



# Politechnika Wroclawska

## ZAAWANSOWANE METODY WSPOMAGANIA DECYZJI PRZESTRZENNYCH

### ANALIZA ODLEGŁOŚCI METODĄ DENDRYTU „WROCŁAWSKIEGO”



PROWADZĄCY:

Dr inż. Wawrzyniec Zipser

AUTOR:

Jakub Gawron

II rok MSU

Gospodarka Przestrzenna

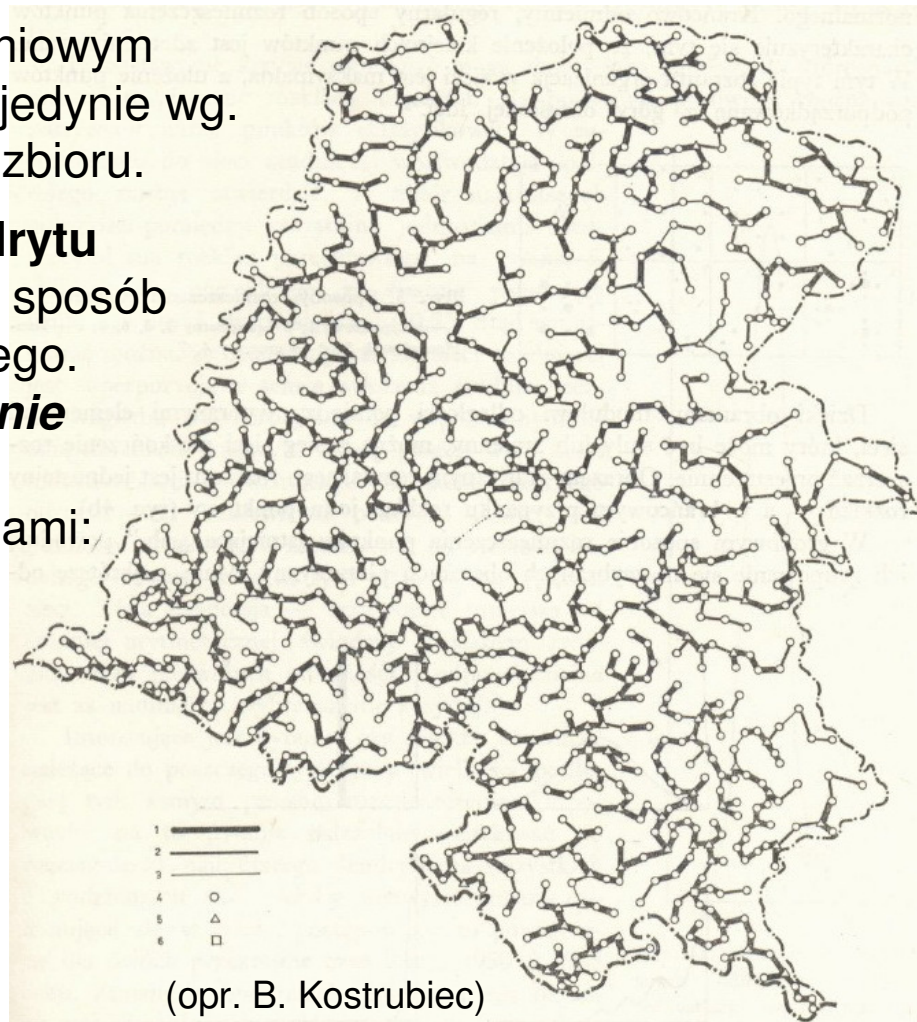


# ANALIZA ODLEGŁOŚCI - DENDRYT WROCŁAWSKI

**Analiza odległości** polega na nieliniowym uporządkowaniu zbioru miejscowości, jedynie wg. położenia topograficznego elementów zbioru.

Metoda ta polega na rozpięciu **dendrytu wrocławskiego** na zbiorze punktów w sposób niezależny od podziały administracyjnego. Dendryt taki, jako **najkrótsze połączenie** wszystkich miejscowości można scharakteryzować następującymi cechami:

- **Ilość wierzchołków** (jednostek osadniczych reprezentowanych punktami);
- **Prostolinijna odległość** między punktami;
- **Ilość połączeń** odchodzących od danego punktu (jednostki osadniczej).





# KONSTRUKCJA DENDRYTU WROCLAWSKIEGO

**Konstrukcja dendrytu** polega na połączeniu odcinkiem każdego punktu z jego najbliższym sąsiadem. Utworzy się w ten sposób pewna liczba skupień pierwszego rzędu.

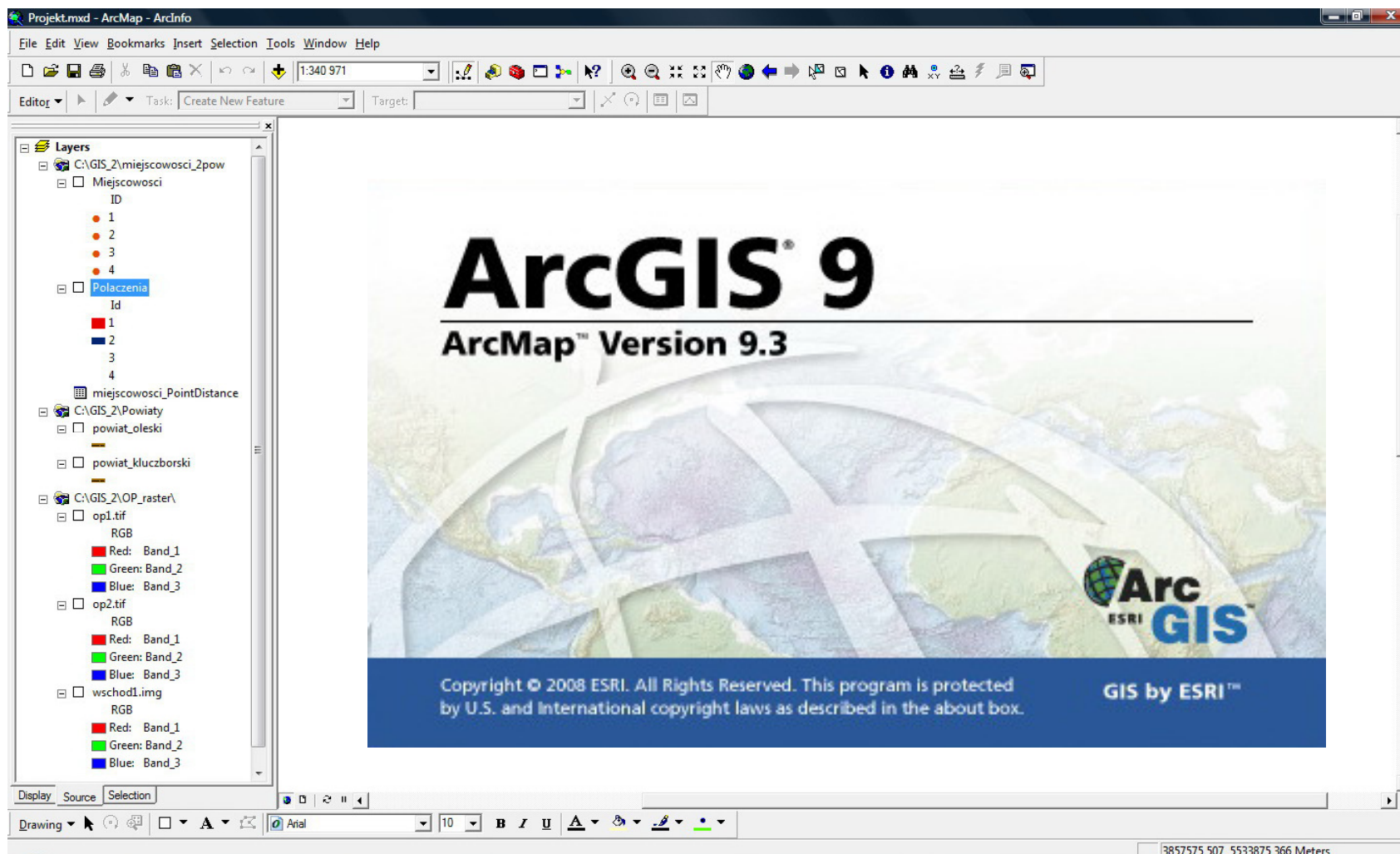
Powtarzamy to postępowanie na coraz wyższym szczeblu aż do połączenia całego zbioru miejscowości w **jeden spójny dendryt**.

Po utworzeniu spójnego dendrytu akcentujemy **rangę wszystkich węzłów** nadając im odmienne **sygnatury** w zależności od ilości krawędzi łączących wierzchołki.



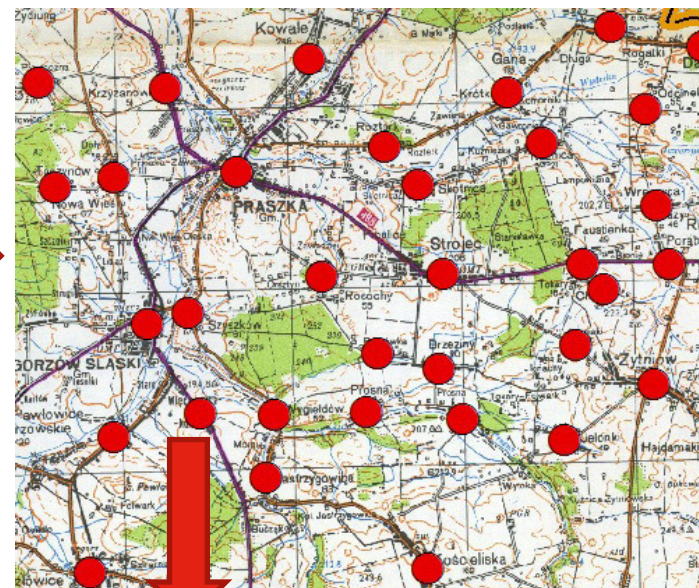
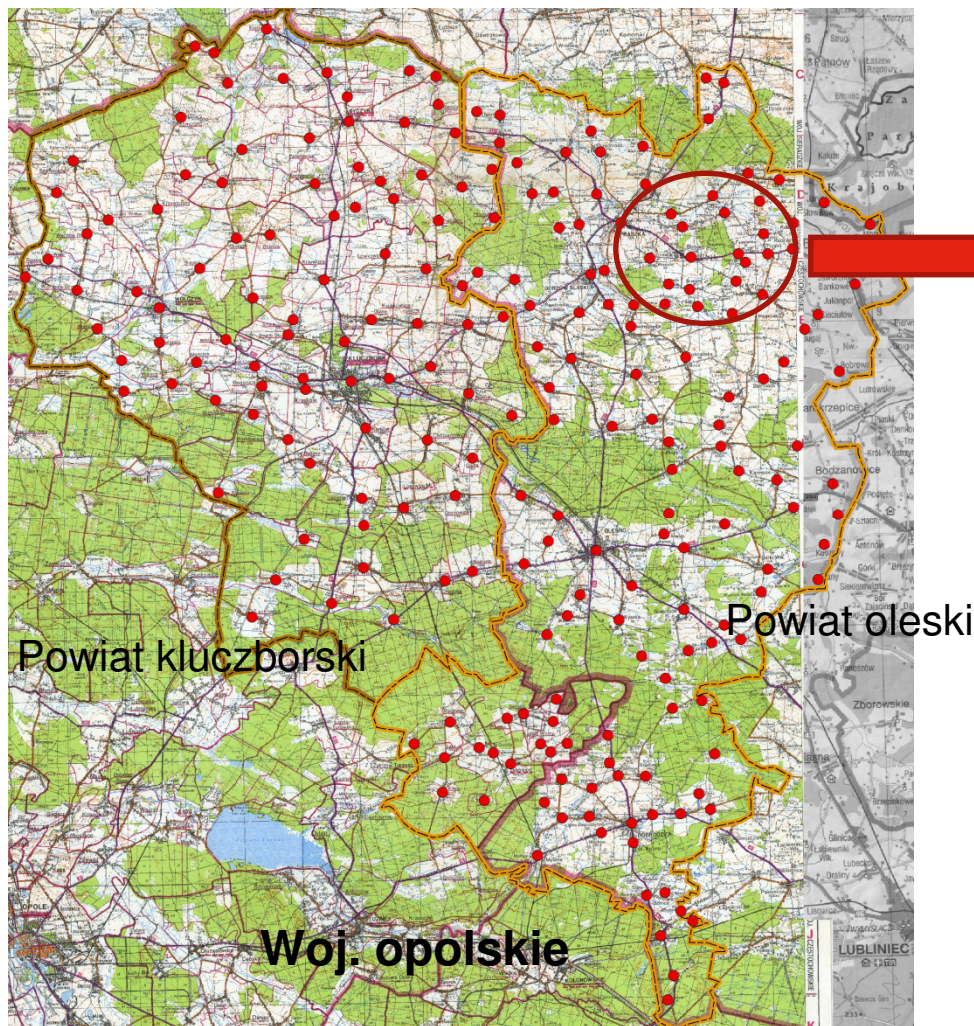


