

**Eleonora Gonda-Soroczyńska,
Anna Malwina Soroczyńska**

**Obszary zagrożeń środowiska
przyrodniczego w uzdrowisku na
przykładzie Dusznik-Zdroju**

Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania 37/3, 213-222

2014

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

Eleonora Gonda-Soroczyńska¹
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Anna Malwina Soroczyńska²

OBSZARY ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO W UZDROWISKU NA PRZYKŁADZIE DUSZNIK-ZDROJU

Streszczenie

W opracowaniu zwrócono uwagę na obszary zagrożeń środowiska przyrodniczego w uzdrowisku Duszniki-Zdrój. Dokonując szczegółowych analiz, posłużono się dokumentami planistycznymi między innymi takimi jak: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, planami miejscowymi, Projektem strategii rozwoju turystyki 2008–2014, Strategią rozwoju województwa dolnośląskiego do 2020 roku, Programem rozwoju turystycznego województwa dolnośląskiego. Wskazano zasoby przyrodnicze oraz omówiono ich ochronę na terenach cennych przyrodniczo. Do obszarów zagrożeń środowiska przyrodniczego należą: obszary narażone na osuwanie się mas ziemnych; obszary występowania ruchów masowych (osuwiska, obrywy, spęłzania); obszary predysponowane do występowania ruchów masowych, obszary potencjalnych usuwisk, obszary narażone na spęłzanie zboczy; obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi; obszary narażone na zanieczyszczenie powietrza i hałas.

Słowa kluczowe: uzdrowisko, Duszniki-Zdrój, miasto, środowisko przyrodnicze, obszary zagrożeń

¹ Adres e-mail: eleonora.gonda-soroczyńska@up.wroc.pl.

² Adres e-mail: smalwina@gmail.com.

Wprowadzenie

Środowisko przyrodnicze w uzdrowisku stanowi ważny element potencjału turystycznego, walor decydujący o jego atrakcyjności, detal tożsamościowy. Dlatego należy mieć na uwadze jego ochronę, bacząc na aktualne i przyszłe pokolenia. Do prowadzonych badań wybrano uzdrowisko Duszniki-Zdrój, jedno z bardziej znanych w Kotlinie Kłodzkiej, a zarazem niewielkie miasteczko o wyjątkowej topografii i dużej ilości zieleni. To tutaj dzięki występującemu potencjałowi uzdrowiskowemu wskazać można funkcję zdrowotną jako tę dominującą³.

Duszniki-Zdrój to miasto uzdrowiskowe województwa dolnośląskiego i powiatu kłodzkiego (powierzchnia 22,28 km², 5029 stałych mieszkańców). Położone jest na wysokości około 583 m n.p.m., na trasie Kłodzko–Kudowa-Zdrój. W miejscowości wydzielić można część zdrojową i ośrodek osadnictwa stałego. Jest to jedno z czterech głównych uzdrowisk kłodzkich⁴.

Uzdrowisko posiada lecznicze wody mineralne – szczyawy żelaziste wodorowęglanowo-magnezowo-sodowe z dodatkiem składników swoistych: żelaza, krzemu, niekiedy radonu⁵. Powstają one w wyniku wydobywania się CO₂ wzdłuż uskoków z głębin skorupy ziemskiej i nasywania nim wód podziemnych. Eksploatowanych jest kilka źródeł wód mineralnych. Są to między innymi: „Pieniawa Chopina”, „Jan Kazimierz”, „B-4” AGATKA, „B-3” JACEK, odwiert „Nr 39”.

Duszniki-Zdrój są usytuowane w regionie bioklimatycznym VI „podgórskim i górskim”. Jest to uzdrowisko górskie zboczowe, o typie bioklimatu silnie bodźcowym, okresowo umiarkowanie bodźcowym. Klimat i bioklimat Dusznik-Zdroju cechuje się właściwościami leczniczymi i profilaktycznymi, które mogą być wykorzystywane w leczeniu klimatycznym chorób reumatologicznych, ortopedycznych, laryngologicznych i kardiologicznych. Normy takie jak: norma usłonecznienia, stosunki termiczno-wilgotnościowe, średnia liczba dni z opadem, warunki wietrzne są w opracowywanej miejscowości spełnione⁶.

