



Мерење брзине воде Акустичном Доплер Анемометријом

- Јелена Жарковић
- Јелена Антић
- Стефан Крсмановић
- Милош Чкоњевић

Асистент:

- Дамјан Иветић

Професор:

- Душан Продановић

Структура рада:

1. Теоријски опис рада АДВ сонди
2. Предности и мане уређаја
3. Мерење у хидрауличкој лабораторији
4. Алгоритми за уклањање пикова у снимљеном сигналу

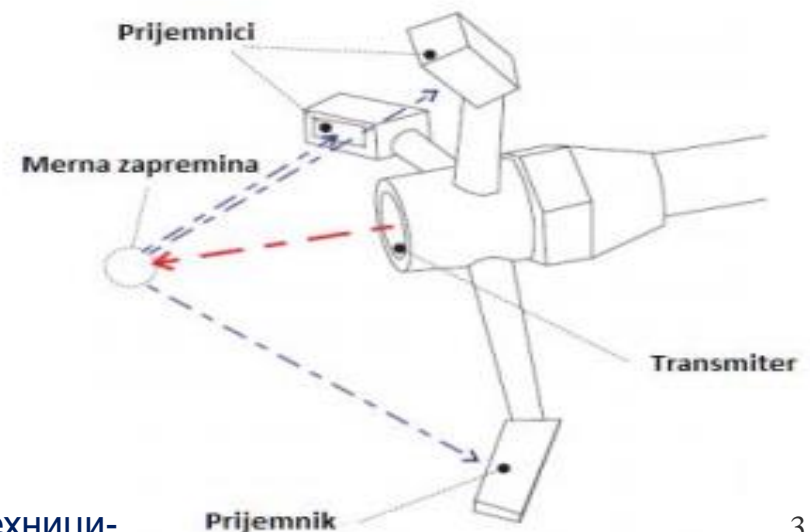
1. Теоријски опис рада АДВ сонди

**Шта је АДВ сонда,
шта она мери и
на који начин?**

Промена фазе таласа:

$$\frac{d\varphi}{dt} = \frac{1}{\tau} \left[\frac{s(t)c(t+\tau) - s(t+\tau)c(t)}{c(t)c(t+\tau) + s(t)s(t+\tau)} \right]$$