# ŚRODOWISKO PRACY - ArcGIS 9 (ArcMap v9.3)





# ETAP I - DIGITALIZACJA MAPY



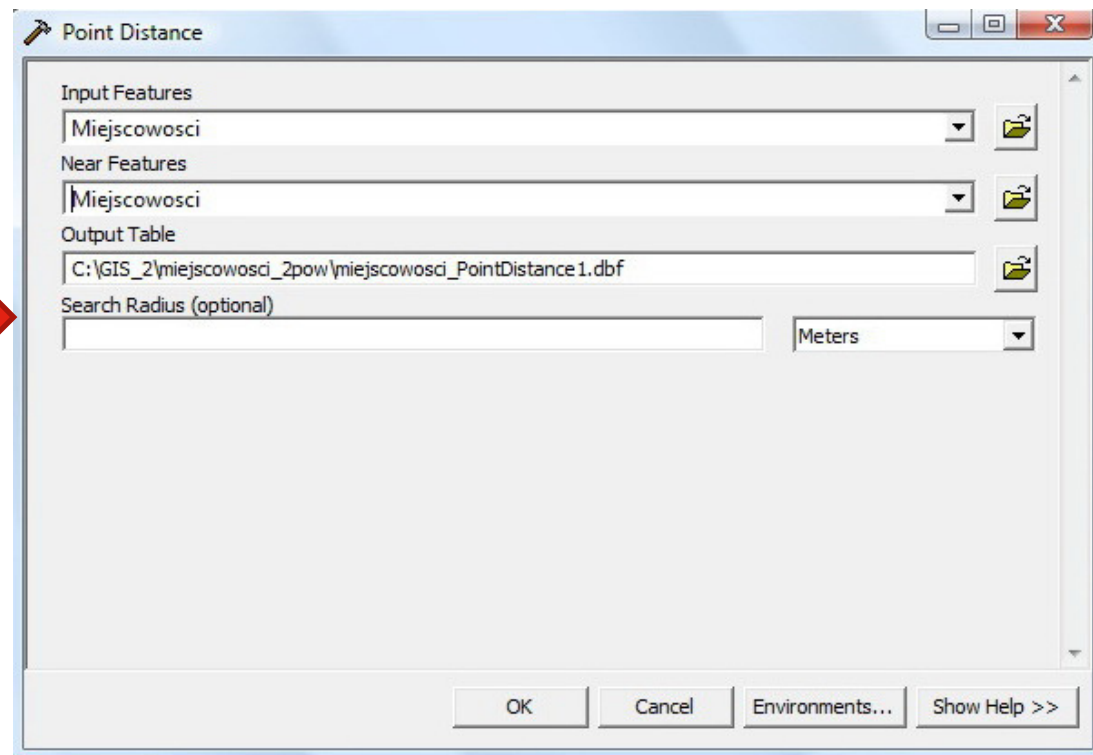
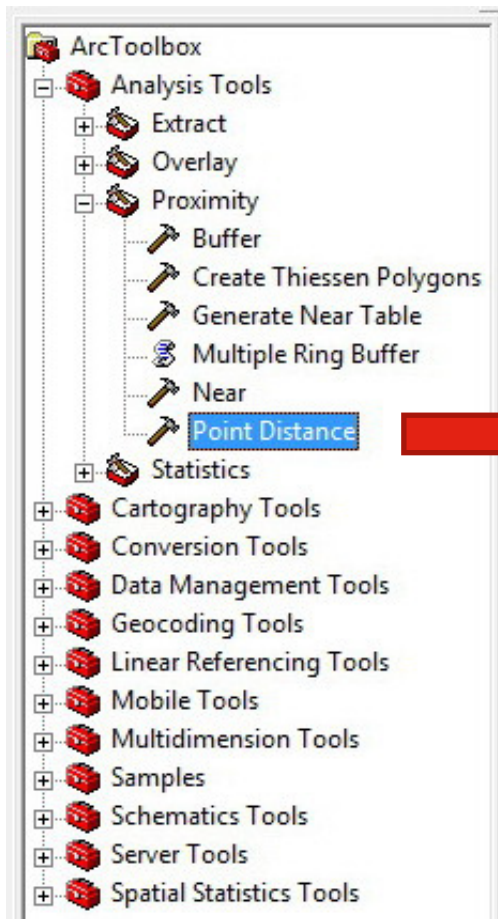
Shape	Id
Point	0
Point	0
Point	0
Point	0
Point	0
Point	0
Point	0
Point	0
Point	0
Point	0
Point	0
Point	0

SUMA PUNKTÓW:

233



# ETAP II - Utworzenie tabeli najkrótszych połączeń między punktami (każdy z każdym)

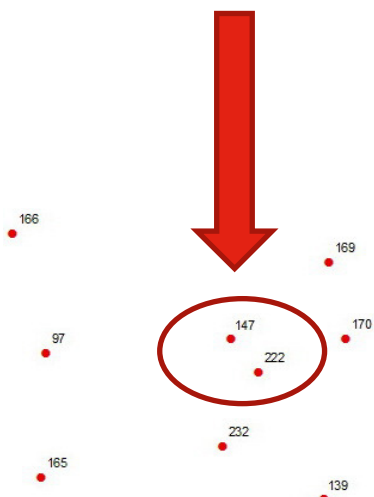
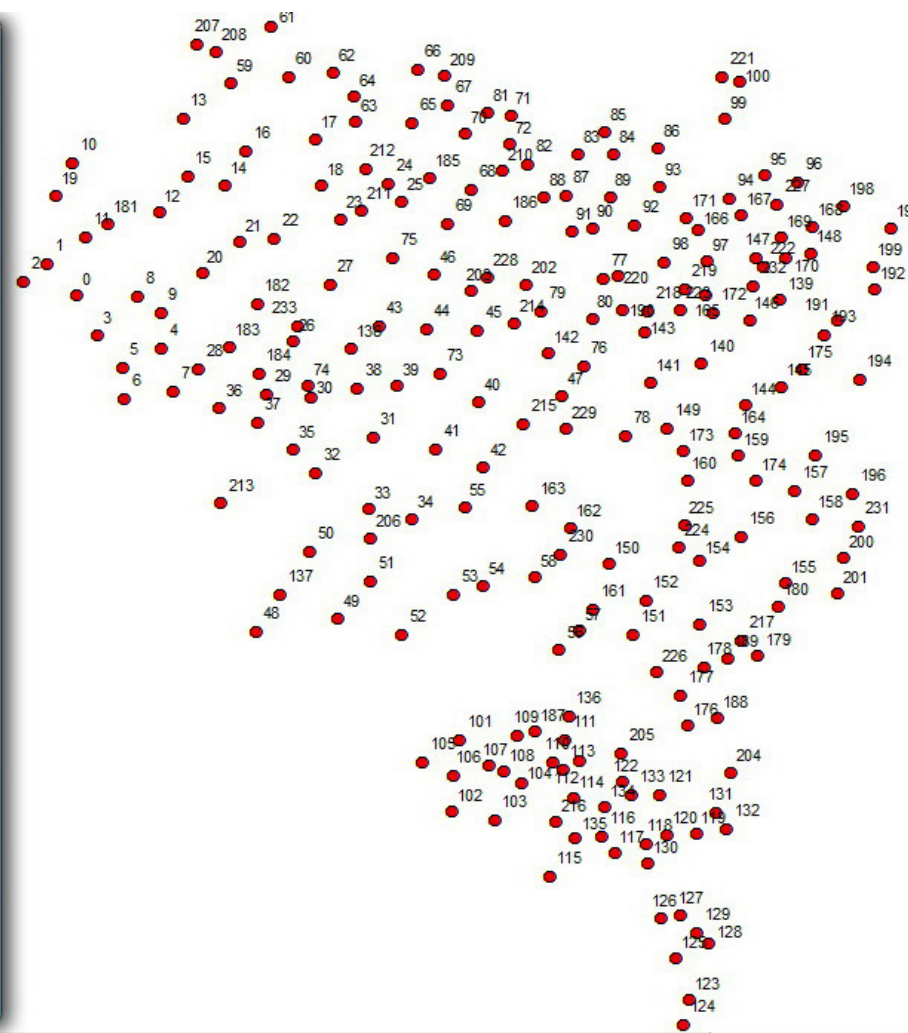




# ETAP IIIa - ANALIZA NAJBLIŻSZEGO SĄSIĘDZTWA PUNKTÓW PUNKTY NAJBLIŻEJ SĄSIADUJĄCE (147; 222)

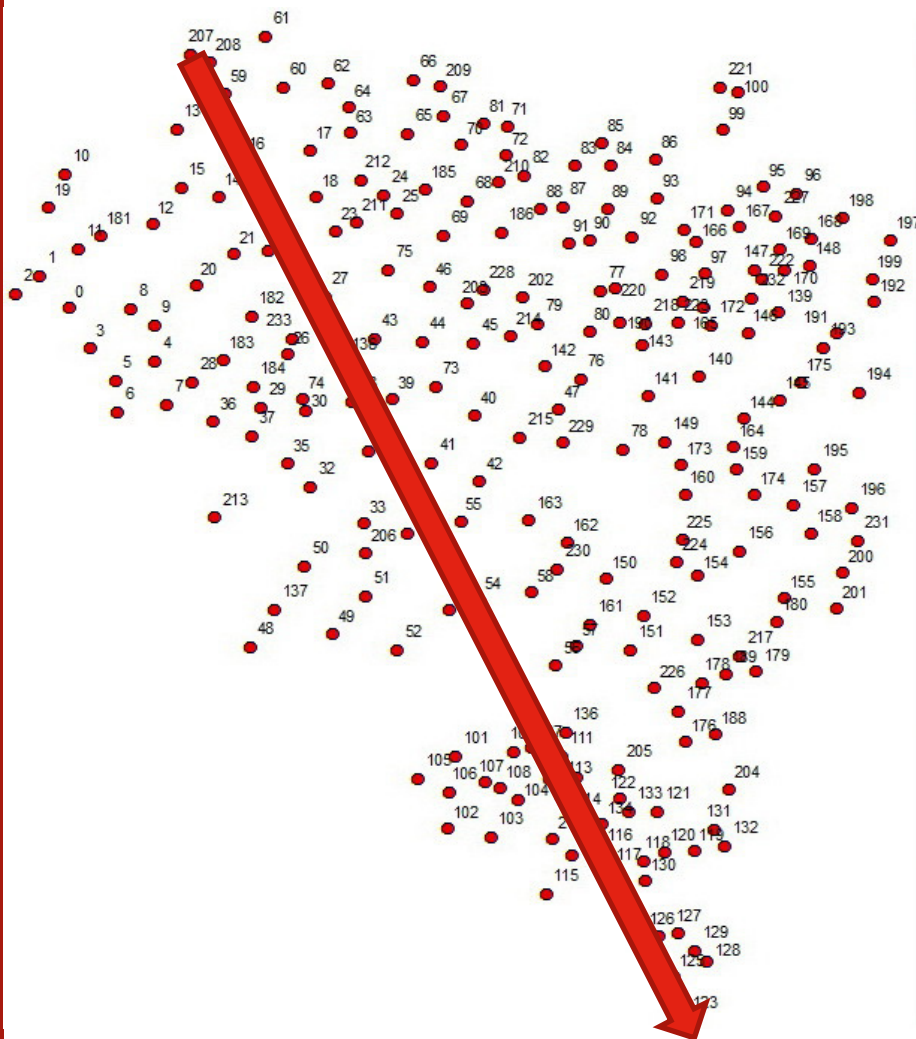
OID	INPUT FID	NEAR FID	DISTANCE
3441	147	222	674,096619
5189	222	147	674,096619
7096	30	74	676,739613
1734	74	30	676,739613
2566	110	113	776,932883
2636	113	110	776,932883

OID	INPUT FID	NEAR FID	DISTANCE
3441	147	222	674,096619
5189	222	147	674,096619
7096	30	74	676,739613
1734	74	30	676,739613
2566	110	113	776,932883
2636	113	110	776,932883
1810	77	220	847,973225
5141	220	77	847,973225
2496	107	108	919,632026
2519	108	107	919,632026
2982	128	129	922,858301
3006	129	128	922,858301
2844	122	133	935,074416
3101	133	122	935,074416
6192	26	233	965,618692
5441	233	26	965,618692
3885	166	171	1028,6417
4002	171	166	1028,6417
2543	109	187	1040,404772
4360	187	109	1040,404772
2353	100	221	1084,352958
5172	221	100	1084,352958
2936	126	127	1127,633267
2959	127	126	1127,633267
2612	112	113	1143,574859
2636	113	112	1143,574859
3859	165	172	1154,350324
4022	172	165	1154,350324
2750	118	130	1166,03674
3030	130	118	1166,03674
3054	131	132	1167,426258
3078	132	131	1167,426258
4845	207	208	1205,981859
4868	208	207	1205,981859
4463	191	193	1210,593674
4511	193	191	1210,593674
4745	203	228	1222,957901
5326	228	203	1222,957901
3954	169	170	1225,315912
3979	170	169	1225,315912
2704	116	117	1227,44856
2727	117	116	1227,44856





# ETAP IIIb - ANALIZA NAJBLIŻSZEGO SĄSIEDZTWA PUNKTÓW PUNKTY NAJBLIŻEJ SĄSIADUJĄCE (207; 124)



Attributes of miejscowosci\_PointDi...

