



**Halina Ratyńska, Wojciech Szwed**

**OCHRONA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I WYBÓR  
OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEBIEGU AUTOSTRADY  
ODCINKA OBEJŚCIA ŁAGOWA**

**Environmental protection and the choice of the optimal variant  
for a highway sector through Łągów**

**A b s t r a c t**

On the orders of the Poznań Office of Road and Bridge Projects, the state of the natural environment and changes which will take place due to construction and exploitation of a new highway were defined, and the best variant choice for facilitating optimal nature protection was selected. Every variant course of highway A-2 on the premises of Łągów cuts through terrain subject to legal protection.

An expert's report using mainly landscape criteria to evaluate the proposed variants was executed through the winter. By applying a range of geobotanical and cartographical methods conducted on the fringe of the landscape park, it was determined which variant would have the least impact on the environment. Results studies are presented in tabular form presenting the evaluations of individual variants and their sectors. A map is also included.

**KEY WORDS:** highway, choice of variants, natural environment evaluation, landscape criteria, methods: geobotanical and cartographical.

**Wstęp**

Celem naszego artykułu jest wykazanie roli rozpoznania przyrodniczych jako podstawy do oceny i waloryzacji środowiska. Przedmiotem badań było środowisko przyrodnicze ze szczególnym uwzględnieniem szaty roślinnej. Obiekt badań to trasa przebiegu autostrady odcinka obejścia Łągowa. Wyniki studiów zostały wykorzystane praktycznie (Ratyńska & Szwed 1994, Ratyńska et al. 1994). Posłużyły do wybrania wariantu opty-

malnego ze względu na zabezpieczenie i ochronę środowiska przed zniszczeniem w trakcie budowy i eksploatacji.

Droga jest tworem przestrzennym, mniej lub bardziej świadomie wkomponowanym w krajobraz. Już w czasie projektowania należy brać pod uwagę minimalizację konfliktów ze środowiskiem naturalnym. Ważnym problemem jest wybór trasy. W miarę możliwości w trakcie tyczenia drogi unikać należy przecinania ciągów i korytarzy ekologicznych, zwartych kompleksów leśnych, terenów o zróżnicowanej rzeźbie, dolin rzecznych itp.

Elementem łączącym drogę jako budowlę techniczną z otaczającym krajobrazem jest zieleni, a szczególnie zadrzewienia. Stąd konieczne są intensywne zabiegi pozwalające na zharmonizowanie drogi z otaczającym krajobrazem (Roemer 1975). Z punktu widzenia użytkownika drogi ważne jest przede wszystkim jej bezpieczeństwo. Z przyrodniczego punktu widzenia istotne jest maksymalne ograniczenie wprowadzania zakłóceń w krajobrazie przeciętym autostradą (dostosowanie zieleni do warunków naturalnych, zachowanie lub ukształtowanie zróżnicowanych biocenoz, walory estetyczne; a także ochronna rola wysokiej zieleni przed hałasem, spalinami, wiatrem i śniegiem). Dobry projekt autostrady i powiązane z nią przyrodniczego zagospodarowania poboczy powinien w stopniu maksymalnym godzić powyższe cele (Szwed 1992, Ratyńska & Szwed 1994).

Optymalny wybór trasy przebiegu autostrady wymaga ścisłej współpracy przedstawicieli ministerstw transportu publicznego, ochrony środowiska, gospodarki leśnej i łowieckiej, wód itp.

## **I. Materiały i metody**

Dane pozwalające ustosunkować się do proponowanych wariantów przebiegu autostrady obejście Łagowa pochodzą z kilku źródeł:

1. opracowania kartograficzne w skali 1:10000 dostarczone przez Poznańskie Biuro Projektów Dróg i Mostów oraz

- mapa przeglądowa drzewostanów nadleśnictwa Świebodzin obrębu Łągów OZLP w Zielonej Górze w skali 1:25000,
2. opracowania literaturowe badanego terenu ze szczególnym uwzględnieniem szaty roślinnej, prace opublikowane i nieopublikowane (porównaj wykaz cytowanej literatury),
  3. własna dokumentacja uzyskana w trakcie rozpoznań terenowych,
  4. wywiady z pracownikami Wydziału Ochrony Środowiska UW w Zielonej Górze, z autorem planu zagospodarowania przestrzennego gminy Łągów oraz z pracownikami OZLP w Zielonej Górze (Piekarz 1989).

