego i klimatycznego) niezbędny jest program wykupu tych terenów przez Urząd Miasta, co pozwoli wdrożyć programy ich optymalnego zagospodarowania z ekologicznego punktu widzenia. Doraźnym sposobem poprawy sytuacji jest rewizja miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które obejmują swoim zasięgiem tereny wartościowe przyrodniczo. Taki postulat został przyjęty przez Miejską Komisję Urbanistyczno-Architektoniczną.

- Programy i projekty dotyczące obszarów dolinnych (bulwary, ścieżki rowerowe, lokalizacja obiektów hydrotechnicznych, małej architektury rekreacyjnej itp.) powinna być konsultowana w szerokim kręgu przy udziale przyrodników.
- Należy unikać tworzenia nowych stref konfliktowych w obrębie ciągów ekologicznych, nadając priorytet funkcjom ochronnym tych obszarów. Istniejące strefy konfliktowe można osłabiać przez wprowadzanie odpowiednich osłon i barier zieleni ochronnej, np. wzdłuż ulic; w dalszej perspektywie czasowej należy dążyć do wyeliminowania z obszaru dolin obiektów uciążliwych przez ich rozbiórkę lub zmianę sposobu ich użytkowania.
- Istniejące przegrody w postaci nasypów drogowych, kolejowych, przecinające korytarze ekologiczne, należy uzupełnić rozwiązaniami technicznymi, zapewniającymi minimum drożność tych terenów. W przypadku nowych tras komunikacyjnych, należy szukać rozwiązań technicznych zapewniających maksymalną drożność korytarzy ekologicznych. Ten postulat zachowuje ciągle aktualność w świetle źle przeprowadzonych inwestycji w ostatnich kilku latach.
- W porównaniu do innych miast wojewódzkich oraz do normatywów zawierających wytyczne co do ilości i jakości zieleni w mieście, można stwierdzić, że ilość białostockiej zieleni jest niewystarczająca, pomimo nieznacznego wzrostu powierzchni skwerów i zieleńców w ostatnich latach.
- W porównaniu do lat poprzednich stwierdzono poprawę stanu zanieczyszczenia wód wglębnych. Natomiast w wodach gruntowych, stwierdzono konsekwentny wzrost stężeń niektórych makroskładników, zwłaszcza tych najbardziej związanych z wpływem antropogenicznych czynników (fosforany, azotany).
- Wody rzeki Białej charakteryzują się złym stanem jakości. Przyczynia się do tego m.in. splukiwanie w czasie opadów zanieczyszczeń z obszarów położonych w bezpośrednim sąsiedztwie dolin rzecznych oraz niski stopień wyposażenia wylotów kanalizacji deszczowej w urządzenia do ochrony jakości wód – separatory i osadniki. Na zły stan wód dopływających kanalizacją deszczową wskazują wysokie wartości zawiesiny, BZT5, ChZT-Cr, siarczków, azotu azotynowego oraz występowanie metali ciężkich – miedzi, cynku i ołowiu.

- Z danych pomiarowych zlokalizowanych na terenie miasta wynika, że w występuje tu podwyższone stężenie pyłu zawieszonego o średnicy zastępczej ziaren poniżej 10 μm oraz ozonu przy powierzchni. Główną przyczyną emisji substancji pyłowo-gazowych jest znaczny wzrost ruchu komunikacyjnego. Poprawy należy oczekiwać po zakończeniu przebudowy i budowy głównych tras przelotowych i wyprowadzenia ruchu tranzytowego poza granice miasta, w budowie obwodnic miejskich, konsekwentnie prowadzonej polityki parkingowej i wprowadzanie nowoczesnego taboru komunikacji miejskiej.
- Występujące przekroczenia hałasu w mieście są również w przewadze pochodną ruchu komunikacyjnego i zmiany tej sytuacji należy upatrywać w cytowanych wyżej rozwiązaniach. Plany dalszej przebudowy, modernizacji i remontów odcinków dróg i ulic w mieście w najbliższym czasie, będą nadal przyczyną utrzymywania się stanu „niestabilności akustycznej”, w odniesieniu do hałasu komunikacyjnego. W tym kontekście, obligatoryjne z punktu widzenia prawa, kolejne opracowanie mapy akustycznej powinno być odłożone w czasie, ponieważ nie da pożądaných efektów i będzie tylko zapisem stanu przejściowego oraz niepotrzebnie obciążą budżet miasta.
- Przeprowadzone studium materiałów archiwalnych, literaturowych oraz badania terenowe potwierdzają nadal wysoki walor aglomeracji białostockiej pod względem zasobów przyrodniczych. Tej wysokiej pozycji nie towarzyszy jednak żaden spójny program utrzymania potencjału przyrodniczego miasta, który przekłada się na jakość życia jego mieszkańców i atrakcyjność dla turystów. Atrakcyjność miasta i jego wizerunek jest bardzo ważny z racji jego położenia w stosunku do państw sąsiednich oraz jako miasta znajdującego się centrum regionu o wyjątkowym – w skali całego kraju – nasyceniu cennymi obiektami przyrodniczymi.

