

**Przemysław WOLSKI, Agata CIESZEWSKA, Mirosława SIEROSZEWSKA**

Oddział Architektury Krajobrazu  
Wydział Ogrodniczy

## **Funkcjonowanie przyrodnicze Skarpy Ursynowskiej i wskazania do jej ochrony**

### **Położenie terenu badań**

Teren opracowania położony jest na styku dwóch mezoregionów – Doliny Środkowej Wisły i Równiny Warszawskiej (Kondracki 1978). Badaniami objęto fragment Skarpy Warszawskiej – Skarpę Ursynowską (przykrawędziową część wysoczyzny polodowcowej oraz zbocze-stopień erozyjny – stanowiące granicę ww. mezoregionów) oraz jej podnóże i fragment tarasu nadzalewowego Wisły na odcinku od kościoła św. Katarzyny do parku Natolińskiego.

Obszar należący do Równiny Warszawskiej jest zdenudowaną powierzchnią akumulacji lodowcowej, wznoszącą się 20–30 m powyżej lustra wody w Wiśle, pokrytą w przeważającej mierze roślinnością synantropijną oraz wykorzystywaną pod uprawy. Poza tym znajdują się tutaj zabudowania jednorodzinne oraz historyczne założenie ogrodowe (obecnie teren SGGW).

Zbocze-stopień erozyjny pomiędzy wysoczyzną a tarasem nadzalewowym pokryte jest łąkami i stanowi główną dominantę krajobrazową. Zbocze, podobnie

jak wysoczyzna, zbudowane jest z glin oraz pyłów i podlega intensywnym procesom denudacyjnym, których wynikiem są wąwozy oraz stożki napływowe u ich wylotów.

U podnóża Skarpy rozciąga się taras nadzalewowy Wisły o zróżnicowanej mikroformie obniżzeń podkrawędziowych, starorzeczy i ostańców wśród równiny tarasu nadzalewowego. Roślinność tego terenu uwarunkowana jest wysokim zwierciadłem wód podziemnych oraz typem użytkowania, który w znacznym stopniu ma charakter rolniczy (pola uprawne, łąki, sady, ogrody działkowe).

### **Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania była analiza funkcjonowania przyrodniczego Skarpy Ursynowskiej, poprzedzona szczegółową inwentaryzacją środowiska przyrodniczego w skali 1 : 2000, a następnie przygotowanie wskazań do jej ochrony.

Kartowanie terenowe przeprowadzono w ramach ćwiczeń terenowych studentów II roku Oddziału Architektury

Krajobrazu w terminie od 19 do 27 czerwca 1995 roku. W celu przeprowadzenia obserwacji terenowych wybrany obszar został podzielony na 89 transektów, każdy szerokości 30 m. Zakres prac obejmował zarówno obserwację bezpośrednią, tj. dostrzeżenie związków między komponentami środowiska, jak i przeprowadzenie analizy funkcjonowania przyrodniczego oraz opracowanie wskazań do zagospodarowania terenu badań.

Analiza środowiska przyrodniczego polegała na badaniu jego komponentów: rzeźby, utworów powierzchniowych, wód powierzchniowych i gruntowych, gleb, klimatu, szaty roślinnej i świata zwierząt oraz procesów z nimi związanych. Efektem powyższej analizy było wyznaczenie jednostek krajobrazowych, a więc takich obszarów, w obrębie których cechy poszczególnych komponentów są jednorodne bądź podobne. Wyznaczenie jednostek krajobrazowych było podstawą do opracowania wskazań do ochrony terenów. Szczegółowość analiz warunkowana była skalą opracowania 1 : 2000.

Ogółem wykonano 9 map tematycznych (w skali 1 : 2000):

- mapę inwentaryzacji szaty roślinnej,
- mapę form rzeźby terenu wraz z dokumentacją wierceń i odkrywek,
- mapę degradacji środowiska przyrodniczego (mapa sozologiczna),
- mapę funkcjonowania geodynamicznego,
- mapę funkcjonowania geochemicznego,
- mapę funkcjonowania klimatycznego,

– mapę funkcjonowania hydrologicznego,

– mapę funkcjonowania biologicznego.

Ze względu na szczupłość miejsca przedstawiono materiał uproszczony, obejmujący niektóre aspekty funkcjonowania geodynamicznego, hydrologicznego, klimatycznego i biologicznego terenów Skarpy.

## **Geneza i przekształcenia krajobrazu Skarpy Ursynowskiej oraz jej znaczenie**

### **Geneza krajobrazu kulturowego**

Proces antropogenicznego przekształcania Skarpy Ursynowskiej i terenów przyległych rozpoczął się w górnym neolicie, gdy koczownicze ludy przesuujące się ku północy zaczęły udoskonalać technikę uprawy zbóż karczując lasy. Na przełomie ostatniego tysiąclecia krajobraz Mazowsza zostaje już zdominowany przez uprawy rolnicze i osady ludzkie (Biernacki 1990).

W XIV wieku zmeliorowano taras zalewowy Wisły na wzór holenderski, co przyczyniło się do znacznego wyniszczenia lasów łęgowych i przekształcenia ich w pola uprawne (Wisła...1982).

Wiek odrodzenia to czas rozkwitu znaczenia Wisły i Warszawy. Rozwój gospodarczy w XVI i XVII wieku znalazł swoje odbicie w fizjonomii krajobrazu w postaci rozbudowy osad oraz przekształcenia linii brzegowej Wisły, a także terenów przyległych. Dopiero jednak budowa posiadłości króla Jana III Sobieskiego w Wilanowie spowodowała istotną zmianę w zagospodarowaniu Skarpy Ursynowskiej. Kolejni właściciele Wilanowa za-

kładali filialne posiadłości, takie jak: Natolin, Morysin, Gucin-Gaj i Ursynów, zwany wówczas Rozkoszą. Ich przestrzenne usytuowanie opiera się na trójkącie, a wewnętrzne tereny oraz wieś Wolica powiązane są widokowo z Wilanowem (Majdecki 1981).

Tereny położone pomiędzy Skarpą Ursynowską a Wilanowem przez wieki pozostawały we wspólnej administracji i dzięki temu zachowały swoje walory krajobrazowe.

Pomimo wielu niekorzystnych zmian zarówno na terenach Skarpy, jak i w jej sąsiedztwie fizjonomia tego obszaru nie zmienia się zasadniczo od niemal trzystu lat (Lisowska, Marconi-Betka, Wolski 1993). Największym zmianom ulega w wielu miejscach krawędź wysoczyzny przekształcona przez zabudowę i inne nowe formy zagospodarowania. Dotyczy to szczególnie rejonu ulicy Arbuzowej oraz dawnej wsi Wolica. Od strony północnej – wzdłuż al. Wilanowskiej – powstały nowe osiedla mieszkaniowe, które zamknęły i zmieniły panoramę z wielu miejsc widokowych na Skarpie.

## **Współczesne znaczenie Skarpy Ursynowskiej**

Opracowywany teren należy do strefy ekologicznej aglomeracji warszawskiej, w obrębie której obowiązują specjalne ograniczenia i uwarunkowania w celu zachowania bądź przywrócenia równowagi przyrodniczej w skali miasta (Miejscowy Plan... 1992). Wyraźnie zaznaczająca się różnorodność form krajobrazowych oraz zbiorowisk roślinnych

wpływa na wysokie walory przyrodnicze i wizualne Skarpy Ursynowskiej.

Z miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta stołecznego Warszawy z roku 1992 wynika, że wizja rozwoju terenów rekreacyjnych, wypoczynkowych i terenów zieleni jest ściśle związana przede wszystkim z pradoliną Wisły i Skarpą Warszawską, stanowiącą jej krawędź, która wraz ze swą naturalną przyrodą stanowi o unikatowych wartościach krajobrazu miasta. Teren Skarpy Ursynowskiej wraz z częścią wysoczyzny i tarasu nadzalewowego wchodzi w skład systemu obiektów przyrodniczych, tworząc razem z terenami przyległymi: Lasami Chojnowskimi, Lasem Kabackim, Założeniem pałacowo-ogrodowym w Wilanowie, Doliną Służewiecką, Doliną Wilanówki, terenami starego Ursynowa, Gucin-Gajem, sadami i cmentarzami kompleks terenów o wyjątkowych walorach krajobrazowych.

Rynna pradoliny tworzy korytarz napowietrzający i dynamizujący wymianę powietrza w Warszawie, a tereny przyległe uważa się za obszary wspomagające system wentylacji miasta. Tworzą one pasy zieleni przecinające miasto, a rozpoczynające się na przedmieściach, czyli na terenach bezpośrednio powiązanych przyrodniczo z obszarami otaczającymi Warszawę.

W planie przestrzennym przewiduje się utrzymanie tych terenów jako biologicznie czynnych, zabezpieczających właściwe warunki zdrowotne i klimatyczne na obszarach zainwestowanych (art. 43 poz. 1 ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska z dn. 31.08.80 r. DzU nr 3, poz. 3), jak również połączenie terenów

zieleni miejskiej z lasami oraz czynnymi przyrodniczo obszarami pozamiejskimi (art. 42 poz. 1 ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska).

Obecnie pod ochroną Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków znajdują się: Zespół Pałacowo-Parkowy Natolin, Zespół kościelny na Służewiu, Strefa Ochrony Archeologicznej Podskarpie – ul. Przyczółkowa. Chronione są także obiekty przyrodnicze, takie jak: rezerwat Las Natoliński, Skarpa Ursynowska, park Gucin-Gaj, ul. Fosa, otulina rezerwatu Las Kabacki, otulina rezerwatu Las Natoliński, otulina projektowanego rezerwatu Skarpa Ursynowska.

Propagowane jest również utworzenie rezerwatu Skarpy Ursynowskiej, gdyż zgodnie z ustawą o ochronie i kształtowaniu środowiska z dn. 31. 08. 80 r. DzU nr 3. poz 6. oraz rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 27. 06. 85 r. DzU nr 31, poz. 140 należy zachować unikatowe jej walory.

## **Funkcjonowanie geodynamiczne (rys. 1)**

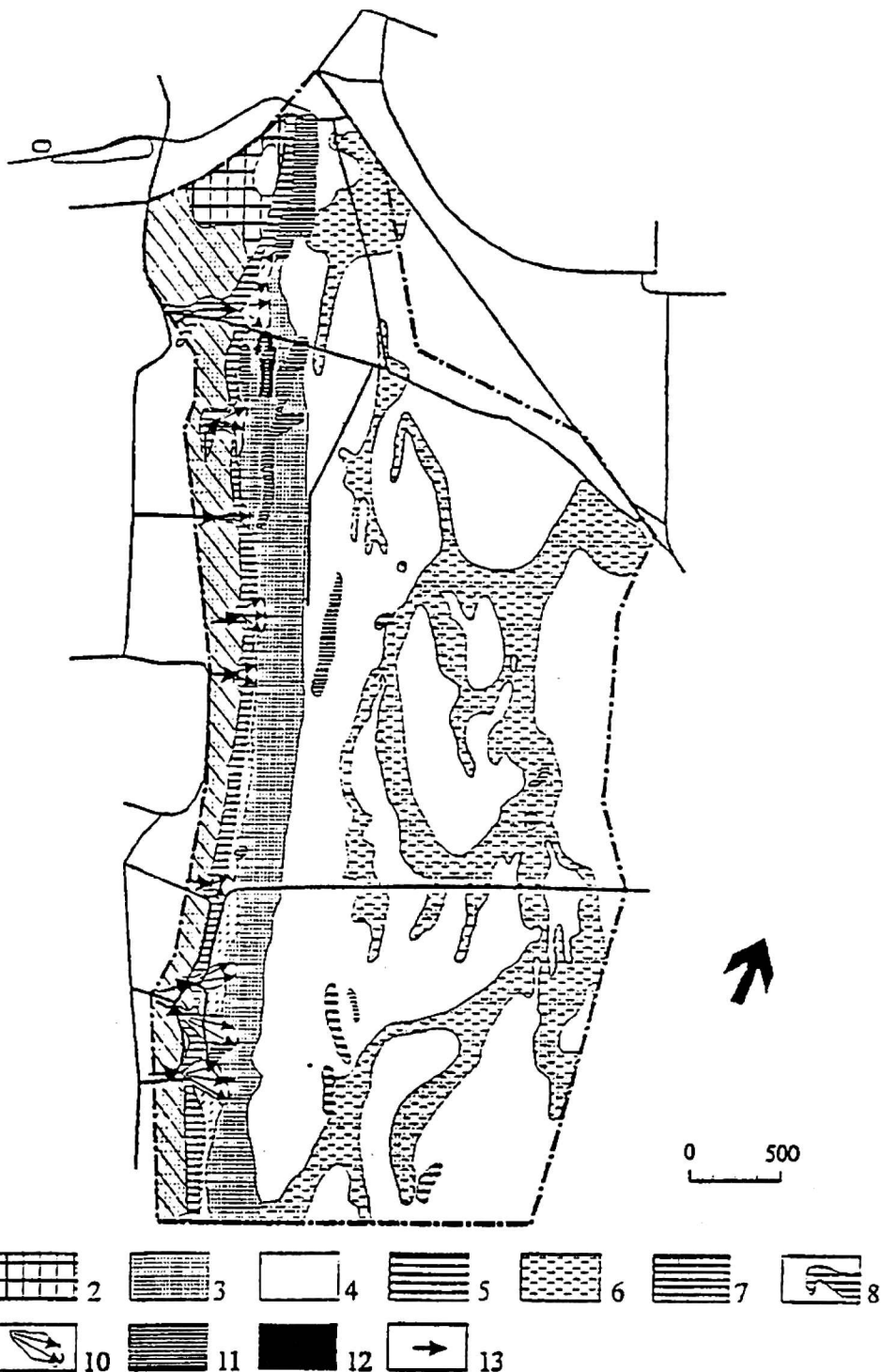
Rozwój procesów rzeźbotwórczych Skarpy Ursynowskiej zależy jest od wielu czynników. Na terenie badań podstawową rolę odgrywa ukształtowanie terenu, jego użytkowanie oraz zmienność utworów powierzchniowych. Analizę utworów powierzchniowych przeprowadzono na podstawie wierceń wykonanych w ramach ćwiczeń terenowych. Ogółem przeprowadzono 125 wierceń. Zmienność utworów powierzchniowych przedstawia tabela 1.

