



Aktualizacja mapy glebowo-rolniczej w oparciu o zobrażenia satelitarne i klasyfikację użytkowania ziemi

Jan Jadczyzyn, Tomasz Stuczyński

**Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa
Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach**

**Mapa glebowo-rolnicza przedstawia
przestrzenną zmienność siedliska glebowego
(właściwości przyrodniczych)**

oraz

**zawiera syntetyczne informacje dotyczące
ważniejszych właściwości fizycznych i
przydatności rolniczej gleby**

TREŚĆ MAPY GLEBOWO-ROLNICZEJ

- **Kompleksy rolniczej przydatności gleb**
- **Typ genetyczny gleby (podtyp)**
- **Skład mechaniczny i głębokość zalegania warstw profilu glebowego**

**Podstawa wydzielenia kompleksów
były czynniki wpływające na potencjał
produkcyjny gleby:**

- **budowa i właściwości profilu gleby (typ, rodzaj, gatunek, właściwości fizyczne i chemiczne, stopień kultury gleby),**
- **warunki klimatyczne,**
- **usytuowanie w rzeźbie terenu,**
- **układ stosunków wilgotnościowych**

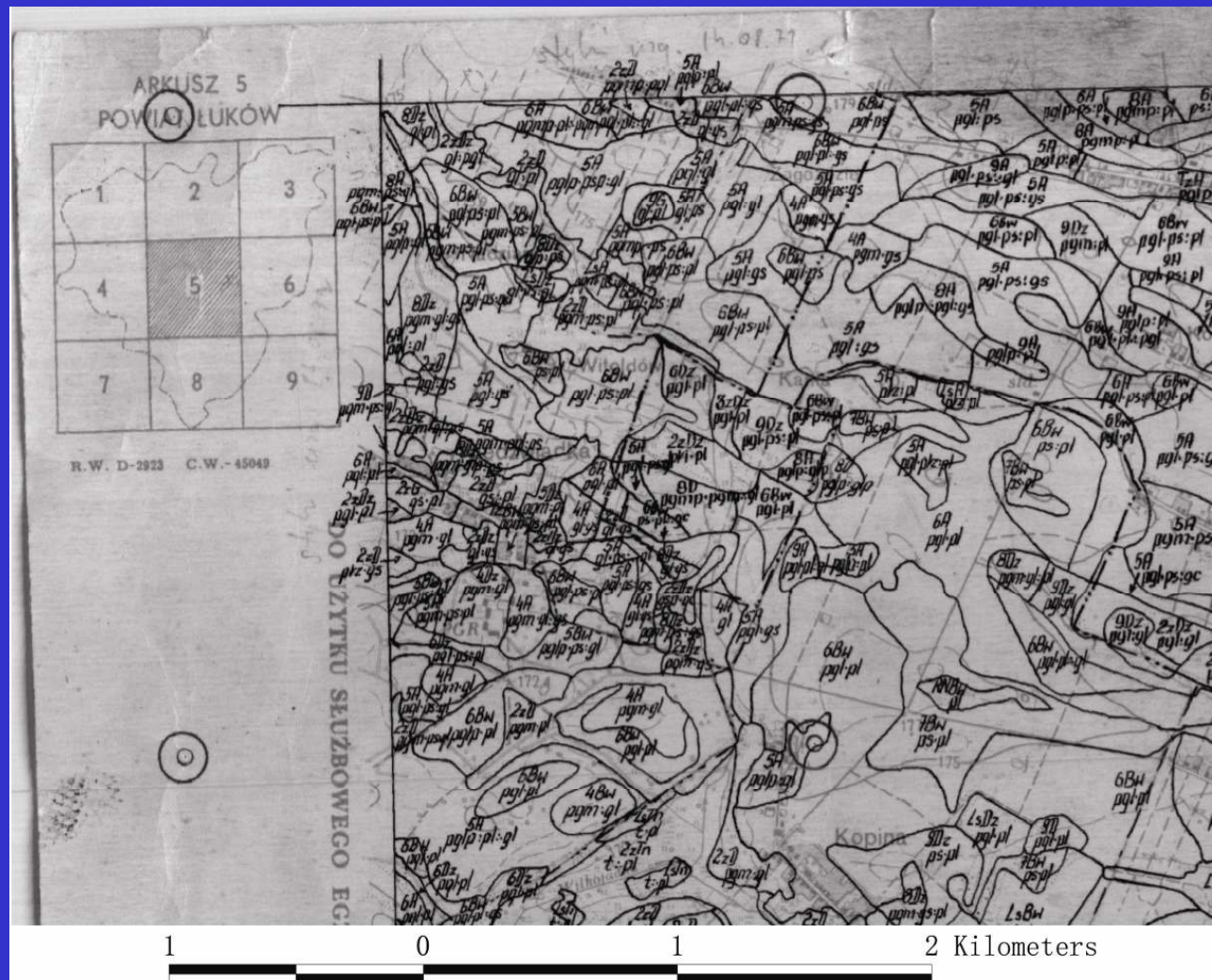
Cel i przeznaczenie mapy glebowo-rolniczej

- **Celem opracowania mapy było racjonalne wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej (rejonizacja upraw, ustalenie właściwych systemów uprawy roli, dystrybucja nawozów sztucznych, zastosowanie sprzętu rolniczego)**
- **Przeznaczenie - rolnicy producenci i służba doradcza**

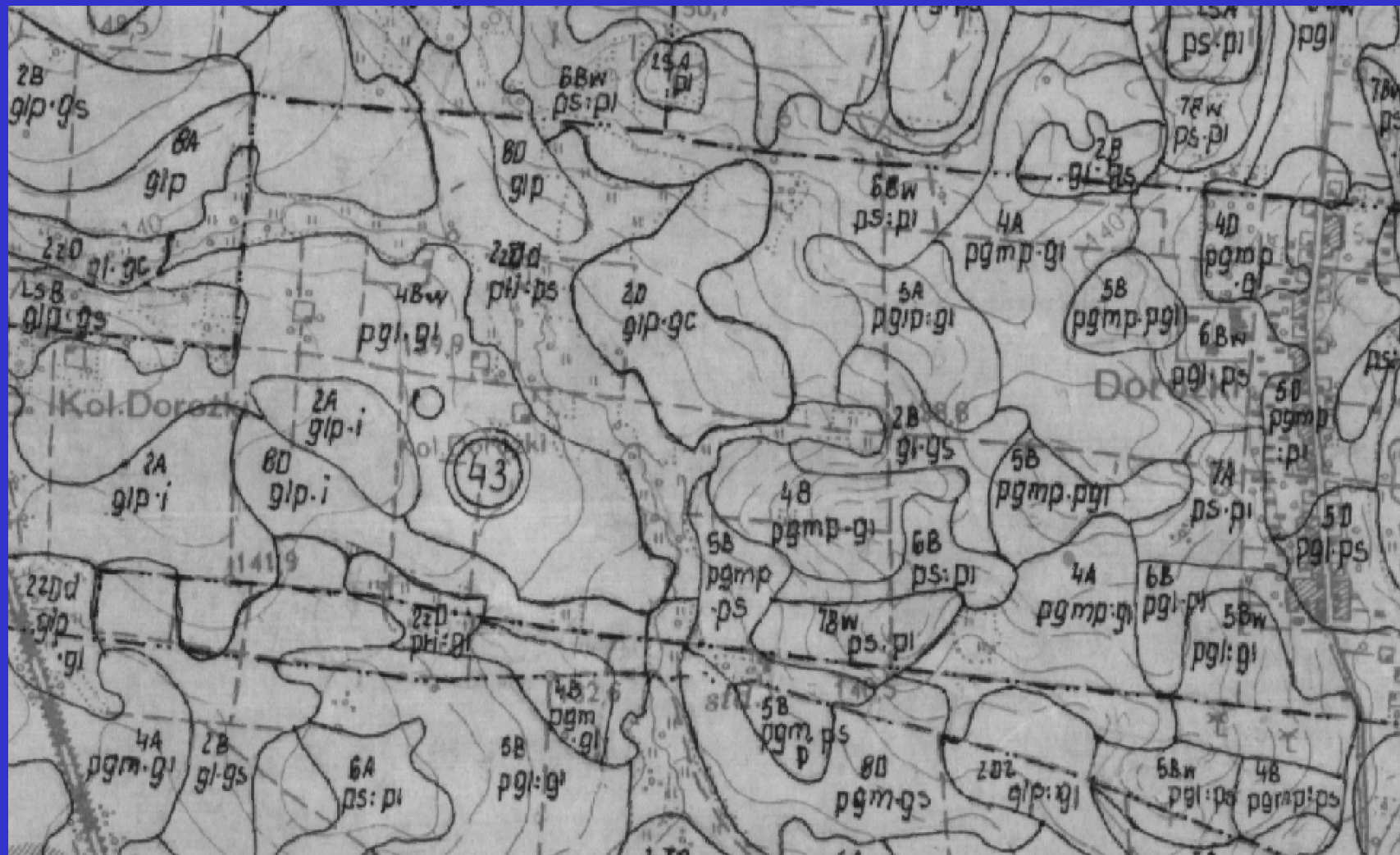
Skale map glebowo-rolniczych

- **Wielkoskalowe – 1:5000 (1:10000)**
- **Średnioskalowe 1:25000, (1:50000), 1:100000**
- **Małoskalowe (przeglądowe) 1:500000**

Przykład analogowej mapy glebowo-rolniczej w skali 1:25000



Przykład analogowej mapy glebowo-rolniczej w skali 1:25000



Korekcja geometryczna mapy analogowej w oparciu o mapę topograficzną 1:25 000

The screenshot displays the ERDAS IMAGINE 8.6 software interface during a geometric correction process. The main workspace is divided into several panes:

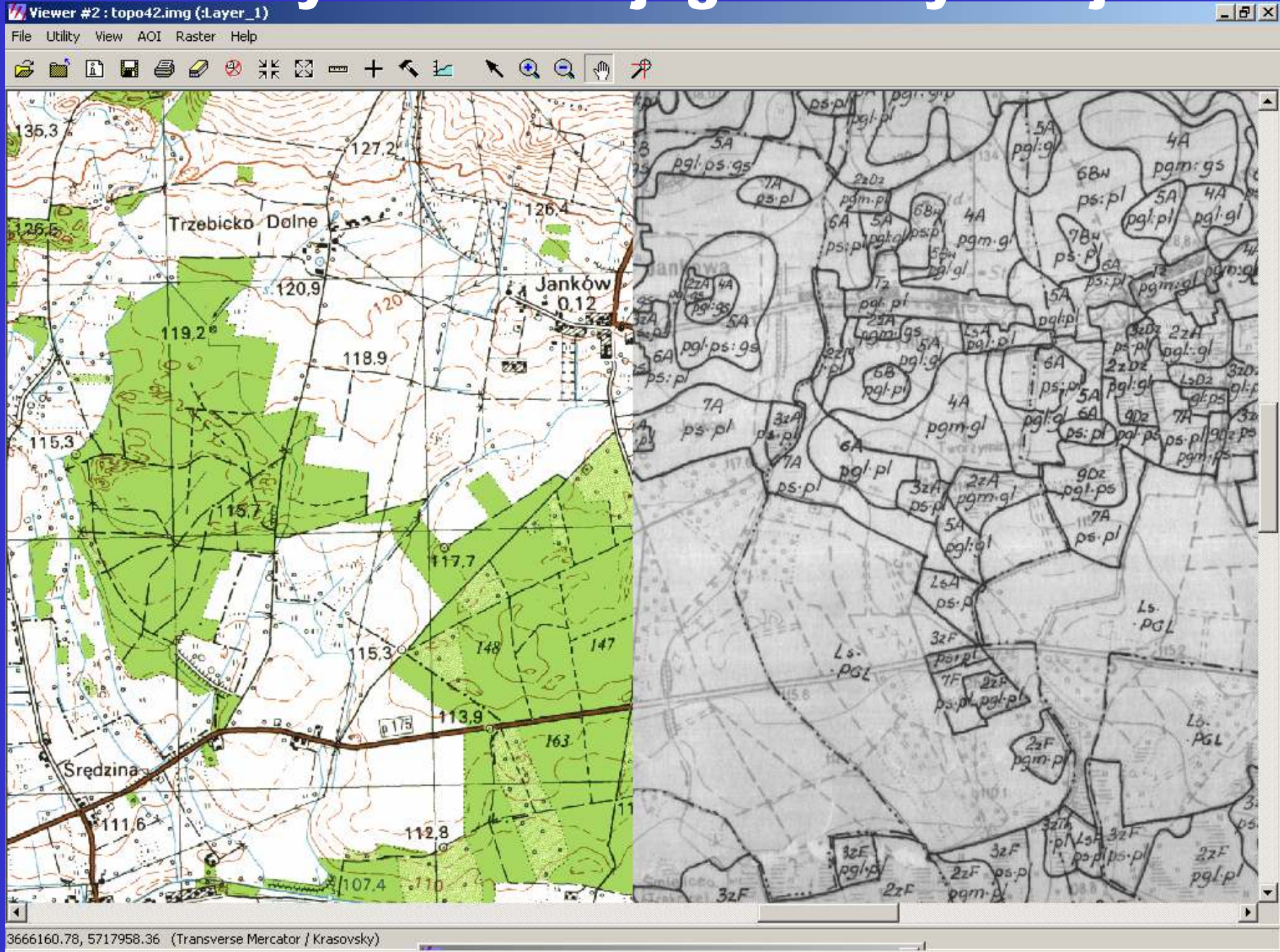
- Viewer #3:** Shows the original analog map with a red ground control point (GCP #42) marked.
- Viewer #4:** Shows the reference topographic map with a blue GCP #42 marked.
- Geo Correction Tools:** A panel with icons for various correction operations and buttons for 'Exit' and 'Help'.
- Viewer #1:** Shows the corrected map, where the area around GCP #42 is highlighted in green.
- Viewer #2:** Shows the input image file 'milicz3.img'.
- GCP Tool:** A window titled 'GCP Tool : (Input : in.gcc) (Reference : ref.gcc)' showing a table of control points and their associated errors.

The GCP Tool window displays the following data:

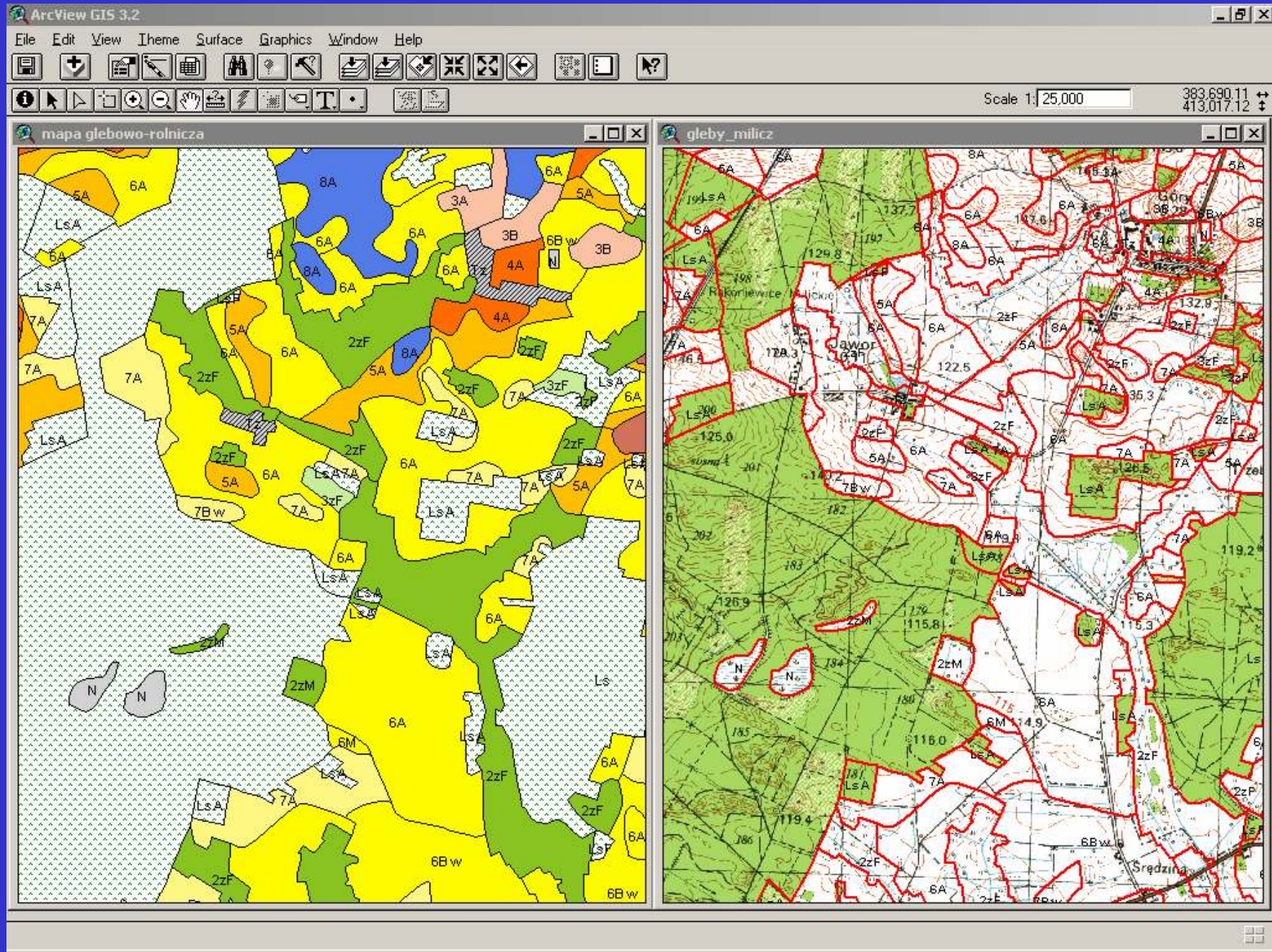
Point #	Point ID	Color	X Input	Y Input	Color	X Ref.	Y Ref.	Type	X Residual	Y Residual	RMS Error
1	GCP #1	Red	3810.439	-7805.110	Blue	3754280.605	5610153.051	Control	-0.430	0.186	0.468
2	GCP #2	Red	4255.290	-5947.071	Blue	3755274.066	5613853.078	Control	0.453	-0.309	0.548
3	GCP #6	Red	1918.700	-5985.265	Blue	3750573.551	5613890.893	Control	-0.556	-0.054	0.559
4	GCP #7	Red	3384.686	-5905.507	Blue	3753524.980	5613978.538	Control	-0.227	-0.431	0.487
5	GCP #5	Red	2744.370	-6833.403	Blue	3752189.021	5612152.252	Control	-0.353	0.387	0.524
6	GCP #8	Red	2852.213	-6385.182	Blue	3752430.630	5613045.260	Control	0.295	0.510	0.589
7	GCP #10	Red	1367.130	-7416.427	Blue	3749391.560	5611050.793	Control	0.337	0.209	0.396
8	GCP #9	Red	1300.000	-6900.000	Blue	3749391.530	5609900.500	Control	0.330	0.500	0.590

At the bottom of the GCP Tool window, the 'Control Point Error' statistics are shown: (X) 0.3662 (Y) 0.3370 (Total) 0.4977.