W dalszej części niniejszego opracowania scharakteryzowano badany teren i omówiono poszczególne warianty. Wykorzystano metody z zakresu geobotaniki (charakterystyka szaty roślinnej) i kartografii. Wyniki badań przedstawiono w postaci tabeli waloryzacji przyrodniczej poszczególnych wariantów przebiegu autostrady A-2 obejścia Łągowa, na załączonej mapie zaznaczono obiekty cenne przyrodniczo.

## **II. Ogólna charakterystyka badanego terenu**

Pod względem administracyjnym projektowany odcinek autostrady A-2 znajduje się niemal w całości w gminie Łągów. Jedynie zachodni odcinek (w rejonie miejscowości Koryta) należy do gminy Torzym. Końcówka odcinka wschodniego (w rejonie wsi Romanówek) wkracza na teren gminy Lubrza.

Dyskutowany obszar zlokalizowany jest na pograniczu Pojezierza Łągowskiego i Równiny Torzymskiej. Występują tu zaburzone pod naciskiem lodowca osady czwartorzędowe i trzeciorzędowe tworzące wysokie cokoły oraz równiny sandrowe. Najwyższym punktem jest szczyt Bukowca (227 m npm), a ściśle na badanym terenie Wzgórze Poźrzadłowskie. Pojezierze Łągowskie cechuje obecność jezior rynnowych. Powyższe mezoregiony wchodzą w skład Pojezierza Lubuskiego (Kondracki 1978).

Według geobotanicznego podziału Polski jest to Okręg Lubuski należący do Krainy Wielkopolsko-Kujawskiej (Szafer

1972). Przy znacznej lesistości tego obszaru, w związku z ubogimi glebami i niewłaściwą gospodarką leśną przeważają tu antropogeniczne sośniny. Guz Łagowski porastają, w znacznej mierze naturalne, lasy bukowe i mieszane z bukiem *Fagus sylvatica*. Buk znajduje się tu na skraju swojego zasięgu.

Część badanego terenu zajmuje Łagowski Park Krajobrazowy, utworzony w 1985 r. W jego centrum znajduje się rezerwat „Buczyna Łagowska”, obejmujący fragment lasu bukowego, miejscami z domieszką innych gatunków drzew. Jest to obszar o wysokich walorach przyrodniczych ze względu na duże zróżnicowanie wysokości względnych, obecność pięknych, czystych jezior i cieków oraz częściowo zachowanych lasów bukowych. Kwaśna buczyna *Luzulo pilosae-Fagetum* cechuje się ubogim runem (wiechlina gajowa *Poa nemoralis*, sałatnik leśny *Mycelis muralis*, możylinek trójnerwowy *Moehringia trinervia*, nawłóć pospolita *Solidago virga-aurea*, paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare*, w niżej położonych, żyzniejszych miejscach gajowiec żółty *Lamiastrum galeobdolon*) i stosunkowo dobrze rozwiniętą warstwą mszystą (głównie *Mnium hornum* i *Atrichum undulatum*).

Na omawianym obszarze znajdują się ponadto tereny proponowane w przyszłości do ochrony rezerwatowej (Powszechna inwentaryzacja przyrodnicza gminy Łagów woj. zielonogórskie, Jermaczek 1991). Są to: las mieszany i dolina rzeki Łagowej przy jeziorze Łagowskim oraz torfowisko przejściowe około 4 km na wschód od Żelechowa. W pierwszym z powyższych obiektów znajdują się drzewa o wymiarach pomnikowych, stanowiska chronionej rośliny — widłaka jałowcowatego *Lycopodium annotinum* oraz miejsca lęgowe zimorodka *Alcedo atthis* i gołębia siniaka *Columba oenas*. Na torfowisku przejściowym autor Inwentaryzacji Przyrodniczej (Jermaczek 1991) stwierdził następujące gatunki rzadkich roślin: wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*, wełnianka wąskolistna *E. angustifolium*, żurawina błotna *Oxycoccus quadripetalus*, modrzewnica zwyczajna *Andromeda polifolia*, bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata* i rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundi-*

*folia*. Stanisławczyk (1993a,b) proponuje ponadto do ochrony zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Wzgórze Pożrzadłowskie”. Składa się on z dwóch wzniesień o wysokości 178 m npm i wysokości względnej około 70 m. Poza urozmaiconą rzeźbą atutami tego terenu są lasy: ponad stuletnie bory sosnowe z domieszką buka i dębu. Spotyka się tu drzewa pomnikowe, a z interesujących przedstawicieli fauny gniazdują gołąb siniak i zimorodek (Stanisławczyk l.c.).

