



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**

KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl



**Umowa nr: UMIG-W/20146/GGG/1017/U-WB/2019**

Zamawiający:

Gmina Piaseczno, ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno

Warszawa, 30 kwietnia 2019

Autorzy opracowania:

dr inż. Janina Zaczek-Peplinska - kierownik pracy  
mgr inż. Mariusz Pasik  
mgr inż. Sławomir Łapiński  
mgr inż. Michał Grzyb  
dr inż. Sławomir Jastrzębski

**Monitoring przemieszczeń konstrukcji budynku Sądu Rejonowego  
i Prokuratury Rejonowej w Piasecznie**

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

Sprawozdanie z realizacji zadania - monitoring przemieszczeń konstrukcji  
budynku Sądu Rejonowego i Prokuratury Rejonowej w Piasecznie (dwa pomiary  
kontrolne „5” i „6”)

Graficzne i opisowe zestawienie wyników każdego z pomiarów oraz  
interpretacją wyników pomiarowych.



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH  
Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

**Umowa nr: UMIG-W/20146/GGG/1017/U-WB/2019**

Zamawiający:  
Gmina Piaseczno, ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno

Warszawa, 30 kwietnia 2019

**Monitoring przemieszczeń konstrukcji budynku Sądu Rejonowego  
i Prokuratury Rejonowej w Piasecznie**

Autorzy opracowania:

dr inż. Janina Zaczek-Peplinska

mgr inż. Mariusz Pasik

mgr inż. Sławomir Łapiński

mgr inż. Michał Grzyb

dr inż. Sławomir Jastrzębski

Kierownik pracy

dr inż. Janina Zaczek-Peplinska



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH  
Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

**1. Opis obiektu:**

Monitoringiem objęto konstrukcję budynku Sądu Rejonowego i Prokuratury Rejonowej w Piasecznie, ul. Kościuszki 14 (rys.1).

Konstrukcję nośną budynku stanowi konstrukcja słupowa.

Monitoringiem objęto 28 słupów zgodnie ze szkicem (rys. 2).



Rys.1. Budynek Sądu Rejonowego i Prokuratury Rejonowej w Piasecznie.

**2. Zadanie pomiarowe/lokalizacja reperów kontrolowanych:**

Zadanie pomiarowe określono na wyznaczenie przemieszczeń pionowych reperów zlokalizowanych na słupach konstrukcyjnych budynku. Repery kontrolne są zlokalizowane na poziomie parteru (bezpośrednia stabilizacja w słupach nośnych, repery stalowe z kulką ( $\phi 16 \times 300$  mm)).

Zestawienie reperów kontrolowanych wraz z opisem ich lokalizacji (przecięcia osi konstrukcyjnych) zawiera tabela 1.

UWAGA: od cyklu 5 (pomiar 16.02.2019) reper numer 1 (101) jest niedostępny do pomiaru okresowego – został zabudowy szafą meblową, administrator obiektu odmówił odsłonięcia reperu.

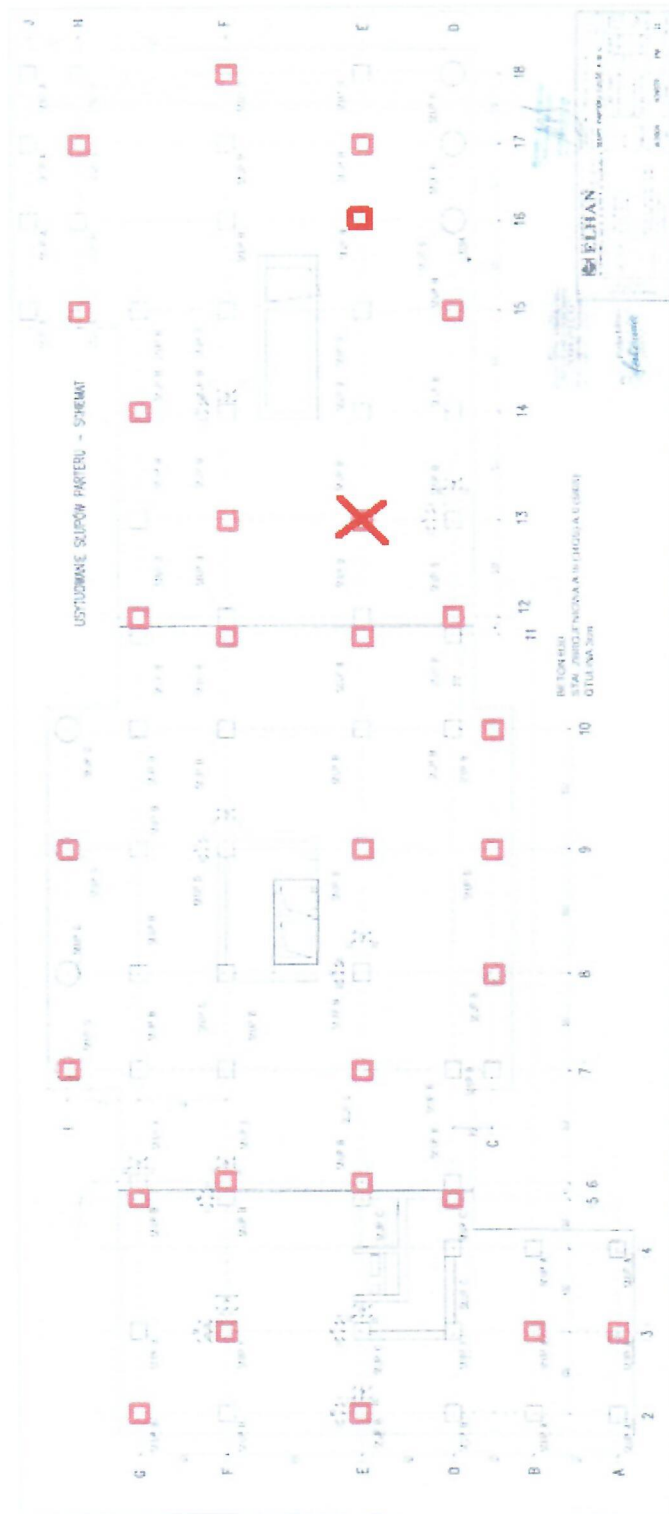
*Flaczek*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**

KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl



Rys. 2. Szkic lokalizacji reperów kontrolowanych (rzut parteru).

*Janina*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

Tabela 1. Zestawienie reperów kontrolowanych wraz z opisem ich lokalizacji (numeracja reperów zgodnie z rzutami parteru – segmenty A1, A2).