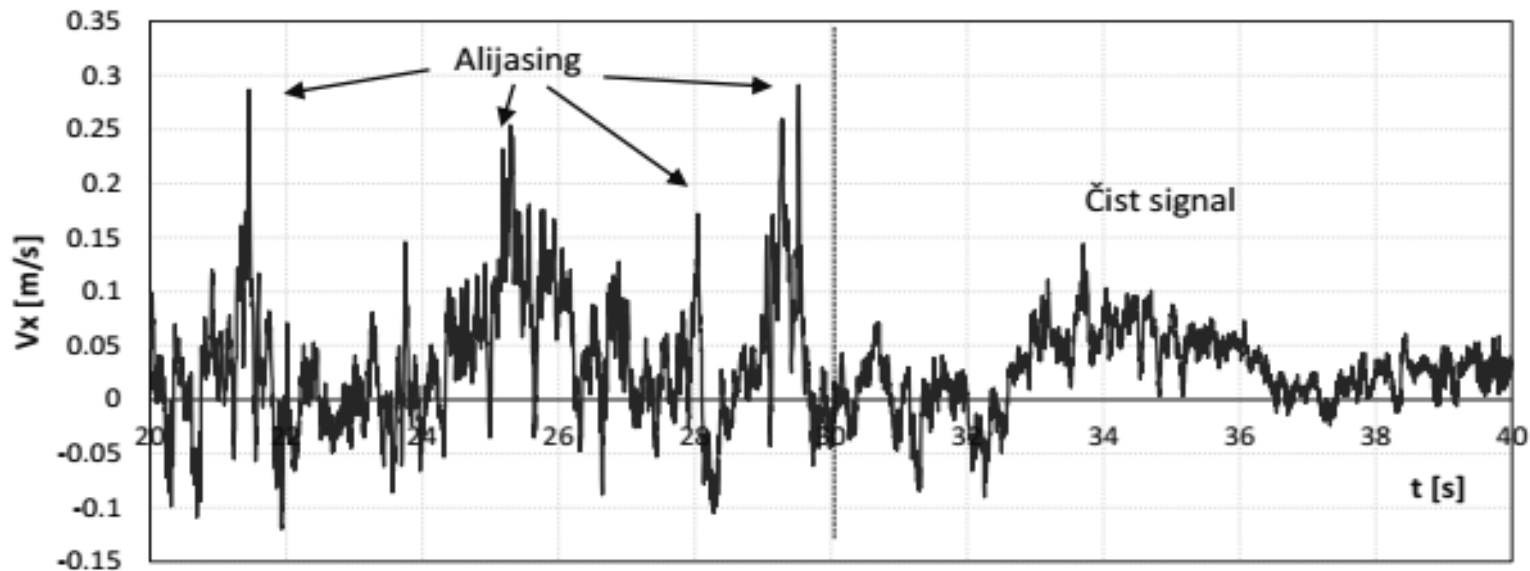
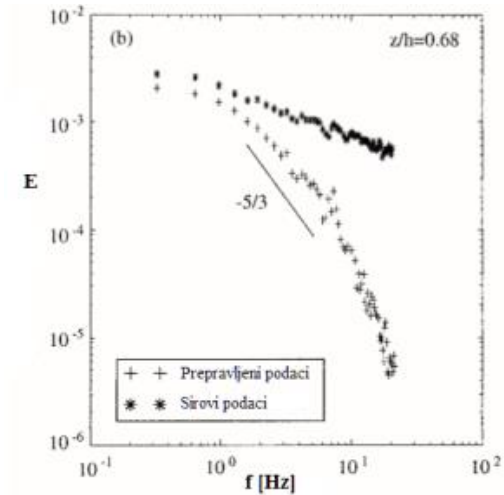
Практична примена
АДВ сонди



2. Предности и мане уређаја

Наследне мане АДВ сонди:

1. Алијасинг Доплеровог сигнала
2. Доплеров шум

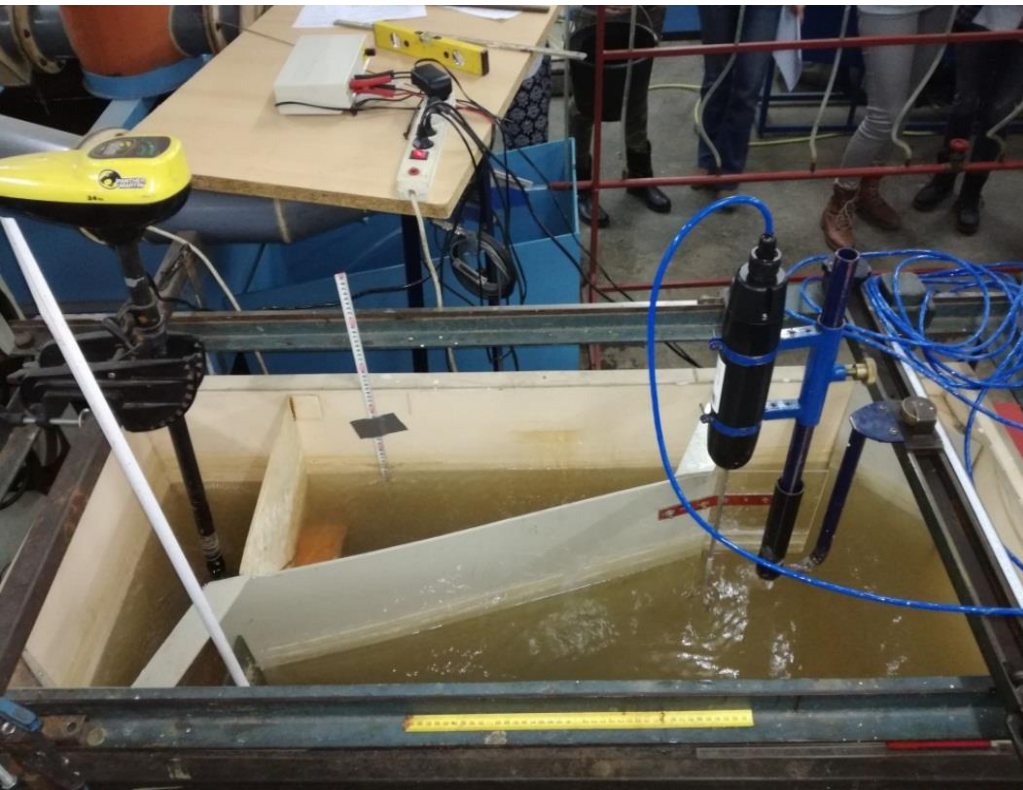


Практична ограничења у примени АДВ сонди:

1. Потреба за засејавањем воде
2. Близина чврсте контуре

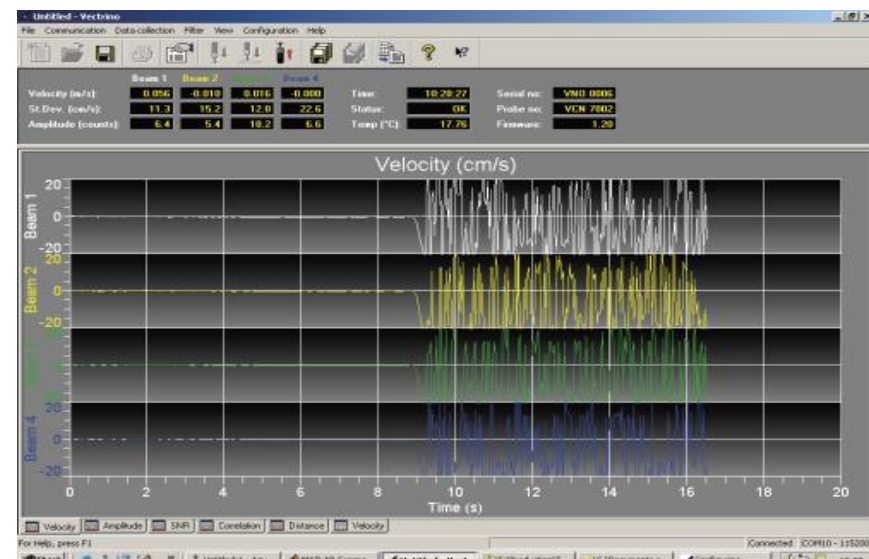
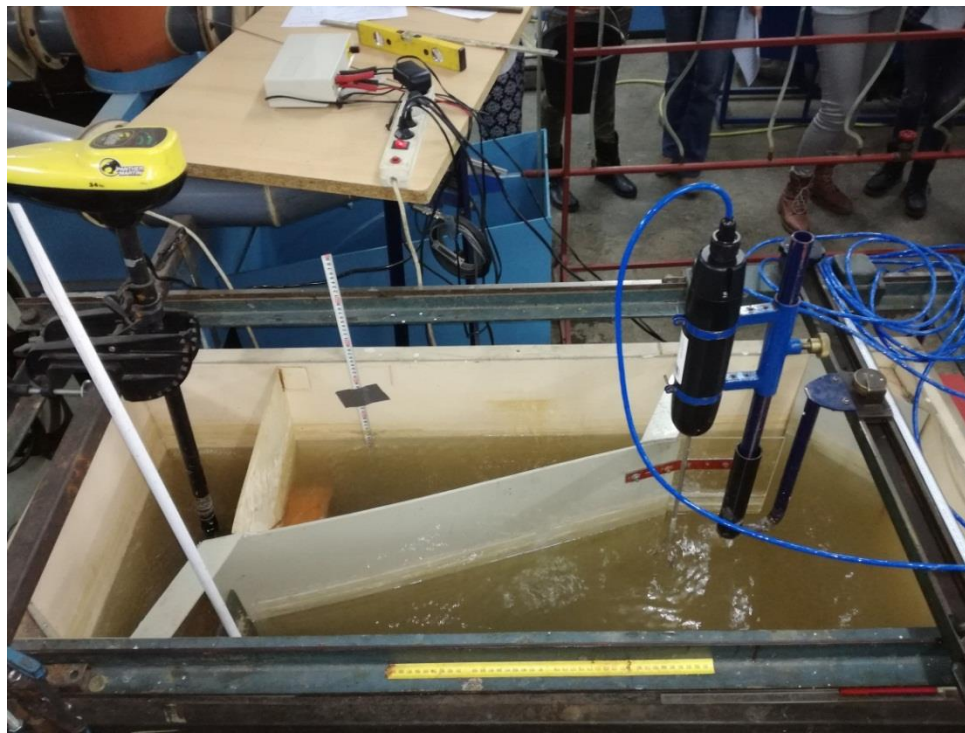