8. BIBLIOGRAFIA

ADAMSKI P., BARTEL R., BERESZYŃSKI A., KEPEL A., WITKOWSKI Z. (red.) (2004) Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 6: 289 – 300.

ANDRAKA D., BARTKOWSKA I., DZIENIS L., KRÓLIKOWSKI A., USAKIEWICZ A., WALERY M., 1998: System unieszkodliwiania ścieków deszczowych dla miasta Białystok. Maszynopis Politechniki Białostockiej. Białystok

BARTOCHA A., i. in., 2008. Program ochrony powietrza dla aglomeracji białostockiej. UM, Białystok.

BEDNAREK R., PYSZNY K. (2010) Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Strategii Rozwoju Miasta Poznania do roku 2030. Raport przygotowany na zlecenie Prezydenta Miasta Poznania, Poznań: 1 – 109.

BERGER L. (2000) Płazy i gady Polski. Klucz do oznaczania. PWN, Warszawa – Poznań: 1 – 146.

BERGER L., RYBACKI M. (1994) Distribution and ecology of water frogs in Poland. *Zoologica Poloniae*, 39: 293 – 303.

BOŃCZAK-KUCHARCZYK E., MAROSZEK J. (1995) Ogrody Białegostoku do 1939 r. - kwartalnik „Białostoczczyzna” nr 4/1995 (Białostockie Towarzystwo Naukowe), Białystok.

BŁACHNO B., KASZKOWIAK I., 2005: Zanieczyszczenia mikrobiologiczne wód rzeki Białej. II Kongres Inżynierii Środowiska, Tom2. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN. vol.33 s:309-314, 2005

BOROWSKA S. (2010) Śmiertelność zwierząt na drogach. Raport przygotowany w ramach projektu „Ochrona gatunkowa rysia, wilka i niedźwiedzia w Polsce” realizowanego przez WWF Polska przy dofinansowaniu z środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego i Mechanizmu Finansowego EOG. Warszawa: 1 – 25.

BOROWSKI Z. (2006) Interakcje pomiędzy trzema gatunkami ssaków drapieżnych: jenotem, borsukiem i lisem – konkurencja czy koegzystencja? *Sylvan*, 1: 58 – 66.

BURAKOWSKI M., KAZUCZYK D., 2011 „Program zagospodarowania wód opadowych i rozbudowy kanalizacji deszczowej miasta Białegostoku. UM Białystok.

CHEŃNICKI W., SIWAK P., MAZGAJSKA J., MAZGAJSKI T. (2010). Amphibans of Białystok. *Fragmenta Faunistica*, 53: 245 – 264.

CHEŃNICKI W., WERPACHOWSKI C., KLIMCZUK P., ŁUPIŃSKI S., i in. 2011. Inwentaryzacja fauny płazów, gadów, ssaków i motyli dziennych na obszarze miasta Białegostoku. UM Białystok.

- CHOJNACKI J. (1991) Zróżnicowanie przestrzenne roślinności Warszawy – Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
- CHOBOTOW J., CZARNIAWSKI W. (2007) Płazy i gady Lublina. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 63: 21 – 37.
- CHYLARECKI I IN. (2009) „Monitoring ptaków lęgowych – poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasia”
- CZECH A. (2007) Krajowy plan ochrony gatunku *Castor fiber* (Bóbr europejski). Opracowanie planów renaturalizacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków na obszarach Natura 2000 oraz planów zarządzania dla wybranych gatunków objętych Dyrektywą Ptasia i Dyrektywą Siedliskową. Kraków: 1 – 46.
- DEGÓRSKI M., 1984. Porównanie stopnia kontynentalizmu w Polsce. *Przeł. Geogr.*, 56 (3-4), str. 55-73.
- DIESENER G., REICHHOLF J. (1997) Płazy i gady. Leksykon przyrodniczy. Świat Książki, Warszawa: 1 – 288.
- DOBOSZ A. D. (2005) Ssaki terenów zielonych Białegostoku. Praca magisterska. Uniwersytet w Białymstoku, Białystok: 1 – 42.
- DOROSZ A., KOWALEWSKA-SEWASTIANIK K., 2011. Koncepcja zarządzania systemem gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie Białegostoku.
- DZIĘCIOŁOWSKI R. (2004) *Castor fiber* (L., 1758). W: Adamski P., Bartel L., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska. Warszawa. T. 6: 457 – 462.
- FORMAN R.T.T., SPERLING D., BISSONETTE J., CLEVINGER A.P., CUTSHALL C., DALE V., FAHRIG L., FRANCE R., GOLDMAN C., HEANUE K., JONES J., SWANSON F., TURRENTINE T., WINTER T. (2003) *Ekologia dróg*. Island Press: 1 – 355.
- GŁOWACIŃSKI I NOWACKI Polska Czerwona Księga Zwierząt, Bezkręgowce (2004).
- GŁOWACIŃSKI Z., RAFIŃSKI J.R. (2003). Atlas płazów i gadów polski. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa – Kraków: 1 – 151.
- JĘDRZEJEWSKI W., SIDOROWICZ W. (2010) Sztuka tropienia zwierząt. ZBS PAN, Białowieża: 1 – 227.
- GÓRNIAK A., 2000: Klimat województwa podlaskiego, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział w Białymstoku, Białystok
- GRYGORUK G., TUMIEL T. (2006) Pierwsze w Polsce i drugie w zachodniej Palearktyce stwierdzenie słowika syberyjskiego *Luscinia sibilans*. *Not. Orn.* 47: 192

JĘDRZEJEWSKA B., JĘDRZEJEWSKI W. (2001) Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej. PWN, Warszawa: 1 – 464.