Funkcjonowanie geodynamiczne Skarpy Ursynowskiej rozpatrywano na podstawie rozwoju współczesnych istniejących i potencjalnych procesów rzeźbotwórczych. Wyraźne zróżnicowanie rzeźby terenu – obejmujące zarówno wysoczyznę polodowcową, jej krawędź i taras nadzalewowy Wisły – wpływa na różnorodność procesów geodynamicznych.

Funkcjonowanie geodynamiczne przedstawiono w podziale na główne jednostki morfologiczne.

**W y s o c z y z n a** ( strefa przykrawędziowa) stanowi teren równinny położony na wysokości 105–110 m n.p.m., o powierzchni wyrównanej – niemal płaskiej. Miejscami poprzecinana jest wąwozami erozyjnymi. Powierzchnia wysoczyzny jest częściowo przekształcona antropogenicznie zarówno przez zabudowę jak i uprawę. Na wysoczyźnie zaznacza się stosunkowo niewielkie nasilenie procesów geodynamicznych. Występują tu głównie procesy eoliczne (teren ekspozycyjny jest na działanie wiatrów zachodnich).

**S t o k w y s o c z y z n y** to teren o zróżnicowanym stopniu nachylenia od 15 do 40%. Ekspozycja stoku jest wschodnia, a deniwelacje terenu sięgają 10–20 m. Górna część stoku jest wyraźną i ostro zarysowaną granicą wysoczyzny i stanowi obszar wzmożonych procesów erozyjnych i ruchów masowych szczególnie w miejscach, gdzie pozbawiona jest szaty roślinnej, głównie runa (zdegradowany grąd pokrywający w znacznym stopniu Skarpę Ursynowską charakteryzuje się ubogim runem). Zbocze jest miejscami silnie przekształcone przez grawitacyjne procesy stokowe (spełzywanie i osypy-



RYSUNEK 1. Funkcjonowanie geodynamiczne Skarpy Ursynowskiej i terenów sąsiednich: 1 – wysoczyzna morenowa płaska, 2 – wysoczyzna morenowa falista, 3 – płaskie akumulacyjne powierzchnie podstokowe, 4 – płaskie powierzchnie tarasu nadzalewowego, 5 – ostańce tarasu nadzalewowego, obszary charakteryzujące się niewielkim nasileniem procesów geodynamicznych akumulacyjnych, 6 – obniżenia smugowe i starorzecza, obszary charakteryzujące się wzmożonym nasileniem procesów geodynamicznych erozyjnych (głównie spęływania i spłukiwania), 7 – stoki silnie i średnio nachylone, 8 – wąwozy, 9 – lekko nachylone powierzchnie podstokowe, 10 – stożki napływowe, 11 – zagłębienia bezodpływowe, 12 – hałdy, 13 – kierunki spłukiwania liniowego (1–8 – obszary charakteryzujące się niewielkim nasileniem procesów geodynamicznych erozyjnych – głównie deflacji; 9–11 – obszary charakteryzujące się wzmożonym nasileniem procesów geodynamicznych akumulacyjnych – głównie akumulacja deluwii i materiału organicznego; 12 i 13 – obszary przekształcone antropogenicznie)

TABELA 1. Zmienność utworów powierzchniowych w rejonie Skarpy Ursynowskiej

Forma rzeźby	Liczba wierceń	Charakterystyka utworów powierzchniowych
Wysoczyzna	30	Wyraźnie zaznacza się dominacja piasku gliniastego i gliny piaszczystej, lokalnie silne przekształcenia antropogeniczne.
Zbocze i powierzchnie podstokowe	29	Na zboczu i u jego podnóża zwiększa się zawartość części spławialnych, występują głównie: piaski pylaste, pyły i gliny.
Taras nadzalewowy	39	Dominują utwory pylaste, lokalnie piaski słabo gliniaste na piaskach luźnych, grubych i średnich.
Starorzecza i zagłębienia bezodpływowe w obrębie tarasu nadzalewowego	27	Występują rozległe pokłady torfów, a także dobrze przesortowanego materiału o dużej zawartości części spławialnych oraz ropy.

wanie) i porozcinane jest 10 wąwozami – od powierzchni wysoczyzny aż do podnóża Skarpy. Powstały one w wyniku spływu powierzchniowego wód opadowych z powierzchni wysoczyzny. Wąwozy są dosyć głęboko wcięte w stok i charakteryzują się stosunkowo niewielką szerokością, stromymi zboczami i łagodnie pochyłym dnem. Materiał wypłukiwany z wąwozów przemieszczany jest linijnie do podnóża Skarpy, gdzie tworzy stożki napływowe. Wąwozami zwykle prowadzone są ścieżki, co powoduje wzmaganie się procesów erozyjnych i pogłębianie wąwozów.

Lokalnie przekształcenie antropogeniczne stoku doprowadziło do jego starosowania (Wolica i okolice ul. Arbuzowej), a także nadbudowy przeprowadzanej obecnie w formie nasypów w rejonie cmentarza.

W obrębie Skarpy potencjalnie może wystąpić osuwanie się większych jej fragmentów, wywołane obciążeniem krawędzi Skarpy przez np. zabudowę w miejscu występowania osadów nieprzepuszczalnych, tworzących tzw. „śliską stopę”.

A k u m u l a c y j n e p o w i e r z - c h n i e p o d s t o k o w e z l o k a l i z o w a n e u p o d n o ż a S k a r p y c h a r a k t e r y z u j ą s i ę b a r d z o n i e w i e l k i m n a c h y l e n i e m i w y r ó w n a n ą p o w i e r z c h n i ą. P o w i e r z c h n i e t e s t a n o w i ą w y r ą z n e p r z e j ś c i e s t o k u w t a r a s n a d z a l e w o w y. P r o c e s y r z e ż b o t w ó r c z e m a j ą t u c h a r a k t e r a k u m u l a c y j n y – a k u m u l a c j a d e l u w i ó w i s t o ż k ó w n a p ł y w o w y c h.

T a r a s n a d z a l e w o w y p o ł o ż o n y j e s t n a w y s o k o ś c i 8 6 – 9 1 m n . p . m. J e s t o n p o p r z e c i n a n y l i c z n y m i s t a r o r z e c z a m i i n i e s t a n o w i z w a r t e j p o w i e r z c h n i, m o ż n a t u w y r ó ż n i ć p ł a s k i e p o w i e r z c h n i e t a r a s u z l o k a l n i e w y p i ę t r z o n y m i d o 1, 5 m o s t a ń c a m i. S t a r o r z e c z a s ą n i e z n a c z n i e w y r ó ż n i o n e w t e r e n i e – d e n i w e l a c j e s i ę g a j ą 1 m. R z e ż b a t e r e n u w o b r ę b i e t e j f o r m y j e s t z a t a r t a, c o z w i ą z a n e j e s t z p r e k s z t ą l c e n i a m i a n t r o p o g e n i c z n y m i ( u p r a w a), k t ó r e p r o w a d z ą d o w y r ó w n a n i a t e r e n u. Z a g ł ę b i e n i a b e z o d p ł y w o w e i s t a r o r z e c z a s ą m i e j s c a m i a k u m u l a c j i o s a d ó w, n a t o m i a s t u ż y t k o w a n e r o l n i c z o f r a g m e n t y t a r a s u o k r e s o w o p o d l e g a j ą p r o c e s o w i d e f l a c j i.

N a t a r a s i e z a z n a c z a j ą s i ę t a k ż e f o r m y a n t r o p o g e n i c z n e, t a k i e j a k h ą d y z l o k a l i z o w a n e u p o d n o ż a S k a r p y ( u s y p a n e p r a -

wdopodobnie ze względu na ochronę przyległych terenów przed okresowymi wahaniami wody), a także nasypy ciągnące się wzdłuż kanału burzowego.

Badany teren odznacza się wyraźnym skumulowaniem procesów geodynamicznych na terenie granicznym pomiędzy równiną a wysoczyzną. Z tego też względu Skarpa Ursynowska stanowi newralgiczny punkt na mapie zjawisk rzeźbotwórczych. Faktu istnienia tej wyraźnej strefy nie można bagatelizować, gdyż procesy zachodzące na Skarpie są zjawiskiem negatywnym. Prowadzą one do ujednoczenia, a tym samym zubożenia krajobrazu odznaczającego się naturalnymi wybitnymi walorami przyrodniczymi o dużym znaczeniu dla sąsiednich terenów zurbanizowanych. Także działalność człowieka może mieć decydujące znaczenie dla dalszych losów rzeźby tego terenu.

## **Funkcjonowanie hydrologiczne** (rys. 2)

Teren badań leży w sąsiedztwie rzeki Służewki – jednego z nielicznych zachowanych małych cieków Warszawy i właśnie do Służewki odprowadzana jest większość wód zbieranych przez kanał burzowy, znajdujący się u podnóża Skarpy. Także u podnóża Skarpy zlokalizowane są liczne zagłębienia częściowo osuszane sieci rowów melioracyjnych, a w części zagospodarowane jako stawy (pozostałość po historycznych założeniach ogrodowych -- Rozkosz-Ursynów i Gucin-Gaj – Biernacki 1990).

