

Roman J. Kadaj

Przykład wyrównania fragmentu sieci III klasy w układach

1965, 1992, 2000/18

[Publikacja internetowa, www.geonet.net.pl , ALGORES-SOFT, 2002-11-25]

WSTĘP

Przykład może posłużyć jako test algorytmów i programów wyrównania sieci w różnych układach państwowych, a zwłaszcza w nowym układzie 2000. Obliczenia wykonano w systemie GEONET w/2000/2.0.

Uwagi i komentarze:

- W każdym przypadku startujemy do wyrównania sieci z tym samym zbiorem danych obserwacyjnych.
- Współrzędne punktów nawiazania w układach „1992” i „2000” zachowują odpowiedniość przekształcenia matematycznego, natomiast analogiczne współrzędne punktów nawiazania w układzie „1965” są powiązane z nowymi układami empirycznie (przekształcenie matematyczne z korektą globalną strefy 3 układu 1965).
- Zwróćmy uwagę na różne w różnych układach wartości redukcji odwzorowawczych długości i kątów. Nie powoduje to jednak istotnej zmiany wartości poprawek obserwacyjnych, które są niezależne od przyjętego układu. W szczególności identyczność pod tym względem mamy w układach „1992” i „2000” (zachowujących matematyczną odpowiedniość).
- Redukcje długości na poziom odniesienia, w przypadku układu „1965” wykorzystują przybliżone wysokości normalne punktów, natomiast w układach „2000” i „1992” wysokości normalne powiększone o ok. 34 m (elipsoida Krasowskiego przybliża geoidę, natomiast elipsoida GRS-80 jest przesunięta w obszarze Polski przeciętnie ok. 34m) .
- Tabele wyrównanych obserwacji zawierają obok poprawek obserwacyjnych błędy średnie poprawek, umożliwiające podjęcie decyzji o ewentualnym wykluczeniu obserwacji (jeśli $|v| > 3 \cdot mV$)
- Protokoły wyrównań podają tzw. cząstkowe estymaty błędu średniego jednostkowego (m0) umożliwiające stwierdzenie poprawności wagowania różnych grup obserwacji (kątów, długości, kierunków, azymutów – te ostatnie, tj. kierunki i azymuty nie występowały w rozważanej sieci)

DANE OBSERWACYJNE

Długości boków i błędy średnie

Nr (i)	Nr (j)	D	mD
3153129	3111207	401.361	0.017
3111207	315312410	434.049	0.017
315312410	3111209	220.860	0.016
3111209	3111185	268.916	0.016
3111185	3111184	201.601	0.016
3111184	315312010	221.420	0.016
315312010	3111182	265.283	0.016
3111182	3111181	438.265	0.017
3111181	3111180	202.961	0.016
3111180	3111179	395.300	0.017
3111179	3153122	224.690	0.016
3111185	3111186	308.162	0.016
3111186	3111187	179.638	0.015
3111187	3111188	266.362	0.016
3111188	315311413	343.174	0.016
315311413	315311412	176.560	0.015
315311411	3153111	273.436	0.016
3111185	3111210	463.020	0.018
3111210	3111211	504.493	0.018

3111211	3111212	396.136	0.017
3111212	3111197	269.430	0.016
3111197	3111196	255.791	0.016
3111196	315311313	234.789	0.016
315311311	3111192	306.061	0.016
3111192	3153108	401.380	0.017
3111185	3111217	150.755	0.015
3111217	3111216	180.716	0.015
3111216	3111215	137.483	0.015
3111215	315311910	216.060	0.016
315311900	315311910	175.430	0.015
315311900	3111197	181.280	0.015
3111197	3111198	235.743	0.016
3111198	3111199	678.925	0.020
3111199	3111200	407.716	0.017
3111200	3111201	389.604	0.017
3111201	3111202	242.674	0.016
3111202	3153110	172.913	0.015
3111197	3111203	151.261	0.015
3111203	3111204	588.276	0.019
3111204	3111205	349.140	0.017
3111205	3111206	387.834	0.017
3111206	3153129	393.520	0.017

Kąty

[kolejność identyfikatorów: nr lewego celu, nr stanowiska, nr prawego celu, miary kątów w gradach]

Nr(l)	Nr(c)	Nr(p)	Kąt
3111217	3111185	3111184	207.0732
3111185	3111184	315312010	207.9781
3111184	315312010	3111182	218.5804
315312010	3111182	3111181	209.5628
3111182	3111181	3111180	168.4682
3111181	3111180	3111179	192.0405
3111180	3111179	3153122	169.4448
3111217	3111185	3111186	265.4068
3111185	3111186	3111187	217.5562
3111186	3111187	3111188	194.1662
3111187	3111188	315311413	263.4656
3111188	315311413	315311412	269.4132
315311413	315311412	315311411	84.6734
315311412	315311411	3153111	200.5348
3111212	3111197	3111196	53.7049
3111197	3111196	315311313	230.8697
3111196	315311313	315311312	208.9013
315311313	315311312	315311311	158.1405
315311312	315311311	3111192	183.9138
315311311	3111192	3153108	230.0203
3111212	3111197	3111198	136.5107
3111197	3111198	3111199	180.1607
3111198	3111199	3111200	230.9710
3111199	3111200	3111201	214.4998
3111200	3111201	3111202	190.6285
3111201	3111202	3153110	208.5072
3111202	3153110	315310	206.7794
3111212	3111197	3111203	214.7306
3111197	3111203	3111204	227.0909
3111203	3111204	3111205	278.3858
3111204	3111205	3111206	206.3407
3111205	3111206	3153129	164.1856
3111206	3153129	3153122	307.4348
3153122	3153129	3111207	10.4738
3153129	3111207	315312410	230.0298
3111207	315312410	3111209	218.0460
315312410	3111209	3111185	207.5131
3111209	3111185	3111217	292.1924
3111217	3111185	3111210	329.9528
3111185	3111210	3111211	227.2019
3111210	3111211	3111212	315.9575
3111211	3111212	3111197	170.4653
3111185	3111217	3111216	215.7826
3111217	3111216	3111215	182.5861
3111216	3111215	315311910	165.1374

```

3111215 315311910 315311900 203.2710
315311910 315311900 3111197 222.0643
315311900 3111197 3111212 54.7423
3111192 3153108 3153122 63.3019
3111192 3153108 3153111 71.6845
315311411 3153111 3153108 285.6017
3111179 3153122 3153129 68.5926
z błędem średnim m = 28.0[cc]

```

WYRÓWNANIE W UKŁADZIE „1965/3”

```

<GEONET - system geodezyjny v. win/2002 (c) ALGORES-SOFT
PROGRAM WYROWNANIA SIECI POZIOMEJ
----- www.geonet.net.pl -----

```

```

OBIEKT      : TEST
UKŁAD ODNIESIENIA : UKŁAD 1965
STREFA     : 3

```

DANE POCZĄTKOWE (ZAŁOŻENIA) DOTYCZĄCE SIECI

DANE WSPÓLRZĘDNE PUNKTÓW NAWIAZANIA			
NRP	X	Y	
3153108	6097620.920	3586607.330	
3153110	6097103.720	3588688.020	
3153111	6096978.530	3585670.310	
3153122	6095479.350	3584226.960	
3153129	6094536.090	3586762.300	
315310	6097571.750	3592679.030	
315312010	6095523.420	3585646.460	
315311411	6096724.080	3585770.400	
315311412	6096490.960	3585864.370	
315311413	6096465.890	3585689.610	
315311311	6096976.780	3586849.520	
315311312	6096729.050	3586947.050	
315311313	6096523.020	3586887.270	
315312410	6095099.140	3586176.950	
315311900	6095966.820	3586778.520	
315311910	6095838.370	3586658.990	
Z wyjściowym błędem średnim Mx = My = 0.00000			
Liczba wszystkich punktów sieci	LP =	45	
Liczba azymutów	LAZ =	0	
Liczba obserwacji odległościowych	LD =	42	
Liczba stanowisk obs. kierunkowych	LPK =	0	
Liczba obserwacji katowych	LKA =	52	
Liczba punktów nawiazania sieci	LS =	16	
Liczba pseudoobserwacji współrzędnych Lx=		0	
Liczba niewiadomych współrzędnych	N =	58	
Liczba równań obserw. i pseudo-obs.	M =	126	
Liczba elementów nadwymiarowych	NW =	36	

WYZNACZALNOSC PUNKTÓW WZGLĘDEM SASIEDZTWA:

Nr punktu	Ilość niezależnych liniowo elementów wyznaczających punkt.	Komentarz.
3111188	5	
3111196	5	
3111192	5	
3111202	5	
3111206	5	
3111207	5	
3111215	5	
3111197	14	
3111179	5	
3111180	5	
3111187	5	
3111212	5	
3111198	5	
3111203	5	

3111211	5	
3111201	5	
3111205	5	
3111204	5	
3111209	5	
3111185	14	
3111216	5	
3111217	5	
3111184	5	
3111186	5	
3111210	5	
3111181	5	
3111182	5	
3111199	5	
3111200	5	
3153108	7	PUNKT NAWIAZANIA
3153110	5	PUNKT NAWIAZANIA
3153111	6	PUNKT NAWIAZANIA
3153122	7	PUNKT NAWIAZANIA
3153129	9	PUNKT NAWIAZANIA
315310	3	PUNKT NAWIAZANIA
315312010	7	PUNKT NAWIAZANIA
315311411	6	PUNKT NAWIAZANIA
315311412	6	PUNKT NAWIAZANIA
315311413	7	PUNKT NAWIAZANIA
315311311	6	PUNKT NAWIAZANIA
315311312	5	PUNKT NAWIAZANIA
315311313	6	PUNKT NAWIAZANIA
315312410	7	PUNKT NAWIAZANIA
315311900	7	PUNKT NAWIAZANIA
315311910	7	PUNKT NAWIAZANIA