JĘDRZEJEWSKI W., ŁAWERCZUK D. (2009) Ochrona łączności ekologicznej w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża: 1 – 308.

JUSZCZYK W. 1987a. Płazy i gady krajowe. PWN, Warszawa. Tom 2. Płazy – *Amphibia*: 1 – 384.

KARSHOLT O., NIEUKERKEN E. J. van (red) (2011) Lepidoptera, Butterflies. Fauna Europaea version 2.4. (<http://www.faunaeur.org>., dostęp 15.08.2011).

KAŻMIERCZAKOWA, ZARZYCKI - Polska Czerwona Księga Roślin (2001).

KLIMCZUK P., TWERD J. (2000). Motyle dzienne (*Papilionoidea* i *Hesperioidea*) Puszczy Knyszyńskiej i okolic Białegostoku. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, 19: 85 – 97.

KLIMCZUK P., CHĘTNICKI WŁ., WERPACHOWSKI C., ŁUPIŃSKI S., GIEDREWICZ M., GAWĘDZKI P., BUŃKOWSKI T., CZERNIAK W. Inwentaryzacja fauny płazów, gadów oraz motyli dziennych na obszarze miasta Białegostoku”. (2011)

KLOJZY – KARCZMARCZYK B., 2011. Aktualizacja koncepcji selektywnej zbiórki odpadów na terenie Białegostoku na lata 2012-2020. ISGSMiE PAN, Białystok-Kraków.

KMIECIAK M., 2004. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski (SMGP) w skali 1:50 000 arkusz Białystok. PIG Warszawa.

KONDRACKI J., 2001 Geografia regionalna Polski. Wyd.2 .PWN. Warszawa

KOSTECKA J., JASIŃSKA T., NOGA T., PĄCZKA G. (2007) Monitoring różnorodności flory i fauny miasta z udziałem olimpijczyków. Zeszyty Naukowe 9, Rzeszów: 61 – 70.

KRASOWSKI S. (1969) Płazy i gady powiatu Dąbrowa Białostocka. Praca magisterska. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie, Kraków: 1 – 47.

KUŁAKOWSKI T. 1995 Ptaki Stawów Dojlidy koło Białegostoku w latach 1977-1993. Ptaki Północnego Podlasia. PTOP.

KWIATKOWSKI W. 1993. Waloryzacja przyrodnicza doliny rzeki Białej i jej dopływów w granicach miasta Białystok., maszynopis. Dep. Urban. UW Białystok

KWIATKOWSKI W., KOWALEWSKA B., 1993. Przyrodnicze uwarunkowania i zasady kształtowania środowiska miejskiego na przykładzie Białegostoku – artykuł z „Materiałów z II Krajowej Konferencji Zdrowych Miast.” (Białystok 27-29 maj 1993 r), Białystok.

KWIATKOWSKI W., 1998. Baza danych zieleni miejskiej Białegostoku, jako

podstawa w procesach modelowania i zarządzania wielkomijskim środowiskiem przyrodniczym – Problemy Ekologii Krajobrazu. Tom IV, Uniwersytet Gdański, Gdańsk.

KWIATKOWSKI W., GAJKO K., KSEPKO M., MINIUK P., M. STEPANIUK, 2004: Opracowanie ekofizjograficzne dla terenu miasta Białegostoku. Urząd Miasta Białystok.

KWIATKOWSKI W. DOROSZKIEWICZ J., 2007. Problemy rozwoju infrastruktury komunikacyjnej na Podlasiu w związku z obecnością obszarów Natura 2000. Problemy naukowo-badawcze budownictwa, t. I Problemy budownictwa na obszarach ekologicznie cennych. Wyd. Politechniki Białostockiej.

LASKOWSKI K., 2002. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski (SMGP) w skali 1:50 000 arkusz Białystok. PIG Warszawa.

ŁOSZEWSKI H., 1983; Stosunki wodne zlewni Supraśli, Ośrodek Badań Naukowych, Białystok, maszynopis;

ŁOSZEWSKI H., 1984; Naturalne wypływy wód podziemnych dorzecza Supraśli, Nauka i Praktyka, nr 4, Ośrodek Badań Naukowych, Białystok,

ŁOSZEWSKI H., 1995; Źródła na terenie Białegostoku i potrzeba ich ochrony, w: Białostoczczyzna, z. 4(40);

ŁOSZEWSKI H., 1996; Stosunki wodne planowanego Parku Ekologicznego Doliny Bażantarki, w: Białostoczczyzna, z. 2(42);

ŁUPIŃSKI S. Ł., CHĘTNICKI W., GALICKI P., SIWAK P. (2008) Płazy Wigierskiego Parku Narodowego i jego otuliny. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, 27: 75 – 92.

