INFRASTRUKTURA I EKOLOGIA TERENÓW WIEJSKICH INFRASTRUCTURE AND ECOLOGY OF RURAL AREAS

Nr 3/2011, POLSKA AKADEMIA NAUK, Oddział w Krakowie, s. 63–75 Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi

Monika Mika

# PROCEDURA WYRÓWNANIA OBSERWACJI STATYCZNEJ W PROGRAMIE COMPASS POST-PROCESS Z NAWIĄZANIEM DO ASG-EUPOS

## ADJUSTMENT PROCEDURE OF STATIC OBSERVATION IN THE COMPASS POST-PROCESS WITH REFERENCE TO THE ASG-EUPOS

#### Streszczenie

W publikacji przedstawiono wyrównanie obserwacji statycznej w trybie postprocessingu, z nawiązaniem do sieci ASG-EUPOS. W kolejnych krokach opisano proces wyrównania przy użyciu programu COMPASS POST-PROCESS. Dane do obliczeń pozyskano z pomiaru odbiornikiem jednoczęstotliwościowym CHC X-20B. Jest to jeden z najtańszych odbiorników produkcji chińskiej, przeznaczony do prac geodezyjnych związanych z zagęszczaniem osnów. Autorka przedstawia charakterystykę techniczną odbiornika oraz procedurę opracowania wyników w załączonym do zestawu oprogramowaniu. Niniejsze opracowanie może być wykorzystywane do celów dydaktycznych.

**Słowa Kluczowe:** statyczne obserwacje, systemy satelitarne, odbiorniki GPS CHC X- 20B, system ASG-EUPOS, program COMPASS POST-PROCESS, wyrównanie sieci

#### Summary

The paper presents a static observation of the alignment in the postprocessing mode, with reference to the ASG-EUPOS network. The following steps describe the process of alignment using COMPASS POST-PROCESS was described in detail. Data for calculations has been obtained from measurement by receiver CHC X-20B. The author presents the technical characteristics of the

receiver and the procedure for drawing up the results with a toolkit software. This development may be used for the purposes of teaching.

Key words: static observation, satellite systems, GPS receivers CHC X-20B system, ASG-EUPOS network, COMPASS POST-PROCESS program, network adjustment

## WSTĘP

Celem publikacji jest pokazanie algorytmu wyrównania obserwacji statycznej wykonanej jednym z najtańszych na rynku odbiorników chińskich – CHC X-20B w oferowanym przez producenta programie Compass Post Process. Odbiorniki te są wykorzystywane do zagęszczania osnów geodezyjnych. Procedura pomiaru statycznego jest ogólnie znana , natomiast proces wyrównania obserwacji w tym programie może stwarzać pewne problemy.

W publikacji wykorzystano elementy graficzne pracy inżynierskiej [Bielański 2011].

Przeprowadzono w niej pomiar testowy na dwóch punktach o numerach 2042 i 2044 o znanych współrzędnych. Następnie w trybie postprocessingu dowiązano go do stacji KATO, KRAW, LELO, PROS, korzystając z serwisu ASG-EUPOS. Opisaną poniżej procedurę pomiaru i wyrównania wykonano zgodnie z wytycznymi technicznymi G.1-12.

Autorka pracy pragnie zaznaczyć, że analiza otrzymanych danych z wyrównania będzie przedmiotem odrębnej publikacji.

### CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA CHC-X20 B

Zintegrowany odbiornik geodezyjny CHC X20 przeznaczony jest do zagęszczania osnów geodezyjnych i wszelkich prac pomiarowych wymagających prostego pomiaru Static lub FastStatic o dokładności 1 centymetra. [Bielański 2011] . Pozytywną jego cechą jest prosta obsługa i przyjazny program do postprocessingu. Ponadto producent zapewnił w nim współpracę z ASG PozGeo oraz bezprzewodowe łącze Bluetooth. Zasilanie pozwala na16 godz. pracy, a pamięć wewnętrzna 500 godz. Odbiornik ten jest całkowicie szczelny oraz odporny na uderzenia i wstrząsy. Temperatura powietrza w czasie pracy mieści się w przedziale od -30 do + 65 st. C.

