

Gromadzenie i udostępnianie informacji w Banku Danych o Lasach

Bank Danych o Lasach – główne źródło informacji o lasach w Polsce

Lasy to obszary wielofunkcyjne, na których realizowane są różne cele – musimy znać stan lasów by lepiej je chronić, użytkować i rozwijać. Dzięki wysiłkowi Lasów Państwowych oraz Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej (BULiGL) od kilku lat dostępny jest najbardziej kompletny zbiór informacji o terenach leśnych w Polsce. Bank Danych o Lasach, bo o nim mowa, jest głównym źródłem danych o lasach dla administracji publicznej, naukowców, organizacji pozarządowych, a przede wszystkim zwykłych obywateli.

Plany dotyczące rozwoju Banku Danych o Lasach (BDL) zakładają ciągłe wzbogacanie go w dane, ale także opracowywanie nowych metod i profesjonalnych podstaw merytorycznych do coraz lepszego przetwarzania danych, a także opartego na nich modelowania, co będzie skutkowało podwyższeniem jakości informacji o lasach. Pozwoli to na coraz skuteczniejsze zarządzanie lasami, lepsze przewidywanie i bardziej wiarygodną ocenę efektów podejmowanych decyzji.

Z czego składa się Bank Danych o Lasach

BDL to rozbudowana hurtownia danych dotyczących terenów leśnych, dysponująca mechanizmami agregacji i modelowania danych oraz portalem internetowym. Pod względem infrastruktury technicznej to przede wszystkim zestaw serwerów bazodanowych i aplikacyjnych, które razem z autorskim oprogramowaniem BULiGL stanowią zintegrowany system informatyczny.

System BDL, pod względem danych przestrzennych, został oparty na rozwiązaniach firmy Esri. Jego serce stanowi zespół serwerów danych przestrzennych ArcGIS Enterprise z ArcGIS Server oraz ArcGIS Image Server. Komponenty te współdziałają z bazami PostgreSQL wyposażonymi w rozszerzenia przestrzenne. Dane przestrzenne są udostępniane poprzez standardowe usługi OGC oraz usługi natywne ArcGIS Server oraz ArcGIS Image Server.

Oprogramowanie BDL, wytworzone w BULiGL, to przede wszystkim narzędzia do transferu i transformacji danych, aplikacje obliczeniowe i raportujące oraz system portalu internetowego. Oprogramowanie obliczeniowe służy do agregacji i przetwarzania danych, wykonywania obliczeń, weryfikacji oraz przygotowywania danych wyjściowych. Oprogramowanie raportujące generuje zestawienia w różnych ujęciach i przekrojach.

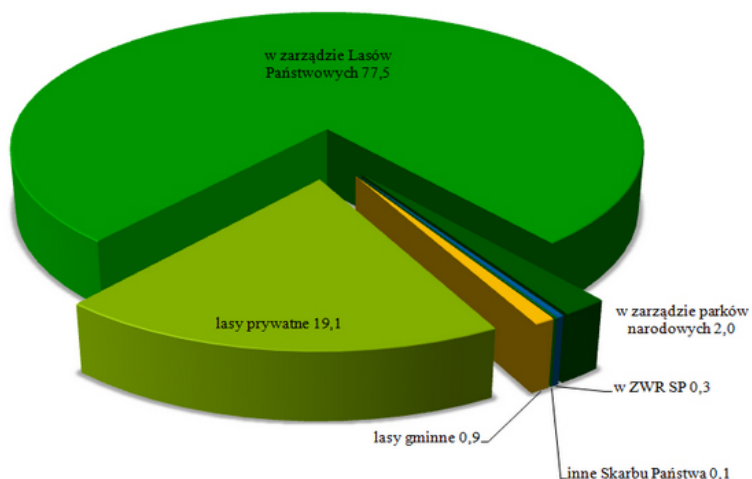
Aplikacja mapowa portalu internetowego zrealizowana została z wykorzystaniem Esri JavaScript API i wyświetla dane udostępniane przez Esri ArcGIS Server. Projektując ten element systemu BDL uznaliśmy, że otwarta technologia, jaką jest JavaScript zapewnia najlepszą skalowalność i łatwość konserwacji aplikacji w długim horyzoncie czasowym.