MADEJSKA E., MADEJSKI C., 1998. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 (MHP) arkusz Wasilków. PIG Warszawa

MADEJSKI C., MADEJSKA E., 1998. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali w skali 1: 50 000 (MHP) arkusz: Białystok. PIG Warszawa

MATUSZKIEWICZ J. M., 2001. Zespoły leśne Polski. PWN, Warszawa.

MATWIEJUK A. (2007) Porosty Białegostoku. Wyd. Ekonomia i Środowisko. Białystok

MIRSKI P., PŁOWUCHA A., SIUCHNO R., 2011. Inwentaryzacja awifauny na terenie miasta Białystok. UM Białystok.

MIREK, ZARZYCKI, WOJEWODA, SZELAĞ (2006) Lista roślin naczyniowych i grzybów zagrożonych w Polsce.

MIRSKI P., PŁOWUCHA A., SIUCHNO R. (2011) „Inwentaryzacja awifauny na obszarze miasta Białystok”.

MROZEK M. (2011) Środowiskowe uwarunkowania występowania i liczebności płazów w Parku Krajobrazowym Puszczy Knszyńskiej. Praca magisterska. Uniwersytet w Białymstoku, Białystok: 1 – 64.

NIKONOWICZ O. (1969) Płazy i gady okolic Bielska Podlaskiego. Praca magisterska. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie, Kraków: 1 – 54.

NIEDŹWIECKI S., GRYGORUK G., TUMIEL T. (2010) I Zimowe Liczenie Ptaków na terenach zabudowanych Północnego Podlasia w styczniu 2009.

NOWICKI A.J. (1971) Mapa geologiczna Polski 1:200 000, arkusz Białystok. Wyd. A i B z objaśnieniami. PIG Warszawa.

PAWLACZYK P., JERMACZEK A. (2008) Poradnik lokalnej ochrony przyrody. Wydanie IV zmienione. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin: 1 – 392.

PROŃCZYK T. (2008) Płazy Biebrzańskiego Parku Narodowego. Praca magisterska. Uniwersytet w Białymstoku, Białystok: 1 – 24.

PUCEK Z. (1984) Klucz do oznaczania ssaków Polski. Wyd. PWN. Warszawa: 1 – 383.

RACZYŃSKI J. (2006) Łoś w Polsce – stan i perspektywy. W: Czy jest miejsce dla łośa? (red.) Raczyński J. 2006. Stowarzyszenie UROCZYSKO, Agencja ECO-PARTNERS, Supraśl: 1 – 119.

ROMANOWSKI J. (2007) Krajowy plan ochrony gatunku wydra (*Lutra lutra*). Opracowanie planów renaturyzacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków roślin i zwierząt na obszarach Natura 2000 oraz planów zarządzania dla gatunków objętych Dyrektywą Ptasią i Siedliskową, Dziekanów Leśny: 1 – 28.

RZEPECKI J. (1962) Płazy i gady okolic Michałowa. Praca magisterska. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie, Kraków: 1 – 69.

SIDORUK K. (2005) Środowiskowe uwarunkowania występowania i liczebności płazów w Narwiańskim Parku Narodowym. Praca magisterska, Uniwersytet w Białymstoku, Białystok: 1 – 48.

SIWAK P., HERMANIUK A., CHĘTNICKI W. (2008). Płazy Suwalskiego Parku Krajobrazowego. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, 27: 109 – 125.

SOBOLEWSKA M. (2005) Ssaki terenów podmiejskich Białegostoku. Praca magisterska. Uniwersytet w Białymstoku, Białystok: 1 – 47.

SOKÓŁ J. L., 2009 Jeleniowate na wolności i w chowie fermowym jako atrakcja dla turystów. Economy and Management, 1: 107 – 119.

SOKOŁOWSKI A.W., 1988. Przyrodnicza charakterystyka i waloryzacja projektowanego rezerwatu przyrody „Antoniuk” – Białowieża.

SOKOŁOWSKI A.W., 1991. Przyrodnicze obiekty chronione województwa białostockiego. Białystok.

SOKOŁOWSKI A.W., 2006. Lasy północno-wschodniej Polski. CILP, Warszawa.

SPOREK K., WEŻGOWIEC-BAGROWICZ A. (2006) Zagrożenie populacji zająca szaraka (*Lepus europaeus*). Chemia i Inżynieria Ekologiczna, 13: 603 – 611.

TRAMPLER T., i.in., 1990. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski. PIWRiL, Warszawa.

TYSZEWSKI S., KARDEL I., 2009. „Studium hydrograficzne doliny rzeki Białej. UM Białystok.