3. Мерење брзине воде АДВ сондом у хидрауличкој лабораторији



- Фиксирање сонде
- Избор мерног профила
- Симулација тока помоћу електро-мотора са пропелером
- Засејавање тока

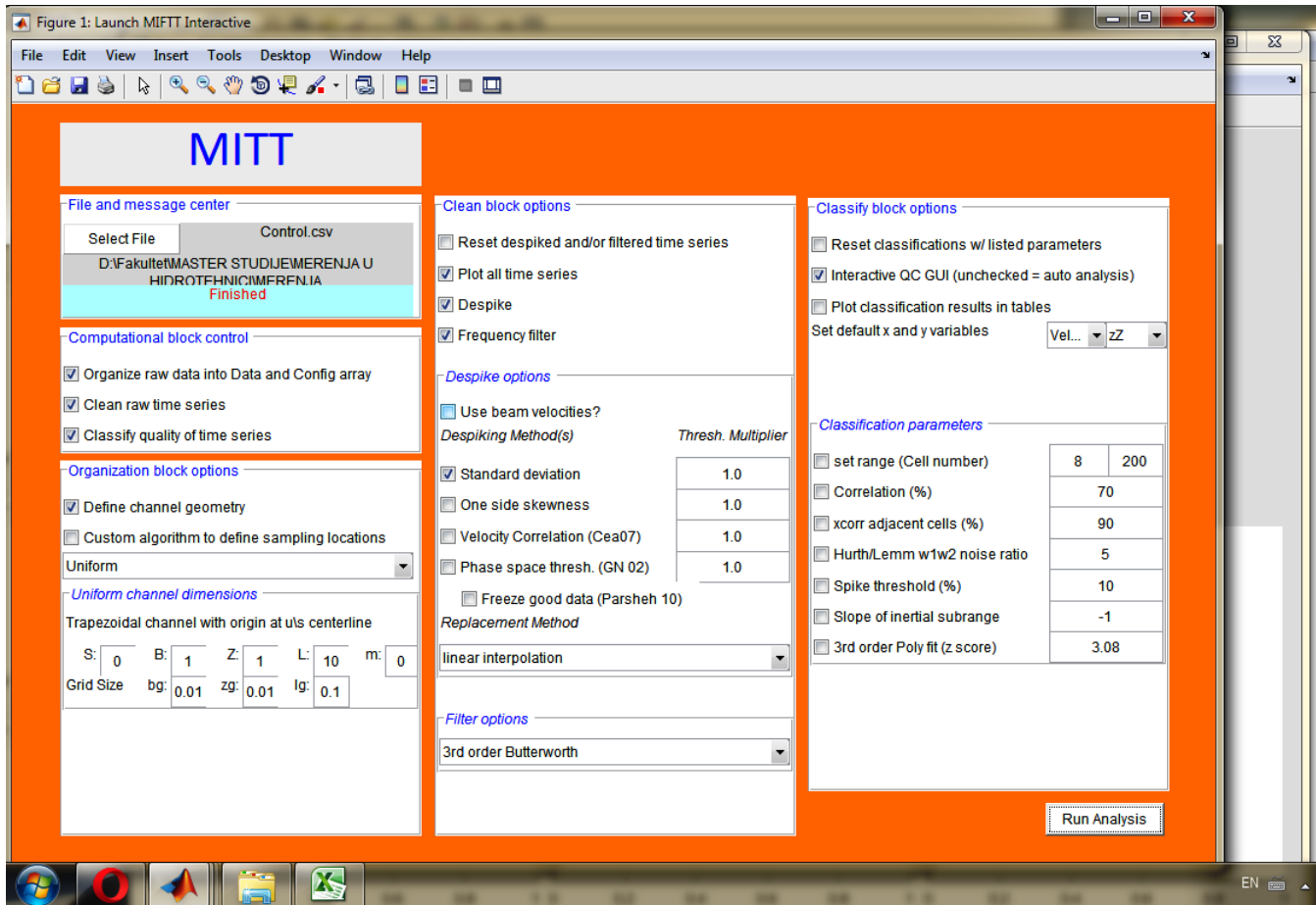
- Мерење брзине за 15 тачака мерног профила и запис података мерења