Portal internetowy BDL zawiera również serwis metadanych udostępniający opisy danych źródłowych znajdujących się w zasobach Banku Danych o Lasach. Został on zrealizowany z wykorzystaniem aplikacji Esri Geoportal Server.

Lasy w Polsce

Pod względem powierzchni (9215 tys. ha) Polska znajduje się na 6. miejscu, natomiast pod względem wielkości zasobów drzewnych (2491 mln m³) na 4. miejscu wśród krajów UE.

Struktura własności lasów w Polsce w 2015 roku [%]



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

© 2014-2017 Bank Danych o Lasach. All rights reserved.

Rys. 1. Portal internetowy BDL.

Łatwy dostęp do informacji

Bank Danych o Lasach udostępnia informacje odbiorcom trzema głównymi kanałami dystrybucji: poprzez ogólnodostępny portal internetowy (Rys. 1), za pomocą usług OGC oraz indywidualnie na wniosek.

Mapa interaktywna portalu internetowego prezentuje ujednolicone dane przestrzenne pozyskane z różnych źródeł, w tym z Systemu Informatycznego Lasów Państwowych oraz z

rozproszonych źródeł danych dla lasów pozostałych form własności. Dodatkowo dostępne są warstwy mapowe prezentujące inne rodzaje informacji, udostępniane bezpośrednio przez BDL, bądź pobierane w locie z zewnętrznych serwisów WMS. Możemy tam znaleźć m.in. granice wyłączeń i oddziałów leśnych, granice jednostek administracji publicznej, regionalizację przyrodniczo-leśną, obszary chronione. Wskazując obiekt na mapie można zapoznać się ze związanymi z nim informacjami opisowymi. W portalu udostępniono do pobrania szereg publikacji na temat lasów. W 2017 roku po raz pierwszy ukazała się publikacja prezentująca stan lasów i zasobów drzewnych dla lasów poza zarządem Lasów Państwowych.

Dzięki kreatorowi zestawień można pobrać dziesiątki szczegółowych danych opisujących polskie lasy. Zestawienia takie mogą być tworzone w różnych przekrojach i dla wybranego przez użytkownika zasięgu przestrzennego. Przykładowe zestawienie wygenerowane przez system BDL przedstawia Rys. 2.



RU-2.5 Miąższość drzewostanów według klas wieku oraz typów siedliskowych
Zestawienie dla kraju.

