



Andrzej Jermaczek, Łukasz Kwaśny

## CZY SIĘĆ NATURA 2000 W POLSCE POKRYWA SIĘ Z OBSZARAMI BEZ INFRASTRUKTURY – POTENCJALNYMI OBSZARAMI DZIKIMI?

### Does the Natura 2000 network in Poland cover with areas without infrastructure - potential wild areas?

**ABSTRAKT:** W oparciu o analizę struktury środowiska - rozmieszczenie zabudowy oraz sieci komunikacyjnej, podjęto próbę rozpoznania potencjalnego występowania w granicach Polski obszarów bez infrastruktury - potencjalnie atrakcyjnych dla antropofobnych gatunków zwierząt oraz ich reprezentatywności w istniejącej sieci obszarów Natura 2000. Podstawę opracowania stanowią analizy z wykorzystaniem narzędzi GIS, przeprowadzone w oparciu o siatkę kwadratów 2 x 2 km.

Wykazano, że obszary bez dróg i zabudowy, stanowią około 6% powierzchni Polski. Analiza nakładania się tak wyznaczonych obszarów z siecią obszarów Natura 2000 wykazała, że zarówno w siedliskowych, jak i ptasich obszarach Natura 2000 obszary bez infrastruktury reprezentowane są znacząco częściej niż można by się tego spodziewać przy rozkładzie losowym.

Największą łączną powierzchnię obszarów bez infrastruktury w sieci siedliskowej Natura 2000 zawierają obszary PLH Dolina Biebrzy, PLH Bieszczady, PLH Ostoja Knyszyńska, PLH Puszcza Białowiecka, PLH Uroczyska Puszczy Drawskiej, PLH Dolina Noteci oraz PLH Tatry, a w odniesieniu do obszarów ptasich PLB Ostoja Biebrzańska, PLB Puszcza Notecka, PLB Beskid Niski, PLB Bieszczady, PLB Bory Dolnośląskie, PLB Puszcza Piska, PLB Lasy Puszczy nad Drawą oraz PLB Bory Tucholskie.

W granicach Polski zidentyfikowano 88 „kompleksów obszarów bez infrastruktury” – skupień o minimalnych wymiarach 4 x 4 km. Łącznie zajmują one około 0,9% powierzchni kraju. Rozmieszczenie kompleksów potencjalnych obszarów dzikich jest bardzo nierównomierne, największe ich skupienia to Karpaty oraz Pomorze Środkowe przy całkowitym ich braku w centralnej Polsce. Nakładanie się kompleksów obszarów dzikich z siecią Natura 2000 jest znaczące.

Jedynym narzędziem mogącym skutecznie zapobiec dalszej fragmentacji i zainwestowaniu nielicznych zachowanych jeszcze kompleksów obszarów bez infrastruktury, jest dynamiczny rozwój krajowej sieci obszarów chronionych - parków narodowych, a w nich stref chronionych ściśle oraz dużych rezerwatów przyrody. Dlatego bazą dla skutecznej ochrony obszarów bez infrastruktury (potencjalnych obszarów dzikich) zarówno w sieci Natura 2000 jak i poza nią, powinna być doskonała i dynamicznie rozwijana sieć wielkopowierzchniowych krajowych form ochrony przyrody.

**SŁOWA KLUCZOWE:** integralność sieci Natura 2000, obszary dzikie (*wild areas*), rozwój sieci parków narodowych i rezerwatów, obszary ptasie Natura 2000, obszary siedliskowe Natura 2000, zwierzęta antropofobne

**ABSTRACT:** Based on the analysis of the structure of the environment - distribution of buildings and communication network, an attempt was made to recognize the potential occurrence of areas without infrastructure within Poland (potentially attractive for anthropophobic animal species) and their representativeness in the existing Natura 2000 network. The basis of the study are analyzes using GIS tools, based on a 2 x 2 km grid mesh.

It has been shown that areas without roads and buildings constitute about 6% of Poland's area. The analysis showed that such areas within the Natura 2000 network- both SPA and SCI sites - are represented significantly more often than would be expected at random distribution.

The largest total area without infrastructure are present in the SCI Natura 2000 sites: Dolina Biebrzy, Bieszczady, Ostoja Knyszyńska, Puszcza Białowiecka, Uroczyska Puszczy Drawskiej, Dolina Noteci and Tatry. And in SPA sites: Ostoja Biebrzańska, Puszcza Notecka, Beskid Niski, Bieszczady, Bory Dolnośląskie, Puszcza Piska, Lasy Puszczy nad Drawą, Bory Tucholskie.

In Poland, 88 "complexes of areas without infrastructure" were identified - clusters with minimum dimensions of 4 x 4 km. In total, they occupy about 0.9% of the country's area. The distribution of complexes of such wild areas is very uneven, their largest concentration is in the Carpathians and Central Pomerania with their complete absence in central Poland. The overlapping of wilderness complexes with the Natura 2000 network is significant.

The only tool that can effectively prevent further fragmentation and investment of the few remaining complexes of potentially areas without infrastructure is the dynamic development of the national network of protected areas - national parks encapsulating strictly protected zones and large nature reserves. Therefore, the basis for effective protection of areas without infrastructure (potential wild areas) both within and beyond the Natura 2000 network should be the improved and dynamically developed network of large-scale national forms of nature protection.

KEYWORDS: integrity of the Natura 2000 network, wild areas, network of national parks and reserves development, SPA Natura 2000 site, SCI Natura 2000 site, anthropophobic animals

## Wstęp

Bierna ochrona rozległych obszarów dzikich, pozostawionych przyrodzie, bez ingerencji człowieka, to jeden z najstarszych kierunków ochrony przyrody, którego podstawy teoretyczne i próby wdrażania od ponad wieku rozwijano równoległe na kilku kontynentach. Pierwotnie rozwijana była głównie w Ameryce Północnej i w Rosji (Koźmnikow 1908, Wojciechowski 2014), jednak na przełomie XX i XXI w. pojawiła się także w Europie, zwłaszcza w Niemczech i Austrii, choć także w innych krajach, początkowo przede wszystkim w kontekście zarządzania parkami narodowymi (Vancura et al. 2008). Obszerne omówienie historii rozwoju idei ochrony obszarów dzikich na świecie i w Europie znaleźć można w pracy Pawlaczyka (2014).

Obszary dzikie to obszary pozbawione infrastruktury antropogenicznej (zabudowy, szlaków komunikacyjnych) i odległe od takich elementów, nie użytkowane, nie zarządzane i nie kształtowane przez człowieka, a wyłącznie lub niemal wyłącznie przez naturalne procesy przyrodnicze. Koniecznym warunkiem dzikości nie jest jednak pierwotność obszaru, dzikie mogą być także obszary przekształcone, np. przez gospodarkę rolną,

leśną czy wykorzystywane w celach militarnych, jednak powinny być one wyłączone z użytkowania i podlegające spontanicznej renaturyzacji.

Europejska robocza definicja obszarów dzikiej przyrody proponuje rozróżnienie na obszary dzikości i obszary dzikie. Obszar dzikości (*wilderness area*) to obszar kształtowany przez naturalne procesy przyrodnicze, z przyrodą ukształtowaną przez rodzime siedliska przyrodnicze i gatunki, wystarczająco duży, by umożliwić zachodzenie naturalnych procesów przyrodniczych. Powinien być nieprzekształcony przez człowieka, albo tylko nieznacznie przekształcony, bez aktualnej aktywności ludzkiej, osad ludzkich, infrastruktury i antropogenicznych elementów w krajobrazie. Obszar dziki (*wild area*) to mniejszy, bardziej przekształcony, obszar w wysokim stopniu kształtowany przez naturalne procesy.

W różnych podejściach do delimitacji i waloryzacji obszarów dzikich (Carver et al. 2002, 2013, Carver i Fritz 2016, Kuiters et al. 2013, Vancura 2014) przyjmuje się zwykle zbliżone kryteria, bazujące na braku infrastruktury, przewadze naturalnych procesów przyrodniczych oraz formalnoprawnym zabezpieczeniu ich trwałości.

W Unii Europejskiej potrzebę ochrony obszarów dzikich dostrzegli także politycy. W roku 2009 Parlament Europejski uchwalił rezolucję w sprawie dzikiej przyrody w Europie, inicjując proces opracowywania „europejskiej listy obszarów dzikich” (*European Wilderness List*). W wykonaniu tej decyzji Parlamentu powstał „Wilderness Register”, a także wytyczne KE „Guidelines on Wilderness in Natura 2000” (European Union 2013). Jednak mimo upływu ponad 10 lat od przyjęcia cytowanej rezolucji, w Polsce nie powstała żadna spójna koncepcja delimitacji potencjalnych obszarów dzikich ani tym bardziej wdrażania ich ochrony, zarówno w kontekście krajowego systemu ochrony przyrody, jak i ochrony sieci Natura 2000.

W niniejszej pracy podjęto próbę wstępnego rozpoznania potencjalnego występowania obszarów dzikich w granicach Polski i ich związków z siecią Natura 2000. Przeanalizowano jedno z dwóch zasadniczych kryteriów ich wyznaczania – brak infrastruktury przejawiający się brakiem zabudowy oraz szlaków komunikacyjnych. Natomiast próbę odpowiedzi na pytanie o drugie kryterium – czy są to obszary „z przewagą naturalnych procesów przyrodniczych” czy też przeciwnie – obszary zarządzane i kształtowane przez człowieka, podjęto tylko w dyskusji.

Analizując dwie zasadnicze dla rozważanych zagadnień cechy struktury środowiska – rozmieszczenie zabudowy oraz infrastruktury komunikacyjnej (drogowej i kolejowej), poszukiwano odpowiedzi na dwa pytania. Czy w Polsce istnieją rozległe obszary spełniające podstawowe strukturalne kryteria obszarów dzikich oraz na ile sieć Natura 2000, w tym grupa obszarów ukierunkowanych na ochronę dużych gatunków antropofobnych, pokrywa się przestrzennie z obszarami bez infrastruktury?

## **Materiał i metody**

Podstawę opracowania stanowią analizy przestrzenne z wykorzystaniem narzędzi GIS, przeprowadzone w oparciu o siatkę kwadratów 2 x 2 km, bazującą na siatce 1 x 1 km zaczerpniętej ze strony Europejskiej

Agencji Środowiska: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eea-reference-grids-2/gis-files/poland-shapefile>. Łącznie w granicach Polski w całości lub w części leży 79175 takich kwadratów.

Tak wyznaczoną siatkę kwadratów skonfrontowano z warstwami shp zabudowy, sieci dróg oraz linii kolejowych przyjętymi z warstw BDO opartych na mapie 1 : 250000, z ogólnej puli wybierając kwadraty wolne od infrastruktury – spełniające łącznie kryterium – wolny od zabudowy, dróg oraz sieci kolejowej.

Zbiór wybranych z całego zasobu kwadratów reprezentujących obszary bez zabudowy i szlaków komunikacyjnych, nałożono na warstwy sieci Natura 2000 pobrane ze strony GDOŚ (<https://www.gdos.gov.pl/dane-i-metadane>), osobno na obszary ptasie i siedliskowe, obliczając powierzchnię (w ha) pokrywania się poszczególnych obszarów Natura 2000 z kwadratami bez dróg i zabudowy.

W następnym etapie wybrano skupienia co najmniej 4 przylegających do siebie kwadratów, tworzących zwarte kompleksy będące co najmniej kwadratem o bokach 4 x 4 km. Z ich centrum odległość do najbliższych zabudowań lub szlaków komunikacyjnych wynosi co najmniej 2 km. Skupienia takie nazwano roboczo „kompleksami obszarów bez infrastruktury”. Kilka wskazanych kompleksów to skupienia w granicach rozległych zbiorników wodnych wewnątrz łądu lub częściowo na morzu, gdzie zabudowa ani przebieg szlaków komunikacyjnych są niemożliwe „z definicji”. Były to Zalew Szczeciński, Zalew Wiślany, Zatoka Pucka i Pomorska, jez. Śniardwy oraz rejon Słowińskiego Parku Narodowego. Obszarów tych nie uwzględniano w dalszej analizie szczegółowej dotyczącej kompleksów obszarów dzikich. Podobnie część kwadratów leżących wzdłuż granic trafiła do zbioru „pozbawionych infrastruktury”, ponieważ leżały częściowo poza granicą kraju, gdzie nie sięgały analizowane warstwy. Te części kwadratów poza granicą pominięto w opisywanych analizach.