W obrębie parku zdrojowego usytuowane są wszystkie sanatoria, pijalnia wód leczniczych, zakład przyrodolecznicy, sala koncertowa, niewielki teatr zdro-

³ W.W. Gaworecki, *Turystyka*, PWE, Warszawa 2003, s. 390–392.

⁴ M. Łazarek, R. Łazarek, *Uzdrowiska w Europie. Teraźniejszość i rys historyczny*, Wydawnictwo Akademickie Wyższej Szkoły Społeczno-Przyrodniczej im. Wincentego Pola w Lublinie, Lublin 2007, s. 68–69, 95.

⁵ A.S. Kleczkowski, *Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony*, Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 1990.

⁶ T. Kozłowska-Szczęśna, K. Błażejczyk, B. Krawczyk, D. Limanówka, *Bioklimat uzdrowisk polskich i możliwości jego wykorzystania w lecznictwie*, PAN, Warszawa 2002, s. 113–127.

jowy, zwany popularnie dworkiem Chopina (odbywa się tam Międzynarodowy Festiwal Chopinowski).

1. Cel pracy

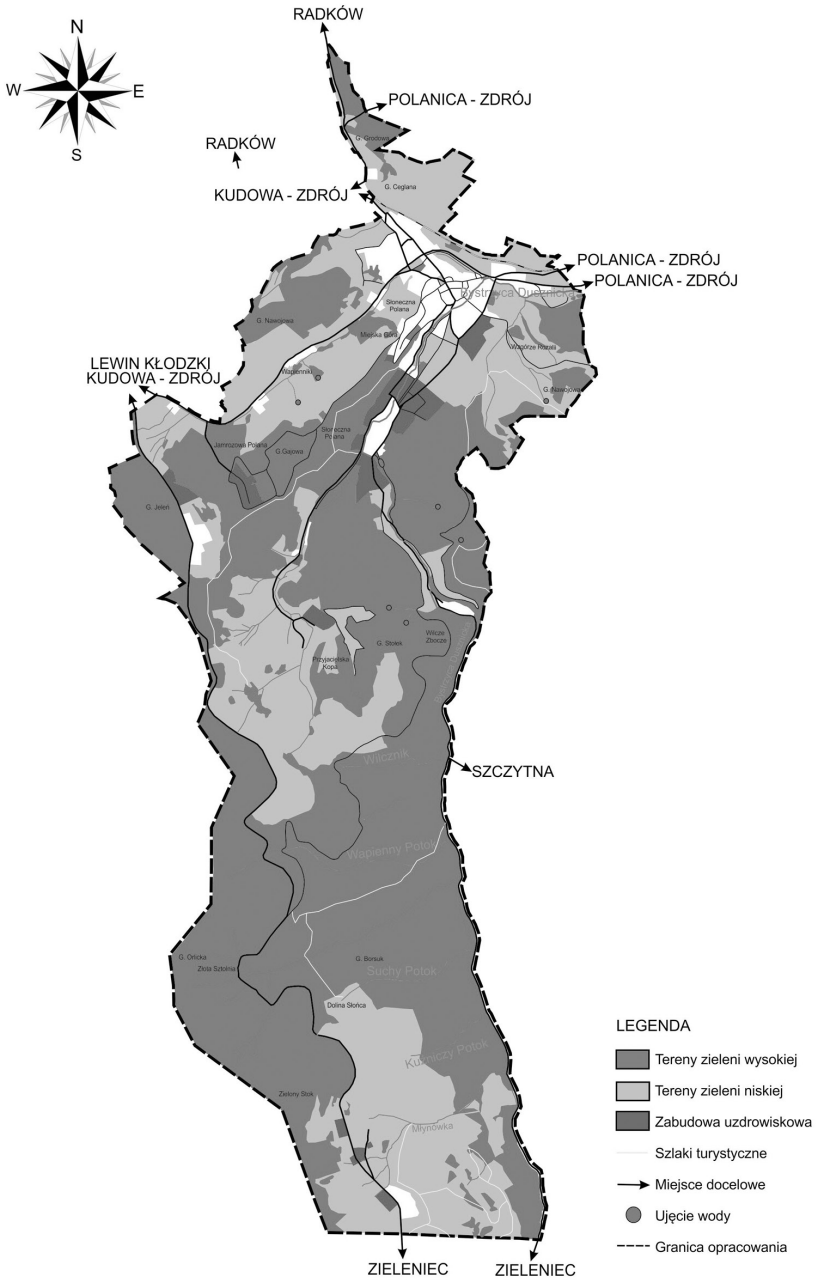
Głównym celem pracy było udzielenie odpowiedzi na pytanie: Czy na terenie uzdrowiska Duszniki-Zdrój występują obszary zagrożeń środowiska przyrodniczego, a jeżeli tak, to o jakim charakterze, jakiego rodzaju, jak można je ograniczyć bądź zlikwidować?