WITKOWSKA B. (1976) Atlas geologiczno-inżynierski Białegostoku. UM w Białymstoku

ZAJĄC T. (2008) Wydra (*Lutra lutra*) w Karkonoszach. Opera Corcontica, 45: 163 – 177.

ŻUROWSKI W. (1983) Rozmnażanie się bobrów europejskich w warunkach fermowych. Roczniki Nauk Rolniczych: Monografie. PWN, Warszawa: 1 – 71.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów (Dz. Urz. WE L 312 z 22.11.2008)

Ustawa o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U.2011 nr 152 poz. 897).

Dyrektywa Rady z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa – tzw. „Dyrektywa Ptasia”.

Informacja Podlaskiego Inspektora Ochrony Środowiska o stanie środowiska na terenie miasta Białystok (WIOŚ 2011)

Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk – tzw. „Konwencja Berneńska”.

Mapa akustyczna Białegostoku. TECHMEX SA. Warszawa 2008.

Plan gospodarki odpadami dla miasta Białegostoku na lata 2004-2015 – aktualizacja. Rada Miejska Białegostoku, Uchwała nr XLI/518/09.

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku. BMT ARGOSS 2010.

Program ochrony powietrza dla aglomeracji białostockiej. ATMOTERM SA, Opole 2008.

Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 listopada 2007 r. „w sprawie rocznych planów łowieckich i wieloletnich łowieckich planów hodowlanych”, Dz. U. Nr 221 poz. 1646)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. nr 168, poz. 1764).
zielniki Instytutu Badawczego Leśnictwa,

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16.03.2005 r. w sprawie określenia okresów polowań na zwierzęta łowne (Dz. U. Nr 48, poz. 459 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 28.01.2009 r., Dz. U. Nr 27 poz. 169 dla ścieków z oczyszczalni przemysłowych

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 r. Dz. U. Nr 137, poz. 984
ścieki deszczowe

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Białegostoku. Kierunki i polityka zagospodarowania przestrzennego. Przyjęte uchwałą nr XXXI/373/08 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 8 września 2008 r.

Strategia rozwoju Białegostoku 2010.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Białegostoku.

Sytuacja społeczno-gospodarcza Białegostoku w 2008 r., GUS, Białystok 2009.

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt

Ustawa z dnia 6 kwietnia 1990 r. o Policji

Ustawa z dnia 13 października 1995 r. prawo łowieckie

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. prawo o ruchu drogowym

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach ochrony środowisko

Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie.

Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami 2010 dla województwa podlaskiego na lata 2009 – 2012

Załącznik I do Dyrektywy Ptasiej

Załącznik II i V do Dyrektywy Siedliskowej.

Zasoby wód podziemnych utworów czwartorzędowych rejonu Białegostoku, 1994

9. SPIS TABEL, RYCIN, FOTOGRAFII

TOM I :

RYCINY

- Ryc.1. Podział administracyjny Białegostoku na osiedla.
Ryc.2. Białostocki Obszar Metropolitalny.
Ryc.3. Struktura użytkowania powierzchni Białegostoku w 2008 r. w (%).
Ryc.4. Prognoza liczby mieszkańców Białegostoku i województwa podlaskiego na lata 2008-2020.
Ryc.5. Położenie Białegostoku na tle podziału fizycznogeograficznego.
Ryc.6. Położenie Białegostoku na tle podziału geobotanicznego Polski.
Ryc.7. Regionalizacja przyrodniczo-leśna wg T. Trampler'a i in. 1990.
Ryc.8. Kontynentalizm klimatu wyrażony syntetycznym wskaźnikiem „K”.
Ryc.9. Zagęszczenie roślinnych zbiorowisk borealnych na tle rozmieszczenia borealnej świerczyny.
Ryc.10. Stopień antropogenicznego przekształcenia roślinności Polski. Na mapkę naniesiono obszary ekologicznego zagrożenia.
Ryc.11. Białystok na tle najbliższych położonych obiektów przyrodniczych.
Ryc.12. Sieć dróg międzynarodowych i krajowych w rejonie Białegostoku na tle obszarów chronionych i Natura 2000.
Ryc.13. Położenie Białegostoku w stosunku do doliny Supraśli, ujęć wodnych i ich stref ochronnych, Puszczy Knyszyńskiej oraz planowanej obwodnicy drogowej miasta.
Ryc.14. Róża wiatrów dla Białegostoku.
Ryc.15. Zróżnicowanie hipsometryczne terenu miasta. Źr. Opracowanie własne.
Ryc.16. Geomorfologia opracowana na podstawie map Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski.
Ryc.17. Szkic podłoża podczwartorzędowego.
Ryc.18. Przekrój geologiczny.
Ryc.19. Mapa geologiczna opracowana na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski.
Ryc.20. Przekroje hydrogeologiczne na podstawie Hydrogeologicznej Mapy Polski.
Ryc.21. Przekroje hydrogeologiczne na podstawie Hydrogeologicznej Mapy Polski.
Ryc.22. Wybrane elementy hydrogeologii opracowane na podstawie Hydrogeologicznej Mapy Polski.
Ryc.23. Hydroizobaty pierwszego poziomu wodonośnego
Ryc.24. Zlewnie topograficzne rzek w rejonie Białegostoku.
Ryc.25. Wybrane elementy hydrografii Białegostoku.
Ryc.26. Kompleks Stawów Dojlidzkich. Pierwszy z lewej z wyspą – Staw Plażowy.
Ryc.27. Stawy przy ul. Marczukowskiej obecnie w większości zarośnięte.
Ryc.28. Stawy przy ul. Mickiewicza.
Ryc.29. Częściowo zarastający staw przy ul. Octowej.

