

## Polskie poligony w aspekcie realizowanych działań militarnych i rekultywacji terenów popoligonowych

Bioremediation of Polish military training grounds following post-training reclamation and environmental management during ongoing military operations

Anna Borucka<sup>1</sup>✉, Bogusław Mikosz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Wojskowa Akademia Techniczna, ul. Kaliskiego 2, 01–479 Warszawa;

<sup>2</sup> Nadleśnictwo Olesno, Leśnictwo Trzebiszyn, ul. Gorzowska 74, 46–300 Olesno

✉ e-mail: aborucka@wat.edu.pl

**Abstract:** Although training activities in military training grounds are required to ensure the sovereignty of a country, their effect on the environment can nevertheless be moderated by effective management. The ongoing preparation of soldiers by the army to accomplish tasks under combat conditions should be reconciled with environmental protection in military training grounds. This requires a constant compromise between environmental protection and military training and activities. It is possible for training to be organised in such a way that its negative influences on the natural environment are minimised. However training practices that are sympathetic to the natural environment are yet to be implemented in Poland. This has resulted in training areas devastated by heavy military equipment, toxic combat substances, and combat simulations – many of which have been transferred to the National Forests for bioremediation to repair the damage caused to the environment. The task of successful reclamation of these areas demands great financial and human resources and the devotion of considerable effort and planning.

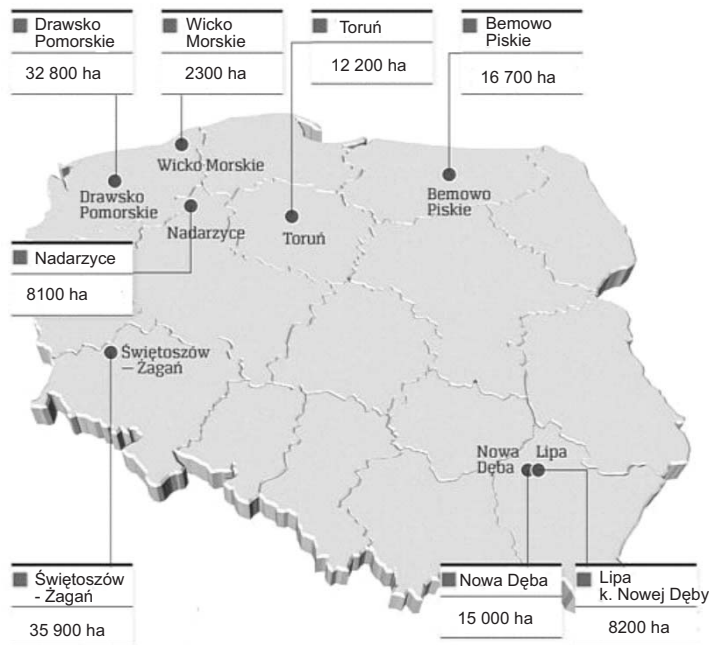
**Key words:** reclamation of post-military-training ground areas, waste management, environmental protection, bioremediation

### 1. Wprowadzenie

Siły zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej funkcjonują na obszarze bardzo zróżnicowanym pod względem przyrodniczo-krajobrazowym. Część użytkowanych przez armię terenów jest objęta różnymi formami ochrony przyrody. Należą do nich parki narodowe i krajobrazowe, rezerваты, obszary Natura 2000, a także pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej, chronione gatunki roślin i zwierząt. Ogółem, różnymi formami ochrony przyrody objętych jest 119 jednostek organizacyjnych wojska, zajmujących powierzchnię 53 tys. hektarów (Bernabiuk, 2008). Co więcej, część z użytkowanych poligonów jest zaliczana do stref ochronnych głównych zbiorników wód podziemnych (Dz.U. nr 126 poz. 878, 2006). Najważniejsze dla wojska tereny, czyli poligony, umożliwiające prowadzenie działań ćwiczebnych, stanowią w ponad 90% lasy lub grunty leśne (Polskie poligony i

zagrożone środowisko naturalne, 2002). Są one specyficznym obszarem, na którym działalność gospodarcza jest prowadzona w ograniczonym zakresie, co pozwala na zachowanie różnego typu biotopów, które praktycznie nie mają szans przetrwania na obszarach objętych intensywną działalnością gospodarczą.