Wg stanu na: 01.01.2016

Typ siedliskowy lasu	Na pow. leśnej niezalesionej	Przestoje	Klasa wieku								Pow. leśna zalesiona	Ogółem pow. leśna		
			I 1-20	II 21-40	III 41-60	IV 61-80	V 81-100	VI 101-120	VII i st. >120	KO, KDO, BP		12	13	14
			[m³]/[%]*											[%]**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
BS	8 533 0,30	5 864 0,20	7 548 0,30	264 499 10,70	907 799 36,60	532 258 21,40	451 301 18,20	185 828 7,50	115 099 4,60	4 415 0,20	2 474 611 99,70	2 483 144 100,00	0,10	
BŚW	494 812 0,10	1 965 116 0,50	1 829 308 0,40	34 375 181 8,40	124 686 900 30,80	109 595 356 26,90	96 560 279 23,70	29 226 590 7,20	7 814 554 1,90	426 307 0,10	406 479 591 99,90	406 974 403 100,00	17,50	
BW	29 309 0,20	46 033 0,30	72 165 0,50	1 408 404 9,40	3 313 316 22,20	4 720 964 31,70	3 822 693 25,60	858 254 5,80	579 561 3,90	58 620 0,40	14 880 010 99,80	14 909 319 100,00	0,60	
BB	35 469 1,60	3 255 0,10	3 411 0,20	127 451 5,60	237 673 10,50	412 960 18,30	478 536 21,20	335 751 14,90	609 179 26,90	15 539 0,70	2 223 755 98,40	2 259 224 100,00	0,10	
BG							74 100,00				74 100,00	74 100,00		
BWG	3 100 0,10	3 572 0,20	728 0,00	30 268 1,30	157 425 7,00	250 661 11,20	334 421 14,90	272 777 12,10	1 139 450 50,70	55 533 2,50	2 244 835 99,90	2 247 935 100,00	0,10	
BMSW	413 959 0,10	2 495 071 0,40	2 549 734 0,50	48 760 885 8,80	174 145 392 31,30	144 830 941 26,00	110 606 521 19,90	41 097 006 7,40	14 104 338 2,50	17 445 488 3,10	556 035 376 99,90	556 449 335 100,00	24,20	
BMW	105 597 0,10	465 937 0,50	525 754 0,60	10 701 310 12,10	22 517 613 25,40	24 200 415 27,40	19 751 102 22,30	5 987 169 6,80	1 796 094 2,00	2 471 775 2,80	88 417 169 99,90	88 522 766 100,00	3,80	
BMB	73 998 0,70	38 245 0,40	51 029 0,50	1 084 720 10,50	1 860 702 18,10	2 337 612 22,80	2 244 590 21,80	1 111 298 10,80	1 404 308 13,60	83 583 0,80	10 216 087 99,30	10 290 085 100,00	0,40	
BMWY2	10 0,00		46 0,20	101 0,50	2 568 11,80	2 799 12,90	14 372 66,10			1 841 8,50	21 727 100,00	21 737 100,00		
BMG										4 100,00	4 100,00	4 100,00		
LMŚW	205 999 0,00	1 657 176 0,40	1 665 997 0,40	29 326 227 6,70	111 495 156 25,40	107 231 490 24,40	83 918 002 19,10	36 058 246 8,20	20 640 407 4,70	47 235 659 10,70	439 228 360 100,00	439 434 359 100,00	18,90	
LMW	140 095 0,20	477 169 0,70	771 935 1,10	9 047 450 12,60	19 395 790 26,80	17 958 463 25,00	11 046 665 15,40	3 782 488 5,30	2 072 238 2,90	7 185 987 10,00	71 738 165 99,80	71 878 250 100,00	3,10	
LMB	126 170 1,00	38 672 0,30	138 597 1,10	1 244 112 9,80	2 903 829 22,90	3 560 207 28,20	2 491 438 19,70	1 220 683 9,60	812 365 6,40	130 530 1,00	12 540 433 99,00	12 666 603 100,00	0,50	
LMWY2	8 0,00		81 0,20	298 0,70	2 032 4,80	8 349 14,20	19 520 46,10	6 087 14,40	5 952 14,10	4 0,00	42 323 100,00	42 331 100,00		
LMG	8 0,10		789 6,80	5 397 46,70	1 647 14,20	1 117 9,70	1 760 15,20	396 3,40	450 3,90		11 556 99,90	11 564 100,00		
LŚW	81 247 0,20	919 398 0,40	734 899 0,30	13 093 611 18,80	41 350 110 20,80	45 246 372 20,80	40 010 774 18,20	22 655 897 10,30	26 842 926 12,20	28 590 810 13,00	219 444 797 100,00	219 526 044 100,00	9,40	
LW	69 526 0,20	248 371 0,60	477 564 1,20	3 585 445 8,90	8 052 334 20,00	9 051 488 22,50	6 575 926 16,30	2 990 276 7,40	4 228 632 10,50	4 992 058 12,40	40 202 094 99,80	40 271 620 100,00	1,70	
OL	346 754 0,80	191 474 0,40	1 264 687 2,80	5 531 645 29,10	13 121 305 32,40	14 607 752 32,40	7 106 431 15,80	2 189 697 4,90	444 830 1,00	221 289 0,50	44 679 110 99,20	45 025 864 100,00	1,90	
OLJ	60 261 0,30	101 033 0,50	449 243 2,40	1 912 292 10,30	3 816 657 20,60	4 396 230 23,80	4 205 774 22,70	1 899 885 10,30	773 644 4,20	915 475 4,90	18 470 233 99,70	18 530 494 100,00	0,80	