- Ryc.30. Kompleks stawów w dolinie Bażantarki przy ul. Niskiej.
 Ryc.31. Stawy przy Fabryce Sklejek, zbiornik zachodni całkowicie zarośnięty.
 Ryc.32. Zespół stawów w Parku Lubomirskich i przy ul. Kuronia.
 Ryc.33. Przepuszczalność gruntów.
 Ryc.34. Zgeneralizowana mapa zbiorowisk roślinnych i występowanie chronionych gatunków roślin na terenach otwartych.
 Ryc.35. Las Antoniuk i Las Pietrasze, mapa drzewostanów.
 Ryc.36. Las Bacieczki, mapa drzewostanów.
 Ryc.37. Las Dojlidy i wschodni fragment Lasu Solnickiego, mapa drzewostanów.
 Ryc.38. Las Solnicki i Las Zwierzyniecki, mapa drzewostanów.
 Ryc.39. Stanowiska rzadkich i chronionych gatunków porostów.
 Ryc.40. Formy zieleni miejskiej wyznaczone na podstawie ortofotomapy.
 Ryc.41. Dendrogramy rozmieszczenia drzew w polach 250x250 m.
 Ryc.42. Występowanie chronionych i rzadkich gatunków motyli dziennych.
 Ryc.43. Występowanie płazów.
 Ryc.44. Występowanie gadów
 Ryc.45. Występowanie wybranych gatunków ssaków.
 Ryc.46. Kontrolowane tereny otwarte
 Ryc.47. Występowanie rzadkich i chronionych gatunków ptaków lęgowych
 Ryc.49. Formy ochrony konserwatorskiej.

FOTOGRAFIE

- Fot.1. Zdegradowane łągi wierzbowe *Salicetum albae*.
 Fot.2. Łęg olszowo – jesionowy *Fraxino –Alnetum* nad niewielkim ciekim wodnym w Lesie Solnickim.
 Fot.3. Szuwar pałki szerokolistnej *Typhetum latifoliae* - stawy w okolicach ul. Marczukowskiej.
 Fot.4. Szuwar jeżogłówki gałęzistej *Sparganietum erecti* – Stawy Dojlidzkie.
 Fot.5. Źródliśko skrzypowe z kukułką krwistą *Dactylorhiza incarnata* - Skorupy
 Fot.6. Szuwary trzcinowe *Phragmitetum australis* w obrębie koryta rzeki Białej.
 Fot.7. Szuwar turzycy zaostrej *Caricetum gracilis* w dolinie rzeki Białej.
 Fot.8. Kompleks szuwarów mozgowych *Phalaridetum arundinaceae* w dolinie Bażantarki.
 Fot.9. Zespół kosaćca żółtego *Iridetum pseudoacori*.
 Fot.10. Szuwar turzycy błotnej *Caricetum acutiformis* w dolinie Białej.
 Fot.11. Szuwar turzycy sztywnej *Caricetum elatae* na skraju starorzecza Supraśli.
 Fot.12. Młaki niskoturzycowe *Carici-Agrostietum caninae* – Dolina Dolistówki.
 Fot.13. Ziołorośla pokrzywowe z klasy *Artemisietea* na zmurszałych, zmineralizowanych torfach w dolinie Białej.
 Fot.14. Ziołorośla nadbrzeżne *Calystegio – Angelicetum litoralis* nad uregulowanym korytem rzeki Białej.
 Fot.15. Zespoły „welonowe” z kielisznikiem *Urtico-Calystegietum sepium* na brzegach Bażantarki.
 Fot.16. Okrajki stokłosa bezostnej *Bromus inermis* w okolicach koryta rzeki Biała.
 Fot.17. Ziołorośle z miętą długolistną *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae*
 Fot.18. Ziołorośla krwawnicowe *Lythro-Filipenduletum ulmariae*.
 Fot.19. Zmiennowilgotna łąka z czarcikęsem łąkowym *Succisa pratensis*.
 Fot.20. Łąka ostrożeńiowa *Cirsietum rivularis* – dolina Białej na wysokości osiedla Bacieczki.