OPTYMALNA WIELKOSC POLPASMA URN : 475

PLANY DLUGOSCI, REDUKCJE ODWZ., ZALOZONE BL. SR. w [m]					
Nr(I)	Nr(J)	dD(odwzor)	dD(wys.H)	mD	
3153129	3111207	-0.040	-0.011	0.017	
3111207	315312410	-0.043	-0.012	0.017	
315312410	3111209	-0.022	-0.006	0.016	
3111209	3111185	-0.026	-0.008	0.016	
3111185	3111184	-0.020	-0.006	0.016	
3111184	315312010	-0.022	-0.006	0.016	
315312010	3111182	-0.026	-0.008	0.016	
3111182	3111181	-0.043	-0.013	0.017	
3111181	3111180	-0.020	-0.006	0.016	
3111180	3111179	-0.039	-0.013	0.017	
3111179	3153122	-0.023	-0.008	0.016	
3111185	3111186	-0.030	-0.009	0.016	
3111186	3111187	-0.018	-0.005	0.015	
3111187	3111188	-0.026	-0.008	0.016	
3111188	315311413	-0.034	-0.010	0.016	
315311413	315311412	-0.017	-0.005	0.015	
315311411	3153111	-0.027	-0.008	0.016	
3111185	3111210	-0.045	-0.014	0.018	
3111210	3111211	-0.049	-0.015	0.018	
3111211	3111212	-0.038	-0.012	0.017	
3111212	3111197	-0.026	-0.008	0.016	
3111197	3111196	-0.025	-0.008	0.016	
3111196	315311313	-0.023	-0.007	0.016	
315311311	3111192	-0.029	-0.009	0.016	
3111192	3153108	-0.038	-0.012	0.017	
3111185	3111217	-0.015	-0.004	0.015	
3111217	3111216	-0.018	-0.005	0.015	
3111216	3111215	-0.013	-0.004	0.015	
3111215	315311910	-0.021	-0.007	0.016	
315311900	315311910	-0.017	-0.005	0.015	
315311900	3111197	-0.018	-0.005	0.015	
3111197	3111198	-0.023	-0.007	0.016	
3111198	3111199	-0.065	-0.020	0.020	
3111199	3111200	-0.039	-0.012	0.017	
3111200	3111201	-0.037	-0.011	0.017	
3111201	3111202	-0.023	-0.007	0.016	
3111202	3153110	-0.016	-0.005	0.015	

3111197	3111203	-0.015	-0.005	0.015
3111203	3111204	-0.057	-0.017	0.019
3111204	3111205	-0.034	-0.010	0.017
3111205	3111206	-0.038	-0.011	0.017
3111206	3153129	-0.039	-0.011	0.017

PLANY K A T O W		RED. ODWZOR.	ZAL. BL.SRED.	
Nr(L)	Nr(C)	Nr(P)	Ma(a-priori) [cc]	
3111217	3111185	3111184	-0.1	28.0
3111185	3111184	315312010	-0.1	28.0
3111184	315312010	3111182	-0.2	28.0
315312010	3111182	3111181	-0.3	28.0
3111182	3111181	3111180	-0.3	28.0
3111181	3111180	3111179	-0.2	28.0
3111180	3111179	3153122	-0.1	28.0
3111217	3111185	3111186	-0.2	28.0
3111185	3111186	3111187	-0.2	28.0
3111186	3111187	3111188	-0.2	28.0
3111187	3111188	315311413	-0.2	28.0
3111188	315311413	315311412	0.0	28.0
315311413	315311412	315311411	-0.1	28.0
315311412	315311411	3153111	-0.2	28.0
3111212	3111197	3111196	0.0	28.0
3111197	3111196	315311313	-0.2	28.0
3111196	315311313	315311312	-0.1	28.0
315311313	315311312	315311311	-0.2	28.0
315311312	315311311	3111192	-0.3	28.0
315311311	3111192	3153108	-0.3	28.0
3111212	3111197	3111198	0.2	28.0
3111197	3111198	3111199	0.0	28.0
3111198	3111199	3111200	0.1	28.0
3111199	3111200	3111201	0.2	28.0
3111200	3111201	3111202	0.2	28.0
3111201	3111202	3153110	0.1	28.0
3111202	3153110	315310	1.4	28.0
3111212	3111197	3111203	0.2	28.0
3111197	3111203	3111204	0.4	28.0
3111203	3111204	3111205	0.3	28.0
3111204	3111205	3111206	0.0	28.0
3111205	3111206	3153129	0.1	28.0
3111206	3153129	3153122	-1.2	28.0
3153122	3153129	3111207	1.1	28.0
3153129	3111207	315312410	-0.4	28.0
3111207	315312410	3111209	-0.3	28.0
315312410	3111209	3111185	-0.2	28.0
3111209	3111185	3111217	-0.1	28.0
3111217	3111185	3111210	-0.2	28.0
3111185	3111210	3111211	-0.2	28.0
3111210	3111211	3111212	0.2	28.0
3111211	3111212	3111197	0.3	28.0
3111185	3111217	3111216	0.1	28.0
3111217	3111216	3111215	0.1	28.0
3111216	3111215	315311910	0.0	28.0
3111215	315311910	315311900	0.0	28.0
315311910	315311900	3111197	0.0	28.0
315311900	3111197	3111212	-0.1	28.0
3111192	3153108	3153122	-0.4	28.0
3111192	3153108	3153111	-0.3	28.0
315311411	3153111	3153108	0.0	28.0
3111179	3153122	3153129	1.2	28.0

UKLAD 1965

SREDNIA REDUKCJA DLUGOSCI n.p.o.: $dD(wys.H) = -2.7551021E-005 * D$ [m]

BL. SR. NIEZALEZNY OD DLUGOSCI a= 0.015 m

BL. PROPORCJONALNY (na 100m) b= 0.002 m

WAGI DLUGOSCI: $pd = 1/[a*a+(b*r)*(b*r)]$

gdzie r jest liczba setek metrow dlugosci boku

**WYNIKI WYROWNANIA SIECI METODA NAJMNIEJSZYCH KWADRATOW
PROCES ITERACYJNY GAUSSA - NEWTONA - PARAMETRY ZBIEZNIOSCI**

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
| [pLL]=      2248.26697 | ZALECONO KONTYNUACJE |
| [pVV]=      42.95474 | Mo=  1.0923 (niemian.) |
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ITER =          1
SREDNIA POPRAWKA WSPOLRZEDNEJ =          0.049m
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
| [pLL]=      42.97297 | Mo=  1.0925 (niemian.) |
| [pVV]=      42.97040 | Mo=  1.0925 (niemian.) |
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ITER =          2
SREDNIA POPRAWKA WSPOLRZEDNEJ =          0.000m
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
| [pLL]=      42.97040 | Mo=  1.0925 (niemian.) |
| [pVV]=      42.97040 | Mo=  1.0925 (niemian.) |
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ITER =          3
SREDNIA POPRAWKA WSPOLRZEDNEJ =          0.000m
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

WYNIKI WYROWNANIA OBSERWACJI

Bledy srednie obserwacji wyrownanych sa liczone na podstawie
pelnej macierzy kowariancyjnej

DLUGOSCI BOKOW

PLANY BOKOW		OBSERWACJE		WIELKOSCI WYROWNANE			
Nr(i)	Nr(j)	d+redukcje	Md.Mo	V	Mv	Dwyr	MDwyr
3111207	3153129	401.3103	0.0186	-0.0121	0.0130	401.2981	0.0133
3111207	315312410	433.9939	0.0189	-0.0084	0.0137	433.9855	0.0131
3111209	315312410	220.8319	0.0171	0.0101	0.0108	220.8420	0.0132
3111185	3111209	268.8817	0.0174	0.0094	0.0113	268.8910	0.0133
3111185	3111184	201.5752	0.0170	0.0078	0.0105	201.5830	0.0134
3111184	315312010	221.3917	0.0171	0.0080	0.0107	221.3997	0.0134
3111182	315312010	265.2490	0.0174	-0.0033	0.0077	265.2457	0.0156
3111182	3111181	438.2082	0.0190	-0.0036	0.0090	438.2046	0.0167
3111181	3111180	202.9344	0.0170	-0.0035	0.0074	202.9308	0.0153
3111180	3111179	395.2472	0.0185	-0.0043	0.0086	395.2429	0.0164
3111179	3153122	224.6594	0.0171	-0.0032	0.0062	224.6561	0.0160
3111185	3111186	308.1226	0.0177	-0.0031	0.0087	308.1195	0.0154
3111187	3111186	179.6150	0.0169	-0.0029	0.0081	179.6121	0.0148
3111187	3111188	266.3278	0.0174	-0.0031	0.0086	266.3248	0.0152
3111188	315311413	343.1301	0.0180	-0.0021	0.0085	343.1280	0.0159
315311412	315311413	176.5375	0.0168	0.0116	0.0168	176.5490	0.0000
3153111	315311411	273.4011	0.0175	0.0268	0.0175	273.4279	0.0000
3111210	3111185	462.9608	0.0193	0.0013	0.0094	462.9622	0.0168
3111211	3111210	504.4288	0.0198	0.0051	0.0107	504.4340	0.0166
3111212	3111211	396.0857	0.0185	0.0056	0.0069	396.0913	0.0172
3111197	3111212	269.3958	0.0174	0.0068	0.0065	269.4026	0.0162
3111197	3111196	255.7586	0.0173	0.0118	0.0123	255.7703	0.0122
3111196	315311313	234.7593	0.0172	0.0149	0.0117	234.7742	0.0126
3111192	315311311	306.0225	0.0177	0.0158	0.0127	306.0382	0.0124
3111192	3153108	401.3293	0.0186	0.0092	0.0139	401.3385	0.0123
3111185	3111217	150.7357	0.0167	-0.0074	0.0081	150.7283	0.0147
3111217	3111216	180.6929	0.0169	-0.0104	0.0083	180.6825	0.0147
3111216	3111215	137.4654	0.0167	-0.0071	0.0080	137.4583	0.0146
3111215	315311910	216.0323	0.0171	0.0004	0.0090	216.0327	0.0145
315311900	315311910	175.4075	0.0168	0.0542	0.0168	175.4617	0.0000*