Rys. 2. Przykładowe zestawienie wygenerowane z portalu

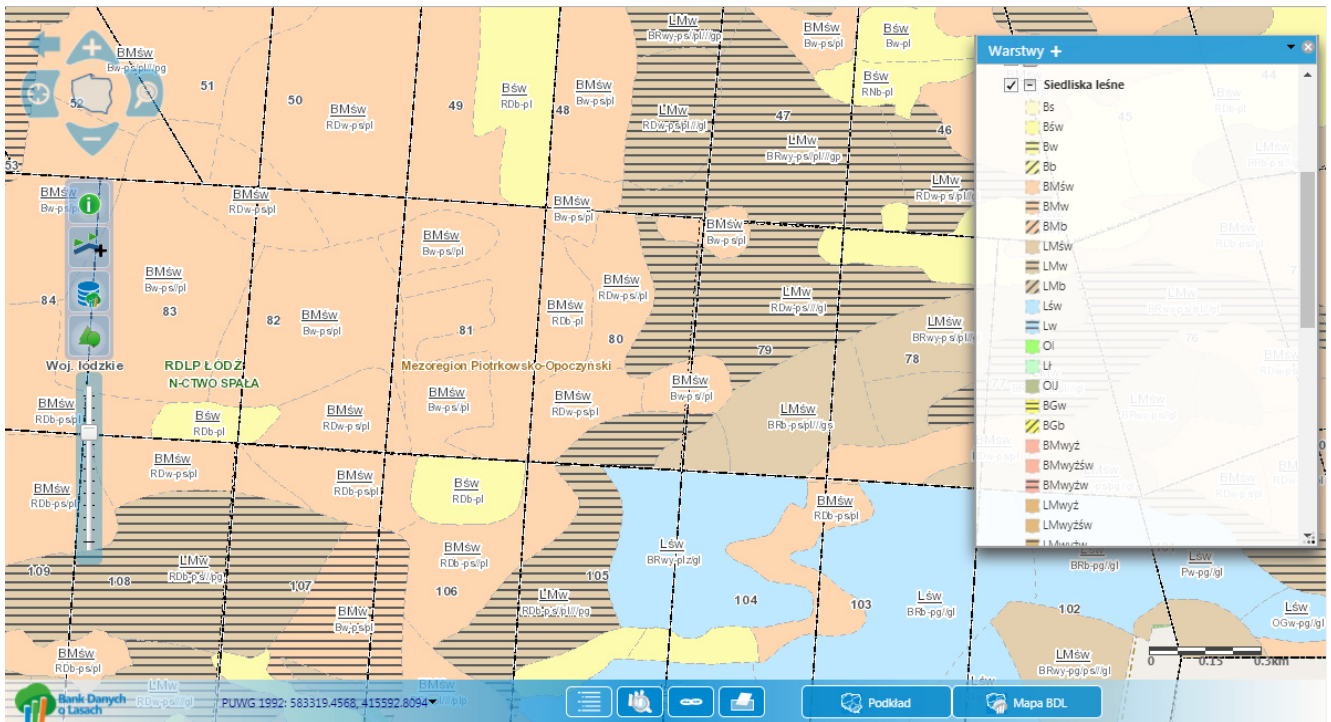
internetowego BDL.

Od 2015 roku użytkownicy mają możliwość automatycznego pobrania aktualnych danych dla każdego nadleśnictwa. Na stronie www.bdl.lasy.gov.pl/portal/wniosek wystarczy wpisać adres poczty elektronicznej i wybrać nadleśnictwo (jedno lub więcej). Po kilku sekundach na podany adres otrzymamy wiadomość z łączem umożliwiającym pobranie zamówionych danych.