- Fot.21. Ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum* – wilgotne łąki Angelico-Cirsietum oleracei.
- Fot.22. Łąka śmiałkowa *Deschampsietum caespitosae*.
- Fot.23. Łąka skrzypowa *Equisetum palustris* z kukułką krwistą *Dactylorhiza incarnata*.
- Fot.24. Zespół sitowia leśnego *Scirpetum silvatici* – dolina Dolistówki.
- Fot.25. Łąka rajgrasowa *Arrhenatheretum elatioris* na tarasie nadzalewowym rzeki Białej.
- Fot.26. Pastwisko życicowe *Lolio-Cynosuretum*.
- Fot.27. Murawy mietlicowe *Agrostietum coarctatae* na gruntach porolnych w Bagnówce.
- Fot.28. Przydroże z suchą murawą *Diantho-Armerietum elongatae*.
- Fot.29. Ciepłolubne murawy napiaskowe z kostrzewą *Festuco psammophileae-Koelerietum glaucae*.
- Fot.30. Wrzosowiska knotnikowe *Polio-Callunetum*.
- Fot.31. Zespół rdestnicy grzebieniastej *Potametum pectinati* w nurcie rzeki Białej.
- Fot.32. Synantropijne zespoły żmijowca i nostryka *Echio-Melilotetum* – nieużytki w okolicach ul. Nowowarszawskiej.
- Fot.33. Zespół ostu nastroszonego *Carduetum acanthoidis*.
- Fot.34. Ruderalne zespoły łopianu pajęczynowatego *Arctio-Artemisietum vulgare*.
- Fot.35. Zarośla tapinamburu – zespół *Helianthemum tuberosi*.
- Fot.36. Dolina Białej w okolicach Trasy Kopernikowskiej.
- Fot.37. Odcięte starorzecze Białej w okolicach Trasy Kopernikowskiej.
- Fot.38. Torfowisko źródliskowe z *Equisetum fluviatilis*.
- Fot.39. Szuwary mozgowe pośród zwartych płatów turzycowisk – dolina Białej na wysokości os. Bacieczki.
- Fot.40. Szuwar turzycy zaostrej *Caricetum gracilis* w wilgotnych obniżeniach śródłąkowych.
- Fot.41. Szuwar pałki szerokolistnej, na dalszym planie olsy *Ribeso nigri-Alnetum*.
- Fot.42. Stawy w okolicach ul. Marczukowskiej – zespół rdestnicy pływającej *Potametum natantis*.
- Fot.43. Kwiatostan kukułki krwistej *Dactylorhiza incarnata*. Fot. J.Kosior.
- Fot.44. Kwiatostan kruszczyka szerokolistnego *Epipactis latifolia*.
- Fot.45. Kruszczyk błotny *Epipactis palustris*.
- Fot.46. Wilżyna bezbronna *Ononis arvensis* – rzadki gatunek łąkowy.

TABELE

- Tab.1. Miesięczne sumy opadów z wielolecia 1973-2008.
- Tab.2. Podział obszaru miasta na topograficzne zlewnie rzeczne.
- Tab.3. Wybrane elementy hydrograficzne ważniejszych rzek Białegostoku.
- Tab.4. Przepływy charakterystyczne Białej w przekroju Zawady z wielolecia 1964-1990
- Tab.5. Gatunki zagrożone i chronione stwierdzone w granicach miasta Białystok (wymarłe wyróżniono szarym wypełnieniem, pogrubionym drukiem zaznaczono gatunki nie podawane wcześniej z terenu miasta).
- Tab.6. Udział powierzchniowy i procentowy wydzielonych klas zieleni.
- Tab.7. Wykaz obszarów, na których prowadzono badania lepidopterofauny.
- Tab.8. Obszary, na których prowadzono badania teriofauny.
- Tab.9. Wykaz gatunków ssaków zaobserwowanych na poszczególnych obszarach roboczych Na zielono zaznaczono obszary, na których stwierdzono największą liczbę gatunków ssaków wyłuszczeniem wskazano gatunki z Dyrektywy Siedliskowej.

Tab.10. Liczebność gatunków z I załącznika Dyrektywy Ptasiej stwierdzonych w granicach administracyjnych miasta Białystok.

Tab.11. Lista gatunków stwierdzonych na terenach otwartych w granicach miasta Białegostoku (pogrubioną czcionką zaznaczono gatunki z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej).

Tab.12 Gatunki ptaków stwierdzone w dużych kompleksach leśnych w granicach miasta Białystok (pogrubioną czcionką zaznaczono gatunki z I załącznika Dyrektywy Ptasiej).

Tab.13. Gatunki ptaków wodnych i trzcinowych stwierdzone na zbiornikach wodnych w granicach administracyjnych miasta Białystok (pogrubioną czcionką zaznaczono gatunki z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej).

Tab.14. Rejestr pomników przyrody występujących na terenie Białegostoku.

TOM II:

TABELE

Tab.1. Wyniki analiz składników chemicznych wody pobranej do badań w latach 1987-1997 - GPU - Dolina Supraśli.

Tab.2. Charakterystyka stężeń zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych dla stacji IMGW Białystok z okresu 2000-2007 – na podstawie danych IMGW

Tab. 3. Wyniki monitoringu badawczego jakości wód rzeki Białej i jej dopływów.