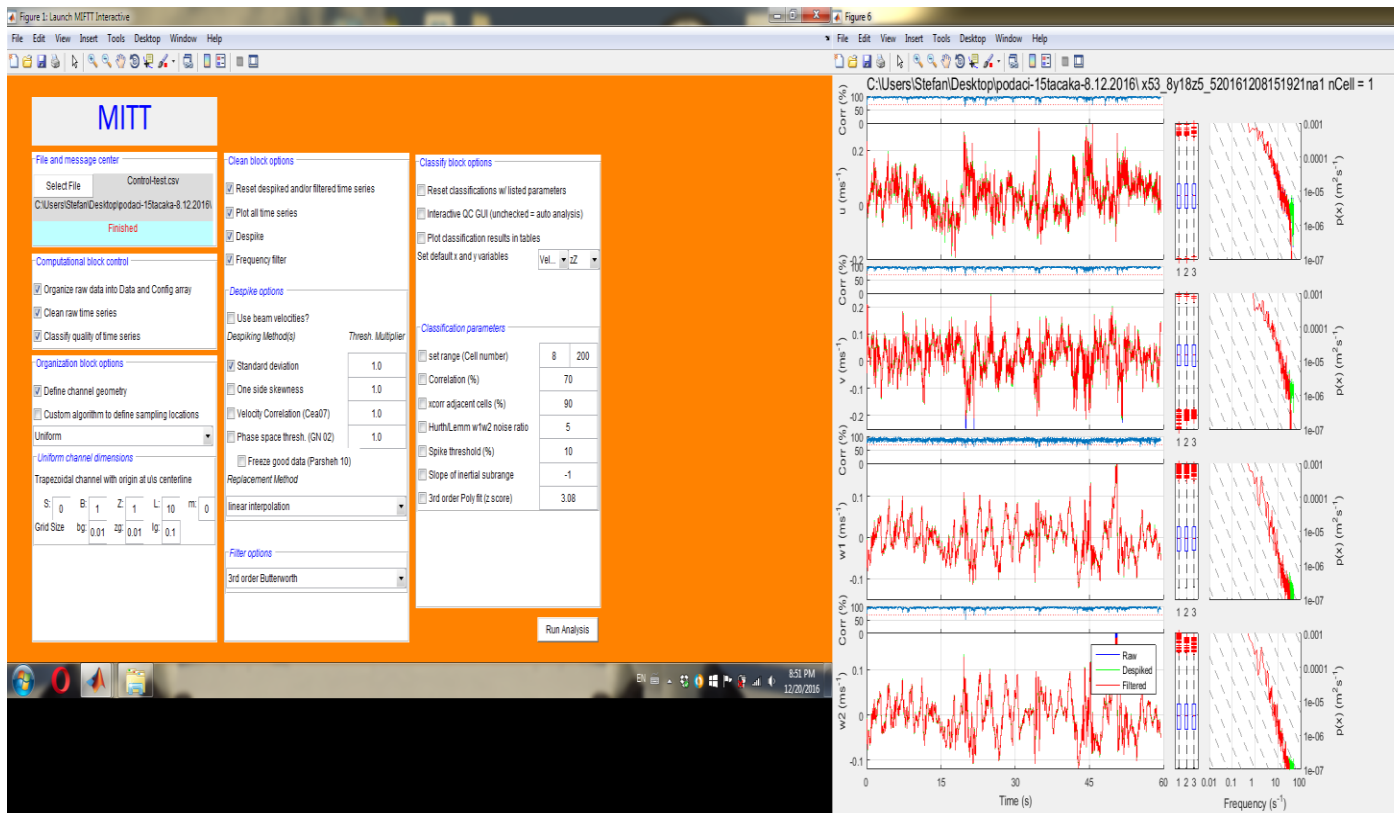
4. Обрада и записивање података у циљу касније употребе МИТТ алатки за обраду и визуализацију истих