2. Metody pracy

Badania przeprowadzono na podstawie inwentaryzacji bezpośredniej i pośredniej. Bezpośrednia polegała na pracach w terenie, podczas których wykonano inwentaryzacje urbanistyczne, budowlane oraz zdjęcia i szkice. Zwrócono baczność uwagę na walory środowiskowe uzdrowiska stanowiące przedmiot zapotrzebowania na rynku turystycznym, na możliwości adaptacyjne poszczególnych obiektów, zwłaszcza pod funkcje uzdrowiskowe, a także elementy związane z szeroko pojmowaną turystyką i rekreacją, na występujące obszary zagrożeń środowiska przyrodniczego.

Inwentaryzacja pośrednia obejmowała zebranie informacji o historii powstania miejscowości, a zwłaszcza historii uzdrowiska i funkcjonowania poszczególnych obiektów leczniczych, informacji o miejscach, rodzajach występowania obszarów zagrożeń środowiska przyrodniczego oraz możliwościach ich niwelowania bądź ograniczania. W tej części badań oparto się na materiałach uzyskanych w gminie, wywiadach środowiskowych oraz informacjach zawartych w wykazanym piśmiennictwie. Zgromadzone informacje potwierdzone zostały dokumentacją fotograficzną. Podczas przeprowadzanych analiz wyszczególniono najważniejsze elementy środowiskowe, jako te, które mogą przyczynić się do dalszego rozwoju uzdrowiska w kontekście funkcji uzdrowiskowej, ale także szeroko rozumianej wypoczynkowej, turystycznej.

Rysunek 1. Duszniki-Zdrój – walory środowiskowe i przyrodnicze, użytkowanie terenu, przeważająca ilość lasów i zieleni innej w granicach administracyjnych miasta



Źródło: opracowanie własne.

3. Zasoby przyrodnicze ujęte w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

Wśród zasobów przyrodniczych ujętych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego wymienić należy: gleby, lasy, wody, florę i faunę. Ochronie podlegają: pomniki przyrody ożywionej, siedliska przyrodnicze oraz gatunki będące przedmiotem zainteresowania wspólnoty, rośliny, chronione i rzadkie gatunki zwierząt, siedliska przyrodnicze podlegające ochronie.

W Dusznikach-Zdroju dominują gleby brunatne właściwe i brunatne kwaśne, porośnięte w większości przez lasy. Podłoże tych gleb stanowią przeważnie utwory zwietrzelinowe piaskowców, granitów i skał metamorficznych.

Lasy (powierzchnia: 1283 hektarów), to ponad połowa obszaru miasta. Przeważają lasy iglaste, świerkowe, z domieszką brzozy, buku, modrzewia, jesionu i klonu.