3111197	315311900	181.2569	0.0169	0.0041	0.0124	181.2610	0.0114
3111198	3111197	235.7132	0.0172	0.0040	0.0063	235.7172	0.0160
3111199	3111198	678.8398	0.0221	0.0072	0.0099	678.8470	0.0198
3111200	3111199	407.6653	0.0187	0.0043	0.0074	407.6695	0.0171
3111201	3111200	389.5558	0.0185	0.0034	0.0069	389.5592	0.0171
3111202	3111201	242.6440	0.0172	0.0034	0.0062	242.6474	0.0161
3111202	3153110	172.8915	0.0168	0.0029	0.0058	172.8944	0.0158
3111197	3111203	151.2418	0.0167	-0.0028	0.0047	151.2390	0.0160
3111203	3111204	588.2016	0.0208	-0.0017	0.0092	588.1998	0.0187
3111204	3111205	349.0958	0.0181	0.0044	0.0070	349.1002	0.0167
3111205	3111206	387.7849	0.0185	0.0048	0.0070	387.7897	0.0171
3111206	3153129	393.4703	0.0185	0.0027	0.0083	393.4731	0.0166

MIARY KATOW lub KIERUNKOW

----- geonet_w -----								
P L A N Y K A T O W			OBSERWACJE		WIELKOSCI WYROWNANE			
Nr(L)	Nr(C)	Nr(P)	Al(obs)	Ma.Mo	V	Mv	Al(wyr)	Mwyr
			[g]	[cc]	[cc]	[cc]	[g]	[cc]
3111217	3111185	3111184	207.07319	30.6	11.3	19.8	207.07432	23.3
3111185	3111184	315312010	207.97809	30.6	9.7	14.8	207.97906	26.8
3111184	315312010	3111182	218.58038	30.6	9.2	19.0	218.58130	24.0
315312010	3111182	3111181	209.56277	30.6	6.9	14.9	209.56346	26.7
3111182	3111181	3111180	168.46817	30.6	2.2	13.0	168.46840	27.7
3111181	3111180	3111179	192.04048	30.6	1.7	13.3	192.04066	27.6
3111180	3111179	3153122	169.44479	30.6	1.7	17.4	169.44495	25.2
3111217	3111185	3111186	265.40678	30.6	-17.1	20.7	265.40507	22.5
3111185	3111186	3111187	217.55618	30.6	-15.8	14.6	217.55460	26.9
3111186	3111187	3111188	194.16618	30.6	-15.7	13.6	194.16460	27.4
3111187	3111188	315311413	263.46558	30.6	-15.3	16.9	263.46405	25.5
3111188	315311413	315311412	269.41320	30.6	-19.3	22.4	269.41127	20.9
315311413	315311412	315311411	84.67339	30.6	37.0	30.6	84.67709	0.0
315311412	315311411	3153111	200.53478	30.6	3.5	30.6	200.53513	0.0
3111212	3111197	3111196	53.70490	30.6	-18.7	21.2	53.70304	22.0
3111197	3111196	315311313	230.86968	30.6	-31.4	16.7	230.86654	25.6
3111196	315311313	315311312	208.90129	30.6	-35.5	23.9	208.89774	19.1
315311313	315311312	315311311	158.14048	30.6	45.3	30.6	158.14501	0.0
315311312	315311311	3111192	183.91377	30.6	-19.3	26.9	183.91184	14.5
315311311	3111192	3153108	230.02027	30.6	-1.2	19.8	230.02015	23.3
3111212	3111197	3111198	136.51072	30.6	-9.9	19.2	136.50973	23.8
3111197	3111198	3111199	180.16070	30.6	-7.8	16.6	180.15992	25.7
3111198	3111199	3111200	230.97101	30.6	-6.0	12.8	230.97040	27.8
3111199	3111200	3111201	214.49982	30.6	-1.0	12.3	214.49972	28.0
3111200	3111201	3111202	190.62852	30.6	5.3	14.0	190.62904	27.2
3111201	3111202	3153110	208.50721	30.6	8.6	16.3	208.50807	25.9
3111202	3153110	315310	206.77954	30.6	11.3	18.4	206.78068	24.5
3111212	3111197	3111203	214.73062	30.6	9.6	18.1	214.73158	24.7
3111197	3111203	3111204	227.09094	30.6	6.8	16.5	227.09161	25.8
3111203	3111204	3111205	278.38583	30.6	-6.7	17.4	278.38516	25.1
3111204	3111205	3111206	206.34070	30.6	-11.3	13.8	206.33957	27.3
3111205	3111206	3153129	164.18561	30.6	-15.6	16.1	164.18405	26.0
3111206	3153129	3153122	307.43468	30.6	-23.7	22.2	307.43231	21.0
3153122	3153129	3111207	10.47391	30.6	13.4	27.2	10.47524	14.0
3153129	3111207	315312410	230.02976	30.6	3.2	16.8	230.03008	25.5
3111207	315312410	3111209	218.04597	30.6	-16.7	22.0	218.04430	21.3
315312410	3111209	3111185	207.51308	30.6	-7.8	16.4	207.51230	25.8
3111209	3111185	3111217	292.19239	30.6	4.7	20.5	292.19286	22.7
3111217	3111185	3111210	329.95278	30.6	25.5	21.3	329.95534	21.9
3111185	3111210	3111211	227.20188	30.6	9.4	16.1	227.20282	26.0
3111210	3111211	3111212	315.95752	30.6	-5.5	20.2	315.95697	23.0
3111211	3111212	3111197	170.46533	30.6	4.8	17.9	170.46581	24.8
3111185	3111217	3111216	215.78261	30.6	-5.3	17.8	215.78208	24.9
3111217	3111216	3111215	182.58611	30.6	4.2	14.7	182.58653	26.8
3111216	3111215	315311910	165.13740	30.6	13.2	15.8	165.13873	26.2
3111215	315311910	315311900	203.27100	30.6	29.5	21.5	203.27395	21.7
315311910	315311900	3111197	222.06430	30.6	-42.3	21.3	222.06008	21.9
315311900	3111197	3111212	54.74229	30.6	-27.2	20.4	54.73957	22.8
3111192	3153108	3153122	63.30186	30.6	19.6	28.5	63.30383	11.2
3111192	3153108	3153111	71.68447	30.6	13.8	28.5	71.68585	11.2
315311411	3153111	3153108	285.60170	30.6	-24.2	30.6	285.59928	0.0
3111179	3153122	3153129	68.59272	30.6	3.5	21.1	68.59308	22.2

KONTROLA OBLICZENIA BLEDOW SREDNICH

Sprawdzenie tw. O t r e b s k i e g o:

$P = Q$

$P = (1/m) * \text{Suma}\{(Mwyr * Mwyr) / (Mobs * Mobs)\} = 0.6170$

$Q = n/m = 0.6170$

OZNACZENIA:

n = niezbedna ilosc obserwacji = 58

(liczba niewiadomych wspolrzecznych i stalych orientacji kierunkow)

m = ilosc wszystkich obserwacji = 94

(bez pseudoobserwacji)

Mobs = empiryczny blad sredni obserwacji = $M_o * m(\text{obs})$

M_o = empiryczny blad sr. jedn. (por. j.w.)

$m(\text{obs})$ = zalozony bl. sr. obs. przed wyrownaniem

Mwyr - blad sredni obserwacji wyrownanej = $M_o * B$

$B = \text{sqrt}(n/m)$ (przyblizenie wg. tw. Otrebskiego)

$B = \text{sqrt}(Q_{ii})$ (scisle, Q_{ii} - wariacja estymaty)

Kontrolne parametry wyrownania:

[pll] = 42.970399504742840

[pvv] = 42.970399504742740

M_o = 1.092530186523501

Czastkowe estymaty bledow srednich

i liczby stopni swobody:

- dla dlugosci $M_o(1) = 1.1895$ $f_1 = 16.0851$

- dla katow $M_o(2) = 1.0074$ $f_2 = 19.9149$

geonet_w-----							
W S P O L R Z E D N E				W Y R O W N A N E			
Lp.	NRP	X	Y	Mx A	My B	Mp Fi	KL
1	3111202	6097065.441	3588519.416	0.007	0.016	0.017	
				0.016	0.007	86.408	
2	3111201	6096980.669	3588292.059	0.015	0.021	0.025	
				0.021	0.014	86.483	
3	3111200	6096899.578	3587911.033	0.022	0.024	0.032	
				0.024	0.022	105.951	
4	3111199	6096726.875	3587541.753	0.023	0.024	0.033	
				0.024	0.023	110.600	
5	3111198	6096185.168	3587132.623	0.015	0.016	0.022	
				0.019	0.011	57.210	
6	3111197	6096049.691	3586939.728	0.008	0.010	0.013	
				0.011	0.006	64.404	
7	3111212	6096150.871	3586690.047	0.010	0.017	0.020	
				0.018	0.010	114.662	
8	3111196	6096290.630	3586853.897	0.013	0.007	0.014	
				0.013	0.007	4.218	
9	3111203	6095962.258	3587063.132	0.014	0.017	0.021	
				0.018	0.012	130.566	
10	3111204	6095454.406	3587359.891	0.024	0.022	0.032	
				0.024	0.021	9.287	
11	3111211	6096448.168	3586428.317	0.016	0.025	0.030	
				0.025	0.016	105.263	
12	3111210	6096031.352	3586144.207	0.018	0.017	0.025	
				0.019	0.016	37.279	
13	3111205	6095187.950	3587134.342	0.020	0.021	0.029	
				0.021	0.019	61.730	
14	3111206	6094918.339	3586855.612	0.016	0.014	0.021	
				0.017	0.013	27.723	
15	3111185	6095575.141	3586065.434	0.010	0.012	0.016	
				0.012	0.010	90.924	
16	3111217	6095619.620	3586209.450	0.012	0.016	0.020	
				0.017	0.011	81.675	
17	3111209	6095310.447	3586112.759	0.013	0.008	0.015	
				0.013	0.007	182.551	
18	3111184	6095537.380	3585867.419	0.008	0.013	0.015	
				0.013	0.007	93.375	
19	3111187	6095931.601	3585738.881	0.017	0.015	0.023	
				0.018	0.014	162.509	
20	3111216	6095628.948	3586389.891	0.011	0.016	0.020	
				0.017	0.010	74.912	
21	3111186	6095780.116	3585835.385	0.015	0.016	0.022	
				0.017	0.013	147.357	
22	3111215	6095672.863	3586520.146	0.011	0.012	0.016	