Lasy gospodarcze omawianego terenu to głównie drzewostany sosnowe w młodszych klasach wieku i młodniki. Tylko w niektórych oddziałach spotyka się drzewostany powyżej 80, a nawet 100 lat. Niewielkie powierzchnie zajmują drzewostany dębowe z *Quercus sessilis* oraz brzożowe *Betula pendula*. W podszycie występuje dąb, jałowiec pospolity *Juniperus communis*, świerk *Picea abies*, brzoza, pojedynczo grab *Carpinus betulus*. Wzdłuż dróg podsadzony jest miejscami modrzew *Larix decidua* i robinia *Robinia pseudoacacia*. Runo ma charakter zdecydowanie borowy. Dominującymi gatunkami są borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, borówka brusznica *V. vitis-idaea*; w miejscach z większym dostępem światła górnego (rozrzedzony drzewostan) w runie panuje trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*. Poza tym zanotowano kosmatkę owłosioną *Luzula pilosa*, kostrzewę owczą *Festuca ovina* s.l., orlicę pospolitą *Pteridium aquilinum* i wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, a w warstwie mszystej obserwowano głównie *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi* i *Polytrichum formosum*.

O charakterze dawnych lasów świadczy masowe w niektórych miejscach odnawianie się buka. W niektórych drzewostanach sosnowych i sosnowo-dębowych tworzy on warstwę krzewów.

W młodnikach sosnowych, w związku ze znacznym zwarcieciem koron drzew i co za tym idzie ograniczonym dostępem światła do dna lasu, roślinność zielna jest bardzo uboga. W lokalnych przejaśnieniach w runie licznie występują trawy: głównie trzcinnik piaskowy i kłosówka wełnista *Holcus lanatus*.

W obniżeniach terenu, na obrzeżach jezior, niekiedy wzdłuż cieków spotykano fragmenty lasów olszowych: olesów *Ribonigri-Alnetum* i łągu olszowego *Circaeo-Alnetum*. Na badanym terenie siedliska wilgotnych lasów liściastych nie należą do częstych, a zachowane lasy łągowe są rzadkie. W wyniku gospodarki rolnej zostały one zastąpione przez użytki zielone, a w miejscach szczególnie wilgotnych przez zbiorowiska turzycowe, bagienne oraz torfowiska przejściowe.

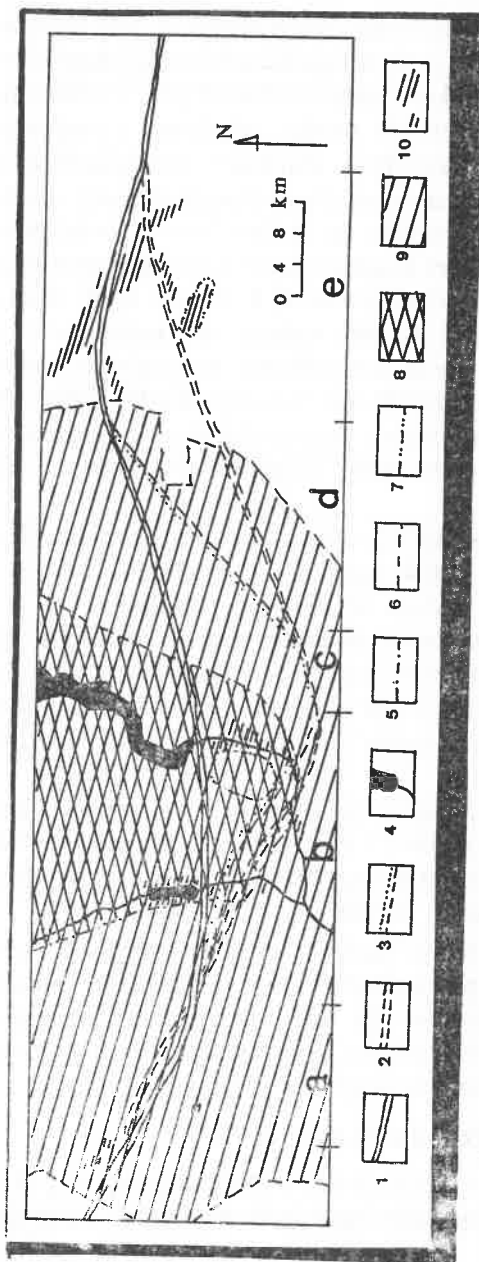
Na uwagę zasługują wody omawianego terenu. Pomiary czystości wód rzeki Pliszki i w jeziorze Łagowskim pozwalają na zaklasyfikowanie ich do II klasy czystości, a docelowo do I klasy (Mendaluk, Stanisławski 1992 za Zborowska, Zborowski 1994).