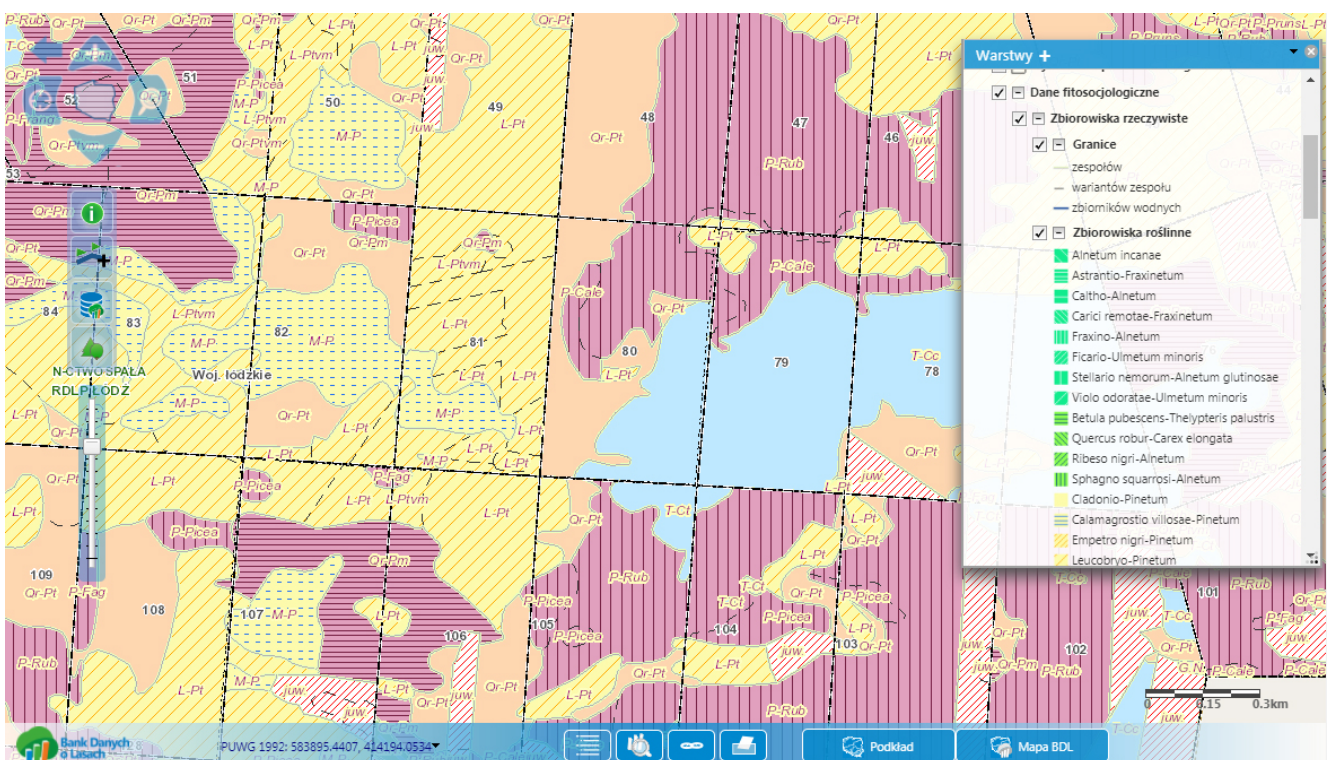
Usługi OGC realizowane przez BDL to dwa serwisy WMS z podstawową mapą wyłączeń leśnych. W niedalekiej przyszłości zostanie również udostępniona usługa WFS. Adresy usług znajdziemy na stronie www.bdl.lasy.gov.pl/portal/usluga-ogc .

Nowe dane i funkcje

W grudniu 2015 r. do zasobów BDL włączono dostępne w postaci cyfrowej opracowania siedliskowe oraz fitosocjologiczne z obszaru Lasów Państwowych. Łącznie zebrano opracowania siedliskowe dla 372 nadleśnictw oraz 75 opracowań fitosocjologicznych. Efektem tych prac są dwie nowe mapy tematyczne dostępne dla wszystkich zainteresowanych (Rys. 3, Rys. 4).