Obszar miasta Dusznik-Zdroju znajduje się w zasięgu otuliny Parku Narodowego Gór Stołowych. Występują tu także obszary Natura 2000: Specjalny obszar ochrony siedlisk PLH020060 Góry Orlickie i Bystrzyckie; Specjalny obszar ochrony siedlisk PLH020004 Góry Stołowe.

Na terenie gminy Duszniki-Zdrój występuje 35 gatunków roślin chronionych na 174 stanowiskach, 11 gatunków ssaków objętych ochroną gatunkową, pomniki przyrody ożywionej oraz ich skupiska, chronione ze względu na szczególne wartości naukowe, kulturowe, historyczno-pamiątkowe i krajobrazowe.

4. Plany miejscowe a ochrona terenów cennych przyrodniczo

Ochrona terenów cennych przyrodniczo na podstawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów usług turystyki, sportu i rekreacji oraz zabudowy mieszkaniowej w Dusznikach-Zdroju uwzględniona została w 3 niżej opisanych dokumentach planistycznych stanowiących prawo miejscowe.

Zapisy MPZP dla obrębu Podgórze na podstawie uchwały z 25 października 2006 roku określają strefę ochrony dla korytarza ekologicznego potoku Podgórna w odległości 10 metrów od brzegów strumienia w obu kierunkach.

Zapisy MPZP z 13 października 2008 roku dla obrębu Zieleniec określają zasady budowy wyciągu krzeselkowego i uwzględniają w szczególności: obszar chronionej zlewni Nysy Kłodzkiej; stanowiska i ostoje roślin i zwierząt; istniejącą konfigurację terenu i walory naturalnego krajobrazu górskiego; parkingi samochodowe, które winny posiadać utwardzoną nawierzchnię oraz sprawny system zbierania, odprowadzania i neutralizacji wód opadowych i roztopowych

z powierzchni parkingów; uciążliwości w związku z wykonywaną działalnością usługową, które nie mogą przekroczyć granic terenu, do którego posiadają tytuł prawny.

Natomiast zapisy MPZP dla obrębu Podgórze z 30 kwietnia 2009 roku wskazują obszary terenu przeznaczonego pod zabudowę mieszkaniowo-pensjonatową oraz usługi hotelarskie; obszary chronionego krajobrazu Gór Bystrzyckich i Orlickich; strefę „B” ochrony uzdrowskiej Dusznik-Zdroju; tereny górnicze; tereny ochrony pośredniej ujęcia wody dla miasta; lasy ochronne; obszar objęty planem położony w granicach projektowanego Specjalnego Obszaru Ochrony Siedliskowej Natura 2000 „Góry Orlickie” (PLH 020060); strefę ochrony dla potoku bez nazwy w odległości 4 metry od brzegów strumienia w obu kierunkach, gdzie obowiązuje zakaz zabudowy; strefę ochrony ujęć wody pitnej; wprowadzenie zieleni ochronnej terenów ochrony ujęć wód; zakaz odprowadzania nieoczyszczonych ścieków bytowych i opadowych bezpośrednio do gleby i cieków wodnych; zakaz gromadzenia i składowania jakichkolwiek odpadów w obszarze objętym planem.

5. Obszary zagrożeń środowiska przyrodniczego

Środowisko przyrodnicze Dusznik-Zdroju zagrożone jest z powodu zanieczyszczenia powietrza, hałasu, osuwania się mas ziemnych, zalewania wodami powodziowymi. Największą emisję zanieczyszczenia powietrza przy produkcji wyrobów notują: Zakłady Elektrotechniki Motoryzacyjnej Sp. z o.o. przy ulicy Świerczewskiego 14 (0,3 Mg pyłów/rok; 258,5 Mg gazów/rok); „ZUK” Wytwórnia CO₂ przy ulicy Wojska Polskiego 22 (10,2 Mg gazów/rok); DZT SA przy ulicy Sprzymierzonych (4,6 Mg pyłów/rok; 2178,4 Mg gazów/rok).