OID	INPUT FID	NEAR FID	DISTANCE
1421	61	125	59866,845495
2935	125	61	59866,845495
3030	13	123	59923,567768
2887	123	13	59923,567768
2934	125	208	59932,605001
4846	208	125	59932,605001
3004	128	208	60053,059108
4846	208	128	60053,059108
3028	129	207	60082,978196
4823	207	129	60082,978196
4428	19	123	60355,902286
2884	123	19	60355,902286
1374	59	123	60415,275378
2888	123	59	60415,275378
1398	60	124	60464,666893
2911	124	60	60464,666893
2934	125	207	60803,172414
4823	207	125	60803,172414
3004	128	207	60952,333248
4823	207	128	60952,333248
3029	13	124	61028,934137
2910	124	13	61028,934137
2331	10	123	61268,851139
2886	123	10	61268,851139
4427	19	124	61302,230662
2907	124	19	61302,230662
1374	59	124	61577,576
2911	124	59	61577,576
2330	10	124	62251,725905
2909	124	10	62251,725905
1421	61	123	62390,50427
2889	123	61	62390,50427
2888	123	208	62437,46536
4846	208	123	62437,46536
2888	123	207	63302,378584
4823	207	123	63302,378584
2911	124	208	63600,392987
4846	208	124	63600,392987
1421	61	124	63604,997033
2912	124	61	63604,997033
2911	124	207	64452,439714
4823	207	124	64452,439714

1421	61	124	63604,997033
2912	124	61	63604,997033
2911	124	207	64452,439714
4823	207	124	64452,439714

Record: 54522 Show: All





# ETAP IV - TWORZENIE POŁĄCZEŃ I-GO RZĘDU (ŁĄCZENIE PUNKTU Z NAJBLIŻSZYŃ SĄSIADEM)

Selected Attributes of miejscowosci\_PointDistance

OID	INPUT_FID	NEAR_FID	DISTANCE
151	0	1	2577,44460
118	0	3	2833,808373
150	0	2	3228,814688
168	0	11	3465,367872
132	0	8	3613,621135
169	0	181	4639,227772
117	0	5	5026,618668
131	0	9	5088,057754
119	0	4	5918,977171
186	0	19	6041,831601
100	0	6	6745,008389
170	0	12	6919,284803
152	0	20	7538,774256
205	0	10	7825,897327
101	0	7	8066,01992
102	0	28	8434,78371
120	0	183	9495,506469
187	0	15	9599,216147
171	0	21	10146,891242
133	0	182	10668,044705
103	0	36	10710,920102
188	0	14	10940,423839
104	0	184	11707,136894
172	0	22	12163,520923
215	0	13	12210,661382
105	0	29	12620,823053
91	0	37	13045,450496
121	0	26	13054,906093
206	0	16	13134,464795
134	0	233	13214,87858
106	0	74	14692,821347
73	0	213	14942,487814
153	0	27	14975,55886
107	0	30	15071,348736
225	0	59	15526,407003
92	0	35	15650,993318
189	0	18	15801,570097
174	0	23	16195,940857
223	0	207	16416,512072
122	0	138	16485,689498
224	0	208	16603,146795
207	0	17	16828,771153

Select by Attributes

Enter a WHERE clause to select records in the table window.

Method: Create a new selection

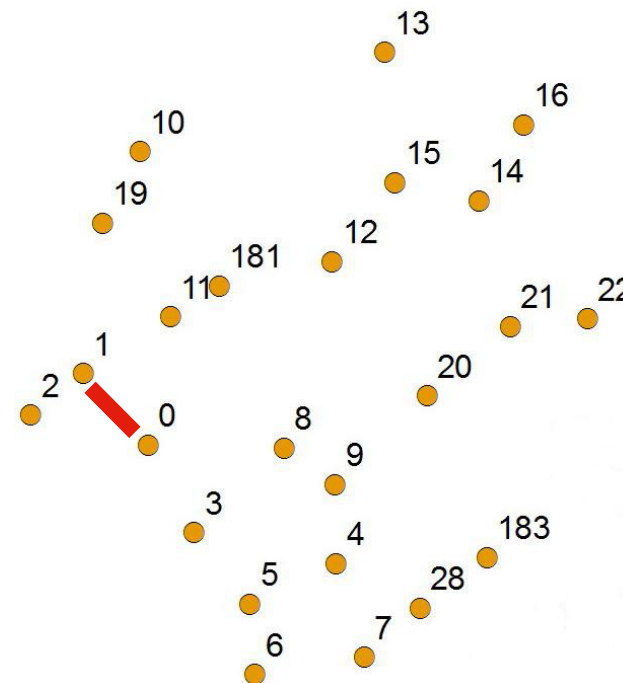
"OID"  
"INPUT\_FID"  
"NEAR\_FID"  
"DISTANCE"

= <> Like 0  
> >= And 1  
< <= Or 2  
\_ % ( ) Not 3  
Is Get Unique Values Go To: 4  
5  
6

SELECT \* FROM miejscowosci\_PointDistance WHERE:  
"INPUT\_FID" = 0

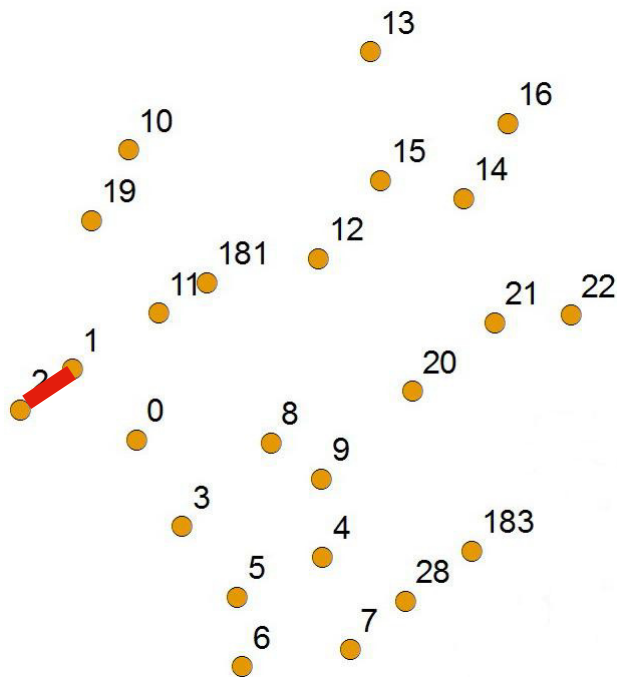
Clear Verify Help Load... Save...  
Apply Close

Record: 0 Show: All Selected Records (233 out of 54522 Selected) Options





# ETAP IV - TWORZENIE POŁĄCZEŃ I-GO RZĘDU (ŁĄCZENIE PUNKTU Z NAJBLIŻSZYM SĄSIADEM)



Selected Attributes of miejscowosci\_PointDistance

OID	INPUT_FID	NEAR_FID	DISTANCE
384	1	2	1781,441466
364	1	0	2577,444608
401	1	11	2777,362444
419	1	19	4043,404494
402	1	181	4307,798051
351	1	3	5168,762378
366	1	8	5706,480431
438	1	10	6105,777976
403	1	12	7269,773886
365	1	9	7336,142619
350	1	5	7579,184301
352	1	4	8431,329466
385	1	20	9178,997875
333	1	6	9236,996045
420	1	15	9742,62584
334	1	7	10640,582907
335	1	28	10929,435147
404	1	21	11446,941566
421	1	14	11489,557825
448	1	13	11732,804419
353	1	183	11811,026973
367	1	182	12616,370144
336	1	36	13261,254082
439	1	16	13463,989347
405	1	22	13504,55465
337	1	184	14091,489108
338	1	29	15064,609289
458	1	59	15217,495634
354	1	26	15221,652596
368	1	233	15282,095795
324	1	37	15571,482992
456	1	207	15639,766666
457	1	208	16006,785332
386	1	27	16746,66305
422	1	18	16785,995875
339	1	74	17040,473508
440	1	17	17423,704441
340	1	30	17454,049973
407	1	23	17487,674626
306	1	213	17501,610404
459	1	60	17943,38377
325	1	35	18176,938904

Select by Attributes

Enter a WHERE clause to select records in the table window.

Method : Create a new selection

"OID"  
"INPUT\_FID"  
"NEAR\_FID"  
"DISTANCE"

= <> Like 0  
> >= And 1  
< <= Or 2  
\_ % ( ) Not 3  
4  
5  
6  
7

Is Get Unique Values Go To:

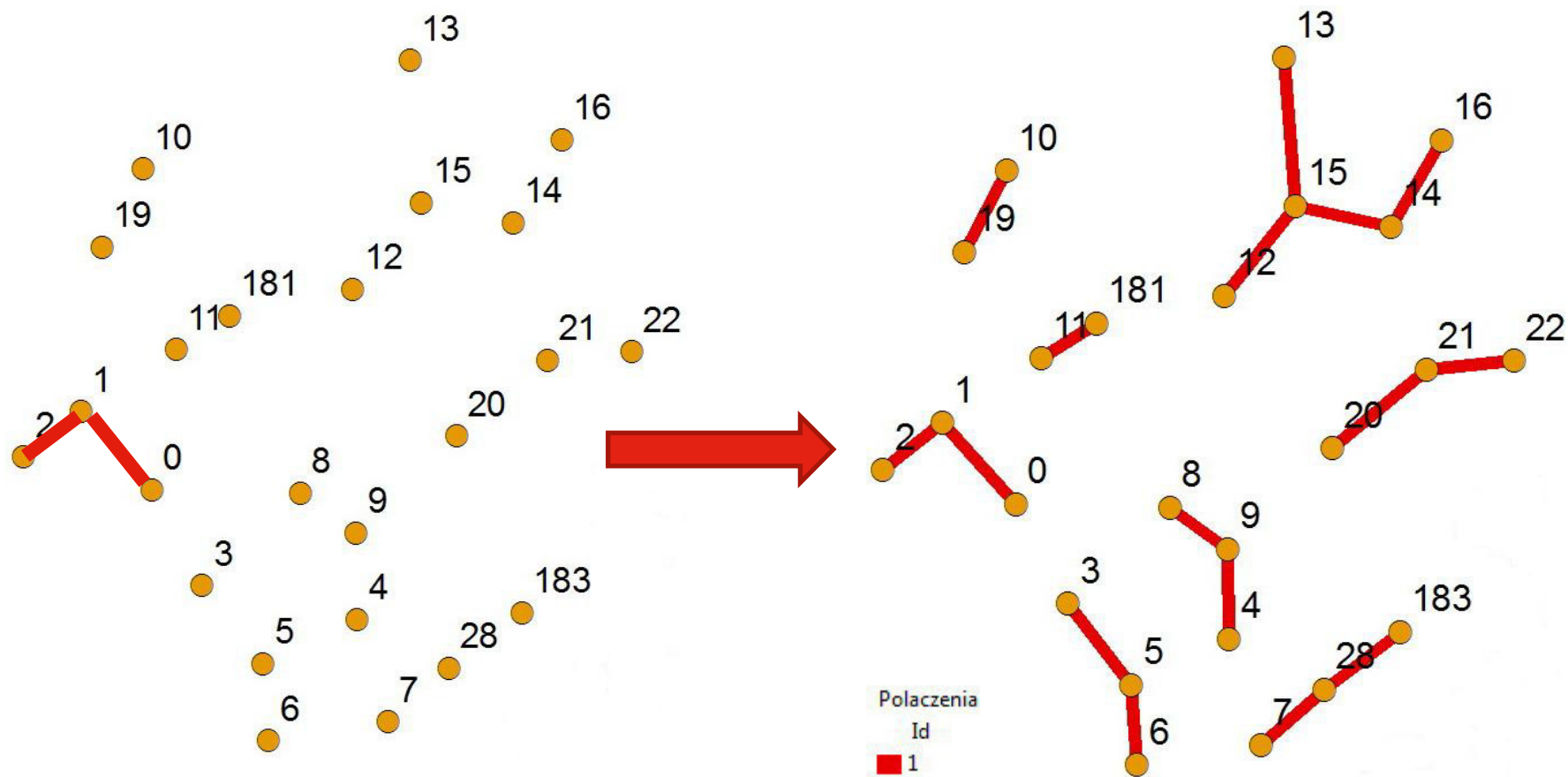
SELECT \* FROM miejscowosci\_PointDistance WHERE:  
"INPUT\_FID" = 1