Każdemu „kompleksowi” nadano nazwę roboczą pochodzącą najczęściej od leżącej w pobliżu (w odległości do kilkunastu km)

większej lub znanej miejscowości, pasma górskiego lub regionu geograficznego. Tak zdefiniowane kompleksy obszarów dzikich również przeanalizowano pod kątem pokrywania się z granicami specjalnych obszarów ochrony oraz obszarów specjalnej ochrony sieci Natura 2000.

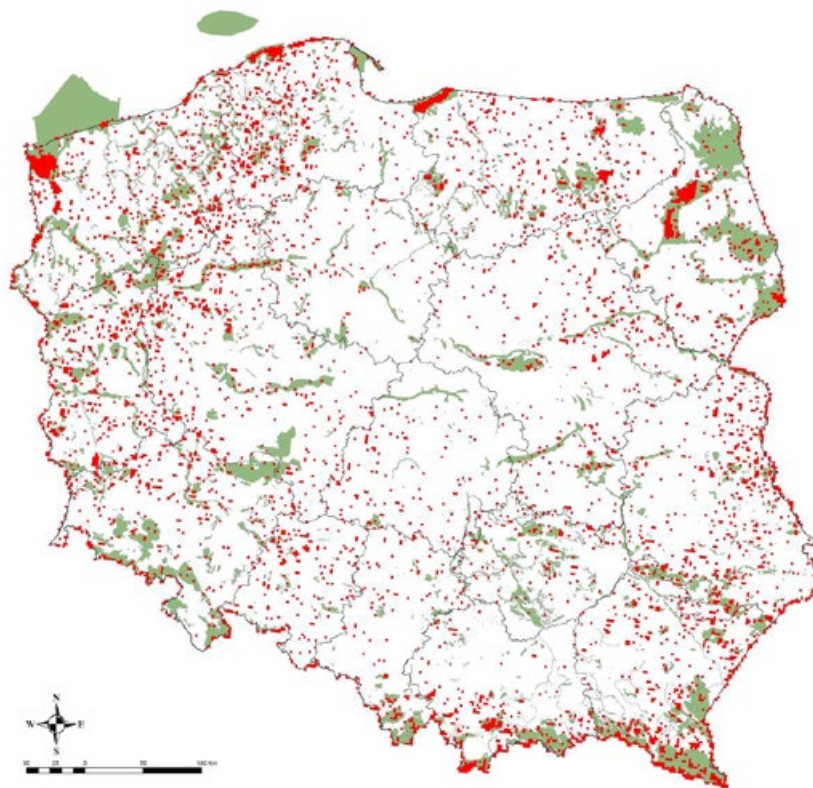
## Wyniki

W efekcie pierwszego etapu analiza wykazała w granicach Polski 5454 kwadraty bez infrastruktury, spełniające zadane kryteria. Ich łączna powierzchnia wynosi 2 181 600 ha. Natomiast po przycięciu kwadratów granicznych granicami Polski i po usunięciu części

leżących za granicą i na morzu - 1 956 655 ha, co stanowi 6,3% powierzchni kraju.

Analiza nakładania się tak wyznaczonych obszarów bez infrastruktury z siecią obszarów siedliskowych Natura 2000 wykazała, że w granicach obszarów Natura 2000 (366 specjalnych obszarów ochrony na ogólną liczbę 849) leży 593 805 ha obszarów bez infrastruktury. W obszarach siedliskowych leży więc 30,3% ogólnej powierzchni obszarów bez infrastruktury. Wykazano 113 obszarów siedliskowych Natura 2000, których łączna powierzchnia leżąca w kwadratach bez infrastruktury przekracza 1000 ha (tab. 1).

W granicach sieci obszarów ptasich Natura 2000 (w 127 spośród 145 obszarach



Ryc. 1. Rozmieszczenie kwadratów bez infrastruktury (kolor czerwony) na tle sieci Specjalnych Obszarów Ochrony Natura 2000 (kolor zielony).

Fig. 1. Distribution of wild areas grid (red) and SCI Natura 2000 sites (green).

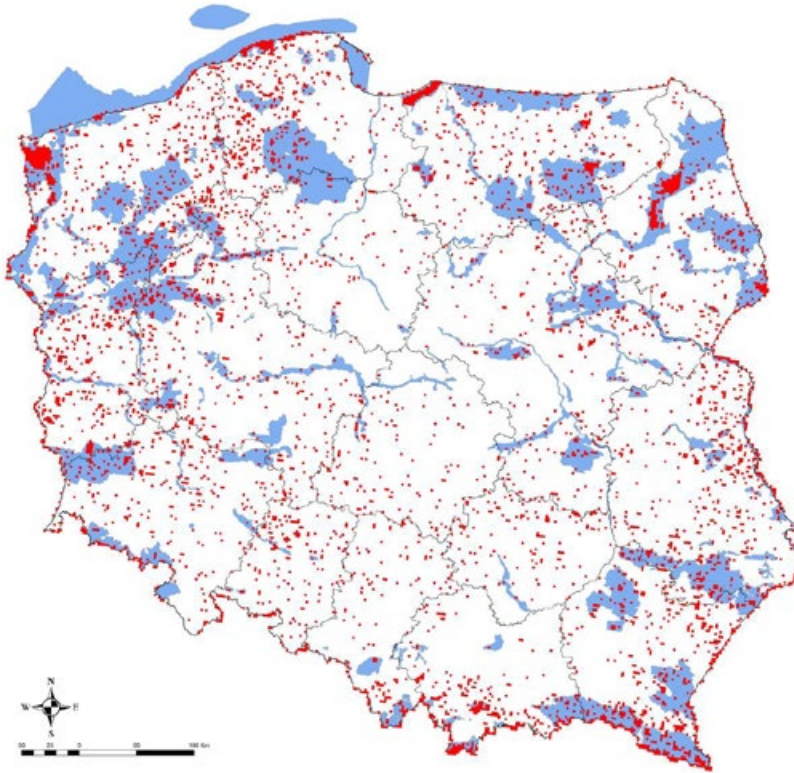
specjalnej ochrony) znalazła się łączna powierzchnia 749 728 ha obszarów bez infrastruktury. W obszarach ptasich leży więc 38,3% wszystkich wskazanych w analizie obszarów pozbawionych infrastruktury. Obszary bez infrastruktury o łącznej powierzchni ponad 1000 ha wykazano w 89 obszarach ptasich Natura 2000 (tab. 2).

Obszary siedliskowe zajmują 10,9% powierzchni Polski, natomiast obszary ptasie 15,9% (GDOŚ). Wynika z tego, że zarówno w siedliskowych jak i ptasich obszarach Natura 2000 potencjalne obszary bez infrastruktury reprezentowane są odpowiednio 2,8 i 2,4 razy częściej niż można by się tego spodziewać przy rozkładzie losowym.

Po odrzuceniu obszarów zdominowanych przez wody (w tabelach 1 i 2 obiekty wykreślone) największą łączną powierzchnię

obszarów bez infrastruktury w odniesieniu do obszarów siedliskowych Natura 2000 (powyżej 10 tys. ha) zawiera 7 obszarów: PLH Dolina Biebrzy, Bieszczady, Ostoja Knyszyńska, Puszcza Białowieska, Uroczyska Puszczy Drawskiej, Dolina Noteci oraz Tatry (tab. 1).

W odniesieniu do obszarów ptasich Natura 2000 największą łączną powierzchnię obszarów bez infrastruktury (ponad 10 tys. ha) zawiera 18 obszarów: PLB Ostoja Biebrzańska, Puszcza Notecka, Beskid Niski, Bieszczady, Bory Dolnośląskie, Puszcza Piska, Lasy Puszczy nad Drawą, Bory Tucholskie, Ostoja Drawska, Puszcza Knyszyńska, Dolina Dolnej Odry, Puszcza nad Gwdą, Puszcza Solska, Puszcza Sandomierska, Lasy Janowskie, Roztocze, Puszcza Białowieska, Ostoja Warmińska i Tatry (tab. 2).



Ryc. 2. Rozmieszczenie kwadratów bez infrastruktury (kolor czerwony) na tle sieci Obszarów Specjalnej Ochrony Natura 2000 (kolor niebieski).

Fig. 2. Distribution of wild areas grid (red) and SPA Natura 2000 sites (blue).

Tab. 1. Wykaz Specjalnych Obszarów Ochrony Natura 2000 (siedliskowych) zawierających co najmniej 1000 ha obszarów bez infrastruktury w kolejności od największej powierzchni bez infrastruktury (skreśleniem zaznaczono obszary z dominacją wód).

Tab. 1. List of SCI Natura 2000 sites containing at least 1000 ha of areas without infrastructure ordered from the largest area without infrastructure (areas with water dominance were struck through).

Lp.	Nazwa Specjalnego Obszaru Ochrony SOO / Name of SCI	Kod / code	Powierzchnia SOO (ha) / Area (ha)	Powierzchnia kwadratów bez infrastruktury pokrywających się z SOO / Area of wild area grid overlapping with SCI	
				Pow. (ha) / Area (ha)	% pow. SOO / % of SCI area
1	Dolina Biebrzy	PLH200008	121206,23	46689,27	38,52
2	Ujście Odry i Zalew Szczeciński	PLH320018	52611,99	37215,56	70,74
3	Bieszczady	PLC180001	111519,44	31638,28	28,37
4	Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana	PLH280007	40862,31	23228,35	56,85
5	Ostoja Słowińska	PLH220023	32955,30	18706,60	56,76
6	Ostoja Knyszyńska	PLH200006	136084,43	17556,04	12,90
7	Puszcza Białowieża	PLC200004	63147,58	11622,20	18,40
8	Uroczyska Puszczy Drawskiej	PLH320046	74416,30	11141,59	14,97
9	Dolina Noteci	PLH300004	50531,99	10938,83	21,65
10	Tatry	PLC120001	21017,80	10280,55	48,91
11	Ostoja Popradzka	PLH120019	57930,98	9781,36	16,88
12	Dolna Odra	PLH320037	30458,09	9664,63	31,73
13	Ostoja Gorczańska	PLH120018	17997,89	9558,11	53,11
14	Ostoja Jałńska	PLH180014	29252,10	8713,18	29,79
15	Ostoja Góry Słonne	PLH180013	46071,46	8384,22	18,20
16	Ostoja Piska	PLH280048	57826,61	8324,20	14,40
17	Uroczyska Lasów Janowskich	PLH060031	34544,25	7848,44	22,72
18	Uroczyska Puszczy Solskiej	PLH060034	34671,49	7253,51	20,92
19	Ostoja Iławska	PLH280053	21029,35	6528,51	31,04
20	Beskid Żywiecki	PLH240006	35276,05	6485,12	18,38
21	Ostoja Północnomazurska	PLH280045	14573,01	6393,71	43,87
22	Beskid Śląski	PLH240005	26405,25	6243,20	23,64
23	Ostoja Nadbużańska	PLH140011	46036,74	5819,86	12,64
24	Wolin i Uznam	PLH320019	30791,95	5610,78	18,22
25	Puszcza Kozienska	PLH140035	28230,37	5475,69	19,40
26	Puszcza Kampinowska	PLC140001	37640,49	4995,87	13,27
27	Ujście Warty	PLC080001	33297,37	4845,71	14,55
28	Ostoja Przemyska	PLH180012	39656,77	4741,91	11,96
29	Ostoja Magurska	PLH180001	20104,73	4630,85	23,03
30	Ostoja nad Baryczą	PLH020041	82026,38	4494,75	5,48
31	Łęgi Odrzańskie	PLH020018	20223,04	4351,62	21,52
32	Lasy Sieniawskie	PLH180054	18015,42	4270,80	23,71