Ubogie gleby piaszczyste, głównie V i VI klasy bonitacji (porównaj zał. 4—6 Projekt Koncepcji programowej budowy autostrady A-2 Świecko-Poznań-Warszawa-Terespol 1992), nieopłacalność produkcji rolnej i zmiany struktury własności stały się przyczyną porzucania znacznych arealów pól i przekształcania się ich w nieużytki i ugory. Wydaje się, że zjawisko to może się w najbliższych latach jeszcze nasilić.

### III. Konflikty ze środowiskiem

Jak już wspomniano we wstępie, każda droga stanowi sztuczny twór zakłócający istniejące, mniej lub bardziej naturalne warunki środowiskowe. Przeprowadzenie autostrady, a więc drogi o wysokich wymaganiach technicznych, związane jest z wytyczeniem pasa szerokości blisko 30 m. Na tym odcinku (z wyjątkiem pasa środkowego) praktycznie wykluczone jest życie.

Przecięcie cieków, rozczłonkowanie obszarów zalesionych, obniżeń terenowych, są czynnikami destabilizującymi środowisko przyrodnicze i zaburzającymi procesy obiegu materii i energii w ekosystemach. Droga jest w krajobrazie także elementem zmieniającym rzeźbę terenu. Negatywnymi zjawiskami na poziomie krajobrazu są szczególnie wykopy, rozbudowane nasypy,



Ryc. 1. Mapa przebiegu proponowanych trzech wariantów autostrady (śląd niemiecki), 2. wariant Łagów-1, 3. wariant Łagów-2, 4. jeziora i rzeki, 5. granica Łagowskiego Parku Krajobrazowego (ŁPK), 6. granica otuliny ŁPK, 7. granica projektowanych rezerwatów przyrody, 8. teren ŁPK, 9. obszar otuliny Parku, 10. tereny siedlisk wilgotnych; A-E odcinki waloryzacji poszczególnych wariantów.

Fig. 1. Map of the proposed variants for the highway near Łagów. Explanation: 1. Basic variant of the planned highway (German track), 2. Łagów — 1 variant, 3. Łagów — 2 variant, 4. Lakes and rivers, 5. Border of the Łagów Landscape Park (ŁPK), 6. Border of the outlying area of ŁPK, 7. Projected border of naturereserves, 8. Terrain of ŁPK, 9. Outlying area of the park, 10. Wetlands; a-e. Sectors of valuation of individual variants.

często stosowane dla optymalizacji biegu drogi. Z ich obecnością wiążą się zjawiska erozji, wymrozisk, zaburzenia gospodarki wodnej: przecinanie cieków powierzchniowych i podziemnych. Kolejny problem stanowią mosty, wiadukty i rozjazdy.

Na badanym terenie wszystkie warianty proponowanych tras autostrady przecinają Łagowski Park Krajobrazowy, utworzony między innymi ze względu na najwyższe w województwie zielonogórskim wartości krajobrazowe i przyrodnicze oraz jego strefę ochronną (Rotnicka, Sołowiej & Żynda 1993, Stanisławczyk 1993b). Podkreślić jednak należy, że warianty Łągów 1 i Łągów 2, w przeciwieństwie do wariantu podstawowego, poprowadzone są praktycznie po granicy Parku (Ryc. 1). W strefie, przez którą przechodzą proponowane warianty autostrady, znajdują się ponadto trzy obiekty przewidziane do ochrony prawnej.