23	3111207	6094735.738	3586414.190	0.015	0.007	52.768	
				0.011	0.012	0.016	
				0.013	0.009	145.180	
24	3111182	6095583.574	3585388.125	0.010	0.015	0.018	
				0.016	0.010	115.020	
25	3111188	6096142.177	3585575.827	0.016	0.011	0.019	
				0.016	0.011	6.518	
26	3111181	6095745.706	3584981.018	0.018	0.020	0.027	
				0.020	0.018	91.818	
27	3111180	6095722.159	3584779.458	0.017	0.019	0.026	
				0.020	0.017	69.506	
28	3111179	6095627.701	3584395.668	0.012	0.013	0.018	
				0.016	0.008	55.913	
29	3111192	6097224.469	3586669.771	0.012	0.008	0.014	
				0.013	0.007	174.295	
30	3153108	6097620.920	3586607.330	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
31	3153110	6097103.720	3588688.020	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
32	3153111	6096978.530	3585670.310	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
33	3153122	6095479.350	3584226.960	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
34	3153129	6094536.090	3586762.300	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
35	315310	6097571.750	3592679.030	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
36	315312010	6095523.420	3585646.460	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
37	315311411	6096724.080	3585770.400	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
38	315311412	6096490.960	3585864.370	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
39	315311413	6096465.890	3585689.610	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
40	315311311	6096976.780	3586849.520	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
41	315311312	6096729.050	3586947.050	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
42	315311313	6096523.020	3586887.270	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
43	315312410	6095099.140	3586176.950	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
44	315311900	6095966.820	3586778.520	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
45	315311910	6095838.370	3586658.990	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	

SREDNI BL. POLOZENIA = 0.0138m
MAX. BL. POLOZENIA = 0.0333m NRP: 3111199

WYRÓWNANIE W UKŁADZIE „1992”

<GEONET - system geodezyjny v. win/2002 (c) ALGORES-SOFT
PROGRAM WYROWNANIA SIECI POZIOMEJ WSG

----- www.geonet.net.pl -----

OBIEKT :
UKŁAD ODNIESIENIA : UKŁAD 1992
STREFA : 0

DANE POCZĄTKOWE (ZAŁOŻENIA) DOTYCZĄCE SIECI

DANE WSPÓLRZEDNE PUNKTÓW NAWIAZANIA		
NRP	X	Y
3153108	733329.387	456373.101
3153110	732754.116	458437.168
3153111	732714.015	455418.919
3153122	731256.950	453934.776
3153129	730243.238	456441.067
315310	733109.327	462437.378
315312010	731261.010	455354.122
315311411	732456.998	455511.745

315311412	732221.462	455599.059
315311413	732201.337	455423.765
315311311	732679.064	456596.915
315311312	732428.833	456687.374
315311313	732224.690	456621.852
315312410	730822.212	455872.144
315311900	731672.101	456497.550
315311910	731547.143	456374.521

Z wyjściowym błędem średnim Mx = My = 0.00000

Liczba wszystkich punktów sieci	LP =	45
Liczba azymutów	LAZ =	0
Liczba obserwacji odległościowych	LD =	42
Liczba stanowisk obs. kierunkowych	LPK =	0
Liczba obserwacji katowych	LKA =	52
Liczba punktów nawiazania sieci	LS =	16
Liczba pseudoobserwacji współrzędnych Lx=		0
Liczba niewiadomych współrzędnych	N =	58
Liczba równan obserw. i pseudo-obs.	M =	126
Liczba elementów nadwymiarowych	NW =	36

PLANY DŁUGOŚCI, REDUKCJE ODWZ., ZAŁOŻONE BL. SR. w [m]

Nr(I)	Nr(J)	dD(odwzor)	dD(wys.H)	mD
3153129	3111207	-0.272	-0.013	0.017
3111207	315312410	-0.294	-0.014	0.017
315312410	3111209	-0.149	-0.007	0.016
3111209	3111185	-0.182	-0.009	0.016
3111185	3111184	-0.136	-0.007	0.016
3111184	315312010	-0.150	-0.008	0.016
315312010	3111182	-0.179	-0.009	0.016
3111182	3111181	-0.296	-0.016	0.017
3111181	3111180	-0.137	-0.008	0.016
3111180	3111179	-0.267	-0.015	0.017
3111179	3153122	-0.152	-0.009	0.016
3111185	3111186	-0.208	-0.011	0.016
3111186	3111187	-0.121	-0.006	0.015
3111187	3111188	-0.180	-0.009	0.016
3111188	315311413	-0.232	-0.012	0.016
315311413	315311412	-0.119	-0.006	0.015
315311411	3153111	-0.185	-0.010	0.016
3111185	3111210	-0.313	-0.016	0.018
3111210	3111211	-0.341	-0.018	0.018
3111211	3111212	-0.268	-0.014	0.017
3111212	3111197	-0.182	-0.010	0.016
3111197	3111196	-0.173	-0.009	0.016
3111196	315311313	-0.159	-0.008	0.016
315311311	3111192	-0.207	-0.011	0.016
3111192	3153108	-0.272	-0.014	0.017
3111185	3111217	-0.102	-0.005	0.015
3111217	3111216	-0.122	-0.006	0.015
3111216	3111215	-0.093	-0.005	0.015
3111215	315311910	-0.146	-0.008	0.016
315311900	315311910	-0.119	-0.006	0.015
315311900	3111197	-0.123	-0.006	0.015
3111197	3111198	-0.160	-0.008	0.016
3111198	3111199	-0.460	-0.024	0.020
3111199	3111200	-0.277	-0.014	0.017
3111200	3111201	-0.264	-0.013	0.017
3111201	3111202	-0.165	-0.008	0.016
3111202	3153110	-0.117	-0.006	0.015
3111197	3111203	-0.102	-0.005	0.015
3111203	3111204	-0.399	-0.021	0.019
3111204	3111205	-0.237	-0.012	0.017
3111205	3111206	-0.263	-0.013	0.017
3111206	3153129	-0.267	-0.013	0.017

PLANY		K A T O W		RED. ODWZOR.	ZAL. BL.SRED.
Nr(L)	Nr(C)	Nr(P)	Redukcja [cc]	Ma(a-priori) [cc]	
3111217	3111185	3111184	0.0	28.0	
3111185	3111184	315312010	0.0	28.0	
3111184	315312010	3111182	0.0	28.0	
315312010	3111182	3111181	0.1	28.0	
3111182	3111181	3111180	0.1	28.0	
3111181	3111180	3111179	0.0	28.0	
3111180	3111179	3153122	-0.1	28.0	
3111217	3111185	3111186	0.1	28.0	
3111185	3111186	3111187	0.1	28.0	
3111186	3111187	3111188	0.1	28.0	
3111187	3111188	315311413	0.2	28.0	
3111188	315311413	315311412	0.1	28.0	
315311413	315311412	315311411	0.1	28.0	
315311412	315311411	3153111	0.2	28.0	
3111212	3111197	3111196	0.0	28.0	
3111197	3111196	315311313	0.2	28.0	
3111196	315311313	315311312	0.1	28.0	
315311313	315311312	315311311	0.2	28.0	
315311312	315311311	3111192	0.2	28.0	
315311311	3111192	3153108	0.2	28.0	
3111212	3111197	3111198	0.0	28.0	
3111197	3111198	3111199	0.2	28.0	
3111198	3111199	3111200	0.2	28.0	
3111199	3111200	3111201	0.1	28.0	
3111200	3111201	3111202	0.0	28.0	
3111201	3111202	3153110	0.0	28.0	
3111202	3153110	315310	0.1	28.0	
3111212	3111197	3111203	-0.1	28.0	
3111197	3111203	3111204	-0.2	28.0	
3111203	3111204	3111205	-0.3	28.0	
3111204	3111205	3111206	-0.2	28.0	
3111205	3111206	3153129	-0.2	28.0	
3111206	3153129	3153122	0.2	28.0	
3153122	3153129	3111207	-0.3	28.0	
3153129	3111207	315312410	0.2	28.0	
3111207	315312410	3111209	0.2	28.0	
315312410	3111209	3111185	0.2	28.0	
3111209	3111185	3111217	0.1	28.0	
3111217	3111185	3111210	0.1	28.0	
3111185	3111210	3111211	0.3	28.0	
3111210	3111211	3111212	0.0	28.0	
3111211	3111212	3111197	-0.1	28.0	
3111185	3111217	3111216	0.0	28.0	
3111217	3111216	3111215	0.0	28.0	
3111216	3111215	315311910	0.1	28.0	
3111215	315311910	315311900	0.1	28.0	
315311910	315311900	3111197	0.1	28.0	
315311900	3111197	3111212	0.1	28.0	
3111192	3153108	3153122	-0.6	28.0	
3111192	3153108	3153111	-0.1	28.0	
315311411	3153111	3153108	0.3	28.0	
3111179	3153122	3153129	-0.4	28.0	

UKLAD 1992

SREDNIA REDUKCJA DLUGOSCI n.p.o.: $dD(wys.H) = -2.7551021E-005 * D [m]$

BL. SR. NIEZALEZNY OD DLUGOSCI $a = 0.015 m$

BL. PROPORCJONALNY (na 100m) $b = 0.002 m$

WAGI DLUGOSCI: $pd = 1/[a*a+(b*r)*(b*r)]$

gdzie r jest liczba setek metrow dlugosci boku

WYNIKI WYROWNANIA SIECI METODA NAJMNIEJSZYCH KWADRATOW
 PROCES ITERACYJNY GAUSSA - NEWTONA - PARAMETRY ZBIEZNIOSCI

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
| [pLL]= 26010.70321 | ZALECONO KONTYNUACJE |
| [pVV]= 41.64317 | Mo= 1.0755 (niemian.) |
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
  
```