Zagrożenie emisją komunikacyjną występuje głównie na: terenach przy drodze krajowej nr 8 (E64); terenach przylegających do Drogi Orlickiej (w ciągu drogi wojewódzkiej nr 389); terenach Drogi Dusznickiej oraz ulic Wojska Polskiego i Sprzymierzonych (w ciągu drogi powiatowej nr 3301D).

Zaburzone warunki klimatu akustycznego występują wzdłuż głównych ulic miasteczka – Zdrojowej, Wojska Polskiego, Parkowej.

Osuwanie się mas ziemnych występuje na wschodnim stoku Miejskiej Górki, gdzie w rejonie ulicy Orzechowej rozwinęło się osuwisko. Pod względem morfologicznym stok zaliczany jest do typu „b”, to jest stoków bardzo stromych o nachyleniu 10–30 stopni. Deformacje mają charakter lokalny i prawdopodobnie zostały spowodowane przez wody spływające, pochodzące z nieszczelnej kanalizacji kamionkowej biegnącej środkiem ulicy Orzechowej.

Obszary występowania ruchów masowych (osuwiska, obrywy, spleźania) to rozległe, zamarłe usuwiska w przełomowej dolinie Bystrzycy Dusznickiej koło Zieleńca i ulicy Granicznej. Osuwiska powstały w wyniku bezpośredniej erozji, na stromych zboczach. Ruchy masowe występują przede wszystkim w górnym przełomowym odcinku tej rzeki. Najczęściej występują zjawiska spleźania zboczy, rzadziej – drobnych obrywów ścian skalnych zbudowanych z utworów marglistych. Spadki terenu wynoszą tu do 40 stopni, a nasilenie ruchów masowych występuje tam, gdzie brak lasów.

W dolinie Bystrzycy Dusznickiej koło Zieleńca i ulicy Granicznej znajdują się rozległe zamarłe usuwiska. Obejmują one głównie obszary margli górnokredowych oraz metamorficznych. Związane są ściśle ze strefami podcięć erozyjnych oraz załamań stoków, głównie wzdłuż Bystrzycy Dusznickiej⁷.

Proces splezywania zboczy jest zjawiskiem powszechnym na obszarze Dusznik-Zdroju. Splezywanie zboczy występuje między innymi na stokach, wzdłuż dolin rzecznych, w strefach źródłiskowych potoków i wzdłuż załamań stoków. Procesowi splezywania podlega pokrywa stokowa rumoszu zaglinionego, zwłaszcza na stokach konsekwentnych, nachylonych zgodnie z upadem warstwowania margli górnej kredy.

Zasięgi wód powodziowych obejmują między innym osiedle przy ulicy Sprzymierzonych, stadion sportowy przy alei Chopina, budynki wielorodzinne przy ulicy Zdrojowej, teren wzdłuż ulicy Zielonej oraz Park Zdrojowy. W 1997 oraz 1998 roku w Dusznikach-Zdroju miała miejsce powódź. Zniszczeniu uległy wówczas tereny zainwestowania miejskiego, położone wzdłuż koryta Bystrzycy Dusznickiej (między innymi papiernia, łąki poborowinowe, stadion, park zdrojowy, w tym dworek Chopina, kolorowa fontanna). Obecnie miasteczko posiada system monitoringu przeciwpowodziowego działający w ramach Lokalnego Systemu Osłony Przeciwpowodziowej Powiatu Kłodzkiego. Opracowane zostało Studium ochrony przed powodzią Kotliny Kłodzkiej, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony miasta Kłodzko opracowane przez Wrocławską Agencję Rozwoju Regionalnego w 2004.

⁷ W. Warcholik, *Procesy korytowe jako wskaźnik tempa antropopresji w zachodniej części Beskidu Niskiego*, w: *Zapis działalności człowieka w środowisku przyrodniczym*, red. P. Szwarczewski, E. Smolska, t. 1, WGiSR UW, Warszawa 2002, s. 145–150.