Droga, szczególnie szeroka i o dużym natężeniu ruchu, stanowi barierę trudną do przekroczenia dla większości roślin i zwierząt oraz rozdziela i izoluje ich lokalne populacje.

Przed rozpoczęciem budowy wycięte zostaną drzewostany nie tylko w pasie, którym przebiegać będzie autostrada, ale także na odcinkach koniecznych dla dowozu, gromadzenia materiałów budowlanych itp., ponadto zostanie kompletnie zniszczona cała roślinność.

Osobną kategorię konfliktów ze środowiskiem stwarza konieczność zabezpieczenia cieków i zbiorników wodnych oraz towarzyszącej im roślinności przed spływami zanieczyszczeń i zamuleniem w czasie budowy autostrady i jej eksploatacji.

Na uwagę zasługują także zanieczyszczenia związane z ruchem komunikacyjnym po wybudowaniu autostrady (metale ciężkie, substancje stosowane do zapobiegania oblodzeniom, środki konserwujące nawierzchnię, pojazdy itp.). Pomijamy tu sytuacje szczególne, jakimi są wypadki drogowe i awarie.

#### **IV. Omówienie poszczególnych wariantów**

W poniższej tabeli przeprowadzono w czterostopniowej skali waloryzację przyrodniczą poszczególnych odcinków planowa-



ných wariantów obejścia Łagów. Na ryc. 1 naniesione są odcinki A-E. Znak „—” oznacza brak danych; „o” — przy przyjętych kryteriach waloryzacji bez znaczenia lub nieobecne; „1” do „3” nasilanie się istotności danego kryterium. Tym samym odcinki o najwyższej punktacji są równocześnie w największym konflikcie ze środowiskiem, największa liczba punktów oznacza najwyższe walory przyrodnicze.

Tab. 1. Waloryzacja przyrodnicza poszczególnych odcinków planowanych wariantów obejścia Łagowa (WP — wariant podstawowy; Ł1 — Łagów 1; Ł2 — Łagów 2)

Tab. 1. Evaluation of environmental impacts of individual sectors of planned variants of the highway near Łagów.

Odcinki warianty	A			B			C			D			E		
	WP	Ł1	Ł2	WP	Ł1	Ł2	WP	Ł1	Ł2	WP	Ł1	Ł2	WP	Ł1	Ł2
obszary chronione	o	o	—	3	1	2	3	1	1	2	1	1	1	o	—
rzeźba terenu	o	o	—	1	o	o	3	o	o	2	1	2	2	2	—
jeziora	o	o	—	3	o	o	3	o	o	o	o	o	o	o	—
rzeki	o	o	—	3	1	1	3	1	1	o	o	o	o	o	—
siedliska wilgotne	o	o	—	3	2	1	3	1	1	o	o	o	1	2	—
lasy	1	1	—	3	2	2	3	1	1	3	1	2	2	1	—
Σ	1	1	—	16	6	6	18	4	4	7	3	5	6	5	—

\* Tak zwany wariant podstawowy, ślad niemiecki ma na badanym odcinku powierzchnię 122,3 ha. Jego długość wynosi ponad 16 km. Przebiega on w najbardziej morfologicznie zróżnicowanym krajobrazie. Grunty prywatne stanowią tu 2,84 ha. Trasa projektowanej autostrady poprowadzona jest po częściowo gotowym nasypie. Obecnie porośnięty on jest głównie przez samosiew sosnowy. Lasy państwowe i tzw. nieużytki (w większości samosiewy sosnowe) obejmują około 112 ha (zał. nr 4, 7 Projekt Koncepcji programowej budowy autostrady A-2 Świecko-Poznań-Warszawa-Terespol 1992). Są to stosunkowo duże kompleksy leśne, najczęściej drzewostany sosnowe bądź z domieszką dębu, brzozy i buka. W niektórych oddziałach wiek drzew przekracza 90 lat. „Ślad niemiecki” przechodzi także

przez siedliska acidofilnej buczyny obecnie w przeważającej części porośnięte przez drzewostany sosnowo-dębowe z niewielką domieszką świerka. Buk znajduje się tu na skraju swego zwartego zasięgu, a jego odnawianie się w podszycie jest przejawem regeneracji naturalnych zbiorowisk leśnych. Roślinność runa ma charakter acidofilny.