Większość poligonów powstała co najmniej kilkadziesiąt lat temu, a często jeszcze przed II wojną światową. Część z nich nadal jest eksploatowana przez polską armię, natomiast pozostałe obszary, wskutek zmian zachodzących w polskich siłach zbrojnych na przestrzeni lat, zostały przekazane w użytkowanie Lasom Państwowym lub władzom miast. Zdecydowana większość z nich to tereny zdewastowane w trakcie prowadzonych szkoleń przy użyciu ciężkiego sprzętu wojskowego i wszelkiego rodzaju środków bojowych oraz pozoracji pola walki. Jest to pozostałość czasów, w których zasady ochrony środowiska w trakcie szkolenia i eksploatacji obiektów wojskowych nie były tak powszechnie rozumiane i stosowane, a wręcz lekceważone. Ponadto



**Rycina 1. Największe poligony w Polsce (Lentowicz 2007)**

Figure 1. The largest training grounds in Poland

część z nich to jeszcze wspomnienie radzieckich działań militarnych z całym bogactwem broni i amunicji posiadanej przez tę armię.

Nadrzędną zasadą prowadzenia szkoleń poligonowych jest pogodzenie realizacji zadań stawianych przed wojskiem w dziedzinie kształcenia żołnierzy z troską o ochronę przyrody. Niemożliwe jest jednak całkowite uniknięcie destrukcyjnego wpływu na środowisko naturalne. Dzieje się tak dlatego, że szkolenie wojsk związane jest – wprawdzie z niepermanentną, ale za to gwałtowną – koncentracją ludzi i techniki wojskowej. Jest ona przyczyną występowania strefy podwyższonego zagrożenia dla środowiska. Tworzą ją obszary zdegradowane, zanieczyszczone lub skażone. Wynika to z obecności na poligonie takich elementów jak np. pasy taktyczne, strzelnice, ośrodki szkolenia specjalistycznego, bombowiska przeplatane pasami bezpieczeństwa, drogami poligonowymi oraz urządzeniami zaplecza socjalno-bytowego.

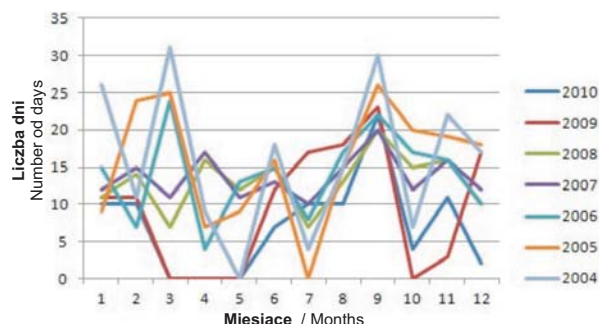
Celem pracy jest ukazanie, że odtworzenie zniszczonych terenów – chociaż niezwykle trudne i kosztowne – jest możliwe. Procesy odnawiania są szczególnie ważne ze względu na istniejące na poligonach cenne elementy przyrody. Ich sukcesję umożliwiła zapewniona przez wojsko izolacja. Praca akcentuje również znaczenie odpowiedniego planowania ćwiczeń, pokazując, że możliwa jest proekologiczna realizacja szkolenia minimalizująca negatywny wpływ na środowisko.

### Zasady funkcjonowania i użytkowania poligonów wojskowych

Aktualnie poligony wojskowe polskiej armii funkcjonują w ramach centrów szkoleń i ośrodków szkolenia poligonowego ([http://www.mon.gov.pl/pl/strona/169/LG\\_14\\_45](http://www.mon.gov.pl/pl/strona/169/LG_14_45)). Atrakcyjność szkoleniowa tych obiektów, rozległość terenu, dobra baza szkoleniowa i socjalna stwarzają pełne możliwości kompleksowego szkolenia wojsk.

