



Bank Danych o Lasach źródło kompleksowej informacji o lasach w Polsce

Stanisław Zajączkowski



Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej



Początki Banku Danych o Lasach (1)



1. Za początek Banku Danych o Lasach w Polsce można uważać aktualizację stanu lasu w Lasach Państwowych na 30 września 1967 r. wykonaną po raz pierwszy przy wykorzystaniu elektronicznej techniki obliczeniowej;
2. Samo pojęcie banku danych o lasach pojawiło się już w 1981 r. w *Zarządzeniu nr 23 Naczelnego Dyrektora Lasów Państwowych w sprawie założenia banku danych o lasach i przeprowadzenia okresowej aktualizacji powierzchni leśnej i zapasu produkcyjnego w Lasach Państwowych*;
3. Na podstawie zorganizowanego wówczas w BULiGL banku danych o stanie lasów wykonywano systematyczne aktualizacje stanu lasu w Lasach Państwowych oraz doraźne (a zarazem uproszczone) aktualizacje w lasach niestanowiących własności Skarbu Państwa, z których ostatnia została wykonana w 1999 r.





Początki Banku Danych o Lasach (2)



4. Realne możliwości poszerzenia zakresu i poprawy jakości informacji dotyczących stanu lasów i gospodarki leśnej (a w konsekwencji również budowy banku danych o lasach) wiążą się:
- **z jednej strony ze zmianami prawnymi,**
 - **z drugiej natomiast z coraz lepszym funkcjonowaniem SILP,**
 - **a także szybkim rozwojem SIP w leśnictwie, ochronie przyrody i ochronie środowiska.**





Początki Banku Danych o Lasach (3)



5. Dzięki zmianom prawnym (w szczególności zmiany w ustawie o lasach z 1997 oraz 2005 r.):
- **zobowiązującym Lasy Państwowe m.in. do sporządzania okresowych wielkoobszarowych inwentaryzacji stanu lasów oraz prowadzenia banku danych o zasobach leśnych i stanie lasu, a także**
 - **umożliwiającym finansowanie tych prac, nie tylko ze środków budżetowych, ale także ze środków Lasów Państwowych**

możliwe stało się wdrożenie do praktyki leśnej wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu oraz rozpoczęcie prac pilotażowych nad budową banku danych o zasobach leśnych i stanie lasów (Banku Danych o Lasach) – zgodnie z umową z 19 kwietnia 2010 r.





Zakres prac pilotażowych



1. Zgodnie z umową pomiędzy BULiGL a DGLP celem projektu jest zbudowanie systemu pilotażowego przechowującego i udostępniającego dane o lasach wszystkich form własności dla lasów obszaru województw małopolskiego, mazowieckiego i podkarpackiego, a w zakresie danych urządzeniowych dla PGL Lasy Państwowe – dla całego kraju.
2. Dane z uproszczonych planów urządzenia lasu zbierano w zasadzie z opracowań aktualnych, za które przyjmowano opracowania z datą obowiązywania od 1 stycznia 2002 r. i nowsze.
3. Natomiast dla województwa podkarpackiego uwzględniono także opracowania nieaktualne – niezależnie od daty obowiązywania uproszczonych planów. W trakcie prowadzonych prac dokonano także oceny przydatności opracowań teledetekcyjnych do przybliżonej aktualizacji danych urządzeniowych o wykonane, widoczne na ortofotomapach, cięcia rębne.



Problem uwzględniania w BDL nieobowiązujących uproszczonych planów urządzenia lasu oraz stosowania ortofotomap do korekty granic wyłączeń



1. Wyniki dla województwa podkarpackiego pozwalają na wstępną ocenę jakości otrzymywanych wyników w powiązaniu z udziałem, w ogólnej powierzchni lasów, opracowań z aktualną dokumentacją urządzeniową oraz z danymi uzyskanymi w drodze interpretacji wykonanych cięć rębnych na ortofotomapach.
2. Aktualizacją tą objęto tylko te pododdziały, na których można było stwierdzić na ortofotomapie, iż zostały tam wykonane cięcia rębne lub nastąpiły trwałe zmiany w sposobie użytkowania.
3. Uzyskane wyniki wskazują, że uwzględnienie danych z nieaktualnej (z uwagi na okres objęty planem) dokumentacji urządzeniowej wpływa korzystnie na prawidłowość określenia struktury gatunkowej lasów prywatnych.
4. Zastosowanie ortofotomap do korekty danych z uproszczonych planów urządzenia lasu, szczególnie w przypadku nieaktualnej dokumentacji urządzeniowej, pozwala na istotną poprawę udziału powierzchni leśnej niezalesionej.



Koncepcja budowy i funkcjonowania Banku Danych o Lasach (1)



Podstawowe cele i zadania BDL

- 1) gromadzenie, uzupełnianie, aktualizacja i przechowywanie danych o lasach;
- 2) przetwarzanie danych
- 3) prowadzenie analiz oraz prognozowania rozwoju zasobów leśnych;
- 4) prezentacja, rozpowszechnianie i udostępnianie informacji o lasach oraz wspieranie badań naukowych;
- 5) propagowanie standardów zbierania i przetwarzania danych o zasobach leśnych i przyrodniczych.





Koncepcja budowy i funkcjonowania Banku Danych o Lasach (2)



Realizacja powyższych celów ma umożliwić:

- 1) dostarczanie informacji dotyczących stanu lasu w lasach wszystkich kategorii własności w powiązaniu z ochroną przyrody oraz stanem środowiska przyrodniczego;
- 2) sporządzanie analiz, syntez i prognoz dotyczących kształtowania się wielkości i stanu zasobów leśnych oraz możliwości użytkowania głównego i jego struktury;
- 3) prezentowanie uzyskiwanych rezultatów zarówno w formie raportów (tabel, zestawień), jak również w formie kartograficznej.





Koncepcja budowy i funkcjonowania Banku Danych o Lasach (3)



- 1) BDL ma dostarczać informacje na potrzeby różnych szczebli organizacji i zarządzania w leśnictwie, na potrzeby planowania przestrzennego, nauki oraz na potrzeby statystyki publicznej i międzynarodowej;
- 2) informacje z banku danych mają być dostarczane zarówno na szczeblu centralnym, jak również regionalnym i lokalnym; będą to zatem dane o zróżnicowanym stopniu szczegółowości, w dostosowaniu do potrzeb różnych użytkowników;
- 3) dane mają być prezentowane w różnych przekrojach wynikających zarówno z administracyjnego, gospodarczo-administracyjnego, jak i przyrodniczego podziału kraju;
- 4) docelowo powinna być możliwość prezentowania wielu danych z BDL w zasadzie w dowolnych przekrojach.





Zakres danych w Banku Danych o Lasach



W budowanym BDL – poza podziałem administracyjnym, administracyjno-gospodarczym i przyrodniczo-leśnym, a także na kategorie własności – znajdują się informacje, które umownie zaliczono do trzech grup danych, a mianowicie: z zakresu leśnictwa, ochrony przyrody oraz stanu środowiska przyrodniczego;

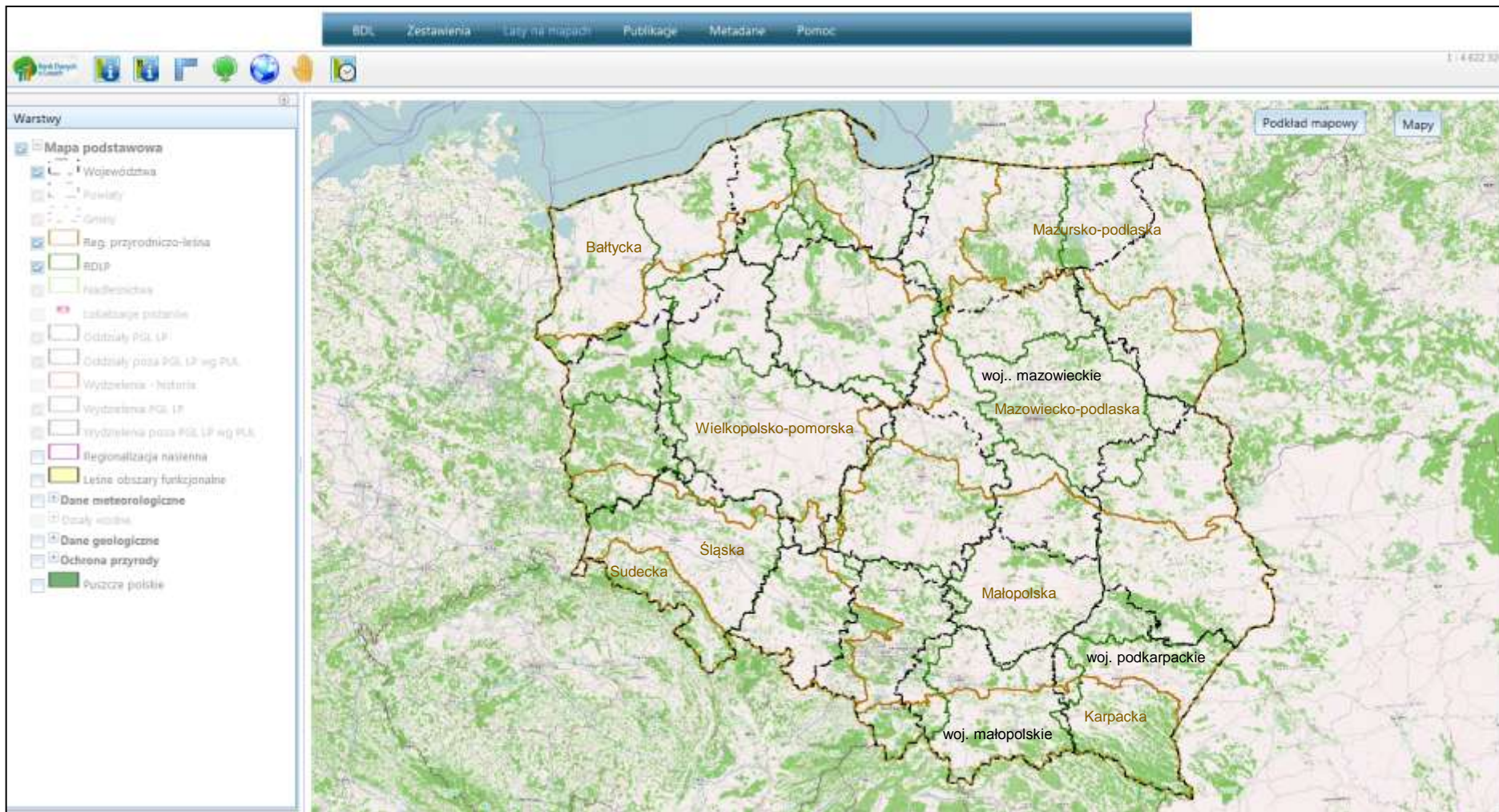
1) informacje z zakresu leśnictwa obejmują dane:

- z planów urządzenia lasu oraz uproszczonych planów urządzenia lasu,
- z wykonania użytkowania głównego oraz hodowli lasu
- z wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu,
- materiały i opracowania GIS (mapy numeryczne, zdjęcia lotnicze i satelitarne, ortofotomapy),

(informacje te zostaną przedstawione w końcowej części prezentacji)