МИТТ- група скрипти и функција написаних за MATLAB програмско окружење

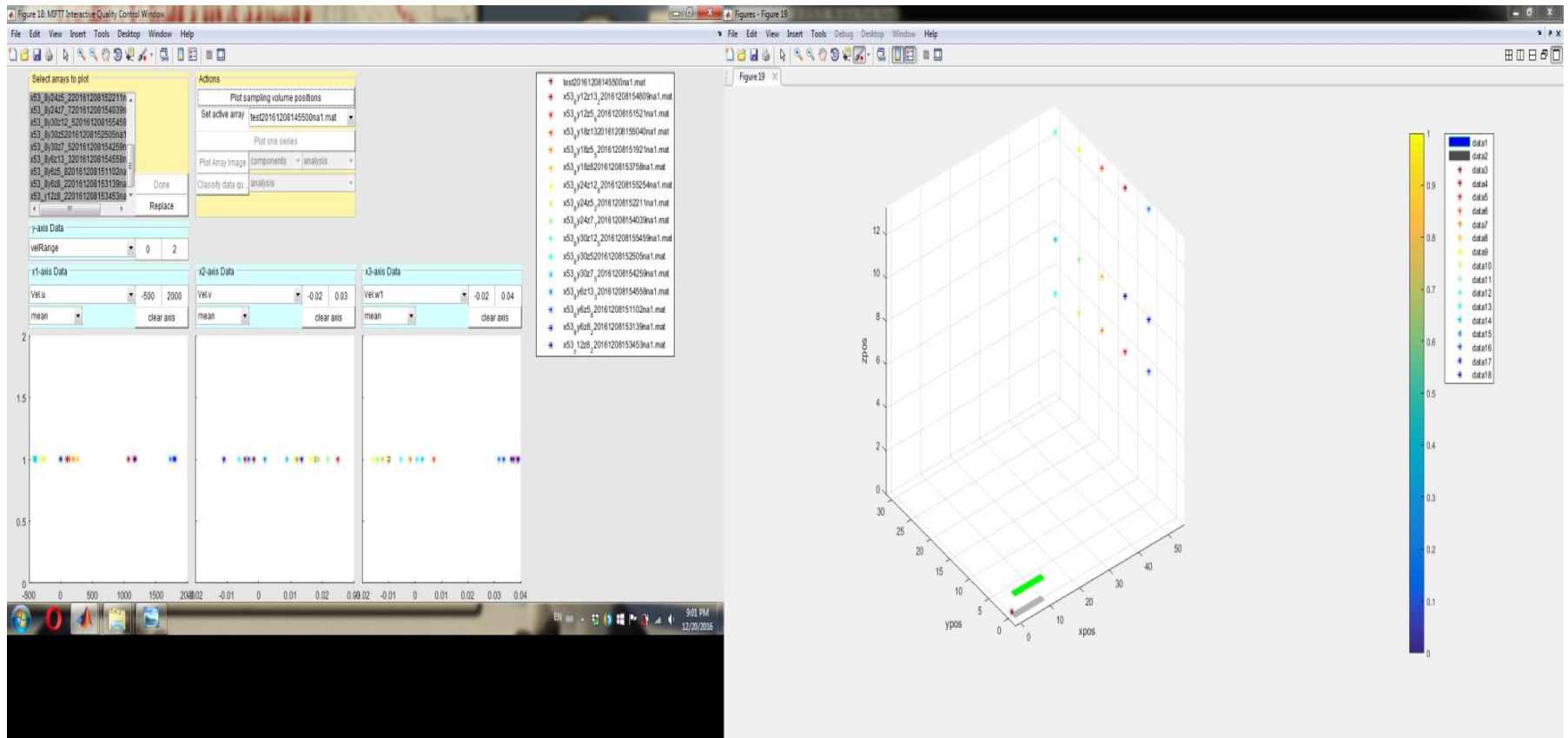
“Interface” програма за обраду података добијених мерењем