Wynik korekcji geometrycznej



Ostateczna postać mapy glebowej



AKTUALIZACJA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW W OPARCIU O WIELOSPEKTRALNE ZDJĘCIA SATELITARNE

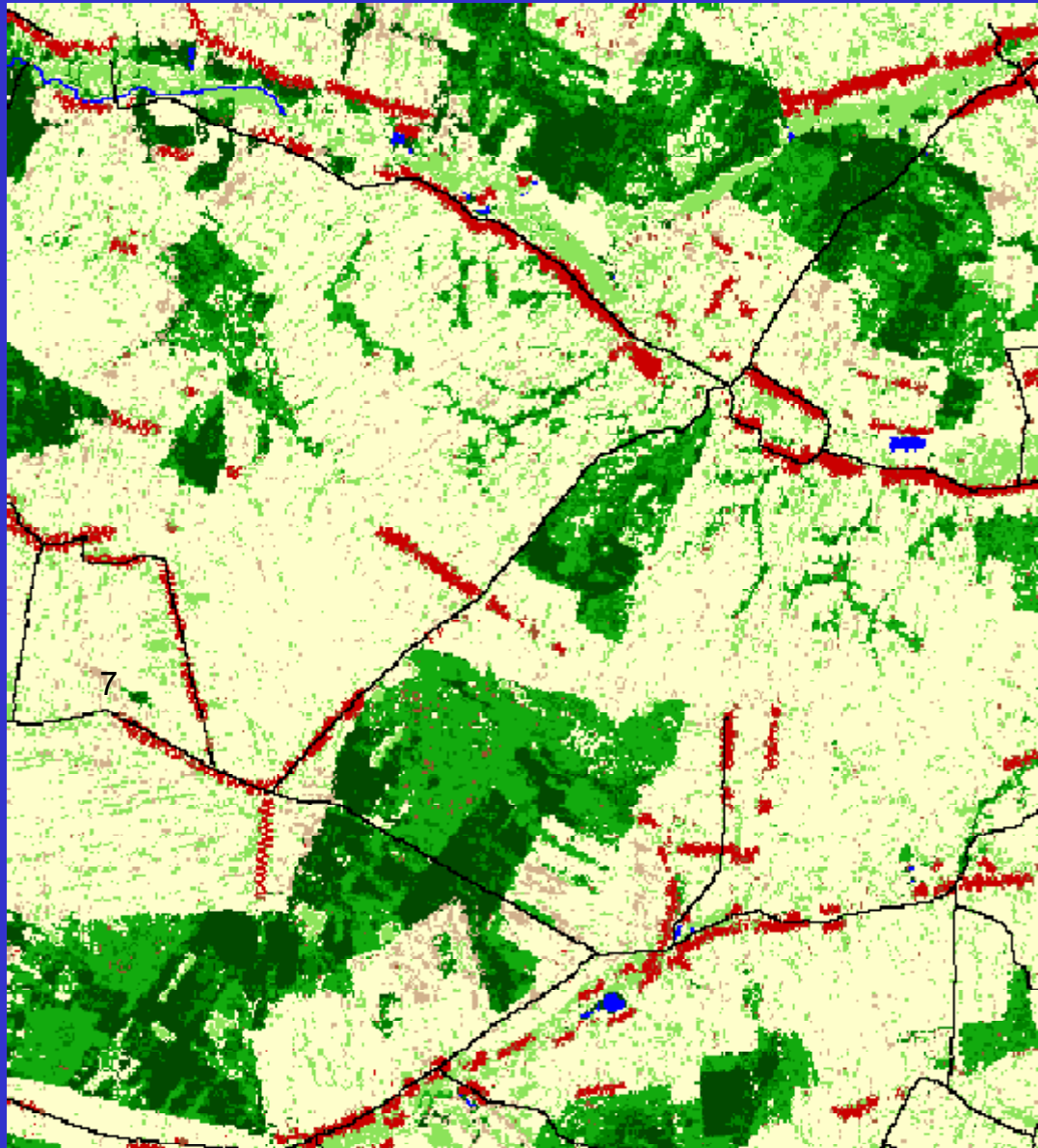
- Landsat TM,
- ASTER,
- IRS,
- SPOT



Landsat TM7
June 2002

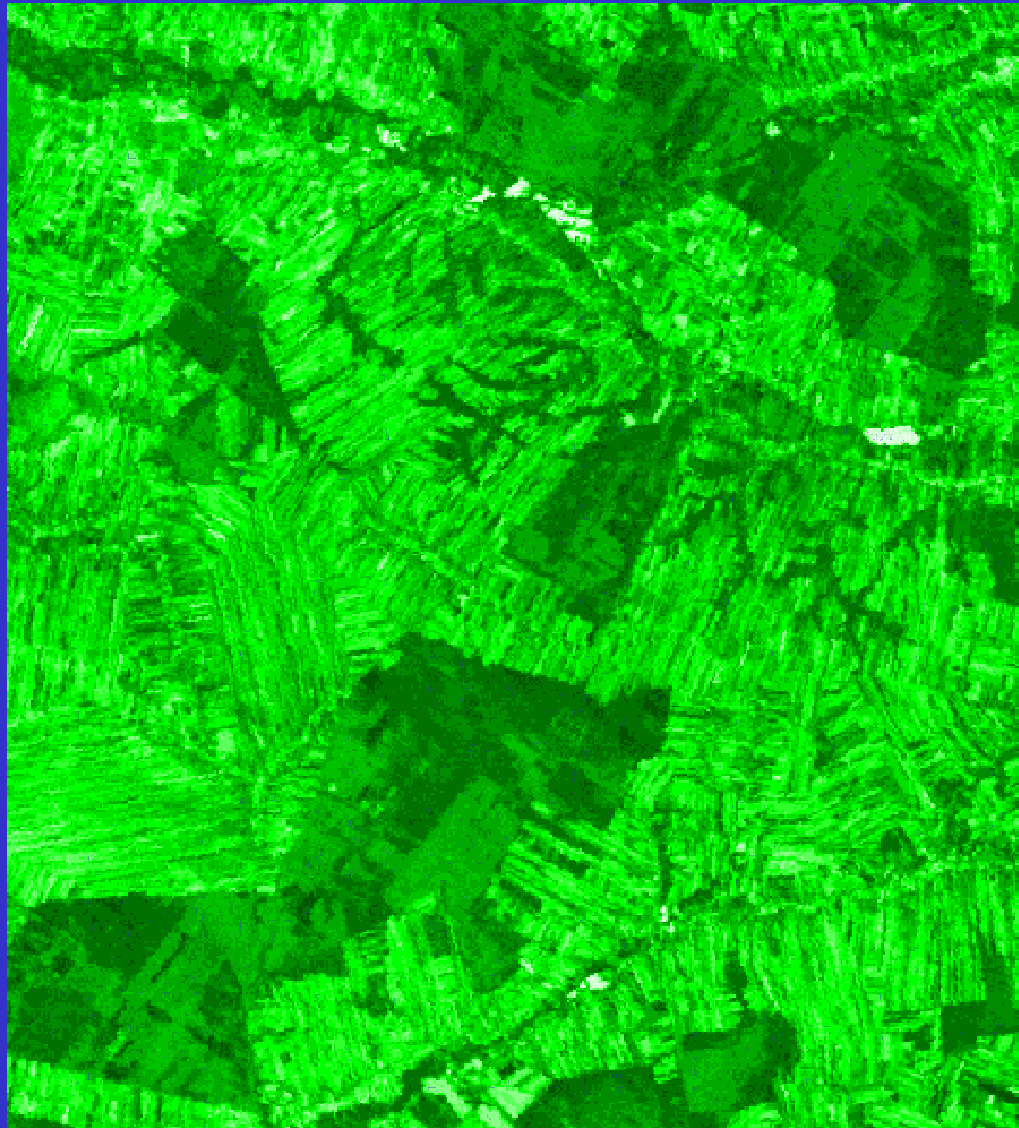
Lublin Voivodship

Land use



- Coniferous forest
- Deciduous forest
- Coniferous - deciduous forest
- Arable land
- Grassland
- Orchards and hobby garden
- Uncultivated agricultural land
- Barren land
- Rivers and lakes
- Urban settlements
- Highways