Na rysunku nr 1 przedstawiono omawiany odbiornik CHC 20X-B



Źródło: Bielański

## Rysunek 1. Zdjęcie odbiornika CHC20-XB Figure 1. Photo of CHC20-XB receiver. (Source: Bielański)

Gdzie: 1 – poziom akumulatora, 2 – kontrolka informująca o rozpoczęciu pomiarów,3 – kontrolka informująca o ilości satelitów połączonych z odbiornikiem poprzez ilość szybkich mrugnięć, 4 – włączanie / wyłączanie odbiornika.

## ALGORYTM OPRACOWANIA WYNIKÓW POMIARU W TRYBIE POSTPROCESSINGU

#### Przygotowanie danych do wyrównania

Pierwszym krokiem wyrównania jest zgranie danych obserwacyjnych z odbiorników poprzez program HcLoader, wpisując odpowiednie wartości pomierzonych wysokości anteny znajdującej się na stanowisku. Dla pomierzonych punktów 2042 i 2044 - otrzymujemy następujące pliki:



W następnej kolejności należy pobrać dane obserwacyjne z systemu ASG-EUPOS – postproccesing w ogólnie znanym trybie, korzystając z serwisu PozGeo D dostępnego na stronie internetowej serwisu. Wybranowo do obliczeń następujące stacje: *KATO, KRAW, LELO, PROS.* W zamówieniu otrzymano pliki:



## **OPRACOWANIE WYNIKÓW W PROGRAMIE COMPASS POST-PROCESS**

Przed przystąpieniem do właściwych obliczeń należy założyć nowy projekt. (rys. 2 i 3). Wybieramy ścieżkę zapisu danych, w polu plik wpisujemy nazwę w folderu, do którego program będzie zapisywał dane. Wybieramy dowolny układ współrzędnych – np.2000 oraz zatwierdzamy klawiszem OK.

Nowy plik		
Ścieżka n.p.C:	Plik	
⇒ Cosktop	<ul> <li>pomiar</li> <li>Układ współrz.</li> </ul>	
COMPAS COMASS POLSKI convex balicka physic proby Stayka COMPAS	CGCS-2000	
Ścieżka:		OK

Rysunek 2. Menu główne programu COMPASS POST-PROCESS Figure 2. Main Menu COMPASS POST-PROCESS program

W następnej kolejności w panelu głównym wybieramy opcję -> Narzędzia -> Zarządzanie układami współrzędnych -> Modify datum

W tym polu wpisujemy nazwę wybranego układu np. 2000 7 (z racji siódmej strefy)	Zurzęśca         Wybieram elipsoide GRS 80.           odmaczenia sue default elipsoide paramet dotycznyć dużę jołosi oraz         Bypłazczenia
	Nam         Define Coordinate         Date         Define Coordinate         Date         Define Coordinate         Define Coordinate <thdefine coordinate<="" th=""> <th< th=""></th<></thdefine>
	Proj Proj Proj Proj Proj OK Carcel z

Rysunek 3. Ustawienie podstawowych parametrów Figure 3. Settings of basic parameters

Kolejnym krokiem jest wypełnienie pola *Scale Factor* (współczynnik skali) w zakładce *Select Projection Mode* oraz *Origin Longitude* (pochodzenie długości geograficznej) oraz *False Easting* (falszywy wschód) według wzoru pokazanego rysunek nr 4 Całość należy zatwierdzić klawiszem *OK*.

Projection Model	Seleta mojection Modie	Select Geold Models   L	ocal Point
Transverse Mercator			•
Transverse Mercator			
Scale Factor	False Nor	thing (m)	
0.999923	0		
Origin Latitude	False Eas	ting (m)	
0	750000		
Origin Longitude			
21			

Rysunek 4. Ustawienia w zakładce *Select Projection Mode* Figure 4. Setting of tab Select Projection Mode

W dalszej kolejności należy przejść do zakładki *Select Geoid Models* i wgrać parametry aktualnej geoidy o nazwie Geoida PL.ggf. Krok ten pokazano na rysunku nr 5.



Rysunek 5. Ustawienie aktualnej geoidy Figure 5. Setting the current geoidy

Po wykonaniu opisanych powyżej czynności należy wykonać import danych poprzez następujące zakładki :*Plik -> Import -> Dane Compass -> OK*. Czynność tą pokazano na rysunku nr 6.