33	Jeziora Czaplinskie	PLH320039	31949,30	4081,17	12,77
34	Ostoja Augustowska	PLH200005	107068,74	4036,23	3,77
35	Góry Kamienne	PLH020038	24098,85	3911,18	16,23
36	Ostoja Napiwodzko-Ramucka	PLH280052	32612,78	3662,00	11,23
37	Ostoja Barlinska	PLH080071	26596,41	3515,18	13,22
38	Ostoja na Zatoce Pomorskiej	PLH990002	243058,55	3323,33	1,37
39	Poleska Dolina Bugu	PLH060032	8173,24	3263,98	39,93
40	Ostoja Poleska	PLH060013	10159,15	3249,44	31,99
41	Jezioro Lubie i Dolina Drawy	PLH320023	15046,70	3201,14	21,27
42	Lasy Suchedniowskie	PLH260010	19120,89	3196,44	16,72
43	Karkonosze	PLH020006	18204,91	3123,26	17,16
44	Krośnińska Dolina Odry	PLH080028	19202,47	3103,45	16,16
45	Biedrusko	PLH300001	9938,09	3044,10	30,63
46	Nowa Brda	PLH220078	10020,88	3026,99	30,21
47	Zatoka Pucka i Półwysep Helski	PLH220032	26566,43	2986,81	11,24
48	Lasy Sobiborskie	PLH060043	9709,35	2832,15	29,17
49	Sandr Brdy	PLH220026	7492,59	2817,59	37,61
50	Dorzecze Parsęty	PLH320007	27710,43	2782,40	10,04
51	Dolina Radwi, Chocieli i Chotli	PLH320022	21861,73	2697,70	12,34
52	Góry i Pogórze Kaczawskie	PLH020037	35005,30	2603,43	7,44
53	Rywna Jezior Obrzańskich	PLH080002	15305,73	2465,20	16,11
54	Uroczyska w Lasach Stepnickich	PLH320033	2749,74	2460,32	89,47
55	Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski	PLH320017	17468,79	2432,64	13,93
56	Uroczyska Roztocza Wschodniego	PLH060093	5809,99	2423,99	41,72
57	Ostoja Narwiańska	PLH200024	18604,96	2333,56	12,54
58	Beskid Mały	PLH240023	7186,16	2304,47	32,07
59	Jeziora Wdzydzkie	PLH220034	13583,75	2176,24	16,02
60	Wilki nad Nysą	PLH080044	12226,92	2111,36	17,27
61	Wrzosowisko Przemkowskie	PLH020015	6663,70	1952,69	29,30
62	Ostoja Nietoperzy Gór Sowich	PLH020071	21324,86	1934,21	9,07
63	Dolina Płoni i Jezioro Miedwie	PLH320006	20755,90	1905,34	9,18
64	Ostoja w Dolinie Górnego Nurca	PLH200021	5524,05	1868,13	33,82
65	Łysogóry	PLH260002	8081,27	1867,30	23,11
66	Uroczyska Borów Zasięckich	PLH080060	4375,36	1863,92	42,60
67	Torfowiska Orawsko-Nowotarskie	PLH120016	8255,62	1861,81	22,55
68	Rymanów	PLH180016	5240,99	1851,30	35,32
69	Enklawy Puszczy Sandomierskiej	PLH180055	7952,49	1835,35	23,08
70	Dorzecze Regi	PLH320049	14827,82	1808,14	12,19
71	Niecka Skaliska	PLH280049	11385,70	1805,52	15,86
72	Lasy Barucickie	PLH160009	4394,49	1800,57	40,97
73	Dolina Dolnej Tanwi	PLH060097	8518,01	1756,30	20,62
74	Lasy Cisowsko-Orłowińskie	PLH260040	10406,87	1693,68	16,27
75	Jezioro Bukowo	PLH320041	3263,03	1683,19	51,58
76	Roztocze Środkowe	PLH060017	8472,80	1676,92	19,79

77	Dolina Dolnej Pilicy	PLH140016	31821,57	1635,44	5,14
78	Wrzosowiska Świętoszowsko-Ławszowskie	PLH020063	10141,62	1631,95	16,09
79	Ostoja Nadwarciańska	PLH300009	26653,07	1598,01	6,00
80	Ostoja Sieradowicka	PLH260031	7847,37	1564,18	19,93
81	Czerwony Bór	PLH200018	5052,22	1543,52	30,55
82	Mierzeja Sarbska	PLH220018	1882,90	1486,25	78,93
83	Góry Opawskie	PLH160007	5583,29	1463,50	26,21
84	Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika	PLH020016	19038,47	1461,97	7,68
85	Małe Pieniny	PLH120025	1875,94	1435,07	76,50
86	Diabelskie Pustacie	PLH320048	3232,08	1427,25	44,16
87	Ostoja Borzyszkowska	PLH220079	6454,19	1405,98	21,78
88	Ostoja Międzychodzko-Sierakowska	PLH300032	7591,08	1376,81	18,14
89	Horyniec	PLH180017	11633,03	1356,74	11,66
90	Dolina Wieprzy i Studnicy	PLH220038	14349,03	1341,94	9,35
91	Załęczański Łuk Warty	PLH100007	9317,24	1337,68	14,36
92	Jezioro Bobięcińskie	PLH320040	3383,26	1326,45	39,21
93	Ostoja Przedborska	PLH260004	11605,21	1304,13	11,24
94	Lasy Żerkowsko-Czeszewskie	PLH300053	7158,23	1301,78	18,19
95	Dolina Grabowej	PLH320003	8255,34	1292,38	15,66
96	Rogalińska Dolina Warty	PLH300012	14753,62	1275,69	8,65
97	Dolina Górnej Pilicy	PLH260018	11193,22	1226,66	10,96
98	Lasy Dobroszowskie	PLH080037	11192,86	1222,82	10,92
99	Ostoje Nietoperzy Beskidu Wyspowego	PLH120052	5706,13	1215,49	21,30
100	Dolina Łupawy	PLH220036	5508,63	1204,90	21,87
101	Ostoja Nidziańska	PLH260003	26515,64	1196,63	4,51
102	Jeziora Szczecineckie	PLH320009	6479,19	1192,81	18,41
103	Ostoja Suwalska	PLH200003	6349,51	1192,50	18,78
104	Łabowa	PLH120036	3251,19	1164,28	35,81
105	Wydmy Kotliny Toruńskiej	PLH040041	5289,91	1143,85	21,62
106	Kampinoska Dolina Wisły	PLH140029	20659,11	1121,49	5,43
107	Ostoja Przemęcka	PLH300041	4396,48	1117,56	25,42
108	Pojezierze Gnieźnieńskie	PLH300026	15922,12	1116,25	7,01
109	Narwiańskie Bagna	PLH200002	6823,05	1081,27	15,85
110	Trzciana	PLH180018	2285,53	1055,06	46,16
111	Poligon w Okonku	PLH300021	2180,21	1046,71	48,01
112	Jezioro Wielki Bytyń	PLH320011	2011,15	1029,23	51,18
113	Dolina Pliszki	PLH080011	5033,85	1021,56	20,29



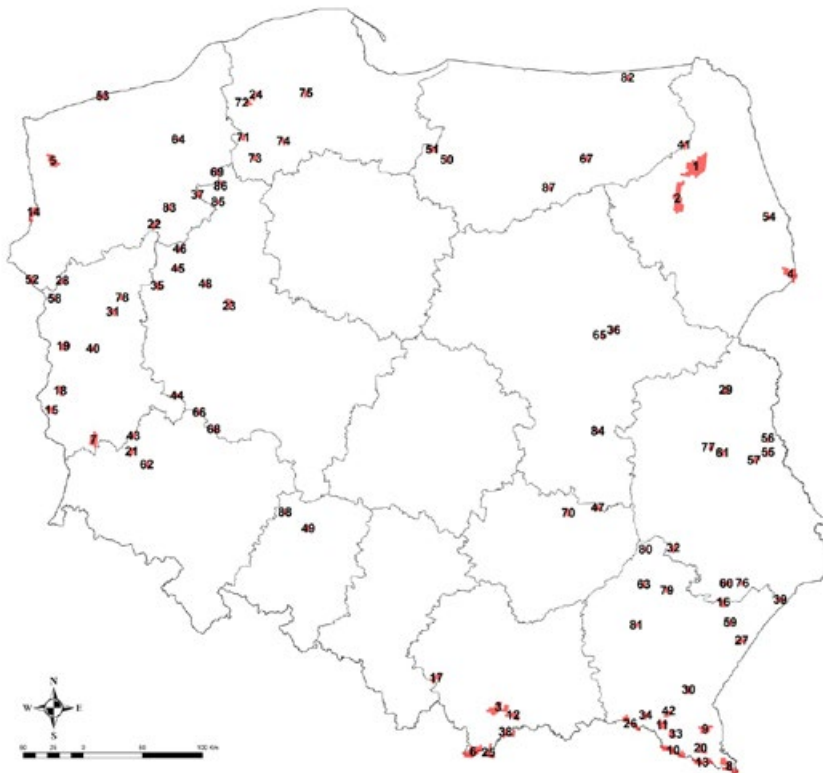
Tab. 2. Wykaz Obszarów Specjalnej Ochrony Natura 2000 (ptasich) zawierających co najmniej 1000 ha obszarów bez infrastruktury w kolejności od największej powierzchni bez infrastruktury (skreśleniem zaznaczono obszary z dominacją wód).

Tab. 2. List of SPA Natura 2000 sites containing at least 1000 ha of areas without infrastructure ordered from the largest area without infrastructure (areas with water dominance were struck through).

Lp.	Nazwa Obszaru Specjalnej Ochrony (OSO) / Name of SPA	Kod / Code	Powierzchnia OSO (ha) / Area of SPA (ha)	Powierzchnia kwadratów bez infrastruktury pokrywających się z OSO / Area of wild area grid overlapping with SPA	
				Pow. (ha) / Area (ha)	% pow. OSO / % of SPA area
1	Ostoja Biebrzańska	PLB200006	148509,33	49865,70	33,58
2	Puszcza Notecka	PLB300015	178255,76	35883,92	20,13
3	Zalew Szczeciński	PLB320009	<del>47194,57</del>	35757,86	75,77
4	Beskid Niski	PLB180002	151966,63	35458,86	23,33
5	Bieszczady	PLC180001	111519,46	31638,29	28,37
6	Bory Dolnośląskie	PLB020005	172093,39	27770,44	16,14
7	Puszcza Piska	PLB280008	172802,21	25920,83	15,00
8	Zalew Wiślany	PLB280010	32224,12	23002,07	71,38
9	Lasy Puszczy nad Drawą	PLB320016	190279,05	22088,95	11,61
10	Bory Tucholskie	PLB220009	322535,87	22029,99	6,83
11	Ostoja Drawska	PLB320019	153906,15	17831,73	11,59
12	Puszcza Knyszyńska	PLB200003	139590,23	16524,89	11,84
13	Przybrzeżne wody Bałtyku	PLB990002	<del>194626,73</del>	15829,06	8,13
14	Dolina Dolnej Odry	PLB320003	61648,42	14683,13	23,82
15	Puszcza nad Gwdą	PLB300012	77678,90	14514,50	18,69
16	Puszcza Solska	PLB060008	79349,09	14506,81	18,28
17	Pobrzeże Słowińskie	PLB220003	<del>21819,43</del>	14411,20	66,05
18	Puszcza Sandomierska	PLB180005	129115,59	14019,52	10,86
19	Lasy Janowskie	PLB060005	60235,75	12968,69	21,53
20	Roztocze	PLB060012	103503,34	12311,12	11,89
21	Puszcza Białowieska	PLC200004	63147,60	11622,21	18,40
22	Ostoja Warmińska	PLB280015	145342,00	11526,59	7,93
23	Tatry	PLC120001	21018,13	10280,68	48,91
24	Puszcza Napiwodzko-Ramucka	PLB280007	116604,69	9761,58	8,37
25	Puszcza Biała	PLB140007	83779,74	9434,84	11,26
26	Pogórze Przemyskie	PLB180001	65366,35	8747,19	13,38
27	Dolina Dolnego Bugu	PLB140001	74309,93	8448,95	11,37
28	Góry Słonne	PLB180003	55036,88	8094,24	14,71
29	Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego	PLB300001	32672,07	7585,15	23,22
30	Ostoja Kozienicka	PLB140013	68301,20	7263,59	10,63
31	Lasy Iławskie	PLB280005	25218,53	7246,62	28,74