Приказ обрађеног сигнала добијеног употребом сонде



Просторни приказ мерних тачака у мерном профилу



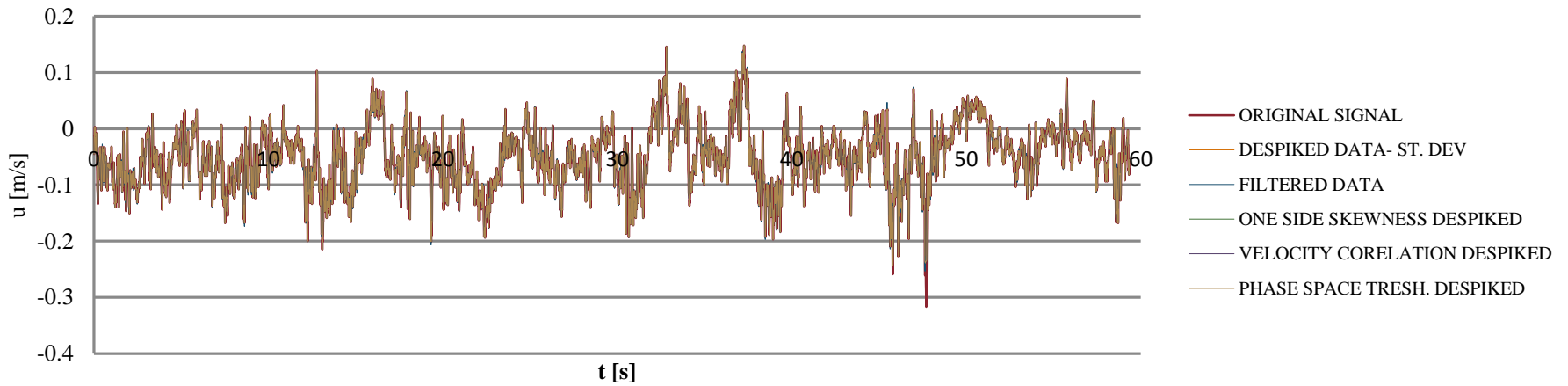
Обрада података за две тачке из мерог профила (добар и лош сигнал) применом четири различите методе despiking-а (уклањање пикова):