Rysunek 6. Import danych Figure 6. Data Import

Wgrywamy cztery pliki o rozszerzeniu HCN, są to dane obserwacyjne z odbiorników. W celu wyrównania wgrywamy analogicznie pliki z rozszerzeniem RINEX, otrzymane z zamówienia z systemu ASG-EUPOS (cztery pliki z nazwami stacji).

Po wykonaniu tych czynności główne okno programu powinno wyglądać jak na rysunku nr 7.

	-		
EXATO3142. HCN	1	Stacja: 2042 Scaja: 3140(11.10.13:16.>11.10.14:50) Epuka: 5628 Pili: C3USERSIDANIELIDESKTOPWAYNIKRHCM:20423140.HCN Odbiornik: 2001	
LEL0314L, 100		Antena: 1.739 Szer.: 50:04:56.44N Dług.: 19:51:15.37E Wys.: 271.7	
ektor	2	Stacja: 2042 Sesja: 3141(11.10 11:35->11.10 13:06) Epoka: 5504	
2042->2044.3141		Plik: C:USERS(DANIEL)DESKTOP(WYNIKI)HCN(20423141.HCN Odbiornik 101539	
2042->2044. 3142		Antena: 1.740 Szer.: 50:04:56.42N Dług.: 19:51:15.36E Wys.: 272.8	
2092-26A10, 319L	3	Stacia: 2044 Senia: 3141(11.10.13:12-211.10.14:55) Engla: 6190	
2042->KRAW 3141	10	Plik: C3USERSIDANIELIDESKTOPWY/NIKRHCN20443141.HCN Odbiernik 101539	
2042->KRAW, 314L		Antena: 1,817 Szer.: 50:05:00.42N Dług.: 19:51:17.09E Wys.: 274.7	
2042->LELO. 314L		Comparison of the second	
2042->LEL0. 314L	4	Stacja: 2044 Sesja: 3142(11.10 11:26->11.10 13:09) Epoka: 6194	
2042->PROS. 314L		Plik: C1/USERS\DANIEL\DESKTOP\WYNIKIJHCN\20443142.HCN Odbiornik 2001	
2042->PROS. 314L		Antena: 1.816 Szer.: 50:05:00.33N Dług.: 19:51:17.29E Wys.: 272.2	
2044->KAT0, 314L			
2044-7KAI0. 314L	5	Stacja: KATO Sesja: 314L[11.10 11:05->11.10 16:04] Epoka: 18000	
2044-28888, 314L		Plik: C:(USERS)DANIEL\DESKTOP\WYNIKI\ORDER44-1SEK\ORDER44\Ver. 2.00L.100	
2044->1 FLO 314L		Antena: 0.000 Szer.: 50:15:11.76N Dług.: 19:02:08.27E Wys.: 332.9	
2044->LELO, 314L		Contraction of the Contraction of Co	
2044->PROS. 314L	6	Stacja: KRAW Sesja: 314L[11.10 11:05->11.10 16:04] Epoka: 17927	
2044->PROS. 314L		Mik: CLUSERSIDANIELIDESKTOPWYNIKIUHDER44-ISEKUOHDER44Wer, 2.004LTUO	
KATO->KRAM. 314L		Antena: 0.000 Szer.: 50:03:58.10N Drug: 15:55:13./1E Wys.25/1	
KATO->LELO. 314L		Chevies 1 El O Sevies 21 4/01 10 11/05 X11 10 15/00 Evoluti 17050	
KATO->PROS. 314L	1	Subjected of the second s	
FRAM-SERIO, 314L		Antena: 0.000 Szer: 50:40:50:30N Dzun: 19:37:43:95F Wos: 306.3	
TRIO-SPROS SI4		Annual and a second	
tacia	8	Stacia: PROS Sesia: 314L/11.10 11:05->11.10 15:04) Enoka: 17921	
2042		Pilk: C1USERS\DANIEL\DESKTOP\WYNIKI\ORDER44-1SEK\ORDER44Wer. 2.00IL.100	
2044		Antena: 0.000 Szer.: 50:11:30.26N Dług.: 20:17:10.58E Wys.: 279.9	
KATO		Contraction (Contraction of the second s	
KRAW			
LELO			

Rysunek 7. Okno główne programu po zgraniu plików Figure 7. Main window for ripped files

Następnie ustalamy właściwości kolejnych stacji referencyjnych zgodnie ze wzorem pokazanym na rysunkach 8 i 9.