Funkcjonowanie hydrologiczne określono na podstawie: pomiarów głę-

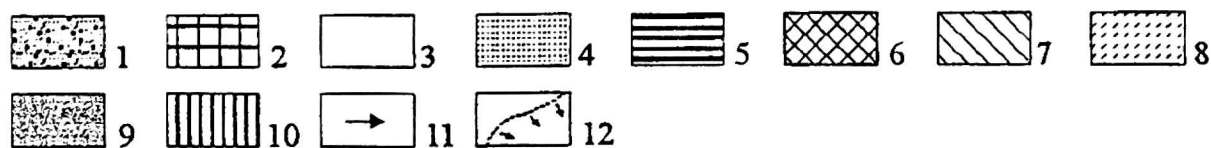
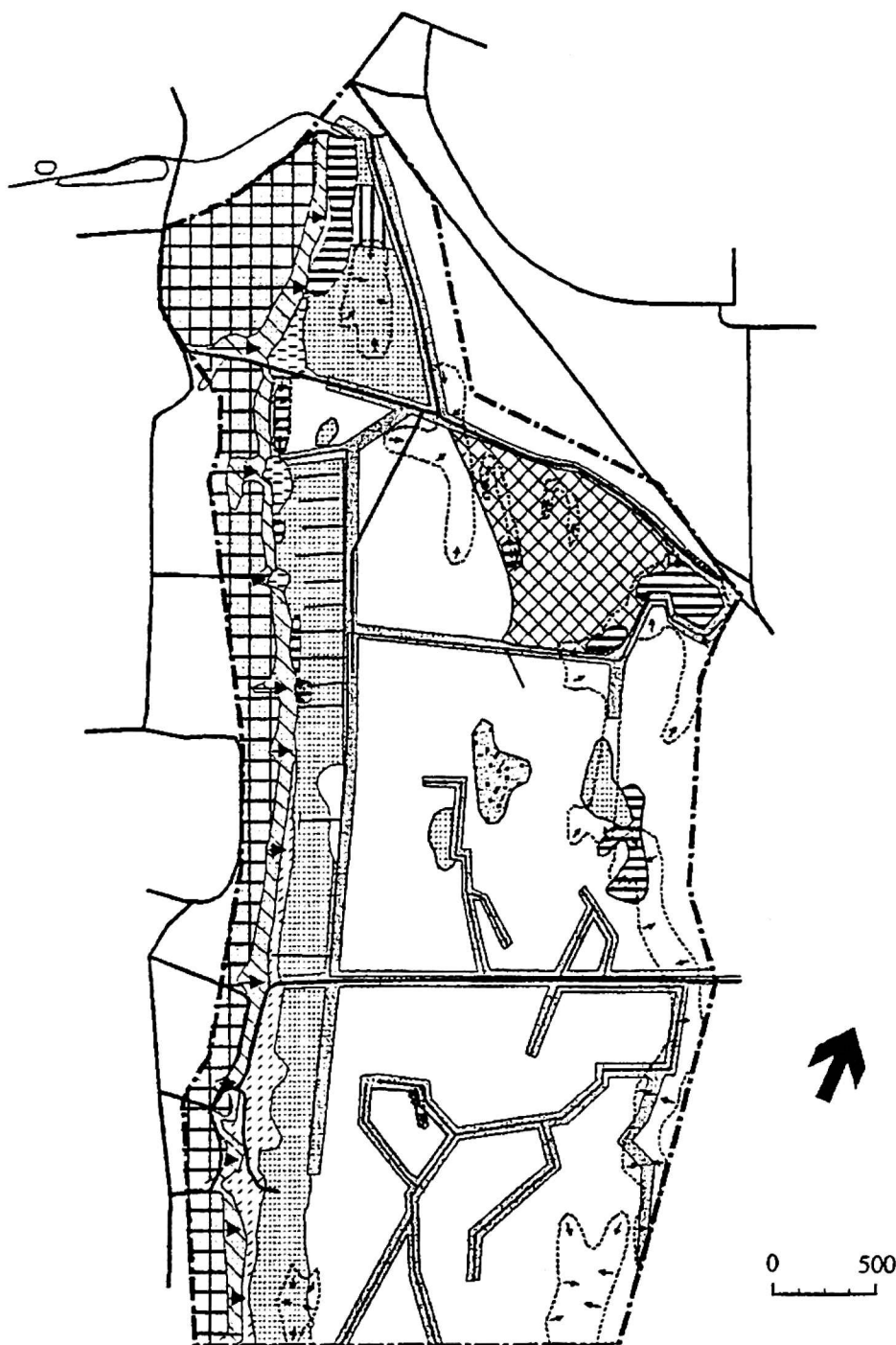
bokości poziomemu wód gruntowych, bezpośrednich obserwacji systemu wód powierzchniowych, określenia przepuszczalności utworów powierzchniowych. Powyższe elementy, a także uwzględnienie możliwości zanieczyszczenia wód gruntowych, dały podstawę do wyznaczenia jednostek o podobnym funkcjonowaniu hydrologicznym – hydrotopów. Na tle hydrotopów przedstawiono takie elementy dynamiczne, jak główne kierunki spływu wód powierzchniowych i podziemnych.

Wyróżniono następujące typy hydrotopów:

1. Hydrotop terenów płaskich lub lekko nachylonych, wyniesionych powierzchni, zbudowanych z utworów średnio i słabo przepuszczalnych (pyły zwykłe na piaskach luźnych, pyły zwykłe na piaskach gliniastych, piaski gliniaste), z wodami gruntowymi na głębokości poniżej 3 m p.p.t. Głównymi źródłami zanieczyszczeń są tutaj ścieki komunalne i wysypiska śmieci. Dominujące procesy to: niewielki odpływ powierzchniowy i podziemny, retencja i parowanie uzależnione od opadów.

2. Hydrotop terenów silnie nachylonych (stoki i zbocza), zbudowanych z utworów słabo przepuszczalnych (piaski gliniaste, pyły piaszczyste), z wodami gruntowymi na głębokości poniżej 2 m p.p.t. Dominujący proces to: silny spływ powierzchniowy – zwłaszcza w czasie intensywnych opadów, ewapotranspiracja.

3. Hydrotop terenów położonych u podnóża Skarpy (powierzchnie podstokowe, stożki napływowe, wąwozy) na glebach słabo przepuszczalnych (gliny, piaski gliniaste, piaski gliniaste na py-



RYSUNEK 2. Funkcjonowanie hydrologiczne Skarpy Ursynowskiej i terenów sąsiednich: 1 – tereny o dużym nasileniu procesu infiltracji, 2 – tereny o niewielkim nasileniu procesu infiltracji z wodami gruntowymi poniżej 3 m p.p.t., 3 – tereny o niewielkim nasileniu procesu infiltracji z wodami gruntowymi na głębokości 1–1,5 m p.p.t., 4 – tereny płaskie zbudowane z utworów organicznych, 5 – tereny zagłębień bezodpływowych, 6 – tereny płaskie zabudowane z utworów słabo przepuszczalnych, 7 – tereny silnie nachylonych zboczy, 8 – tereny wąwozów, 9 – tereny położone w sąsiedztwie rowów melioracyjnych, 10 – tereny zabudowy, 11 – kierunki odpływu wód, 12 – tereny o utrudnionej migracji wód podziemnych (1–3 – obszary z dominującym procesem infiltracji; 4–5 – obszary z dominującym procesem retencji; 6 – obszary z dominującym procesem parowania; 7–12 – obszary z dominującym procesem odpływu powierzchniowego)



łach); poziom wód gruntowych na głębokości 2–3 m p.p.t. Dominujące procesy to: spływ powierzchniowy – zwłaszcza w wąwozach, parowanie.

4. Hydrotop rowów melioracyjnych na tarasie nadzalewowym. Duże wahania poziomu wody uzależnione są od intensywności opadów oraz stanu wody Wisły. Ich funkcjonowanie jest ograniczone, co wynika ze złego stanu utrzymania. Dominujące procesy to: odpływ, parowanie.

5. Hydrotop obszarów słabo nachylnych lub płaskich na tarasie nadzalewowym na glebach organicznych, woda gruntowa na głębokości 0,5–1,0 m p.p.t. Poziom wód podziemnych ulega dużym wahaniom w zależności od ilości opadów oraz stanu wód Wisły. Podczas dużych opadów woda może dochodzić do powierzchni gruntu (oglejenie). Dominujące procesy to: retencja, parowanie.

6. Hydrotop zagłębień bezodpływowych zbudowany z utworów średnio przepuszczalnych (piaski gliniaste na piaskach luźnych), z dużą amplitudą wahań wód gruntowych w okresie rocznym 0–1 m p.p.t. Dominujące procesy to: w okresach wilgotnych może występować podtapianie dolnych poziomów glebowych oraz retencja, w okresach suchych intensywna infiltracja, parowanie głównie na terenach porośniętych szuwarem.

7. Hydrotop obszarów lekko nachylnych lub płaskich zbudowanych z utworów średnio przepuszczalnych (piaski gliniaste na piaskach luźnych, piaski średnie na piaskach luźnych) – umożliwiającą swobodną infiltrację; woda gruntowa na głębokości 1–1,5 m p.p.t.

Dominujące procesy to: retencja i parowanie (łąki i obszary zalesione), infil-

tracja (pola uprawne), słaby spływ powierzchniowy.

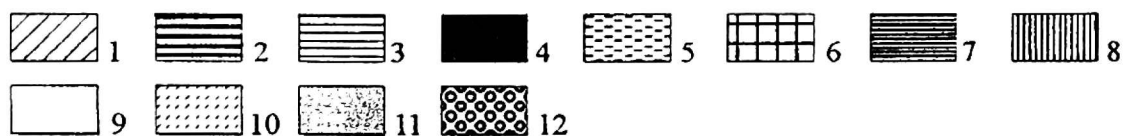
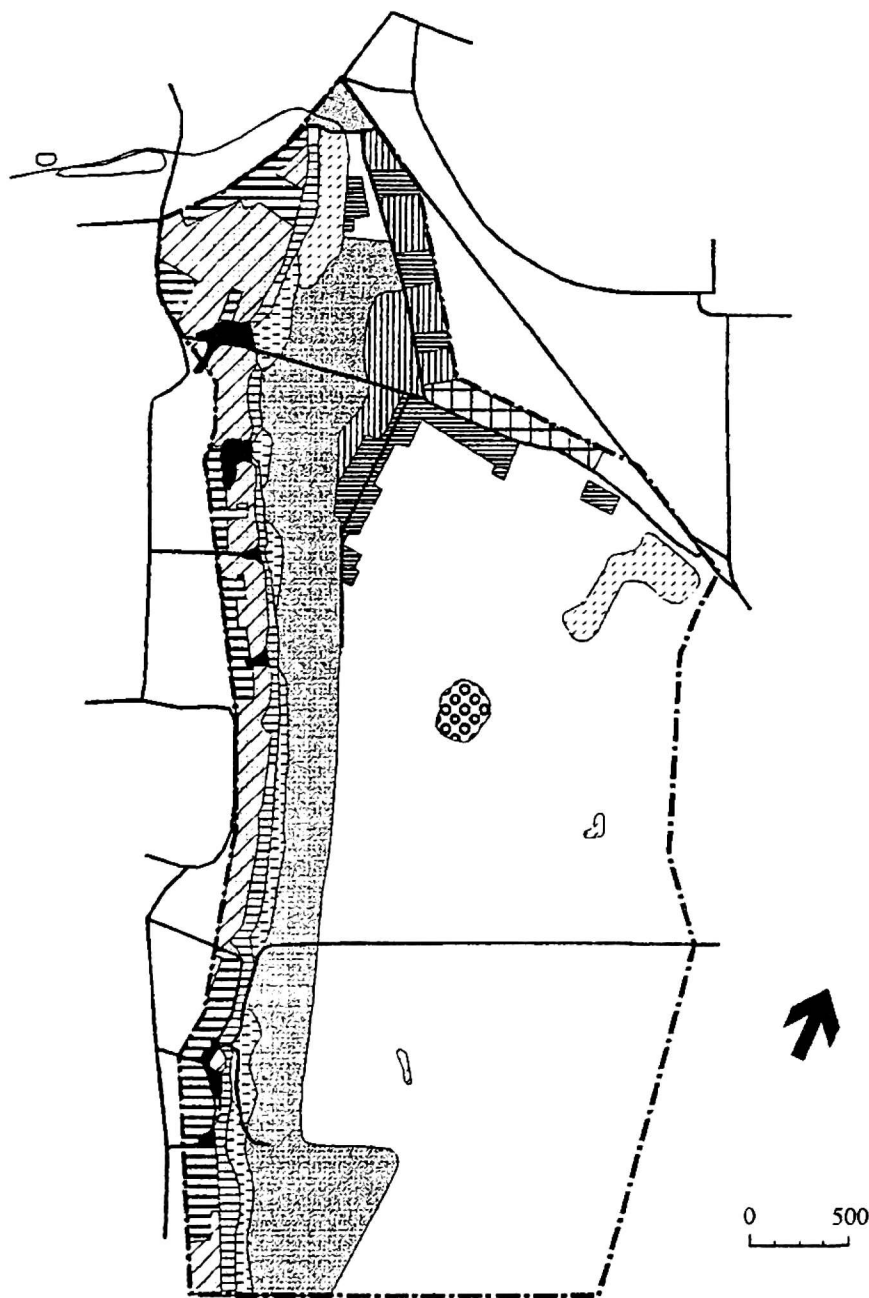
8. Hydrotop obszarów płaskich lub lekko nachylnych, zbudowanych z utworów słabo przepuszczalnych (gliny, piaski gliniaste), o poziomie wód gruntowych na głębokości 0,5–2 m p.p.t. Dominujące procesy to: retencja i parowanie (obszar zalesiony i łąki), słaby odpływ powierzchniowy.