2 0 2 4 Kilometers



2 0 2 4 Kilometers

Normalized Difference Vegetation Index

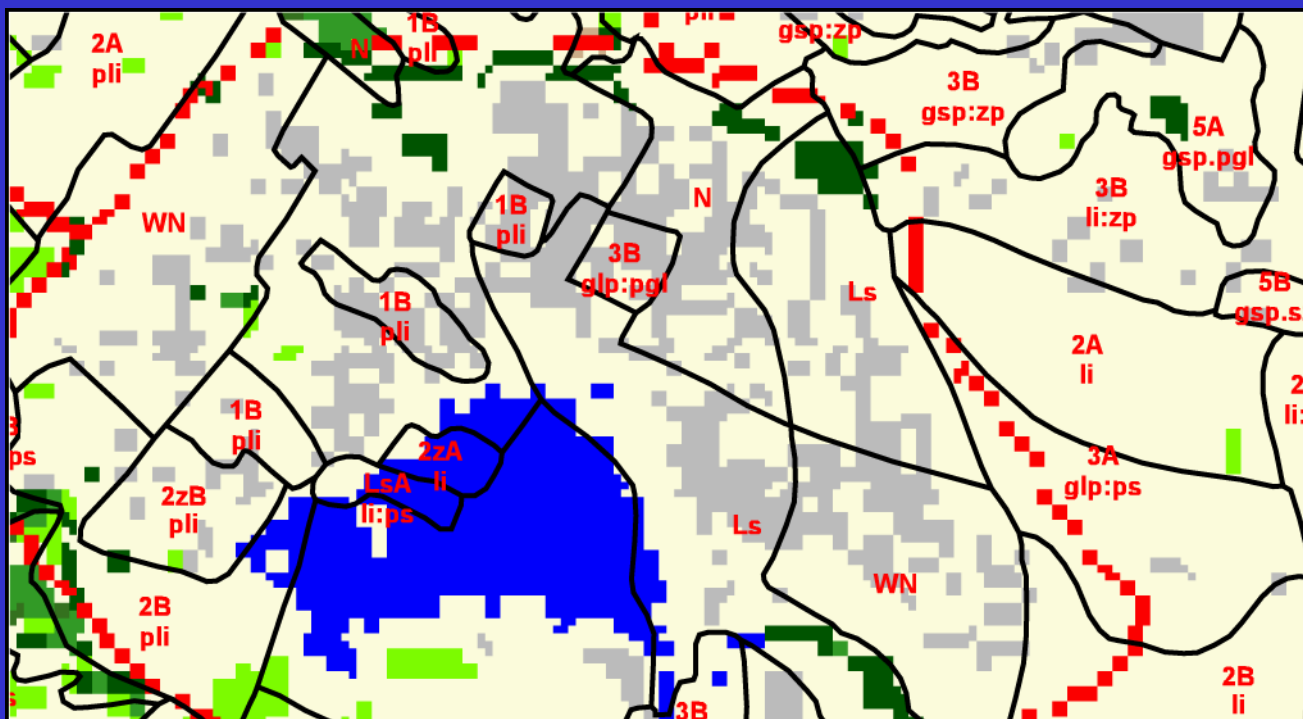
$$\text{NDVI} = (\text{NIR} - \text{RED}) / (\text{NIR} + \text{RED})$$

NDVI=(band4-band3)/(band4+band3)
for Landsat TM

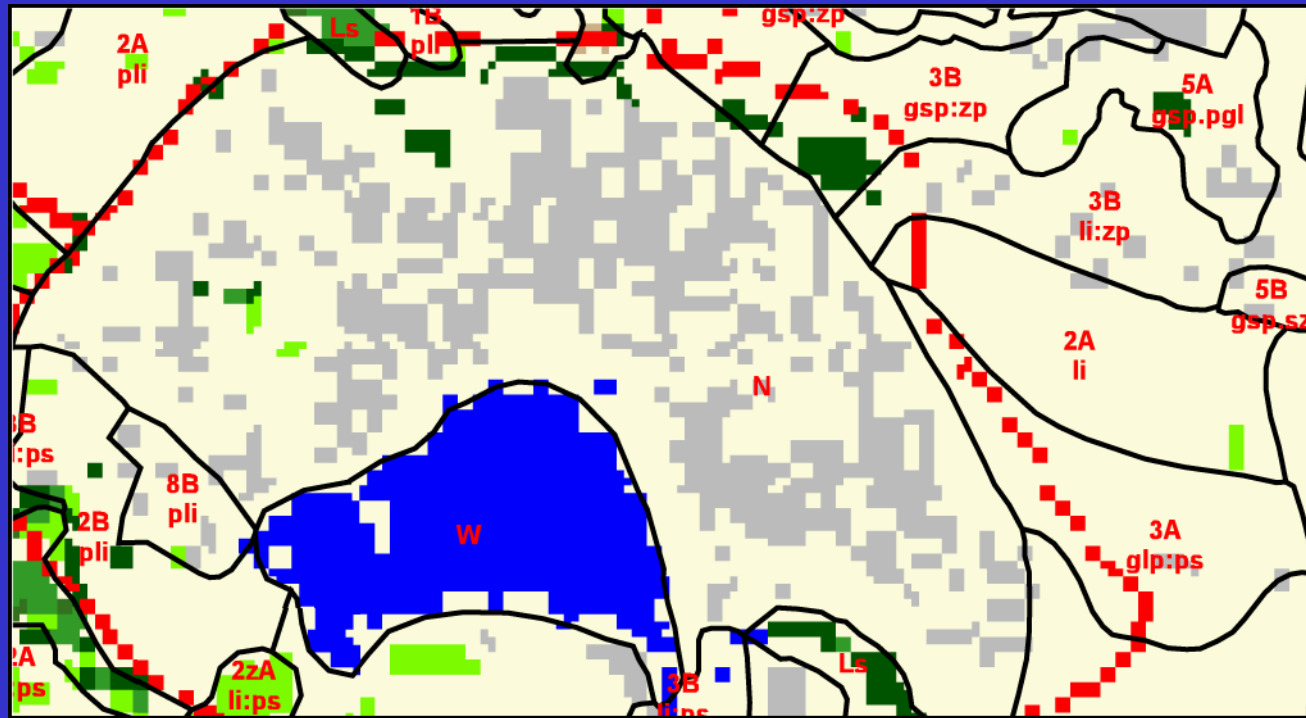
NDVI



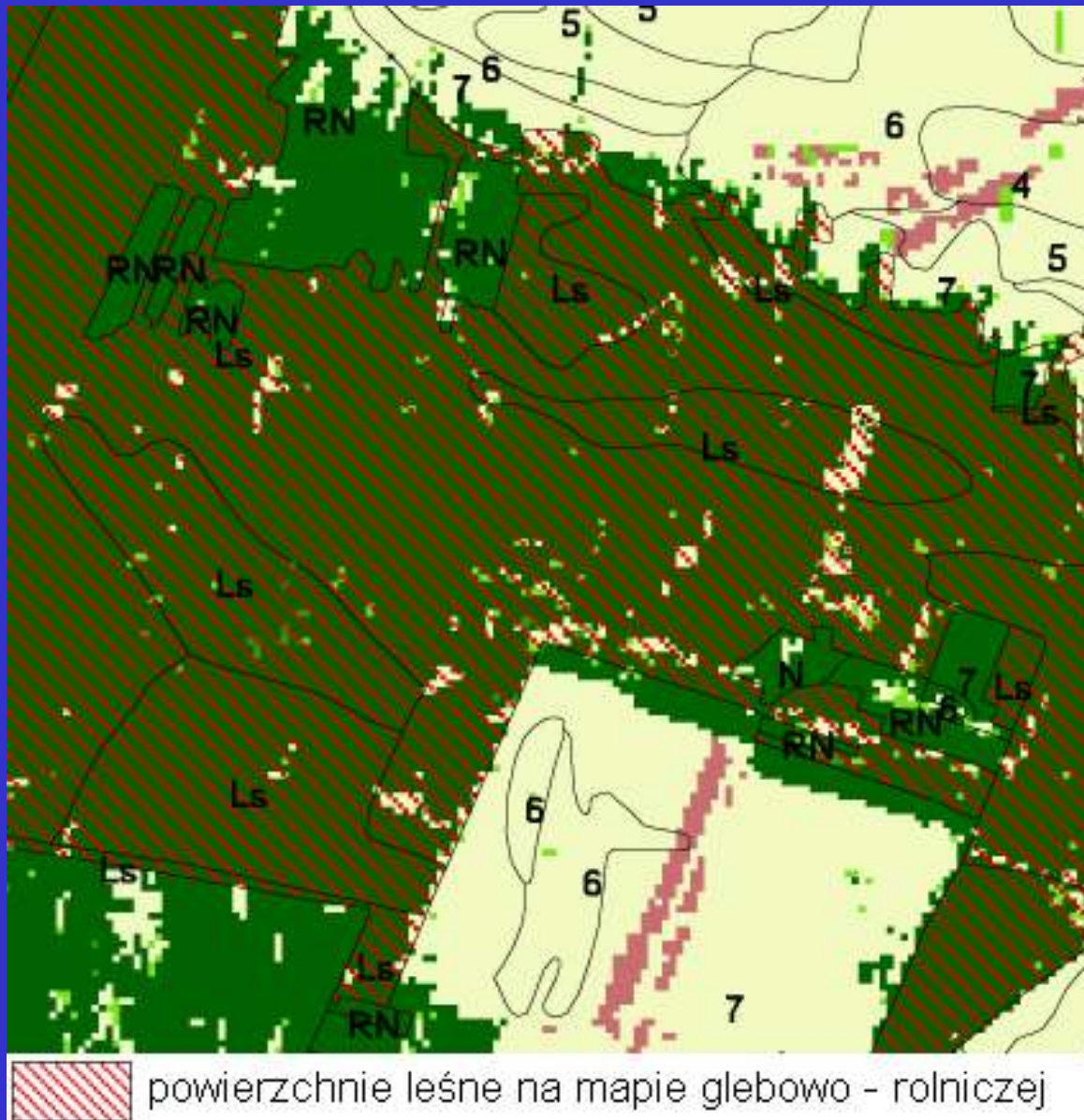
Treść pierwotna na tle satelitarnej klasyfikacji użytkowania