5	Stacja: KATO Plik: C:\USERS\D/ Antena: 0.000	Sesja: 314L(11.10 11:0 ANIEL\DESKTOP\WYNIKI\OF Szer.: 50:15:11.76N	5->11.10 16:04J RDER44-1SEK\ORDER4 Dług.: 19:02:08.27E	Epoka: 18000 4\Ver. 2.00L.100 Wys.: 332.9	Klikam prawym przyciskiem myszki i wchodzę we właściwości.
5	Stacja: KRAW	Sesja: 314L(11.10 11:0	5->11.10 16:04)	Epoka: 17927	L
	Plik: C:\USERS\D	ANIEL (DESKTOP WYNIKI (OF	RDFR44-1SFK\ORDER4	4Wer. 2.004L.100	
	Antena: 0.000	Szer.: 50: Linkuj po	nownie 1:13.71E	Wys.: 267.1	
2	Stacja: LELO	Sesja: 314 Usuń		Epoka: 17968	
	Plik: C:\USERS\D/	ANIELIDESKTC Właściwo	ści ORDER4	4\Ver. 2.00L.100	
	Antena: 0.000	Szer.: 50:40:58.30N	Drug.: 19:37:43.95E	Wys.: 306.3	
i.	Stacja: PROS	Sesja: 314L(11.10 11:0	5->11.10 16:04)	Epoka: 17921	
	Plik: C:\USERS\D/	ANIEL\DESKTOP\WYNIKI\OF	RDER44-1SEK\ORDER4	4\Ver. 2.00IL.100	
	Antena: 0.000	Szer.: 50:11:30.26N	Dług.: 20:17:18.58E	Wvs.: 279.9	

**Rysunek 8.** Sposób ustalenia parametrów stacji referencyjnych **Figure 8.** Determination of the parameters of reference stations

aonie   Foledia	niza srednia wsporzędnia i bane obserwacyjne i wynies satelitów	
Plik	ORDER44-ISEKIORDER44/KRAW314L100 Klikam i otwieram pik (wskazany powyżej )ż efemerydami i klikam	
Data pomiaru:	: 10-11-10 11:05	
Format pliku:	Static	
Efemeryda:	C:USERSIDANIEL/DESKTOP/WYNIKI	
Urządzenie:		
Typ danych:	2.00	
Opis:	Dane RINEX	
Stacja	Szer. 50.03:58:10N KRAW Dług 19:55:13.71E	
Antena	0.000 Zmień Góra 267.132	

Rysunek 9. Sposób ustawienia parametrów stacji referencyjnych Figure 9. Parameter settings of reference station

Program pokazuje przy stacjach, że punkt jest nierozwiązany (rysunek nr 10). W tym celu należy wpisać współrzędne BLH dla poszczególnych stacji. Po lewej stronie ekranu znajdują się zakładki z surowymi danymi, wektory oraz stacje. Prawym przyciskiem myszy wybieramy stację np. KATO i wchodzimy zakładkę *Properties* (właściwości).

2044->KATO. 314L	Stacja: KATO	Nierozw. punkt			
2044-/RAID. 314L	Pojedyńcz.:	50:15:11.76000N	19:02:08.27000E	332.9000	
* 2044->KRAW. 314L					
* 2044->KRAW. 314L					Delete
* 9044 N ELO 9141					Delete
* 2044->LELU. 314L	Wvs.				propertie
# 2044->PROS. 314L					
# 2044->PROS. 314L # KATO->KRAW 314L 4	Stacja: KRAW	Nierozw. punkt	20		
* KATO-NELO 314L	Pojedvńcz.:	50:03:58.10000N	19:55:13.71000E	267.1320	
# KATO->PROS 3141	Free		Profile research for the shares where	Production Second Inco.	
* KRAW->LELO. 314L	3D				
* KRAW->PROS. 314L	2D				
# LELO->PROS. 314L	Wvs.				
Stacia					
2042 5	Stacja: LELO	Nierozw. punkt			
2044	Pojedyńcz.:	50:40:58.38000N	19:37:43.95000E	306.3190	
KATO	Free				
🕨 KRAW	3D				
LELO	2D				
PROS 📃	Whye				

**Rysunek 10.** Ustawienie współrzędnych B,L,H stacji referencyjnych **Figure 10.** Settings of coordinates B, L, H of the reference station

W zakładce *Wartość wyjściowa (niska dokładność)* kopiujemy w odpowiednie miejsca współrzędne stacji, a w zakładce *Znany punkt*. Kopiujemy jej wysokość.