```

ITER = 1
SREDNIA POPRAWKA WSPOLRZEDNEJ = 0.179m
  
```

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
| [pLL]= 41.75386 |
| [pVV]= 41.68121 | Mo= 1.0760 (niemian.) |
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
  
```

```

ITER = 2
SREDNIA POPRAWKA WSPOLRZEDNEJ = 0.000m
  
```

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
| [pLL]= 41.68121 |
| [pVV]= 41.68121 | Mo= 1.0760 (niemian.) |
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
  
```

```

ITER = 3
SREDNIA POPRAWKA WSPOLRZEDNEJ = 0.000m
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
  
```

WYNIKI WYROWNANIA OBSERWACJI

Bledy srednie obserwacji wyrownanych sa liczone na podstawie
 pelnej macierzy kowariancyjnej

DLUGOSCI BOKOW

PLANY BOKOW		OBSERWACJE		WIELKOSCI WYROWNANE			
Nr(i)	Nr(j)	d+redukcje	Md.Mo	V	Mv	Dwyr	MDwyr
3111207	3153129	401.0761	0.0183	-0.0140	0.0128	401.0621	0.0131
3111207	315312410	433.7408	0.0187	-0.0104	0.0135	433.7305	0.0129
3111209	315312410	220.7031	0.0168	0.0087	0.0107	220.7118	0.0130
3111185	3111209	268.7248	0.0172	0.0079	0.0111	268.7327	0.0131
3111185	3111184	201.4576	0.0167	0.0066	0.0103	201.4642	0.0132
3111184	315312010	221.2627	0.0168	0.0068	0.0105	221.2695	0.0132
3111182	315312010	265.0946	0.0171	-0.0047	0.0076	265.0898	0.0154
3111182	3111181	437.9533	0.0187	-0.0052	0.0088	437.9481	0.0165
3111181	3111180	202.8165	0.0167	-0.0049	0.0073	202.8116	0.0151
3111180	3111179	395.0178	0.0183	-0.0058	0.0085	395.0120	0.0162
3111179	3153122	224.5292	0.0169	-0.0042	0.0061	224.5250	0.0157
3111185	3111186	307.9428	0.0175	-0.0042	0.0086	307.9386	0.0152
3111187	3111186	179.5102	0.0166	-0.0040	0.0080	179.5063	0.0146
3111187	3111188	266.1725	0.0171	-0.0042	0.0084	266.1683	0.0149
3111188	315311413	342.9299	0.0178	-0.0029	0.0084	342.9270	0.0157
315311412	315311413	176.4344	0.0166	0.0107	0.0166	176.4451	0.0000
3153111	315311411	273.2414	0.0172	0.0254	0.0172	273.2668	0.0000
3111210	3111185	462.6906	0.0190	0.0003	0.0093	462.6908	0.0166
3111211	3111210	504.1339	0.0195	0.0037	0.0105	504.1375	0.0164
3111212	3111211	395.8538	0.0183	0.0055	0.0068	395.8593	0.0170
3111197	3111212	269.2380	0.0172	0.0062	0.0064	269.2442	0.0159
3111197	3111196	255.6087	0.0171	0.0106	0.0121	255.6193	0.0120
3111196	315311313	234.6217	0.0169	0.0136	0.0115	234.6353	0.0124
3111192	315311311	305.8429	0.0174	0.0142	0.0125	305.8571	0.0122
3111192	3153108	401.0938	0.0183	0.0074	0.0137	401.1012	0.0121
3111185	3111217	150.6477	0.0165	-0.0082	0.0079	150.6396	0.0144
3111217	3111216	180.5874	0.0166	-0.0111	0.0082	180.5763	0.0144
3111216	3111215	137.3851	0.0164	-0.0078	0.0079	137.3773	0.0144
3111215	315311910	215.9059	0.0168	-0.0003	0.0088	215.9056	0.0143

315311900	315311910	175.3049	0.0166	0.0533	0.0166	175.3582	0.0000*
3111197	315311900	181.1508	0.0166	0.0037	0.0122	181.1545	0.0112
3111198	3111197	235.5750	0.0169	0.0025	0.0062	235.5776	0.0158
3111199	3111198	678.4412	0.0218	0.0050	0.0097	678.4461	0.0195
3111200	3111199	407.4254	0.0184	0.0026	0.0073	407.4279	0.0169
3111201	3111200	389.3262	0.0182	0.0019	0.0068	389.3280	0.0169
3111202	3111201	242.5008	0.0170	0.0020	0.0061	242.5027	0.0158
3111202	3153110	172.7894	0.0166	0.0016	0.0057	172.7910	0.0156
3111197	3111203	151.1532	0.0165	-0.0034	0.0047	151.1498	0.0158
3111203	3111204	587.8568	0.0205	-0.0032	0.0091	587.8536	0.0184
3111204	3111205	348.8914	0.0178	0.0032	0.0069	348.8946	0.0164
3111205	3111206	387.5581	0.0182	0.0037	0.0069	387.5618	0.0168
3111206	3153129	393.2406	0.0182	0.0012	0.0081	393.2418	0.0163

MIARY KATOW lub KIERUNKOW

----- geonet_w -----									
P L A N Y K A T O W			OBSERWACJE		WIELKOSCI WYROWNANE				
Nr(L)	Nr(C)	Nr(P)	Al(obs)	Ma.Mo	V	Mv	Al(wyr)	Mwyr	
			[g]	[cc]	[cc]	[cc]	[g]	[cc]	
3111217	3111185	3111184	207.07320	30.1	12.2	19.5	207.07442	23.0	
3111185	3111184	315312010	207.97810	30.1	10.4	14.6	207.97914	26.4	
3111184	315312010	3111182	218.58040	30.1	9.2	18.7	218.58133	23.6	
315312010	3111182	3111181	209.56281	30.1	6.7	14.7	209.56348	26.3	
3111182	3111181	3111180	168.46821	30.1	1.1	12.8	168.46832	27.3	
3111181	3111180	3111179	192.04050	30.1	0.9	13.1	192.04059	27.1	
3111180	3111179	3153122	169.44479	30.1	1.7	17.1	169.44496	24.8	
3111217	3111185	3111186	265.40681	30.1	-17.2	20.4	265.40508	22.2	
3111185	3111186	3111187	217.55621	30.1	-15.4	14.4	217.55467	26.5	
3111186	3111187	3111188	194.16621	30.1	-15.3	13.4	194.16468	27.0	
3111187	3111188	315311413	263.46562	30.1	-14.7	16.7	263.46415	25.1	
3111188	315311413	315311412	269.41321	30.1	-20.1	22.0	269.41120	20.6	
315311413	315311412	315311411	84.67341	30.1	37.0	30.1	84.67711	0.0	
315311412	315311411	3153111	200.53482	30.1	3.6	30.1	200.53517	0.0	
3111212	3111197	3111196	53.70490	30.1	-19.2	20.9	53.70298	21.7	
3111197	3111196	315311313	230.86972	30.1	-31.1	16.5	230.86660	25.2	
3111196	315311313	315311312	208.90131	30.1	-35.2	23.6	208.89780	18.8	
315311313	315311312	315311311	158.14052	30.1	45.3	30.1	158.14505	0.0	
315311312	315311311	3111192	183.91382	30.1	-19.6	26.5	183.91186	14.3	
315311311	3111192	3153108	230.02032	30.1	-0.9	19.5	230.02024	23.0	
3111212	3111197	3111198	136.51070	30.1	-10.4	18.9	136.50966	23.4	
3111197	3111198	3111199	180.16072	30.1	-8.2	16.3	180.15991	25.3	
3111198	3111199	3111200	230.97102	30.1	-4.8	12.6	230.97055	27.4	
3111199	3111200	3111201	214.49981	30.1	-0.1	12.1	214.49980	27.6	
3111200	3111201	3111202	190.62850	30.1	5.2	13.8	190.62902	26.8	
3111201	3111202	3153110	208.50720	30.1	8.1	16.1	208.50802	25.5	
3111202	3153110	315310	206.77941	30.1	10.5	18.1	206.78046	24.1	
3111212	3111197	3111203	214.73059	30.1	8.5	17.8	214.73145	24.3	
3111197	3111203	3111204	227.09088	30.1	6.6	16.2	227.09154	25.4	
3111203	3111204	3111205	278.38577	30.1	-4.6	17.2	278.38532	24.8	
3111204	3111205	3111206	206.34068	30.1	-10.4	13.6	206.33964	26.9	
3111205	3111206	3153129	164.18558	30.1	-16.2	15.8	164.18395	25.6	
3111206	3153129	3153122	307.43482	30.1	-24.6	21.9	307.43236	20.7	
3153122	3153129	3111207	10.47377	30.1	13.1	26.8	10.47508	13.8	
3153129	3111207	315312410	230.02982	30.1	3.6	16.6	230.03018	25.1	
3111207	315312410	3111209	218.04602	30.1	-17.3	21.6	218.04429	21.0	
315312410	3111209	3111185	207.51312	30.1	-8.0	16.2	207.51232	25.4	
3111209	3111185	3111217	292.19241	30.1	4.7	20.2	292.19288	22.3	
3111217	3111185	3111210	329.95281	30.1	24.4	21.0	329.95525	21.6	
3111185	3111210	3111211	227.20193	30.1	10.0	15.8	227.20293	25.6	
3111210	3111211	3111212	315.95750	30.1	-4.0	19.9	315.95711	22.6	
3111211	3111212	3111197	170.46529	30.1	4.1	17.6	170.46569	24.4	
3111185	3111217	3111216	215.78260	30.1	-5.1	17.6	215.78210	24.5	
3111217	3111216	3111215	182.58610	30.1	4.2	14.5	182.58652	26.4	
3111216	3111215	315311910	165.13741	30.1	13.1	15.6	165.13872	25.8	
3111215	315311910	315311900	203.27101	30.1	29.8	21.2	203.27399	21.4	
315311910	315311900	3111197	222.06431	30.1	-42.4	21.0	222.06007	21.6	
315311900	3111197	3111212	54.74231	30.1	-27.2	20.1	54.73959	22.5	
3111192	3153108	3153122	63.30184	30.1	19.5	28.0	63.30379	11.0	
3111192	3153108	3153111	71.68449	30.1	13.6	28.0	71.68585	11.0	
315311411	3153111	3153108	285.60173	30.1	-24.3	30.1	285.59930	0.0	
3111179	3153122	3153129	68.59256	30.1	4.6	20.8	68.59302	21.8	

KONTROLA OBLICZENIA BLEDOW SREDNICH

Sprawdzenie tw. O t r e b s k i e g o:

$P = Q$

$P = (1/m) * \text{Suma}\{(Mwyr * Mwyr) / (Mobs * Mobs)\} = 0.6170$

$Q = n/m = 0.6170$

OZNACZENIA:

n = niezbedna ilosc obserwacji = 58