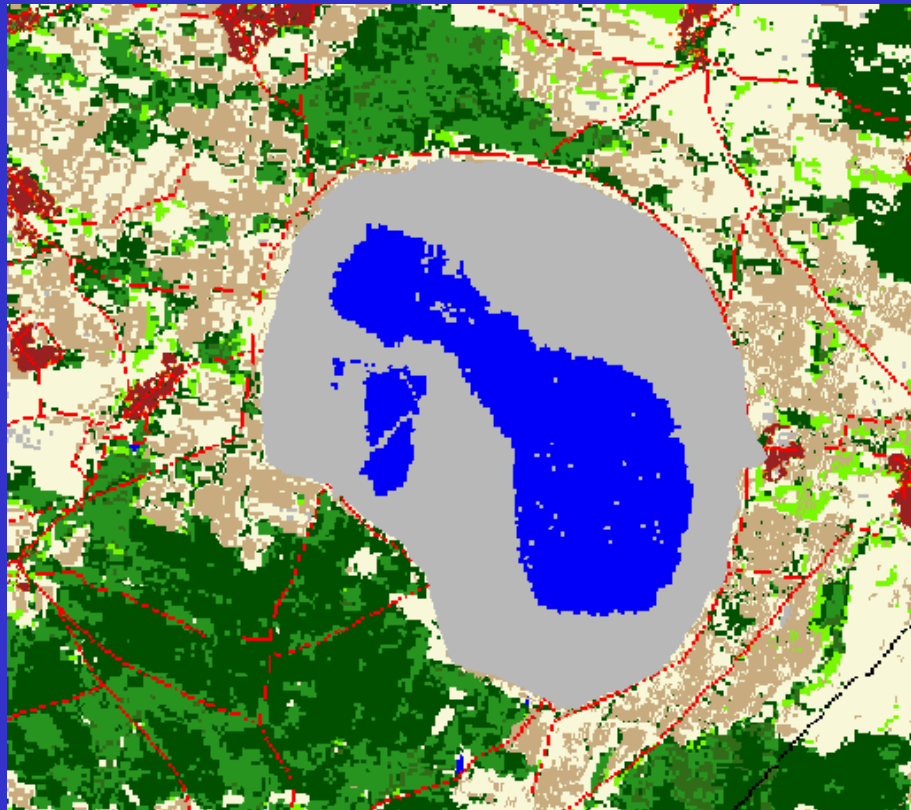


Treść poprawiona

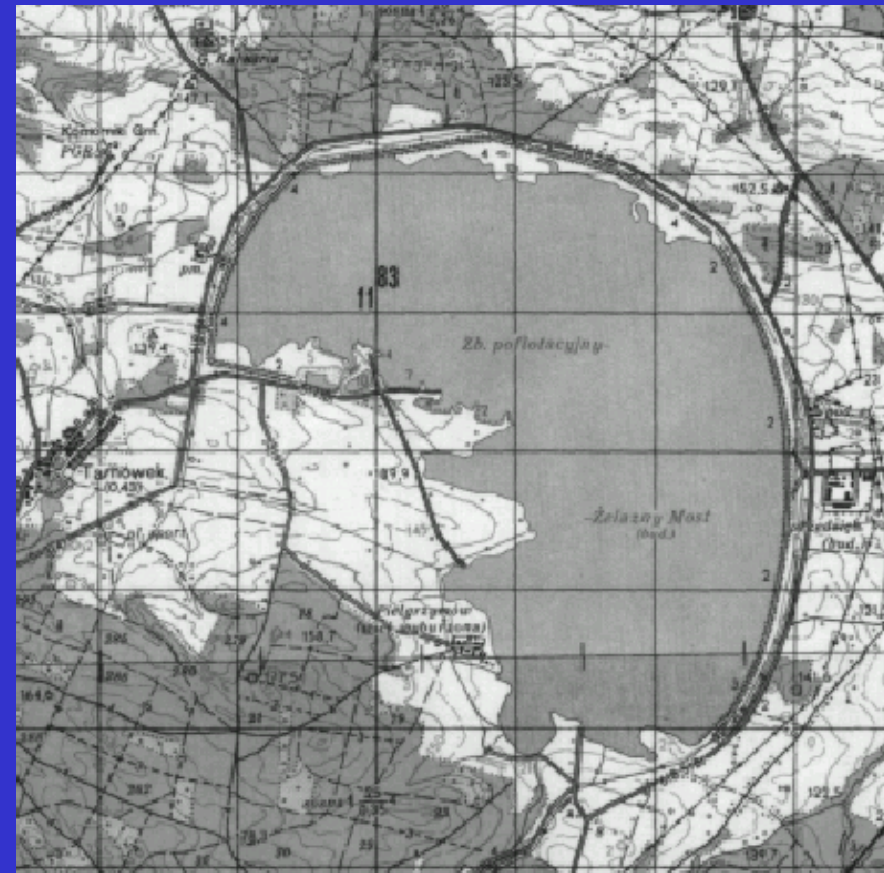


Aktualizacja powierzchni leśnych

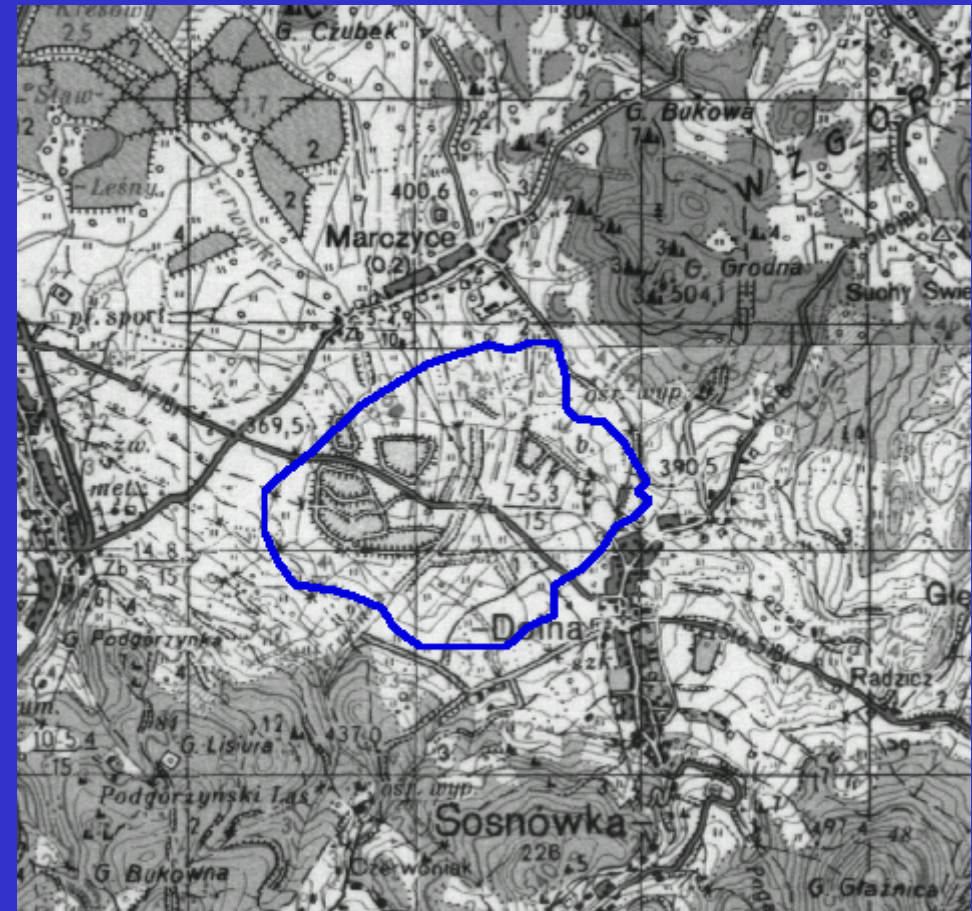
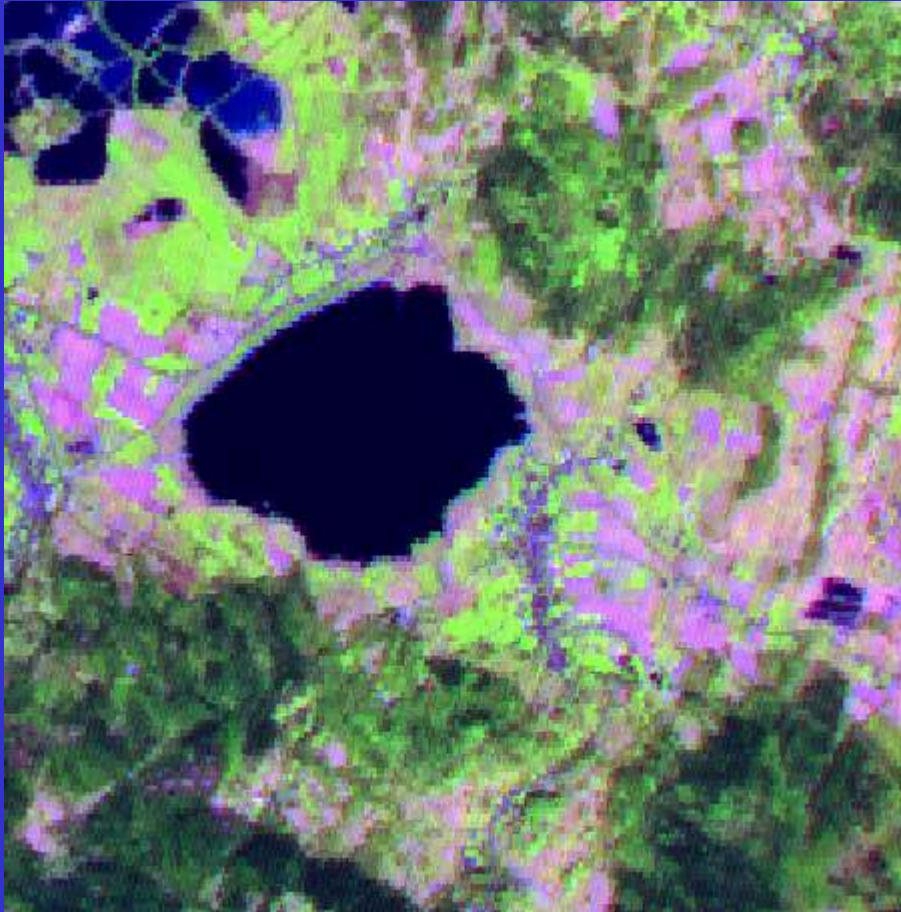