Wartośc wyjś	ciowa(niska dokładnoś	C Znany punkt	
Szer.	50:15:11.76000N	_	
Dług.	19:02:08.27000E	_	
Wys.	332.9000	-	

**Rysunek 11.** Ustawienie współrzędnych B,L,H stacji referencyjnych **Figure 11.** Settings of coordinates B, L, H of the reference station

W oknie tym zaznaczamy metodę wyznaczania współrzędnych. Rodzaj stacji odznaczamy jako *Stala*. Procedurę tą pokazano na rysunku nr 12.



Rysunek 12. Ustawienie współrzędnych B,L,H stacji referencyjnych Figure 12. Settings of coordinates B, L, H of the reference station

Czynności te wykonuje się analogicznie dla pozostałych stacji referencyjnych. Przed obliczeniem współrzędnych należy wejść w pasku głównym w zakładkę *Ustawienia wyrównania 1* . Następnie kroki przedstawiono na rysunku nr 13.

Wyrownanie 20 Ustawienia wyrównania	1	i.	Wpasowanie wysokoł Wyrównanie swobo	ici dne
	22	19.0		- inc
Wybierz pożądane wyrówna	nic			
₩ 3D)				
<b>Z</b> 20				
Wpasowanie H				
mite			$\frown$	100
Południk centralny[Stopni	:Min:	Secj	(21)	
			$\sim$	
Wyczyść poprzednie w	yniki			
Wyczyść poprzednie w	yniki			_
Wyczyść poprzednie w	yniki			

**Rysunek 13.** Ustawienia wyrównania **Figure 13.** The alignment settings

W zakładce *Ustawienia obliczenia wektorów1*, wprowadza się własne ustawienia interwału, maski elewacji oraz ilości epok. W zakładce *troposfera i jonosfera* wprowadza się wielkości parametrów atmosferycznych panujących podczas pomiaru. Wygląd okna dialogowego pokazano na rysunku nr 14.

Troposfera i jonosfera	Zaawansowane
Ustawienia populacji	Reguły importu
Intrest nomiaru	
Maska elewacji (stopnie)  20	
Bef Satellite Auto	•
Gross error Tol. 3.5	
Min Epok 5	
Max Epok  999	
0	
Ustrzezenie irelacia 13	

Rysunek 14. Ustawienia obliczenia wektorów Figure 14. Vector calculation settings

Obliczenie współrzędnych wykonuje się przy w pasku głównym w zakładce *Licz wszystkie*. Czynność tą pokazano na rysunku nr 15.