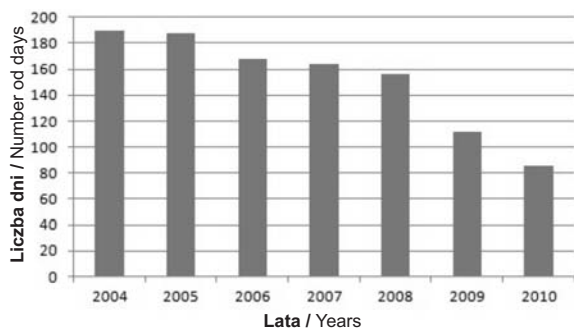
Wykorzystanie poligonu w ciągu roku jest zróżnicowane w zależności od pory roku i zaplanowanych w danej dekadzie zamierzeń. Waha się ono od kilku do nawet kilkudziesięciu dni w miesiącu (ryc. 2–3). Większość szkoleń nie absorbuje całego zaplecza ćwiczebnego, a jedynie jego niewielkie fragmenty, na których odbywają się, np. zajęcia strzeleckie z karabinka i z pistoletu, rzut granatem, strzelanie z bojowych wozów piechoty (BWP) i czołgów, szkolenie saperskie czyli wysadzanie materiałów wybuchowych bądź niewybuchów i niewypałów znalezionych na terenie garnizonu. Nie są one tak intensywne jak szkolenie taktyczne z użyciem środków pozoracji pola walki (zgrupowanie bojowe kilku jednostek) i dotyczą zaledwie niewielkiej grupy żołnierzy – wielkości plutonu.

Jak widać, czas wykorzystania poligonu na przestrzeni lat zmniejszył się dość radykalnie. Związane jest to ze zmianami jakie zaszły w wojsku polskim, zmniejszeniem liczebności armii, jej profesjonalizacją. Zauwa-



**Rycina 2. Wykorzystanie poligonu w Żaganiu, kierunek Karliki, przez Śląski Okręg Wojskowy w latach 2004–2010, w rozbiciu na miesiące (wg materiałów z ośrodków szkolenia poligonowego)**

Figure 2. Usage of Żagań training grounds (Karliki direction) by the Silesian Military District in 2004–2010



**Rycina 3. Liczba dni w roku wykorzystywana przez Śląski Okręg Wojskowy na ćwiczenia na poligonie w Żaganiu, kierunek Karliki**

Figure 3. The number of days in the year to use the training grounds in Żagań (Karliki direction) by the Silesian Military District

żalna jest także różnica w czasookresach wykorzystania terenów szkoleniowych. Istnieją miesiące podczas których na placach ćwiczeń prowadzone są tylko prace konserwacyjne i porządkowe.

### Ocena zagrożeń stwarzanych przez ćwiczące wojska

Największa ingerencja w środowisko ma miejsce na obszarze najważniejszym dla procesu szkolenia wojsk, czyli polu roboczym. Odbywają się na nim zasadnicze działania szkoleniowe i w związku z tym ulokowane są tam podstawowe obiekty infrastruktury szkoleniowej. Są to pasy i tory ćwiczeń taktycznych, strzelnice, a więc i miejsca upadku pocisków, bombowiska, ośrodki umożliwiające przeprowadzenie szkoleń inżynierskich, desantowych czy obrony przeciwcemicznej. Prowadzenie zajęć wiąże się również z koniecznością użycia ciężkiego sprzętu, prowadzenia ognia itp. Elementem wchodzącym w skład poligonów jest również cała baza

socjalno-bytowa i gospodarczo-usługowa. Tworzą ją obozowiska dla zakwaterowania wojsk, stacjonarne obiekty i urządzenia służb logistycznych, parki polowe, czyli wydzielone i odpowiednio urządzone obszary, przeznaczone do parkowania, przechowywania, obsługi i remontów pojazdów mechanicznych i innego sprzętu technicznego, lądowiska, stanowiska obserwacyjne. Wiele niebezpieczeństw niesie ze sobą również obsługa techniczna sprzętu. Wymaga ona zazwyczaj posługiwania się materiałami pędnymi i smarami, powodując zagrożenie przenikania zanieczyszczeń do gruntu.