Clear Verify Help Load... Save...  
Apply Close

Record: 0 Show: All Selected Records (233 out of 54522 Selected) Options

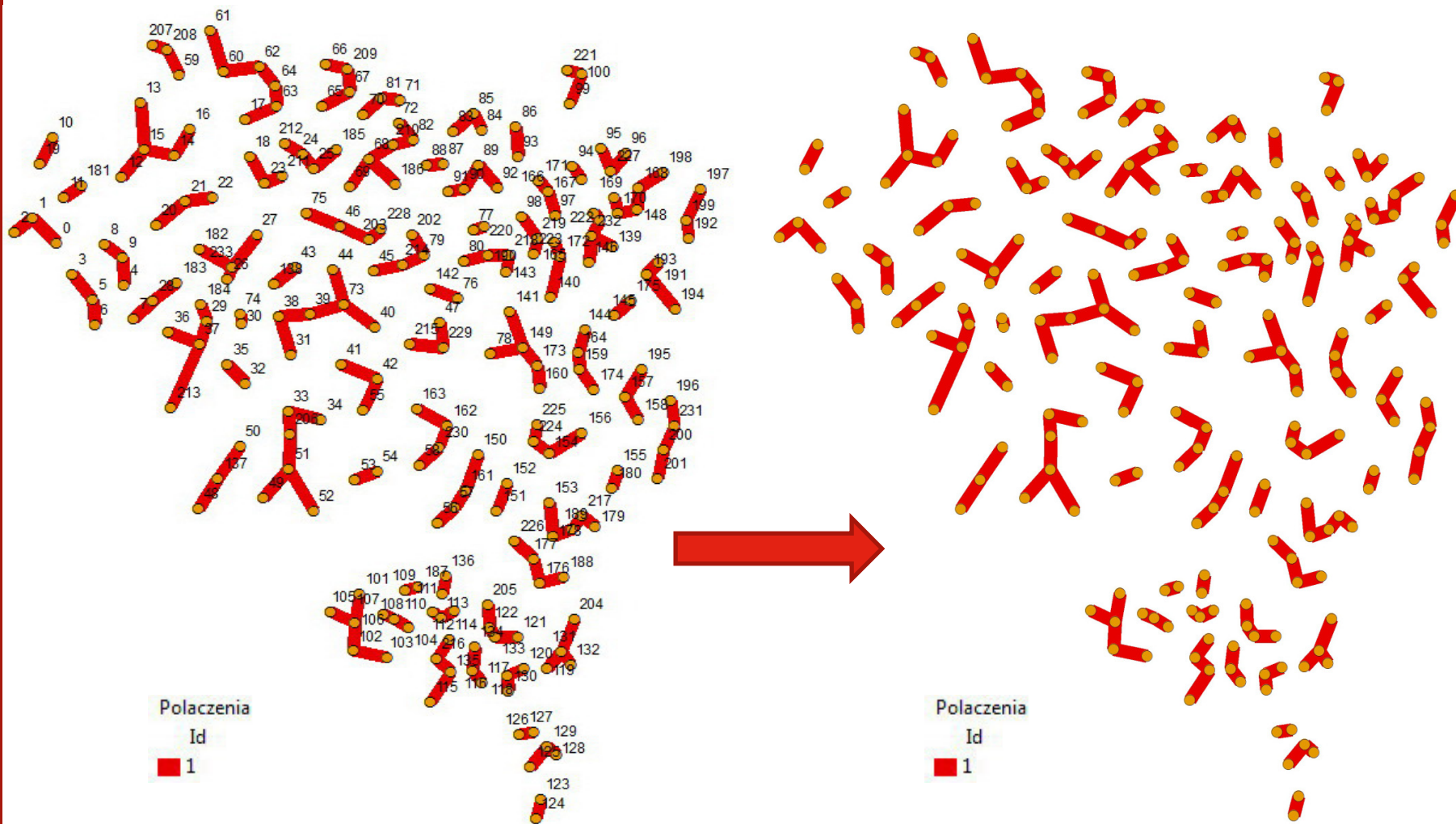


# ETAP IV - TWORZENIE POŁĄCZEŃ I-GO RZĘDU (ŁĄCZENIE PUNKTU Z NAJBLIŻSZYMN SĄSIĄDEM)



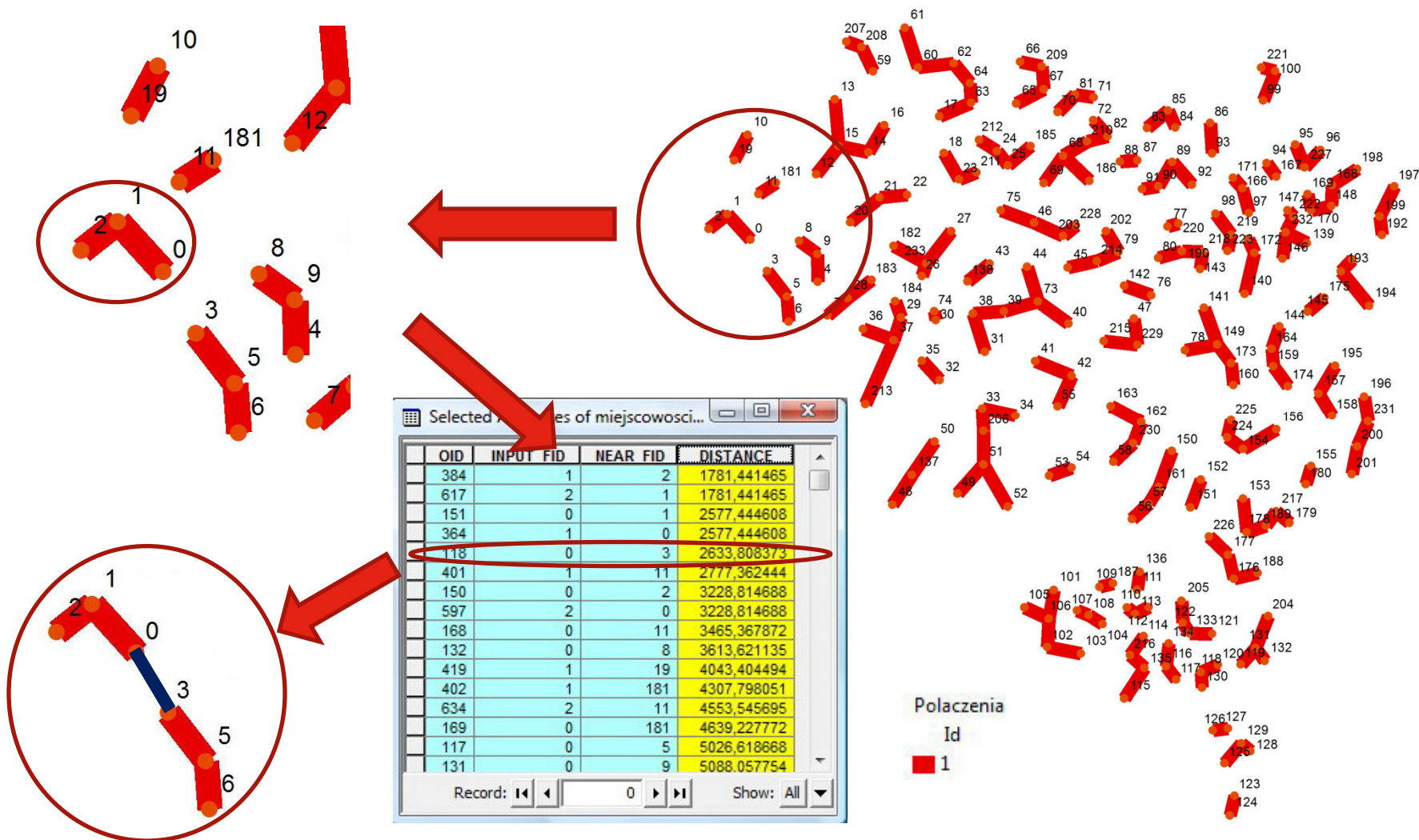


# EFEKT KOŃCOWY ETAPU IV (POŁĄCZENIA I-GO RZĘDU)



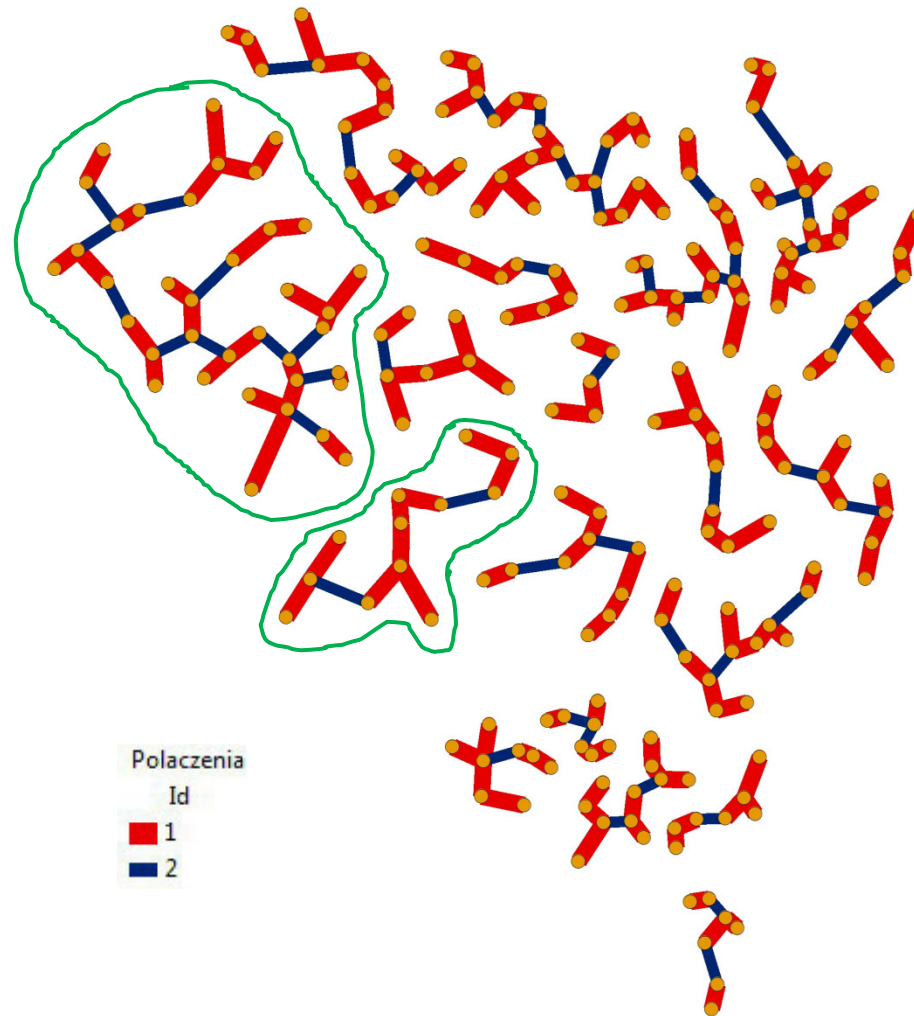