Numer reperu	Przecięcie osi konstrukcyjnych		Uwagi
1	A	3	od cyklu 5 (16.02.2019) reper niedostępny do pomiaru okresowego
2	B	3	
3	E	2	
4	G	2	
5	F	3	
6	G	5	
7	F	6	
8	E	6	
9	D	5	
10	E	7	
11	I	7	
12	I	9	
13	E	9	
14	C	8	
15	C	9	
16	C	10	
17	D	12	
18	D	15	
19	E	11	
20	F	11	
21	G	12	
22	E	12	
23	G	14	
24	I	15	
25	I	17	
26	F	18	
27	F	16	
28_1	E	17	
28_2	E	17	

*Janina Peplinska*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH  
Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

Jako repery odniesienia zaadaptowano punkty państwowej osnowy wysokościowej w następujących lokalizacjach:

- 9001 i 9002 – skrzyżowanie ulic Nadarzyńskiej i Kościuszki, budynek ul. Nadarzyńska 1, wschodnia elewacja;
- 9003 – budynek ul. Sierakowskiego 13/1, zachodnia elewacja;
- 9004 – budynek ul. Sierakowskiego 7, zachodnia elewacja;
- 9005 – budynek pl. Piłsudskiego 5, zachodnia elewacja;
- 9006 – ogrodzenie wokół Kościoła Rzymskokatolickiego pw. Św. Anny, pl. Piłsudskiego 5, narożnik od strony południowo-wschodniej;
- 9007 – Kościół Rzymskokatolicki pw. Św. Anny, Pl. Piłsudskiego 5, elewacja południowa.

Pomiary kontrolne wykonano w dwóch cyklach pomiarowych w dniach: 16.02.2019 (cykl 5), 13.04.2019 (cykl 6). Wyniki pomiarów nawiązano do pomiarów 0-4 wykonanych w dniach 20.03.2018 (pomiar wyjściowy – cykl 0), 27.06.2018 (pomiar kontrolny – cykl 1), 1.09.2018 2018 (pomiar kontrolny – cykl 2), 17.11.2018 (pomiar kontrolny – cykl 3), 15.12.2018 (pomiar kontrolny – cykl 4).

### 3. Opis prac pomiarowych

W celu wyznaczenia przemieszczeń pionowych reperów kontrolowanych wykonano pomiary różnic metodą geometrycznej niwelacji precyzyjnej z wykorzystaniem niwelatora kodowego Leica DNA03 (błąd pomiaru różnicy wysokości 0,3 mm na 1 km podwójnej niwelacji przy zastosowaniu łąt inwarowych) i kompletu łąt inwarowych kodowych precyzyjnych Leica GPCL2.

Pomiarem objęto 29 reperów kontrolowanych wewnątrz budynku Sądu Rejonowego i Prokuratury Rejonowej w Piasecznie i 7 reperów odniesienia zlokalizowanych poza zasięgiem oddziaływania monitorowanego obiektu. Ze względu na lokalizację reperów kontrolowanych wewnątrz budynku zmian - zewnętrznych warunków atmosferycznych nie uwzględniono w opracowaniu.

### 4. Metodyka i rezultaty opracowania

Wyniki dwóch cykli precyzyjnych pomiarów niwelacyjnych dla wyznaczenia przemieszczeń pionowych reperów kontrolowanych wyrównano metodą różnicową w programie *PNIW* autorstwa dr inż. Waldemara Odziemczyka (Politechnika Warszawska, Wydział Geodezji i Kartografii). Obserwacje zawagowano za pomocą zarejestrowanych ilości stanowisk instrumentu dla pojedynczych ciągów niwelacyjnych. Wyniki pomiarów dowiązano do wyników pomiarów kontrolnych – cykle 0-4 przez wyznaczenie przemieszczeń metodą różnic rzędnych cykli 4-5.

*Janina Peplinska*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH  
Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

Proces wyrównania składał się z czterech etapów:

- niezależnego wyrównania wstępnego dla każdego cyklu pomiarowego,
- identyfikacji układu odniesienia,
- wyrównań ostatecznych w postaci opracowania przemieszczeń metodą różnic rzędnych dla cyklu 4-5
- wyrównania ostatecznego w postaci wyrównania metodą różnic obserwacji cykli 5 i 6.

Raporty z wyrównań ostatecznych cykle: 4, 5, 5-6 zawierają załączniki 1, 2, 3.

W opracowaniu wprowadzono następującą numerację punktów:

- repery kontrolowane - prefiks 10x,
- repery odniesienia – prefix 90x.

W tabeli 2 zestawiono wyznaczone przemieszczenia reperów kontrolowanych. Kolorem czerwonym wyróżniono przemieszczenia o charakterze istotnym.

Za istotne w sensie statystycznym uznać można przemieszczenia, dla których stosunek przemieszczenia przekracza dwukrotną wartość błędu (mdH) jego wyznaczenia (współczynnik istotności  $k$  większy niż 2). Wielkości błędów wyznaczenia przemieszczeń poszczególnych reperów kontrolowanych można znaleźć w załącznikach 1, 2, 3.

Na rysunkach 3, 4 i 5 przedstawiono ilustracje graficzną wyznaczonych przemieszczeń w cyklach pomiarowych 4-5 i 5-6 (rys. 3), 4-5 (rys. 4), 5-6 (rys. 5).

Na rysunku 6 przedstawiono lokalizację reperów przemieszczonych w okresie 0-6 (27.03.2018-13.04.2019).

*Janina Peplinska*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

Tabela 2. Wyznaczone przemieszczenia reperów kontrolowanych.

Nr reperu	Numer roboczy	Cykl 0	Cykl 0-1	Cykl 0-2	Cykl 0-3	Cykl 0-4	mdH
		27.03.2018	28.06.2018	1.09.2018	17.11.2018	15.12.2018	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	101	0	-0,67	-0,22	-0,59	-0,66	0,27
2	102	0	-0,92	-0,69	-0,88	-0,90	0,26
3	103	0	-0,47	-0,10	-0,52	-0,52	0,27
4	104	0	-0,69	-0,32	-0,37	-0,26	0,31
5	105	0	-0,80	-0,60	-0,64	-0,42	0,32
6	106	0	-0,63	-0,39	-0,39	-0,35	0,33
7	107	0	-0,64	-0,51	-0,44	-0,47	0,31
8	108	0	-0,71	-0,53	-0,64	-0,59	0,24
9	109	0	-0,75	-0,61	-0,75	-0,74	0,25
10	110	0	-0,63	-0,51	-0,65	-0,64	0,24
11	111	0	-0,08	0,21	-0,20	-0,45	0,27
12	112	0	-0,15	0,15	-0,18	-0,47	0,27
13	113	0	-0,55	-0,42	-0,76	-0,58	0,22
14	114	0	-0,28	-0,23	-0,64	-0,58	0,24
15	115	0	-0,16	-0,10	-0,62	-0,62	0,22
16	116	0	-0,33	-0,27	-0,57	-0,56	0,26
17	117	0	-0,42	-0,26	-0,41	-0,29	0,24
18	118	0	-0,05	0,03	-0,60	-0,65	0,26
19	119	0	-0,42	-0,22	-0,47	-0,33	0,23
20	120	0	-0,54	-0,31	-0,57	-0,35	0,26
21	121	0	-0,43	-0,15	-0,38	-0,17	0,27
22	122	0	-0,43	-0,31	-0,64	-0,48	0,24
23	123	0	-0,45	-0,24	-0,65	-0,53	0,28
24	124	0	-0,34	-0,20	-0,44	-0,45	0,29
25	125	0	-0,28	-0,23	-0,38	-0,40	0,31
26	126	0	-0,12	-0,15	-0,33	-0,42	0,31
27	127	0	-0,31	-0,22	-0,64	-0,54	0,26
28_1	1281	0	-0,41	-0,33	-0,33	-0,30	0,24
28_2	1282	0	-0,36	-0,34	-0,43	-0,54	0,29