9. Hydrotop obszarów słabo nachylnych lub płaskich, zbudowanych z utworów bardzo dobrze przepuszczalnych (piaski luźne); wody gruntowe na głębokości 1–2 m p.p.t. Dominującym procesem jest infiltracja.

10. Hydrotop obszarów zabudowanych, o nawierzchniach przepuszczalnych (w większości pokrytych betonem), na podłożu trudno przepuszczalnym i ze sztucznie obniżonym poziomem wód gruntowych. Dominujące procesy to: duży odpływ powierzchniowy, parowanie

## **Funkcjonowanie klimatyczne** (rys. 3)

**Wprowadzenie.** Funkcjonowanie klimatyczne Skarpy Ursynowskiej określono na podstawie niepomiarowej metody wyznaczania topoklimatów wg Pażyńskiego (1963). Podstawą tej metody jest analiza ukształtowania terenu; pokrycia terenu; nachylenia i ekspozycji oraz wyników obserwacji terenowych. Charakterystykę topoklimatów przedstawiono podobnie jak pozostałe funkcjonowania w podziale na podstawowe jednostki morfologiczne.



**RYСУNEK 3.** Funkcjonowanie klimatyczne Skarpy Ursynowskiej i terenów sąsiednich: 1 – tereny otwarte dynamizujące wymianę powietrza, 2 – tereny zabudowy o zmiennych warunkach przewietrzania, 3 – tereny zboczy średnio i silnie nachylonych, charakteryzujące się zmiennymi warunkami przewietrzania, 4 – tereny wąwozów, charakteryzujące się występowaniem spływów chłodnych mas powietrza, 5 – tereny podnóży zboczy, charakteryzujące się korzystnym nasłonecznieniem i lokalnie powstającymi zamgleniami, 6 – tereny zabudowy wysokiej o utrudnionym przewietrzaniu, 7 – tereny zabudowy niskiej, charakteryzujące się zmianą kierunku nawietrzania, 8 – tereny łąk, charakteryzujące się zmianą kierunku nawietrzania i podwyższoną wilgotnością powietrza, 9 – tereny pól, charakteryzujące się swobodnym przewietrzaniem i dobrym nasłonecznieniem, 10 – tereny stawów i podmokłych łąk, charakteryzujące się podwyższoną wilgotnością powietrza i powstawaniem mgieł, 11 – tereny łąk wilgotnych, charakteryzujących się stagnowaniem powietrza, 12 – tereny muraw piaskowych, charakteryzujące się lokalnie obniżoną wilgotnością powietrza (1 i 2 – obszary wysoczyzny charakteryzujące się dobrym przewietrzaniem i nasłonecznieniem; 3–5 – obszary zboczy o ekspozycji chłodnej, położonych w zasięgu cienia wiatrowego; 6–12 – obszar tarasu nadzalewowego, wchodzący w skład pasa nawietrzającego)

**Wysoczyzna.** Na terenie wysoczyzny przewietrzanie jest na ogół dobre. Jest ono lokalnie utrudnione z powodu istnienia barier budowlanych. Dominują wiatry zachodnie.

Wyróżniono tu dwa typy topoklimatów: **Topoklimat terenów otwartych na wysoczyźnie** (sady, grunty orne, ziołorośla).

Tereny te charakteryzują się korzystnymi warunkami nasłonecznienia i przewietrzania. Przyziemnym inwersjom temperatury przeciwdziała tu dopływ ciepła z głębszych warstw gruntu, a wymiana ciepła między podłożem a warstwą graniczną osiąga wartość przeciętną. Jest to teren dynamizujący wymianę powietrza z sąsiednimi terenami zabudowanymi (możliwość powstawania prądów konwekcyjnych). W sąsiedztwie alei gen. Wł. Sikorskiego i ul. Nowoursynowskiej wzrasta poziom hałasu i zanieczyszczeń.

**Topoklimat terenów zabudowanych na wysoczyźnie**, o zabudowie luźnej, niskiej o niskim stopniu pokrycia szatą roślinną (ogrody przydomowe, niewielkie zadrzewienia), odizolowane od źródeł zanieczyszczenia.

Teren charakteryzuje się średnio korzystnymi warunkami klimatycznymi oraz zmianą kierunku przewietrzania. Powstawanie cienia wiatrowego wzmacnia możliwość stagnowania chłodnego powietrza. Występuje tu niski poziom hałasu i kondensacji zanieczyszczeń. Korzystną cechą tego terenu jest powiązanie go z dużymi terenami otwartymi o pozytywnym oddziaływaniu klimatycznym. Lokalne sąsiedztwo ruchliwych ulic wzma-

ga poziom kondensacji zanieczyszczeń i hałasu.

**Krawędź wysoczyzny.** Krawędź wysoczyzny charakteryzuje się znacznym nachyleniem i wschodnią – chłodną wystawą, występują tu niekorzystne warunki nawietrzania i przewietrzania, gdyż położenie zawietrzne w stosunku do najczęściej występujących kierunków wiatru, warunkuje powstawanie cienia wiatrowego.

**Topoklimat zbocza średnio i lokalnie silnie nachylnego** 15–40° w kierunku północno-zachodnim, pokrytego zdegradowanym grądem wysokim, funkcjonującym jako element korzystny w układzie pasa nawietrzającego.

Charakteryzuje się dużymi wartościami promieniowania, wyższą temperaturą niż otoczenie i małą wilgotnością powietrza. Występują tu średnio korzystne warunki nasłonecznienia i zwiększone amplitudy temperatury. Są to tereny silnie nagrzane latem i wychłodzone zimą. Istniejąca formacja roślinna sprzyja wytwarzaniu substancji zapachowych – fitoncydów i ogranicza zasięg rozprzestrzeniania się pyłów napływających od strony nawietrznej (zbocze zawietrzne) i osadzanie się ich w koronach drzew. Następuje tu zmiana kierunku zwartych smug dymów. Zadrzewienia poprawiają jakość powietrza, ponieważ na styku masywu grądu i pól lub zabudowań powstają turbulencyjne ruchy powietrza. Liście absorbują zanieczyszczenia gazowe i zatrzymują zanieczyszczenia osadzające się z atmosfery. Zadrzewienia ograniczają również hałas. Jest to element korzystny w funkcjono-

waniu klimatycznym mimo zakłóceń w nawietrzaniu i przewietrzaniu.

**Topoklimat wąwozów.** Wzdłuż wąwozów następuje grawitacyjny spływ chłodnych mas powietrza, co umożliwia łączność klimatyczną wysoczyzny i tarasu nadzalewowego. W wąwozach panują niekorzystne warunki klimatyczne i nasłonecznienia, m.in. zmniejszona jest prędkość wiatrów, zmieniony jest kierunek nawietrzania. Są to tereny znajdujące się w pasie cienia wiatrowego. U wylotów wąwozów istnieje możliwość stagnowania chłodnego powietrza i tworzenia się mgieł radiacyjnych. Występuje tu podwyższenie wilgotności powietrza i zmniejszenie wartości dobowych i rocznych amplitud temperatur.

**Topoklimat podnóży zbocza,** porośniętych ziołoroślami, zbiorowiskami połęgowymi, biorącymi udział w układzie pasa nawietrzającego.

Na tym terenie występuje możliwość tworzenia się mgieł zarówno radiacyjnych (sąsiedztwo z terenami podmokłymi), jak i adwekcyjnych. Charakterystyczne są niższe dobowe i roczne amplitudy temperatury, a także korzystne warunki nasłonecznienia. Lokalnie pojawiają się inwersje termiczne w warstwie przyziemnej. Jak już wspomniano, teren ten jest pokryty ziołoroślami i zbiorowiskami połęgowymi, które wywierają korzystny wpływ na mikroklimat (fitonocydy).

**Taras nadzalewowy.** Na tarasie nadzalewowym występują tereny o podwyższonym poziomie wód gruntowych oraz sieć rowów melioracyjnych, które lokalnie podwyższają wilgotność powietrza, co

umożliwia tworzenie się mgieł radiacyjnych i zastoisk chłodnych mas powietrza.

Występują tu dobre warunki nawietrzania i przewietrzania, lokalnie ograniczone barierami budowlanymi. Dominujący kierunek wiatru jest tu modyfikowany przez układ pradoliny.

**Topoklimat terenów zabudowanych na tarasie nadzalewowym,** o zabudowie wysokiej (osiedle), luźnej, z małym udziałem szaty roślinnej, o niekorzystnym wpływie na funkcjonowanie pasa nawietrzającego – bariera budowlana.

Jest to teren powstawania cienia wiatrowego, a także dysz między budynkami – wzrost prędkości wiatrów. Obecność budynków powoduje zmianę kierunku nawietrzania, a także niekorzystne warunki nasłonecznienia i istnienie dużych powierzchni zacienionych. Osłabienie promieniowania i niska wilgotność powietrza powodują, że roczne i dobowe amplitudy temperatury w części zewnętrznej i wewnętrznej osiedla znacznie się różnią. Teren ten jest silnie nagrany w ciągu dnia i wychłodzony nocą. W połączeniu z wysokim stopniem kumulacji zanieczyszczeń powietrza (sąsiedztwo al. Wilanowskiej i al. gen. Wł. Sikorskiego) i wysokim poziomem hałasu klimat odczuwalny jest niekorzystny.

**Topoklimat terenów zabudowanych na tarasie nadzalewowym,** o zabudowie niskiej, luźnej, z udziałem ogrodów przydomowych oraz niewielkich zadrzewień o luźnej strukturze.

Teren znajduje się w obniżeniu, co powoduje zmniejszenie prędkości wiatru oraz zwiększenie wilgotności powietrza.

Następuje tu także zmiana kierunku nawietrzania i przewietrzania (bariery budowlane), co wpływa na powstawanie cienia wiatrowego i rozwinięcie zjawisk konwekcji i turbulencji.

Topoklimat terenów otwartych na tarasie nadzalewowym, znajdujących się w pobliżu zabudowy i źródeł zanieczyszczeń (al. gen. Wł. Sikorskiego), z udziałem łąk i niewielkich zadrzewień luźnych.

Występują tu korzystne warunki nasłonecznienia, ale niekorzystne warunki przewietrzania i nawietrzania (bariery budowlane). Sąsiedztwo z zabudową wpływa na kumulację zanieczyszczeń powietrza. Występują tu wysokie roczne i dobowe amplitudy temperatur. Tereny te lokalnie wpływają dynamizująco na wymianę powietrza z otaczającymi zabudowaniami.

Topoklimat terenów otwartych, płaskich, położonych na tarasie nadzalewowym, pokrytych uprawami polowymi i łąkami świeżymi z udziałem pojedynczych drzew i korzystnym wpływem na układ pasa nawietrzającego.

Panują tu korzystne warunki nawietrzania i przewietrzania (brak barier). Tereny charakteryzują się przeciętnymi warunkami wilgotnościowymi i korzystnym nasłonecznieniem.

Topoklimat terenów podmokłych i zarastających stawów, a także zagłębień bezodpływowych na tarasie nadzalewowym, z udziałem roślinności szuwarowej.

Występuje tu możliwość tworzenia się zastoisk mas chłodnego powietrza i mgieł radiacyjnych. Utrudnione jest tak-

że przewietrzanie i nawietrzanie. Tereny te narażone są na niebezpieczeństwo występowania przymrozków.

Topoklimat terenów o podwyższonej wilgotności, znajdujących się w otoczeniu kanału burzowego, na tarasie nadzalewowym, z udziałem formacji roślinnej łąki wilgotnej.

Wysoki stopień wilgotności powietrza sprzyja występowaniu tu zastoisk mas chłodnego powietrza i mgieł radiacyjnych. Sąsiedztwo zbrocza powoduje powstawanie cienia wiatrowego, co zmienia kierunki nawietrzania i przewietrzania. Warunki nasłonecznienia są tu korzystne.