Tab. 4. Zestawienie ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do rzeki Białej z oczyszczalni miejskiej w 2008 r.

Tab. 5. Uśrednione wartości wybranych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach deszczowych z terenu Białegostoku.

Tab. 6. Zestawienie emisji pyłu PM10 z poszczególnych źródeł emisji na terenie miasta Białystok

Tab. 7. Emisja zanieczyszczeń z zakładów szczególnie uciążliwych

Tab. 8. Działania zmierzające do ograniczenia emisji pyłu PM10 i poprawy jakości powietrza

Tab. 9. Cele selektywnej gospodarki i poziomów recyklingu do 2020 r.

Tab. 10. Wyniki analizy symulacyjnej przepustowości mostów i przepustów zaklasyfikowanych do grupy mogących stanowić zagrożenie podtopieniami

RYCINY

Ryc.1. Zagrożenia wód podziemnych i powierzchniowych

Ryc.2. Lokalizacja punktów monitoringu jakości wód powierzchniowych

Ryc. 3. Źródła zanieczyszczeń powietrza w Białymstoku

Ryc. 4. Rozkład stężeń pyłu ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych.

Ryc. 5. Stężenia 24-godzinne pyłu w roku bazowym 2005 i w prognozach na lata 2011 i 2020

Ryc. 6. Liczba dni z przekroczeniem stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 w latach 2004 – 2010, Białystok na tle głównych miast regionu

Ryc. 7. Według danych GUS w 2010 r. emisja zanieczyszczeń pyłowych ogółem z wyniosła 178 ton. Do 2004 r. notowano wzrost emisji, a w następnych latach nastąpił jej wyraźny spadek

Ryc. 8. Emisja zanieczyszczeń gazowych ogółem w 2010 r. wyniosła 824 946 ton, od 2003 roku notuje się niewielki spadek emisji, nadal jednak utrzymuje się ona na wysokim poziomie.

- Ryc. 9. Strefy wegetacji porostów na terenie Białegostoku
- Ryc. 10. Ilość odpadów przemysłowych wytworzonych w latach 2001-2010
- Ryc. 11. Ilość odpadów komunalnych wytworzonych w latach 2005-2010
- Ryc. 12. Mapa imisyjna hałasu drogowego LDWN
- Ryc. 13. Mapa imisyjna hałasu przemysłowego LDWN
- Ryc. 14. Efekt bonitacji jakości życia
- Ryc. 15. Kategorie terenów o różnych funkcjach wymiany powietrza
- Ryc. 16. Obieg wody – typy gospodarki wodnej
- Ryc. 17. Lokalizacja przekrojów pomiarowych
- Ryc. 18. Dolina Białej w przekroju PO11 – skutki ograniczania szerokości doliny
- Ryc. 19. Wykres zmian napełnienia koryta [m] w przekrojach z diverami – krok czasowy 20 min.
- Ryc. 20. Wykres zmian przepływów [m³/s] w przekrojach z diverami – krok czasowy 20 min.
- Ryc. 21. System kanalizacji deszczowej istniejący i projektowany
- Ryc. 22. Zasięg kanalizacji sanitarnej, rozmieszczenie zbiorników szczelnych i szamb
- Ryc. 23. Klasyfikacja terenów aktywnych biologicznie
- Ryc. 24. System korytarzy i barier ekologicznych
- Ryc. 25. Waloryzacja zbiorowisk roślinnych oraz stanowisk chronionych gatunków roślin naczyniowych i porostów.
- Ryc. 26. Zróznicowanie przestrzenne walorów zieleni miejskiej
- Ryc. 27. Waloryzacja motyli, płazów, gadów i ssaków
- Ryc. 28. Waloryzacja awifauny
- Ryc. 29. Syntetyczna waloryzacja elementów biotycznych środowiska przyrodniczego na tle korytarzy ekologicznych i systemu ochrony przyrody
- Ryc. 30. System ochrony przyrody istniejącej i proponowanej na terenie Białegostoku
- Ryc. 31. Rozmieszczenie obszarów wykorzystywanych przez poszczególne gatunki ptaków chronionych w miejscu planowanego użytku ekologicznego „Stawy Marczukowskie”.
- Ryc. 32. System przyrodniczy
- Ryc. 33. Przydatność terenu dla różnych form zagospodarowania i użytkowania

FOTOGRAFIE

- Fot. 1. Proponowany użytek łąki niskoturzycowej w sąsiedztwie miejskiej oczyszczalni ścieków
- Fot. 2. łąka storczykowa w rejonie ul. Dolnej
- Fot. 3. łąki storczykowe w rejonie ul. Tkackiej
- Fot. 4. Źródliko powyżej ul. Merkurego
- Fot. 5. Kompleks łąkowo-szuwarowy na wschód od lasu Banieczki
- Fot. 6. łąki w dolinie Bażantarki
- Fot. 7. łąki storczykowe w okolicach osiedla Antoniuk
- Fot. 8. Wilgotne łąki w dolinie Dolistówki
- Fot. 9. łąki źródlikowe w okolicach ul. Wołyńskiej