Janina Peplinska





POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

Nr reperu	Numer roboczy	Cykl 0	Cykl 0-5	Cykl 0-6			mdH
		27.03.2018	16.02.2019	13.09.2019			[mm]
		[mm]	[mm]	[mm]			
1	101	0	-	-			-
2	102	0	-0,81	-0,97			0,25
3	103	0	-0,63	-0,76			0,27
4	104	0	-0,43	-0,67			0,31
5	105	0	-0,42	-0,76			0,32
6	106	0	-0,59	-0,64			0,33
7	107	0	-0,68	-0,69			0,30
8	108	0	-0,62	-0,79			0,24
9	109	0	-0,71	-0,83			0,25
10	110	0	-0,61	-0,72			0,24
11	111	0	-0,28	-0,26			0,27
12	112	0	-0,25	-0,39			0,27
13	113	0	-0,63	-0,62			0,23
14	114	0	-0,67	-0,57			0,24
15	115	0	-0,62	-0,54			0,21
16	116	0	-0,56	-0,54			0,25
17	117	0	-0,48	-0,47			0,24
18	118	0	-0,65	-0,45			0,27
19	119	0	-0,44	-0,46			0,23
20	120	0	-0,54	-0,53			0,25
21	121	0	-0,33	-0,39			0,27
22	122	0	-0,54	-0,61			0,24
23	123	0	-0,55	-0,54			0,28
24	124	0	-0,52	-0,53			0,29
25	125	0	-0,42	-0,47			0,31
26	126	0	-0,45	-0,42			0,31
27	127	0	-0,62	-0,59			0,26
28_1	1281	0	-0,30	-0,39			0,23
28_2	1282	0	-0,46	-0,43			0,30

*Janina Peplinska*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**

KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl



Przemieszczenia reperów kontrolowanych [mm]  
cykl 4-5 (15.12.2018-16.02.2019)  
cykl 5-6 (16.02.2019-13.04.2019)



Rys. 3. Ilustracja graficzna wyznaczonych przemieszczeń w cyklach pomiarowych 4-5 (15.12.2018-16.02.2019) i 5-6 (16.02-13.04.2019)

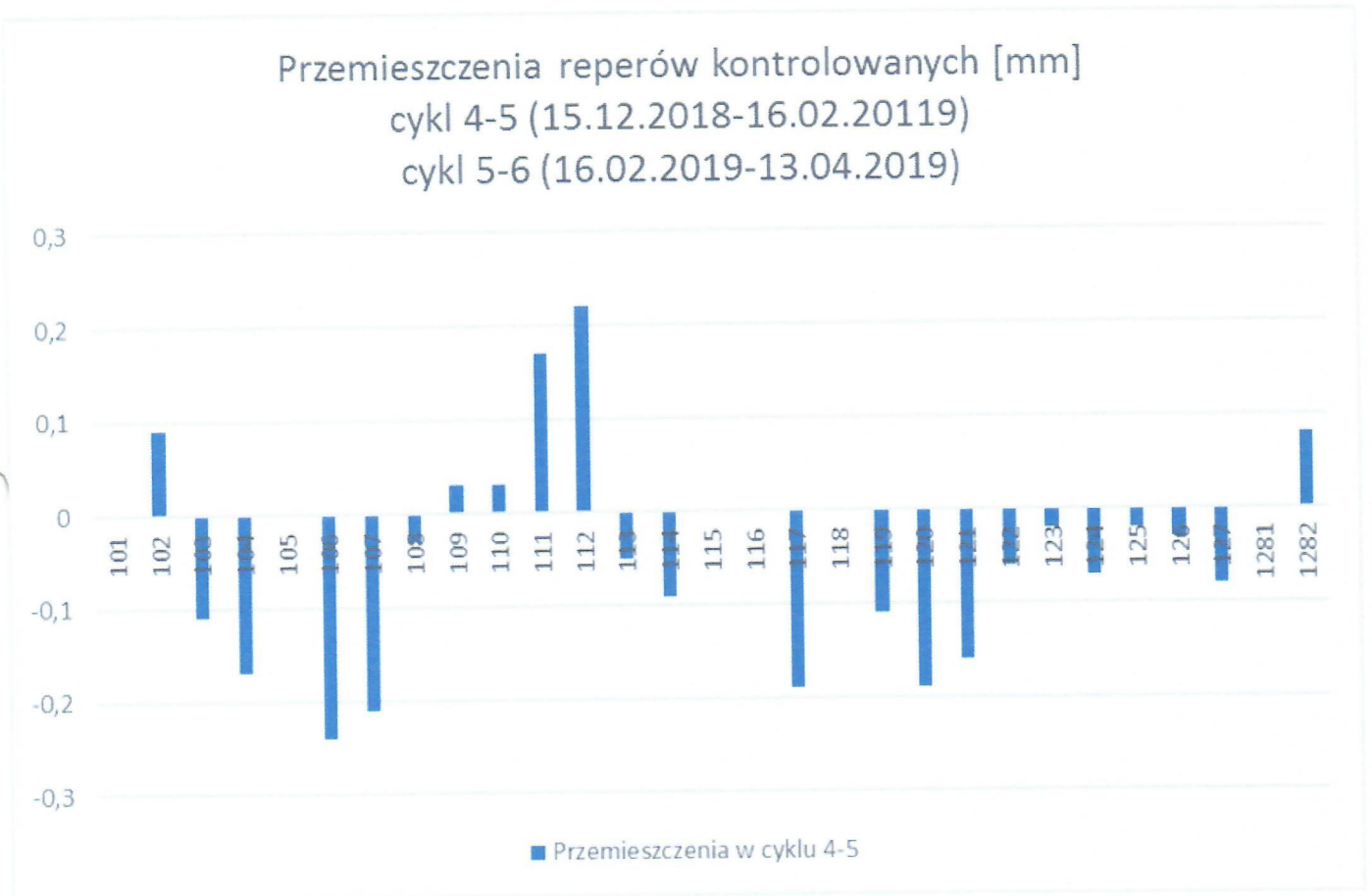
*Janina*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH  
Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl



Rys. 4. Ilustracja graficzna wyznaczonych przemieszczeń w cyklu pomiarowym 4-5 (15.12.2018-16.02.2019)