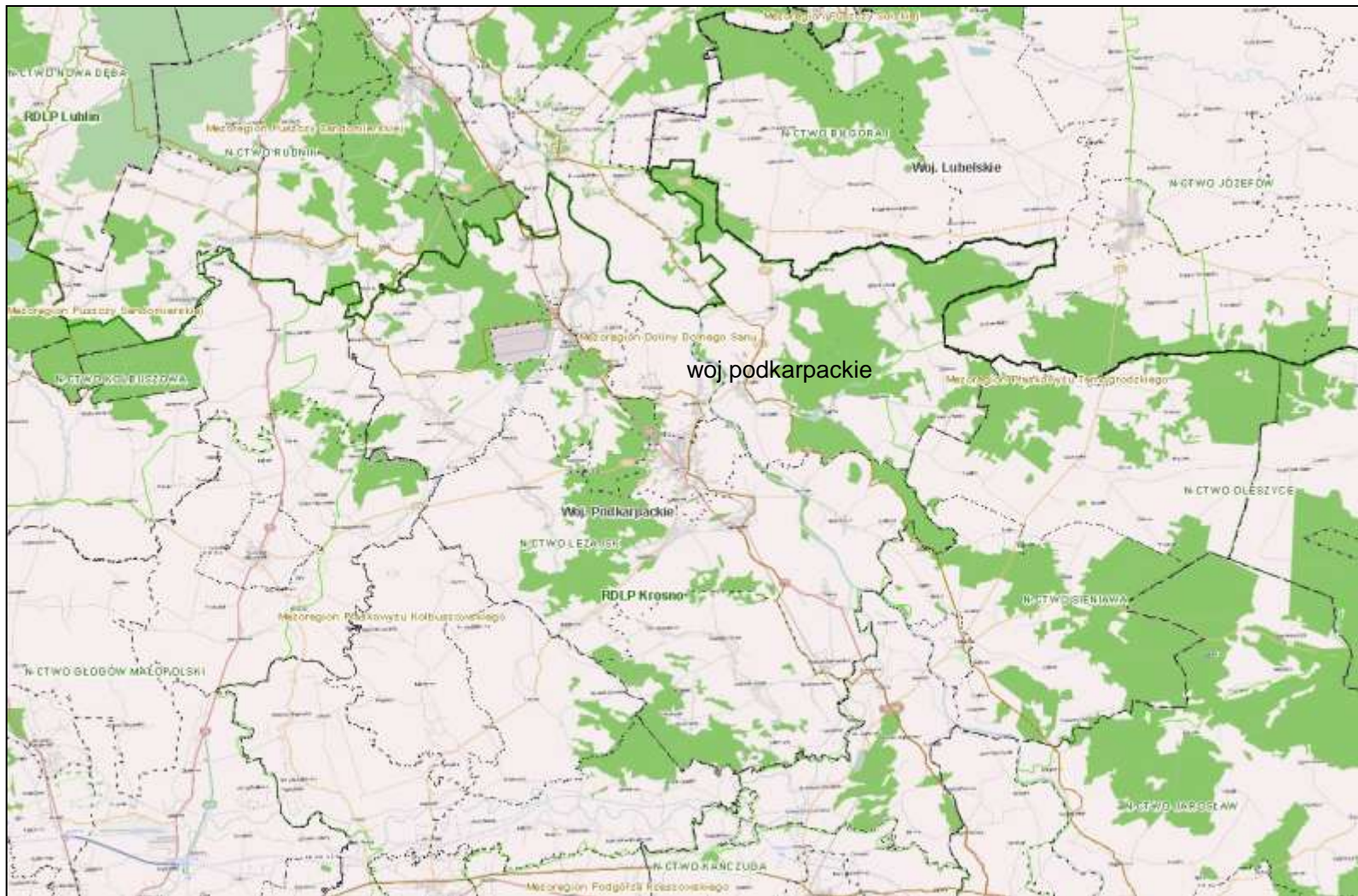


Granice administracyjne, administracyjno-gospodarcze oraz przyrodniczo-leśne



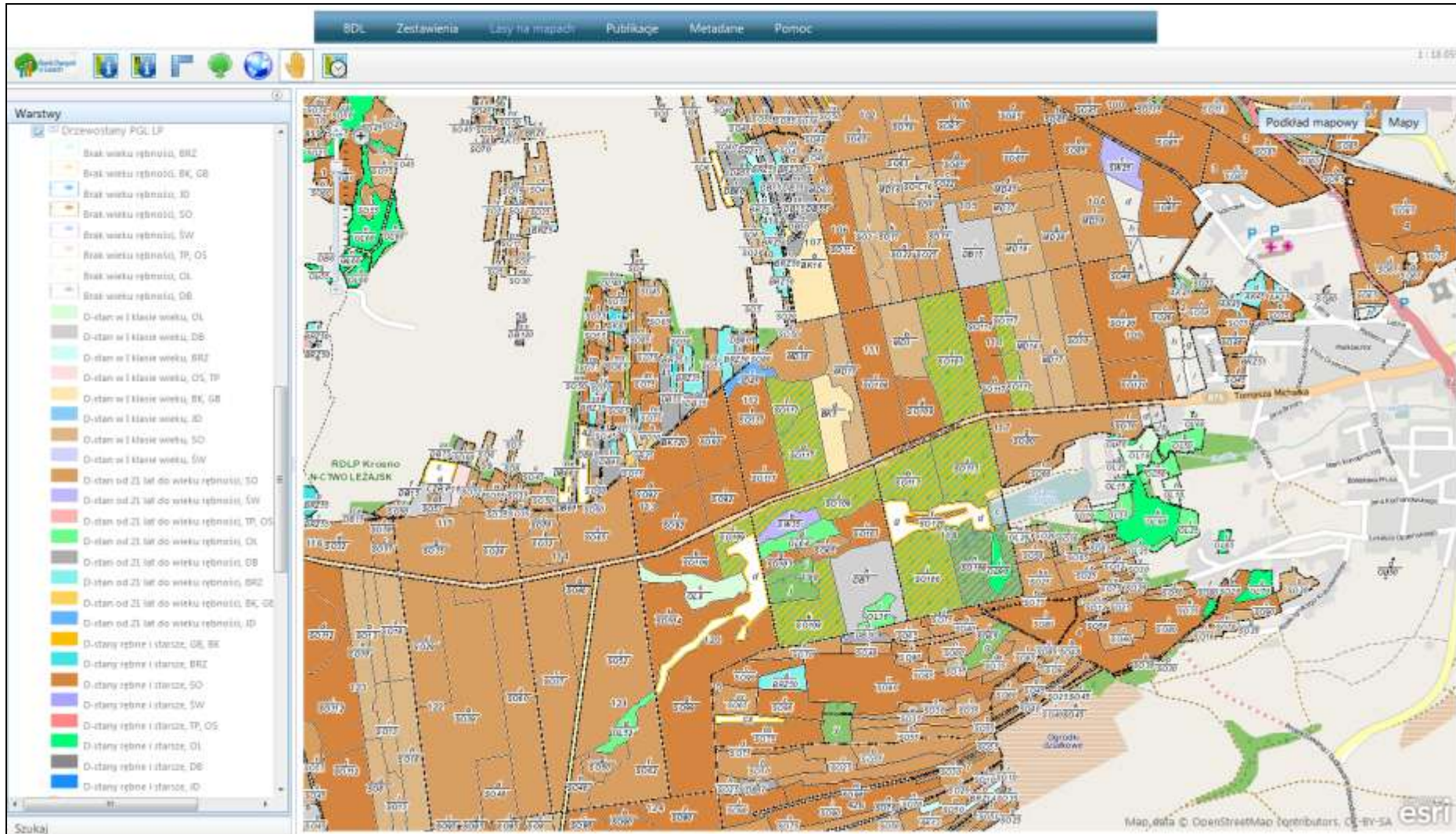


Granice administracyjne, administracyjno-gospodarcze oraz przyrodniczo-leśne



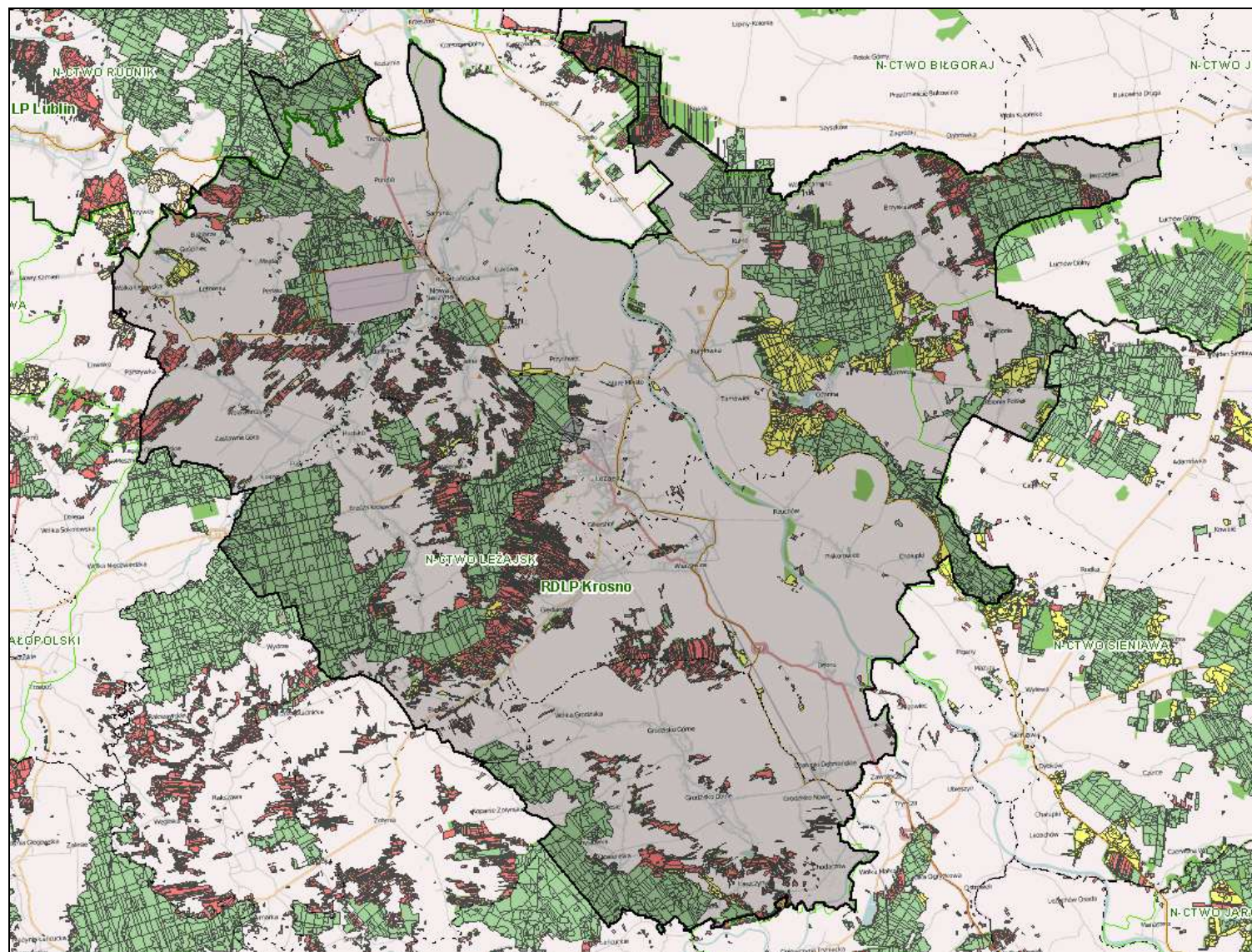


Mapa drzewostanów (fragment Nadleśnictwa Leżajsk)





Mapa kategorii własności obszarów leśnych (powiat leżajski)





Zakres danych w Banku Danych o Lasach



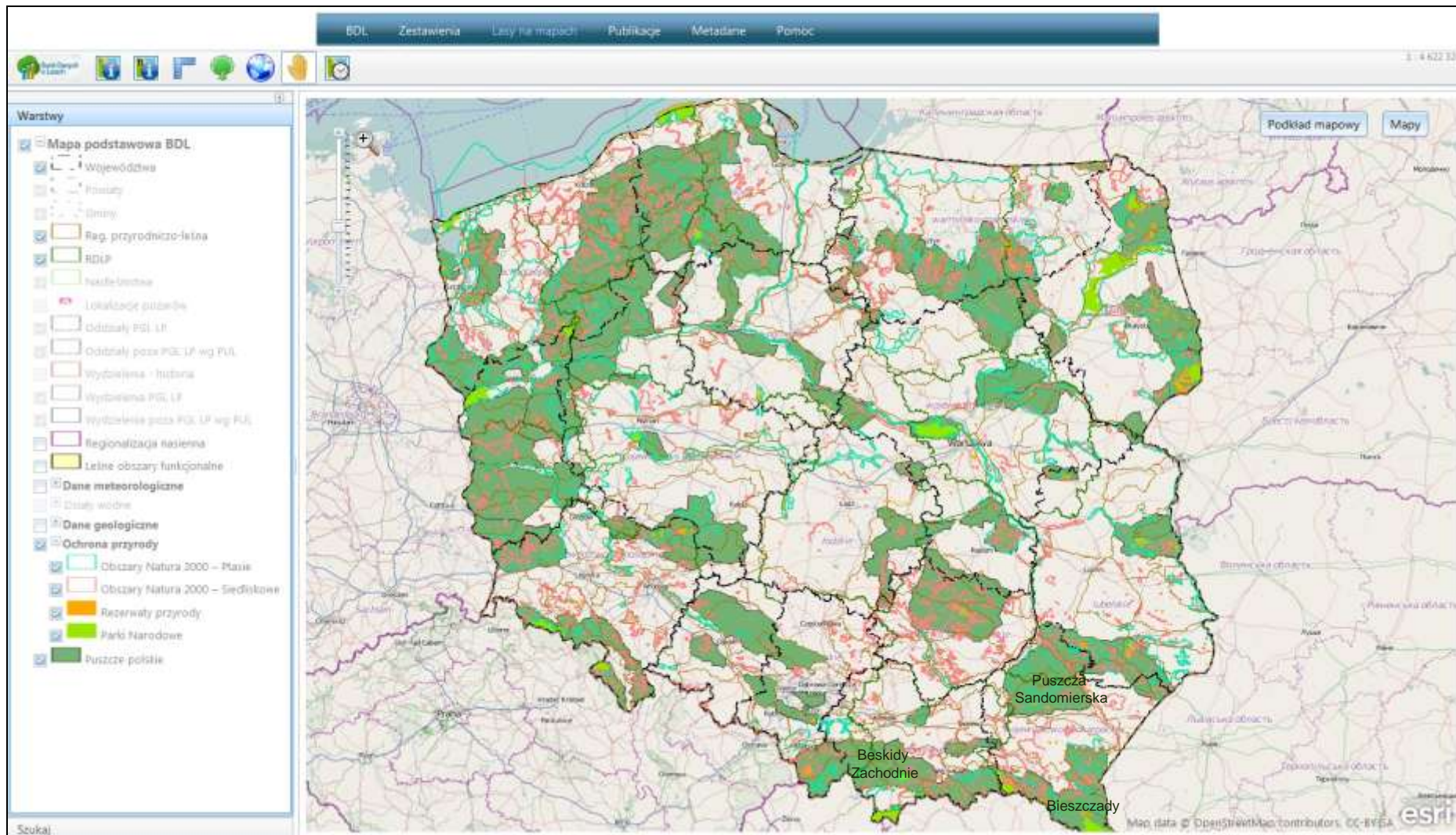
2) informacje z zakresu ochrony przyrody obejmują:

- granice powierzchniowych form ochrony przyrody – z GDOŚ (rezerваты przyrody w lasach, parki narodowe, obszary Natura 2000);

Szczegółowe dane dotyczące form ochrony przyrody można będzie uzyskać z instytucji odpowiedzialnych za ich zbieranie i udostępnianie; dane kontaktowe do tych instytucji znajdują się w metadanych BDL opisujących określony zbiory danych.