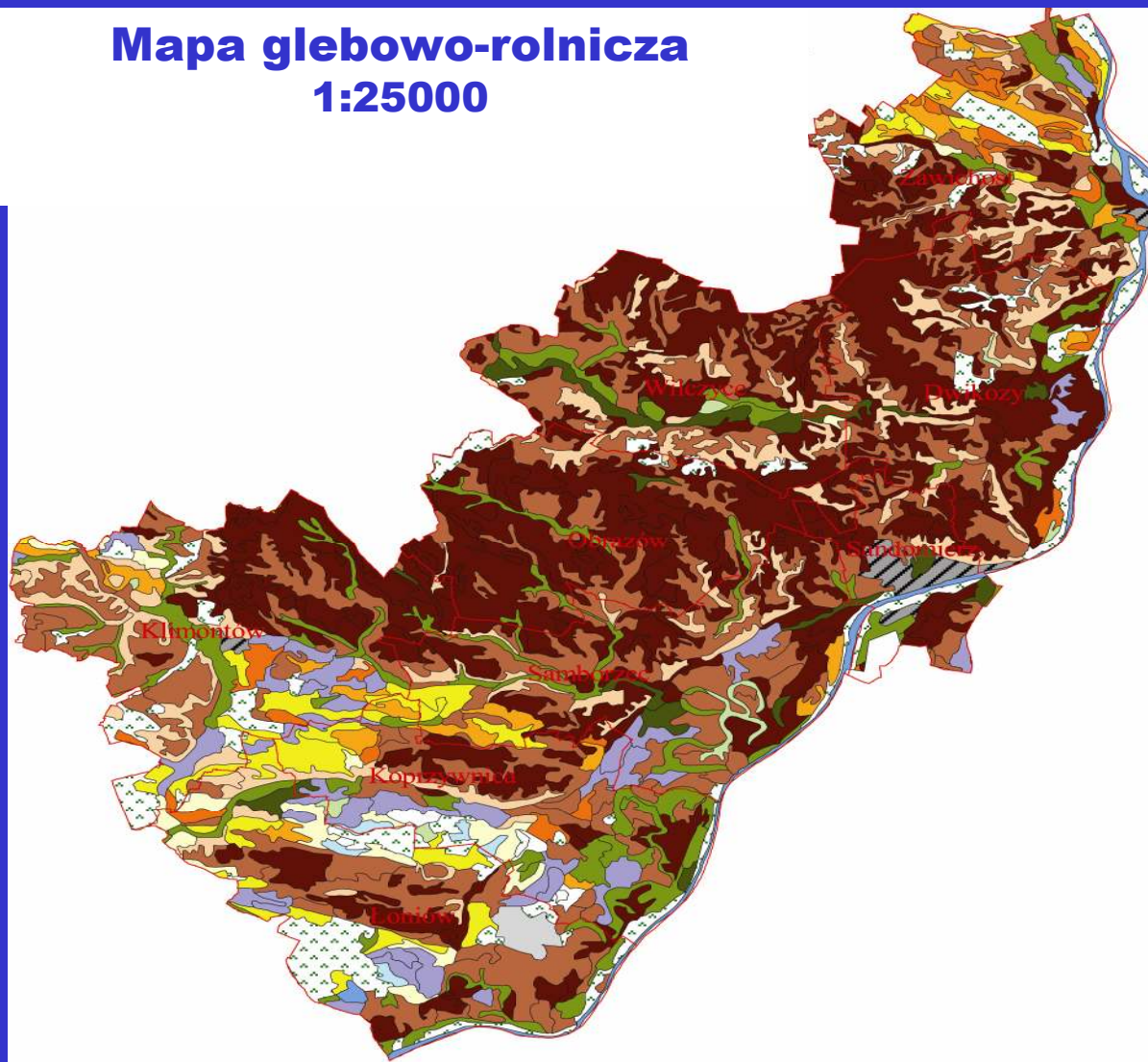
Zbiornik poflotacyjny „Żelazny Most”











Stawy rybne k. Sosnówki










Mapa glebowo-rolnicza 1:25000



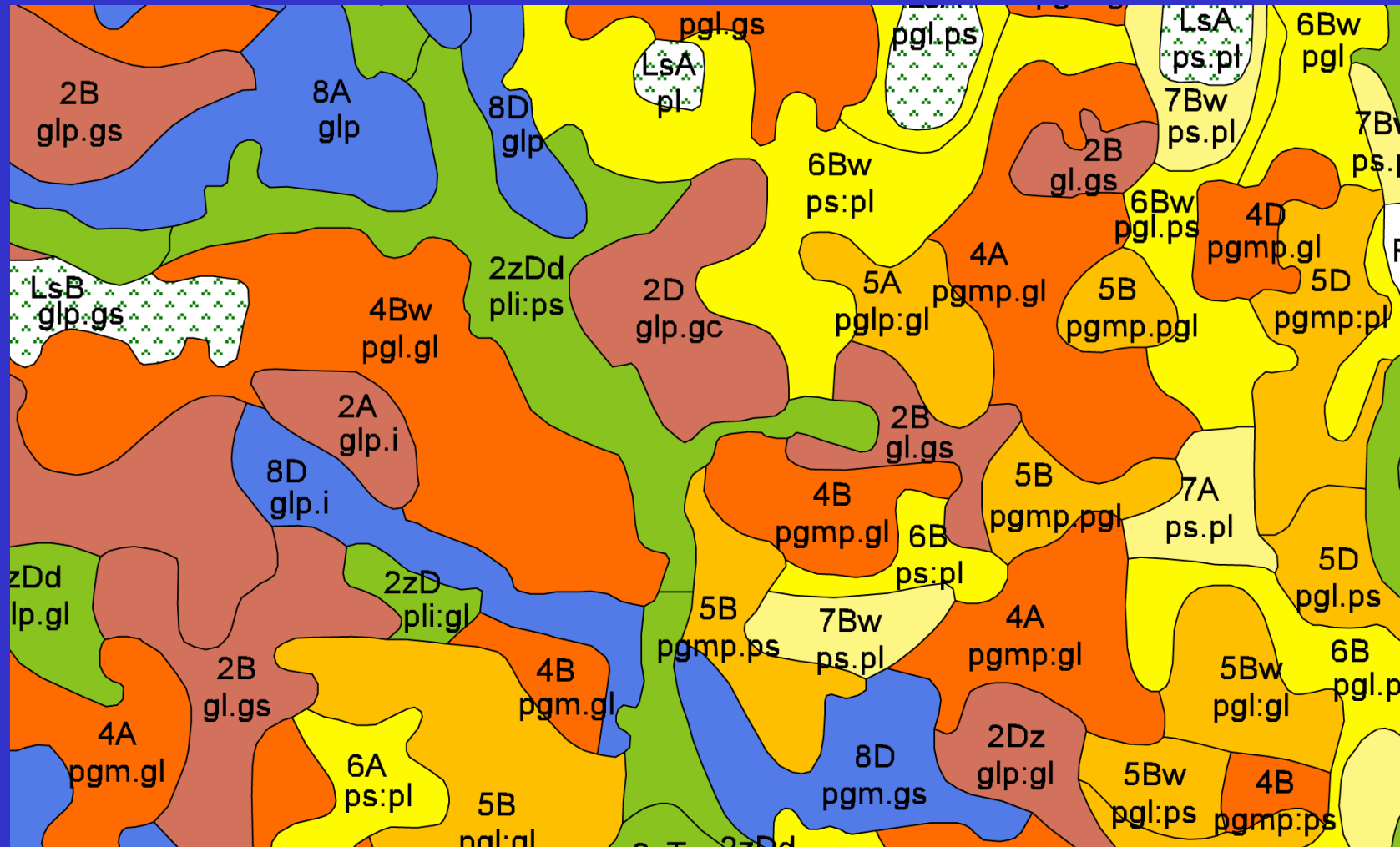
Kompleksy przydatności rolniczej gleb

-  Kompleks pszeniczny bardzo dobry
-  Kompleks pszeniczny dobry
-  Kompleks pszeniczny wadliwy
-  Kompleks żytni bardzo dobry
-  Kompleks żytni dobry
-  Kompleks żytni słaby
-  Kompleks żytni bardzo słaby
-  Kompleks zbożowo-pastewny mocny
-  Kompleks zbożowo-pastewny słaby

Kompleksy trwałych użytków zielonych

-  Użytki zielone dobre
-  Użytki zielone średnie
-  Użytki zielone słabe i bardzo słabe
-  Las
-  Nieużytki rolnicze
-  Gleby rolniczo nieprzydatne
-  Tereny zabudowane