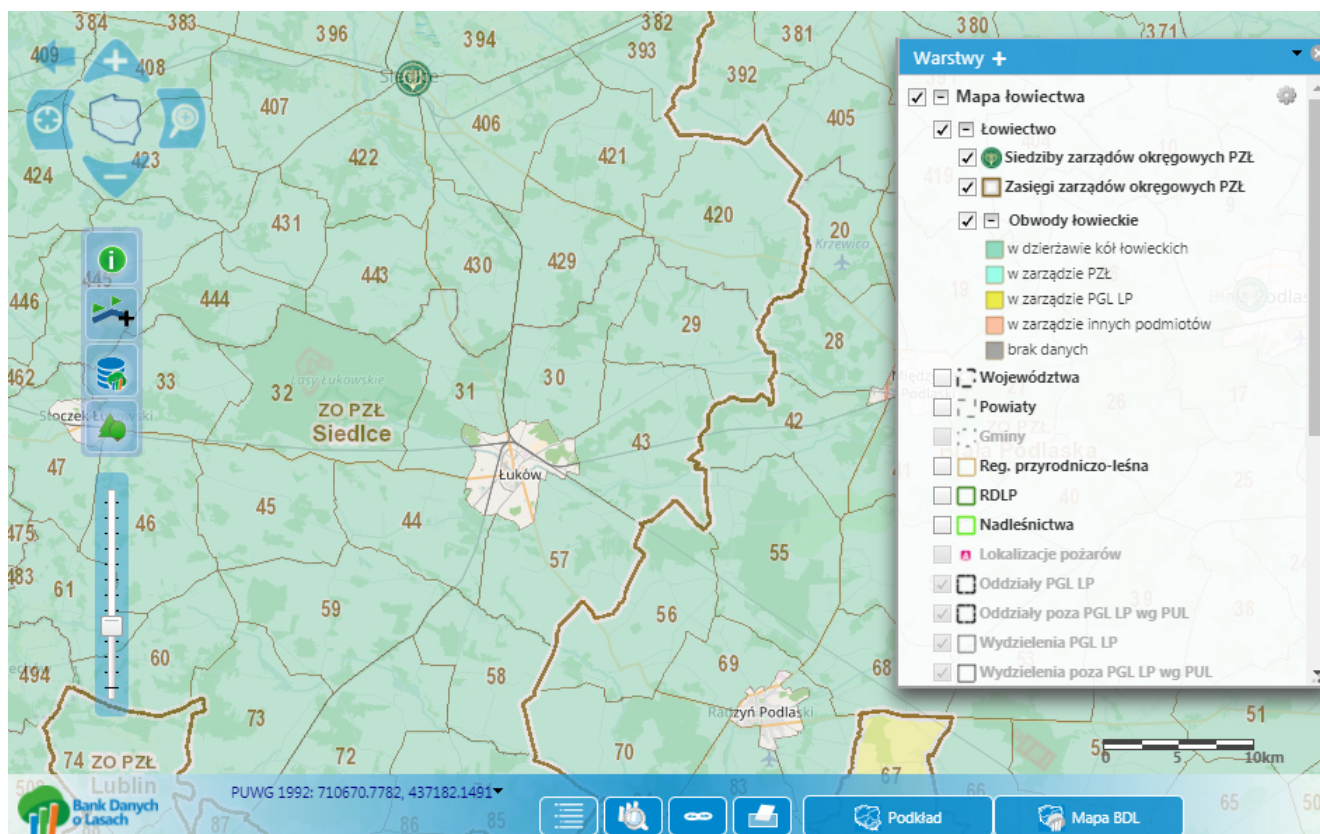
Rys. 3. Mapa siedlisk leśnych.



Rys. 4. Mapa zbiorowisk roślinnych.

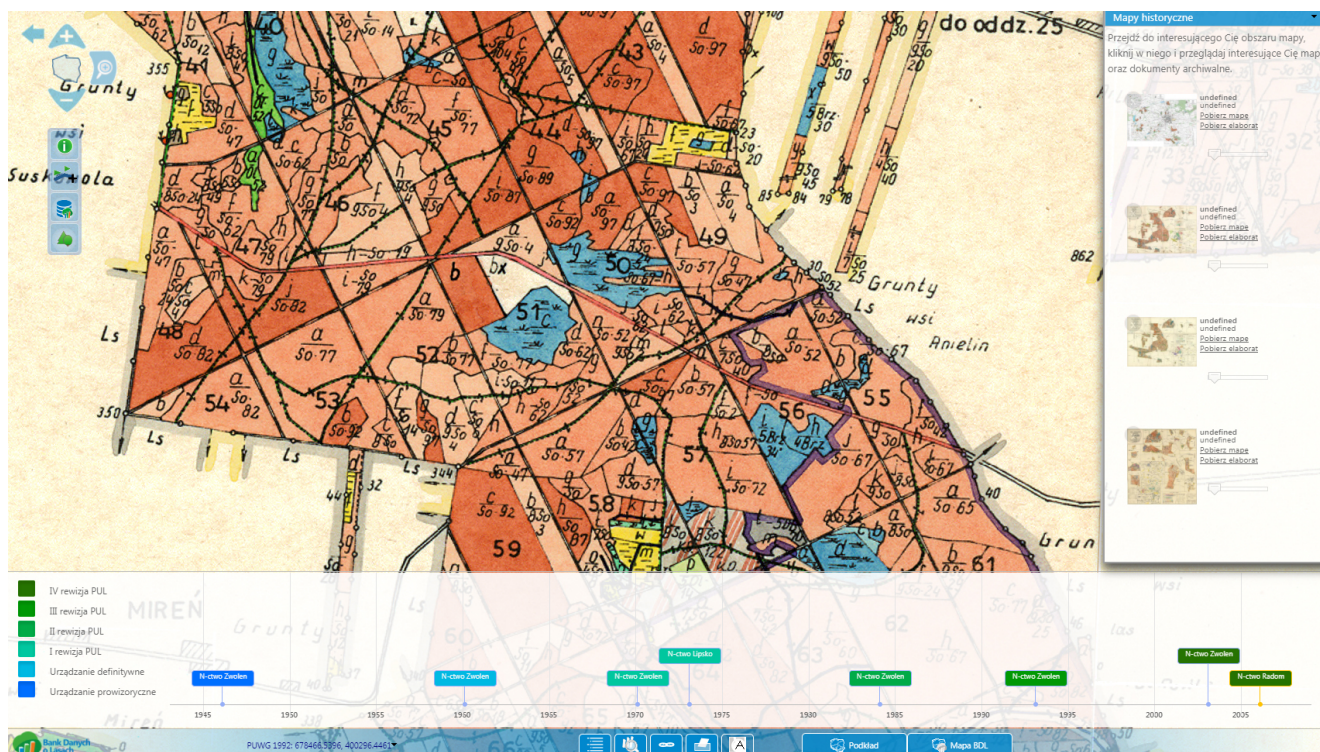
W grudniu 2016 r. BDL został wzbogacony o kolejny zasób informacyjny – dane z zakresu gospodarki łowieckiej. Na