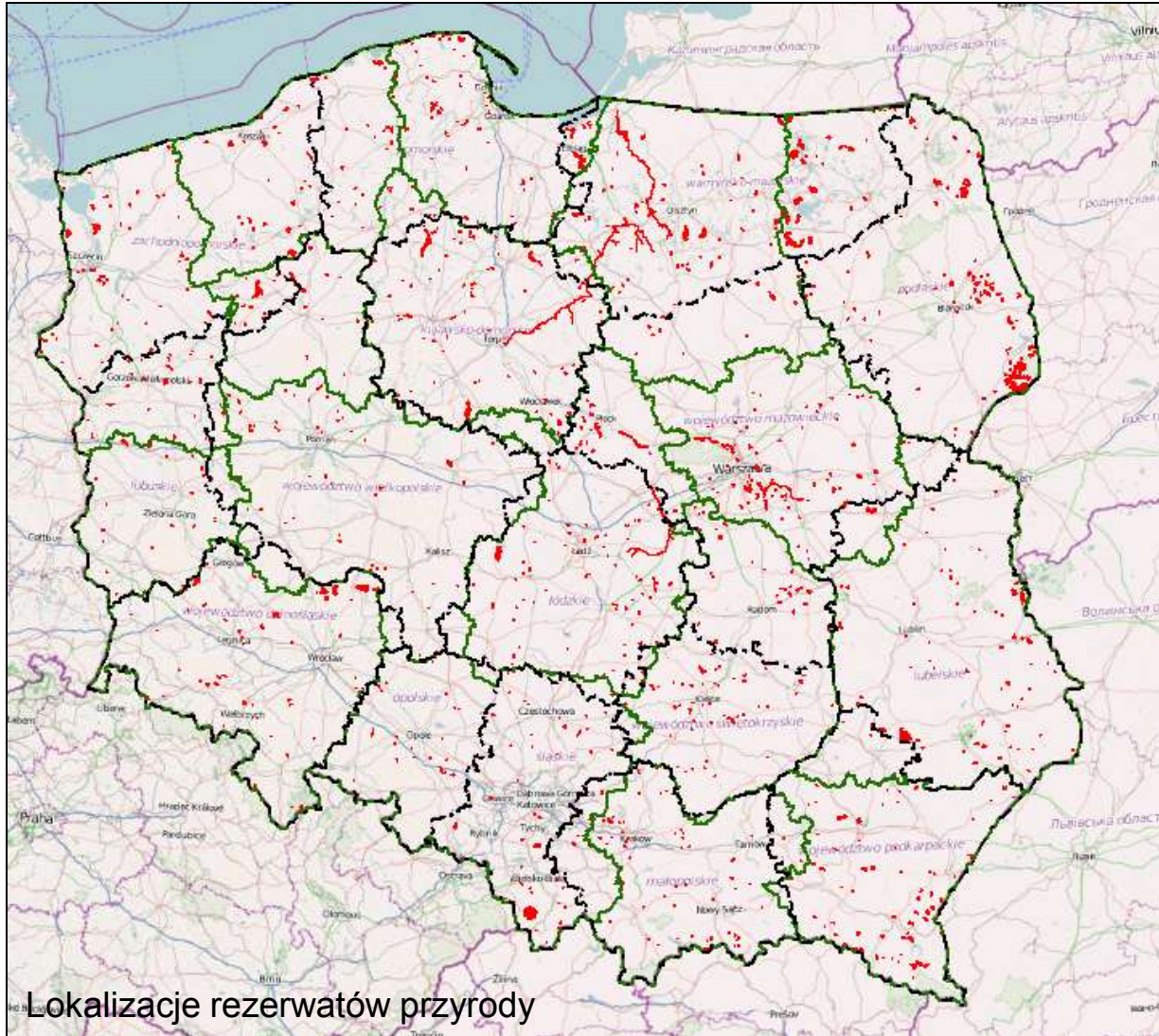


Formy ochrony przyrody oraz puszcze polskie



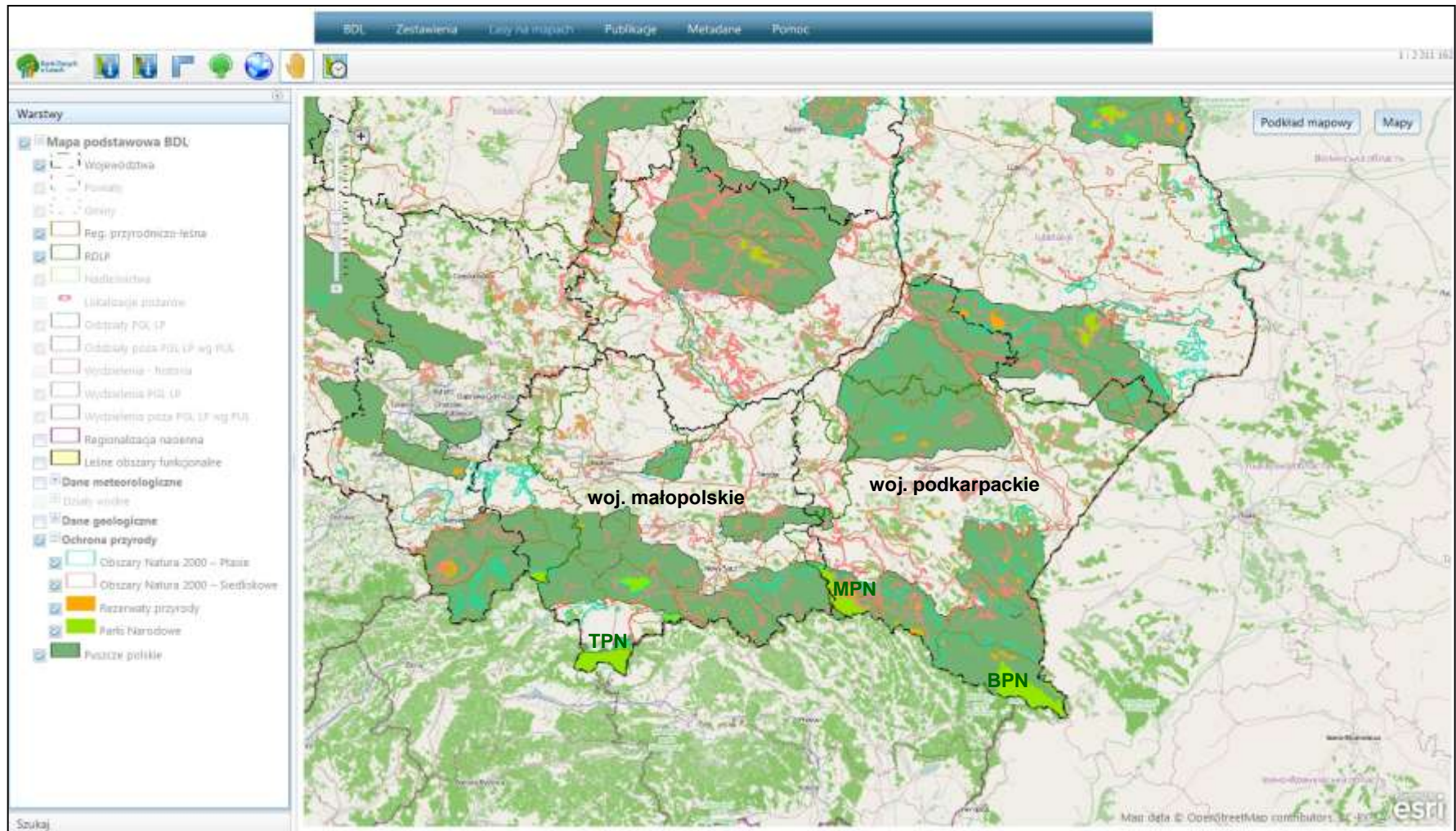


Formy ochrony przyrody – rezerwaty przyrody



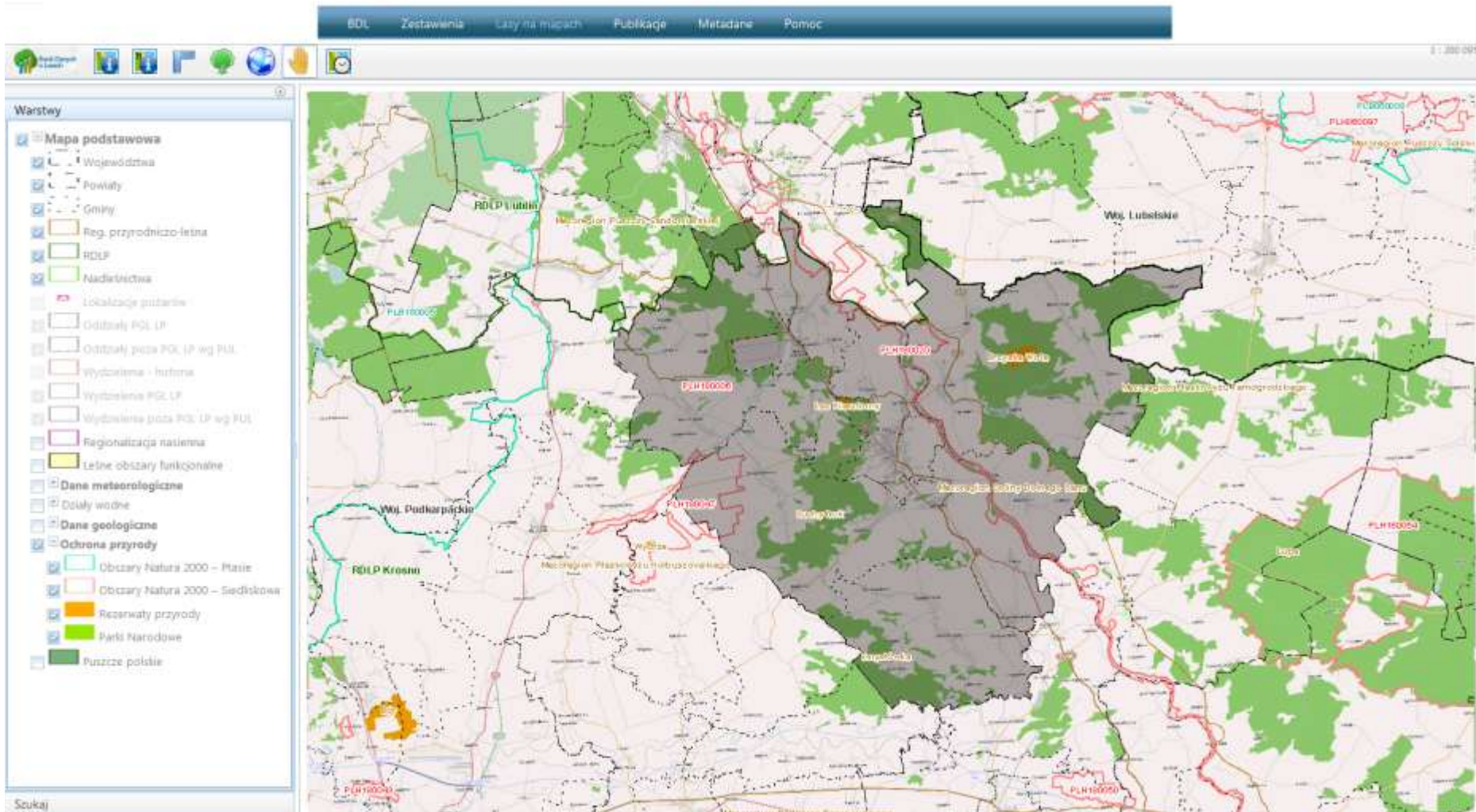


Formy ochrony przyrody oraz puszcze polskie (województwo małopolskie i podkarpackie)





Formy ochrony przyrody (powiat leżajski)





Zakres danych w Banku Danych o Lasach



3. Informacje z zakresu stanu środowiska przyrodniczego obejmują dane:
- z monitoringu stanu lasu (z IBL w formie raportów);
 - z monitoringu zagrożenia pożarowego lasów (z IBL);
 - z monitoringu zagrożenia biotycznego lasów (z DGLP na podstawie publikacji IBL);
 - geologiczne (PIG), klimatyczne (IMiGW) i hydrologiczne (KZGW).

Szczegółowe dane dotyczące stanu środowiska przyrodniczego można będzie uzyskać z instytucji odpowiedzialnych za ich zbieranie i udostępnianie; dane kontaktowe do tych instytucji znajdują się w metadanych BDL opisujących określone zbiory danych



Dane z monitoringu stanu lasu (z IBL)

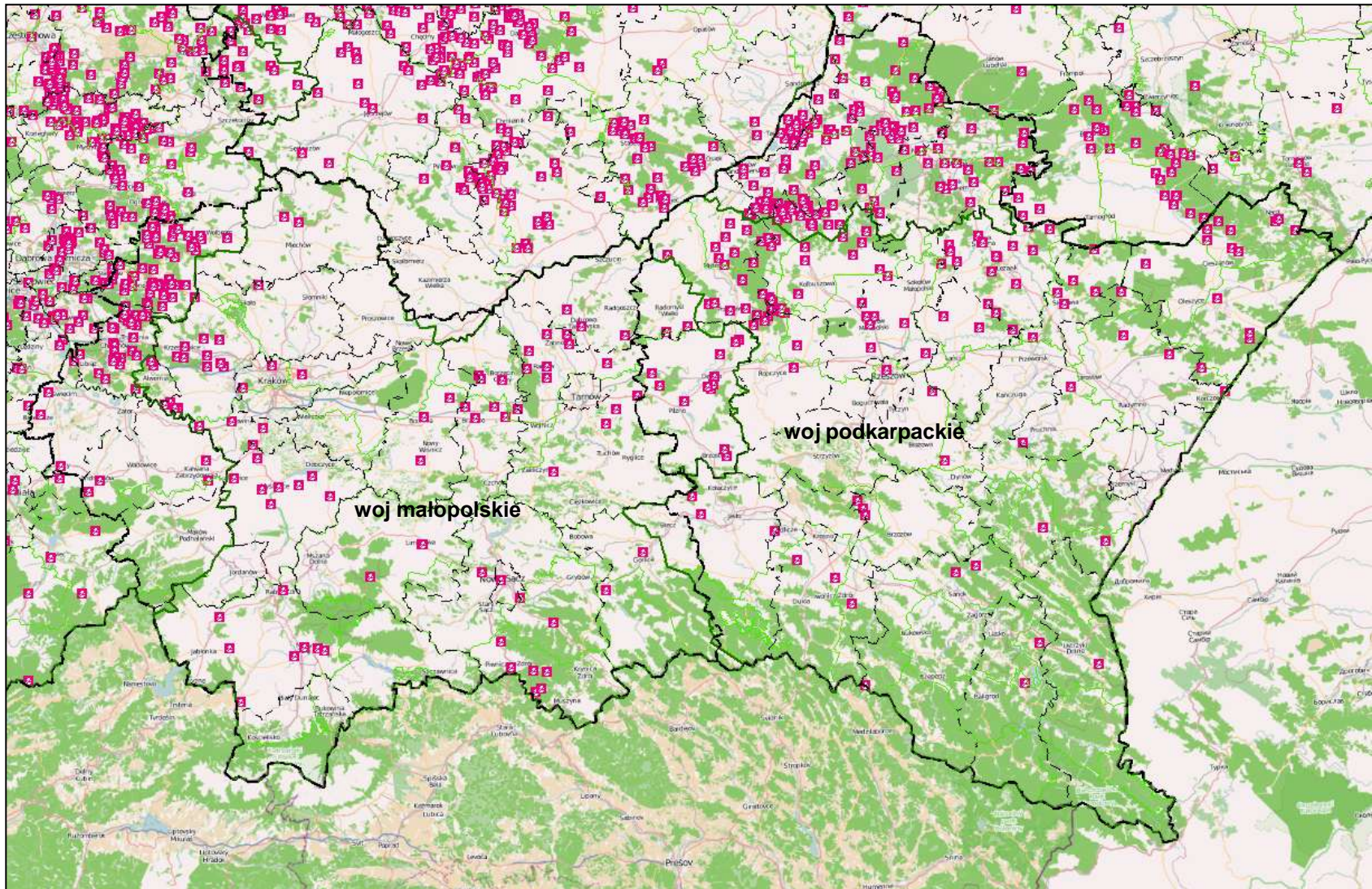


Tabela 10. Procentowy udział drzew w klasach defoliacji wg gatunków na SPO I rzędu - drzewostany w wieku powyżej 60 lat - zestawienie dla wszystkich form własności - 2011 rok