Omawiany wariant przechodzi w bezpośrednim sąsiedztwie jezior Bobrze i Łagowskiego przecinając doliny wypływu rzek (teren przewidziany do ochrony prawnej). Na tym obszarze znajdują się niewielkie powierzchniowo płaty olesów *Ribo nigri-Alnetum* i łągu olszowego *Circaeo-Alnetum*. W odcinku końcowym (Lubrza) przecina wilgotne tereny użytków zielonych. Na badanym terenie siedliska wilgotnych lasów liściastych nie należą do częstych, a zachowane lasy są rzadkie. Z przyrodniczego punktu widzenia są to tereny o wysokich wartościach. Większość występujących tu zbiorowisk ma charakter zbliżony do naturalnego i półnaturalny. Jednym z walorów badanego terenu są również czyste wody jezior i rzek.

Przeprowadzenie autostrady w wariantcie podstawowym spowoduje wycięcie nie tylko samosiewów na dawnym nasypie ale także znacznej ilości drzew wzdłuż projektowanej trasy. W dużym stopniu zmieniony zostanie krajobraz. Zniszczona zostanie dolina rzeki Pliszki wypływającej z jez. Łagowskiego i występujące tu lasy oraz towarzyszące im zbiorowiska łąkowe (teren proponowany do ochrony prawnej).

\* W a r i a n t 1 (Łagów 1) obejmuje obszar 103 ha i ponad 17 km długości. Nie ma na tym odcinku gruntów prywatnych, a lasy państwowe i zalesione w przewadze nieużytki stanowią 56 ha (zał. nr 5, 8 Projekt Koncepcji programowej budowy autostrady A-2 Świecko-Poznań-Warszawa-Terespol 1992).

Zaletą tego wariantu jest, że nie przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie jezior, przecinając jedynie cieki wodne (rzekę Pliszkę i Łagowę). Przechodzi on przez odlesione doliny rzek zdominowane przez zbiorowiska łąkowe, głównie ekstensywnie wykorzystane.

W rejonie Żelechowa, między drogami gminnymi 4921098 a 4919009 biegnie wzdłuż i przecina zabagnione obniżenie terenowe, w którym również dominują wilgotne łąki i fragmenty zachowanych lasów olszowych. Zlokalizowane tu jest także torfowisko przejściowe, w przyszłości przewidziane do ochrony rezerwatowej (Ryc. 1). Z ekologicznego punktu widzenia jest to odcinek wariantu (E) będący w największym konflikcie ze środowiskiem. Omawiany wariant przebiega najbliżej wsi Pożrza-dło, co również jest niekorzystne.

\* W a r i a n t 2 (Łągów 2) obejmuje obszar 108,07 ha i ma długość blisko 18 km. Grunty prywatne obejmują obszar 5,39 ha, a lasy i nieużytki 73 ha (zał. nr 9 Projekt Koncepcji programowej budowy autostrady A-2 Świecko-Poznań-Warszawa-Terespol 1992). Mija on w większej odległości zabudowania wsi Pożrza-dło.

Podobnie jak w przypadku wariantu Łągów 1, nie przebiega on w bezpośrednim sąsiedztwie jezior, a przecina jedynie ciekii wodne (rzekę Pliszkę i Łagowę), w dolinach których panują również nieleśne zbiorowiska, głównie użytki zielone.

W przeciwieństwie do poprzednio omówionego wariantu, na większych odcinkach przechodzi on przez zbiorowiska leśne lub ich bezpośrednie sąsiedztwo (porównaj ryc. 1). Są to na ogół nasadzenia sosnowe w młodszych klasach wieku, jedynie w okolicy Pożrza-dła występują drzewostany ponad 100 letnie.

W stosunku do wariantu 1, analizowany wariant przebiega przez tereny o bardziej urozmaiconej rzeźbie (porównaj tab. 1).

### **Konkluzje**

Mimo, iż wszystkie warianty przebiegają przez Łagowski Park Krajobrazowy, warianty Łągów 1 i Łągów 2 przechodzą praktycznie po granicy Parku. Wariant podstawowy przecina najcenniejsze pod względem przyrodniczym obszary Parku.

Z punktu widzenia ochrony i zabezpieczenia środowiska przyrodniczego należy wykluczyć wariant podstawowy (porównaj tab. 1).