(liczba niewiadomych wspolrzecznych i stalych orientacji kierunkow)

m = ilosc wszystkich obserwacji = 94

(bez pseudoobserwacji)

Mobs = empiryczny blad sredni obserwacji = $M_o * m(\text{obs})$

M_o = empiryczny blad sr. jedn. (por. j.w.)

$m(\text{obs})$ = zalozony bl. sr. obs. przed wyrownaniem

Mwyr - blad sredni obserwacji wyrownanej = $M_o * B$

$B = \text{sqrt}(n/m)$ (przyblizenie wg. tw. Otrebskiego)

$B = \text{sqrt}(Q_{ii})$ (scisle, Q_{ii} - wariacja estymaty)

Kontrolne parametry wyrownania:

[pll] = 41.681212042291930

[pvv] = 41.681212042291930

M_o = 1.076016470886585

Czastkowe estymaty bledow srednich

i liczby stopni swobody:

- dla dlugosci $M_o(1) = 1.1568$ $f_1 = 16.0851$

- dla katow $M_o(2) = 1.0061$ $f_2 = 19.9149$

----- geonet_w-----							
W S P O L R Z E D N E				W Y R O W N A N E			
Lp.	NRP	X	Y	Mx A	My B	Mp Fi	KL
1	3111202	732720.622	458267.655	0.007	0.015	0.017	
				0.016	0.007	88.200	
2	3111201	732642.335	458038.136	0.014	0.020	0.025	
				0.021	0.014	88.262	
3	3111200	732572.053	457655.204	0.022	0.024	0.032	
				0.024	0.022	107.581	
4	3111199	732409.918	457281.427	0.023	0.023	0.033	
				0.023	0.023	111.423	
5	3111198	731880.264	456857.451	0.014	0.016	0.021	
				0.018	0.011	59.009	
6	3111197	731750.351	456660.932	0.008	0.010	0.013	
				0.011	0.006	66.196	
7	3111212	731858.461	456414.346	0.010	0.017	0.020	
				0.017	0.009	116.458	
8	3111196	731993.469	456581.969	0.012	0.007	0.014	
				0.012	0.007	6.014	
9	3111203	731659.530	456781.753	0.014	0.016	0.021	
				0.017	0.012	132.364	
10	3111204	731143.825	457063.923	0.023	0.021	0.031	
				0.023	0.021	11.034	
11	3111211	732162.835	456161.243	0.016	0.024	0.029	
				0.025	0.016	107.067	
12	3111210	731754.429	455865.678	0.018	0.017	0.024	
				0.018	0.016	39.045	
13	3111205	730883.981	456831.095	0.019	0.020	0.028	
				0.021	0.019	63.444	
14	3111206	730622.483	456545.049	0.016	0.013	0.021	
				0.016	0.013	29.492	
15	3111185	731300.883	455774.139	0.010	0.011	0.015	
				0.011	0.010	92.721	
16	3111217	731341.264	455919.265	0.011	0.016	0.020	
				0.016	0.011	83.466	
17	3111209	731035.118	455813.965	0.013	0.008	0.015	
				0.013	0.007	184.344	
18	3111184	731268.735	455575.256	0.007	0.013	0.015	
				0.013	0.007	95.170	
19	3111187	731666.186	455457.943	0.016	0.015	0.022	
				0.017	0.014	164.320	
20	3111216	731345.503	456099.792	0.011	0.016	0.020	
				0.017	0.010	76.702	
21	3111186	731512.134	455550.087	0.015	0.015	0.021	

22	3111215	731385.708	456231.154	0.017	0.013	149.163	
				0.011	0.012	0.016	
				0.014	0.007	54.559	
23	3111207	730452.489	456098.920	0.011	0.011	0.016	
				0.013	0.008	146.975	
24	3111182	731328.379	455097.735	0.010	0.015	0.018	
				0.015	0.010	116.808	
25	3111188	731881.146	455300.979	0.016	0.011	0.019	
				0.016	0.011	8.317	
26	3111181	731501.815	454695.593	0.017	0.020	0.026	
				0.020	0.017	93.643	
27	3111180	731483.966	454493.568	0.017	0.019	0.026	
				0.020	0.016	71.347	
28	3111179	731400.406	454107.495	0.011	0.013	0.018	
				0.016	0.008	57.709	
29	3111192	732931.569	456424.317	0.012	0.008	0.014	
				0.012	0.006	176.089	
30	3153108	733329.387	456373.101	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
31	3153110	732754.116	458437.168	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
32	3153111	732714.015	455418.919	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
33	3153122	731256.950	453934.776	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
34	3153129	730243.238	456441.067	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
35	315310	733109.327	462437.378	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
36	315312010	731261.010	455354.122	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
37	315311411	732456.998	455511.745	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
38	315311412	732221.462	455599.059	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
39	315311413	732201.337	455423.765	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
40	315311311	732679.064	456596.915	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
41	315311312	732428.833	456687.374	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
42	315311313	732224.690	456621.852	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
43	315312410	730822.212	455872.144	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
44	315311900	731672.101	456497.550	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
45	315311910	731547.143	456374.521	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	

SREDNI BL. POLOZENIA = 0.0136m
MAX. BL. POLOZENIA = 0.0328m NRP: 3111199

WYRÓWNANIE W UKŁADZIE „2000/18”

<GEONET - system geodezyjny v. win/2002 (c) ALGORES-SOFT
 PROGRAM WYROWNANIA SIECI POZIOMEJ
 ----- www.geonet.net.pl -----

OBIEKT :
 UKŁAD ODNIESIENIA : UKŁAD 2000
 STREFA : 18

DANE POCZĄTKOWE (ZAŁOŻENIA) DOTYCZĄCE SIECI

DANE WSPÓLRZEDNE PUNKTÓW NAWIAZANIA		
NRP	X	Y
3153108	6036931.245	6521187.996
3153110	6036385.013	6523261.283
3153111	6036302.004	6520242.077
3153122	6034823.120	6518777.892
3153129	6033844.504	6521299.844
315310	6036797.249	6527258.489
315312010	6034847.347	6520197.893
315311411	6036046.176	6520338.602
315311412	6035811.762	6520429.307
315311413	6035789.137	6520254.211
315311311	6036283.774	6521421.164
315311312	6036034.702	6521515.224
315311313	6035829.524	6521452.570
315312410	6034415.688	6520722.410
315311900	6035274.890	6521336.056
315311910	6035148.121	6521214.741
Z wyjściowym błędem średnim Mx = My = 0.00000		
Liczba wszystkich punktów sieci	LP =	45
Liczba azymutów	LAZ =	0
Liczba obserwacji odległościowych	LD =	42
Liczba stanowisk obs. kierunkowych	LPK =	0
Liczba obserwacji katowych	LKA =	52
Liczba punktów nawiazania sieci	LS =	16
Liczba pseudoobserwacji współrzędnych Lx=		0
Liczba niewiadomych współrzędnych	N =	58
Liczba równań obserw. i pseudo-obs.	M =	126
Liczba elementów nadwymiarowych	NW =	36

PLANY DŁUGOŚCI, REDUKCJE ODWZ., ZAŁOŻONE BŁ. SR. w [m]				
Nr(I)	Nr(J)	dD(odwzor)	dD(wys.H)	mD
3153129	3111207	-0.029	-0.013	0.017
3111207	315312410	-0.031	-0.014	0.017
315312410	3111209	-0.016	-0.007	0.016
3111209	3111185	-0.019	-0.009	0.016
3111185	3111184	-0.014	-0.007	0.016
3111184	315312010	-0.016	-0.008	0.016
315312010	3111182	-0.019	-0.009	0.016
3111182	3111181	-0.032	-0.016	0.017
3111181	3111180	-0.015	-0.008	0.016
3111180	3111179	-0.029	-0.015	0.017
3111179	3153122	-0.016	-0.009	0.016
3111185	3111186	-0.022	-0.011	0.016
3111186	3111187	-0.013	-0.006	0.015
3111187	3111188	-0.019	-0.009	0.016
3111188	315311413	-0.025	-0.012	0.016
315311413	315311412	-0.013	-0.006	0.015
315311411	3153111	-0.020	-0.010	0.016
3111185	3111210	-0.033	-0.016	0.018
3111210	3111211	-0.036	-0.018	0.018

3111211	3111212	-0.028	-0.014	0.017
3111212	3111197	-0.019	-0.010	0.016
3111197	3111196	-0.018	-0.009	0.016
3111196	315311313	-0.017	-0.008	0.016
315311311	3111192	-0.022	-0.011	0.016
3111192	3153108	-0.029	-0.014	0.017
3111185	3111217	-0.011	-0.005	0.015
3111217	3111216	-0.013	-0.006	0.015
3111216	3111215	-0.010	-0.005	0.015
3111215	315311910	-0.015	-0.008	0.016
315311900	315311910	-0.013	-0.006	0.015
315311900	3111197	-0.013	-0.006	0.015
3111197	3111198	-0.017	-0.008	0.016
3111198	3111199	-0.048	-0.024	0.020
3111199	3111200	-0.029	-0.014	0.017
3111200	3111201	-0.028	-0.013	0.017
3111201	3111202	-0.017	-0.008	0.016
3111202	3153110	-0.012	-0.006	0.015
3111197	3111203	-0.011	-0.005	0.015
3111203	3111204	-0.042	-0.021	0.019