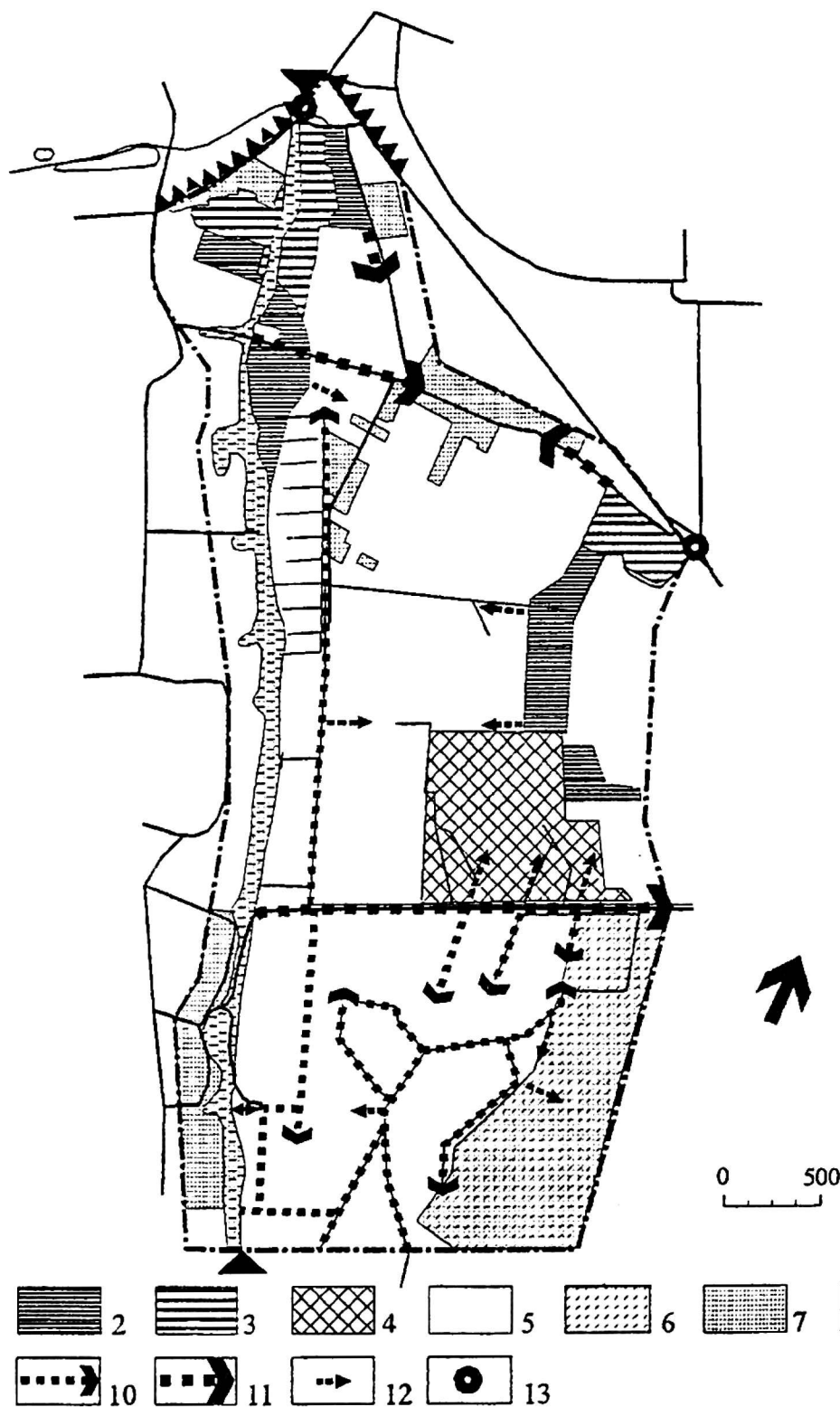
Topoklimat terenów z murawami piaskowymi na tarasie nadzalewowym, oddziaływających korzystnie na układ pasa nawietrzania.

Charakteryzują się one korzystnymi warunkami nasłonecznienia, niską wilgotnością podłoża i powietrza, a także dobrymi warunkami nawietrzania i przewietrzania.

## **Funkcjonowanie biologiczne** (rys. 4)

Charakterystyka funkcjonowania biologicznego obejmuje następujące elementy:

- analizę pokrycia terenu,
- określenie kryteriów oceny stopnia aktywności biologicznej poszczególnych typów krajobrazu,
- określenie stopnia aktywności biologicznej terenów,



RYSUNEK 4. Funkcjonowanie biologiczne Skarpy Ursynowskiej i sąsiednich terenów: 1 – tereny o dużej aktywności biologicznej, biorące udział w przenoszeniu aktywności, łączące obszary zasilania biologicznego, stanowiące główne ogniwo układu terenów otwartych Skarpy Warszawskiej, będące jednocześnie obszarem zasilania biologicznego dla terenów sąsiednich, 2 – tereny o dużej aktywności biologicznej, biorące udział w przenoszeniu aktywności, mogące pełnić funkcje węzłów biologicznych w układzie terenów otwartych w Dolinie Wisły, wpływające na zwiększenie aktywności biologicznej terenów sąsiednich, 3 – tereny o średniej aktywności biologicznej, będące pod silnym wpływem terenów sąsiednich, mogące tworzyć wraz z nimi węzły biologiczne, 4 – tereny o średniej aktywności, o ograniczonym dostępie organizmów żywych, mogących wpływać na zwiększenie aktywności terenów mało aktywnych, 5 – tereny o strukturze mozaikowej, o średniej i małej aktywności biologicznej oddziaływające wzajemnie

– analizę relacji pomiędzy terenami o różnym stopniu aktywności biologicznej.

Wyodrębniono:

1. Tereny o dużej aktywności biologicznej, biorące udział w przenoszeniu aktywności, łączące ze sobą obszary zasilania biologicznego, stanowiące główne ogniwo układu terenów otwartych Skarpy Warszawskiej, będące jednocześnie obszarem zasilania biologicznego dla terenów sąsiednich. Są to powierzchnie zalesione zbocza i krawędzi wysoczyzny, pełniące funkcje korytarza przenoszącego aktywność biologiczną z terenów Natolina i Lasu Kabackiego wzdłuż linii Skarpy.

2. Tereny o dużej aktywności biologicznej, biorące udział w przenoszeniu aktywności, mogące pełnić funkcje węzłów biologicznych w układzie terenów otwartych w Dolinie Wisły są to tereny: Gucina-Gaju, lasu olsowego, zadrzewienia wierzbowo-topolowe, cmentarz.

3. Tereny o średniej aktywności biologicznej, będące pod silnym wpływem terenów sąsiednich, mogące tworzyć wraz z nimi węzły biologiczne są to tereny: szuwarów niskich i wysokich oraz łąk świeżych na obszarze tarasu nadzalewowego i zadrzewienia powierzchniowe w sąsiedztwie cmentarza na wysoczyźnie.

4. Tereny o średniej aktywności, o ograniczonym dostępie organizmów żywych, mogące wpływać na zwiększenie aktywności terenów mało aktywnych, są to głównie tereny ogrodzonych ogródków działkowych.

5. Tereny o strukturze mozaikowej, o średniej i małej aktywności biologicznej, oddziałujące wzajemnie na siebie oraz będące pod wpływem terenów o podwyższonej aktywności, są to tereny gruntów ornych i sadów w układzie mozaikowym z terenami łąk, pastwisk, kęp, niewielkich powierzchni zadrzewionych, pasów i rzędów drzew i krzewów.

6. Tereny o małej aktywności biologicznej, są to głównie tereny upraw zbożowych w północno-wschodniej części obszaru badania, z niewielkim udziałem kęp zadrzewień i niewielkich pojedynczych powierzchni zadrzewionych.

7. Tereny o bardzo małej aktywności biologicznej, są to tereny zabudowy jednorodzinnej, osiedla mieszkaniowe, tereny w trakcie budowy, z niewielkim udziałem szaty roślinnej.

Główne bariery do przenoszenia aktywności biologicznej stanowią: al. Wilanowska i al. Rzymowskiego.

na siebie oraz będące pod wpływem terenów o podwyższonej aktywności biologicznej, 6 – tereny o małej aktywności biologicznej, 7 – tereny o bardzo małej aktywności biologicznej w sąsiedztwie powierzchni o dużej i średniej aktywności, 8 – główna bariera dla przenoszenia aktywności biologicznej wymagająca bezkolizyjnych powiązań między terenami aktywnymi, 9 – główny kierunek powiązań pomiędzy obszarami zasilania biologicznego a terenami o dużej aktywności położonymi w granicach i poza granicami badań, 10 – kierunki rozwoju form liniowych o podwyższonej aktywności biologicznej, 11 – kierunki pożądanego rozwoju korytarzy biologicznych – głównych ciągów migracji roślin i zwierząt, 12 – kierunki proponowanego zasilania biologicznego terenów mniej aktywnych, 13 – proponowane miejsca bezkolizyjnego połączenia terenów otwartych

## Degradacja środowiska przyrodniczego Skarpy Ursynowskiej

Degradację środowiska Skarpy Ursynowskiej określono na podstawie przeprowadzonych obserwacji terenowych. Elementy degradacji zaznaczano oddzielnie dla poszczególnych komponentów krajobrazu. Ogólnie badany teren jest w niewielkim lub średnim stopniu zdegradowany. Elementy degradacji są typowe dla terenów podmiejskich dużych aglomeracji. Jednocześnie obszar ten cechuje się występowaniem wielu czynników pozytywnych, które stanowią o jego walorach.

Wyróniono następujące elementy degradacji środowiska przyrodniczego:

Elementy degradacji litosfery:

- wysypiska śmieci i odpadów,
- „wydepty” i ścieżki,
- przekształcenia zbocza o charakterze antropogenicznym (rozwój zabudowy, rozbudowa cmentarza).

Elementy degradacji hydrosfery:

- wybetonowane brzegi kanału burzowego,
- zanieczyszczone wody w rowach melioracyjnych,
  - eutrofizacja wód powierzchniowych,
  - lokalne wysypiska śmieci zwykle w podmokłych obniżeniach i wzdłuż rowów melioracyjnych,
  - rów odprowadzający ścieki znajdujący się na przedłużeniu ul. Ciszewskiego u podnóża zbocza,

– brak kanalizacji (szamba rozsączkowe na dobrze przepuszczalnych utworach).

Elementy degradacji atmosfery:

- odległe emitory gazów i pyłów - elektrociepłownia „Siekierki”
- zanieczyszczenia komunikacyjne – głównie z al. Wilanowskiej, al. gen. Wł. Sikorskiego i ul. Nowoursynowskiej,
- lokalne emitory gazów – takie jak domowe kotłownie zlokalizowane na terenach zabudowy jednorodzinnej, emitujące dwutlenek węgla i związki siarki,
- lokalne emitory pyłów – głównie z nawierzchni pylastych ulic Arbusowej i F. Klimczaka.

Elementy degradacji biosfery:

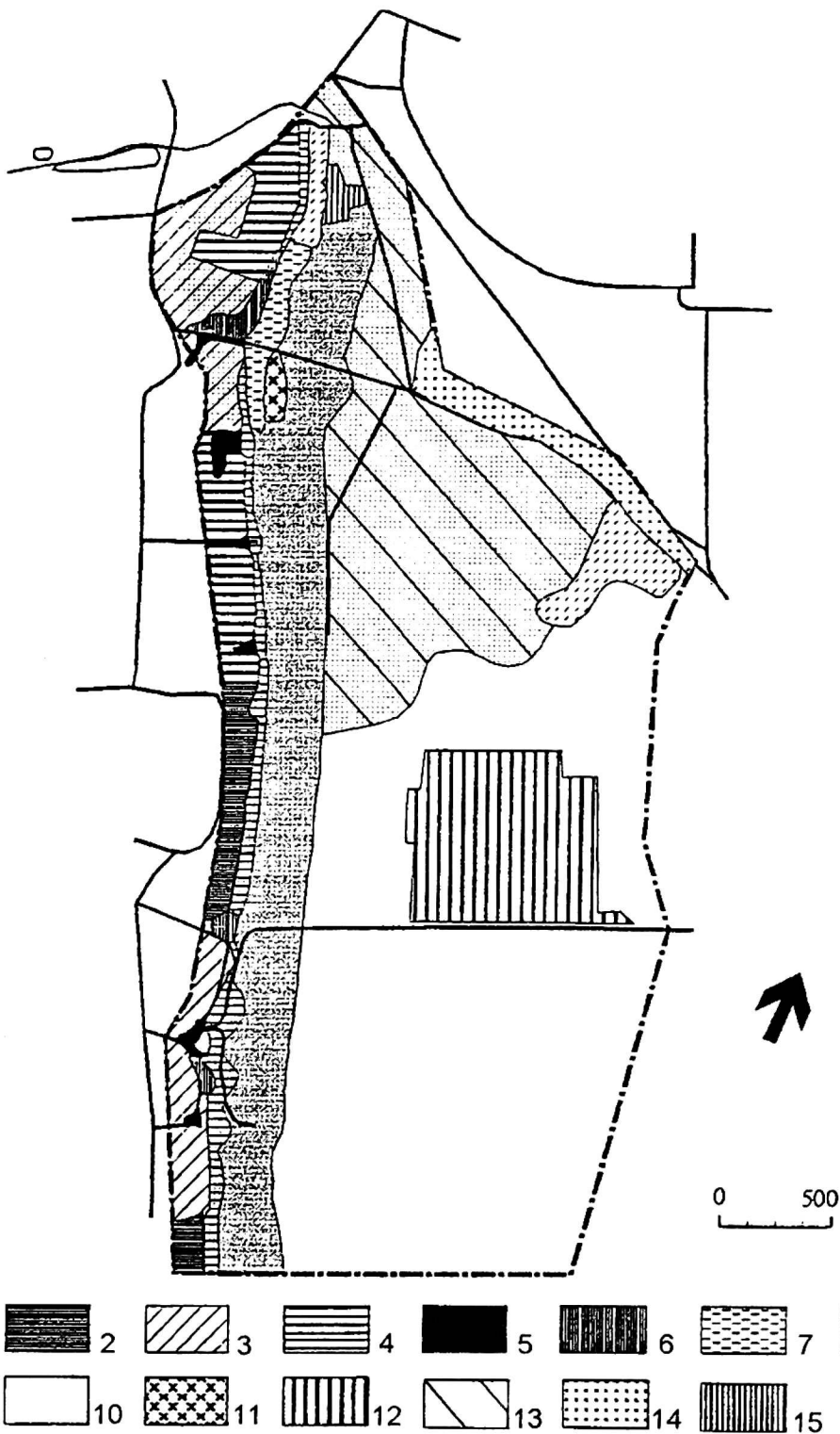
- uschnięte drzewa i krzewy,
- wybetonowane brzegi kanału burzowego,
- słupy wysokiego napięcia, transformatory, linie energetyczne – są elementem dysharmonizującym, a także źródłem fal elektromagnetycznych oraz barierą stanowiącą zagrożenie dla ptaków,
- dzikie składowiska oraz strefy porzucanych śmieci.

## Typy krajobrazów Skarpy Ursynowskiej (rys. 5)

### Założenia metodyczne

Typologia krajobrazu Skarpy Ursynowskiej wraz z terenami przyległymi została przeprowadzona w celu uporządkowania i generalizacji zespołu informacji o środowisku przyrodniczym, umożli-





RYSUNEK 5. Typy krajobrazów w obrębie Skarpy Ursynowskiej i terenów sąsiednich: 1 – tereny sadów i parków o stosunkowo wysokiej homeostazie środowiska, 2 – tereny upraw i nieużytków w układzie mozaikowym, 3 – tereny zabudowy jednorodzinnej rozproszonej, 4 – tereny ustabilizowanego zbocza pokrytego zdegradowanym lasem liściastym, 5 – wąwozy, 6 – tereny zdegradowanego antropogenicznie stoku, 7 – tereny olsów, 8 – tereny łąk wilgotnych i nieużytków u podnóża zbocza, 9 – tereny podmokłych obniżień i wyschniętych stawów, 10 – tereny pól i łąk w uprawie, 11 – tereny hałd pokryte zdegradowanym olsem, 12 – ogrody działkowe, 13 – tereny mozaiki zabudowy jednorodzinnej z przyległymi sadami, polami i nieużytkami, 14 – tereny zabudowy jednorodzinnej, 15 – tereny przemysłowe (1–3 – krajobraz wysoczyzny; 4–6 – krajobraz stoku; 7–15 – krajobraz tarasu nadzalewowego)

wiającym przedstawienie wskazań do zagospodarowania dla badanego obszaru.

Podstawą do wyodrębnienia typologicznych jednostek krajobrazowych jest rzeźba i pokrycie terenu, decydujące razem o cechach fizjonomicznych krajobrazu. Dalszy podział typologiczny wynika z położenia terenów względem siebie, ich cech przyrodniczych oraz rodzaju i natężenia różnych zjawisk pochodzenia antropogenicznego. Jest to w dużym skrócie przedstawiona zasada, którą się kierowano wyróżniając typy krajobrazu Skarpy i terenów z nią sąsiadujących.

Krajobraz Skarpy Ursynowskiej i terenów przyległych to krajobraz podmiejski, charakteryzujący się ogromną różnorodnością i szybkimi zmianami czasoprzestrzennymi. W porównaniu z krajobrazami miejskimi i wiejskimi, a pod pewnym względem także z krajobrazami naturalnymi, krajobraz podmiejski cechuje się nie tylko większą heterogennością, ale także większym rozczłonkowaniem i różnorodnością. Wyraża się to przede wszystkim w strukturze i charakterystykach ilościowych roślinności, aczkolwiek i typy użytkowania ziemi na terenach podmiejskich są bardziej niż gdziekolwiek indziej zróżnicowane (Stala 1980).

Różnorodność mozaiki krajobrazowej terenów podmiejskich jest wynikiem występowania wzajemnych sprzężeń pomiędzy przyrodniczym porządkiem tych terenów a wkraczających czy tylko oddziałujących funkcji antropogenicznych. W odniesieniu do roślinności sprzężenia te można charakteryzować dwoma przeciwstawnymi grupami procesów: antro-

pizacją i naturalizacją (Marsz i Marsz 1990).

Przejawem skomplikowanej struktury krajobrazowej Skarpy Ursynowskiej jest także zróżnicowanie funkcjonalne. Na terenie Skarpy i przyległych do niej obszarów współdominujące są funkcje rolnicze, usługowe i rekreacyjne, z niewielkim powierzchniowym udziałem zadrzewień.

Głównym problemem metodycznym przy wyróżnianiu kryteriów typologii było sprowadzenie jednostek krajobrazowych do granic użytkowania. Dlatego też w zależności od wyróżnionych funkcji terenów zdecydowano się traktować je odmiennie. W zależności od aspektu fizjonomicznego przyjęto różne komponenty przewodnie dla terenów o różnych funkcjach (tab. 2).

Przedstawiony podział świadczy o mozaikowym charakterze użytkowania terenu. Wpływa ono na rodzaj pokrycia terenu, funkcjonowanie przyrodnicze, jak również na stopień naturalizacji i synantropizacji szaty roślinnej.

Wyróżniono także wiele jednostek zbiorczych dla terenów, w obrębie których na stosunkowo niewielkiej powierzchni występuje cała mozaika różnorodnych użytkowań i typów roślinności. Są to tereny, gdzie punktowa presja antropogeniczna jest stosunkowo silna i wielokierunkowa oraz gdzie prześledzić można wszystkie typowe zmiany dla krajobrazu podmiejskiego.

Przedstawione wyżej podejście wydaje się szczególnie odpowiednie dla typologii krajobrazów podmiejskich, w której heterogenność środowiska jest bardzo silnie zaznaczona.

TABELA 2. Podział funkcjonalno-przestrzenny terenu badań

Teren	Użytkowanie/pokrycie terenu	Przewodni komponent w typologii krajobrazu
Wysoczyzna część północna	zabudowa luźna (mieszkalno-usługowa), sady, parki	użytkowanie terenu
Wysoczyzna część południowa	zabudowa luźna (mieszkalna), pola orne	elementy środowiska przyrodniczego
Stok	zdegradowany grąd	elementy środowiska przyrodniczego
Taras nadzalewowy część północna	zabudowa luźna (mieszkalniowo-usługowa), sady, ogrody działkowe	użytkowanie terenu
Taras nadzalewowy część południowa	pola orne (RZD Wilanów), zadrzewienia śródpolne	elementy środowiska przyrodniczego

Wyróżnione w przedstawionej metodzie jednostki nie mają charakteru podziału ostatecznego. W kilku przypadkach przeprowadzenie bardziej szczegółowych badań umożliwiłoby pełniejsze przedstawienie charakterystyki jednostek (oraz ewentualnie wyróżnienie nowych). Przykładem ilustrującym taki układ jest między innymi brak uwzględnienia mikroform rzeźby, związanych z tarasem nadzalewowym – starorzeczy i ostańców. Funkcja użytkowania tego terenu nie zależy bowiem od zróżnicowania rzeźby, widoczne jest to szczególnie w części północno-zachodniej, gdzie mozaika różnorodnych funkcji (zależna w znacznym stopniu od struktury własności) zdecydowanie dominuje nad strukturami przyrodniczymi. Natomiast tam, gdzie odległość od zabudowy jest większa, a stopień podziałów własnościowych jest mniejszy i różnice w typie użytkowania niewielkie, struktura własności nie jest tak istotna dla podziału typologicznego. W tych przypadkach szczególną uwagę należy zwrócić na przyrodnicze elementy zróżnicowania krajobrazu.

Przedstawiona sytuacja występuje w części południowo-wschodniej terenu badań, gdzie wyróżniono jednostki na podstawie kryteriów przyrodniczych, na przykład krajobraz roślinności ruderalnej na lekko nachylonych powierzchniach podstokowych dolnych partii zboczy czy krajobraz zdegradowanych łąk z kępami zarośli wierzbowych na podstokowej powierzchni akumulacyjnej.

### **Charakterystyka typów krajobrazu Skarpy Ursynowskiej**

Typy krajobrazów wyróżniono w obrębie mezoregionów, przy czym granicę między regionami, którą stanowi krawędź wysoczyzny, potraktowano jako jednostkę odrębną. Taki podział jednostek krajobrazowych umożliwiła skala opracowania 1 : 2000. Podstawowy podział obejmował: Równinę Warszawską – teren wysoczyzny, Dolinę Wisły – taras nadzalewowy, stopień erozyjny – stok wysoczyzny.

Ogółem wyróżniono 83 jednostki krajobrazowe zgrupowane w 29 typach, w tym:

- dla wysoczyzny 18 (w 7 typach),
- dla tarasu nadzalewowego 49 (w 18 typach),
- dla zbocza 16 (w 4 typach).

Na potrzeby niniejszego artykułu przedstawiono uproszczony podział, łącząc typy krajobrazu w kompleksy jednostek o zbliżonych cechach środowiska przyrodniczego.

W poniższym opisie zastosowano następujące oznaczenia:

- litery duże (W, S, T) – makroformy krajobrazowe,
- cyfry (1, 2,...) – grupy form użytkowania,
- litery małe (a, b,...) – jednostki wyznaczone lokalnie ze względu na dominującą funkcję przyrodniczą bądź użytkowanie.

**Wysoczyzna.** Granice badań obejmują jedynie fragment wysoczyzny położony bezpośrednio przy jej krawędzi, nieco dalej wysoczyzna zagospodarowana jest jako osiedla zabudowy jedno- i wielorodzinnej. Fragmenty opracowywane w znacznym stopniu stanowią ich otoczenie. Granice: granica wschodnia (EES) wyraźnie wyznaczona przez krawędź wysoczyzny.

Nachylenie: teren płaski.

Gleby: płowe brunatne i przekształcone antropogenicznie.

Utwory powierzchniowe: pyły, piaski gliniaste, gliny (przewaga glin żwółych).

Wody gruntowe: poniżej 3,4 m (najgłębsze wiercenie wykonane na terenie).

Funkcjonowanie geodynamiczne – niewielkie nasilenie procesów rzeźbotwórczych.

Funkcjonowanie hydrologiczne – dominujący proces – infiltracja.

Funkcjonowanie klimatyczne – dość wysoka wymiana cieplna i przewietrzanie, modyfikowane we fragmentach przez zabudowę.

**Tereny sadów i parków** – tereny starych sadów i parków o stosunkowo wysokiej homeostazie. Są to tereny SGGW, dziczące sady prywatne oraz stosunkowo mniej ustabilizowane sady intensywnie użytkowane, a także teren cmentarza. Na terenach tych dominuje użytkowanie ekstensywne – pozbawione opieki sady, niszczące fragmenty założenia Gucin-Gaj. Funkcjonowanie przyrodnicze oddziałuje pozytywnie na otaczające obszary.

**Tereny upraw i nieużytków** – mozaikowy układ nie użytkowanych, porośniętych synantropijną roślinnością obrzeży osiedli i dróg oraz pól uprawnych indywidualnych gospodarstw (uprawy warzywne, ogrodnicze), pól doświadczalnych SGGW. Funkcjonowanie geodynamiczne – potencjalnie zwiększa się zagrożenie procesem deflacji.