Numeryczna mapa glebowo-rolnicza



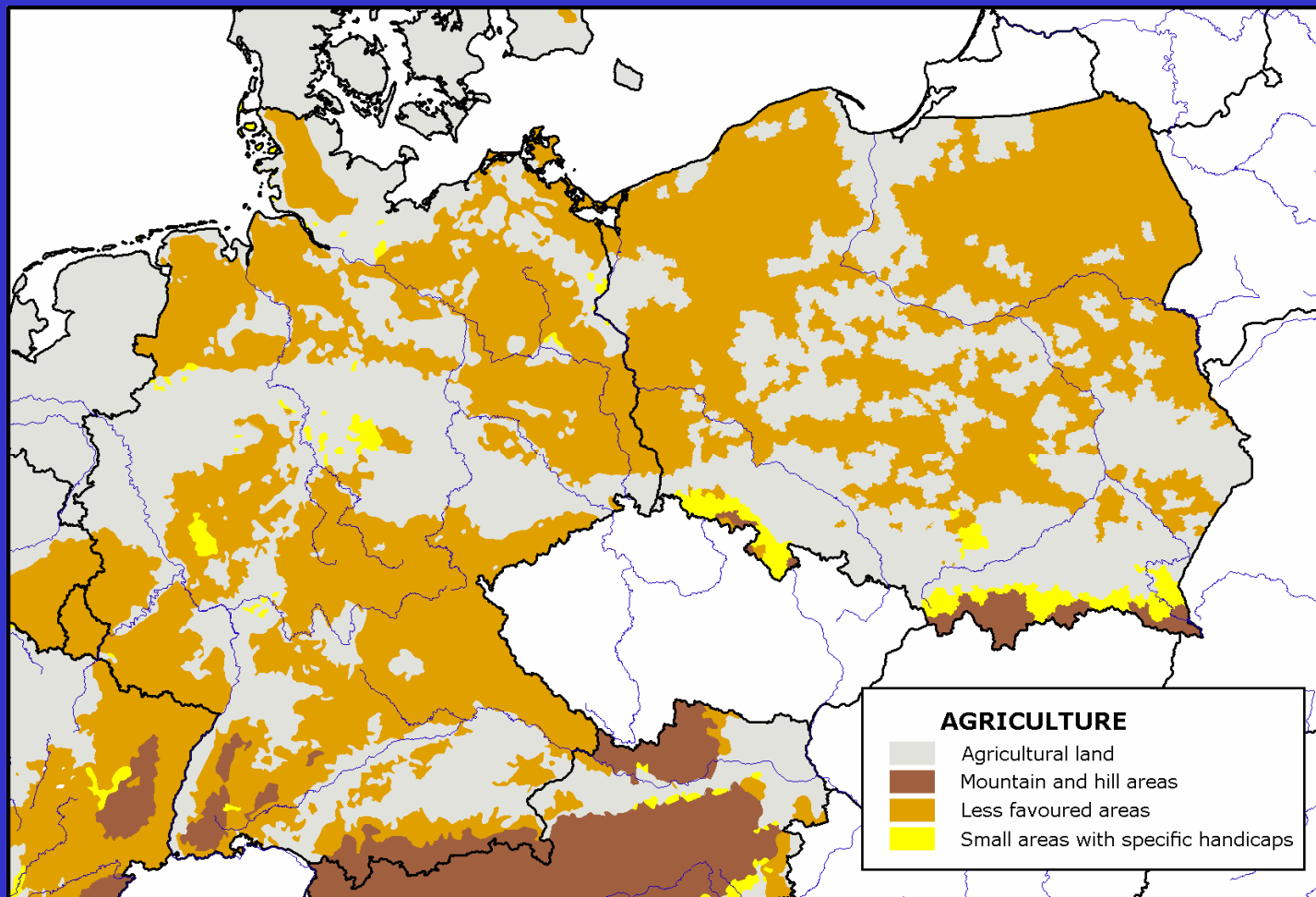
Informacja zawarta w bazie danych numerycznej mapy glebowo-rolniczej w skali 1:25000

Nr	Powiat	Gmina	Kompleks	Typ	Podloze1	Podloze2	Podloze3	Podloze4	Podloze5	Uwagi	Powierzchnia_ha
1	białobrzeski	Promna	4	A	plz		.gl	:gs			2.55
2	białobrzeski	Promna	5	Bw	plz			:ps			21.55
3	białobrzeski	Promna	5	A	pglp			:ps			5.83
4	białobrzeski	Promna	6	Bw	plz		.pl				1.37
5	białobrzeski	Promna	6	Bw	pglp		.pl				2.86
6	białobrzeski	Promna	6	A	pglp		.ps	:pl			6.34
7	białobrzeski	Promna	6	A	pglp		.ps	:pl			14.69
8	białobrzeski	Promna	6	Bw	pglp		.pl				1.25
9	białobrzeski	Promna	2z	Dz	pglp			:glp			1.73
10	białobrzeski	Promna	5	A	pglp			:ps			4.29
11	białobrzeski	Promna	4	A	plz			:glp			4.00
12	białobrzeski	Promna	WN								0.78
13	białobrzeski	Promna	WN								1.88
14	białobrzeski	Promna	6	Bw	psp			:pl			18.09
15	białobrzeski	Promna	6	Bw	pglp		.pl				1.15
16	białobrzeski	Promna	5	Bw	pglp						3.11
17	białobrzeski	Promna	7	Bw	pl						2.89
18	białobrzeski	Promna	7	Bw	ps		.pl				9.77
19	białobrzeski	Promna	6	A	pglp		.ps	:pl			4.69
20	białobrzeski	Promna	6	Bw	pglp			:pl			3.04
21	białobrzeski	Promna	Ls	Bw	pl						2.36
22	białobrzeski	Promna	4	A	plz			:gl			24.36
23	białobrzeski	Promna	4	A	plz			:glp			55.56
24	białobrzeski	Promna	6	Bw	psp			:pl			4.83
25	białobrzeski	Promna	4	A	plz			:gl			1.38
26	białobrzeski	Promna	4	A	plz		.gl				9.50
27	białobrzeski	Promna	6	A	pglp			:ps			13.61
28	białobrzeski	Promna	5	A	pgmp		.gs	:psp			5.75
29	białobrzeski	Promna	8	A	plz		.pgmp	:gl			2.76

**PRZYKŁADY WYKORZYSTANIA
MAPY GLEBOWO-ROLNICZEJ DO
ANALIZY OBSZARÓW WIEJSKICH**

WYDZIELENIA OBSZARÓW O NIEKORZYSTNYCH WARUNKACH GOSPODAROWANIA

wg propozycji Polski - 53% UR

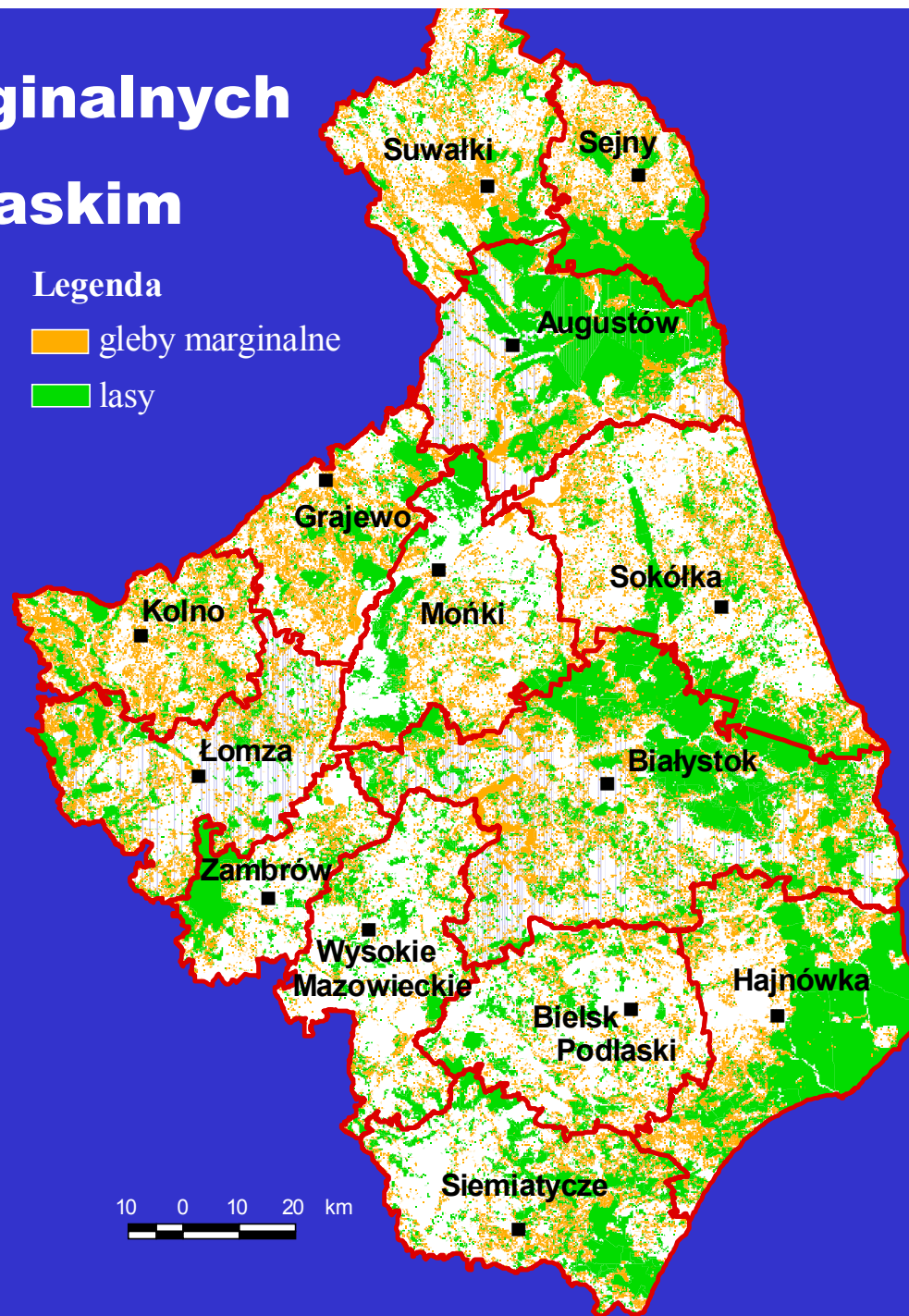


Wydzielenie gleb marginalnych w województwie podlaskim

Legenda

■ gleby marginalne

■ lasy



Opracowania mapy zagrożenia gleb erozją wodną w powiecie suwalskim

Zagrożenie erozją

- nie występuje lub b.słabe
- słabe
- umiarkowane
- średnie
- silne
- bardzo silne
- las






POWIAT SUWALSKI




Potencjalna erozja wietrzna gleb

LEGENDA

Natężenie deflacji (t/ha/rok)