32	Pojezierz Sławskie	PLB300011	39144,83	6702,35	17,12
33	Beskid Żywiecki	PLB240002	34988,82	6485,12	18,53
34	Wielki Sandr Brdy	PLB220001	37106,25	6125,88	16,51
35	Ostoja Inńska	PLB320008	87710,94	5895,97	6,72
36	Dolina Środkowego Bugu	PLB060003	28096,59	5397,25	19,21
37	Dolina Środkowej Odry	PLB080004	33677,79	5394,09	16,02
38	Ostoja Witnicko-Dębnińska	PLB320015	46993,07	5204,19	11,07
39	Puszcza Augustowska	PLB200002	134377,73	5040,92	3,75
40	Puszcza Kampinowska	PLC140001	37640,49	4995,87	13,27
41	Puszcza Goleniowska	PLB320012	25039,24	4976,17	19,87
42	Ujście Warty	PLC080001	33297,37	4845,71	14,55
43	Zatoka Pucka	PLB220005	62430,43	4612,69	7,39
44	Dolina Słupi	PLB220002	37471,84	4445,84	11,86
45	Gorce	PLB120001	6824,85	4434,84	64,98
46	Łęgi Odrzańskie	PLB020008	17999,42	4037,59	22,43
47	Zatoka Pomorska	PLB990003	309154,92	4030,46	1,30
48	Sudety Wałbrzysko-Kamienogórskie	PLB020010	31577,92	3936,86	12,47
49	Delta Świny	PLB320002	11008,45	3835,83	34,84
50	Wybrzeże Trzebiatowskie	PLB320010	31757,59	3804,54	11,98
51	Puszcza Barłinea	PLB080001	26505,63	3470,65	13,09
52	Dolina Sołokiji	PLB060021	13667,76	3355,81	24,55
53	Nadnoteckie Łęgi	PLB300003	16058,11	3243,70	20,20
54	Polesie	PLB060019	18030,91	3217,95	17,85
55	Dolina Baryczy	PLB020001	55516,83	3196,67	5,76
56	Karkonosze	PLB020007	18578,43	3123,27	16,81
57	Dolina Środkowej Warty	PLB300002	57104,36	2816,04	4,93
58	Dolina Dolnej Narwi	PLB140014	26527,92	2679,46	10,10
59	Ostoja Wkrzańska	PLB320014	14575,73	2617,89	17,96
60	Grądy Odrzańskie	PLB020002	20905,97	2577,23	12,33
61	Góry Izerskie	PLB020009	20346,50	2559,80	12,58
62	Łąki Skoszewskie	PLB320007	9083,40	2490,97	27,42
63	Zbiornik Jeziorsko	PLB100002	10186,30	2451,03	24,06
64	Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry	PLB080005	14793,28	2431,27	16,43
65	Stawy Przemkowskie	PLB020003	4605,42	2411,26	52,36
66	Jezioro Świdwie	PLB320006	7196,24	2402,15	33,38
67	Uroczysko Mosty-Zahajki	PLB060014	5061,74	2293,81	45,32
68	Dolina Pilicy	PLB140003	35356,26	2029,62	5,74
69	Dolina Górnego Nurca	PLB200004	3995,02	1884,09	47,16
70	Torfowiska Orawsko-Nowotarskie	PLB120007	8218,52	1861,81	22,65
71	Dolina Środkowej Wisły	PLB140004	30777,88	1861,46	6,05
72	Jezioro Dobskie	PLB280012	6985,25	1844,20	26,40
73	Lasy Skaliskie	PLB280011	12644,73	1808,97	14,31
74	Doliny Wkry i Mławki	PLB140008	28751,54	1755,42	6,11
75	Ostoja Rogalińska	PLB300017	21763,12	1717,95	7,89
76	Ostoja Poligon Orzysz	PLB280014	21207,98	1669,53	7,87
77	Jezioro Miedwie i okolice	PLB320005	16510,98	1662,40	10,07

78	Bagienna Dolina Narwi	PLB200001	23471,09	1599,16	6,81
79	Dolina Górnej Wisły	PLB240001	24740,19	1597,76	6,46
80	Lasy Mirachowskie	PLB220008	8232,38	1512,63	18,37
81	Dolina Pasłęki	PLB280002	20669,89	1353,51	6,55
82	Bagno Bubnow	PLB060001	2187,60	1305,62	59,68
83	Dolina Kostrzynia	PLB140009	14376,13	1287,59	8,96
84	Babia Góra	PLB120011	4915,65	1269,83	25,83
85	Lasy Łukowskie	PLB060010	11488,44	1199,74	10,44
86	Lasy Strzeleckie	PLB060007	8749,48	1114,68	12,74
87	Dolina Liwca	PLB140002	27431,51	1102,43	4,02
88	Lasy Lęborskie	PLB220006	8565,33	1044,95	12,20
89	Dolina Dolnej Wisły	PLB040003	33559,04	1043,90	3,11



Ryc. 3. Kompleksy obszarów bez infrastruktury. Numery odzwierciedlające rangę kompleksów pod względem powierzchni (od największych) odpowiadają numerom w tabeli 3.

Fig. 3. Complexes of areas without infrastructure. The numbers reflecting the rank of complexes in terms of area (from the largest) correspond to those in Table 3.

W wyniku przeprowadzonej analizy zidentyfikowano w granicach Polski 88 „kompleksów obszarów bez infrastruktury” (ryc. 3, tab. 3) spełniających założone w pracy kryte-

ria. Łącznie obszary te zajmują 281 251,6 ha, co stanowi około 0,9% powierzchni Polski.

Rozmieszczenie kompleksów obszarów bez infrastruktury w Polsce jest bardzo nie-

równomierne, zwracają uwagę największe ich skupienia w Karpatach oraz na Pomorzu Środkowym przy całkowitym ich braku w rozległym, zajmującym około 1/3 powierzchni kraju obszarze centralnej Polski czy w Sudetach (ryc. 3). Bezwzględnie największe spośród wyróżnionych pojedyncze kompleksy obszarów dzikich to dwa kompleksy w dolinie Biebrzy – Grajewo E (23 200 ha) i Mońki SW (15 200 ha). Oba leżą w całości lub prawie w całości w sieci obszarów ptasich i siedliskowych Natura 2000. Trzecim pod względem wielkości kompleksem, tylko częściowo pokrywającym się z obszarami Natura 2000, są Gorce (10 400 ha). Tylko 6 wyróżnionych kompleksów obszarów

bez infrastruktury zawiera się w granicach od 5 do 10 tys. ha. Są to: Puszcza Białowieńska, Puszcza Goleniowska, Tatry Zachodnie, Poligon Żagański oraz dwa obszary w Bieszczadach. Kolejnych 17 to kompleksy zawierające się w przedziale 3 – 5 tys. ha, pozostałe 62 zawierają się w zakresie 1,5 – 3 tys. ha (tab. 3).

Zidentyfikowane kompleksy obszarów bez infrastruktury leżą w granicach 47 obszarów siedliskowych Natura 2000 (specjalnych obszarach ochrony). Łącznie pokrywają się z siecią obszarów siedliskowych na powierzchni 144 717,7 ha. Co stanowi w przybliżeniu 50,2% powierzchni wszystkich kompleksów obszarów bez infrastruktury (tab. 3). Najwięk-

Tab. 3. Wykaz wszystkich zidentyfikowanych kompleksów obszarów bez infrastruktury, ich powierzchnia oraz ich położenie i powierzchnia w obszarach Natura 2000.

Tab. 3. List of all identified complexes of areas without infrastructure, their area, location and area within Natura 2000 sites.

Lp.	Nazwa/lokalizacja kompleksu obszarów bez infrastruktury / Name/location of the no-infrastructure complex	Powierzchnia (ha) / Area (ha)	Obszary Specjalnej Ochrony (OSO) / SPA	Powierzchnia kompleksu obszarów bez infrastruktury w OSO (ha) / The area of the complex of no-infrastructure areas in SPA (ha)	Specjalne Obszary Ochrony (SOO) / SCI	Powierzchnia obszarów bez infrastruktury w SOO (ha) / The area of the complex of no-infrastructure areas in SCI (ha)
1	Grajewo E – Biebrza N	23200	Ostoja Biebrzańska	23200	Dolina Biebrzy	22968,55
2	Mońki SW – Biebrza S	15200	Ostoja Biebrzańska	15200	Dolina Biebrzy	15199,36
3	Nowy Targ NE - Gorce	10400	Gorce	4008,23	Ostoja Gorczańska	8256,74
4	Białowieża N	7135,35	Puszcza Białowieńska	7135,35	Puszcza Białowieńska	7135,35
5	Goleniów W	6800	Łąki Skoszewskie, Puszcza Goleniowska, Zalew Szczeciński	6800	Ujście Odry i Zalew Szczeciński, Uroczyska w Lasach Stepnickich	5000,32
6	Zakopane SW – Tatry W	6800	Tatry	6682,19	Tatry	6682,19
7	Żagań S - Poligon Żagań	6400	Bory Dolnośląskie	6157,14	Dolina Dolnej Kwisy	21,93
8	Ustrzyki Górne E	6177,10	Bieszczady	6177,10	Bieszczady	6177,10
9	Ustrzyki Dolne S	5200	Bieszczady	78,37	Bieszczady	78,37

10	Cisna SW	4800	Bieszczady	4735,92	Bieszczady	4735,92
11	Komańcza NW	4400	Beskid Niski	3653,94	-	0,00
12	Ochoznica S	4000	-	0,00	-	0,00
13	Ustrzyki Górne SE	3945,53	Bieszczady	3945,53	Bieszczady	3945,53
14	Gryfino S - Dolna Odra	3600	Dolina Dolnej Odry	3108,03	Dolna Odra	3050,91
15	Lubsko SW	3600	-	0,00	Uroczyska Borów Zasięckich	658,22
16	Tarnogród SE	3600	-	0,00	-	0,00
17	Wadowice S	3600	-	0,00	Beskid Mały	1316,49
18	Lubsko N	3200	-	0,00	Mierkowskie Wydmy	35,01
19	Cybinka NE	3200	-	0,00	Dolina Pliszki, Lasy Dobrosułowskie	737,45
20	Ustrzyki Górne W	3200	Bieszczady	3200	Bieszczady	3200
21	Przemków S	3200	Bory Dolnośląskie	3200	Wrzosowisko Przemkowskie	1234,32
22	Drawno SE	3200	Lasy Puszczy nad Drawą	3200	Uroczyska Puszczy Drawskiej	2464,28
23	Poznań N	3200	-	0,00	Biedrusko	3044,10
24	Kolczygłowy S	3200	-	0,00	-	0,00
25	Zakopane SE - Tatry E	3063,27	Tatry	3063,06	Tatry	3063,06
26	Dukla S	3007,33	Beskid Niski	3007,32	Ostoja Jaśliska, Ostoja Magurska	3007,14
27	Radymno NE	2800	-	0,00	-	0,00
28	Dębno E	2800	Ostoja Witnicko-Dębnińska	2800	-	0,00
29	Biała Podlaska SW	2800	-	0,00	-	0,00
30	Sanok NE	2800	Góry Słonne	1032,14	Ostoja Góry Słonne	1759,57
31	Międzyrzecz NE	2800	-	0,00	-	0,00
32	Janów Lubelski W	2800	Lasy Janowskie	2476,89	Uroczyska Lasów Janowskich	2131,44
33	Komańcza E	2800	Bieszczady	2800	Bieszczady	2800
34	Rymanów S	2800	Beskid Niski	2800	Ostoja Jaśliska	653,69
35	Sieraków NW	2800	Puszcza Notecka	2800	Jezioro Kubek	74,24
36	Łochów S	2800	-	0,00	-	0,00
37	Wałcz N	2800	Puszcza nad Gwdą	2779,20	-	0,00
38	Łapsze S	2478,21	-	0,00	-	0,00
39	Tomaszów Lubelski	2400	Roztocze	2400	Uroczyska Roztocza Wschodniego	2400
40	Łagów S	2400	-	0,00	-	0,00
41	Rajgród NW	2400	-	0,00	-	0,00
42	Sanok S	2400	-	0,00	-	0,00
43	Przemków N - Stawy Przemkowskie	2400	Stawy Przemkowskie	1968,87	-	0,00
44	Wschowa N	2400	Pojezierze Sławskie	2400	Ostoja Przemęcka	908,05
45	Wieleń SE	2400	Puszcza Notecka	2400	-	0,00
46	Trzcianka SW	2400	-	0,00	-	0,00