Ingerencja wojsk w środowisko naturalne jest więc duża i dotyczy wielu obszarów działalności człowieka. Dlatego konieczne jest ograniczenie gospodarki leśnej i pogodzenie się – oczywiście w ograniczonym zakresie, dotyczącym tylko niektórych komponentów środowiska – z działaniami stwarzającymi zagrożenie. Zmusza do tego nie tylko ochrona elementów, których degradacja może być wyraźnie odczuwalna poza obszarem pola roboczego, a nawet poligonu jak np. zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych, ale także świadomość, że poligon wojskowy musi służyć przez wiele lat i nie jest wskazane doprowadzenie do zmian, które spowodują, że przestanie on spełniać swoje zadanie, zamieniając się w pustynię.

Na organizatorach i uczestnikach takich ćwiczeń ciąży więc ogromna odpowiedzialność. Dlatego każde szkolenie poprzedzone jest szczegółową analizą realizowanych zadań i potencjalnych zagrożeń środowiska, a także sposobów działania w sytuacjach kryzysowych. Właściwa organizacja i przestrzeganie wszystkich opracowanych zasad pozwala na minimalizację negatywnego wpływu na przyrodę.

## 2. Nowe życie poligonów

Szkolenie bojowe wojsk związane jest z dążeniem dowódców do maksymalnego zbliżenia warunków ćwiczenia do rzeczywistej sytuacji na polu walki. Osiągnięcie założeń szkoleniowych sprawia, że poligon wojskowy jest z przeznaczenia terenem o zwiększonym ryzyku zagrożeń ekologicznych. Gdy obszary takie przestaną być przez armię używane, przejmują je inne instytucje, na które nakłada się obowiązek odtworzenia zniszczonej przyrody. Największym problemem są tereny eksploatowane wcześniej przez armię radziecką, na których działalność można utożsamiać z totalną destrukcją. Na przykład wykorzystywanie Przemkowskich Bagien przez wojska sowieckie jako lotniczego poligonu wojskowego zaowocowało renaturyzacją dawnych łąk i pastwisk. Teren uległ sukcesji w kierunku torfowiska i podmokłych, zakrzaczonych łąk, a jest obszarem cennym przyrodniczo ze względu na dogodne środowisko

dla wielu rzadkich ptaków wodno-błotnych. Aż 14 gatunków tu stwierdzonych (m.in. bąk zwyczajny (*Botaurus stellaris*), bocian biały (*Ciconia ciconia*), bocian czarny (*Ciconia nigra*), trzmielojad (*Pernis apivorus*), kania czarna (*Milvus migrans*), sowa błotna (*Asio flammeus*), jarzębatka (*Sylvia nisoria*) jest zagrożonych wyginięciem w Europie, a 3 gatunki (derkacz z rodziny chruścieli (*Crex crex*), bielik zwyczajny (*Haliaeetus albicilla*), kaczka podgorzałka (*Aythya nyroca*) uznane są za zagrożone w skali światowej (Ruszelicz, 1998).

Nadleśnictwo Chocianów przejęło w 1996 roku tereny po poligonach armii byłego Związku Radzieckiego o powierzchni 10 264 ha. Przejęte tereny nie były rozminowane. Największe zagrożenie występowało w polu roboczym (o powierzchni 2593 ha), gdzie odbywały się strzelania z ostrej amunicji. Rozminowanie terenu zajęło cztery lata. W samym 2004 roku z powierzchni 210 ha rozminowanego terenu usunięto 7462 sztuk niebezpiecznych materiałów pochodzenia wojskowego, w tym m.in. rakiety, głowice, bomby lotnicze, miny przeciwpancerne i przeciwpiechotne, granaty ręczne i moździerzowe. W latach 2002–2003 podczas prac saperkich wykryto i podjęto łącznie 4125 sztuk takich materiałów na powierzchni 217 ha (RDLP, Wrocław).