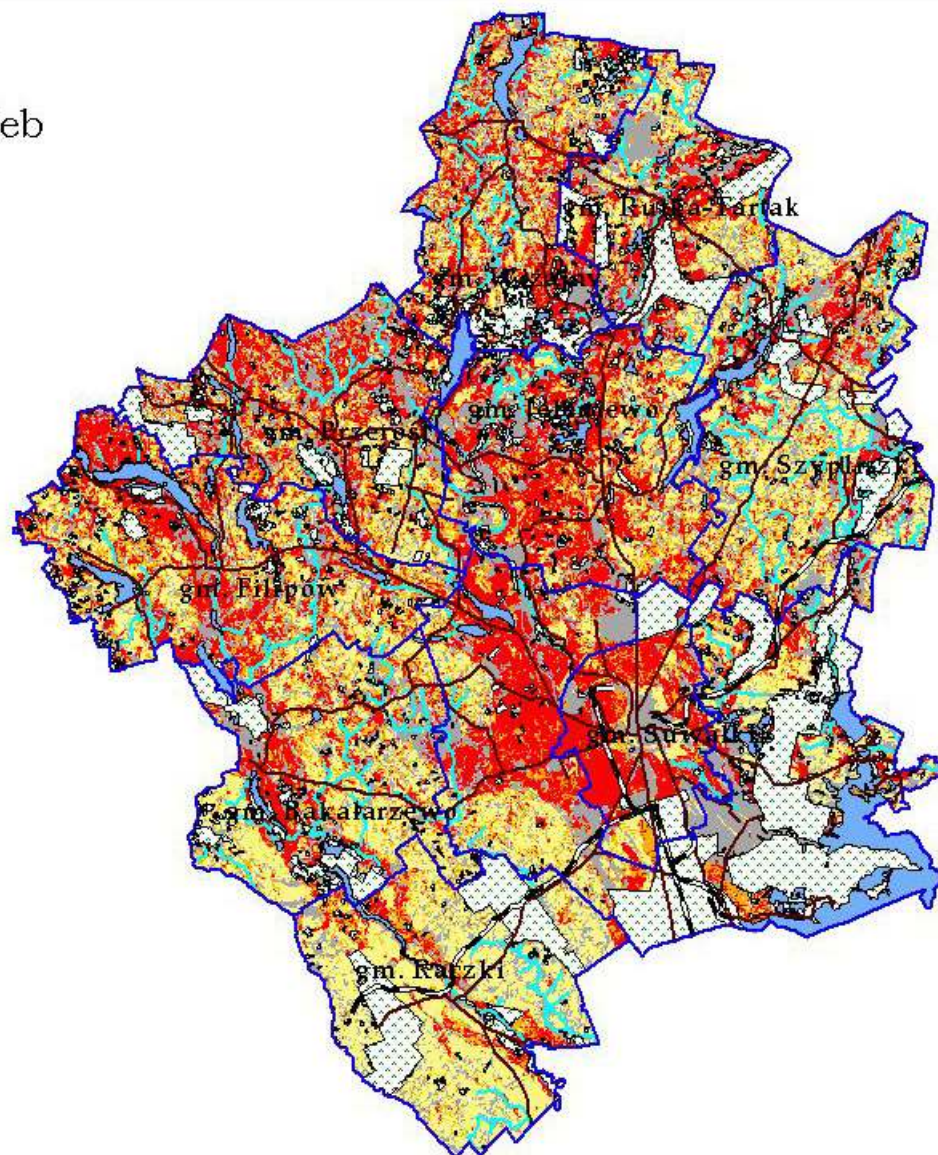
-  Słaba (0-15)
-  Średnia (15-30)
-  Silna (>30)

Obszary nieklasyfikowane

-  Lasy
-  Wody
-  Inne (użytki zielone, tereny zabudowane, nieużytki, gleby żwirowe)

Inne elementy treści

-  Drogi
-  Koleje
-  Rzeki
-  Granice gmin



POWIAT SUWALSKI

Zasoby wody potencjalnie dostępnej dla roślin
w profilu glebowym do głębokości 100 cm

LEGENDA

Zasoby wody potencjalnie dostępnej

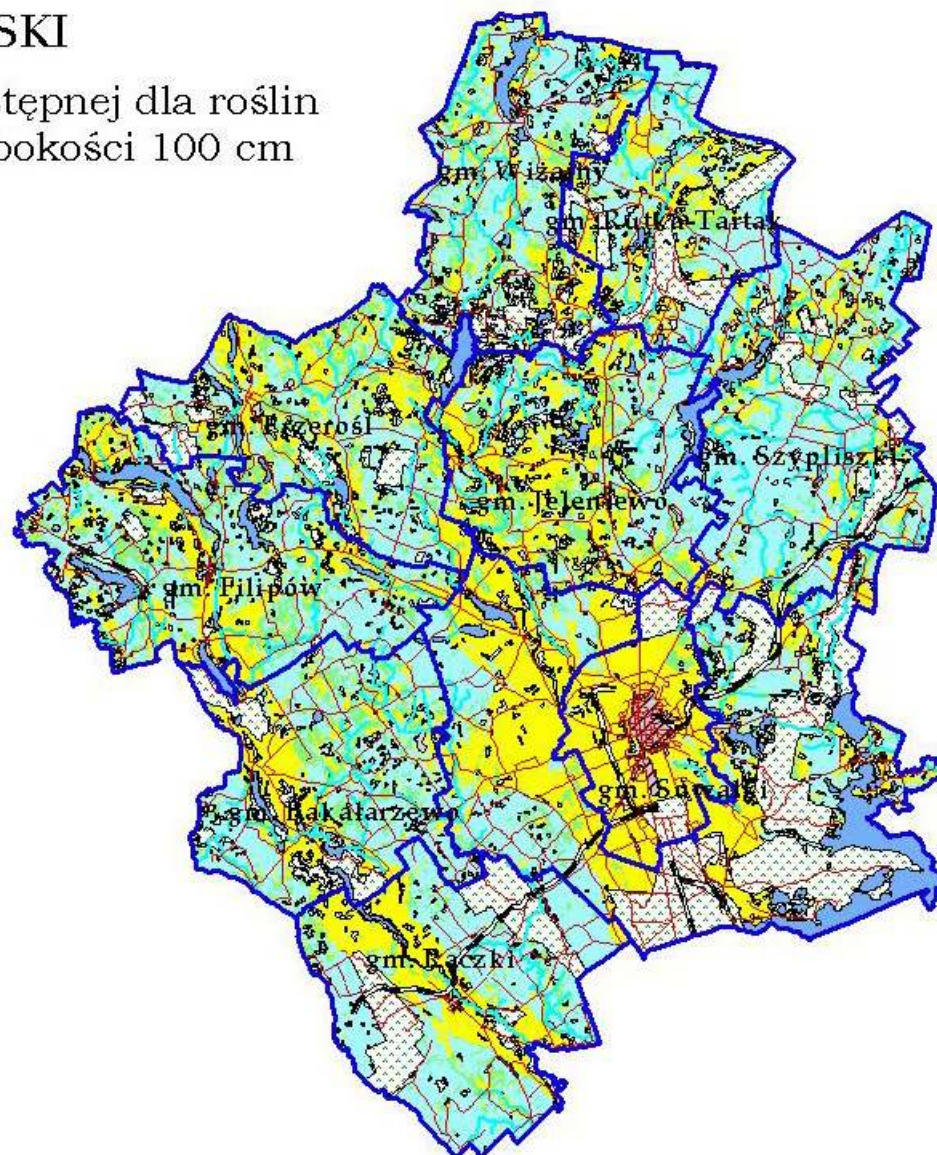
-  Małe (90-125mm)
-  Średnie (125-170mm)
-  Wysokie (170-300 mm)

Obszary nieklasyfikowane

-  RN Gleby rolniczo nieprzydatne
(nadające się pod zalesienie)
-  Ls Lasy
-  Tz Tereny zabudowane
(miejskie i osiedlowe)
-  W Wody
-  N Nieużytki rolnicze

Inne elementy treści

-  Drogi
-  Koleje
-  Rzeki
-  Granice gmin



WYKORZYSTANIE MAPY GLEBOWO-ROLNICZEJ ORAZ DANYCH PRZESTRZENNYCH MONITORINGU GLEB DO OPRACOWANIA MAPY SOZOLOGICZNEJ I WYZNACZENIA:

- **Wybranych form ochrony środowiska przyrodniczego,**
- **Degradacji komponentów środowiska przyrodniczego,**
- **Przeciwdziałania degradacji środowiska przyrodniczego,**
- **Rekultywacji środowiska przyrodniczego**

Wybrane formy ochrony środowiska przyrodniczego:

- **grunty orne chronione - kompleksy rolniczej przydatności gleb od 1 do 5 oraz 8,**
- **oraz łąki i pastwiska chronione – użytki zielone na glebach mineralnych klasy I i organicznych klasy I i II, czyli kompleksy użytków zielonych zaliczanych do Iż,**

Podsumowanie:

- **Wielospektralne zdjęcia satelitarne stanowią podstawę aktualizacji mapy glebowo-rolniczej w zakresie użytkowania gruntów,**
- **Mapa glebowo-rolnicza jest podstawą oceny potencjału produkcyjnego gleb i oceny zagrożeń zagrożeń środowiska glebowego i wodnego,**
- **Numeryczny format mapy umożliwia szerokie jej zastosowanie w systemach informacji przestrzennej,**
- **Integracja numerycznej mapy glebowo-rolniczej w systemie GIS i zastosowanie narzędzi modelowania matematycznego znacząco wspiera proces podejmowania obiektywnej decyzji w zakresie racjonalnego wykorzystania, ochrony i kształtowania obszarów wiejskich**