Klasyfikacja		Gatunki											
Klasy defoliacji	Procent defoliacji	sosna	świerk	jodła	inne iglast	razem iglast	buk	dąb	brzoza	olsza	inne liściaste	razem liściaste	razem gatunki
0-bez defoliacji	0 - 10%	10,56	11,69	20,13	16,19	11,29	31,70	10,43	12,43	16,34	25,42	18,21	13,68
1-lekka defoliacja	11 - 25%	65,61	60,18	61,59	56,19	64,78	55,94	56,95	58,75	57,92	52,93	56,70	61,99
2-średnia defoliacja	26 - 60%	22,71	26,85	17,75	27,14	22,84	12,04	31,19	26,35	19,55	17,88	22,34	22,67
3-duża defoliacja	> 60%	0,70	1,28	0,53	0,48	0,74	0,08	1,14	1,17	1,49	3,16	1,35	0,95
4-drzewa martwe		0,42	0	0	0	0,35	0,24	0,29	1,30	4,70	0,61	1,40	0,71
Klasy 1 - 3	> 10%	89,02	88,31	79,87	83,81	88,36	68,06	89,28	86,27	78,96	73,97	80,39	85,61
Klasy 2 - 3	> 25%	23,41	28,13	18,28	27,62	23,57	12,12	32,33	27,52	21,04	21,03	23,70	23,62
Klasy 2 - 4	> 25% i drz. martwe	23,83	28,13	18,28	27,62	23,93	12,36	32,61	28,82	25,75	21,65	25,09	24,33
Klasy 3 - 4	> 60% i drz. martwe	1,12	1,28	0,53	0,48	1,09	0,32	1,43	2,47	6,19	3,77	2,75	1,66
Liczba drzew próbnych		11247	1095	755	210	13307	1246	1754	1537	1340	1141	7018	20325

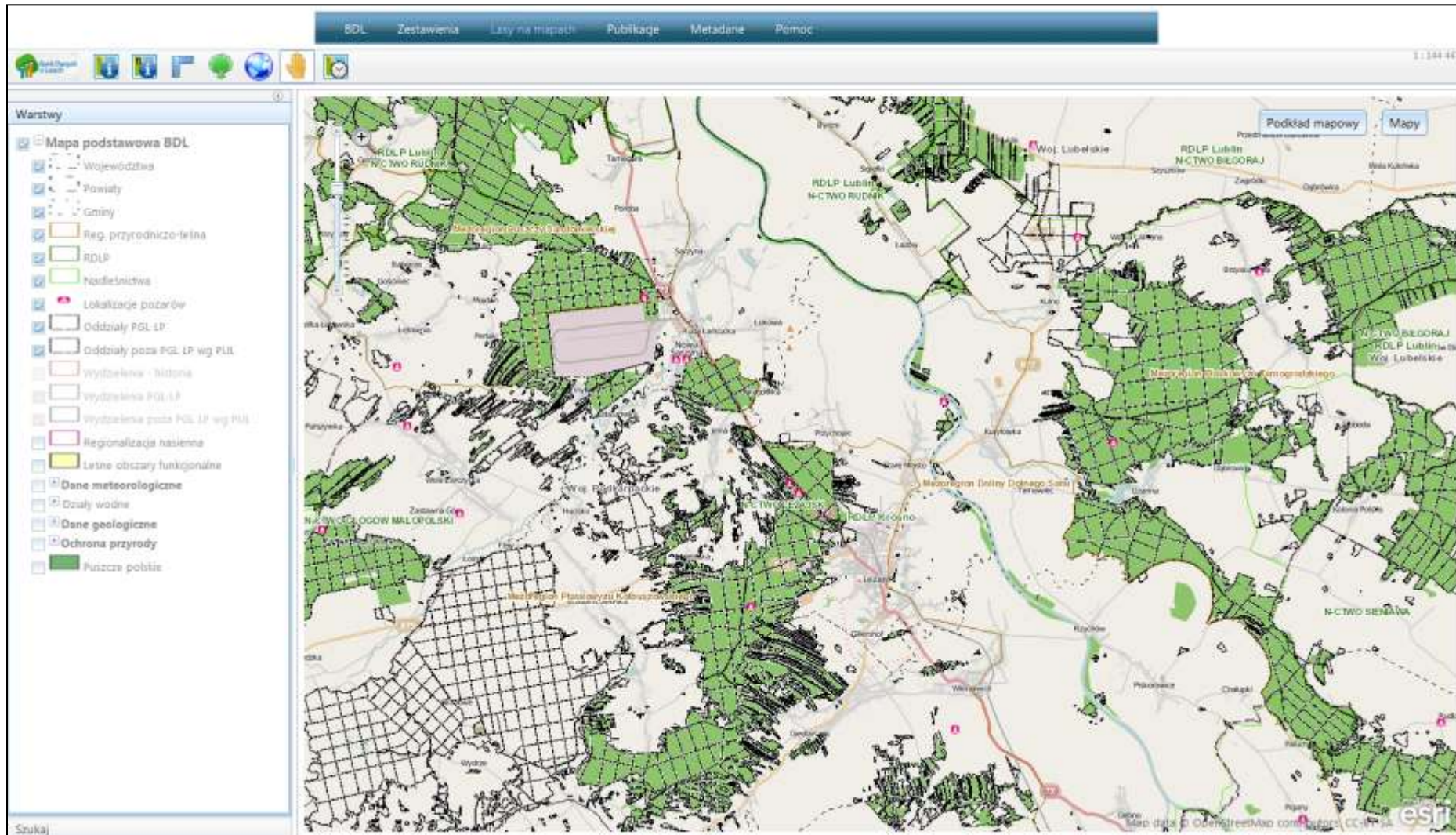


Lokalizacje pożarów w 2011 r. (z IBL) (województwo małopolskie i podkarpackie)





Lokalizacje pożarów w 2011 r. (z IBL) (fragment Nadleśnictwa Leżajsk)





Prognoza występowania ważniejszych szkodników i chorób infekcyjnych drzew leśnych w Polsce w 2012 r.

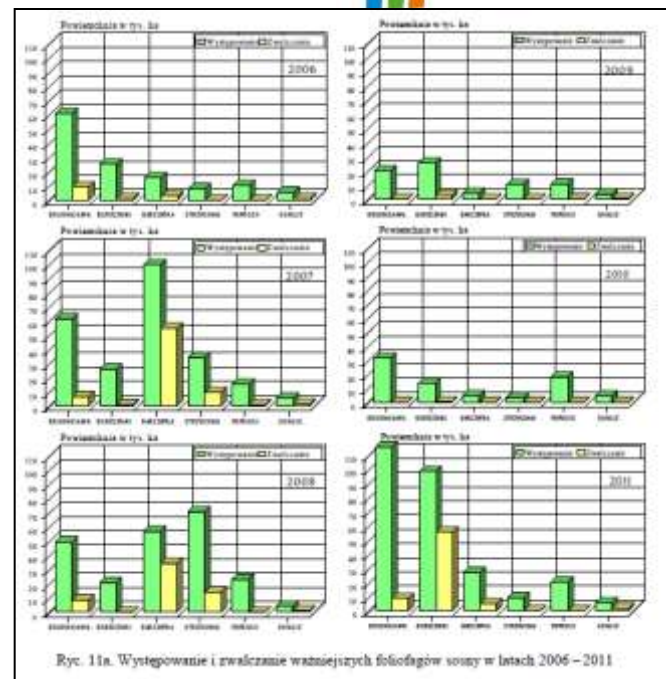
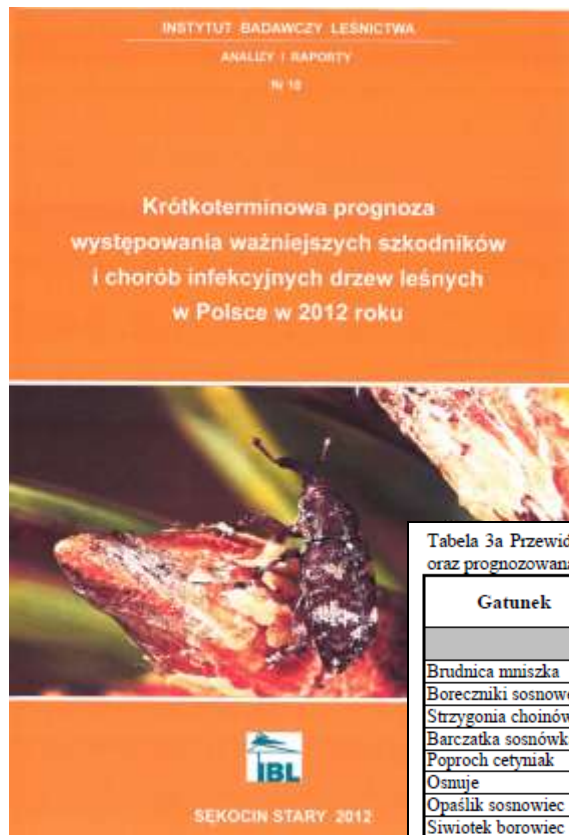
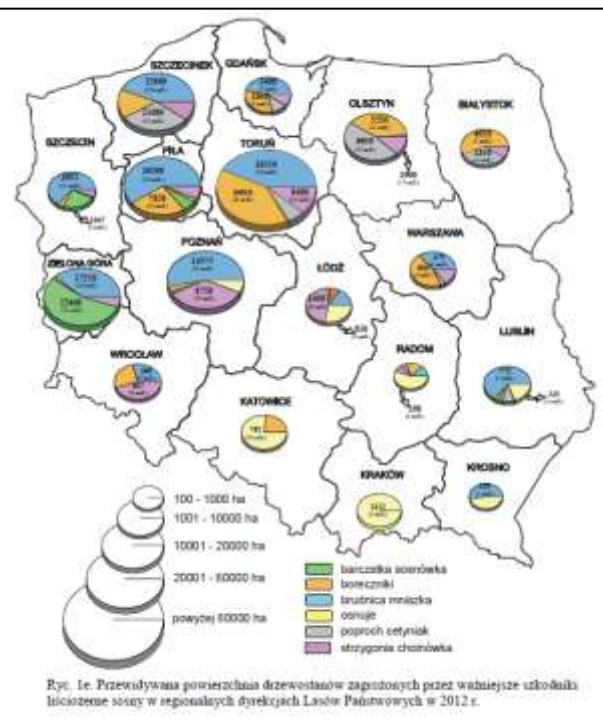


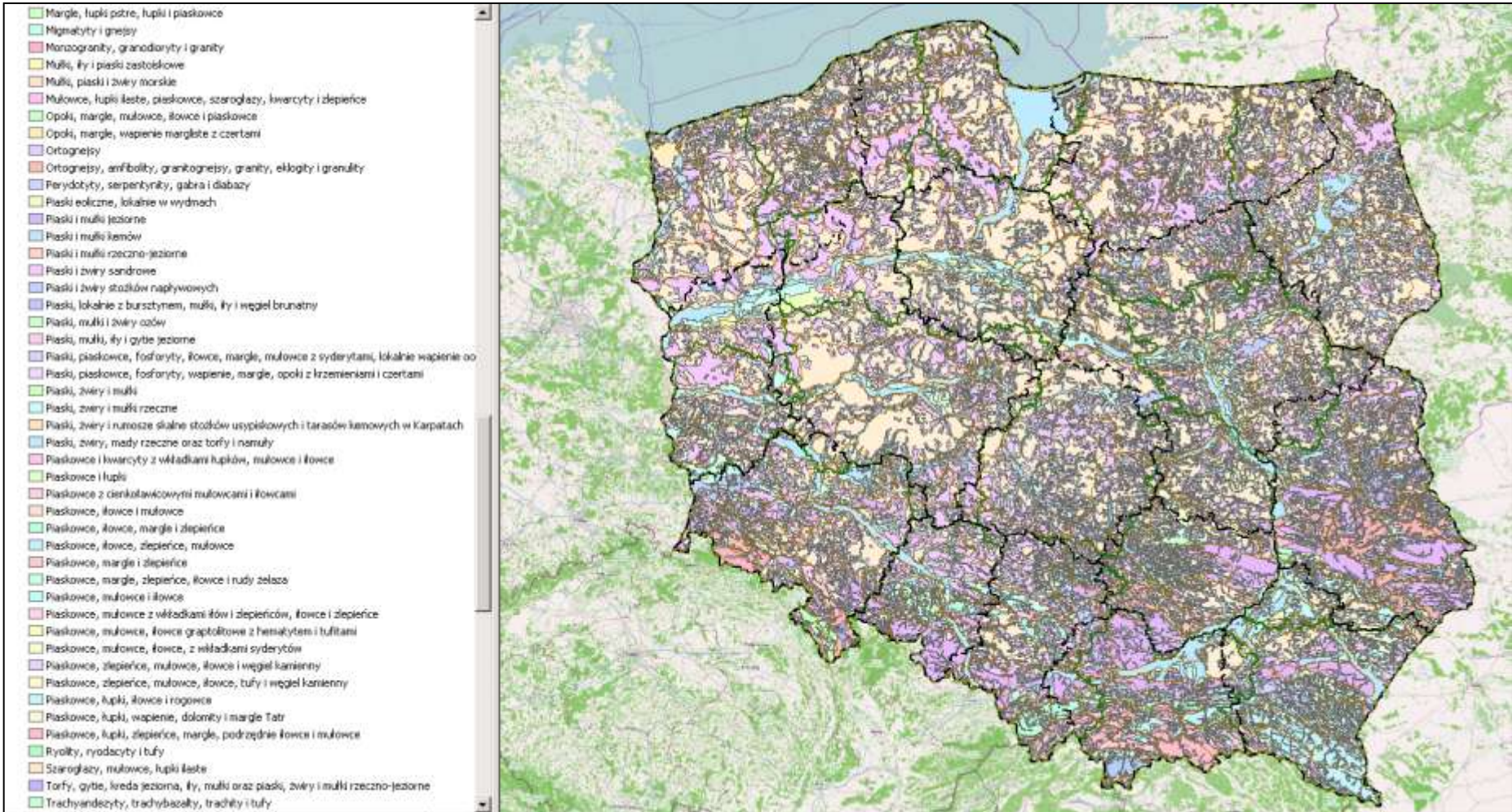
Tabela 3a Przewidywane zagrożenie drzewostanów iglastych przez najważniejsze szkodniki liściożerne oraz prognozowana powierzchnia ich występowania w stopniu ostrzegawczym w 2012 r.