Amunicja zgromadzona na poligonach jest przede wszystkim zagrożeniem dla życia ludzi i zwierząt, ale jest także przyczyną pożarów. Na terenie Przemkowa i Chocianowa tylko w 2004 r. wybuchło 10 pożarów, z których 4 były duże (ponad 10 ha) (Teer, 2005). Najgorszy w takich przypadkach jest brak możliwości podjęcia skutecznej akcji gaśniczej, właśnie ze względu na ogromne zagrożenie wybuchem.

Rekultywacja dawnych poligonów wojskowych jest procesem długim i wymagającym dużego nakładu zarówno energii, jak i środków finansowych. Ten trudny proces odnowy utraconych wartości zostanie przedstawiony na przykładzie poligonu w województwie podlaskim.

### 3. Przywrócenie funkcji przyrodniczo-leśnej terenom byłego poligonu Czerwony Bór w Nadleśnictwie Łomża

#### Miejsce realizacji przedsięwzięcia

W latach 30. XX wieku lasy – pierwotnie zwane Puszcza Czerwoną (od panującego gatunku modrzewia o brunatnoczerwonej korze) – przejęło wojsko, tworząc tam poligon wojskowy „Czerwony Bór”. Intensywne prowadzenie ćwiczeń wojskowych miało miejsce aż do roku 2000, kiedy to decyzją Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji rozformowano 2. Pułk Zabezpieczenia Nadwiślańskich Jednostek Wojskowych



Rycina 4. Podział na obręby w Nadleśnictwie Łomża  
Figure 4. The division of the Łomża Forestry District

MSWiA, i zlikwidowano poligon wojskowy na terenie Nadleśnictwa Łomża, Obręb Zambrów II (ryc. 4). W latach 2001–2002 teren poligonu został zwrócony w zarząd Nadleśnictwa Łomża (Sznejder, 2003).

Teren użytkowany przez wojsko obejmował 6896,89 ha (materiały własne Nadleśnictwa Łomża). Główne działania wojska skoncentrowane były wewnątrz poligonu – na polu roboczym. Na terenie otuliny poligonu ograniczoną gospodarkę leśną prowadziło nadleśnictwo.

#### Sposób realizacji przedsięwzięcia

Pierwszym krokiem podjętym przez nadleśnictwo były prace oczyszczające teren z niewybuchów i materiałów niebezpiecznych. Teren podzielono na strefy według stopnia zagrożenia niewybuchami i niewypałami oraz ustalono kolejność oczyszczania. W roku 2001 oczyszczono 3741 ha, w 2002 r. – 1498 ha, a resztę w 2003 r. (materiały własne Nadleśnictwa Łomża). Konieczna była również rozbiórka obiektów wojskowych mających negatywny wpływ na prowadzenie gospodarki leśnej, czyli: punktów strzeleckich, stanowisk ogniowych, zapór inżynierskich. Ponadto przystąpiono do budowy i naprawy dróg w celu udostępnienia terenu

byłego poligonu do planowanych zadań gospodarczych. Łącznie nadleśnictwo wyremontowało 5,5 km i zmodernizowało 12,8 km dróg (materiały własne Nadleśnictwa Łomża). W międzyczasie rozpoczęto prace w zakresie uproduktywienia terenów użytkowanych przez wojsko, które – na szerszą skalę – mogły być realizowane dopiero po zakończeniu rozminowania terenu poligonu w roku 2003. W tym celu sporządzono również nową klasyfikację gruntów na części powierzchni przejętej od wojska oraz ustanowiono nowy podział powierzchniowy na terenie popoligonowym.