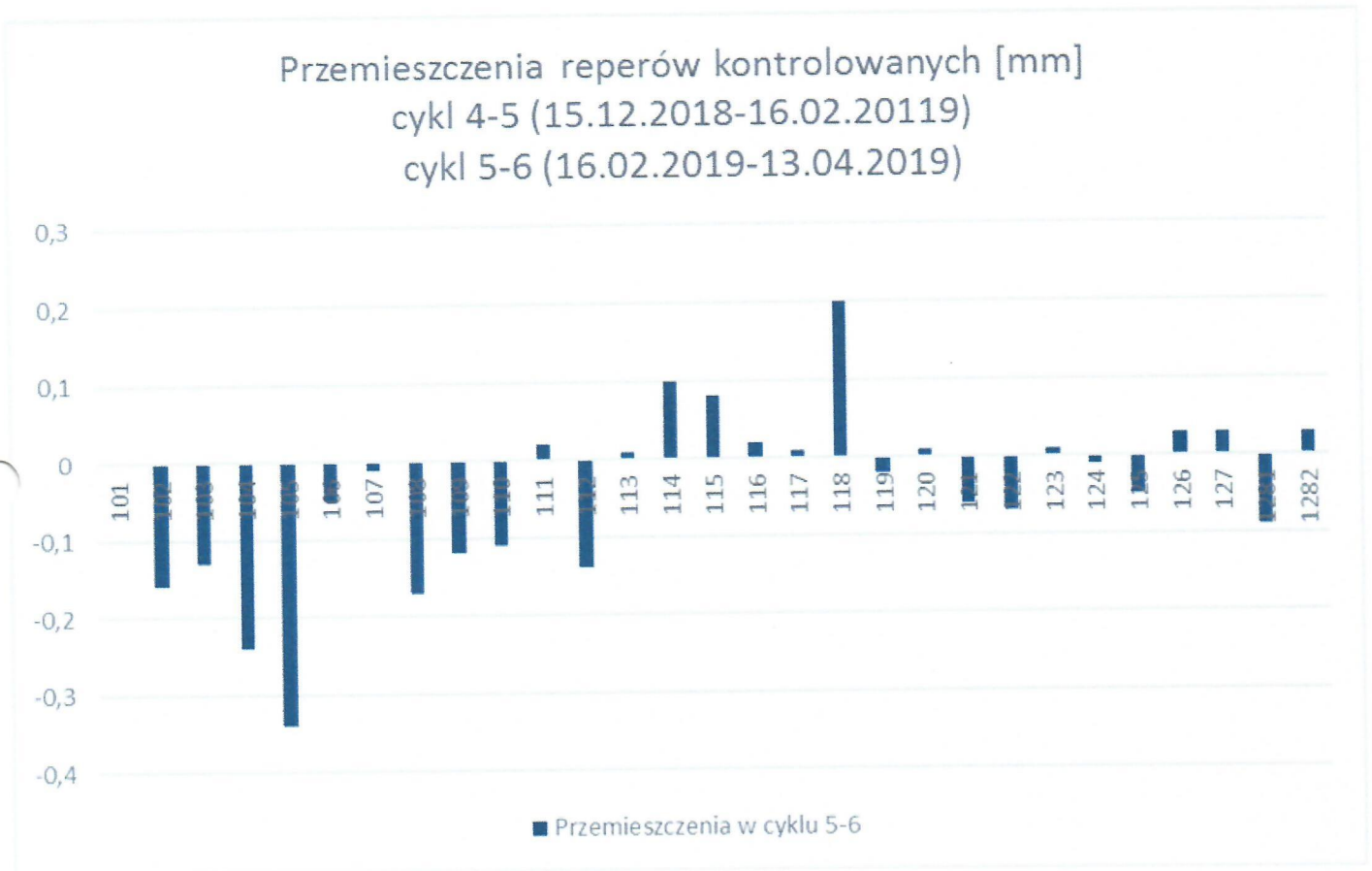
*Janina*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH  
Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl



Rys. 5. Ilustracja graficzna wyznaczonych przemieszczeń w cyklu pomiarowym 5-6 (16.02-13.04.2019)

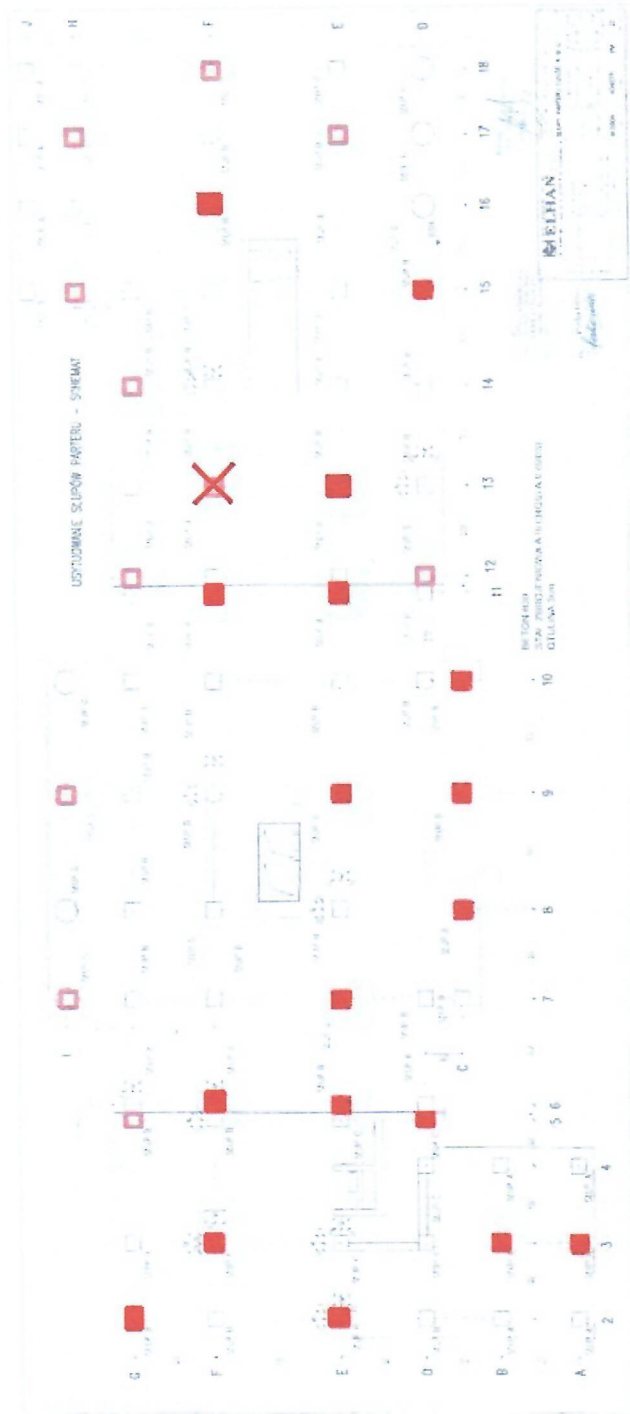
*Janina Peplinska*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**

KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl



Rys. 6. Szkic lokalizacji reperów przemieszczonych (zaznaczono na rzucie parteru – wypełnienie rzutu słupów kolorem czerwonym).