# ETAP V - TWORZENIE POŁĄCZEŃ II-GO RZĘDU (POMIĘDZY SKUPIENIAMI RZĘDU I-GO)



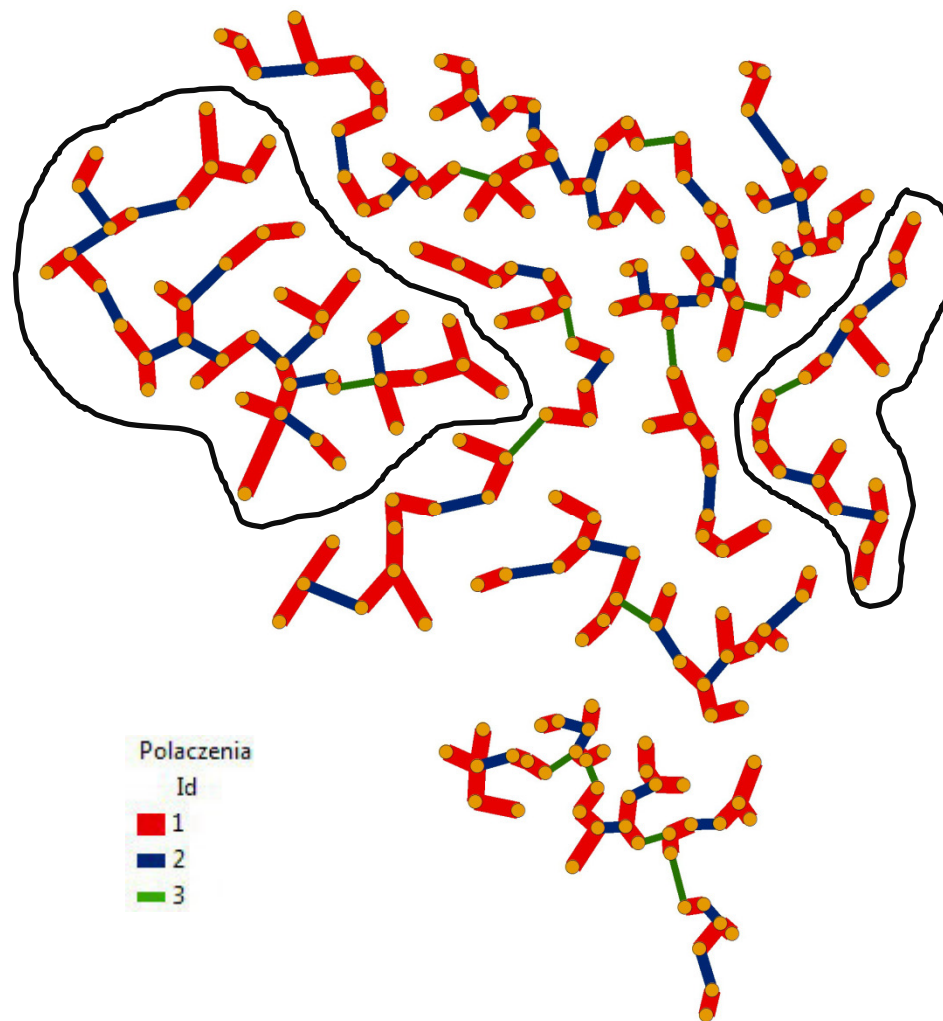


# POŁĄCZENIA I-GO I II-GO RZĘDU (TWORZENIE POŁĄCZEŃ III-GO RZĘDU)



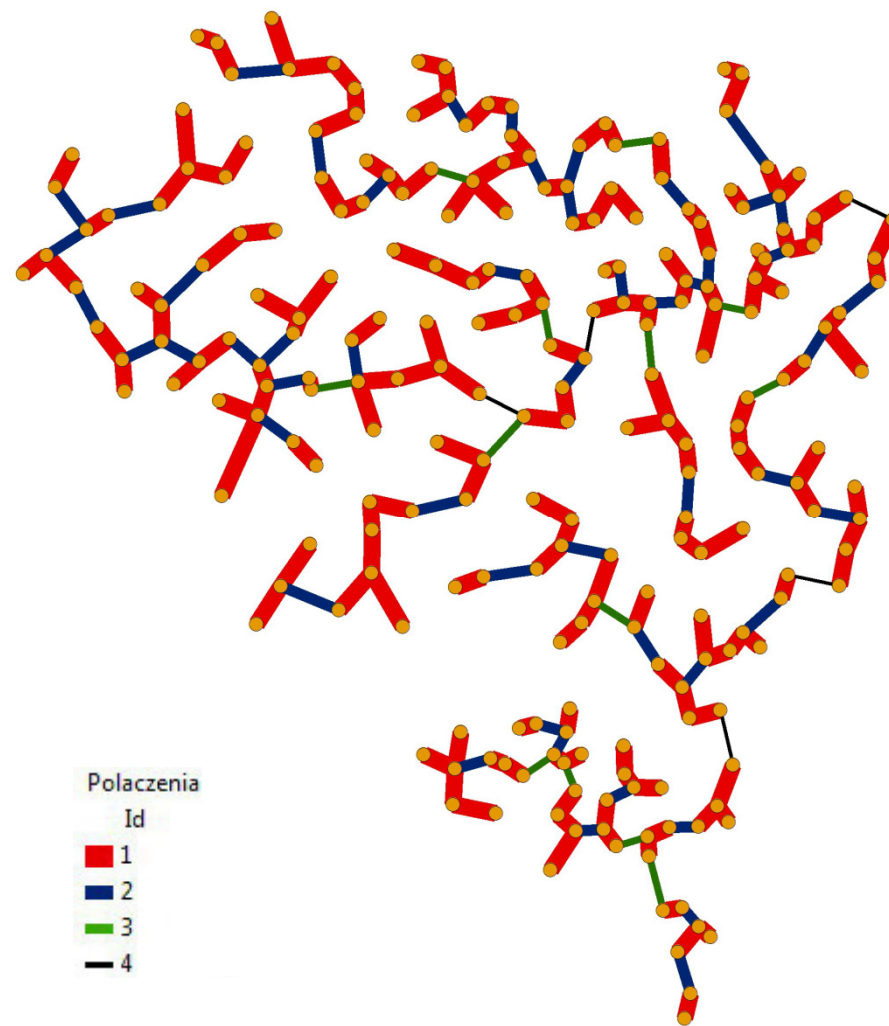


# POŁĄCZENIA I-GO, II-GO I III-GO RZĘDU (TWORZENIE POŁĄCZEŃ IV-GO RZĘDU)





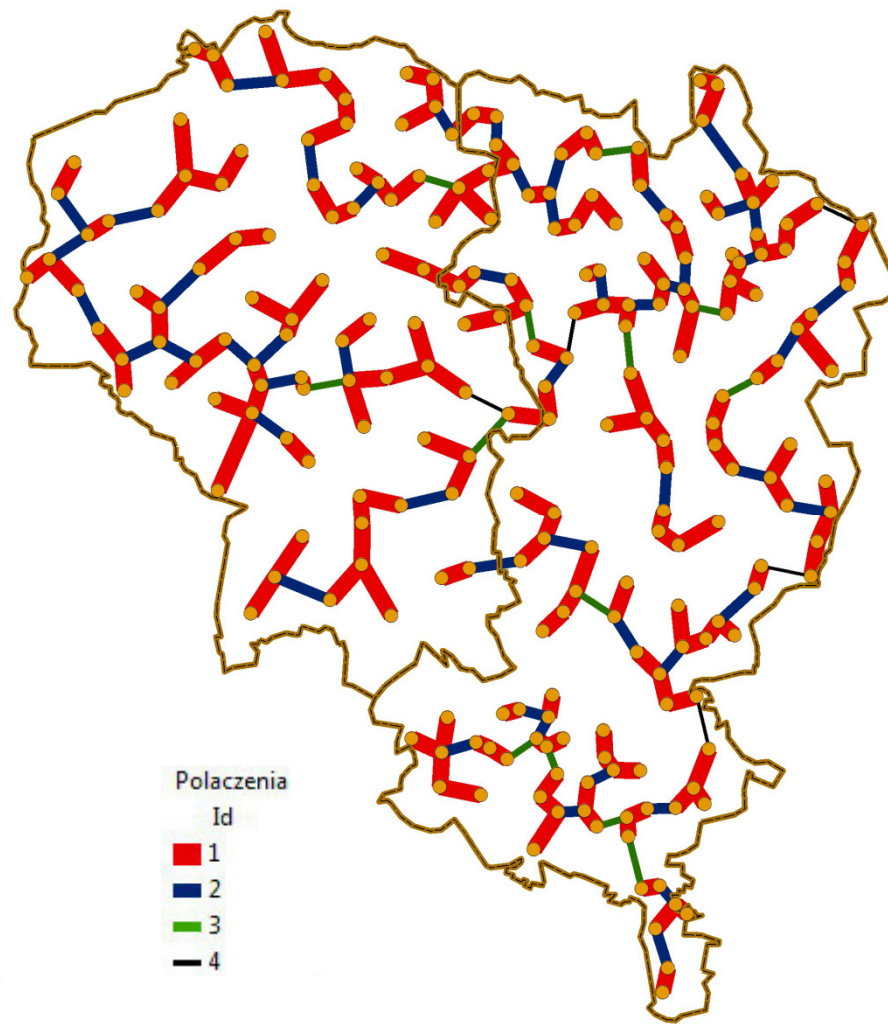
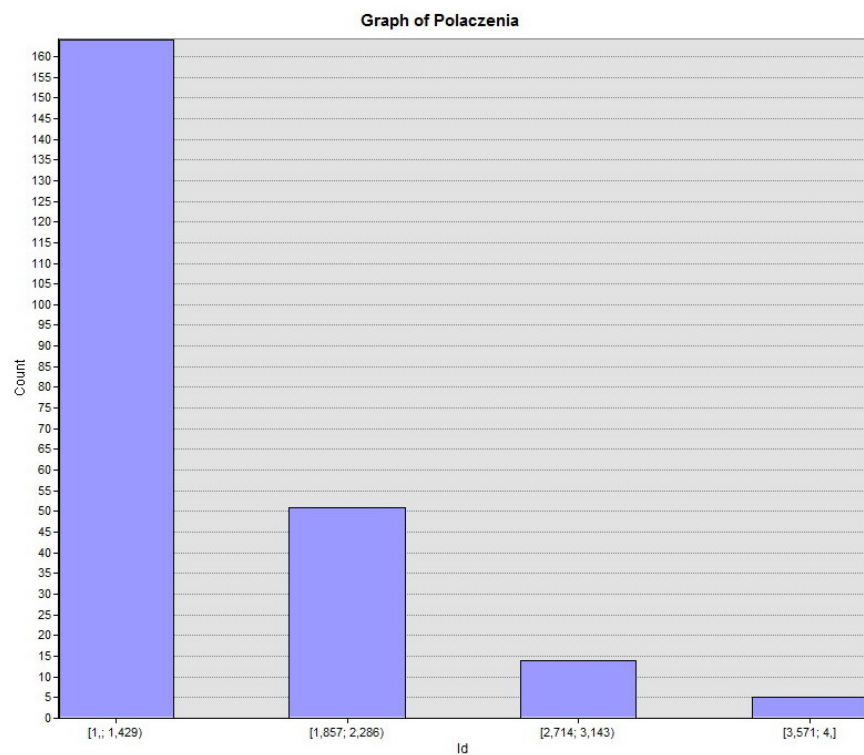
# SPÓJNY DENDRYT - EFEKT KOŃCOWY POŁĄCZEŃ I-IVGO RZĘDU