3111204	3111205	-0.025	-0.012	0.017
3111205	3111206	-0.028	-0.013	0.017
3111206	3153129	-0.028	-0.013	0.017

PLAN Y		K A T O W		RED. ODWZOR.	ZAL. BL.SRED.
Nr(L)	Nr(C)	Nr(P)	Redukcja [cc]	Ma(a-priori) [cc]	
3111217	3111185	3111184	0.0	28.0	
3111185	3111184	315312010	0.0	28.0	
3111184	315312010	3111182	0.0	28.0	
315312010	3111182	3111181	0.0	28.0	
3111182	3111181	3111180	0.0	28.0	
3111181	3111180	3111179	0.0	28.0	
3111180	3111179	3153122	0.0	28.0	
3111217	3111185	3111186	0.0	28.0	
3111185	3111186	3111187	-0.1	28.0	
3111186	3111187	3111188	-0.1	28.0	
3111187	3111188	315311413	-0.1	28.0	
3111188	315311413	315311412	-0.1	28.0	
315311413	315311412	315311411	0.0	28.0	
315311412	315311411	3153111	-0.1	28.0	
3111212	3111197	3111196	0.0	28.0	
3111197	3111196	315311313	-0.1	28.0	
3111196	315311313	315311312	-0.1	28.0	
315311313	315311312	315311311	-0.1	28.0	
315311312	315311311	3111192	-0.1	28.0	
315311311	3111192	3153108	-0.1	28.0	
3111212	3111197	3111198	0.0	28.0	
3111197	3111198	3111199	-0.1	28.0	
3111198	3111199	3111200	-0.1	28.0	
3111199	3111200	3111201	0.0	28.0	
3111200	3111201	3111202	0.0	28.0	
3111201	3111202	3153110	0.0	28.0	
3111202	3153110	315310	-0.1	28.0	
3111212	3111197	3111203	0.0	28.0	
3111197	3111203	3111204	0.1	28.0	
3111203	3111204	3111205	0.1	28.0	
3111204	3111205	3111206	0.1	28.0	
3111205	3111206	3153129	0.1	28.0	
3111206	3153129	3153122	-0.1	28.0	
3153122	3153129	3111207	0.1	28.0	
3153129	3111207	315312410	-0.1	28.0	
3111207	315312410	3111209	-0.1	28.0	
315312410	3111209	3111185	-0.1	28.0	
3111209	3111185	3111217	0.0	28.0	
3111217	3111185	3111210	-0.1	28.0	
3111185	3111210	3111211	-0.1	28.0	
3111210	3111211	3111212	0.0	28.0	
3111211	3111212	3111197	0.1	28.0	
3111185	3111217	3111216	0.0	28.0	
3111217	3111216	3111215	0.0	28.0	
3111216	3111215	315311910	0.0	28.0	
3111215	315311910	315311900	0.0	28.0	

315311910	315311900	3111197	0.0	28.0
315311900	3111197	3111212	0.0	28.0
3111192	3153108	3153122	0.3	28.0
3111192	3153108	3153111	0.0	28.0
315311411	3153111	3153108	-0.1	28.0
3111179	3153122	3153129	0.2	28.0

UKLAD 2000

SREDNIA REDUKCJA DLUGOSCI n.p.o.: $dD(wys.H) = -2.7551021E-005 * D$ [m]

BL. SR. NIEZALEZNY OD DLUGOSCI $a = 0.015$ m

BL. PROPORCJONALNY (na 100m) $b = 0.002$ m

WAGI DLUGOSCI: $pd = 1/[a*a+(b*r)*(b*r)]$

gdzie r jest liczba setek metrow dlugosci boku

WYNIKI WYROWNANIA SIECI METODA NAJMNIEJSZYCH KWADRATOW
PROCES ITERACYJNY GAUSSA - NEWTONA - PARAMETRY ZBIEZNIOSCI

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
| [pLL]=      1801.48053 | ZALECONO KONTYNUACJE |
| [pVV]=      41.59816 | Mo=  1.0749 (niemian.) |
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ITER = 1
SREDNIA POPRAWKA WSPOLRZEDNEJ = 0.046m
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
| [pLL]=      41.61250 |
| [pVV]=      41.61082 | Mo=  1.0751 (niemian.) |
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ITER = 2
SREDNIA POPRAWKA WSPOLRZEDNEJ = 0.000m
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
| [pLL]=      41.61082 |
| [pVV]=      41.61082 | Mo=  1.0751 (niemian.) |
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ITER = 3
SREDNIA POPRAWKA WSPOLRZEDNEJ = 0.000m
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

WYNIKI WYROWNANIA OBSERWACJI

Bledy srednie obserwacji wyrownanych sa liczone na podstawie
pelnej macierzy kowariancyjnej

DLUGOSCI BOKOW

PLANY BOKOW		OBSERWACJE		WIELKOSCI WYROWNANE			
Nr(i)	Nr(j)	d+redukcje	Md.Mo	V	Mv	Dwyr	MDwyr
3111207	3153129	401.3191	0.0183	-0.0142	0.0128	401.3049	0.0130
3111207	315312410	434.0034	0.0186	-0.0106	0.0135	433.9929	0.0129
3111209	315312410	220.8367	0.0168	0.0085	0.0106	220.8453	0.0130
3111185	3111209	268.8874	0.0171	0.0078	0.0111	268.8952	0.0131
3111185	3111184	201.5795	0.0167	0.0065	0.0103	201.5860	0.0131
3111184	315312010	221.3965	0.0168	0.0067	0.0105	221.4032	0.0132
3111182	315312010	265.2547	0.0171	-0.0049	0.0076	265.2499	0.0153
3111182	3111181	438.2177	0.0187	-0.0054	0.0088	438.2123	0.0165
3111181	3111180	202.9388	0.0167	-0.0050	0.0072	202.9338	0.0151
3111180	3111179	395.2559	0.0182	-0.0059	0.0085	395.2500	0.0162
3111179	3153122	224.6644	0.0168	-0.0043	0.0061	224.6601	0.0157
3111185	3111186	308.1291	0.0174	-0.0043	0.0086	308.1248	0.0152
3111187	3111186	179.6188	0.0166	-0.0041	0.0080	179.6147	0.0146
3111187	3111188	266.3334	0.0171	-0.0043	0.0084	266.3291	0.0149
3111188	315311413	343.1371	0.0177	-0.0030	0.0084	343.1342	0.0156
315311412	315311413	176.5411	0.0166	0.0106	0.0166	176.5517	0.0000
3153111	315311411	273.4066	0.0172	0.0253	0.0172	273.4319	0.0000
3111210	3111185	462.9706	0.0190	0.0002	0.0093	462.9707	0.0166
3111211	3111210	504.4391	0.0194	0.0035	0.0105	504.4426	0.0164
3111212	3111211	396.0937	0.0182	0.0055	0.0068	396.0992	0.0169
3111197	3111212	269.4012	0.0171	0.0062	0.0064	269.4074	0.0159
3111197	3111196	255.7637	0.0170	0.0105	0.0121	255.7742	0.0120
3111196	315311313	234.7640	0.0169	0.0134	0.0115	234.7774	0.0124

3111192	315311311	306.0283	0.0174	0.0140	0.0125	306.0423	0.0122
3111192	3153108	401.3369	0.0183	0.0072	0.0137	401.3441	0.0121
3111185	3111217	150.7389	0.0165	-0.0083	0.0079	150.7307	0.0144
3111217	3111216	180.6967	0.0166	-0.0112	0.0082	180.6855	0.0144
3111216	3111215	137.4683	0.0164	-0.0079	0.0079	137.4604	0.0144
3111215	315311910	216.0367	0.0168	-0.0004	0.0088	216.0364	0.0143
315311900	315311910	175.4111	0.0166	0.0533	0.0166	175.4644	0.0000*
3111197	315311900	181.2606	0.0166	0.0037	0.0122	181.2643	0.0112
3111198	3111197	235.7179	0.0169	0.0024	0.0062	235.7203	0.0157
3111199	3111198	678.8531	0.0218	0.0047	0.0097	678.8578	0.0195
3111200	3111199	407.6730	0.0184	0.0024	0.0073	407.6754	0.0169
3111201	3111200	389.5630	0.0182	0.0017	0.0068	389.5647	0.0169
3111202	3111201	242.6484	0.0170	0.0019	0.0061	242.6503	0.0158
3111202	3153110	172.8947	0.0166	0.0014	0.0057	172.8961	0.0156
3111197	3111203	151.2449	0.0165	-0.0034	0.0047	151.2414	0.0158
3111203	3111204	588.2136	0.0205	-0.0034	0.0091	588.2102	0.0184
3111204	3111205	349.1031	0.0178	0.0031	0.0069	349.1062	0.0164
3111205	3111206	387.7932	0.0182	0.0036	0.0068	387.7967	0.0168
3111206	3153129	393.4790	0.0182	0.0011	0.0081	393.4800	0.0163

MIARY KATOW lub KIERUNKOW

P L A N Y K A T O W					geonet_w			
OBSERWACJE					WIELKOSCI WYROWNANE			
Nr(L)	Nr(C)	Nr(P)	Al(obs)	Ma.Mo	V	Mv	Al(wyr)	Mwyr
			[g]	[cc]	[cc]	[cc]	[g]	[cc]
3111217	3111185	3111184	207.07320	30.1	12.3	19.5	207.07444	22.9
3111185	3111184	315312010	207.97810	30.1	10.4	14.6	207.97914	26.3
3111184	315312010	3111182	218.58040	30.1	9.2	18.7	218.58132	23.6
315312010	3111182	3111181	209.56280	30.1	6.7	14.7	209.56347	26.3
3111182	3111181	3111180	168.46820	30.1	1.0	12.8	168.46830	27.2
3111181	3111180	3111179	192.04050	30.1	0.8	13.1	192.04058	27.1
3111180	3111179	3153122	169.44480	30.1	1.7	17.1	169.44497	24.8
3111217	3111185	3111186	265.40680	30.1	-17.3	20.3	265.40507	22.2
3111185	3111186	3111187	217.55619	30.1	-15.3	14.4	217.55466	26.5
3111186	3111187	3111188	194.16619	30.1	-15.3	13.3	194.16467	27.0
3111187	3111188	315311413	263.46559	30.1	-14.6	16.6	263.46413	25.1
3111188	315311413	315311412	269.41319	30.1	-20.2	22.0	269.41117	20.6
315311413	315311412	315311411	84.67340	30.1	37.0	30.1	84.67710	0.0
315311412	315311411	3153111	200.53479	30.1	3.5	30.1	200.53514	0.0
3111212	3111197	3111196	53.70490	30.1	-19.2	20.9	53.70297	21.7
3111197	3111196	315311313	230.86969	30.1	-31.1	16.5	230.86658	25.2