Gatunek	Prognoza zagrożenia w ha			Zagrożenie łączne w ha	Powierzchnia ostrzegawcza
	+	++	+++		
Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych					
Brudnica mniszka	75233	22232	12477	109942	168101
Boreczniki sosnowe	40375	9912	9536	59823	35037
Strzygonia choińówka	27010	5741	400	33151	59497
Barczatka sosnowka	13268	9427	6868	29563	24594
Poproch cetymiak	18917	5282	2348	26547	21249
Osnuje	1351	1476	2311	5138	1331
Opasłik sosnowiec	0	0	0	0	800
Siwiotek borowiec	0	0	0	0	575
Razem	176154	54070	33940	264164	311184
Szkodniki liściożerne drzewostanów jodlowych, świerkowych, modrzewiowych					
Zwójki jodłowe	130	200	50	380	0
Zasnuje	44	0	0	44	363
Zawodnica świerkowa	2	0	0	2	368
Razem	176	200	50	426	731
OGÓLEM	176330	54270	33990	264590	311915

Źródło: Krótkoterminowa prognoza występowania ważniejszych szkodników i chorób infekcyjnych drzew leśnych w Polsce w 2012 roku, IBL, 2012



Dane geologiczne 1:500 000 (z PIG)

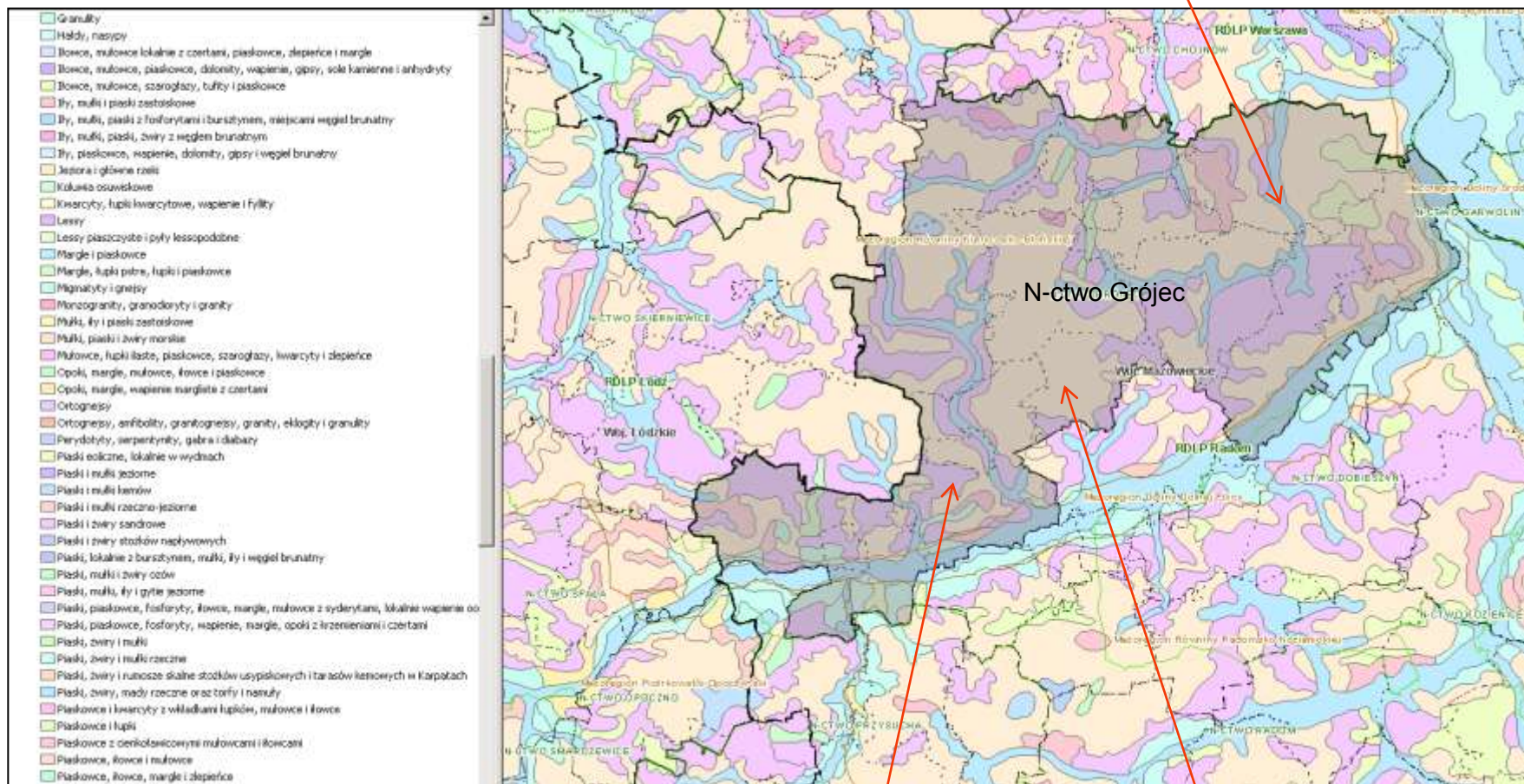




Dane geologiczne (Nadleśnictwo Grójec)



Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły



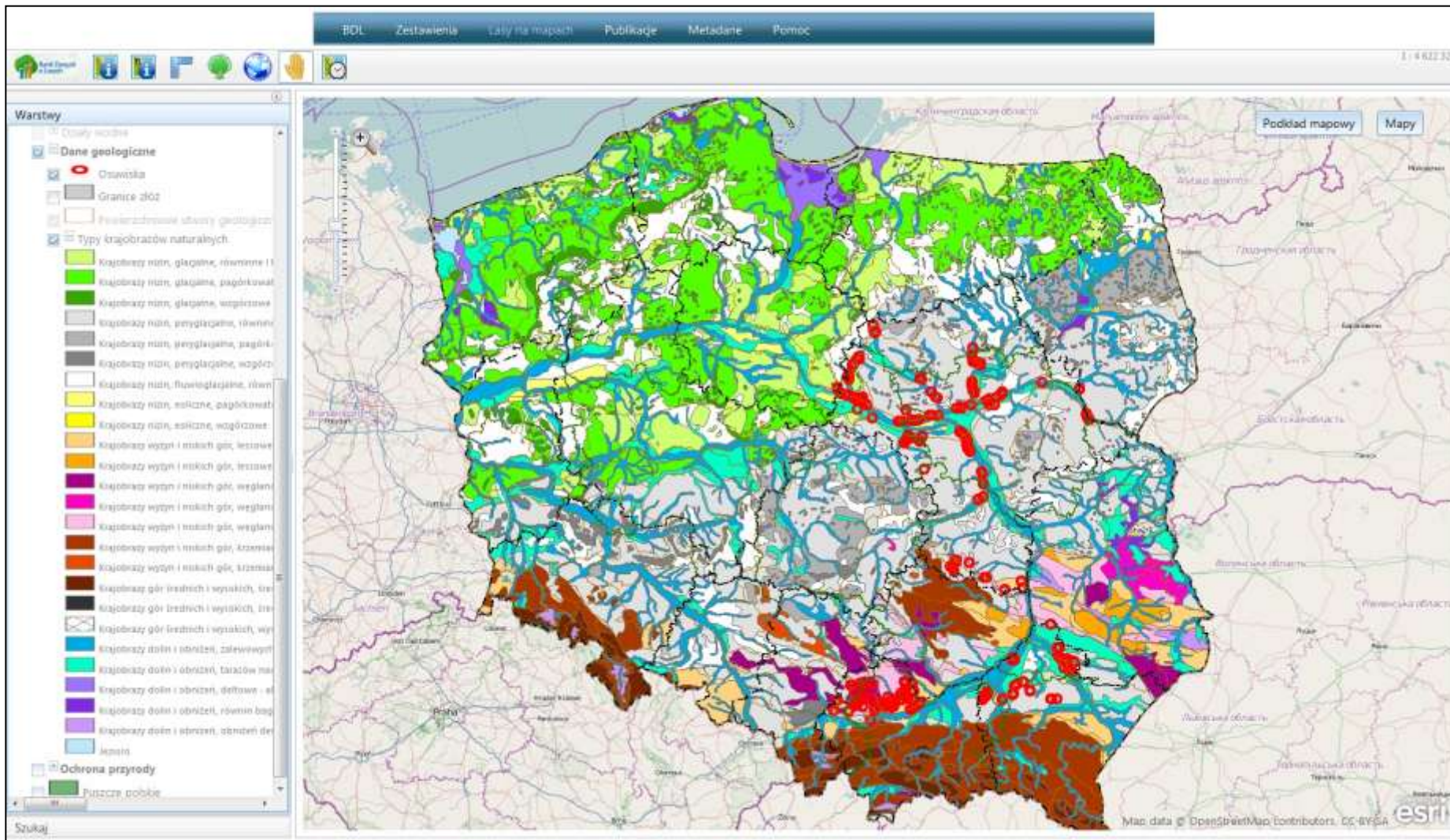
Piaski i żwiry sandrowe

Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe



Dane geologiczne

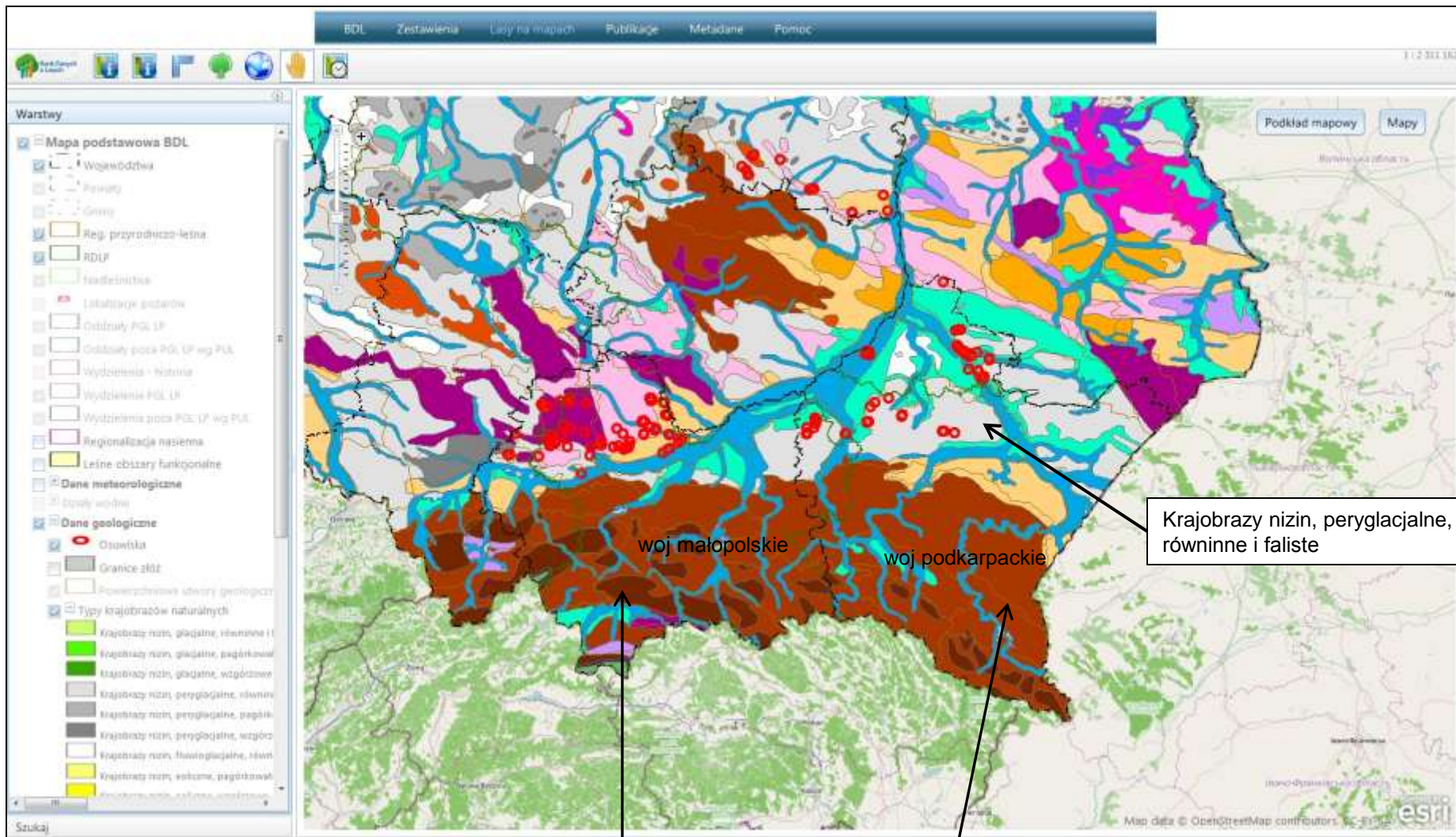
Typy krajobrazów naturalnych (z Atlasu RP)





Dane geologiczne

Typy krajobrazów naturalnych (z Atlasu RP)



Krajobrazy gór średnich i wysokich, średniogórskie - erozyjne, regła dolnego

Krajobrazy wyżyn i niskich gór, krzemianowe i glinokrzemianowe – erozyjne, pogórzy