	Typ ukb凹前dy >自edniej	₫ <i>:</i> /X	szer. /y	Wys./h	
1	Stacja: 2042 N	lierozw. punkt			
	Pojedyńcz.:	50:04:56.44000N	19:51:15.37000E	271.6830	
	Free				
	3D				
	2D				
	Wys.	01.1			
		UDIICZ		-	_
2	Stacja: 2044				
	Pojedyńcz.:	Przetwarzam KA	ATO->KRAW.314L		Sto
	Free				Wuj
	3D	-		-	
	3D 2D	kaduję efemerydę			
	3D 2D Wys.	kaduję efemerydę kaduję dane prze Sortuje przetwar	 twarzania wektora. zane dane		
	3D 2D Wys.	kaduję efemerydę kaduję dane prze Sortuję przetwar Triple-diff.	 twarzania wektora. zane dane Rms	 5 = 0.009	
3	3D 2D Wys. Stacja: KATO	kaduję efemerydę kaduję dane prze Sortuję przetwar Triple-diff. Zakończykem repe	twarzania wektora. zane dane rację Cycle slip	 5 = 0.089	
3	3D 2D Wys. Stacja: KATO Pojedyńcz.:	kaduję efemerydę kaduję dane prze Sortuję przetwar Triple-diff. Zakończyłem repe Double-diff. Nieozorzoność p	twarzania wektora. zane dane rację Cycle slip Rns = 0.020 oliczona	 5 = 0.009 8 Ratio =	27
3	3D 2D Wys. Stacja: KATO Pojedyńcz.: Free	kaduję efemerydą kaduję dane prze Sortuję przetwar Triple-diff. Zakończyłem repe Double-diff. Nieoznaczoność p Udane Double-dif	twarzania wektora. zane dane Rmg rację Cycle slip Rms = 0.020 oliczona f. Rms	 5 = 0.009 3 Fatio = 5 = 0.024	2.7
3	3D 2D Wys. Stacja: KATO Pojedyńcz.: Free 3D Punkt fixed	kaduję efemerydą kaduję dane prze Sortuję przetwar Triple-diff. Zakończyżem repe Double-diff. Nieoznaczoność p Udane Double-dif	twarzania wektora. zane dane Rms rację Cycle slip Rms = 0.020 oliczona f. Rms	 5 = 0.009 8 Ratio = 5 = 0.024	2.7
3	30 2D Wys. Stacja: KATO Pojedyńcz.: Free 3D Punkt fixed 2D	Ładuję efemerydą kaduję dane prze Sortuję przetwar Triple-diff. Zakończyżem repe Double-diff. Nieoznaczoność p Udane Double-dif	twarzania wektora. zane dane Rms = 0.021 oliczona f. Rms = Rms KATO->KRAW.3		2.)
3	30 2D Wys. Stacja: KATO Pojedyńcz.: Free 30 Punkt fixed 2D Wys. Punkt fixed	kaduję efemerydę kaduję dane prze Sortuję przetwar Triple-diff. Zakończyłem repe Double-diff. Nieoznaczoność p Udane Double-dif kaduję efemerydę kaduję efemerydę	tuarzania wektora. zane dane Rms racie Cucle slip Rns = 0.02 oliczona f. Rms KATO->KRAW.3	 5 = 0.009 9 8 8 8 8 8 8 8 9 8 8 8 9 8 8 8 9 8 8 9 8 8 9 8 8 9 8 8 8 8 9 8 8 8 9 8 8 8 8 8 9 8 8 8 9 8 8 8 9 8 9 8 8 9 8 8 9 8 9 8 9 8 9 8 9 8 9 8 9 8 9 8 9 8 9 8 8 9 8 8 8 8 9 8 8 8 9 8 8 8 9 8 8 8 8 8 9 8	2.7
3	30 2D Wys. Stacja: KATO Pojedyńcz.: Free 3D Punkt fixed 2D Wys. Punkt fixed	kaduję efemerydę kaduję dane prze Sortuję przetwar Triple-diff. Zakończyżem repe Double-diff. Nieoznaczoność p Udane Double-dif kaduję efemerydę kaduję dane przetwar	twarzania wektora. zane dane Rms rację Cycle slip Rns = 0.021 oliczona f. Rms KATO->KRAW.3  twarzania wektora. zone dane	 5 = 0.009 8 Ratio = 5 = 0.024 14L	2.7
3	30 2D Wys. Stacja: KATO Pojedyńcz.: Free 30 Punkt fixed 2D Wys. Punkt fixed Stacja: KRAW	kaduję efemerydę kaduję dane prze Sortuję przetwar Triple-diff. Zakończytem repe Double-diff. Mieoznaczoność p Udane Double-dif kaduję efemerydę kaduję efemerydę Sortuję przetwar Triple-diff.	twarzania wektora. zane dane Rms racię Cycle slip oliczona f. Rms = 0.020 f. Rms KATO->KRAW.3  zane dane Rms	 5 = 0.009 0 Ratio = 5 = 0.024  5 = 0.808	2.7

**Rysunek 15.** Przykład obliczenia wektora KATO->KRAW **Figure 15.** Example calculation of the vector KATO-> KRAW

Współczynnik "Ratio" świadczy o warunkach pomiaru danego wektora. Zakres tego współczynnika mieści się w przedziale od 1-99,9. Jeżeli wynosi on mniej niż 3 - wektor nie powinien być brany pod uwagę. W tym celu usuwa się te zapisy, które odbiegają od reszty zapisów i obniżają średni błąd pomiaru. Wykonuje się to dla wszystkich wektorów, które mają współczynnik "Ratio" mniejszy od 99,9. Czynności te pokazano na rysunekch 16 i 17.