portalu internetowym pojawiły się nowe zestawienia oraz mapa obwodów łowieckich (Rys. 5). Do każdego obwodu łowieckiego dołączono szereg danych opisowych, w tym dane z rocznych planów łowieckich.



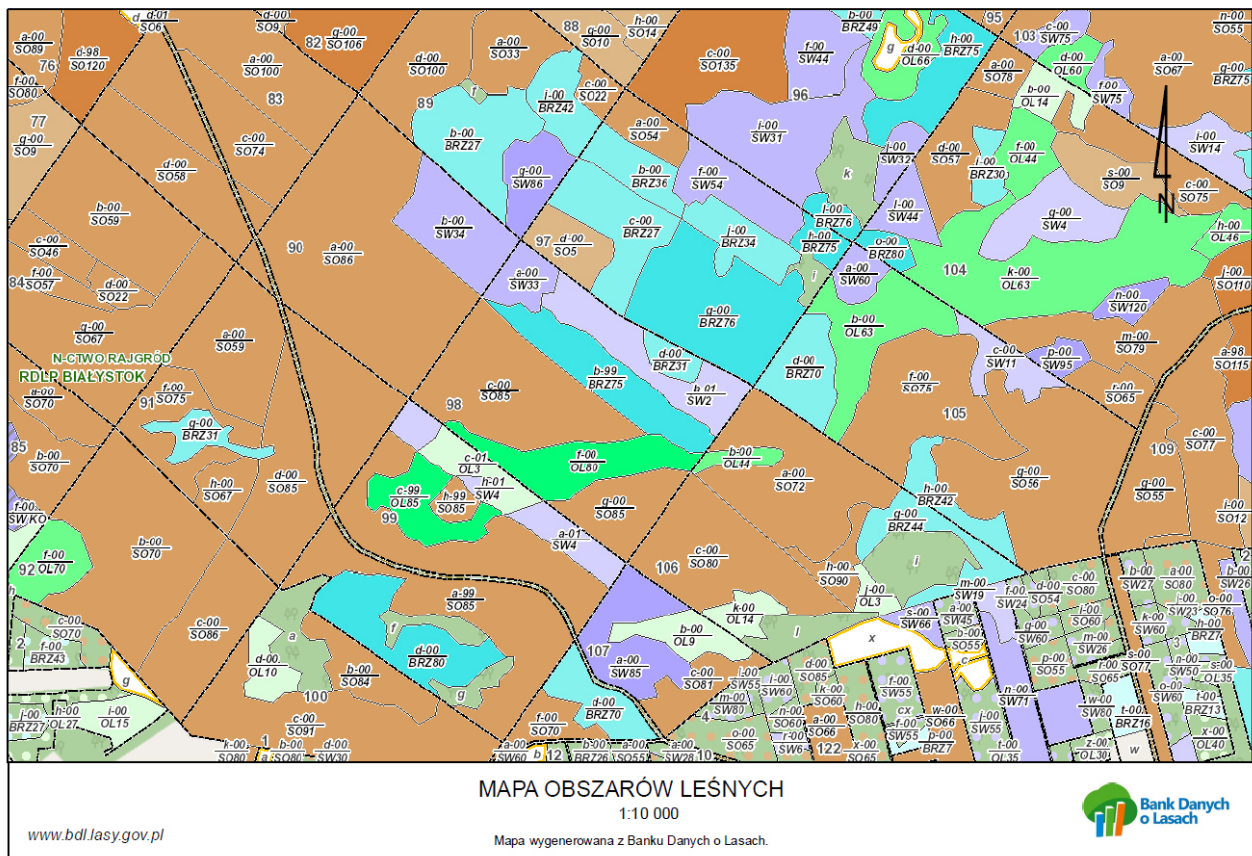
Rys. 5. Mapa łowiecka.