*Janina*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

### 5. Analiza rezultatów opracowania

1. W okresie 1.09-17.11.2018 (okres wczesnej jesieni) nie zanotowano istotnych zmian położenia reperów kontrolowanych.
2. W okresie 17.11-15.12.2018 (okres późnej jesieni) nie zanotowano istotnych zmian położenia reperów kontrolowanych.
3. Dla okresu 1.09-15.12.2018 (cykl 2-4) wyznaczono przemieszczenia całkowite (suma przemieszczeń wyznaczonych w cyklach 1.09.2018 i 17.11.2018-15.12.2018). Istotnemu przemieszczeniu w tym okresie uległy repery kontrolowane: 11, 12, 15, 18.
4. Dla okresu 27.03-15.12.2018 wyznaczono przemieszczenia całkowite (suma przemieszczeń wyznaczonych w cyklach 27.03-28.06.2018, 28.06.2018-1.09.2018, 1.09-17.11.2018 i 17.11-15.12.2018). Istotnemu przemieszczeniu w tym okresie uległy repery kontrolowane: 1, 2, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 22, 27. Repery te wyróżniono kolorem czerwonym w tabeli 2 i na rysunku 5.
5. Dla okresu 15.12.2018-16.02.2019 (cykl 4-5, okres zimowy) wyznaczono przemieszczenia całkowite. Istotnemu przemieszczeniu w tym okresie uległy repery kontrolowane: 2-3, 7-10, 13-16, 20, 22, 27.
6. Dla okresu 16.02.2019-13.04.2019 (cykl 5-6, okres wiosenny) wyznaczono przemieszczenia całkowite. Istotnemu przemieszczeniu w tym okresie uległy repery kontrolowane: 2-5, 7-10, 13-16, 20, 22, 27.
7. Otrzymane wyniki wskazują na sezonowość przemieszczeń i wrażliwość konstrukcji budynku na zmiany środowiska wodno-gruntowego (głównie zmiany poziomu wody gruntowej).
8. Na rysunku 6 można zauważyć nie proporcjonalne osiadania konstrukcji monitorowanego budynku – istotnym przemieszczeniom w okresie wiosennym (osiadaniom) uległy repery zlokalizowane w osiach konstrukcyjnych A (reper 1), B (reper 2), C (14, 15, 16), D (repery 9, 18), E (8, 10, 13, 22). Dodatkowo nastąpiły istotne przemieszczenia reperów w osi konstrukcyjnej 2 i 3 (repery 3, 4, 5), osi konstrukcyjnej 6 (reper 7), osi konstrukcyjnej 11 (repery 19, 20).
9. Aby w pełni udokumentować trendy i charakter obserwowanych przemieszczeń należy kontynuować monitorowanie konstrukcji w interwałach ok. 2-3 miesięcy.
10. Kolejne pomiary okresowe proponujemy wykonać w połowie czerwca, w sierpniu, w połowie października i grudnia 2019.

*Janina Peplinska*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**

KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl



**Załącznik 1. Raport w wyrównania ostatecznego cyklu 4 (15.12.2018).**

Kontrola struktury zbioru obserwacji	1281	1282	-10	75.99	2.0	-75.99
Obiekt :	1282	126	-10	-68.69	2.0	68.69
Kontrola spójności obserwacji i punktów	126	125	-10	198.97	1.0	-198.97
	125	124	-10	-217.78	2.0	217.78
Cykl 1 (cykl 4 – 15.12.2018)	124	127	-10	9.60	1.0	-9.60
Ok	127	1281	-10	2.19	1.0	-2.19
	122	123	-10	-9.70	2.0	9.70
Kontrola struktury zbioru warunków	123	127	-10	10.33	3.0	-10.33
Ok						

Maksymalne wartości wyrazów wolnych:

Kontrola zbioru punktów	113	119	-10	1.86	1.0	-10000001.86	cykl 1
Cykl 1	115	113	-10	0.32	1.0	99999999.68	cykl 1
Wszystkie punkty występują w obserwacjach	110	113	-10	5.05	1.0	99999994.95	cykl 1
Liczba niewiadomych 36 (37)	113	112	-10	162.55	2.0	-100000162.55	cykl 1
	904	905	-10	2573.01	3.0	-2573.01	cykl 1

Warunki na niewiadome (aktywne)  
Free - cykl 1  
902 904 905 907

Poprawki:

Wyrazy wolne :

Cykl 1:

Cykl 1: 0	c	l	p	obs [mm]	n	l[mm]
100000162.55	102	901	-10	-375.73	4.0	375.73
	901	902	-10	72.96	1.0	-72.96
	902	903	-10	-2344.08	4.0	2344.08
	903	904	-10	680.33	2.0	-680.33
	904	115	-10	2005.47	4.0	-2005.47
	904	905	-10	2573.01	3.0	-2573.01
	905	906	-10	-480.61	2.0	480.61
	906	907	-10	447.79	2.0	-447.79
	906	1281	-10	-86.98	6.0	86.98
	115	113	-10	0.32	1.0	99999999.68
	113	112	-10	162.55	2.0	-100000162.55
	112	111	-10	-28.91	1.0	28.91
	111	110	-10	-138.59	2.0	138.59
	110	113	-10	5.05	1.0	99999994.95
	110	108	-10	-5.98	1.0	5.98
	108	109	-10	5.09	1.0	-5.09
	109	114	-10	6.73	2.0	-6.73
	114	115	-10	-1.19	1.0	1.19
	108	103	-10	-6.37	2.0	6.37
	103	102	-10	-21.51	2.0	21.51
	102	101	-10	25.04	1.0	-25.04
	101	109	-10	7.81	3.0	-7.81
	103	104	-10	218.25	2.0	-218.25
	104	105	-10	-195.47	1.0	195.47
	105	106	-10	202.09	2.0	-202.09
	106	107	-10	-145.34	2.0	145.34
	107	108	-10	-72.98	3.0	72.98
	113	119	-10	1.86	1.0	-100000001.86
	119	117	-10	-17.40	1.0	17.40
	117	116	-10	32.59	2.0	-32.59
	116	115	-10	-17.40	2.0	17.40
	119	120	-10	-1.81	1.0	1.81
	120	121	-10	-8.12	1.0	8.12
	121	122	-10	4.60	2.0	-4.60
	122	119	-10	5.48	1.0	-5.48
	122	1281	-10	2.64	1.0	-2.64
	1281	118	-10	24.64	2.0	-24.64
	118	117	-10	-39.32	2.0	39.32