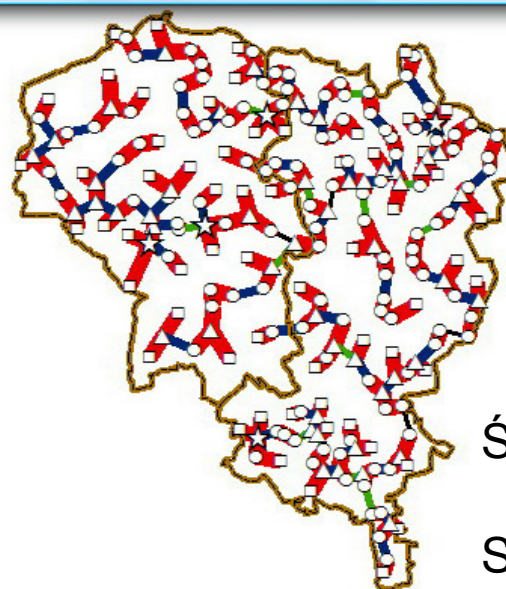
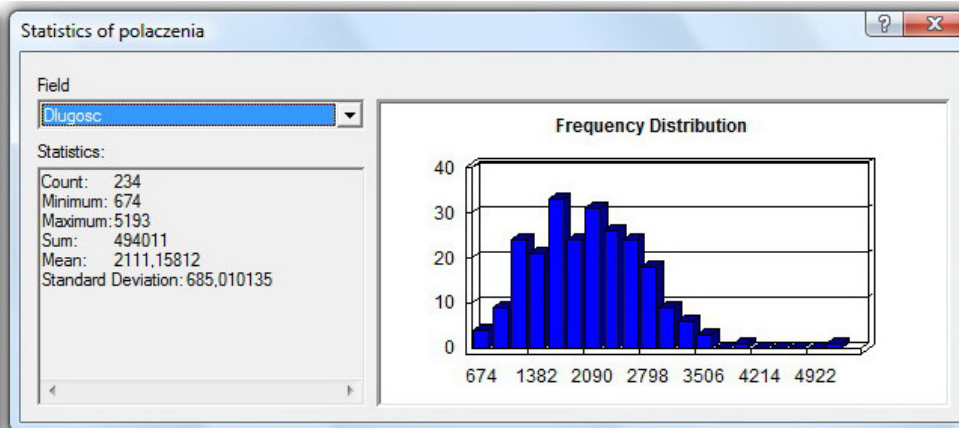
# PODSUMOWANIE LICZBY POŁĄCZEŃ POSZCZEGÓLNYCH RZĘDÓW





# ANALIZA STATYSTYCZNA WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ

FID	Shape *	Id	Długość
114	Polyline	1	674
22	Polyline	1	677
89	Polyline	1	777
63	Polyline	1	848
87	Polyline	1	920
103	Polyline	1	923
99	Polyline	1	935
19	Polyline	1	966
129	Polyline	1	1029
88	Polyline	1	1040
81	Polyline	1	1084
102	Polyline	1	1128
91	Polyline	1	1144
128	Polyline	1	1154
95	Polyline	1	1166
104	Polyline	1	1167
156	Polyline	1	1206
143	Polyline	1	1211
153	Polyline	1	1223
131	Polyline	1	1225
94	Polyline	1	1227
160	Polyline	1	1237
75	Polyline	1	1238
73	Polyline	1	1239
85	Polyline	1	1245
71	Polyline	1	1283
21	Polyline	1	1290
163	Polyline	1	1291
110	Polyline	1	1295
141	Polyline	1	1298
196	Polyline	2	1306
124	Polyline	1	1312
161	Polyline	1	1314
18	Polyline	1	1320
136	Polyline	1	1321
90	Polyline	1	1364
144	Polyline	1	1380
97	Polyline	1	1386
17	Polyline	1	1397
69	Polyline	1	1401
58	Polyline	1	1408



LICZBA POŁĄCZEŃ: **234**

MIN. DŁUGOŚĆ: **674m**

MAX. DŁUGOŚĆ: **5193m**

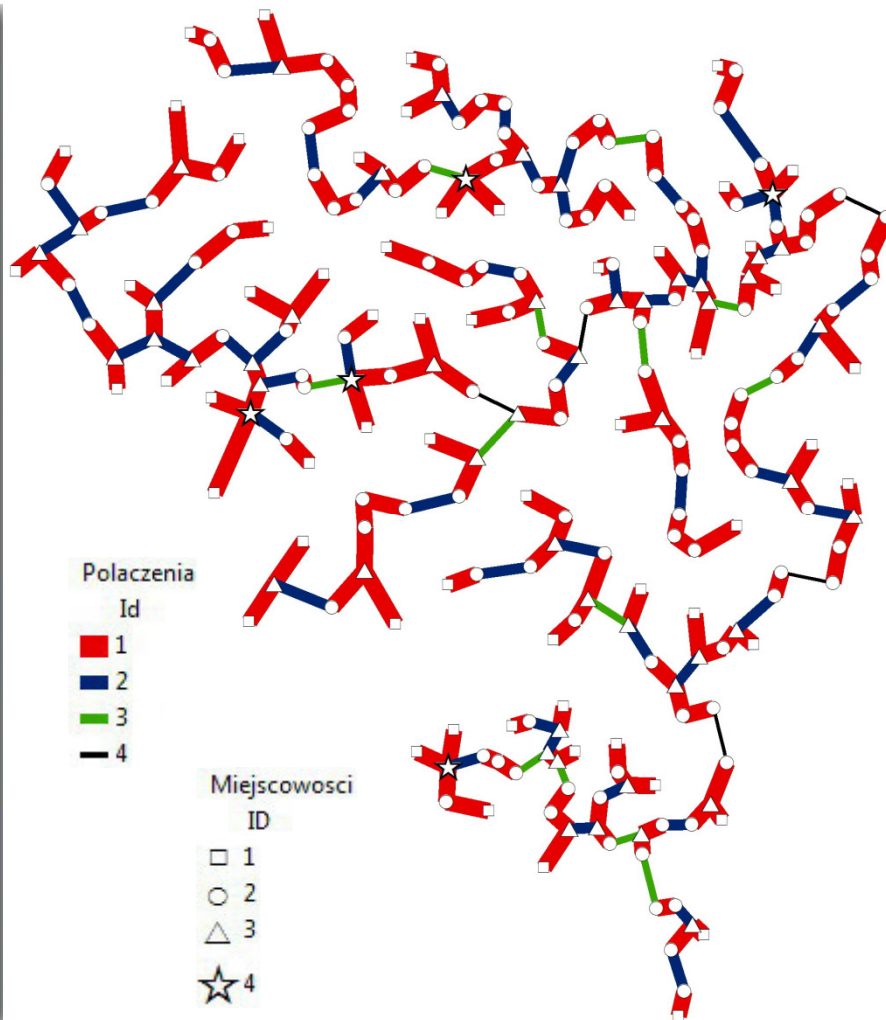
ŚREDNIA. DŁUGOŚĆ: **2111m**

SUMA DŁUGOŚCI: **494011m**

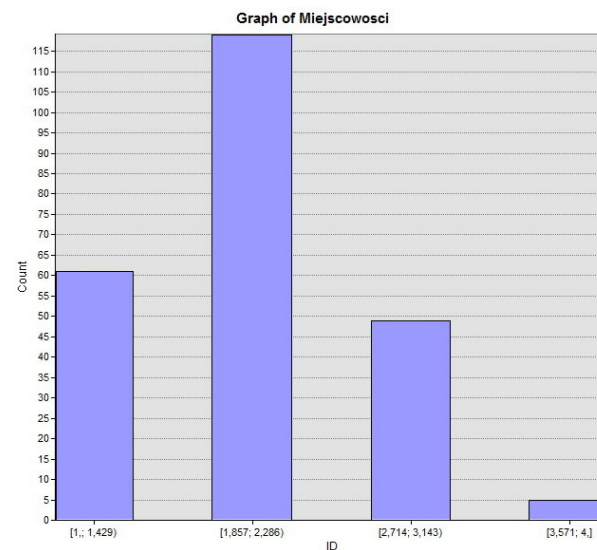


# ANALIZA HIERARCHII WĘZŁÓW

FID	Shape	ID
73	Point	3
76	Point	3
79	Point	3
82	Point	3
87	Point	3
110	Point	3
111	Point	3
113	Point	3
116	Point	3
118	Point	3
129	Point	3
131	Point	3
133	Point	3
135	Point	3
137	Point	3
149	Point	3
151	Point	3
157	Point	3
161	Point	3
165	Point	3
170	Point	3
172	Point	3
177	Point	3
178	Point	3
184	Point	3
190	Point	3
193	Point	3
215	Point	3
217	Point	3
218	Point	3
219	Point	3
222	Point	3
230	Point	3
231	Point	3
232	Point	3
233	Point	3
37	Point	4
38	Point	4
68	Point	4
106	Point	4
227	Point	4



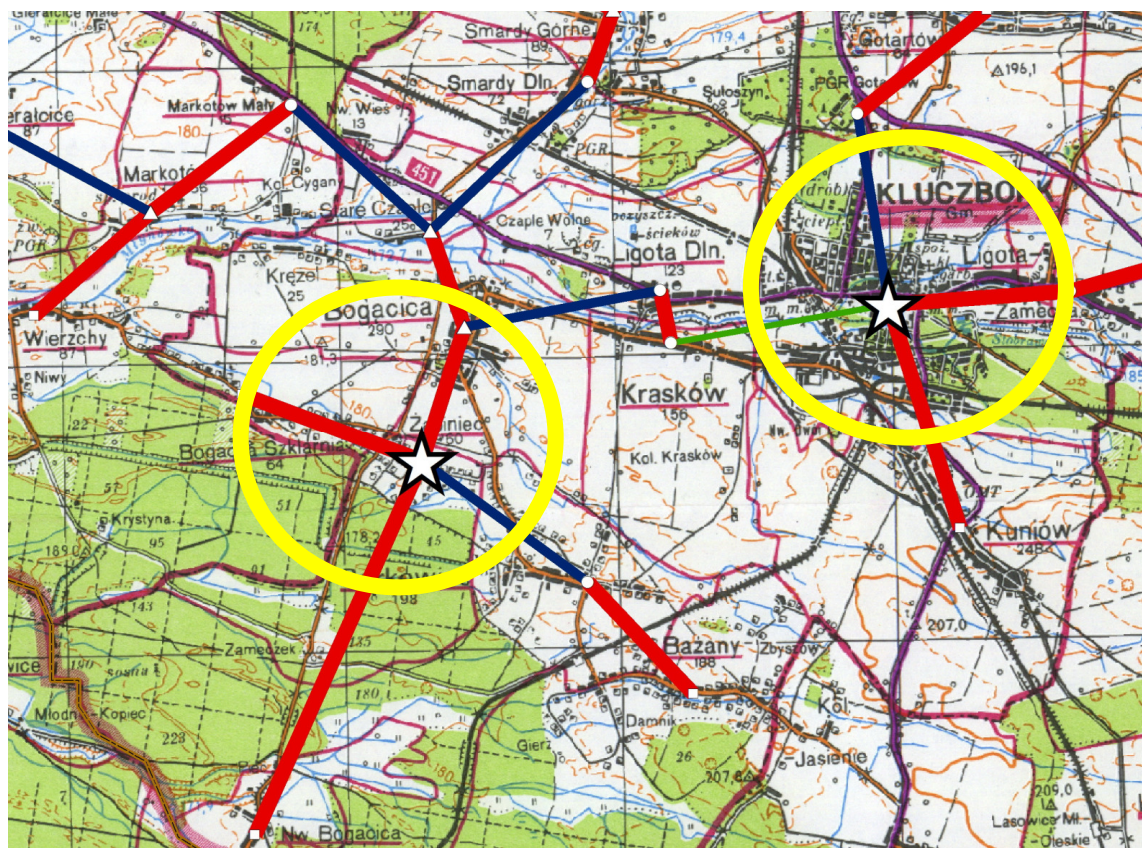
W opracowywanej sieci udało się wyróżnić 5 węzłów IV rzędu i 14 węzłów III rzędu.