6. Dyskusja

Zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego, jego obszary zagrożeń spowodowane mogą być przez źródła naturalne lub antropogeniczne (sztuczne, które są wynikiem działalności człowieka). Pojawiają się one w wyniku niezamierzonej, systematycznej działalności człowieka (antropopresji). Polega ona na ciągłej emisji czynników degradujących środowisko. Może być także efektem uwolnienia zanieczyszczeń do wód, atmosfery, gruntu.

Ocena stanu środowiska dokonywana jest w odniesieniu do stanu naturalnego (czystego). Może wystąpić także przekroczenie norm jakości środowiska lub dopuszczalnych wskaźników emisji zanieczyszczeń, a zatem wystąpienie niedopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego. Zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego spowodowały w drugiej połowie XX wieku przede wszystkim intensywny rozwój przemysłu i urbanizacja. Te dwa podstawowe czynniki zmieniły zakres przestrzenny tego zjawiska z lokalnego na regionalny i globalny. Eksperti UNESCO podkreślają, iż najgroźniejszymi czynnikami zanieczyszczającymi są obecnie dwutlenek węgla (podstawowa przyczyna efektu cieplarnianego), dwutlenek siarki i dwutlenek azotu (przyczyna zakwaszenia środowiska), fosfor powodujący eutrofizację, rtęć i ołów ulegające bioakumulacji, promieniowanie. Wiele zagrożeń wynika ze skażenia najbliższego otoczenia człowieka, w pomieszczeniach zamkniętych, żywności, wody pitnej. Wiedza o stanie środowiska przyrodniczego i zachodzących w nim przemianach, o stopniu degradacji poszczególnych jego elementów jest niezbędna przy podejmowaniu optymalnych decyzji dotyczących jego ochrony⁸.

Podsumowanie

W Polsce stan środowiska przyrodniczego jest zróżnicowany. Wskazać można obszary, na których niektóre wskaźniki zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego przekraczają normy dopuszczalne dla życia przyrody i zdrowia człowieka. Niekorzystna sytuacja występuje na terenie niektórych miast i wokół dużych zakładów przemysłowych. W przypadku Dusznik-Zdroju na szczęście tylko 3 duże zakłady wprowadzają niebezpieczną emisję zanieczyszczenia powietrza przy produkcji wyrobów.

⁸ E. Gonda-Soroczyńska, *Uwarunkowania środowiska przyrodniczego w przestrzeni uzdrowiska na przykładzie Czerniawy-Zdroju*, w: *Przestrzeń a rozwój*, red. S. Korenik, A. Dybała, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Przestrzeń a Rozwój” 2011, z. 241, s. 252–261.

Przeprowadzona dla Dusznik-Zdroju inwentaryzacja, niezbędna w opracowaniu Programu ochrony środowiska i gospodarki odpadami dla Gminy Duszniki-Zdrój, wykazała brak złóż surowców mineralnych o istotnym znaczeniu ekonomicznym. Natomiast niezwykle ważne dla miasta są podziemne wody lecznicze i mineralne, których umiejętne wykorzystanie i ochrona przed zanieczyszczeniem powinny mieć priorytetowe znaczenie. Wody te bowiem stanowią podstawę rozwoju Dusznik-Zdroju jako ośrodka turystyczno-uzdrowiskowego.

Wnioski końcowe:

1. Zasoby przyrodnicze stanowią potencjał tego ośrodka turystyczno-uzdrowiskowego, dlatego tak ważna jest ich ochrona i dbałość o prawidłową kondycję⁹.
2. Szczególnej troski wymagają: obszary narażone na osuwanie się mas ziemnych; obszary występowania ruchów masowych (osuwiska, obrywy, spęłzania); obszary predysponowane do występowania ruchów masowych, obszary potencjalnych usuwisk, obszary narażone na spęłzanie zboczy; obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi; obszary narażone na zanieczyszczenie powietrza i hałas.