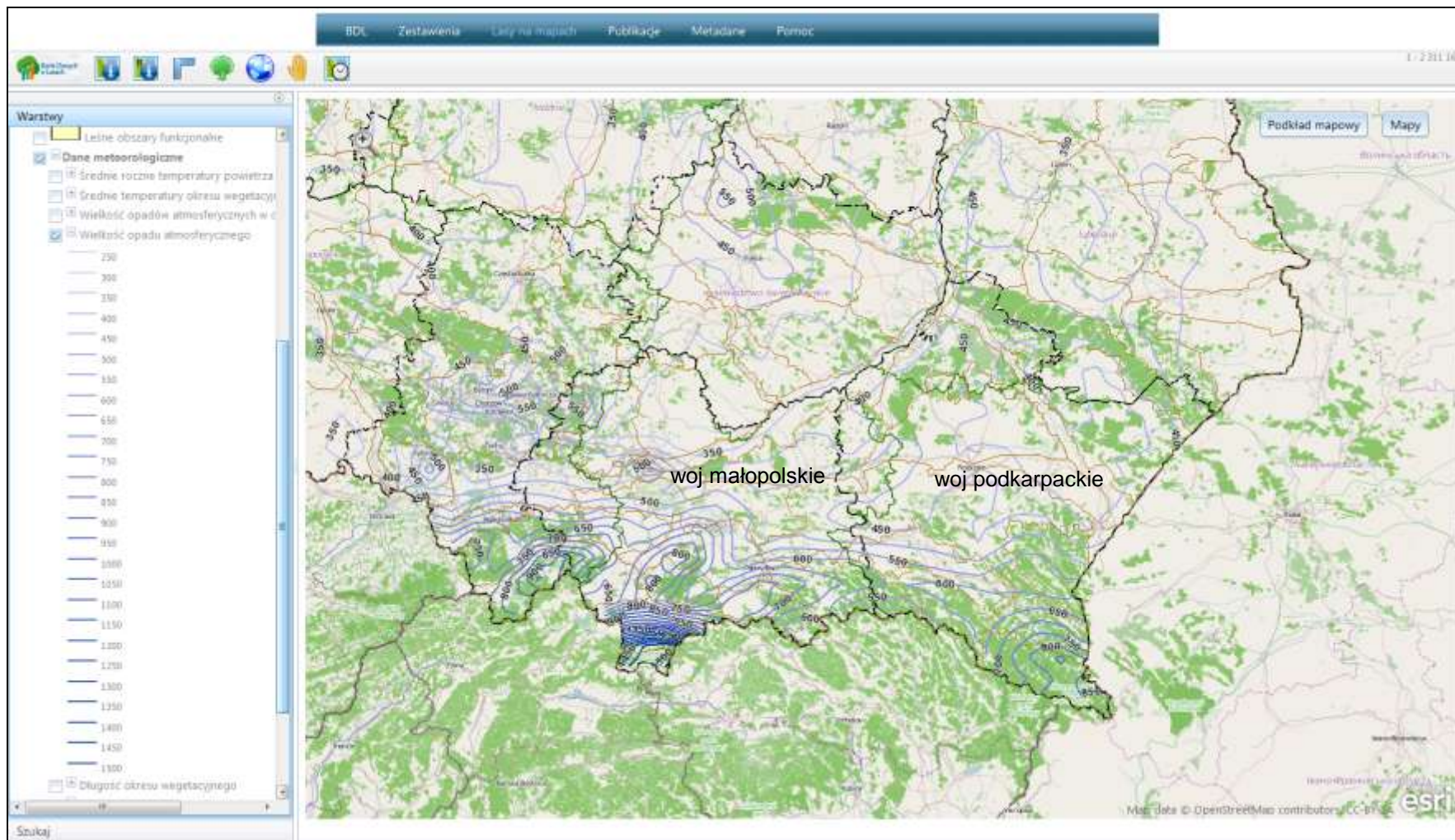


Dane meteorologiczne (z IMiGW) wielkość opadu atmosferycznego



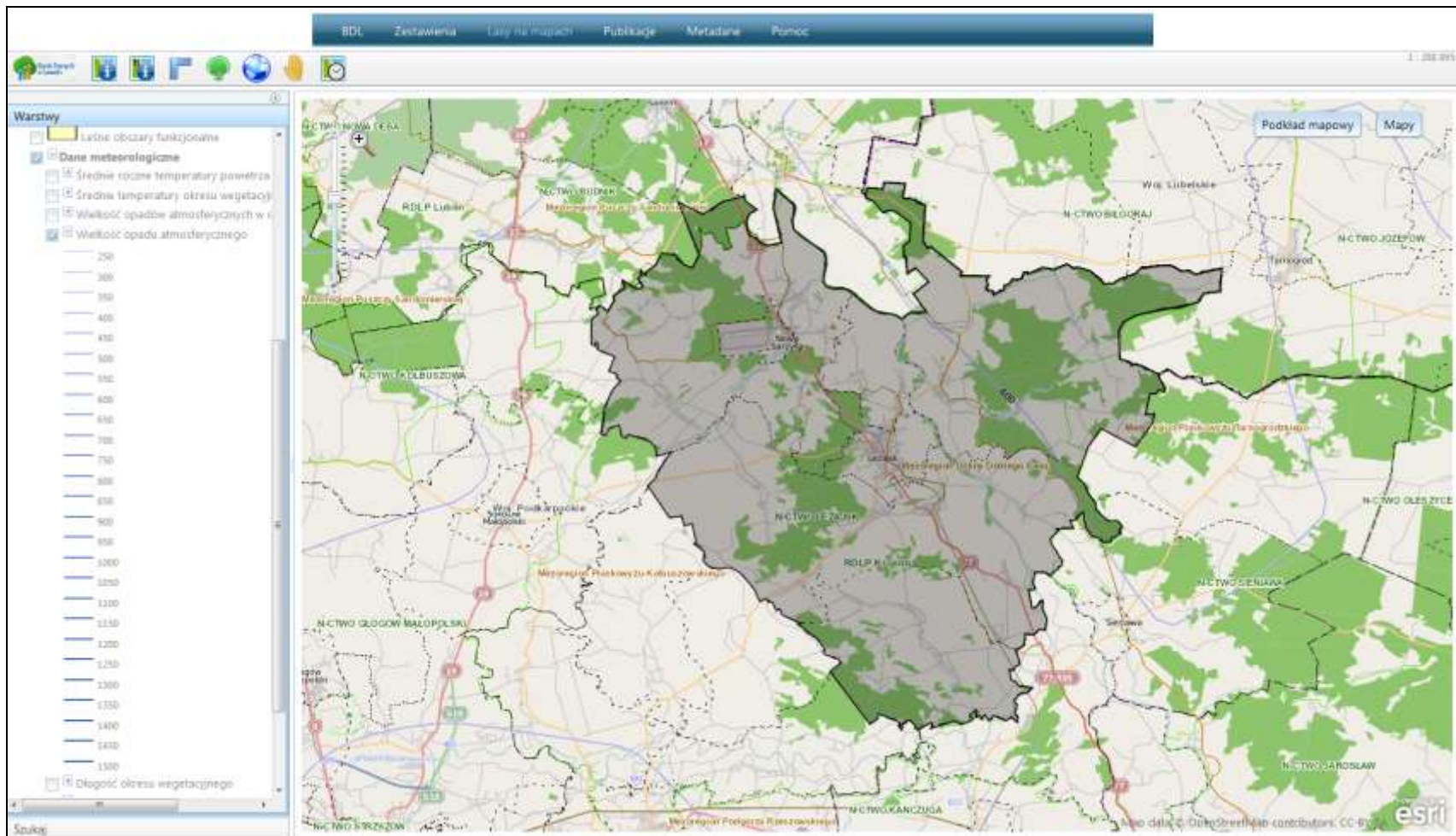


Dane meteorologiczne wielkość opadu atmosferycznego (województwo małopolskie i podkarpackie)



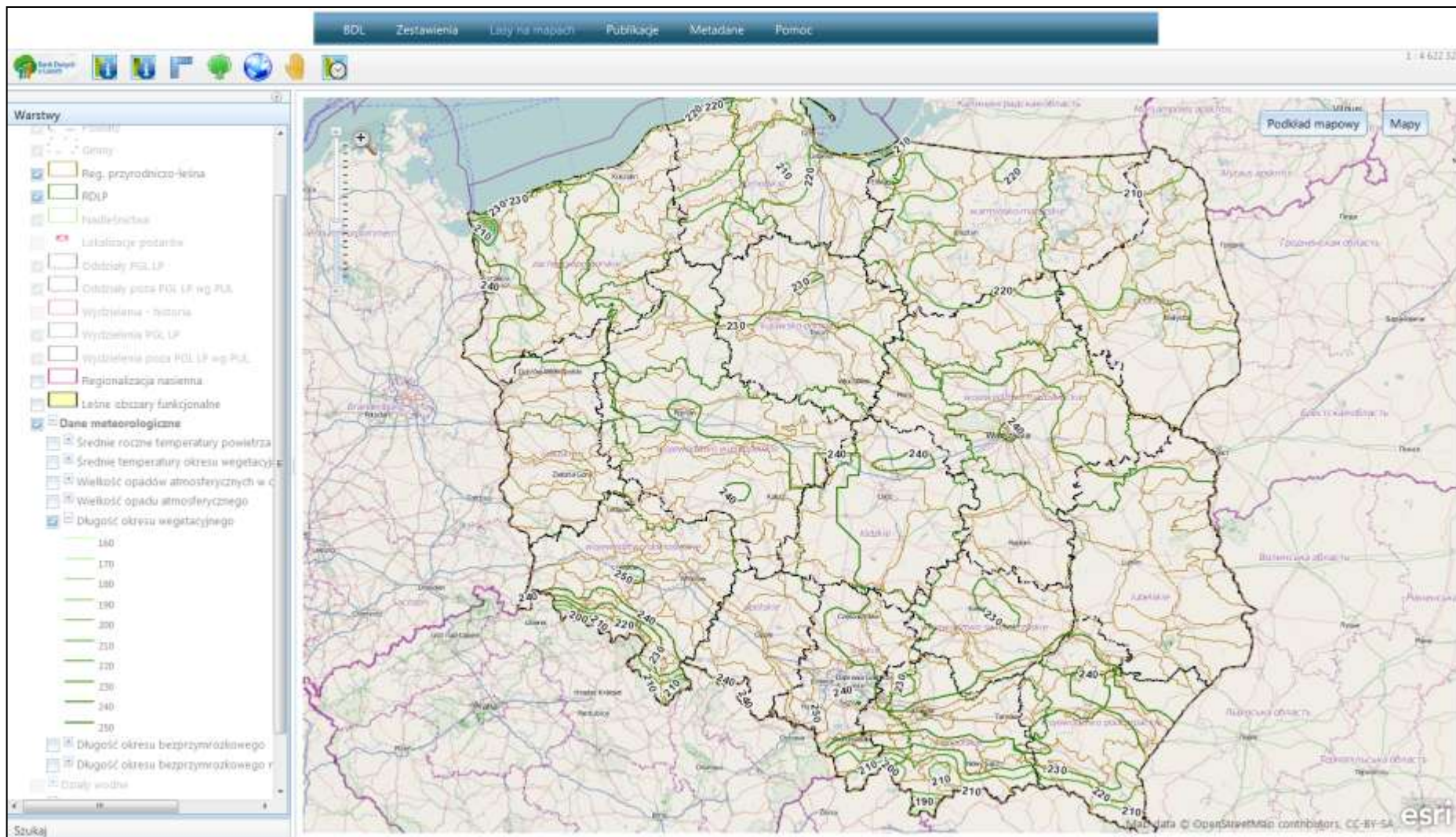


Dane meteorologiczne wielkość opadu atmosferycznego (powiat leżajski)