Aktualnie trwają prace nad uruchomieniem modułu map historycznych dla obszaru Puszczy Kozienickiej (Rys. 6). Ta nowa funkcjonalność to przede wszystkim aplikacja mapowa, gdzie będzie można przeglądać skany leśnych map historycznych, pobrać zeskanowaną mapę w formacie rastrowym oraz pobrać elaborat (opis ogólny planu urządzenia lasu).



Rys. 6. Prototyp modułu map historycznych.

Portal internetowy BDL cały czas rozwija się, aby lepiej odpowiadać potrzebom użytkowników. Stworzono między innymi możliwość wyszukiwania wydzieleń po adresie leśnym – zarówno w Lasach Państwowych, jak i innych form własności. Przygotowano funkcjonalność umożliwiającą wygenerowanie tzw. permalinku, tj. adresu URL, który pozwala na otwarcie mapy BDL w dokładnie takiej samej konfiguracji jak w momencie utworzenia permalinku. Oglądany fragment mapy można z łatwością wydrukować (Rys. 7).



Rys. 7. Wydruk mapy z portalu internetowego.

Standaryzacja danych o lasach

Zadaniem BDL jest także działanie na rzecz standaryzacji formatów i sposobów wymiany danych o lasach. Specjaliści z BULiGL przygotowali wytyczne do sporządzania uproszczonego planu urządzenia lasu oraz standardu uproszczonej leśnej mapy numerycznej. Stosowanie tych wytycznych przez wykonawców ujednolici wygląd opracowań urządzeniowych dla lasów prywatnych i podniesie ich jakość. Tworząc standard mapy przygotowano również darmową aplikację, o nazwie Mapa PU, do obsługi warstw geometrycznych przygotowanych wg standardu uproszczonej leśnej mapy numerycznej. Ponadto ciągle rozwijany jest Standard Wymiany Danych o Lasach (SWDL), czyli ujednolicony format zapisywania kompletnej informacji urządzeniowej o lesie, służący do transferu danych o lasach pomiędzy systemami i organizacjami. SWDL dostępny jest pod

adresem www.buligl.pl/swdl.

Plany rozwojowe

Budowa i rozwój BDL jest złożonym przedsięwzięciem merytorycznym i technicznym, w którym wykorzystywane są najnowsze dostępne technologie informatyczne, w tym również w dziedzinie GIS. W 2015 r. BULiGL otrzymało prestiżową nagrodę Esri „Special Achievement in GIS” za opracowanie i wdrożenie Banku Danych o Lasach. Zawartość informacyjna BDL jest cały czas aktualizowana i poszerzana. W przyszłym roku planowane jest udostępnienie aplikacji mobilnej, która ułatwi korzystanie z informacji zawartych w BDL użytkownikom urządzeń przenośnych. W dalszych latach planowane jest także stworzenie mapy zagospodarowania turystycznego oraz mapy zagrożenia pożarowego. Cały czas rozwijane są algorytmy prognostyczne, przewidujące zmiany w stanie lasów i zasobów leśnych w nadchodzących dziesięcioleciach.

Portal internetowy BDL dostępny jest pod adresem: www.bdl.lasy.gov.pl.