Całość prac poprzedzona była wykonaniem inwentaryzacji mającej na celu przede wszystkim określenie i pozostawienie w stanie nienaruszonym wartościowych kęp drzew, krzewów i roślinności runa. Dokonano aktualizacji map występowania zagrożonych gatunków zwierząt, a także stworzono nowe obszary umożliwiające im życie i rozmnażanie. Jednocześnie wprowadzono ochronę terenów cennych przyrodniczo (wrzosowiska, jałowcowiska). Przejęty teren został podzielony na strefy do objęcia ochroną i przeznaczone do zagospodarowania. Obszary objęte ochroną takie, jak: jałowcowiska, zwarte żarnowcowiska i wrzosowiska ze względu na swoje walory przyrodnicze zostały pozostawione do naturalnej sukcesji. Porastając piaszczyste grunty tworzą ostoje ptactwa i zwierząt, zwiększając tym samym bioróżnorodność środowiska. Tereny porośnięte trzcinnikami, bezwartościowymi kępami zarośli przygotowywano do zalesień poprzez usuwanie pojedynczych drzew oraz rozdrobnienie gałęzi i rosnących zarośli, stosując rozdrabniacze bijakowe. Powstała w ten sposób na powierzchni meliorowanej biomasa została pozostawiona, aby w niedalekiej przyszłości stać się wartościowym składnikiem próchnicy leśnej. Zasadlają ją różnego rodzaju organizmy, wzbogacając tym samym faunę i florę gleby. Sprzyja to stabilizacji oraz wzbogaca w związki próchniczne i mineralne jałowe gleby poligonu. Pobudza również pożyteczną działalność drobnoustrojów, kształtując korzystne zmiany w runie leśnym. W trakcie przygotowania gleby pozostawiano kępy drzew (np. lip *Tilia* sp.) a także pojedyncze cenne bądź charakterystyczne dla terenu drzewa (np. dąb *Quercus* sp.). W przygotowaną w bruzdy glebę sadzono gatunki w składzie zgodnym z siedliskiem. Ze względu na charakter gleb dominującym gatunkiem jest sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), której udział na zalesianych gruntach waha się od 50% do 90%.

Prace zalesieniowe rozpoczęto na terenach nieleśnych, ubogich i zdewastowanych, przede wszystkim popożarzystkowych. Na najuboższe tereny, po wcześniejszym przygotowaniu gleby i ocenie zagrożenia przez pędraki, rozpoczęto wprowadzanie roślinności drzewiastej i krzewów. Na najsłabszych siedliskach wprowadzono sosnę mikoryzowaną grzybnią grzyba *Hebe-*

*loma crustuliniforme*, którego obecność jest bardzo istotna w procesach przywracania właściwości cech gleb leśnych na gruntach porolnych i zdegradowanych. Sadzenie za pomocą specjalistycznych kosturów zapewniło poprawność sadzenia sadzonek z bryłką. Ponadto część sadzonek z odkrytym systemem korzeniowym (zarówno iglastych i liściastych) traktowana była aquazelem w celu zabezpieczenia przed niedoborem wody.

Osiągnięcie pełnego, zgodnego z siedliskiem, składu gatunkowego każdej odnawianej powierzchni ustalano w większej skali np. oddziału, ostępu. Wykorzystywano jednocześnie istniejące mikrosiedliska i mikrostanowiska zgodnie z zasadą, że im żyźniejsze stanowisko, tym większy udział gatunków domieszkowych i biocenotycznych wzbogacających skład uprawy.

Całość terenu poligonu została zakwalifikowana do I kategorii zagrożenia pożarowego – duże zagrożenie pożarowe. Zmusiło to do tworzenia pasów przeciwpożarowych biologicznych (układ północ-południe i wschód-zachód) już na etapie planowania i wykonywania odnowień. W tym celu wykorzystano wśród monokultur sosnowych domieszki biocenotyczne, zbudowane z gatunków liściastych (lipa *Tilia* sp., grab *Carpinus* sp., buk *Fagus* sp., jarzab *Sorbus* sp., wiśnia ptasia *Prunus avium*), stanowiące jednocześnie bazę żywieniową dla zwierzyny leśnej.