47	Ostrowiec Świętokrzyski N	2400	-	0,00	-	0,00
48	Szamotuły N	2400	Puszcza Notecka	2313,98	Kiszewo	586,55
49	Kluczbork SW	2400	-	0,00	-	0,00
50	Iława N	2400	Lasy Iławskie	2364,77	Ostoja Iławska	2231,79
51	Prabuty E	2400	Lasy Iławskie	2400	Aleje Pojezierza Iławskiego, Ostoja Iławska	2034,43
52	Kostrzyn n/O NW	2400	Dolina Dolnej Odry	2400	Dolna Odra	2393,13
53	Trzebiatów NW	2244,84	Wybrzeże Trzebiatowskie	2172,05	Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski	2240,11
54	Gródek N	2000	Puszcza Knyszyńska	2000	Ostoja Knyszyńska	2000
55	Dubeczno S	2000	-	0,00	Lasy Sobiborskie	1221,39
56	Włodawa S	2000	-	0,00	-	0,00
57	Wytyczno S	2000	Bagno Bubnów	1305,62	Ostoja Poleska	1387,37
58	Kostrzyn n/O E	2000	Ujście Warty	2000	Ujście Warty	2000
59	Jarosław NE	2000	-	0,00	Lasy Sieniawskie	1772,35
60	Tarnogród NE	2000	Puszcza Solska	2000	Dolina Dolnej Tanwi	1010,25
61	Ostrów Lubelski SE	2000	-	0,00	-	0,00
62	Chojnów N	2000	-	0,00	-	0,00
63	Nowa Dęba NE	2000	Puszcza Sandomierska	2000	Enklawy Puszczy Sandomierskiej	464,99
64	Połczyn Zdrój NE	2000	Ostoja Drawska	2000	Dorzecze Parsęty	536,51
65	Łuszcz SE	2000	-	0,00	-	0,00
66	Leszno S	2000	-	0,00	Dolina Dolnej Baryczy	124,49
67	Ruciane Nida NW	2000	Puszcza Piska	2000	Ostoja Piska	1851,03
68	Rawicz NW	2000	-	0,00	-	0,00
69	Szczecinek S	2000	-	0,00	Diabelskie Pustacie	184,10
70	Starachowice SW	2000	-	0,00	Ostoja Sieradowicka	1270,68
71	Biały Bór SE	2000	-	0,00	Sporysz	0,01
72	Miastko NW	2000	-	0,00	Dolina Wieprzy i Studnicy	450,52
73	Człuchów W	2000	-	0,00	-	0,00
74	Chojnice N	2000	Wielki Sandr Brdy	2000	Sandr Brdy	1424,80
75	Kościerzyna NW	2000	-	0,00	-	0,00
76	Józefów S	1600	Puszcza Solska	1600	Uroczyska Puszczy Solskiej	1238,16
77	Ostrów Lubelski SW	1600	-	0,00	-	0,00
78	Skwierzyna E	1600	Puszcza Notecka	180,16	-	0,00
79	Nisko S	1600	-	0,00	Enklawy Puszczy Sandomierskiej	319,19
80	Sandomierz E	1600	Lasy Janowskie	1600	Uroczyska Lasów Janowskich	1344,53
81	Głogów Małopolski W	1600	Puszcza Sandomierska	1600	-	0,00
82	Węgorzewo NE	1600	Lasy Skaliskie	1600	Niecka Skaliska	1600
83	Mirosławiec S	1600	Lasy Puszczy nad Drawą	12,35	Uroczyska Puszczy Drawskiej	12,35

84	Kozienice NW	1600	Ostoja Kozienicka	1553,58	Puszcza Kozienicka	1123,18
85	Jastrowie SW	1600	Puszcza nad Gwdą	1600	-	0,00
86	Okonek SW	1600	-	0,00	Poligon w Okonku	812,16
87	Szczytno S	1600	Puszcza Napiwodzko-Ramucka	1600	Ostoja Napiwodzko-Ramucka	344,25
88	Namysłów SW	1600	-	0,00	-	0,00
		281251,6		171611,8		144717,7

se skupienia to SOO Dolina Biebrzy (2 kompleksy), SOO Bieszczady (5), SOO Tatry (2), SOO Ostoja Gorczańska (1) i SOO Puszcza Białowieska (1).

W odniesieniu do sieci obszarów ptasich obszary bez infrastruktury leżą (w całości lub częściowo) w 34 obszarach specjalnej ochrony Natura 2000. Łączna powierzchnia pokrywająca się z siecią obszarów ptasich to 171 611,8 ha (tab. 3). Stanowi to aż 61,0% powierzchni wszystkich zidentyfikowanych w pracy kompleksów obszarów bez infrastruktury w Polsce. Największą powierzchnię zajmują kompleksy leżące w OSO Ostoja Biebrzańska (2 kompleksy), OSO Bieszczady (6 kompleksów) oraz OSO Beskid Niski (3 kompleksy).

Jednocześnie jednak około 39% powierzchni kompleksów leży poza obszarami ptasimi (OSO), a 49,8% poza obszarami siedliskowymi (SOO). Aż 23 kompleksy (26,1% wszystkich), obejmujących łącznie 56 460 ha (w przybliżeniu 20,1% łącznej powierzchni) leży całkowicie poza siecią Natura 2000, nie wchodząc w granice obszarów siedliskowych ani ptasich. Kilka kolejnych pokrywa się z obszarami Natura 2000 na powierzchni zaledwie kilkunastu lub kilkudziesięciu ha. Są wśród nich kompleksy rozległe i istotne dla ochrony fauny, jak obejmujący pow. 5 200 ha (dziewięć do do wielkości) kompleks na S od Ustrzyk Dolnych w woj. podkarpackim, kompleks na S od Ochotnicy w woj. małopolskim (4000 ha), na SE od Tarnogrodu w woj. lubelskim (3 600 ha), czy na S od Kolczygłowów w woj. pomorskim (3200 ha).

## Dyskusja

Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że brak zabudowy i infrastruktury komunikacyjnej na obszarach o

powierzchni co najmniej kilkunastu km<sup>2</sup> jest obecnie w krajobrazie Polski zjawiskiem wyjątkowym. W centralnej Polsce obszarów takich nie ma wcale, w pozostałej części stanowią nikły procent powierzchni.

Pokrycie obszarów sieci Natura 2000 przez wyznaczone kwadraty bez infrastruktury jest znacząco wyższe, niż spodziewane przy rozkładzie losowym. Jeszcze ściślejszy związek z siecią Natura 2000 wykazują wyznaczone w opracowaniu kompleksy obszarów bez infrastruktury. Z ich powierzchni 50% pokrywa się z obszarami siedliskowymi, a 61% z obszarami ptasimi Natura 2000.

Analizując ryciny 1 – 2 łatwo także zauważyć, że główne koncentracje obszarów bez infrastruktury i ich kompleksów pokrywają się z największymi ostojami objętymi ochroną w sieci Natura 2000 gatunków antropofobnych ssaków i ptaków. Bieszczady, Beskid Niski, Gorce i Tatry to najważniejsze ostoje niedźwiedzia, wilka czy rysia, Kotlina Biebrzańska łośia, Puszcza Białowieska i Bieszczady żubra, Bieszczady i Beskid Niski orla przedniego, Kotlina Biebrzańska orlika grubodziobego itd. (baza SDF GDOŚ, Jakimiuk i Kryt 2012, Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Selva et al. 2012, Stój 2019 i inni).

Z drugiej strony istnieje co najmniej kilkanaście kompleksów obszarów bez dróg i zabudowy, w tym lokalizujące się w niniejszej analizie w pierwszej i drugiej pod względem wielkości dziesiątki, o powierzchni kilku tys. ha (tab. 3), stanowiących istotne ostoje populacji wielu gatunków antropofobnych, nie objętych żadną z krajowych form ochrony, ani siecią Natura 2000.

Opracowanie to nie jest pierwszą próbą wskazania obszarów bez infrastruktury drogowej i zabudowy i ich powiązań z siecią Natura 2000. Już w roku 2013 dla 39 krajów

Europy przeanalizowano pod tym kątem bazy danych obszarów chronionych i Natura 2000 oraz dostępne dla oprogramowania GIS dane kartograficzne (Kuiters et al. 2013). Okazało się, że całkowita powierzchnia obszarów „potencjalnie dzikiej przyrody” to w Europie około 13 mln ha, z czego jednak 87% leży daleko na północy (Islandia, Szwecja, Norwegia i Finlandia), a pozostałe koncentrują się w wysokich partiach gór, głównie Alp. W pozostałej części Europy niewiele jest obszarów dzikich spełniających założone w badaniu kryteria, którymi były między innymi: powierzchnia ponad 3000 ha, naturalność ekosystemów oraz wysoki i realny poziom formalnej ochrony.

Stwierdzono także znaczny stopień nakładania się wyznaczonych obszarów dzikich z siecią Natura 2000, co wynikać może jednak z faktu, że jednym z istotnych kryteriów delimitacji była formalna ochrona obiektów, a obszary formalnie chronione o wysokim statusie ochronnym deklarowano zwykle do sieci Natura 2000.

Cytowana analiza (Kuiters et al. 2013) przy użyciu opisanych kryteriów wykazuje w granicach Polski 22 obszary, z czego 6 w kategorii A (*wilderness*) i 6 w kategorii B (*wild*), o łącznej powierzchni 52 tys. ha. Lokuje to Polskę na szóstym miejscu w Europie pod względem liczby obszarów.

Przyjęte w niniejszym opracowaniu kryteria braku zabudowy i infrastruktury komunikacyjnej jako podstawowy element struktury obszarów dzikich, bez analizy form i intensywności użytkowania ekosystemów i ich realnej ochrony, uwzględnia tylko jeden aspekt zagadnienia. Jednak wykonana analiza nie miała na celu delimitacji obszarów dzikich, a jedynie wskazanie wśród przekształconej przestrzeni kraju obszarów mniej przekształconych - potencjalnych obszarów dzikich. Przyjęte postępowanie nie uwzględnia części dróg leśnych, nie rozróżnia linii kolejowych użytkowanych od nieużytkowanych, a także dróg o bardzo różnym natężeniu ruchu, nie analizuje także innych form antropopresji, np. różnych form rekreacji pobytowej, turystyki czy użytkowania militarnego. Przede wszystkim, nie bierze pod uwagę powierzchniowego użytkowania ekosystemów (niekoniecznie

przekładającego się na infrastrukturę) – gospodarki rolnej i leśnej, a może ona być intensywna i w niektórych wskazanych w artykule obszarach taka jest.

Gdyby jednak w analizie uwzględnić także inne formy antropopresji – np. gospodarkę leśną czy szlaki turystyczne, prawdopodobnie udałoby się wskazać w granicach kraju zaledwie kilka lub kilkanaście obszarów potencjalnie dzikich. Wydaje się jednak, że znaczny potencjał tkwi także w wielu innych obszarach, dziś w mniejszym lub większym stopniu użytkowanych, ale leżących w sieci Natura 2000. W ramach perspektywicznego planowania ochrony obszarów Natura 2000 działalność tę można stopniowo ograniczać. Wskazanie tych obszarów, bez przesądzenia o ich formalnym statusie i szansach ochrony, było celem tego opracowania.

Według koncepcji European Wilderness Society (Vancura 2014) proponowane obszary dzikie w Europie podzielić można na cztery kategorie odpowiadające czterem kolorom. W granicach obszaru o najniższym, brązowym statusie ochrony powinna istnieć dzika strefa rdzeniowa o powierzchni co najmniej 500 ha, niezamieszkała i pozbawiona infrastruktury, z przewagą naturalnych siedlisk i procesów oraz możliwością docelowego powiększenia do 1000 – 2000 ha. Strefę rdzeniową powinna otaczać mniejsza lub większa strefa podlegająca renaturyzacji, a wszystko razem strefa przejściowa, stanowiąca swego rodzaju otulinę. Obszary o najwyższym, platynowym, stopniu ochrony, powinny posiadać strefę rdzeniową o powierzchni co najmniej 10 tys. ha oraz realną możliwość docelowego jej powiększenia do powierzchni co najmniej 20 tys. ha. Odpowiednie wielkości rdzeniowej strefy dzikiej dla obszarów kategorii srebrnej i złotej to 2 i 3 tys. ha.

Jak wskazuje niniejsza analiza, w Polsce wskazać można zaledwie 3 zwarte potencjalne kompleksy obszarów dzikich (bez infrastruktury) o powierzchni ponad 10000 ha – Biebrza N, Biebrza S oraz Gorce. Wszystkie trzy leżą w granicach parków narodowych, miałyby więc szansę spełnić także kryterium formalnej ochrony. Osiem spośród 10 największych wyróżnionych kompleksów obszarów bez in-



frastruktury (tab. 3), oprócz położenia w sieci Natura 2000 leży w parkach narodowych - Biebrzańskim, Białowieskim, Gorczańskim, Bieszczadzkiem i Tatrzańskim. Wśród nich należałoby przede wszystkim poszukiwać potencjalnych obszarów dzikich spełniających opisane kryteria proponowane przez EWS. Jednocześnie jednak prawie wszystkie spośród nich podlegają przynajmniej okresowo silnej presji turystyki i rekreacji, bądź, jak w Biebrzańskim PN – ochronie czynnej. Po części spełniony jest tu warunek formalnej ochrony obszaru, choć we wszystkich przypadkach jest to status II kategorii IUCN.

Dudley (2008) wyróżnia kategorię Ib IUCN *wilderness areas* (Ia to rezerwaty ścisłe, II to parki narodowe). Definiuje je jako „*Duże niezmodyfikowane lub nieznacznie zmodyfikowane obszary, zachowujące naturalny charakter i wpływ, bez stałego lub znaczącego zamieszkiwania przez ludzi, chronione i zarządzane w celu zachowania naturalnego stanu*”. Ujmuje w niej te chronione obszary dzikie, które są dzikie mimo nie wpisywania się w kategorię Ia ani II. W odniesieniu do kategorii II, park narodowy wg IUCN też powinien być „kształtowany przez naturalnej procesy” na co najmniej 75% powierzchni, mimo nieco mniej restrykcyjnych wymogów co do infrastruktury i udostępnienia. W Niemczech wprowadzono z tego wymóg docelowego osiągnięcia 75% ochrony biernej dla każdego parku narodowego.