	2042->	KRAW.3	14L		L1			Prawym przyciskiem myszy
	Fix	99.9	0.0071	-309.5508	4929.2013	-1149.4898	5070.9145	klikam na wybrany wektor,
	Korekcja 1:856140		-0.0013	0.0008	0.0008 0.0044 -0.0002		następnie właściwości.	
	Wart.	dopasow	. 0.0059	-309.5521	4929.2021	-1149.4854	5070.9143	
7	2042-2	LELO.31	4L		L1			
	Fix	7.2	0.0257	-42994.7036	-32461.1092	42635.9497	68702.9282	
	Koreke	cja	1:7497261	-0.0001	-0.0121	0.0074	0.0104	
	Wart.	dopasow	. 0.0092	-42994.7037	-32461.1213	Policz tylko t	en wektor	
	a series series					Ustawienia c	bliczenia	
8	2042->	LEL0.31	4L 0.0358	-42004 6614	L1	Wynik szcze	gółowo	
	Korek	cia	1:7497261	-0.0523	-0.0214	Usuń		
	Wart.	dopasow	. 0.0092	-42994.7037	-32461.1213	Odwróć poc	zątek i koniec	
9	2042->	PROS.3	14L		L1 <	Właściwości	>	
	Fix	98.9	0.0191	-19416.6881	25958.6294	7816.7187	33346.0538	

Rysunek 16. Podgląd właściwości wektorów Figure 16. Preview of vectors properties



Rysunek 17. Czyszczenie efemeryd przed wyrównaniem Figure 17. Cleaning of the efemeryd before aligning

Po skrupulatnym oczyszczeniu efemeryd przechodzimy do wyrównania. W tym celu uruchamiamy w głównym pasku zadań w opcję *Wyrównanie -> Uruchom*, tak jak na rysunku nr 18.

Wyrównanie	Kontrola	Wynik
Uruchon		Ctrl+W
Wyczyść		
Ustawien	ia	Ctrl+S

Rysunek 18. Wyrównanie współrzędnych wektorów Figure 18. Vector coordinates alignment

Rezultat obliczeń możemy odczytać w zakładce *Wynik -> Raport,* tak jak to pokazano na rysunku nr 19.

V	Vynik	Narzędzia	Widok	Okno	Pomoc
1 and	Ra	port			F10
2	Raport szczegółowy(C) Raport skrócony		Ctrl+R		
	Informacja		ł		

**Rysunek 19.** Generowanie raportu z wyrównania **Figure 19.** Report generation with alignment

Z uwagi na to, że generowany plik z raportem zawiera dużą ilość stron w niniejszej publikacji nie zamieszczono jego zawartości.

W zakładce *Widok -> Sieć* można zobaczyć powstałe wektory pomiędzy stacjami oraz mierzonymi punktami 2042 i 2044 (rysunek nr 20).



Rysunek 20. Podgląd utworzonych wektorów Figure 20. Preview of created vectors

#### PODSUMOWANIE

Opisana procedura szczegółowa wyrównania obserwacji statycznej na przykładzie pomiaru odbiornikiem CHC X-20B w nawiązaniu do ASG- EUPOS pokazuje złożony proces obróbki danych w prostym w obsłudze programie Compass Post-Process. Może być ona wykorzystana zarówno w celach dydaktycznych jak również jako instruktaż dla geodetów nabywających tego rodzaju sprzęt.

Analiza wyników pomiaru na wyżej opisanych punktach osnowy nie stanowiła przedmiotu publikacji. Z całą pewnością zostanie ona przedstawiona w przyszłości w odrębnym referacie.

#### **BIBLIOGRAFIA**

- Bielański D. Wykorzystanie metody statycznej pomiaru współrzędnych punktu przy użyciu odbiornika CHC X20-B z nawiązaniem do systemu ASG-EUPOS, Praca inżynierska UR Kraków2011, WIŚiG Katedra Geodezji.
- Siejka Z. Ocena faktycznej dokładnośći wyznaczenia współrzędnych punktów geodezyjnych w trybie postprocessingu z zastosowaniem serwisów POGEO i POZGEO-D. Zeszyty PAN Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich, Kraków 2010.
- WYTYCZNE TECHNICZNE G-1.12. Pomiary satelitarne oparte na systemie precyzyjnego pozycjonowania ASGEUPOS (Projekt z dnia 1.03.2008 r. z poprawkami).

Dr inż. Monika Mika Katedra Geodezji Uniwersytet Rolniczy w Krakowie ul. Balicka 253a, 30-198 Kraków e-mail: mika.monika@interia.pl telefon: +4812 6624518

Recenzent: Prof. dr hab. inż. Ryszard Hycner