c	l	p	ObsWyr [mm]	n	v [mm]		
102	901	-10	-375.86	4.0	-0.13	0.18	-1.4
901	902	-10	72.93	1.0	-0.03	0.10	-1.4
902	903	-10	-2344.21	4.0	-0.13	0.18	-1.4
903	904	-10	680.26	2.0	-0.07	0.13	-1.4
904	115	-10	2005.49	4.0	0.02	0.16	0.2
904	905	-10	2572.90	3.0	-0.11	0.16	-1.5
905	906	-10	-480.69	2.0	-0.08	0.13	-1.5
906	907	-10	447.79	2.0	-0.00	0.14	-
1044.0 !							
906	1281	-10	-87.21	6.0	-0.23	0.20	-1.6
115	113	-10	0.73	1.0	0.41	0.08	7.7 !
113	112	-10	162.13	2.0	-0.42	0.11	-5.1 !
112	111	-10	-28.93	1.0	-0.02	0.09	-0.4
111	110	-10	-138.63	2.0	-0.04	0.11	-0.4
110	113	-10	5.43	1.0	0.38	0.08	7.0 !
110	108	-10	-5.99	1.0	-0.01	0.09	-0.3
108	109	-10	5.08	1.0	-0.01	0.09	-0.2
109	114	-10	6.78	2.0	0.05	0.12	0.6
114	115	-10	-1.17	1.0	0.02	0.09	0.6
108	103	-10	-6.40	2.0	-0.03	0.11	-0.3
103	102	-10	-21.51	2.0	0.00	0.12	0.0
102	101	-10	25.08	1.0	0.04	0.09	1.0
101	109	-10	7.91	3.0	0.10	0.14	0.9
103	104	-10	218.22	2.0	-0.03	0.13	-0.5
104	105	-10	-195.48	1.0	-0.01	0.10	-0.5
105	106	-10	202.06	2.0	-0.03	0.13	-0.5
106	107	-10	-145.37	2.0	-0.03	0.13	-0.5
107	108	-10	-73.02	3.0	-0.04	0.15	-0.5
113	119	-10	1.51	1.0	-0.35	0.09	-8.3 !
119	117	-10	-17.40	1.0	-0.00	0.09	-0.1
117	116	-10	32.58	2.0	-0.01	0.12	-0.1
116	115	-10	-17.41	2.0	-0.01	0.12	-0.1
119	120	-10	-1.83	1.0	-0.02	0.09	-0.5
120	121	-10	-8.14	1.0	-0.02	0.09	-0.5
121	122	-10	4.56	2.0	-0.04	0.11	-0.5
122	119	-10	5.42	1.0	-0.06	0.08	-1.1
122	1281	-10	2.69	1.0	0.05	0.08	1.0
1281	118	-10	24.64	2.0	-0.00	0.12	-0.0
118	117	-10	-39.32	2.0	0.00	0.12	0.0
1281	1282	-10	75.93	2.0	-0.06	0.12	-0.9
1282	126	-10	-68.75	2.0	-0.06	0.12	-0.9

*Janina Peplinska*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

126	125	-10	198.94	1.0	-0.03	0.09	-0.9
125	124	-10	-217.84	2.0	-0.06	0.12	-0.9
124	127	-10	9.57	1.0	-0.03	0.09	-0.9
127	1281	-10	2.14	1.0	-0.05	0.09	-0.9
122	123	-10	-9.73	2.0	-0.03	0.12	-0.4
123	127	-10	10.28	3.0	-0.05	0.13	-0.4

Maksymalne wartości poprawek:

906	1281	-10	-87.21	6.0	-0.23	cykl 1
113	112	-10	162.13	2.0	-0.42	cykl 1
902	903	-10	-2344.21	4.0	-0.13	cykl 1
102	901	-10	-375.86	4.0	-0.13	cykl 1
115	113	-10	0.73	1.0	0.41	cykl 1

Liczba obserwacji : 46

Liczba niewiadomych : 36

Liczba warunków : 1

Błąd typowy  $m_0 = 0.23$  [mm]  $VV = 5.8E-0007$   $n_{obs}$

$-(n_{niew} - n_{war}) = 11$

Do analizy dokładności przyjęto  $m_0 = 0.1$  [mm]

Współrzędne wyrównane - cykl 1 ()

Nr	H [mm]	mH [mm]
101	297.75	0.19
102	272.68	0.18
103	294.19	0.19
104	512.41	0.22
105	316.92	0.23
106	518.98	0.23
107	373.61	0.22
108	300.59	0.17
109	305.67	0.18
110	306.58	0.17
111	445.20	0.19
112	474.13	0.19
114	312.44	0.17
115	311.28	0.15
116	328.69	0.18
117	296.11	0.17
118	335.43	0.19
119	313.51	0.17
120	311.68	0.18
121	303.54	0.19
122	308.09	0.17
123	298.36	0.20
124	299.07	0.21
125	516.91	0.22
126	317.97	0.22
127	308.64	0.19
901	-103.19	0.17
902	-30.26	0.16 F1
903	-2374.47	0.14
904	-1694.21	0.10 F1
905	878.68	0.11 F1
906	398.00	0.13
907	845.79	0.16 F1
1281	310.79	0.17
1282	386.72	0.21
113	312.00	0.16

*Janina*





**POLITECHNIKA WARSZAWSKA**  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



**KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ**  
**I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH**

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

**Załącznik 2. Raport w wyrównania ostatecznego cyklu 5 (16.02.2019).**

Kontrola struktury zbioru obserwacji	119	120	-10	-1.91	1.0	1.91
Obiekt :	120	121	-10	-8.12	1.0	8.12
Kontrola spójności obserwacji i punktów	121	122	-10	4.64	2.0	-4.64
	122	123	-10	-9.62	2.0	9.62
Cykl 2 (cykl 5 – 16.02.2019)	123	127	-10	10.30	2.0	-10.30
Ok						

Maksymalne wartości wyrazów wolnych:

Kontrola struktury zbioru warunków	113	119	-10	1.84	1.0	-10000001.84	cykl 2
Ok	115	113	-10	0.31	1.0	99999999.69	cykl 2
Kontrola zbioru punktów	113	110	-10	-4.98	1.0	-99999995.02	cykl 2
Cykl 2	112	113	-10	-162.83	2.0	100000162.83	cykl 2
Brak obserwacji do punktu 101	904	905	-10	2573.23	3.0	-2573.23	cykl 2
Liczba niewiadomych 35 (36)							

Poprawki:

Cykl 2:

Warunki na niewiadome (aktywne)	c	l	p	ObsWyr [mm]	n	v [mm]
Free - cykl 2	m_ObsWyr[mm]	V/MV				
902 904 905 907						

Wyrazy wolne :

Cykl 2: ()

c	l	p	obs [mm]	n	l[mm]
102	901	-10	-375.79	4.0	375.79
901	902	-10	72.88	1.0	-72.88
902	903	-10	-2344.41	4.0	2344.41
903	904	-10	680.32	2.0	-680.32
904	115	-10	2005.46	4.0	-2005.46
904	905	-10	2573.23	3.0	-2573.23
905	906	-10	-480.96	2.0	480.96
906	907	-10	447.57	2.0	-447.57
906	1281	-10	-87.03	5.0	87.03
115	113	-10	0.31	1.0	99999999.69
113	110	-10	-4.98	1.0	-99999995.02
110	111	-10	138.71	2.0	-138.71
111	112	-10	28.95	1.0	-28.95
112	113	-10	-162.83	2.0	100000162.83
110	108	-10	-6.04	1.0	6.04
108	109	-10	5.17	1.0	-5.17
109	114	-10	6.66	2.0	-6.66
114	115	-10	-1.07	1.0	1.07
109	102	-10	-32.83	3.0	32.83
108	103	-10	-6.53	2.0	6.53
103	102	-10	-21.37	2.0	21.37
108	107	-10	72.82	2.0	-72.82
107	106	-10	145.32	2.0	-145.32
106	105	-10	-201.83	2.0	201.83
105	104	-10	195.31	1.0	-195.31
104	103	-10	-218.18	2.0	218.18
115	116	-10	17.35	2.0	-17.35
116	117	-10	-32.83	2.0	32.83
117	119	-10	17.40	1.0	-17.40
117	118	-10	39.58	2.0	-39.58
118	1281	-10	-24.56	2.0	24.56
113	119	-10	1.84	1.0	-10000001.84
119	122	-10	-5.42	1.0	5.42
122	1281	-10	2.67	1.0	-2.67
1281	1282	-10	76.08	2.0	-76.08
1282	126	-10	-68.79	2.0	68.79
126	125	-10	198.98	1.0	-198.98
125	124	-10	-217.82	2.0	217.82
124	127	-10	9.60	1.0	-9.60
1281	127	-10	-2.30	1.0	2.30