Generalnie nie ma w Polsce, poza nielicznymi rezerwatami ścisłymi oraz strefami ochrony ścisłej w rezerwach i parkach narodowych, łącznie zajmujących około 0,3% powierzchni kraju, form ochrony odpowiadających I kategorii obszarów wg IUCN - odpowiednika „zapowiedników” (Kożevnikov 1908) o całkowicie wyłączonych z gospodarki i penetracji ludzkiej powierzchniach tysięcy km<sup>2</sup> jakie funkcjonują do dziś w krajach byłego ZSRR. Obszary ochrony ścisłej w parkach narodowych są przeważnie niewielkie, najczęściej rozproszone wśród terenów dostępnych dla turystyki bądź chronionych czynnie. Zaledwie w kilku parkach są to obszary dość duże i zwarte. Wymienić tu można np. obszar ścisły w Tatrzańskim PN zajmujący 71% powierzch-

ni, choć przechodzą przez niego szlaki udostępnione do turystyki. Rozległy, choć także udostępniony turystycznie jest obszar ścisły w Bieszczadzkiem Parku Narodowym, zajmujący 69% powierzchni Parku, zwłaszcza jeśli rozważyć go transgranicznie wraz z rozległym rezerwatem po stronie Słowackiej.

Nawet jeśli w Parkach występują zwarte kompleksy nieudostępnione turystyce, są one intensywnie wykorzystywane w celach badawczych i edukacyjnych (np. Białowieski Park Narodowy), co przy stosunkowo niewielkiej powierzchni, wywierać może znaczącą presję. Z drugiej strony - w większości dużych parków narodowych istnieją jednak strefy ochrony ścisłej o powierzchni ponad 500 ha. Realnie chronionym przed presją obszarem dzikim wydaje się np. leżący prawie w całości w obszarze ochrony ścisłej kompleks obszarów bez infrastruktury w Parku Narodowym Ujście Warty (poz. 58 w tab. 3).

Wydaje się, że niewielkim wysiłkiem planistycznym dałoby się powiększyć i zabezpieczyć przed presją takie obszary w innych parkach. Na przykład Zwijacz-Kozica i Zięba (2012) formułują taką propozycję dla Tatr: „*likwidując zaszłości minionej gospodarki leśnej i turystycznej oraz korygując nie do końca przemyślane strefowanie ochronne, można by w łatwy i niemal bezbolesny sposób powiększyć największy z tatrzańskich maceczników do ponad 860 ha. Konkretnie, należałoby zlikwidować pozostałości schroniska na Pysznej, a zwłaszcza studnię, w której nie tak dawno utopił się cielak jelenia. Nie należy również utrzymywać tak zwanej ścieżki patrolowej prowadzącej dnem doliny... Trzeba by się też zastanowić, czy Wielka Ornaczańska Polana, Smreczyńska Polana i Tomanowa Polana są obecnie w stanie, który uzasadnia prowadzenie na całej ich powierzchni ochrony czynnej...*”

Rezygnując z ochrony czynnej można by stworzyć także ponad 500-hektarowy macecznik w rejonie Kop Sołtysich. Stworzenie ścisłego rezerwatu przyrody o powierzchni około 360 ha sugerował już 45 lat temu znakomity leśnik profesor Stefan Myczkowski. Po wielu latach przebudowy prowadzonej przez TPN drzewostany w tym rejonie powinny być znacznie bliższe stanowi „naturalności”.

*Także macecznik w rejonie Waksmundzkiej mógłby zostać troszkę powiększony. Tam należałoby zrezygnować z czynnej ochrony dolnej części żlebu opadającego z Małej Koszystej na Polanę Waksmundzką.*

*Znacznie mniej realne wydaje się być stworzenie około 450 ha macecznika w rejonie Bobrowiec – Koryciska, czy 320-hektarowego w rejonie Kominiarskiego Wierchu. Wymagałoby to wymiany gruntów ze Wspólnotą Witowską. Ale kto wie?”*

W zbiorze krajowych rezerwatów przyrody znajdują się 53 obiekty o powierzchni ponad 500 ha, w tym 14 o powierzchni ponad 1500 ha, a powierzchnia 6 przekracza 2500 ha (Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, Stawy Milickie, Ostoja Bobrów na Rzece Pasłęce, Jezioro Drużno, Jezioro Nidzkie i Lasy Janowskie). Większość z nich leży w sieci Natura 2000. Prawdopodobnie wśród nich również można znaleźć lub stopniowo kształtować potencjalne kompleksy obszarów dzikich.

Oczywiście prosta analiza powierzchni rezerwatów nie oddaje kontekstów terenowych. Niektóre z wymienionych tu obiektów np. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej to, mimo dużej łącznej powierzchni, kilka nie połączonych ze sobą wysp, z których żadna nie jest większa od 2500 ha. Inne, np. Stawy Milickie, są na znacznej powierzchni użytkowane gospodarczo. Mimo to w wielu rezerwach dałoby się znaleźć znaczne obszary pozbawione infrastruktury i nieużytkowane. Z drugiej strony, są kompleksy przyległych do siebie mniejszych rezerwatów, razem składających się na większe powierzchnie. Na przykład w Puszczy Bieniszewskiej koło Konina bazując na kilku rezerwach można wyznaczyć obszar chroniony o powierzchni ponad 500 ha. Podobnie przylegające do siebie stosunkowo niewielkie rezerваты Buczyna Szprotawska w woj. lubuskim i Buczyna Piotrowicka w woj. dolnośląskim, po możliwym do zrealizowania powiększeniu, także stworzyłyby obszar chroniony pozbawiony infrastruktury o powierzchni ponad 500 ha.

Jednak w większości wyróżnionych kompleksów obszarów bez infrastruktury, mimo znacznego jak mogłoby się wydawać, potencjału oraz położenia dużej części w obszarach

Natura 2000, nie ma narzędzi planistycznych, a przede wszystkim woli politycznej, pozwalających na stopniową choćby ewolucję zarządzania przestrzenią, zmierzającą do formalnoprawnego zabezpieczenia przed zainwestowaniem, a docelowo ochrony w kategorii I lub choćby II IUCN. Nie istnieją mechanizmy skutecznie ograniczające zainwestowanie oraz różne formy gospodarowania, w tym intensywną gospodarkę leśną, na obszarach Natura 2000 nie objętych ochroną w formie parków narodowych lub rezerwatów. Paradoksalnie na gruntach leśnych najskuteczniejszym narzędziem ograniczającym zainwestowanie, a na pewno zabudowę, nie są przepisy z zakresu planowania przestrzennego ani ochrony przyrody, w tym sieci Natura 2000, lecz ustawa o lasach. Przekonanie o jej wysokiej randze i nadrzędności nad wszelkimi innymi przepisami jest powszechne we wszelkich strukturach PGL LP. Nie chroni ona jednak przed penetracją (lasy są w Polsce ogólnie dostępne) oraz przekształceniami zgodnymi z zasadami gospodarki leśnej (w tym intensywną rozbudowę sieci dróg leśnych, wprawdzie przeważnie nie udostępnianych jako publiczne, ale często intensywnie użytkowanych przez same Lasy Państwowe). Zasady te z kolei kształtowane są w znacznej mierze samodzielnie przez PGL LP, niekoniecznie pod kątem ochrony obszarów dzikich. Jeśli więc na gruntach zarządzanych przez Lasy Państwowe zachowały się obszary mogące jeszcze stanowić namiastki obszarów dzikich, to w wyniku oddolnych inicjatyw i woli indywidualnych leśników, oddziaływania lobby myśliwskiego, formalnej ochrony rezerwatowej czy po prostu trudnej dostępności terenu.

Jednym z kluczowych kryteriów strukturalnych obszarów dzikich jest bezdrożność. Potrzeba zachowania i ochrony „obszarów bezdrożnych” jako warunek ochrony dzikości jest obecnie dostrzegana na międzynarodowych forach ochrony przyrody jak np. Inicjatywa Obszarów Bezdrożnych – Roadless Areas Initiative promowana przez Society of Conservation Biology (Pawlaczyk 2014). Zwolennicy tego ruchu starają się np. by zachowanie obszarów leśnych w stanie bezdrożnym było promowane w mechanizmach

finansowania redukcji emisji gazów cieplarnianych. Obszerna jest też wiedza na temat wpływu dróg różnego typu na przyrodę. W klasycznym rozumieniu bezdrożności chodzi o obszary, w których nie ma żadnych tras fizycznie dostępnych dla pojazdu kołowego – a więc także dróg leśnych. W tym artykule, ale i w niektórych publikacjach, analizę „drożności” przeprowadzono na poziomie dróg publicznie dostępnych.

W ramach przygotowywania programu ochrony niedźwiedzia brunatnego w Polsce (Selva et al. 2012) przeanalizowano obszar ostoi niedźwiedzia w Karpatach poszukując zwartych obszarów obejmujących ponad 4 km<sup>2</sup>, odległych o co najmniej 500 m nie tylko od najbliższej drogi, ale także szlaku turystycznego. Na ponad 20 000 km<sup>2</sup> powierzchni polskich Karpat, najmniej przekształconego regionu w Polsce, tak przyjęte kryterium bezdrożności spełnia tylko około 103 km<sup>2</sup> (0,5% powierzchni) w 14 obszarach, z których 12 znajduje się w Bieszczadach, a 2 w Tatrach. W Beskidzie Żywieckim, trzecim centrum rozrodu niedźwiedzia, nie znaleziono w ogóle obszarów spełniających to kryterium, choć w cytowanej Strategii wykazano, że trzy takie obszary można by jednak stworzyć, zamykając kilka szlaków, co zaproponowano w ekspertyzynie do celów planu zadań ochronnych tego Obszaru.

Postulat zachowania jakkolwiek rozumianych obszarów bezdrożnych jako jednego z celów polityki ochrony przyrody pojawia się w różnych publikacjach (Selva et al. 2011, Jermaczek 2014a, b, Pawlacyk 2014). Tyle, że perspektywicznej polityki ochrony przyrody obecnie praktycznie w Polsce nie ma. Za przykład służyć mogą działania zrealizowane ostatnio wbrew liczny protestom społecznym w obszarach najwyższej rangi objętych siecią Natura 2000 - rozbudowa w roku 2019 drogi Krępna – Grab, przecinającej Magurski Park Narodowy stanowiący ostoję wilka, rysia i niedźwiedzia (Weiss 2019) czy udostępnionej dla ruchu publicznego drogi leśnej z Białowieży do Narewki przecinającej centrum Puszczy Białowiejskiej (Szczutkowska 2018). W obu przypadkach drogi formalnie istniały i były dostępne, „współczynnik drożności” ob-

szaru nie zmienił się więc – zmieniła się jednak zdecydowanie jakość dróg, co prawdopodobnie będzie generowało wzrost natężenia ruchu pojazdów, prędkości jazdy, a w konsekwencji śmiertelności zwierząt i ogólnej dostępności terenu dla wszelkich form penetracji.

Strategiczne i długofalowe kształtowanie przestrzeni pod kątem ochrony gatunków antropofobnych w polskiej sieci Natura 2000, szczególnie poza obszarami o najwyższym statusie ochronnym – parkami narodowymi i rezerwatami, pozostaje fikcją. Na przykład w programie ochrony niedźwiedzia brunatnego w Polsce (Selva et al. 2012) zapisano jako wysoce rekomendowane na obszarach Natura 2000, na których występują niedźwiedzie, *obniżanie fragmentacji i powiększanie niepofragmentowanych obszarów*. Postulowano również pilne przyjęcie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla obszarów Natura 2000. *Budowanie w tych obszarach w oparciu o decyzję o warunkach zabudowy powinno być wykluczone. (...) Nie należy dopuszczać do powstawania zabudowy z dala od wsi, w trudno dostępnych rejonach rozsianych w siedlisku niedźwiedzia, nawet jeśli dzieje się to wzdłuż istniejących dróg*. Jako, że drogi leśne są znaczącym czynnikiem wpływającym na zachowanie środowiska niedźwiedzi, *administracja leśna i dyrekcje parków narodowych powinny unikać wyznaczania nowych stałych dróg oraz powinny brać pod uwagę zamykanie starych i nieużywanych*. Przełożenie tych zapisów na praktykę jest jednak w obecnej sytuacji niewykonalne. W żadnym z ustanowionych planów zadań ochronnych sieci Natura 2000 nie wprowadzono twardych zapisów ograniczających zabudowę lub rozwój sieci komunikacyjnej ze względu na uwarunkowania ochrony przyrody.