# ANALIZA WĘZŁÓW IV-GO RZEDU

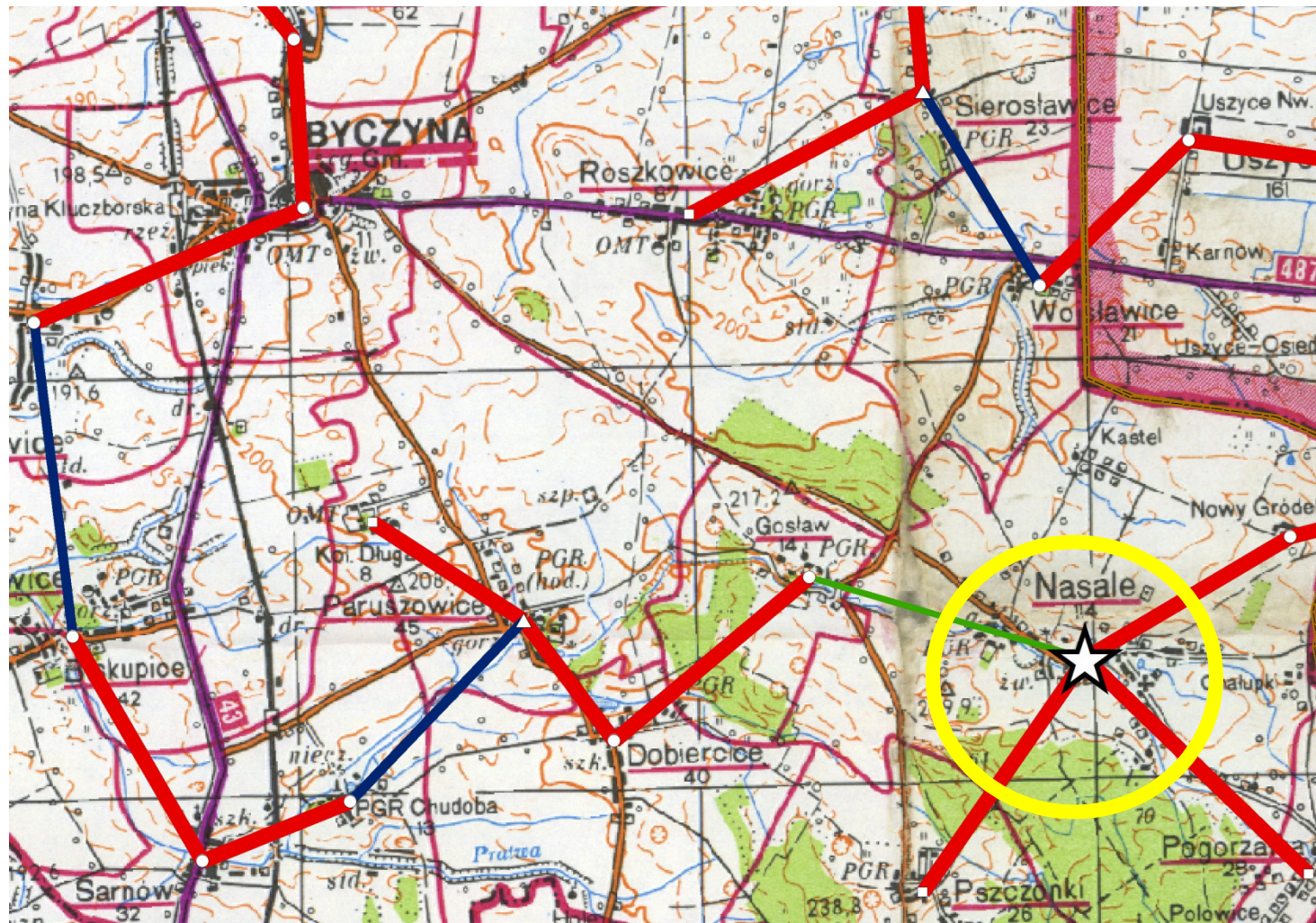
**Ranga miejscowości** niekoniecznie wiąże się z jej pozycją w hierarchii funkcjonalnej.



Można jednak oczekiwać, że dogodnie położone miejscowości, ze względu na ułatwienia komunikacyjne wykazą **wyższe tempo wzrostu.**

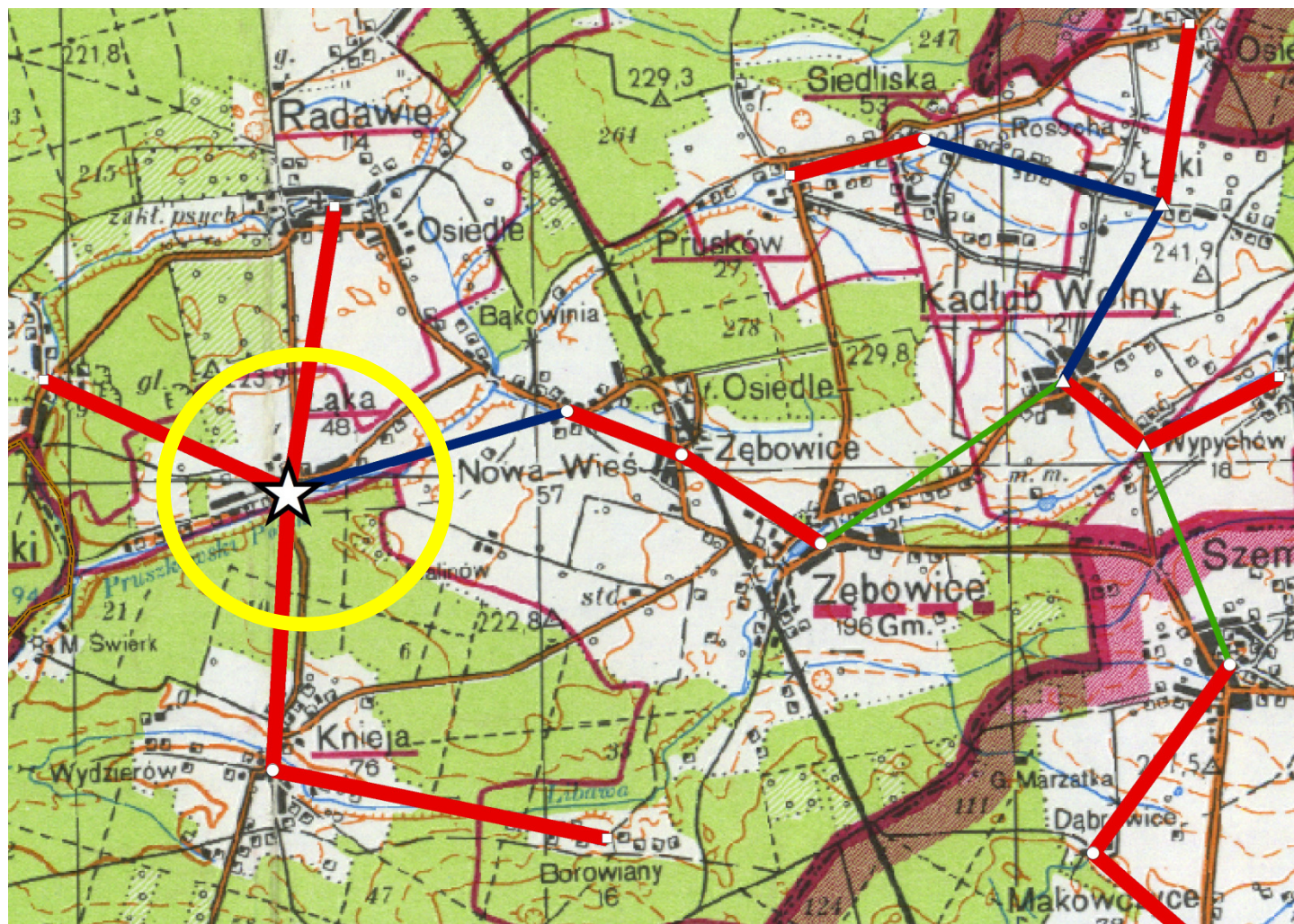


# ANALIZA WĘZŁÓW IV-GO RZEDU



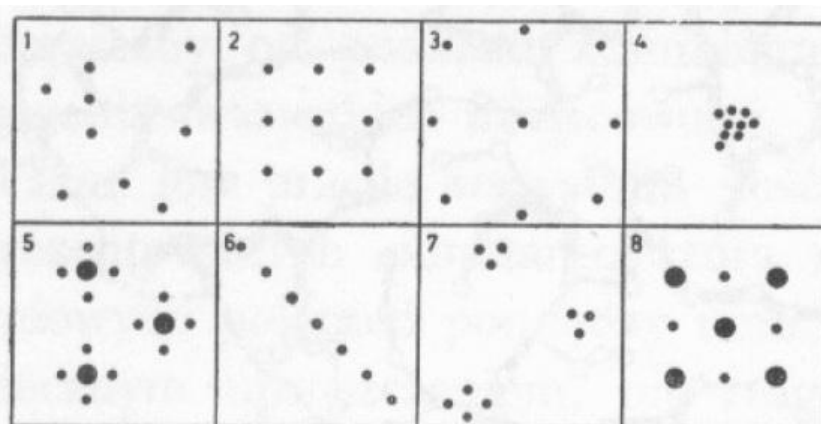


# ANALIZA WĘZŁÓW IV-GO RZEDU





# ANALIZA ROZMIESZCZENIA PUNKTÓW

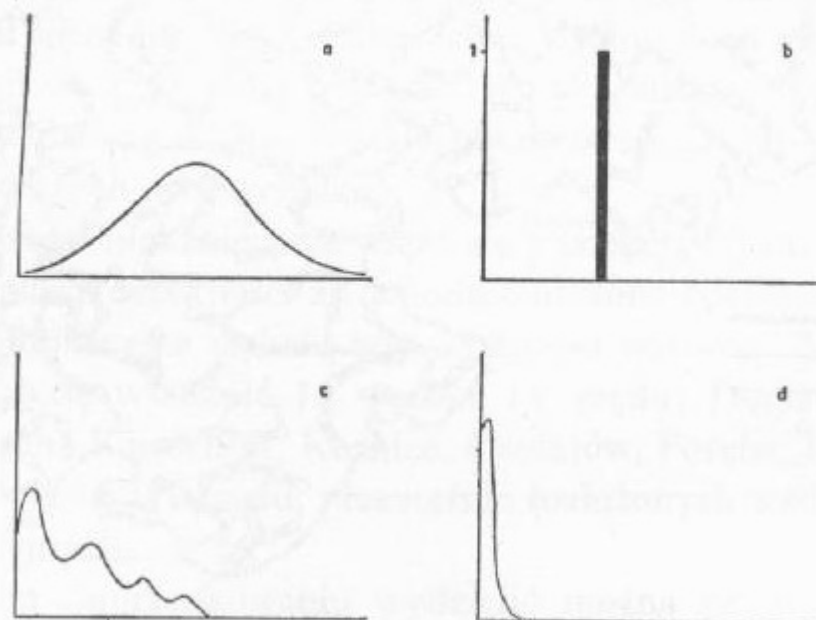


Sposoby rozmieszczenia punktów

a — przypadkowy 1; b — regularny 2, 3, 6, 8; c — kombinowany ab 5; d — gronowy 4, 7

Sposoby rozmieszczenia punktów

a — przypadkowy 1; b — regularny 2, 3, 6, 8; c — kombinowany ab 5; d — gronowy 4, 7



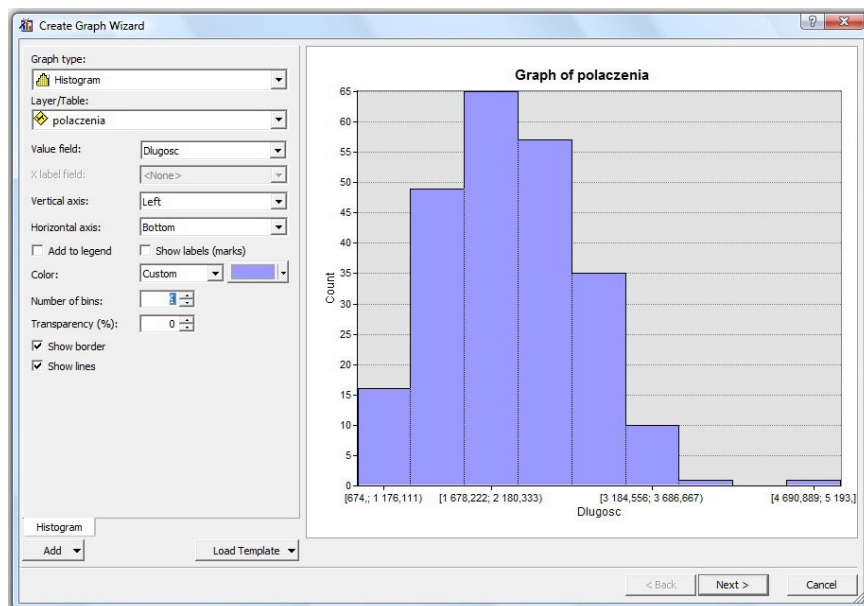
Rozkłady różnych rozmieszczeń punktów na płaszczyźnie

a — przypadkowy; b — regularny; c — kombinowany; d — gronowy

(opr. B. Kostrubiec)