Z dwóch pozostałych wariantów mniejsze konflikty ze środowiskiem spowodowałyby wybór i budowa wariantu Łągów 1, aczkolwiek z przyrodniczego punktu widzenia między wariantami Łągów 1 i Łągów 2 nie ma zasadniczych różnic.

Chcemy również zwrócić uwagę na konieczność zaplanowania przyrodniczej obudowy poboczy autostrady.

#### L I T E R A T U R A

- JERMACZEK A. 1991. Powszechna inwentaryzacja przyrodnicza gminy Łągów, woj. zielonogórskie. Świebodzin, Lubuski Klub Przyrodników, Pracownia Ochrony Przyrody.
- KONDRACKI J. 1978. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
- MENDALUK J., STANISŁAWSKI J. 1992. Informacje o stanie środowiska na terenie woj. zielonogórskiego w 1991 r. UW, Zielona Góra.
- PIEKARZ A. 1989. Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego gminy Łągów. Biuro Planowania Przestrzennego i Projektów w Zielonej Górze.
- Projekt koncepcji programowej budowy autostrady A-2 Świecko-Poznań-Warszawa-Terespol 1992. Poznań.
- RATYŃSKA H. & SZWED W. 1994. Ochrona środowiska przyrodniczego i wybór optymalnego wariantu przebiegu autostrady odcinka obejścia Łągowa. Transprojekt — Poznań i BPRSD — Warszawa, Analiza wielokryterialna przebiegu autostrady A-2 — Obejście Łągowa.
- RATYŃSKA H. & SZWED W. 1994. Ekologiczne założenia obudowy planowej sieci autostrad w Polsce. *Chrońmy Przyr. Ojczyznę* 50, 5: 15—25.
- RATYŃSKA H., SZWED W. & BEREZOWSKA-APOLINARSKA K. 1994. Synteza zagrożeń i wybór optymalnego wariantu przebiegu autostrady odcinka obejścia Łągowa. Transprojekt — Poznań i BPRSD — Warszawa, Analiza wielokryterialna przebiegu autostrady A-2 — Obejście Łągowa.
- ROEMER L. 1975. Drogi. W: Z. Obmiński (red.). *Kształtowanie krajobraza a ochrona przyrody*. PWRiL, Warszawa: 722—761.
- ROTNICKA J., SOŁOWIEJ D., ŻYNDĄ S. 1993. Identyfikacja konfliktów człowieka — środowisko przyrodnicze — Łagowski Park Krajobrazowy — mapa w skali 1:10000. W: J. Banaszak (red.). *Krajobraz ekologiczny*. WSP, Bydgoszcz: 243—251.
- STANISŁAWCZYK J. 1993a. Łagowski Park Krajobrazowy. W: *Informacje o stanie środowiska na terenie woj. zielonogórskiego w 1992 r.*

- Wydz. Ochr. Środ. UW, Woj. Inspektor Ochr. Środ. w Zielonej Górze.  
Zielona Góra: 186—189.
- STANISŁAWCZYK J. 1993b. Propozycje nowych form indywidualnej  
ochrony przyrody i krajobrazu w Łagowskim Parku Krajobrazowym.  
Przegląd Przyrodniczy 4, 3: 155—158.
- SZAFER W. 1972. Szata roślinna Polski Niżowej. W: Szafer W., Zarzycki  
K. (red.). Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa: T. II, 17—188.
- SZWED W. 1992. Vegetatie-ecologisch bermbeheer langs Rijkswegen in  
Noord-Holland. Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland i.s.m. Ad-  
viesgroep Vegetatiebeheer, Wageningen.
- ZBOROWSKA T., ZBOROWSKI K. 1994. Ochrona wód. Dokumentacja  
hydrologiczna dotycząca oceny oddziaływania na wody powierzchni-  
we i podziemne poszczególnych wariantów przebiegu autostrady A-2  
w obrębie Łagowa, woj. zielonogórskie (mscr.).

Adresy autorów:

Halina Ratyńska  
OGRÓD BOTANICZNY PAN  
Prawdziwka 2  
02-973 Warszawa 34

Wojciech Szwed  
KATEDRA BOTANIKI LEŚNEJ AR  
Wojska Polskiego 71D  
60-625 Poznań