Trudne, a najczęściej niemożliwe jest nawet wprowadzanie zapisów miękkich. Na przykład w wykonanym przy udziale autorów artykułu projekcie planu zadań ochronnych dla OSO Lasy Puszczy nad Drawą dla ochrony siedlisk bociana czarnego, kani rudej i czarnej, bielika, rybołowa i puchacza wyznaczono najcenniejsze dla funkcjonowania ich populacji ostoje zajmujące kilka procent powierzchni Obszaru Natura 2000, proponując „prowa-

*dzenie polityki ograniczającej antropopresję, w tym: nie udostępnianie dróg leśnych dla publicznego ruchu kołowego (w razie potrzeby ustawienie szlabanów i/lub znaków zakazu), nie rozbudowywanie sieci dróg oraz nie podwyższanie ich kategorii, nie organizowanie i nie zezwalanie na organizację obozów i innych imprez masowych, nie lokalizowanie nowych parkingów, infrastruktury rekreacyjnej i turystycznej, negatywne opiniowanie i nie uzgadnianie lokalizacji graniczącej z terenami leśnymi infrastruktury rekreacyjnej w obrębie jezior, ograniczanie prac zrębowych i trzebieży oraz wywozu drewna do okresu od początku sierpnia do końca lutego*". Mimo bardzo ogólnych zapisów, w większości o charakterze zaleceń, projekt został oprostowany przez Lasy Państwowe, a plan od sześciu lat oczekuje na ustanowienie przez RDOŚ.

Jedynym narzędziem mogącym skutecznie zapobiec fragmentacji i zainwestowaniu nielicznych zachowanych jeszcze kompleksów obszarów dzikich, jest więc tworzenie parków narodowych, a w nich stref chronionych ściśle oraz dużych rezerwatów przyrody. Tymczasem od 2000 roku nie powstał w Polsce żaden park narodowy, obserwuje się także spektakularny kryzys w tworzeniu nowych rezerwatów (Jermaczek 2016). W roku 2019 w całym kraju ustanowiono jeden rezerwat o powierzchni 2 ha. Perspektywy szybkiej poprawy sytuacji, wzrostu powierzchni obszarów kwalifikujących się do kategorii I IUCN ocenić należy jako niewielkie.

W zakresie kształtowania rozległych obszarów dzikich oraz ich ochrony w sieci Natura 2000 istotną rolę może odegrać współpraca międzynarodowa. Potencjalne kompleksy obszarów bez dróg i zabudowy, nieujęte tutaj z uwagi na brak w analizowanym materiale danych wykraczających poza granice kraju, istnieją jeszcze wzdłuż granicy Polski, w powiązaniu z niezainwestowanymi obszarami w państwach sąsiednich. Dotyczy to szczególnie Karpat, ale w pewnym stopniu także innych terenów – niektórych partii Sudetów czy Puszczy Białowieskiej. Ich wspólna ochrona przed zainwestowaniem może skutkować zachowaniem co najmniej kilku rozległych kompleksów obszarów dzikich.

O kompleksy obszarów dzikich powinno się oprzeć plany tworzenia alternatywnych ostoi gatunków antropofobnych i ich ewentualne reintrodukcje. Należy je koncentrować na obszarach bez dróg i zabudowy i ich kompleksów, w Karpatach, Puszczy Białowieskiej i Knyszyńskiej, Kotlinie Biebrzańskiej, na Pomorzu Środkowym czy Borach Dolnośląskich.

W wyniku zaprzestania lub ograniczenia tępienia, liczebność wielu dużych, antropofobnych gatunków ssaków i ptaków w Europie zaczyna wzrastać (Deinet et al. 2013, Chapron et al. 2014), a niektóre powracają do dawnych ostoi i rozszerzają zasięgi. Problem jednak w tym, że większość z nich nie ma odpowiednich biotopów, zapewniających wystarczające źródła pokarmu i bezpieczeństwo, a funkcjonowanie ich populacji w siedliskach suboptymalnych lub marginalnych prowadzi do konfliktów z człowiekiem i jego interesami. Dla wielu gatunków, szczególnie dużych, silnie antropofobnych kręgowców, występowanie i odpowiednie zagęszczenie obszarów bez dróg i zabudowy w krajobrazie jest niezbędnym warunkiem występowania (Jermaczek 2014a, b). Większość z tych gatunków to przedmioty ochrony europejskiej sieci Natura 2000. Teoretycznie właśnie ta sieć powinna więc chronić kluczowe dla funkcjonowania ich populacji obszary dzikie bez dróg i zabudowy i zabezpieczać trwałość cech decydujących o ich „dzikości”.

W potocznej narracji, znajdującej jednak ostatnio także odzwierciedlenie w dyskusjach naukowych, istnieje sprzeczność pomiędzy ochroną dzikości, a ochroną szeroko pojętej bioróżnorodności, w tym przedmiotów ochrony Natura 2000. Argument ten wielokrotnie wpływał w sytuacji sporów o formę ochrony Puszczy Białowieskiej (Hilszczański i Jaworski 2018, 2019, Wesołowski et al. 2019), ale także w dyskusjach nad sposobami ochrony na wielu innych obszarach Natura 2000. Sama idea ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000, w potocznym rozumieniu (tak rozumie je najczęściej także administracja ochrony przyrody) bazuje na kształtowaniu ekosystemów pod kątem uzyskania bądź utrzymania ściśle określonych parametrów i wskaźników oraz utrzymania lub poprawy raz opisanego w

danym miejscu stanu ochrony. Na to ukierunkowane są plany zadań ochronnych przygotowywane dla obszarów Natura 2000, a także monitoring ich efektów. Podejście to wzmacniają sami przyrodniczy rozliczając zarządców terenu ze zniszczenia każdego stanowiska czy najmniejszego płatu chronionego siedliska, w sytuacji gdy w obiektach ściśle chronionych takie same efekty „destrukcyjne” zachodzą na dużą skalę jako wynik procesów naturalnych. Stąd powszechna obawa, także administracji ochrony przyrody, przed odpowiedzialnością za pozostawienie na dużych obszarach przyrody „samej sobie” i niezrozumienie dla idei ochrony ścisłej.

Na razie w prawie każdym regionie Polski można jeszcze wskazać obszary o stosunkowo niskiej antropopresji, bez dróg i zabudowy, i je skutecznie zabezpieczyć. Znacznie trudniej będzie w przyszłości je odtwarzać, jeśli dziś zaniedbamy ich ochronę. Szanse maleją z każdym rokiem, z postępującą prywatyzacją publicznej przestrzeni, budową każdej nowej drogi, leśniczówki, wyciągu, kolejki, szlaku, schroniska czy ośrodka rekreacji.

Obok powszechnej już w świadomości koncepcji korytarzy ekologicznych łączących ostoje dużych zwierząt (Jędrzejewski et al. 2005, 2011) należy pilnie opracować koncepcję ochrony obszarów niezainwestowanych i w oparciu o nie kształtować sieć ostoi gatunków antropofobnych. Jest to zadanie z zakresu poprawy integralności sieci Natura 2000 i powinno być aktywnie realizowane przez administrację ochrony przyrody. Przyjęło się, że planowanie ochrony w sieci Natura 2000 ogranicza się do pojedynczych, odrębnie rozpatrywanych obszarów, natomiast wiele aspektów, w tym integralność sieci i ochrona obszarów dzikich, wymaga bezwzględnie spojrzenia szerszego, w skali regionów i całego kraju.

Interesującą analizę tego zagadnienia wykonali Kaim et al. (2019). Wychodząc z zało-

żenia, że polskie Karpaty, podobnie jak wiele obszarów górskich w Europie, stoją obecnie w obliczu dynamicznych zmian użytkowania gruntów, które będą kształtować ich przyszłe krajobrazy, porównano trzy różne scenariusze użytkowania gruntów do roku 2060 i oceniono ich wpływ na potencjalną łączność siedlisk wilka i rysia. Wykazano, że główny kierunek spodziewanych zmian - wzrost lesistości w wyniku wycofywania się rolnictwa z gruntów o niekorzystnych warunkach gospodarowania - może pozytywnie wpływać na łączność siedlisk obu gatunków. Jednak ze względu na spodziewane jednocześnie rozprzestrzenianie się terenów zabudowanych, ten pozytywny wpływ może być ograniczony. Aby wykorzystać potencjalne możliwości ochrony wynikające z bieżących zmian użytkowania gruntów, należałoby ukierunkować planowanie przestrzenne na kształtowanie łączności siedlisk. Teoretycznie narzędziem kształtowania takiej polityki powinny być plany ochrony obszarów Natura 2000

Z istnienia koncepcji korytarzy ekologicznych niewiele wynika, jeśli nie chroni się skutecznie i nie rozwija całej sieci obszarów chronionych. Bazą dla skutecznej ochrony sieci Natura 2000 powinna być doskonalona i dynamicznie rozwijana sieć krajowych form ochrony przyrody, szczególnie parków narodowych i rezerwatów. Tymczasem ostatnie całościowe spojrzenie na sieć obszarów chronionych w Polsce i potrzeby w tym zakresie (Liro et al. 1995) liczy już ćwierć wieku, ostatni park narodowy utworzono przed dwudziestą laty, a dynamika tworzenia rezerwatów przyrody osiągnęła właśnie poziom bliski zera. I w żadnym stopniu nie zmienia tego fakt, że pojęcie kształtowania „sieci ekologicznej kraju” przewija się w różnych dokumentach strategicznych, np. opracowanej w roku 2011 i wdrażanej właśnie Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.

## LITERATURA

- BAZA SDF GDOŚ. Dostęp 24.01.2020. [<http://natura2000.gdos.gov.pl/wyszukiwarka-n2k>].  
CARVER S., EVANS A.J., FRITZ S. 2002. Wilderness attribute mapping in the United Kingdom. *International Journal of Wilderness* 8, 1: 24-29.  
Carver S, J, Fritz S (Eds.).2016. *Mapping Wilderness. Concepts, Techniques and Applications*.