**Tereny zabudowy luźnej** – użytkowanie o największym potencjale rozwoju, pomimo że tereny upraw i nieużytków przeważają powierzchniowo. Jednak przy dalszej intensyfikacji zabudowy na tych terenach powierzchnia zajęta pod uprawy ulegać będzie zmniejszeniu.

Zabudowa jednorodzinna – rozproszona zabudowa z kompleksem ogrodów przydomowych na żyznych glebach kulturoziemnych. Funkcjonowanie przyrod-

nicze zmienione, lecz znaczny udział powierzchni aktywnych biologicznie wpływa na jego poprawę.

Zabudowa wielorodzinna w budowie – zabudowa zlokalizowana stosunkowo blisko krawędzi wysoczyzny bardzo niekorzystnie oddziałuje na fizjonomię Skarpy. Otaczają je gleby o silnie przekształconych profilach (industroziemy) oraz nieużytki we wstępnym etapie kształtowania się biocenoz (zbiorowiska kadłubowe z klasy *Chenopodietea*). Funkcjonowanie przyrodnicze ulega obecnie silnemu przekształceniu.

**Stok wysoczyzny.** Jednostka graniczna stanowiąca stopień erozyjny między doliną Wisły i wysoczyzną. Granica północna – wyraźna, o charakterze antropogenicznym (arteria komunikacyjna – al. gen. Wł. Sikorskiego).

Granica południowa – jest jednocześnie granicą opracowania.

Granica wschodnia (EES) – słabo widoczna – podnóże skarpy łagodnie przechodzi w taras nadzalewowy.

Granica zachodnia (WWN) – wyraźna, stanowi ją krawędź skarpy.

Roślinność potencjalna: grąd typowy i niski oraz antropoklimaksowy las z robinią akacjową (Chojnacki 1991).

Nachylenie: zróżnicowane – od 15 do 45%.

Wystawa przeważająca: wschodnia (EES).

Gleby: często o nie wykształconym profilu, lokalnie płowe i brunatne.

Utwory powierzchniowe: gliny, pyły, piaski.

Poziom wód gruntowych: zmienny, średnio około 3 m p.p.t. (od 2 m do powyżej 4 m p.p.t.).

Funkcjonowanie geodynamiczne – znaczne nasilenie procesów rzeźbotwórczych.

Funkcjonowanie hydrologiczne – dominujący proces spływu powierzchniowego i podziemnego.

Funkcjonowanie klimatyczne – stosunkowo słabo nasłonecznione zbocza, zależne od warunków lokalnych o zmieniających warunkach przewietrzania.

Tereny stosunkowo ustabilizowanego zbocza pokrytego zdegradowanym lasem liściastym, lokalnie sadami i nieużytkami, stanowiące ciąg spacerowy, a także korytarz ekologiczny – objęte prawną ochroną konserwatorską. Obszar występowania ptaków i mniejszych ssaków. Najważniejszy element historycznego krajobrazu Skarpy Warszawskiej (planowany obszar ochrony krajobrazu historycznego). Bujne ruderalne ziołorośla na lekko nachylonych powierzchniach podstokowych pokryte są w przeważającej części kompleksem zespołów ruderalnych z klasy *Artemisietea* (związku *Eu-Arction*, rzędu *Onopordetalia acanthii*). Występują one na glebach deluwialnych, torfach bądź glebach deluwialnych przekształconych antropogenicznie. Wykształconej tu roślinności bardzo odpowiada tranzytowy charakter gospodarki wodnej, nanoszący ze zbocza i drogi zarówno związki mineralne, jak i organiczne. Funkcjonowanie geodynamiczne – potencjalny rozwój procesów stokowych, uzależniony od zachowania zwartej pokrywy roślinnej o zróżnicowanej strukturze, liczne wydepty wpływają na ich uruchomienie.

Tereny wąwozów – ze względu na mniejsze nachylenie dna wąwozów

tereny te wykorzystywane są zwykle jako drogi i ścieżki, stanowiąc powiązania spacerowe i funkcjonalne z okolicznymi terenami. Funkcjonowanie geodynamiczne – następuje intensyfikacja procesów rzeźbotwórczych – w górnych partiach – erozyjnych (splukiwanie linijne), w dolnych – akumulacyjnych. Funkcjonowanie klimatyczne – silna modyfikacja topoklimatu skarpy – spływy powietrza, mniejsze nasłonecznienie.

**Tereny zdegradowane antropogenicznie zbocza** – tereny zbocza silnie przekształcone antropogenicznie. Starasowane zbocze związane jest z rozwojem zabudowy, a także nie kontrolowaną rozbudową cmentarza. Istniejące użytkowanie związane jest z intensyfikacją procesów erozyjnych, a także wpływem na walory krajobrazowe oraz zmniejszeniem drożności korytarza ekologicznego.

Funkcjonowanie przyrodnicze silnie zmienione, zwłaszcza w obrębie rozbudowy cmentarza, który stanowi jednocześnie bezpośrednie zagrożenie dla założenia Gucina-Gaju.

**Taras nadzalewowy.** Oprócz jednostek krajobrazowych położonych ściśle na tarasie nadzalewowym, włączono tu także teren lekko nachylonych powierzchni dolnych partii zboczy. Wynika to z wyraźnej różnicy w typie użytkowania, funkcjonowania przyrodniczego, a także aspektu fizjonomicznego i większego podobieństwa podnóża skarpy do jednostek na tarasie nadzalewowym.

Granica zachodnia – ścieżka biegnąca podnóżem skarpy.

Granica północna, wschodnia i południowa – granice badań.

Roślinność potencjalna: grąd niski i typowy, ols porzeczkowy w kierunku Wisły przechodzący w nadrzeczny łęg wiązowo-jesionowy.

Nachylenie terenu – w przeważającej części teren płaski (2–5%) z wyjątkiem lekko nachylonych powierzchni podstokowych oraz niewielkich wypukłych i wklęsłych form (ostańców i starorzeczy).

Gleby: zróżnicowane, zwykle mady brunatne, płowe, murszowo-torfowe, mineralno-murszowe, czarne ziemie.

Utwory powierzchniowe: piaski mocne, średnie i luźne, pyły oraz lokalnie torfy i mursze.

Poziom wód gruntowych: od 1,5 m p.p.t., u podnóża skarpy lokalnie obniżający się w stronę Wisły.

Funkcjonowanie geodynamiczne – okresowe nasilenie procesu deflacji oraz akumulacja podstokowa (deluwia) i w obniżeniach terenu.

Funkcjonowanie klimatyczne – dobre warunki nawietrzania i przewietrzania lokalnie ograniczone barierami, np. zabudową.

**Tereny olsów (*Ribonigri-Alnetum*)** – olsy występujące w podmokłych obniżeniach u podnóża skarpy, silnie zdegradowane (zaśmiecone), stanowiące odbiornik zanieczyszczeń odprowadzanych z wysoczyzny. Tereny charakteryzujące się dużymi zdolnościami samooczyszczania.

Funkcjonowanie hydrologiczne – lokalnie zaburzone ze względu na zanieczyszczenie i eutrofizację stagnujących okresowo wód.

Funkcjonowanie klimatyczne – uwarunkowane zmianą wilgotności i położe-

niem niższym w stosunku do otaczających obszarów.

Funkcjonowanie biologiczne – tereny stanowiące poszerzenie korytarza ekologicznego skarpy, jednak obecna degradacja wpływa na ograniczenie pełnienia właściwych funkcji.

Tereny łąk wilgotnych i nieużytków u podnóża skarpy z zaroślami – położone na podstokowej powierzchni akumulacyjnej, a częściowo także na powierzchni tarasu nadzalewowego. Występują tu zbiorowiska roślinności ruderalnej z kępami wierzb z klasy *Salicetea purpureae* oraz kadłubowo wykształconymi zbiorowiskami ruderalnymi. Przeważają gleby murszowe oraz czarne ziemie, często z nanosami pochodzenia deluwialnego. Fizjonomicznie bardzo cenny obszar (małownicze grupy krzewów i wybujałe łąki), stanowiący przedpole widokowe dla Skarpy oraz kulisy widokowe na Wilanów.

Funkcjonowanie klimatyczne – lokalnie zaburzone – możliwość wystąpienia przygruntowych przymrozków związanych z inwersją temperatury, zwłaszcza w bezwietrzne noce.

Funkcjonowanie hydrologiczne – dominującym typem procesów jest tu parowanie i retencja.

Tereny podmokłych obniżień i wyschniętych stawów – okresowo wypełnione wodą, porośnięte szuwarem wysokim z klasy *Phragmitetea*, silnie zeutrofizowane, a także zaśmiecone. Lokalnie podlegają aktywnym procesom torfotwórczym. Pełnią bardzo

ważną rolę retencyjną stanowiąc cenne elementy w krajobrazie.

Funkcjonowanie hydrologiczne zaburzone – stawy wyschły zaledwie kilka lat temu.

Funkcjonowanie klimatyczne – podwyższenie wilgotności powietrza wpływa na tworzenie się mgieł i zastoisk chłodnego powietrza.

Tereny pól i łąk w uprawie – położone w południowej części badań, okalające mniejsze jednostki krajobrazowe. Związane zasadniczo z glebami brunatnymi i czarnymi ziemiami oraz będącymi z nimi w kompleksie ziemiami murszowymi. Uprawy obejmują teren, gdzie wody gruntowe są poniżej 0,5 m p.p.t. Przeważającym typem stosunków wodnych jest parowanie i infiltracja. Zbiorowiska towarzyszące uprawom należą w przeważającej części do związku *Aphanion* z klasy *Secalietea* oraz do klasy *Chenopodietea*. Krajobraz fizjonomicznie stosunkowo harmonijny, lekko pofalowany z zachowanymi zadrzewieniami śródpolnymi i pasami zadrzewień. Pasy zadrzewień o charakterze łągowym stanowią fragmenty zadrzewień wiatrochronnych. Zadrzewienia często zdegradowane – wykorzystywane są jako lokalne wysypiska śmieci.

Funkcjonowanie przyrodnicze jest w małym stopniu zaburzone, wymagające jednak wzajemnych połączeń poszczególnych elementów (znaczenie wiatrochronne pasów zadrzewień i retencyjne łąk wilgotnych w niewielkich obniżeniach), a także zlikwidowania wysypisk.

Funkcjonowanie biologiczne – teren pełni istotne funkcje biologiczne (migracja zwierząt, miejsca lęgowe itp.)

Tereny hałd pokrytych zdegradowanym olsem i nieużytkami – hałdy zlokalizowane są u podnóża skarpy w sąsiedztwie olsu i łąk wilgotnych, tworzą niewielkie wały usypane z utworów powierzchniowych, pochodzących bądź z kanałów melioracyjnych, bądź spod fundamentów. Porośnięte roślinnością są stosunkowo trudne do zauważenia, jednak zwłaszcza pomiędzy hałdami zlokalizowane są wysypiska śmieci, wpływające niekorzystnie na funkcjonowanie przyrodnicze otaczających terenów o dużej aktywności biologicznej.

Teren ogrodów działkowych – stanowi duży obszar przy ul. Klimczaka, tworzący mozaikę upraw sadowniczych, warzywnych, kwiatowych i muraw kultywowanych wraz z kompleksem towarzyszących im zbiorowisk synantropijnych. Teren podlega dość dużej presji antropogenicznej, polegającej na przekształceniu rzeźby i gleby (niwelety i sztuczne nasypy), występowaniu stref porozrzucanych śmieci, silnym poborze wód gruntowych. Jednocześnie teren ogrodów działkowych cechuje się małą atrakcyjnością w strukturze widokowej i stanowi obiekt dysharmonijny w stosunku do otaczających obszarów.

Teren mozaiki zabudowy jednorodzinnej z przyległymi sadami, polami i nieużytkami – położony jest w północnej części terenu badań, związany z drobną strukturą własności. Zróżnicowane typy użytkowania nakładają się tutaj na róż-

norodne warunki terenowe, dając bardzo silne rozczłonkowanie tak charakterystyczne dla terenów podmiejskich, gdzie stopień zróżnicowania flory na jednostkę powierzchni jest najwyższy. Lokalnie występujące nieużytki mają w różnym stopniu wykształcone biocenozy – od terenów zniszczonych herbicydami do kompleksu wstępnych faz łąk z roślinnością segetalną z klasy *Secalietea* (często z obfitym udziałem kwitnących maków, nostryków itd).

Funkcjonowanie przyrodnicze modyfikowane użytkowaniem i pokryciem terenu nie oddaje zróżnicowania fizjonomicznego.