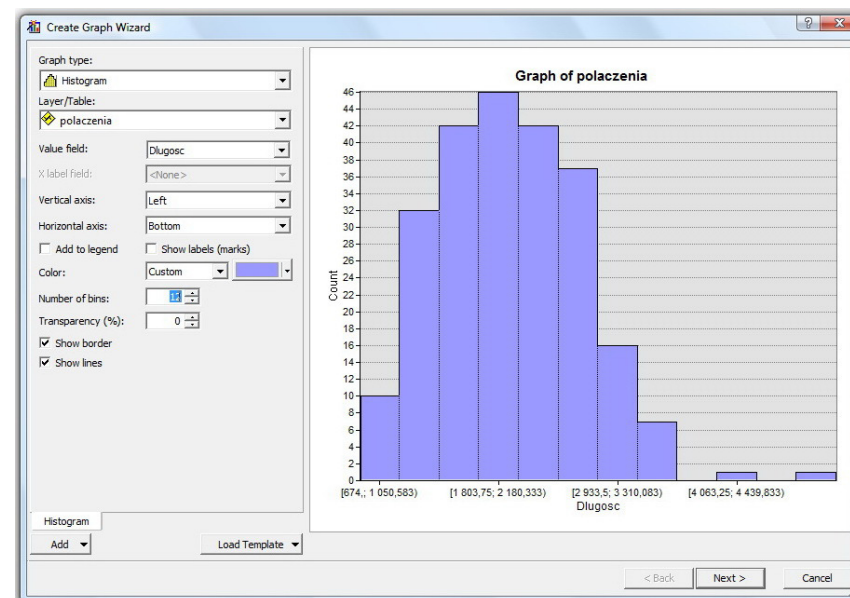


# HISTOGRAM ROZKŁADU PUNKTÓW - PODZIAŁ NA 9 I 12 KLAS



Podział na 9 klas

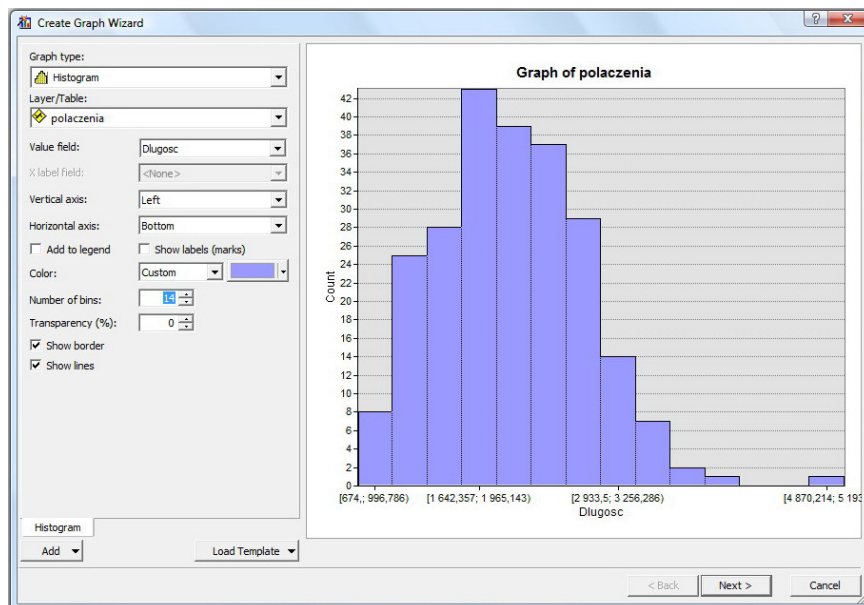
Podział na 12 klas



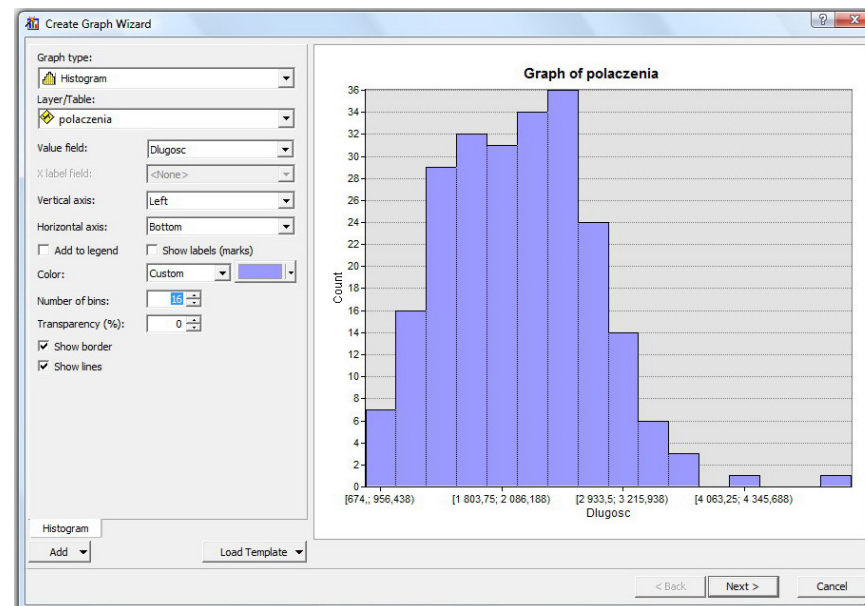




# HISTOGRAM ROZKŁADU PUNKTÓW - PODZIAŁ NA 14 I 16 KLAS



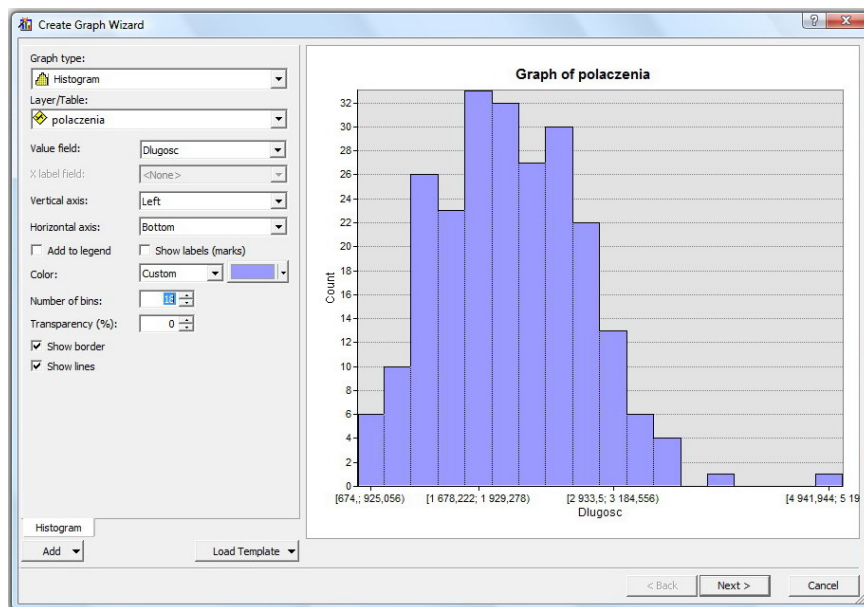
Podział na 14 klas



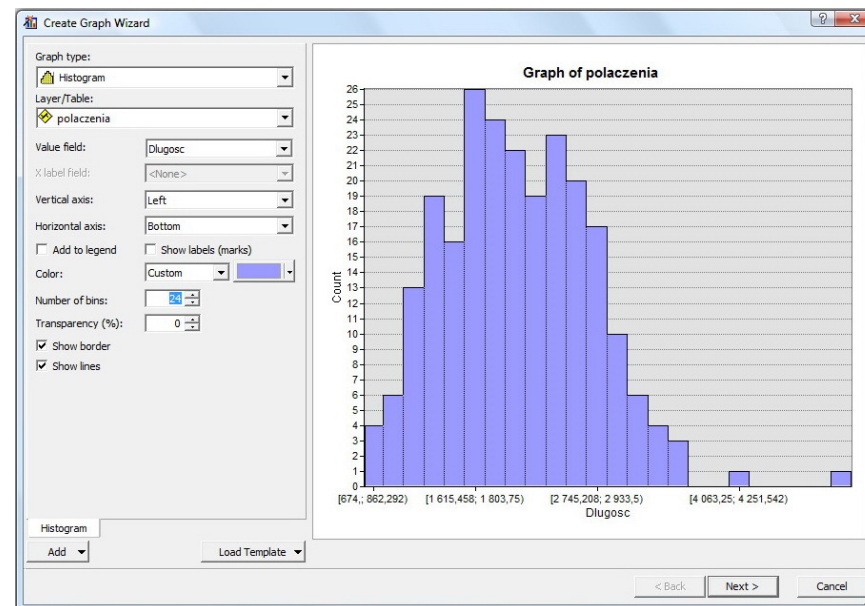
Podział na 16 klas



# HISTOGRAM ROZKŁADU PUNKTÓW - PODZIAŁ NA 18 I 24 KLASY



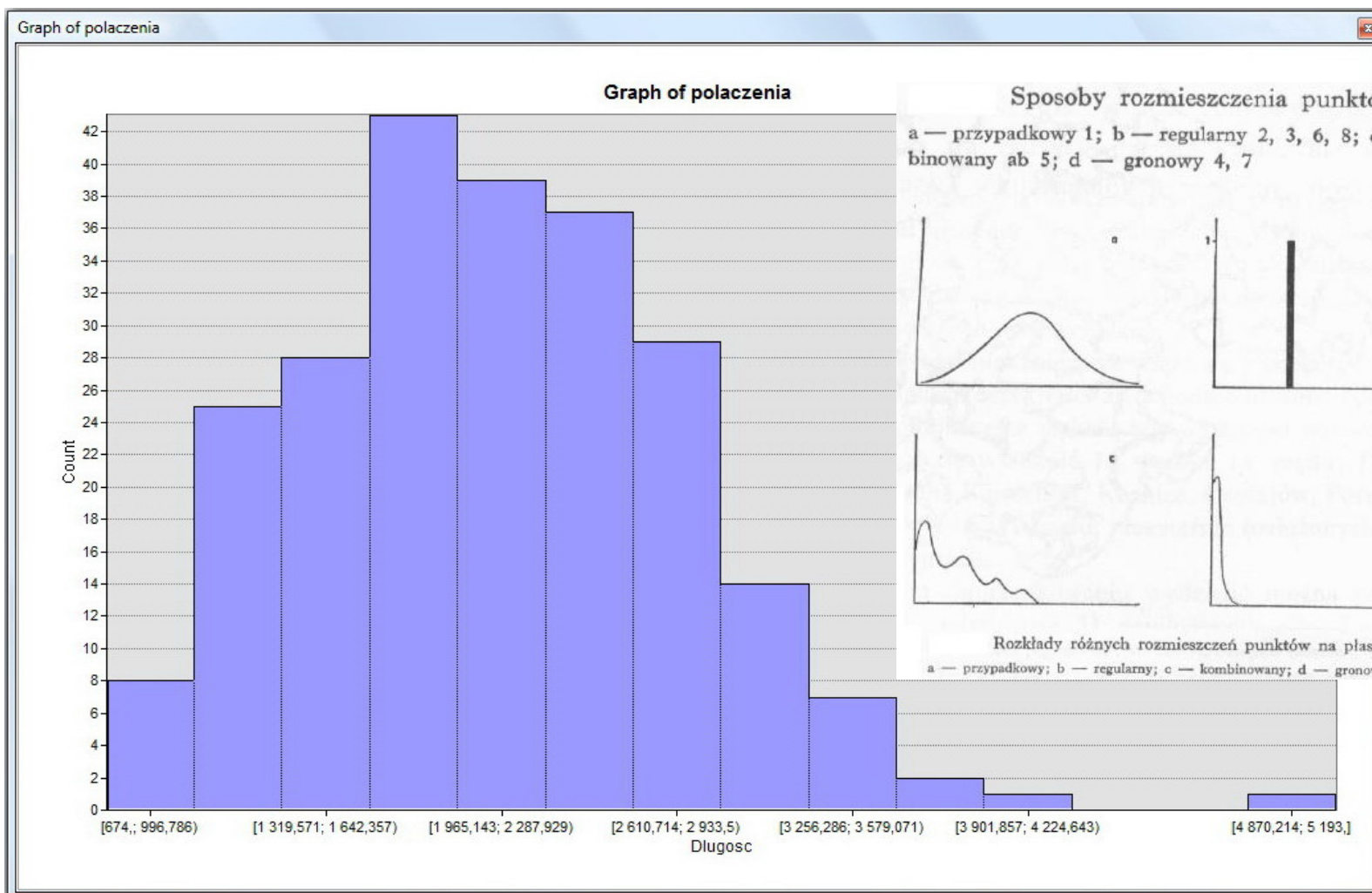
Podział na 18 klas



Podział na 24 klas



# HISTOGRAM ROZKŁADU PUNKTÓW - PODZIAŁ NA 14 KLAS





**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!**