W miejscach na przykład osuwania się mas ziemnych występujących przykładowo na wschodnim stoku Miejskiej Górki, gdzie w rejonie ulicy Orzechowej rozwinęło się osuwisko, należałoby wprowadzić stały monitoring, by w odpowiednim momencie prawidłowo zareagować i nie dopuścić do katastrofy.

W strefach podcięć erozyjnych, załamania stoków, spęłzania zboczy głównie wzdłuż Bystrzycy Dusznickiej, ze względu na intensywne zawodnienie warstwy stokowej i podcinanie stoku przez erozję rzeczną, należałoby wprowadzić zabezpieczenia ograniczające bądź niwelujące te zjawiska (rozwiązania podobne na przykład do tych stosowanych we Wrocławiu na skarpach Odry).

Zagrożenie emisją komunikacyjną aktualnie można ograniczyć, a docelowo wyeliminować poprzez budowę obwodnicy miasta.

Literatura

Gaworecki W.W., *Turystyka*, PWE, Warszawa 2003.

Gonda-Soroczyńska E., *Kondycja środowiska przyrodniczego w rozwoju miejscowości uzdrowiskowej na przykładzie Szczawna-Zdroju*, „Biblioteka Regionalisty” 2011, nr 11.

Gonda-Soroczyńska E., *Uwarunkowania środowiska przyrodniczego w przestrzeni uzdrowiska na przykładzie Czerniawy-Zdroju*, w: *Przestrzeń a rozwój*, red.

⁹ E. Gonda-Soroczyńska, *Kondycja środowiska przyrodniczego w rozwoju miejscowości uzdrowiskowej na przykładzie Szczawna-Zdroju*, „Biblioteka Regionalisty” 2011, nr 11, s. 41–51.

- S. Korenik, A. Dybała, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Przestrzeń a Rozwój” 2011, z. 241.
- Kleczkowski A.S., *Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony*, Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 1990.
- Kozłowska-Szczęsna T., Błażejczyk K., Krawczyk B., Limanówka D., *Bioklimat uzdrowisk polskich i możliwości jego wykorzystania w lecznictwie*, PAN, Warszawa 2002.
- Łazarek M., Łazarek R., *Uzdrowiska w Europie. Teraźniejszość i rys historyczny*, Wydawnictwo Akademickie Wyższej Szkoły Społeczno-Przyrodniczej im. Wincentego Pola w Lublinie, Lublin 2007.
- Warcholik W., *Procesy korytowe jako wskaźnik tempa antropopresji w zachodniej części Beskidu Niskiego*, w: *Zapis działalności człowieka w środowisku przyrodniczym*, red. P. Szwarzewski, E. Smolska, t. 1, WGiSR UW, Warszawa 2002.

NATURAL ENVIRONMENT HAZARD ZONES IN A SPA USING THE EXAMPLE OF DUSZNIKI-ZDRÓJ

Abstract

The study revolves around natural environment hazard zones in the Duszniki-Zdrój spa town and includes detailed analyses performed with the use of planning documents such as the Study of the Determinants and Directions For Spatial Development, local plans, the 2008–2014 Tourist Development Strategy Project, The Lower Silesian Voivodship Development Strategy until the year 2020 and the Tourism Development Programme for the Lower Silesian Voivodeship. It also involves an indication of environmental resources and a description of the manner in which they are protected within environmentally valuable areas. The following areas are considered hazard zones: areas in risk of mass of soil slides; areas subject to mass rock movements (landslides, rockfalls, soil creep); areas predisposed to mass rock movements, areas with potential landslips, areas in risk of slope creep; areas in risk of flooding; areas in risk of air and noise pollution.

Keywords: spa town, Duszniki-Zdrój, city, natural environment, hazard zones

JEL Code: Q56

Translated by Ryszard Chytrowski