c	l	p	ObsWyr [mm]	n	v [mm]		
102	901	-10	-375.80	4.0	-0.01	0.17	-0.1
901	902	-10	72.88	1.0	-0.00	0.10	-0.1
902	903	-10	-2344.42	4.0	-0.01	0.17	-0.1
903	904	-10	680.32	2.0	-0.00	0.13	-0.1
904	115	-10	2005.53	4.0	0.07	0.16	0.6
904	905	-10	2573.17	3.0	-0.06	0.16	-0.8
905	906	-10	-481.00	2.0	-0.04	0.13	-0.8
906	907	-10	447.57	2.0	-0.00	0.14	-591.4
906	1281	-10	-87.13	5.0	-0.10	0.18	-0.8
115	113	-10	0.68	1.0	0.37	0.08	6.9 !
113	110	-10	-5.34	1.0	-0.36	0.08	-6.8 !
110	111	-10	138.76	2.0	0.05	0.11	0.6
111	112	-10	28.98	1.0	0.03	0.09	0.6
112	113	-10	-162.39	2.0	0.44	0.11	5.3 !
110	108	-10	-6.04	1.0	-0.00	0.09	-0.1
108	109	-10	5.13	1.0	-0.04	0.09	-0.7
109	114	-10	6.65	2.0	-0.01	0.12	-0.1
114	115	-10	-1.07	1.0	-0.00	0.09	-0.1
109	102	-10	-32.93	3.0	-0.10	0.13	-0.8
108	103	-10	-6.48	2.0	0.05	0.11	0.5
103	102	-10	-21.31	2.0	0.06	0.12	0.8
108	107	-10	72.84	2.0	0.02	0.13	0.3
107	106	-10	145.34	2.0	0.02	0.13	0.3
106	105	-10	-201.81	2.0	0.02	0.13	0.3
105	104	-10	195.32	1.0	0.01	0.10	0.3
104	103	-10	-218.16	2.0	0.02	0.13	0.3
115	116	-10	17.41	2.0	0.06	0.12	0.8
116	117	-10	-32.77	2.0	0.06	0.12	0.8
117	119	-10	17.47	1.0	0.07	0.09	1.4
117	118	-10	39.50	2.0	-0.08	0.12	-1.0
118	1281	-10	-24.64	2.0	-0.08	0.12	-1.0
113	119	-10	1.44	1.0	-0.40	0.09	-9.3 !
119	122	-10	-5.37	1.0	0.05	0.08	0.9
122	1281	-10	2.76	1.0	0.09	0.08	1.7
1281	1282	-10	76.01	2.0	-0.07	0.12	-1.0
1282	126	-10	-68.86	2.0	-0.07	0.12	-1.0
126	125	-10	198.95	1.0	-0.03	0.09	-1.0
125	124	-10	-217.89	2.0	-0.07	0.12	-1.0
124	127	-10	9.56	1.0	-0.04	0.09	-1.0
1281	127	-10	-2.23	1.0	0.07	0.09	1.4
119	120	-10	-1.90	1.0	0.01	0.09	0.1
120	121	-10	-8.12	1.0	0.00	0.09	0.1
121	122	-10	4.65	2.0	0.01	0.11	0.1
122	123	-10	-9.69	2.0	-0.07	0.11	-0.9

*Janina Peplinska*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

123 127 -10 10.23 2.0 -0.07 0.11 -0.9

Maksymalne wartości poprawek:

112	113	-10	-162.39	2.0	0.44	cykl 2
906	1281	-10	-87.13	5.0	-0.10	cykl 2
113	119	-10	1.44	1.0	-0.40	cykl 2
115	113	-10	0.68	1.0	0.37	cykl 2
113	110	-10	-5.34	1.0	-0.36	cykl 2

Liczba obserwacji : 45

Liczba niewiadomych : 35

Liczba warunków : 1

Błąd typowy  $m_0 = 0.23$  [mm]  $VV = 5.8E-0007$   $n_{obs}$

$-(n_{niew} - n_{war}) = 11$

Do analizy dokładności przyjęto  $m_0 = 0.1$  [mm]

Współrzędne wyrownane - cykl 2 ()

Nr	H [mm]	mH [mm]
102	272.77	0.18
103	294.08	0.19
104	512.24	0.22
105	316.92	0.22
106	518.74	0.23
107	373.40	0.21
108	300.56	0.17
109	305.70	0.17
110	306.61	0.17
111	445.37	0.19
112	474.35	0.19
114	312.35	0.17
115	311.28	0.15
116	328.69	0.18
117	295.92	0.17
118	335.43	0.19
119	313.40	0.16
120	311.49	0.18
121	303.38	0.19
122	308.03	0.17
123	298.34	0.19
124	299.00	0.20
125	516.89	0.22
126	317.94	0.22
127	308.56	0.18
901	-103.03	0.17
902	-30.15	0.16 F2
903	-2374.57	0.14
904	-1694.25	0.10 F2
905	878.92	0.11 F2
906	397.92	0.12
907	845.49	0.16 F2
1281	310.79	0.16
1282	386.80	0.21
113	311.95	0.16

*Janina Peplinska*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII**

KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
 I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
 tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl



**Załącznik 3. Raport w wyrównania ostatecznego cykli 5-6 (16.02-13.04.2019).**

Kontrola struktury zbioru obserwacji	119	122	-10	0.03	2.0	-0.03
Obiekt :	122	1281	-10	0.10	2.0	-0.10
	1281	1282	-10	0.04	4.0	-0.04
Obserwacje wyłączone ze względu na metodę różnicową	1282	126	-10	-0.07	4.0	0.07
Cykl 1:	126	125	-10	-0.12	2.0	0.12
Obserwacja :	121	122	-10	4.64	2.0	0.04
Cykl 2:	124	127	-10	0.01	2.0	-0.01
Obserwacja :	121	119	-10	10.05	1.0	-0.19
	119	120	-10	0.03	2.0	-0.03
Kontrola spójności obserwacji i punktów	120	121	-10	-0.07	2.0	0.07
	122	123	-10	0.02	4.0	-0.02
	123	127	-10	-0.04	4.0	0.04
Cykl 1 (cykl 5 – 16.02.2019)						
Ok						
Cykl 2 (cykl 6 – 13.04.2019)						
Ok						
Kontrola struktury zbioru warunków						
Ok						

Maksymalne wartości wyrazów wolnych:

118	1281	-10	-0.45	2.0	0.45
1281	127	-10	0.19	1.0	-0.19
106	105	-10	-0.26	2.0	0.26
112	113	-10	0.29	2.0	-0.29
110	111	-10	0.27	2.0	-0.27

Kontrola zbioru punktów  
 Wszystkie punkty występują w obserwacjach  
 Liczba niewiadomych 35 (36)