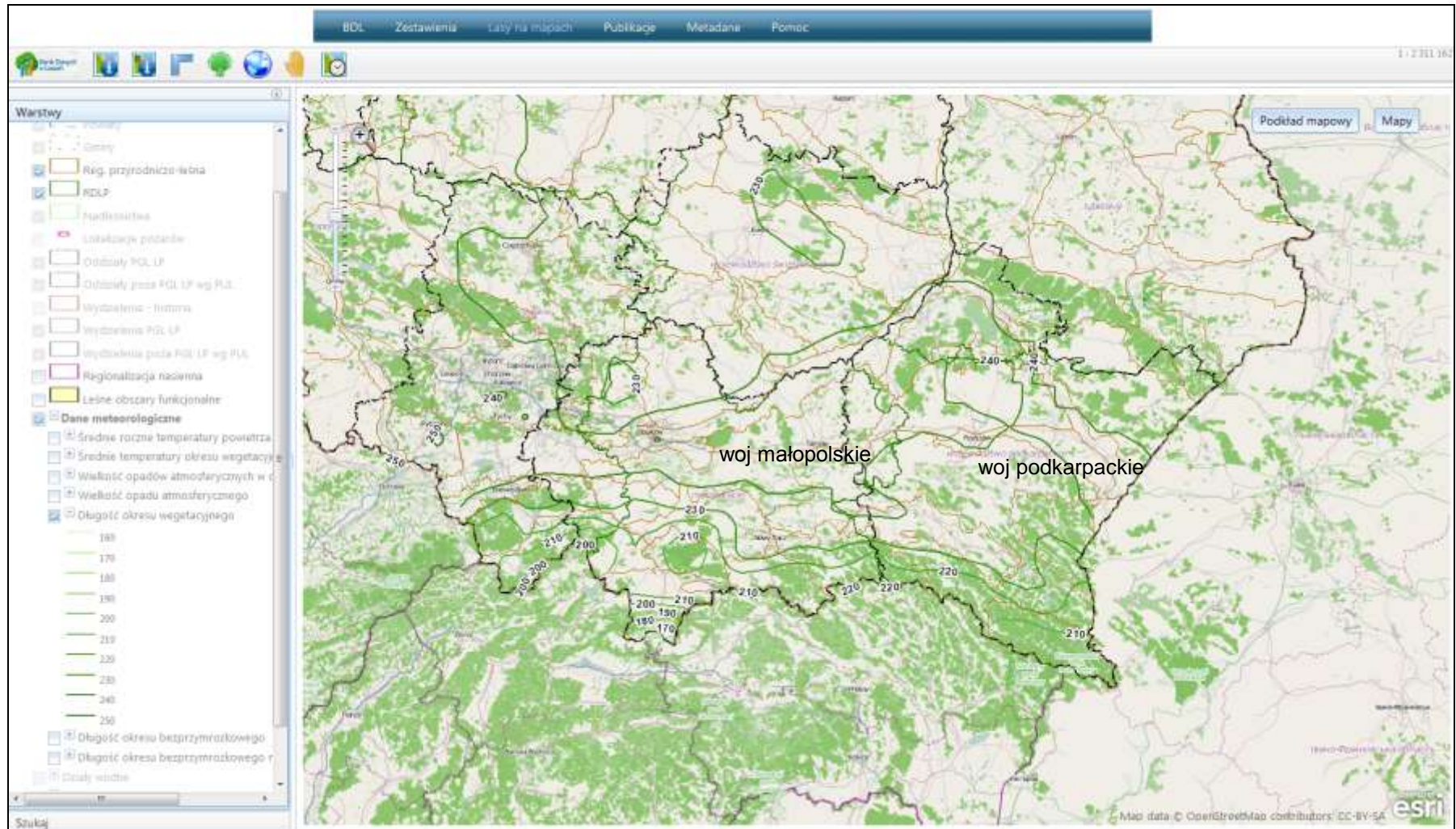


Dane meteorologiczne (z IMiGW) długość okresu wegetacyjnego



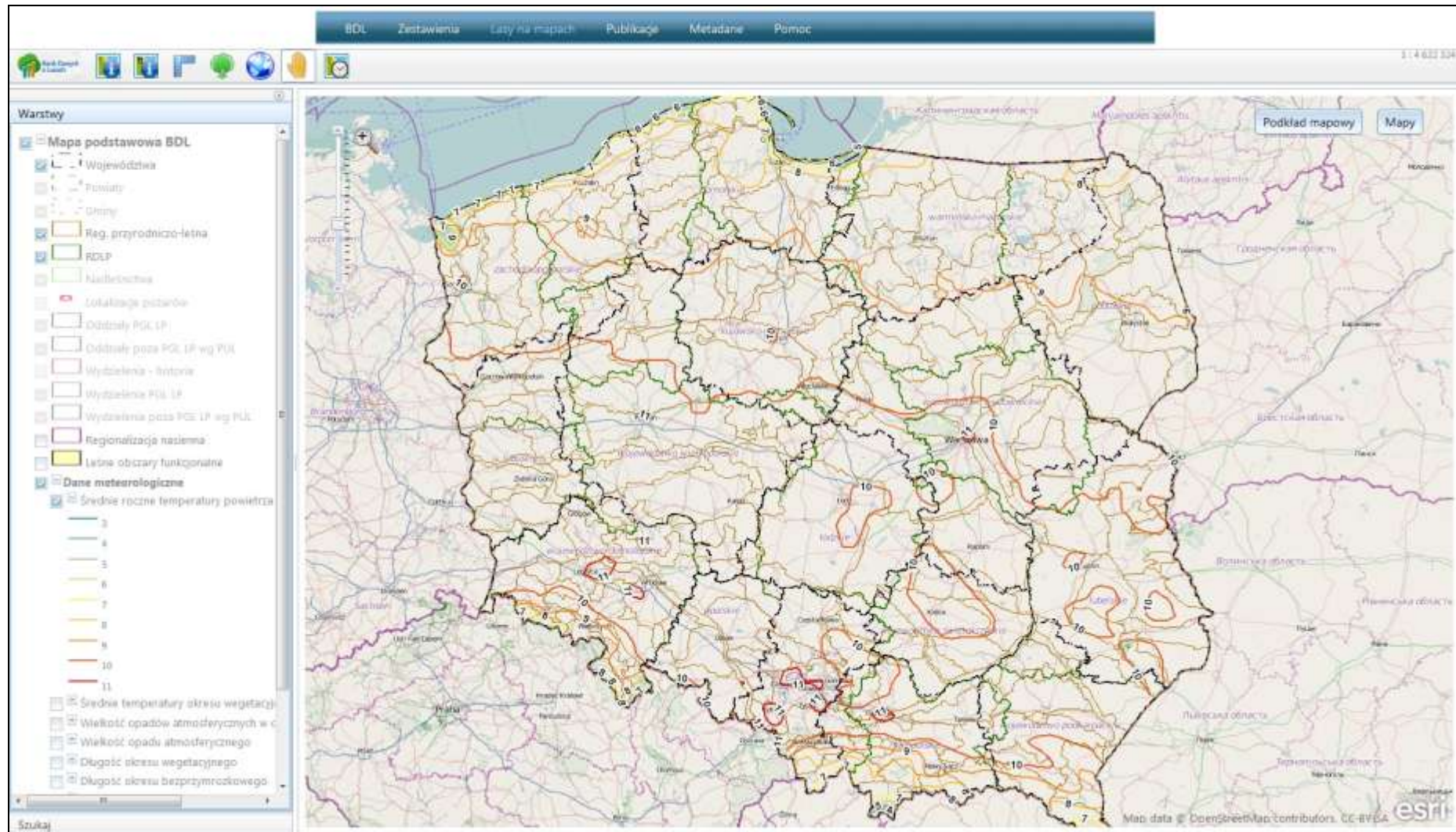


Dane meteorologiczne długość okresu wegetacyjnego (województwo małopolskie i podkarpackie)



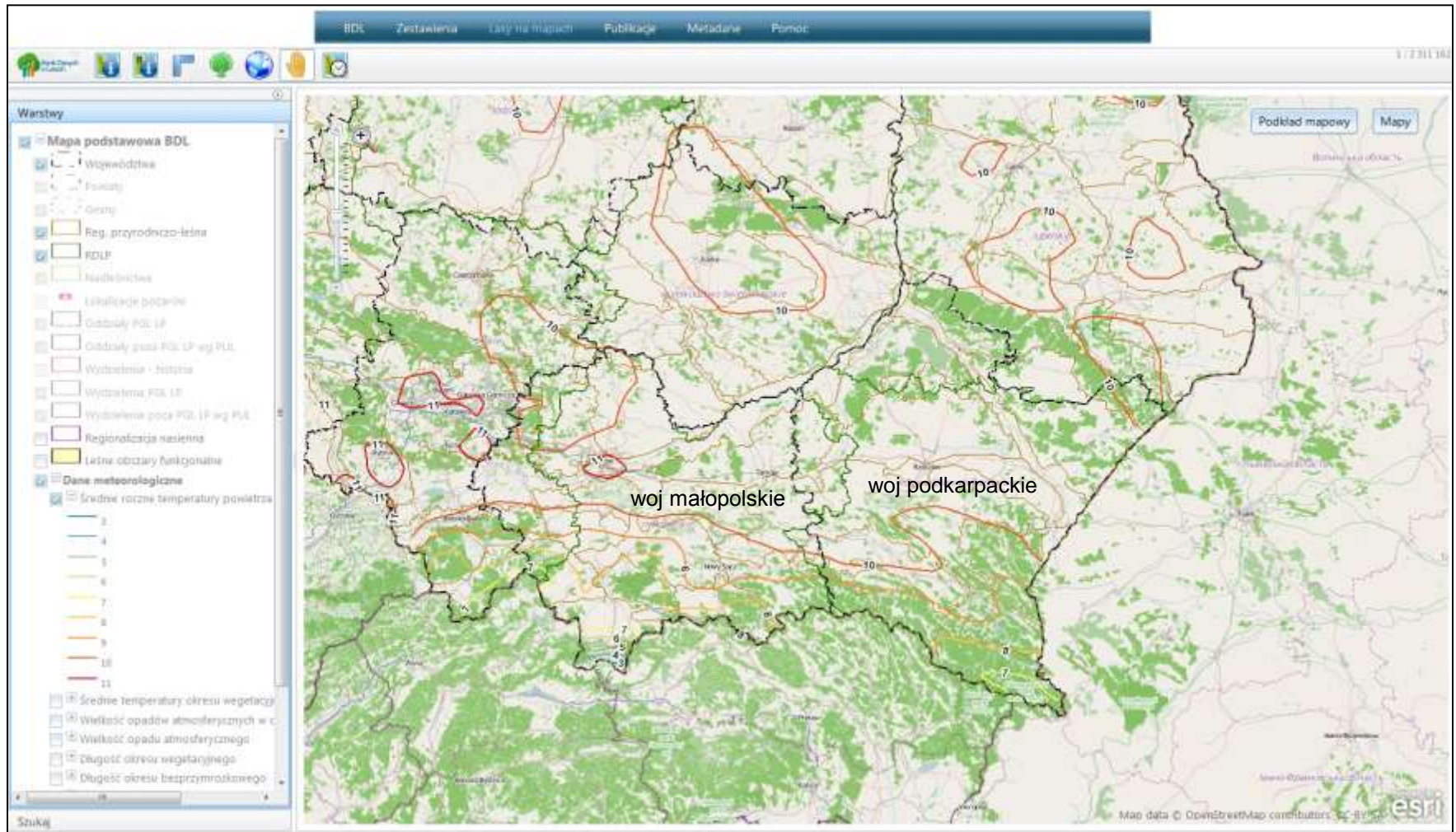


Dane meteorologiczne (z IMiGW) średnia roczna temperatura powietrza



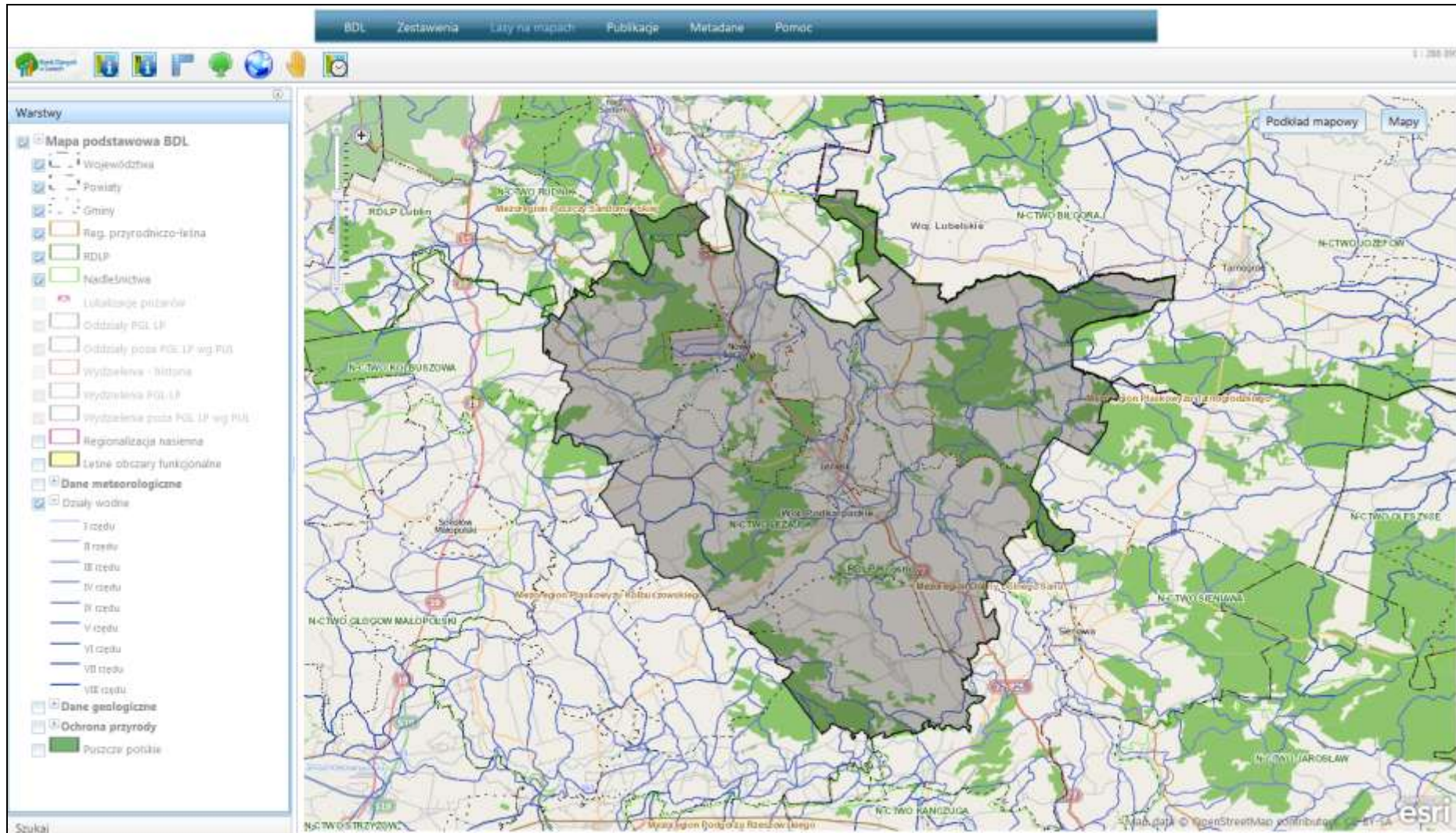


Dane meteorologiczne (z IMiGW) średnia roczna temperatura powietrza





Dane hydrologiczne (z KZGW) działy wodne (powiat leżajski)





Informacje z zakresu leśnictwa

- Dane z wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasów wszystkich form własności
- Stan lasu według dokumentacji urządzeniowej
- Prognozy rozwoju zasobów leśnych i możliwości użytkowania głównego



Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasów



Lp.	Kategoria własności	Miąższość drzew martwych stojących i leżących	
		[m ³ brutto]	[m ³ /ha]
1	W zarządzie Lasów Państwowych	37255650	5,3
2	W zarządzie parków narodowych	6843121	37,3
3	W Zasobie Własności Rolnej Skarbu Państwa	185706	5,1
4	Inne Skarbu Państwa	525853	8,8
Razem własność Skarbu Państwa		44810330	6,1
5	Własność gmin	753924	9,0
Razem lasy publiczne		45564254	6,1
6	Lasy prywatne	7156063	4,2
Ogółem		52720317	5,8

Lp.	Kategoria własności	Pow. leśna ogółem	%	Średni wiek	Miąższość	Zasobność na 1 ha
				[lat]	[m ³]	[m ³ /ha]
1	W zarządzie Lasów Państwowych	7072403	77,5	57	1886225341	267
2	W zarządzie parków narodowych	183676	2,0	73	62209082	339
3	W Zasobie Własności Rolnej SP	36249	0,4	62	9816784	271
4	Inne Skarbu Państwa	59606	0,7	66	18581785	312
Razem własność Skarbu Państwa		7351934	80,6	58	1976832992	269
5	Własność gmin	83705	0,9	67	27038834	323
Razem lasy publiczne		7435639	81,5	58	2003871826	270
6	Lasy prywatne	1685714	18,5	46	367854059	218
Ogółem		9121353	100,0	56	2371725885	260



Stan lasów – Nadleśnictwo Leżajsk (PGL Lasy Państwowe)



RP-11

Powierzchniowo-miąższościowa tabela klas wieku wg klas wieku i gatunków panujących po corocznej aktualizacji

RDLP Krosno - nadleśnictwo LEŻAJSK Kategorie wł.: Lasy w zarządzie Lasów Państwowych

Wg stanu na:

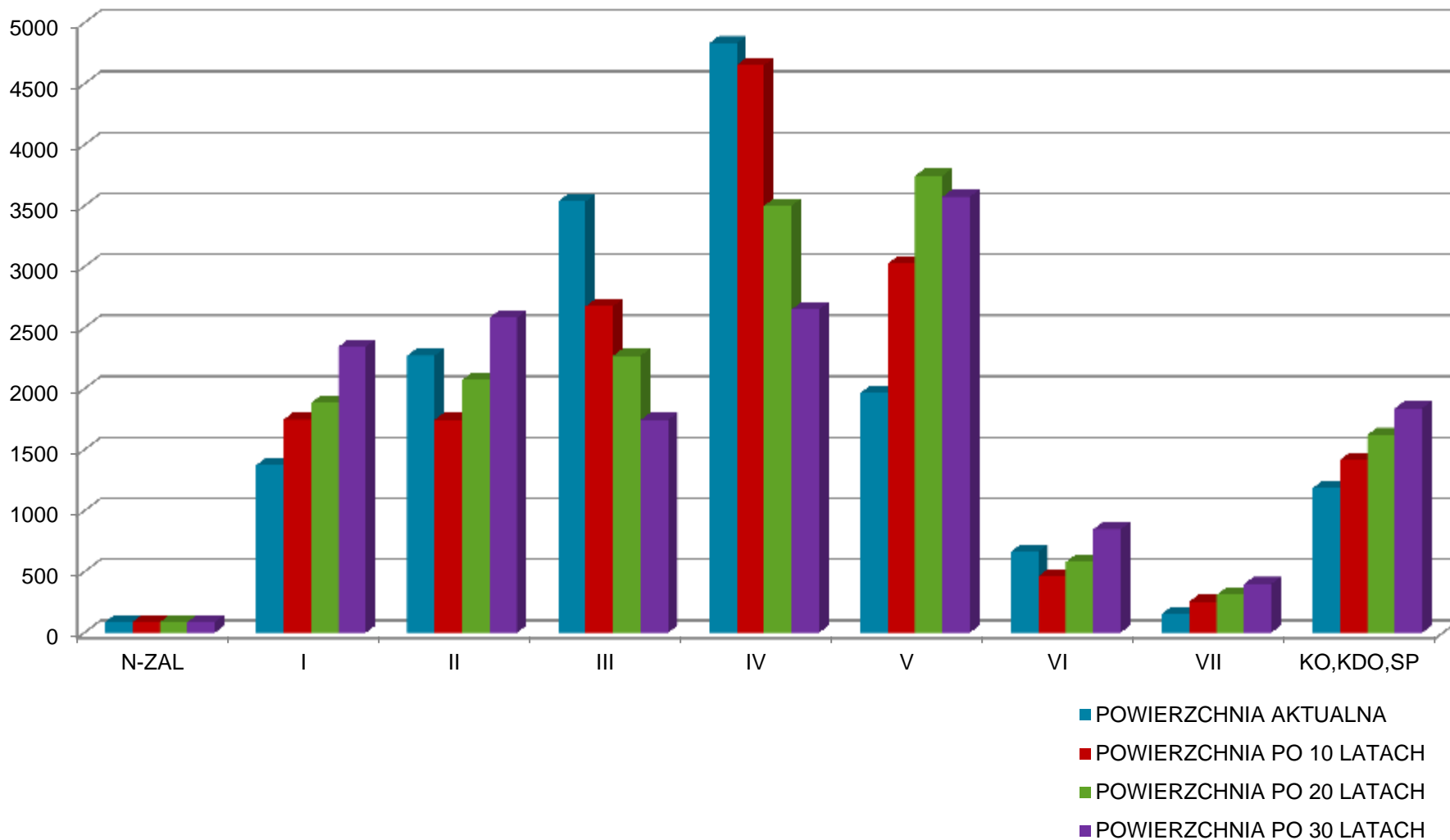
01.01.2012



Gat.	Na gruntach leśnych niezalesionych	Przestoje	Klasy 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		
			[ha]/[m³]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
So	50,17 368	2 979	851,98 8 922	1 620,07 305 640	2 558,17 711 053	3 673,33 1 242 653	1 648,49 576 011	614,33 213 898	113,52 34 725	855,18 214 370	11 935,07 3 310 251	11 985,24 3 310 619
Św	1,02 23	130	7,30 36	31,69 4 202	12,97 3 742	6,85 2 302	0	0	0	0	58,82 10 412	59,84 10 435
Jd	0,91 0	1 792	17,04 0	165,27 24 605	301,44 97 830	171,81 79 158	122,74 62 924	4,79 2 251	0	26,24 8 758	809,32 277 318	810,23 277 318
Bk	1,13 0	1 039	45,14 95	132,06 8 357	270,87 64 846	550,47 195 636	70,24 27 350	16,50 5 946	23,67 8 722	133,80 28 942	1 242,76 340 933	1 243,89 340 933
Db	14,84 8	1 211	267,87 855	98,27 9 217	108,24 26 489	238,04 80 838	73,54 26 422	23,43 7 237	17,70 7 081	18,24 3 292	845,32 162 642	860,16 162 650
Gb	0	0	0	31,88 4 673	65,67 15 851	38,24 11 963	3,32 1 164	0	0	91,04 20 550	230,15 54 201	230,15 54 201
Brz	0,64 4	45	35,17 925	85,99 12 903	38,44 7 980	17,96 4 240	8,89 3 159	0	0	11,22 1 157	197,66 30 409	198,30 30 413
OI	15,05 71	250	128,63 4 083	98,54 16 184	172,69 40 604	135,54 42 162	37,29 11 659	6,55 2 480	0	48,54 12 427	627,79 129 849	642,84 129 920
Tp	0	0	1,50 0	0	0	0	0	0	0	0	1,50 0	1,50 0
Os	3,80 3	0	17,95 31	7,89 1 062	8,09 1 376	0,73 155	0	0	0	0,54 32	35,19 2 656	38,99 2 659
Ogółem w kraju	87,56 477	7 446	1 372,57 14 947	2 271,66 386 843	3 536,58 969 771	4 832,98 1 659 107	1 964,50 708 689	665,60 231 812	154,89 50 528	1 184,81 289 528	15 983,58 4 318 671	16 071,14 4 319 148

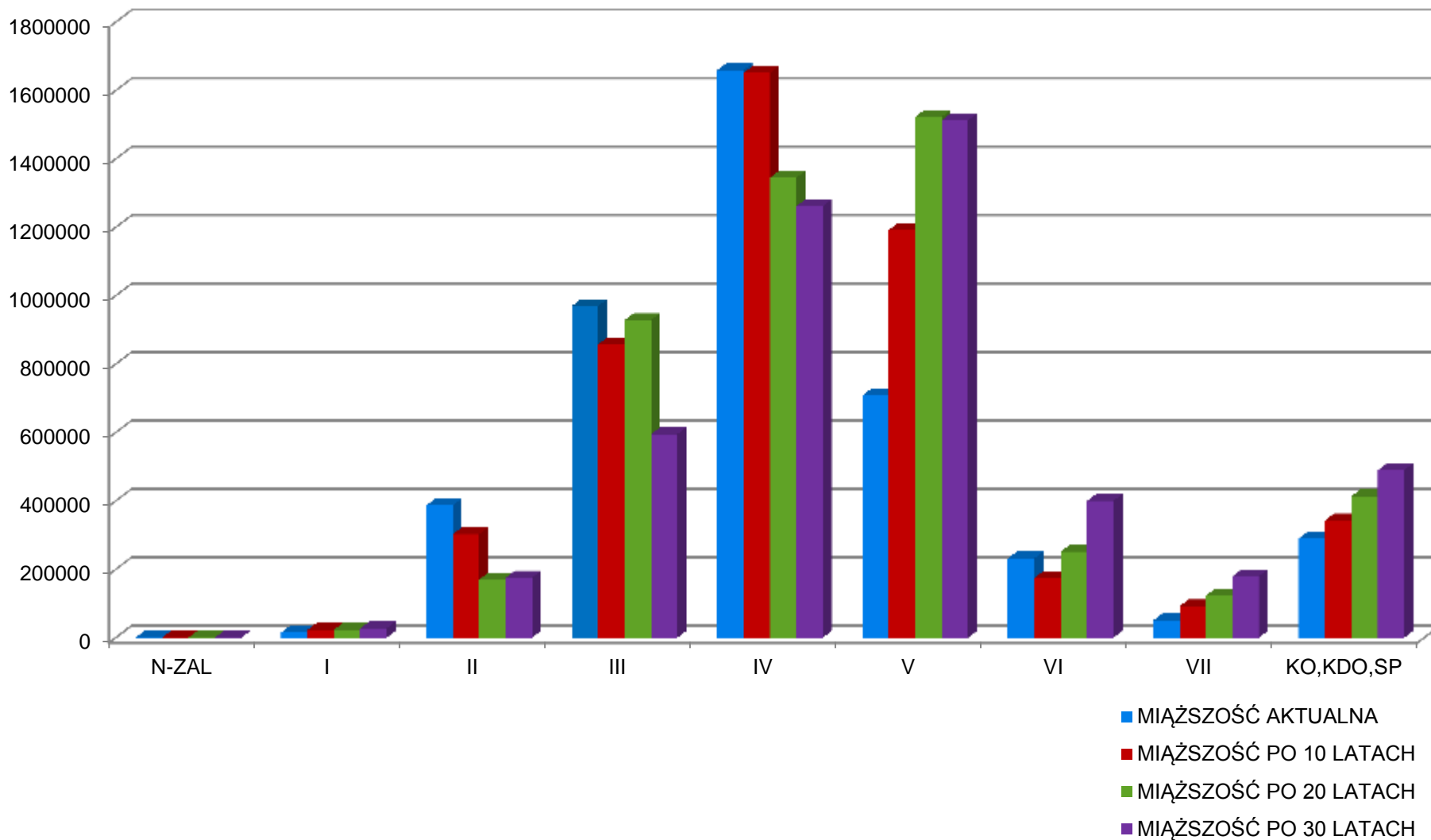


Powierzchnia w 10-letnich okresach prognozy (Nadleśnictwo Leżajsk)





Miąższość w 10-letnich okresach prognozy (Nadleśnictwo Leżajsk)





Możliwości użytkowania głównego w 10-letnich okresach prognozy (Nadleśnictwo Leżajsk)



Możliwości użytkowania głównego w 10-letnich okresach prognozy (lata 2011-2041) – Nadleśnictwo Leżajsk

Lata prognozy	Powierzchnia [tys. ha]	Przeciętny wiek [lat] Przeciętna zasobność [m ³ /ha]	Miąższość [tys. m ³ grub. brutto]	Możliwości użytkowania (na 10 lat) [tys. m ³ grubizny brutto/netto/%]			Spodziewany bieżący przyrost miąższości [tys. m ³ grub. brutto]	Spodziewany bieżący przyrost miąższości [m ³ grub. brutto/ha i rok]	Intensywność użytkowania głównego w stosunku do: zasobów drzewnych/przyrostu [%]
				użytkowanie rębne	użytkowanie przedrębne	użytkowanie główne razem			
2011-2020	16071	53 269	4319,1	493,6 414,5 56	407,7 326,2 44	901,3 740,7 100	1225,9	7,6	2,09 74
2021-2030	16071	56 289	4643,7	635,5 533,8 62	404,2 323,4 38	1039,7 857,2 100,0	1181,4	7,4	2,24 88
2031-2040	16071	58 298	4785,4	809,1 679,6 69	374,3 299,4 31	1183,4 979,0 100	1020,1	6,3	2,47 116
2041	16071	57 289	4649,1	-	-	-	-	-	-



Stan lasów – powiat leżajski (lasy prywatne)



RP-11

Powierzchniowo-mięszkościowa tabela klas wieku wg klas wieku i gatunków panujących po corocznej aktualizacji

Województwo Podkarpackie - powiat Leżajski Kategorie wł.: Lasy prywatne

Wg stanu na: 01.01.2012

Gat.	Na gruntach leśnych niezalesionych	Przestoje	Klasy 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		
			[ha]/[m ³]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
So	43,01 1 478	1 627	567,19 2 238	363,56 49 959	1 026,00 249 035	1 137,47 287 197	540,79 131 908	75,71 18 738	0,23 54	119,46 13 644	3 830,40 754 400	3 873,41 755 878
Św	0	0	1,66 0	3,17 4	0	0	0	0	0	0	4,83 4	4,83 4
Jd	0	7	0	0,22 14	0,24 42	0	0	0	0	0	0,46 63	0,46 63
Bk	0,20 1	0	2,07 0	0	2,07 447	33,67 7 266	5,55 1 463	0,04 7	0	0	43,40 9 183	43,60 9 184
Db	3,56 97	225	4,13 0	6,50 711	15,97 2 734	19,79 4 054	15,70 3 804	0	0	2,94 229	65,03 11 757	68,59 11 854
Gb	1,12 37	40	0,33 0	2,24 223	7,44 1 305	1,36 246	0	0	0	1,80 207	13,17 2 021	14,29 2 058
Brz	1,99 176	243	188,82 4 754	83,86 9 820	121,95 22 016	69,50 14 483	24,18 4 843	2,71 564	0	3,40 335	494,42 57 058	496,41 57 234
OI	13,73 636	57	56,90 1 875	33,33 4 469	114,01 24 320	112,41 25 597	12,27 3 251	0	0	14,66 1 909	343,58 61 478	357,31 62 114
Tp	0	40	1,37 88	1,25 246	17,77 4 553	0	0	0	0	0	20,39 4 927	20,39 4 927
Os	0,90 33	80	0,39 41	4,75 798	3,61 776	7,22 1 849	0	0	0	0,34 51	16,31 3 595	17,21 3 628
Ogółem w kraju	64,51 2 458	2 319	822,86 8 996	498,88 66 244	1 309,06 305 228	1 381,42 340 692	598,49 145 269	78,46 19 309	0,23 54	142,60 16 375	4 831,99 904 486	4 896,50 906 944



Zakończenie

Przedstawiona prezentacja wskazuje, że w BDL dane z zakresu leśnictwa, takie jak np.: stan lasu w formie wybranych tabel klas wieku (z dokumentacji urządzeniowej, WISL wraz danymi mapowymi) poszerzone o prognozy rozwoju zasobów drzewnych oraz możliwości użytkowania głównego mogą być przedstawiane dla lasów poszczególnych form własności:

- na tle podziału administracyjnego, administracyjno-gospodarczego i przyrodniczego,
- w powiązaniu z danymi z zakresu ochrony przyrody (np. granice obszarów chronionych) oraz stanu środowiska przyrodniczego (dane z monitoringu, pożary w lasach, geologiczne, meteorologiczne, hydrologiczne).

BDL stwarza zatem możliwość przedstawiania danych o lasach w sposób kompleksowy, co jednak wymaga to wcześniejszego przygotowania dobrej jakości danych i ich ciągłej aktualizacji.



Dziękuję Państwu za uwagę