3111196	315311313	315311312	208.90129	30.1	-35.1	23.5	208.89778	18.8
315311313	315311312	315311311	158.14049	30.1	45.3	30.1	158.14503	0.0
315311312	315311311	3111192	183.91379	30.1	-19.6	26.5	183.91183	14.3
315311311	3111192	3153108	230.02029	30.1	-0.8	19.5	230.02021	23.0
3111212	3111197	3111198	136.51070	30.1	-10.4	18.9	136.50966	23.4
3111197	3111198	3111199	180.16069	30.1	-8.2	16.3	180.15987	25.3
3111198	3111199	3111200	230.97099	30.1	-4.6	12.6	230.97053	27.3
3111199	3111200	3111201	214.49980	30.1	0.0	12.1	214.49979	27.6
3111200	3111201	3111202	190.62850	30.1	5.2	13.7	190.62901	26.8
3111201	3111202	3153110	208.50720	30.1	8.1	16.1	208.50801	25.4
3111202	3153110	315310	206.77939	30.1	10.4	18.1	206.78043	24.1
3111212	3111197	3111203	214.73060	30.1	8.4	17.8	214.73145	24.3
3111197	3111203	3111204	227.09091	30.1	6.6	16.2	227.09157	25.4
3111203	3111204	3111205	278.38581	30.1	-4.4	17.1	278.38538	24.7
3111204	3111205	3111206	206.34071	30.1	-10.3	13.6	206.33968	26.9
3111205	3111206	3153129	164.18561	30.1	-16.3	15.8	164.18398	25.6
3111206	3153129	3153122	307.43479	30.1	-24.7	21.9	307.43232	20.7
3153122	3153129	3111207	10.47381	30.1	13.1	26.8	10.47512	13.7
3153129	3111207	315312410	230.02979	30.1	3.6	16.6	230.03016	25.1
3111207	315312410	3111209	218.04599	30.1	-17.4	21.6	218.04425	21.0
315312410	3111209	3111185	207.51309	30.1	-8.0	16.1	207.51229	25.4
3111209	3111185	3111217	292.19240	30.1	4.7	20.2	292.19287	22.3
3111217	3111185	3111210	329.95279	30.1	24.3	21.0	329.95522	21.6
3111185	3111210	3111211	227.20189	30.1	10.1	15.8	227.20290	25.6
3111210	3111211	3111212	315.95750	30.1	-3.8	19.9	315.95712	22.6
3111211	3111212	3111197	170.46531	30.1	4.0	17.6	170.46571	24.4
3111185	3111217	3111216	215.78260	30.1	-5.0	17.6	215.78210	24.5
3111217	3111216	3111215	182.58610	30.1	4.2	14.5	182.58652	26.4
3111216	3111215	315311910	165.13740	30.1	13.1	15.6	165.13871	25.7
3111215	315311910	315311900	203.27100	30.1	29.8	21.2	203.27398	21.4
315311910	315311900	3111197	222.06430	30.1	-42.4	21.0	222.06006	21.6
315311900	3111197	3111212	54.74230	30.1	-27.2	20.0	54.73958	22.5
3111192	3153108	3153122	63.30193	30.1	19.5	28.0	63.30388	11.0

3111192	3153108	3153111	71.68450	30.1	13.6	28.0	71.68586	11.0
315311411	3153111	3153108	285.60169	30.1	-24.3	30.1	285.59926	0.0
3111179	3153122	3153129	68.59262	30.1	4.7	20.7	68.59309	21.8

KONTROLA OBLICZENIA BLEDOW SREDNICH

Sprawdzenie tw. O t r e b s k i e g o:

$P = Q$

$P = (1/m) * \text{Suma}\{(Mwyr * Mwyr) / (Mobs * Mobs)\} = 0.6170$

$Q = n/m = 0.6170$

OZNACZENIA:

n = niezbedna ilosc obserwacji = 58

(liczba niewiadomych wspolrzecznych i stalych orientacji kierunkow)

m = ilosc wszystkich obserwacji = 94

(bez pseudoobserwacji)

Mobs = empiryczny blad sredni obserwacji = $M_o * m(\text{obs})$

M_o = empiryczny blad sr. jedn. (por. j.w.)

$m(\text{obs})$ = zalozony bl. sr. obs. przed wyrownaniem

Mwyr - blad sredni obserwacji wyrownanej = $M_o * B$

$B = \text{sqrt}(n/m)$ (przyblizenie wg. tw. Otrebskiego)

$B = \text{sqrt}(Q_{ii})$ (scisle, Q_{ii} - wariacja estymaty)

Kontrolne parametry wyrownania:

[pll] = 41.610816325392150

[pvv] = 41.610816325391980

M_o = 1.075107440695425

Czastkowe estymaty bladov srednich

i liczby stopni swobody:

- dla dlugosci $M_o(1) = 1.1549$ $f_1 = 16.0851$

- dla katow $M_o(2) = 1.0061$ $f_2 = 19.9149$

geonet_w

W S P O L R Z E D N E W Y R O W N A N E							
Lp.	NRP	X	Y	Mx A	My B	Mp Fi	KL
1	3111202	6036349.094	6523092.159	0.007	0.015	0.017	
				0.016	0.007	87.298	
2	3111201	6036267.506	6522863.636	0.014	0.020	0.025	
				0.021	0.014	87.373	
3	3111200	6036191.747	6522481.509	0.022	0.024	0.032	
				0.024	0.022	106.845	
4	3111199	6036024.218	6522109.846	0.023	0.023	0.033	
				0.023	0.023	111.512	
5	3111198	6035488.272	6521693.181	0.014	0.016	0.021	
				0.018	0.011	58.099	
6	3111197	6035355.502	6521498.409	0.008	0.010	0.013	
				0.011	0.006	65.294	
7	3111212	6035460.163	6521250.162	0.010	0.017	0.020	
				0.017	0.009	115.551	
8	3111196	6035597.620	6521415.952	0.012	0.007	0.014	
				0.012	0.007	5.107	
9	3111203	6035266.351	6521620.582	0.013	0.016	0.021	
				0.017	0.012	131.455	
10	3111204	6034754.394	6521910.222	0.023	0.021	0.031	
				0.023	0.021	10.178	
11	3111211	6035761.094	6520992.607	0.016	0.024	0.029	
				0.025	0.016	106.152	
12	3111210	6035348.282	6520702.696	0.018	0.017	0.024	
				0.018	0.016	38.170	
13	3111205	6034491.112	6521680.967	0.019	0.020	0.028	
				0.021	0.019	62.622	
14	3111206	6034225.417	6521398.491	0.016	0.013	0.021	
				0.016	0.013	28.614	
15	3111185	6034893.208	6520617.555	0.010	0.011	0.015	
				0.011	0.010	91.814	
16	3111217	6034935.671	6520762.181	0.011	0.016	0.020	
				0.016	0.011	82.564	
17	3111209	6034627.874	6520661.177	0.013	0.008	0.015	
				0.013	0.007	183.440	
18	3111184	6034858.218	6520419.029	0.007	0.013	0.015	
				0.013	0.007	94.265	
19	3111187	6035254.202	6520296.009	0.016	0.015	0.022	
				0.017	0.014	163.398	
20	3111216	6034942.477	6520942.738	0.011	0.016	0.020	
				0.017	0.010	75.802	

21	3111186	6035101.382	6520390.389	0.015	0.015	0.021	
22	3111215	6034984.568	6521073.595	0.017	0.013	148.246	
				0.011	0.012	0.016	
				0.014	0.007	53.658	
23	3111207	6034049.000	6520954.552	0.011	0.011	0.016	
				0.013	0.008	146.069	
24	3111182	6034911.107	6519940.420	0.010	0.015	0.018	
				0.015	0.010	115.910	
25	3111188	6035467.040	6520135.912	0.016	0.011	0.019	
				0.016	0.011	7.407	
26	3111181	6035078.917	6519535.611	0.017	0.020	0.026	
				0.020	0.017	92.707	
27	3111180	6035058.189	6519333.739	0.017	0.019	0.026	
				0.020	0.016	70.394	
28	3111179	6034969.102	6518948.660	0.012	0.013	0.017	
				0.016	0.008	56.803	
29	3111192	6036533.954	6521244.891	0.012	0.008	0.014	
				0.012	0.006	175.185	
30	3153108	6036931.245	6521187.996	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
31	3153110	6036385.013	6523261.283	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
32	3153111	6036302.004	6520242.077	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
33	3153122	6034823.120	6518777.892	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
34	3153129	6033844.504	6521299.844	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
35	315310	6036797.249	6527258.489	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
36	315312010	6034847.347	6520197.893	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
37	315311411	6036046.176	6520338.602	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
38	315311412	6035811.762	6520429.307	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
39	315311413	6035789.137	6520254.211	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
40	315311311	6036283.774	6521421.164	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
41	315311312	6036034.702	6521515.224	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
42	315311313	6035829.524	6521452.570	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
43	315312410	6034415.688	6520722.410	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
44	315311900	6035274.890	6521336.056	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	
45	315311910	6035148.121	6521214.741	0.000	0.000	0.000	s
				0.000	0.000	0.000	

SREDNI BL. POLOZENIA = 0.0136m
MAX. BL. POLOZENIA = 0.0328m NRP: 3111199

W kolejnym serwisie podamy przykład opracowania sieci zintegrowanej z obserwacji klasycznych i wektorów GPS

[Uwaga: w stosunku do danych rzeczywistych wprowadzono losowe przesunięcie układu]