#### **Zastosowane rozwiązania z uwzględnieniem procesu produkcji pod kątem wpływu na środowisko**

W nowo zakładanych uprawach, w celu wzmocnienia ich biologicznej odporności oraz utworzenia ogniwa naturalnego systemu odpornościowego, założono punkty oporu biologicznego (remizy, ogniska biocenotyczne). Przeciętna wielkość remizy wynosi ok. 20 arów. Powierzchnie remiz zlokalizowano na siedliskach boru świeżego i zdegradowanego boru mieszanego świeżego. Wykonywano je w ilości 1 szt. na 40–50 ha w pobliżu sztucznie utworzonych zbiorników małej retencji. Pod remizy wybierano najlepsze fragmenty siedliska pod względem żyzności gleby i stosunków wilgotnościowych. Wprowadzono na nie takie gatunki, jak jarzab (*Sorbus* sp.), śliwa ałycza (*Prunus cerasifera*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa*), lipa (*Tilia* sp.), klon zwyczajny (*Acer platanoides*), grab zwyczajny (*Carpinus betulus*), głóg (*Crataegus* sp.), grusza (*Pyrus* sp.), jabłoń (*Malus* sp.), bez czarna (*Sambucus nigra*). Ich zadaniem było stworzenie korzystnych warunków bytowania drapieżnym gatunkom entomofagów, płazów, gadów oraz ptaków i drobnych ssaków. Na zalesianym terenie rozmieszczono bloki upraw pochodnych sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*).

W celu aktywnej ochrony miejsc regularnego występowania cietrzewia (*Tetrao tetrix*), odtworzono i powiększono areny tokowe w siedmiu miejscach na łącznej powierzchni 37 ha (materiały własne Nadleśnictwa Łomża). Na powierzchniach tokowisk o przeciętnej powierzchni ok. 5 ha usunięto krzewy i zarośla, pozostawiono zaś po kilka ściętych brzoź, jako miejsce osłony dla tokujących ptaków. W celu poprawy bazy żerowej gatunku w uprawach wprowadzony został jarząb (*Sorbus* sp.) i brzoza (*Betula* sp.).

#### **Ocena przedsięwzięcia pod kątem innowacyjności technicznej, nowoczesności technologicznej, nowoczesności rozwiązań organizacyjnych**

Głównym założeniem renowacji byłego poligonu wojskowego była waloryzacja terenów pod względem przyrodniczym, pozwalająca na połączenie obiektów cennych przyrodniczo z terenami zagospodarowanymi. W ten sposób stworzono mozaikę zbiorowisk roślinnych powstałych naturalnie w drodze sukcesji i odtwarzanych sztucznie. W całościowej strukturze poligonu uwzględniona została obecność różnorodnych obiektów przyrodniczych. Zastosowanie specjalnych rozwiązań – głównie względem jakości stosowanych sadzonek, które zapewniły im przetrwanie w skrajnym pod względem żyzności i wilgotności środowisku – stworzyło możliwość odtworzenia historycznej roli obiektu, jakim wcześniej był teren poligonu i przywrócenie lasu na zdegradowanych terenach. Stąd zastosowana metoda sadzenia sadzonek z zakrytym systemem korzeniowym oraz żelowania systemów korzeniowych substancjami magazynującymi wodę. Sadzonki sosny dostarczane były sukcesywnie przez okres sadzenia i przechowywane w balotach z ziemią torfową oraz w ocienionych dołach. Równoległe z zagospodarowaniem florystycznym zapewniony został rozwój fauny. Stworzono miejsca rozrodu cietrzewia (*Tetrao tetrix*), bazy żerowe dla zwierzyny płowej w formie poletek łowieckich i przy wykorzystaniu pasów biologicznych, oraz zapewniono dostęp do wody. Pasy biologiczne tworzą jednocześnie zaporę przeciwpożarową i bazę żerową dla zwierzyny. Odtworzona sieć dróg połączona z pasami biologicznymi integruje ochronę przeciwpożarową ze zwiększeniem stopnia dostępności terenu.

#### **Uzyskany efekt ekologiczny przedsięwzięcia w odniesieniu do środowiska jako całości**

W związku ze skalą całego przedsięwzięcia, a przede wszystkim z liczącym niespełna 7 tys. ha terenem objętym działaniami, uzyskano kilkaset hektarowe obszary cenne pod względem krajobrazowym i przyrodniczym. Wśród nich 125 ha przeznaczono na planowane

użytki ekologiczne, 150 ha – ostoje kuraków, 220 ha – jałowcowiska, 400 ha – żarnowcowiska, 50 ha – wrzosowiska, oraz kilkanaście hektarów wydmy. Zapewniają one ciągłość istnienia charakterystycznych dla nich gatunków roślin, zwierząt i grzybów.