- CARVER S., TRICKER J., LANDRES P. 2013. Keeping it wild: Mapping wilderness character in the United States. *J. Environ. Manag.* 131: 239-255
- CHAPRON G., KACZENSKY P., LINNE J.D.C., VON ARX M., HUBER D., ANDREN H., VICEN - TE LOPEZ-BAO L., ADAMEC M., ALVARES F., ANDERS O., BALČIAUSKAS L., BALYSI V., BEDŮ P., BEGO F., BLANCO J.C., BREITENMOSE U., BROSETH B., BUFKA L., BUNIKYTE R., CIUCCI P., ALEXANDER DUTSOV A., ENGLEDER T., FUXJAGER CH., GROFF C., HOLMALA K., HOXHA B., ILIOPOULOS Y., IONE SCU O., JEREMI Č J., JERINA K., KLUTH G., KNAUER F., KOJOLA I., KOS I., KROFEL M., KUBALA J., KUNOVAC S., KUSAK J., KUTAL M., LIBERG O., MAJÍČ A., MANNIL P., MANZ R., MARBOUTIN E., MARUCCO E., MELOVSKI D., MERSINI K., MERTZANI S Y., MY-SŁAJEK R. W., NOWAK S., ODDEN J., OZOLINS J., PALOMERO G., PAUNOVIĆ M., PERSSON J., POTOČNIK H., QUENETTE P-Y, RA UER G., REINHARDT I., RIGG R., RYSER A., S LVATORI V., SKRBINŠEK T., STOJANOV A., SWENSON J. E., SZEMETHY L., TRAJCE A., TSINGARSKA-SEDEF-CHEVA E., VAŇA M., VEEROJA R., WABAKKEN P., WOLF M., WOLF S., ZIMMERMANN F., ZLATANOVA D., BOITANI L. 2014. Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science* 346, 6216: 1517-1519.
- COLEMAN A., AYKROYD T. (Eds.). 2009. Conference Proceedings: Wild Europe and Large Natural Habitat Areas, Prague 2009. European Commission I Wild Europe.
- DEINET S., IERONYMIDOU C., MCRAE L., BURFIELD I.J., FOPPEN R.P., COLLEN B., BÖHM M. 2013. Wildlife comeback in Europe: The recovery of selected mammal and bird species. Final report to Rewilding Europe by ZSL. BirdLife International and the European Bird Census Council, London.
- DUDLEY N. (Ed.). 2008. Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. IUCN, Gland, Switzerland.
- EUROPEAN UNION. 2013. Guidelines on Wilderness in Natura 2000 Management of terrestrial wilderness and wild areas within the Natura 2000 Network. Dostęp [<https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/wilderness/pdf/WildernessGuidelines.pdf>].
- HILSZCZAŃSKI J., JAWORSKI T. 2018. Ochrona bioróżnorodności Puszczy Białowieskiej w kontekście naturalnych i sztucznych zaburzeń. *Sylvan* 162, 11: 927-932.
- HILSZCZAŃSKI J., JAWORSKI T. 2019. Odpowiedź na artykuł „Co i jak chronić w Puszczy Białowieskiej – polemika z tezami J. Hilszczańskiego i T. Jaworskiego”. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 75, 2: 135-141.
- JAKIMIUK S., KRYT N. 2012. Ochrona gatunkowa rysia, wilka i niedźwiedzia w Polsce. Raport z projektu nr PL 0349. WWF, Warszawa.
- JERMACZEK A. 2014a. Dzikość w czasach zarazy. *Przegl. Przyr.* 25, 4: 3-16.
- JERMACZEK A. 2014b. Obszary dzikości – warunek skutecznej ochrony antropofobnej fauny. *Przegl. Przyr.* 25, 4: 104-129.
- JERMACZEK A. 2016. Ochrona rezerwatowa w Polsce - czy dokądś zmierzamy? *Przegl. Przyr.* 27, 4: 3-17.
- JĘDRZEJEWSKI W., NOWAK S., STACHURA K., SKIERCZYŃSKI M., MYŚLAJEK R. W., NIEDZIAŁKOWSKI K., JĘDRZEJEWSKA B., WÓJCIK J. M., ZALEWSKA H., PILOT M. 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską sieć Natura 2000 w Polsce. Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska w ramach realizacji programu Phare PL0105.02. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- JĘDRZEJEWSKI W., NOWAK S., STACHURA K., SKIERCZYŃSKI M., MYŚLAJEK R. W., NIEDZIAŁKOWSKI K., JĘDRZEJEWSKA B., WÓJCIK J. M., ZALEWSKA H., PILOT M., GÓRNY M., KUREK R.T., ŚLUSARCZYK R. 2011. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża. Dostęp 16.12.2019 [<https://korytarze.pl/mapa/mapa-korytarzy-ekologicznych-w-polsce>].
- KAIM D., ZIÓŁKOWSKA E., SZWAGRZYK M., PRICE B., KOZAK M. 2019. Impact of Future Land Use Change on Large Carnivores Connectivity in the Polish Carpathians. *Land* 8, 1. Dostęp 03.04.2020. [<https://doi.org/10.3390/land8010008>].
- KOTULAK M., PAWLACZYK P. 2013. Uczynimy świat dzikszym miejscem. 10 World Wilderness Congress, Salamanka 2-10 października 2013 r. *Dzikie Życie* 2013, 12-2014, 1.
- KOŽEVNIKOV G.A. 1908. O konieczności tworzenia obszarów chronionych dla ochrony rosyjskiej przyrody. Tłumaczenie polskie In: *Dzikie Życie* 2014, 7-8: 241-242.
- KUITERS A.T., VAN EUPEN M., CARVER S., FISHER M., KUN Z., VANCURA V. 2013. Wilderness register and indicator for Europe. Final report. Contract No: 07.0307/2011/610387/SER/B.3. Dostęp 16.12.2019 [[https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/wilderness/pdf/Wilderness\\_register\\_indicator.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/wilderness/pdf/Wilderness_register_indicator.pdf)].

- Uchwała Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie przyjęcia Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (MP. 2012, poz. 252).
- LIRO A., GŁOWACKA I., JAKUBOWSKI W., KAFTAN J., MATUSZKIEWICZ A., SZACKI J. 1995. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej Econet-Polska. Fundacja IUCN Polska, Warszawa.
- PAWLACZYK P. 2014. Ochrona dzikości (wilderness) – nowy paradygmat europejskiej ochrony przyrody? *Przegl. Przyr.* 25, 4: 17-35.
- PAWLACZYK P. 2010. Ochrona bierna jako jedno z narzędzi ochrony obszarów Natura 2000. *Przegl. Przyr.* 21, 2: 10-20.
- SELVA N., KREFT S., KATI V., SCHLUCK M., JONSSON B-G., MIHOK B., OKARMA H., IBISCH P. 2011. Roadless and low-traffic areas as a conservation target in Europe. *Environ. Manag.* 48: 865-877.
- SELVA N., ZWIJACZ-KOZICA T., SERGIE L A., OLSZAŃSKA A., ZIĘBA F. 2012. Program ochrony niedźwiedzia brunatnego w Polsce - projekt. SGGW, Warszawa.
- STÓJ M. 2019. Populacja orła przedniego *Aquila chrysaetos* w polskich Karpatach w latach 2016 – 2018. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 75, 1: 16-29.
- SZCZUTKOWSKA S. 2018. Puszcza Białowieska – z asfalem jej nie po drodze. *Dziki Życie* 9:
- TOMIAŁOJĆ L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP Pro Natura. Wrocław.
- VANCURA V. 2014. European Wilderness Quality Standard and Audit System. *European Wilderness Journal* 2: 4-7.
- VANCURA V., KUN Z., VAN DER DONK M. 2008. PAN Parks Perspectives for a Wilder Europe. *International Journal of Wilderness* 14, 1: 38-42.
- WEISS A. 2019. Magurski – nie tędy droga. Tragedia przyrodnicza w 3 aktach. *Dziki Życie* 11: 2-4.
- WESOŁOWSKI T., JAROSZEWICZ B., KOWALCZYK K., KUJAWA A., GUTOWSKI J.M. 2019. Co i jak chronić w Puszczy Białowieskiej – polemika z tezami J. Hilszczańskiego i T. Jaworskiego. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 75, 1, 51-56.
- WOJCIECHOWSKI K. 2014. Ochrona absolutna – przyszłość ochrony przyrody. *Dziki Życie* 7-8: 2-5.
- ZWIJACZ-KOZICA T., ZIĘBA F. 2012. Tatrzańskie mateczniki. *Tatry* 2, 40: 48-51.

### Summary

The paper attempts to identify the occurrence of areas without buildings and communication routes within Poland's borders - which are potential wild areas and their complexes and representativeness in the existing Natura 2000 network. Analysing the two essential features of the environmental structure for the issues under consideration - the distribution of buildings and communication infrastructure - the answers to two questions were sought - are there vast areas in Poland that meet the basic structural criteria of wild areas and to what extent does the Natura 2000 network spatially overlap with areas without infrastructure? The basis of the study are spatial analyses with the use of GIS tools, carried out on the basis of a grid of 2 x 2 km squares based on the European Environment Agency grid. In total, there are 79175 such squares lying fully or partially within the borders of Poland. From this pool, squares were selected that meet the criterion - free of buildings, roads and railway network, which may constitute potential wild areas. As a result of the first stage, the analysis indicated 5454 squares without infrastructure, occupying about 6% of the area of Poland.

The analysis of overlapping of so designated areas (without communication routes and buildings) with the SCI Natura 2000 network showed that within the boundaries of the Natura 2000 network (in 366 SCI sites) there are 593 805 ha of areas without infrastructure (Fig. 1). Thus, 30.3% of the total area without infrastructure lies within the SCI sites. In 113 SCI sites there are over 1000 ha without infrastructure (Table 1).

Within the boundaries of the SPA Natura 2000 network (in 127 SPA sites) there is a total area of 749 728 ha of wild areas. Thus, 38.3% of all areas without infrastructure indicated in the analysis lie within SPA Natura 2000 network. In 89 SPA sites there are areas over 1000 ha without infrastructure (Table 2). Both in the SPA and SCI the areas without infrastructure are represented 2.8 and 2.4 times more often than one could expect with a random distribution. Excluding water-dominated areas, the largest total area of areas without infrastructure in relation to SCI sites (over 10 000 ha) contain 7 sites: Dolina Biebrzy, Bieszczady, Ostoja Knyszyńska, Puszcza Białowieska, Uroczyska Puszczy Drawskiej, Dolina Noteci and Tatry (Table 1).

As far as the SPA Natura 2000 sites are concerned, the largest total area of the areas without infrastructure (over 10 thousand ha) is in 18 sites: Ostoja Biebrzańska, Puszcza Notecka, Beskid Niski, Bieszczady, Bory Dolnośląskie, Puszcza Piska, Lasy Puszczy nad Drawą, Bory Tucholskie, Ostoja Drawska, Puszcza Knyszyńska, Dolina Dolnej Odry, Puszcza nad Gwdą, Puszcza Solska, Puszcza Sandomierska, Lasy Janowskie, Roztocze, Puszcza Białowieska, Ostoja Warmińska and Tatry (Table 2).

As a result of the analysis, 88 “complexes of areas without roads and buildings” were identified within the Polish borders - clusters with minimum dimensions of 4 x 4 km. In total, these areas cover 281 151.6 ha, which constitutes about 0.9% of Poland's area. The distribution of those complexes in Poland is very uneven, with the largest concentrations noted in the Carpathian Mountains, and in Central Pomerania with a total lack of them in central Poland or in the Sudetes. Absolutely the largest of such complexes are two complexes in the Biebrza Valley - Grajewo E (23 200 ha) and Mońki SW (15 200 ha). Both of them lie entirely or almost entirely in the Natura 2000 network. The third largest complex, only partially overlapping with Natura 2000 areas, is Gorce (10 400 ha). Only 6 complexes of areas without roads and buildings have area between 5 and 10 thousand ha. These are Białowieża Primeval Forest, Goleniowska Primeval Forest, Western Tatra Mountains, Żagański Military Training Ground and two areas in the Bieszczady Mountains. The next 17 complexes have areas of 3 - 5 thousand ha, the remaining 62 have 1.5 - 3 thousand ha (Table 3).

The identified complexes of areas without roads and buildings lie within 47 SCI Natura 2000 sites. 50.2% of their area lies within the network (Table 3). With regard to the SPA Natura 2000 sites the identified complexes are fully or partially located in 34 sites. 61.0% of the area of the complexes of areas without roads and buildings lie within the boundaries of SPA sites. Overlapping of complexes of areas without roads and buildings with the Natura 2000 network is therefore significant.

Approximately 39% of the area of the analysed complexes lies outside the SPAs and 49.8% outside the SACs/SCIs. Among them there are extensive complexes of importance for the protection of fauna, such as: complex of 5,200 ha south from Ustrzyki Dolne in the Podkarpackie, the complex south from Ochotnica in the Małopolskie Voievodship (4,000 ha), on south-east from Tarnogród in the Lubelskie Voievodship (3,600 ha), or south from Kolczygłowy in the Pomorskie Voievodship (3,200 ha).

On the basis of the analysis, it can be concluded that the lack of buildings and transport infrastructure in sites with an area of at least a dozen or so km<sup>2</sup> is currently an exceptional phenomenon in the Polish landscape.

The main concentrations of areas without roads and buildings and their complexes overlap with the largest Natura 2000 sites protecting anthropophobic species of mammals and birds. Eight of the ten largest distinguished complexes of areas without roads and buildings (Table 3), apart from their location in the Natura 2000 network, are located in the National Parks - Biebrza, Białowieża, Gorce, Bieszczady and Tatry. Among them we should seek potential wild areas. At the same time, however, almost all of them are subject to at least periodically strong pressure of tourism and recreation, or, as in the Biebrza National Park, active protection.

There are no large-scale forms of protection in Poland (except for a few strict reserves and strict protection zones in reserves and national parks, which together occupy about 0.3% of the country's area), corresponding to the first area category according to IUCN. However, in most large national parks there are strict protection zones with an area of over 500 ha with the possibility of enlargement. In the collection of Polish nature reserves there are 53 sites with an area of over 500 ha, including 14 with an area of over 1500 ha. Most of them are located in the Natura 2000 network, and potential wildlife complexes can also be found or gradually shaped.

In complexes of areas without roads and buildings located outside national parks and reserves, despite the significant potential expressed by the appropriate structure and location of a significant part in Natura 2000 areas, there are no planning tools and, above all, no political will to allow even a gradual evolution of space management, aimed at formal and legal protection against investment, and ultimately protection in IUCN category I. None of the established conservation measures plan of Natura 2000 sites has strict provisions limiting the settlements or development of communication network. Even relatively weak provisions are rarely introduced. The only tool that can effectively prevent fragmentation and investment of the few remaining complexes of areas without roads and buildings is the development of the national network of protected areas - national parks, with strictly protected zones and large nature reserves. The basis for effective protection of wild areas within and beyond the Natura 2000 network should be an improved and dynamically developed network of national forms of nature protection. Meanwhile, no national park has been established in Poland since year 2000 and a spectacular crisis in the creation of new reserves has been observed.

Adres autorów:

Klub Przyrodników  
ul. 1 Maja 22  
66-200 Świebodzin  
e-mail: andjerma@wp.pl  
e-mail: lukasz.kwasny.kp@kp.org.pl