Teren zabudowy wielorodzinnej – położony w północno-wschodniej części terenu badań tworzy obszar rozbudowywanego osiedla wielorodzinnego. Teren ten w znacznym stopniu wpływa na funkcjonowanie przyrodnicze – zmiany stosunków wodnych, klimatycznych, biologicznych, jednocześnie silnie wkraczający w układ powiązań widokowych (budynki czteropiętrowe) zarówno od strony Skarpy, jak i Ursynowa. Teren silnie przekształcony, obecnie całkowicie pozbawiony szaty roślinnej.

Funkcjonowanie przyrodnicze silnie zaburzone.

Tereny przemysłowe – zlokalizowane w północnej części badanego obszaru. Są to baraki, magazyny i warsztaty spółki „Aquam”, znajdujące się na terenie byłego założenia ogrodowego Gucin-Gaj. Położenie na styku korytarza ekologicznego (łąki wilgotne) wpływa na powstanie bariery dla funkcjonowania przyrodniczego przede wszystkim bio-



logicznego i hydrologicznego. Teren ten w istotnym stopniu degraduje fizjonomiczne walory terenów podkarpowych.

### **Ważniejsze źródła zagrożeń – podsumowanie**

W chwili obecnej na terenie objętym badaniami obserwujemy postępującą degradację środowiska. Unikatowe walory łąk naturalnych, stanowiących swoisty relikw, powoli zanikają.

Na Skarpie Ursynowskiej występują licznie dzikie wysypiska śmieci, lokalizowane bez jakiegokolwiek zgody odpowiednich instytucji i organów. Powstają także nowe ogrody działkowe, prowadzona jest nieskoordynowana zabudowa. Tworzone są nowe, dzikie wydepty, które z biegiem czasu przekształcają się w drogi gruntowe, niszcząc w ten sposób roślinność uprzednio tam rosnącą. Część terenów wykorzystywana jest rolniczo, co stwarza zagrożenie skażenia litosfery i wód, zwłaszcza przy nieumiejętnym stosowaniu nawozów mineralnych i herbicydów. Stosowanie tych środków chemicznych powoduje również eutrofizację wód powierzchniowych. Rabunkowa wywózka torfu zmienia ukształtowanie rzeźby terenu, wycinka drzew i krzewów wykorzystywanych jako materiał opałowy pozbawia pradolinę Wisły roślinności, a to właśnie system zadrzewień tworzy specyficzny system powiązań biologicznych z obszarami przyległymi. Licznie występują również na całym terenie i u podnóża Skarpy wylewy ścieków o nieprzyjemnych zapachach. Powoli przestaje istnieć historyczna oś widokowa św. Katarzyna, wieś Wolica, Królikarnia, Wilanów, Natolin, Ursynów. Dalsze usypywanie

skarpy z inkrustozemów przy ulicy Fosi w kierunku Wisły w celu zwiększenia powierzchni cmentarza jest niedopuszczalne. Kartonowe osiedla cyganów rumuńskich także w niczym nie poprawiają estetyki tego terenu, tworząc wraz z wytwarzanymi przez nich odpadkami obraz wielkiego śmietniska.

Wszystkie wyżej wymienione elementy niekorzystnie wpływają nie tylko na percepcję tego krajobrazu, ale również na całokształt funkcjonalno-przestrzenny Skarpy Ursynowskiej i pradoliny Wisły; w znacznym stopniu i szybko postępująco przyczyniają się do utraty cech walorów krajobrazowych i bioklimatycznych.

### **Wskazania do zagospodarowania Skarpy Ursynowskiej**

#### **Ogólne wskazania do zagospodarowania Skarpy Ursynowskiej w obrębie ulic: Nowoursynowskiej i Przyczółkowej oraz al. gen. Wł. Sikorskiego i al. Wilanowskiej**

Zagospodarowanie terenów Skarpy jest jedyną skuteczną formą jej ochrony. Podstawą metodyczną do działań mających na celu ograniczenie degradacji Skarpy, zachowanie i rozwój cennych pod względem przyrodniczym i krajobrazowym terenów oraz ich przystosowanie do użytkowania rekreacyjnego powinno być łączne rozpatrywanie zadań w dziedzinie ochrony dóbr kultury, ochrony przyrody i środowiska. Ustawodawstwo z tego zakresu stanowi wystarczającą podstawę do zapewnienia ochrony Skarpy.

Południowy odcinek Skarpy Warszawskiej, dzięki istnieniu takich obiektów, jak: Łazienki, park Morskie Oko, park Promenada, Królikarnia, park Arkadia, tereny przyszłego parku Pod Skoczną, historyczny ogród Gucin-Gaj, ogród przy osadzie pałacowej w Ursynowie, Natolin oraz zachowane w bardzo dobrym stanie, sąsiadujące ze Skarpą tereny zachodniego Wilanowa, jest najcenniejszym zespołem obiektów przyrodniczych i kulturowych Warszawy.

Równolegle do Skarpy, na terenach tarasu zalewowego Wisły, istnieją inne tereny, cenne pod względem przyrodniczym i krajobrazowym. Tworzą one również układ liniowy łączący tereny śródmiejskie z Konstancinem – miastem-ogrodem. W skład tego kompleksu wchodzi dolina Wilanówki oraz jeziora zakolowe i starorzecza Wisły. Te dwa cenne systemy przyrodniczo-krajobrazowe wymagają zastosowania aktywnych sposobów ochrony krajobrazu. Ochrona ta będzie możliwa dzięki przyjęciu właściwego programu określającego (poza działaniami przygotowawczymi, których część stanowi niniejsze opracowanie) działania inwestycyjne, tj. wskazanie zadań inwestycyjnych, realizację tych zadań oraz opracowanie zasad użytkowania terenów Skarpy.

Zatem program powinien się składać z następujących etapów:

- opracowania programu podstawowego, zawierającego szczegółową charakterystykę przedsięwzięcia,
- prac studialnych, projektowych i przygotowawczych, związanych z realizacjami inwestycji,
- realizacji inwestycji.

Opracowanie programu podstawowego, zawierającego aspekty prawne, organizacyjne i społeczne działań mających na celu ochronę Skarpy, jest punktem wyjścia do dalszych poczynań. Powinien on określać sposób ochrony Skarpy i możliwości pokonania trudności w znalezieniu środków finansowych na ten cel.

Tereny Skarpy oraz tereny sąsiadujące z nią są we władaniu różnych osób i instytucji.

Prace studialne, projektowe i przygotowawcze, związane z realizacją inwestycji, powinny się charakteryzować wielodyscyplinarnym podejściem i obejmować:

- studia przyrodnicze (patrz analiza jw.),
- studia architektoniczno-krajobrazowe,
- studia uwarunkowań społecznych i własnościowych,
- studia uwarunkowań prawnych,
- studia uwarunkowań ekonomicznych.

Wnioski z wykonywanych etapowo analiz i ocen uwarunkowań posłużą do ustalenia koncepcji ochrony i kształtowania krajobrazu Skarpy Ursynowskiej w fazie wstępnej planu realizacyjnego, fazie ostatecznej planu oraz projektów szczegółowych zagospodarowania terenów Skarpy. Koncepcja powinna uwzględniać:

- analizę dotychczasowych programów i koncepcji ochrony Skarpy Ursynowskiej,
- sytuację Skarpy Ursynowskiej w planach zagospodarowania przestrzennego,
- opracowania zasad ochrony terenów Skarpy, w tym: wyznaczenie stref ochrony konserwatorskiej, wyznaczenie

granic użytków ekologicznych i rezerwatów przyrody, wyznaczenie granic rezerwatów kulturowych,

– opracowanie programu rekreacji na terenach Skarpy,

– opracowanie koncepcji kształtowania krajobrazu Skarpy Ursynowskiej,

– wskazania dotyczące zmian własnościowych, wykupienia terenów lub ich użyczenia w celu ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego i krajobrazu Skarpy,

– opracowanie zasad zagospodarowania terenów pozostających w związkach przyrodniczych i przestrzennych ze Skarpą,

– opracowanie projektu zmiany zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego,

– opracowanie programu pozyskiwania środków na realizację inwestycji,

– opracowanie programu oddziaływań na społeczność Gminy w celu upowszechnienia idei ochrony Skarpy oraz upowszechnienia zdrowych form rekreacji na terenach Skarpy,

– podział na etapy i harmonogram prac realizacyjnych,

– opracowanie wstępnej fazy planu realizacyjnego,

– zebranie opinii na temat przygotowanych koncepcji ochrony i zagospodarowania Skarpy oraz wprowadzenie odpowiednich korekt w opracowaniu.

### **Szczegółowe wskazania do zagospodarowania Skarpy Ursynowskiej**

Uzasadnione jest:

– utworzenie linearnego systemu rekreacyjnego, połączonego z innymi terenami otwartymi miasta;

– opracowanie studium krajobrazowego trójkąta Wilanów – Gucin-Gaj – Natolin w celu podkreślenia wartości kulturowych i przyrodniczych tego terenu ze wszystkimi walorami, których ochrona będzie priorytetem kompleksowego programu ochrony;

– granica zabudowy powinna być odsunięta od krawędzi Skarpy na odległość co najmniej 50 m; na tym terenie konieczne jest utworzenie pasa ochronnego i przejściowego między terenami zabudowanymi a terenami otwartymi; pas taki powinien być powiązany z terenami zieleni osiedlowej;

– u podnóża Skarpy pas ten powinien być znacznie szerszy (miejscami szerokość do 1 km); obszar ten wyznaczają lokalne obniżenia smużne i przelewowe, pokryte zróżnicowanymi i bogatymi zbiorowiskami roślinności naturalnej; decydują one o specyfice i charakterze miejsca;

– utrzymanie „zielonego korytarza” szerokości 100–200 m wzdłuż Skarpy z ekstensywnymi formami zagospodarowania;

– zagospodarowanie terenów Skarpy, w formie parku liniowego z aneksami rekreacyjnymi wyposażonymi w kąpieliska, plaże, tereny do jazdy konnej, korty tenisowe, baseny, miejsca do palenia ognisk, deszczochrony itp. oraz odpowiednie obiekty kubaturowe, przyczyni się do zahamowania procesów degradacji środowiska i krajobrazu na jej terenach oraz wzmocnienia funkcji przyrodniczych i kulturowych Skarpy, a także stanie się źródłem pozyskiwania środków finansowych na prace związane z użytkowaniem i pielęgnowaniem tych terenów.

## Literatura

- BIERNACKI Z. (red.) 1990: *Środowisko przyrodnicze Warszawy*. PWN, Warszawa.
- CHOJNACKI J. 1991: *Zrónicowanie przestrzenne roślinności Warszawy*. Wyd. UW.
- KONDRACKI J. 1978: *Geografia fizyczna Polski*. PWN, Warszawa.
- LISOWSKA A. MARCONI-BETKA A., WOLSKI P. 1993: *Studium ochrony krajobrazu*. ZP-KW. ZO i KZP.
- MAJDECKI L. 1981: *Historia ogrodów*. PWN, Warszawa
- MARSZ M., MARSZ A. 1990: Reda 1955–1985, *Zmiany środowiska w wyniku urbanizacji*. Materiały III Konferencji Naukowej KEK PTG, Warszawa.
- Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Stołecznego Warszawy*, 1992, Wyd. Akapit - DTP.
- PASZYŃSKI J. 1963: *A climatological classification of a small area*, Idojaras, 5.
- Wisła, monografia rzeki* 1982: Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- STAŁA Z. 1980: *An attempt at a functional classification of the areas of the Warsaw Suburban Zone* (confined within the boundaries of the Metropolitan Voivodship), *Geographica Slovenica* 11.

*Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska z dn. 31.08.1980 r., DzU nr 3.*

## Summary

**Analysis of natural functioning of Ursynowska Scarp and indications for its protection.** Detail analysis of environmental functioning of particular factors is complement of the landscape genesis and distinguishing of landscape types. It has enabled to determine condition and degradation degree of Ursynowska Scarp. It has also brought discern of menaces of this terrain which is one of ecological corridor of Warsaw.

Analysis has been a base for preparing directives for its protection.

This elaboration has a modelling character and it can be apply for landscape shaping in similar areas.

Authors' address:

P. Wolski, A. Cieszewska, M. Sieroszewska  
Warsaw Agricultural University – SGGW  
02–787 Warszawa, ul. Nowoursynowska 166  
Poland