Poprawki:

Warunki na niewiadome (aktywne)  
 Powiązanie cykli typu Free  
 902 904 905 907

m\_ObsWyr[mm]    c    l    p    ObsWyr [mm]    n    v [mm]

Wyrazy wolne :

c	l	p	obs [mm]	n	l[mm]
102	901	-10	0.19	8.0	-0.19
901	902	-10	-0.02	2.0	0.02
902	903	-10	-0.07	8.0	0.07
903	904	-10	0.05	4.0	-0.05
904	115	-10	0.15	8.0	-0.15
904	905	-10	-0.06	6.0	0.06
905	906	-10	0.08	4.0	-0.08
906	907	-10	0.19	4.0	-0.19
906	1281	-10	-0.07	11.0	0.07
115	113	-10	-0.09	2.0	0.09
113	110	-10	-0.03	2.0	0.03
110	111	-10	0.27	4.0	-0.27
111	112	-10	-0.09	2.0	0.09
112	113	-10	0.29	4.0	-0.29
110	108	-10	-0.05	2.0	0.05
108	109	-10	0.03	2.0	-0.03
109	114	-10	0.25	4.0	-0.25
114	115	-10	-0.01	2.0	0.01
109	102	-10	-0.15	6.0	0.15
108	103	-10	0.09	4.0	-0.09
103	102	-10	0.05	4.0	-0.05
108	107	-10	0.20	5.0	-0.20
107	106	-10	-0.01	4.0	0.01
106	105	-10	-0.26	3.0	0.26
105	104	-10	0.11	2.0	-0.11
104	103	-10	0.14	4.0	-0.14
115	116	-10	0.02	4.0	-0.02
116	117	-10	0.06	4.0	-0.06
117	119	-10	0.09	2.0	-0.09
117	118	-10	0.04	4.0	-0.04
118	1281	-10	-0.45	4.0	0.45
113	119	-10	-0.07	2.0	0.07

102	901	-10	0.18	8.0	-0.01	0.25	-0.1
901	902	-10	-0.02	2.0	-0.00	0.14	-0.1
902	903	-10	-0.08	8.0	-0.01	0.25	-0.1
903	904	-10	0.04	4.0	-0.01	0.19	-0.1
904	115	-10	0.13	8.0	-0.02	0.23	-0.1
904	905	-10	-0.06	6.0	0.00	0.22	0.0
905	906	-10	0.08	4.0	0.00	0.19	0.0
906	907	-10	0.19	4.0	-0.00	0.20	-0.0
906	1281	-10	-0.06	11.0	0.01	0.27	0.0
115	113	-10	-0.07	2.0	0.02	0.12	0.3
113	110	-10	-0.12	2.0	-0.09	0.12	-1.2
110	111	-10	0.13	4.0	-0.14	0.16	-1.2
111	112	-10	-0.16	2.0	-0.07	0.13	-1.2
112	113	-10	0.15	4.0	-0.14	0.16	-1.2
110	108	-10	-0.07	2.0	-0.02	0.13	-0.3
108	109	-10	0.05	2.0	0.02	0.12	0.3
109	114	-10	0.22	4.0	-0.03	0.16	-0.2
114	115	-10	-0.02	2.0	-0.01	0.13	-0.2
109	102	-10	-0.04	6.0	0.11	0.18	0.7
108	103	-10	0.04	4.0	-0.05	0.16	-0.4
103	102	-10	-0.03	4.0	-0.08	0.17	-0.7
108	107	-10	0.16	5.0	-0.04	0.20	-0.4
107	106	-10	-0.04	4.0	-0.03	0.18	-0.4
106	105	-10	-0.28	3.0	-0.02	0.16	-0.4
105	104	-10	0.09	2.0	-0.02	0.13	-0.4
104	103	-10	0.11	4.0	-0.03	0.18	-0.4
115	116	-10	-0.06	4.0	-0.08	0.17	-0.7
116	117	-10	-0.02	4.0	-0.08	0.17	-0.7
117	119	-10	-0.03	2.0	-0.12	0.12	-1.7
117	118	-10	0.20	4.0	0.16	0.17	1.4
118	1281	-10	-0.29	4.0	0.16	0.17	1.4
113	119	-10	-0.03	2.0	0.04	0.13	0.6
119	122	-10	-0.05	2.0	-0.08	0.13	-1.4
122	1281	-10	-0.01	2.0	-0.11	0.12	-1.5
1281	1282	-10	0.12	4.0	0.08	0.18	0.8
1282	126	-10	0.01	4.0	0.08	0.18	0.8
126	125	-10	-0.08	2.0	0.04	0.13	0.8

*Janina Peplinska*



POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII



KATEDRA GEODEZJI INŻYNIERYJNEJ  
I SYSTEMÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH

Plac Politechniki 1, p. 304, 00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 60 69, e-mail: janina.peplinska@pw.edu.pl

125	124	-10	0.04	4.0	0.08	0.18	0.8
124	127	-10	0.05	2.0	0.04	0.13	0.8
1281	127	-10	0.12	2.0	-0.07	0.12	-1.0
119	120	-10	0.03	2.0	0.00	0.14	0.0
120	121	-10	-0.07	2.0	0.00	0.14	0.0
122	123	-10	0.08	4.0	0.06	0.16	0.5
123	127	-10	0.02	4.0	0.06	0.16	0.5

Maksymalne wartości poprawek:

109	102	-10	-0.04	6.0	0.11
117	118	-10	0.20	4.0	0.16
118	1281	-10	-0.29	4.0	0.16
110	111	-10	0.13	4.0	-0.14
112	113	-10	0.15	4.0	-0.14

Liczba obserwacji : 44

Liczba niewiadomych : 35

Liczba warunków : 1

Błąd typowy  $m_0 = 0.08$  [mm]  $VV = 6.5E-0008$   $n_{obs}$

$-(n_{niew} - n_{war}) = 10$

Do analizy dokładności przyjęto  $m_0 = 0.1$  [mm]

Przemieszczenia :

Nr	dH [mm]	mdH [mm]	
102	-0.16	0.25	
103	-0.13	0.27	
104	-0.24	0.31	
105	-0.34	0.32	
106	-0.05	0.32	
107	-0.01	0.31	
108	-0.17	0.24	
109	-0.12	0.24	
110	-0.11	0.24	
111	0.02	0.27	
112	-0.14	0.27	
114	0.10	0.24	
115	0.08	0.22	
116	0.02	0.26	
117	0.01	0.24	
118	0.20	0.27	
119	-0.02	0.23	
120	0.01	0.27	
121	-0.06	0.31	
122	-0.07	0.24	
123	0.01	0.28	
124	-0.01	0.29	
125	-0.05	0.31	
126	0.03	0.32	
127	0.03	0.26	
901	0.01	0.25	
902	-0.01	0.23	W
903	-0.09	0.20	
904	-0.05	0.15	W
905	-0.11	0.15	W
906	-0.02	0.18	
907	0.17	0.23	W
1281	-0.09	0.24	
1282	0.03	0.30	
113	0.01	0.22	
1282	0.03	0.30	
113	0.01	0.22	

*Grasch*