Odtworzenie lasu, jako pierwotnie występującego na tym obszarze ekosystemu, wraz z punktami oporu biologicznego (remizami), zapewni utrzymanie procesów ekologicznych i stabilność tego ekosystemu. Stworzone bloki upraw pochodnych stanowiąc będą zrąb przyszłych drzewostanów na tym terenie, tworząc jednocześnie potomstwo o pożądanym walorach fenotypowych, nadając puszczalni charakter odtwarzanemu ekosystemowi.

Na proces kształtowania środowiska naturalnego złożyła się również ochrona gatunkowa zwierząt dziko żyjących. Stosowane zabiegi ochronne pozwoliły na zachowanie dziewięciu czynnych tokowisk. Na niektórych obszarach zaobserwowano tokujące koguty, a także kury z młodymi, co sugeruje stały i przestrzenny charakter łęgowisk cietrzewia.

Efektom zalesienia dużych arealów jest również przyrost populacji innych zwierząt, w tym jeleni (*Cervus elaphus*), saren (*Capreolus capreolus*) i dzików (*Sus scrofa*), a także niespotykanych nigdy wcześniej na tym obszarze wilków (*Canis lupus*).

Terenom zdewastowanym przez wojsko przywrócono poprzedni charakter. Duży nakład pracy pozwolił na znaczący wzrost lesistości terenu w skali mikro- i makrośrodowiska, zwiększyła się bioróżnorodność i odporność biologiczna terenu przy zachowaniu cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków. Odnotowana została poprawa struktury gleby i wzrost wilgotności siedlisk, a także występowanie większej liczebności takich gatunków, jak borsuki (*Meles meles*), kuny (*Martes* sp.), kruki (*Corvus corax*), ptaki drapieżne, w tym zalatujące bieliki (*Haliaeetus albicilla*).

## **4. Wnioski**

Odbudowanie utraconych wartości przyrodniczych na zdewastowanych terenach jest procesem trudnym i kosztownym. Prawidłowe planowanie szkolenia oraz przestrzeganie pewnych podstawowych zasad przez dowódców i ćwiczące wojska pozwalają na minimalizację negatywnych skutków dla środowiska wojskowych terenów.

Ważne jest sprawne funkcjonowanie systemu kształtowania zachowań proekologicznych. Kilkanaście lat temu sprawy ochrony środowiska w wojsku nie były traktowane priorytetowo, dziś armia dba o środowisko i stale ulepsza systemy szkoleń przyjaznych środowisku.

## Literatura

- Bernabiuk P. 2008. Czy wojsko kocha przyrodę? *Polska Zbrojna*, 34: 13–15.
- Polskie poligony i zagrożone środowisko naturalne. 2002. *Newsweek*, 17.03.2002. [20.09.2011]
- Ruszelewicz A. 1998. Przemkowskie bagna – były poligon sowiecki – partnerstwo dla przyrody. *Kropla – kwartalnik ekologiczny*, 2. <http://kropla.eko.org.pl/archiwum/jesien98/bag.htm> [15.09.2011]
- Lentowicz Z. 2007. Samorządy dostają coraz mniej pieniędzy za wojskowe poligony, *Rzeczpospolita*, 15.03.2007.
- Sznejder E. 2003. Pożegnanie z poligonem, *Gazeta Współczesna* z 14.11.2003
- Remuszko M. 2005. Prawdziwe są tylko bomby. *Las Polski*, 9.

## Materiały źródłowe

- Zagospodarowanie przejętego mienia i rekultywacja terenów zdegradowanych przez wojska Federacji Rosyjskiej. [bez daty]. Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych we Wrocławiu. <http://www.wroclaw.lasy.gov.pl> [14.06.2011].
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych. Dz.U. nr 126, poz. 878.
- Ośrodki szkolenia [bez daty]. Ministerstwo Obrony Narodowej. [www.mon.gov.pl/pl/strona/169/LG\\_14\\_45](http://www.mon.gov.pl/pl/strona/169/LG_14_45).