1. Standard deviation
2. One side skewness
3. Velocity Correlation
4. Phase space thresh

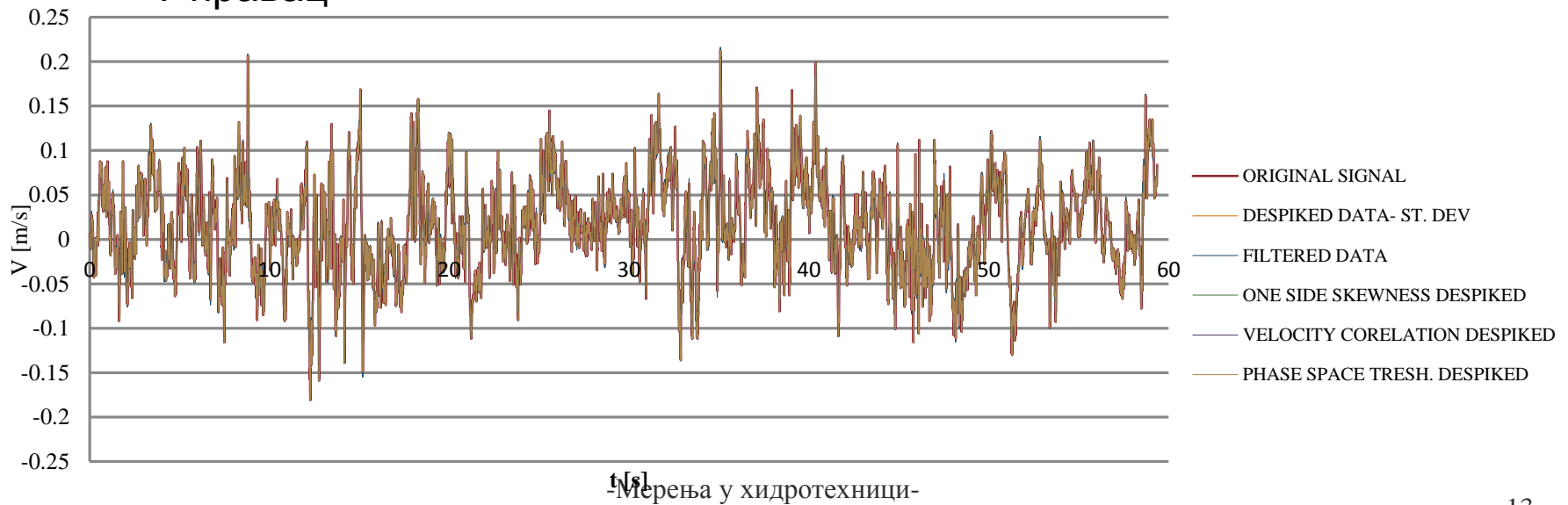
На следећим графицима биће приказани резултати за све четири методе.

Упоредни приказ оригиналних и обрађених серија

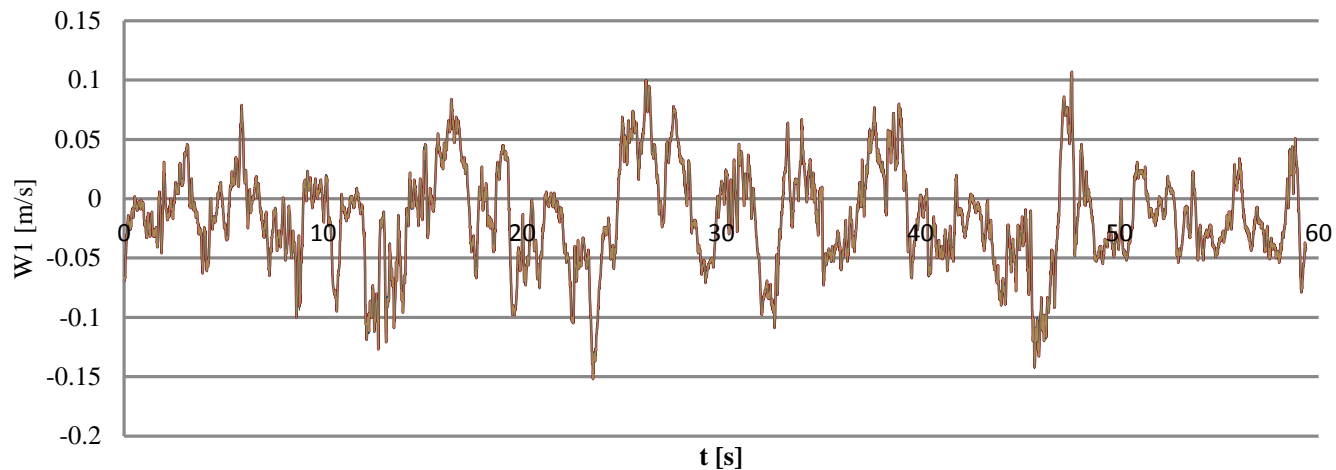
Х правац



Y правац

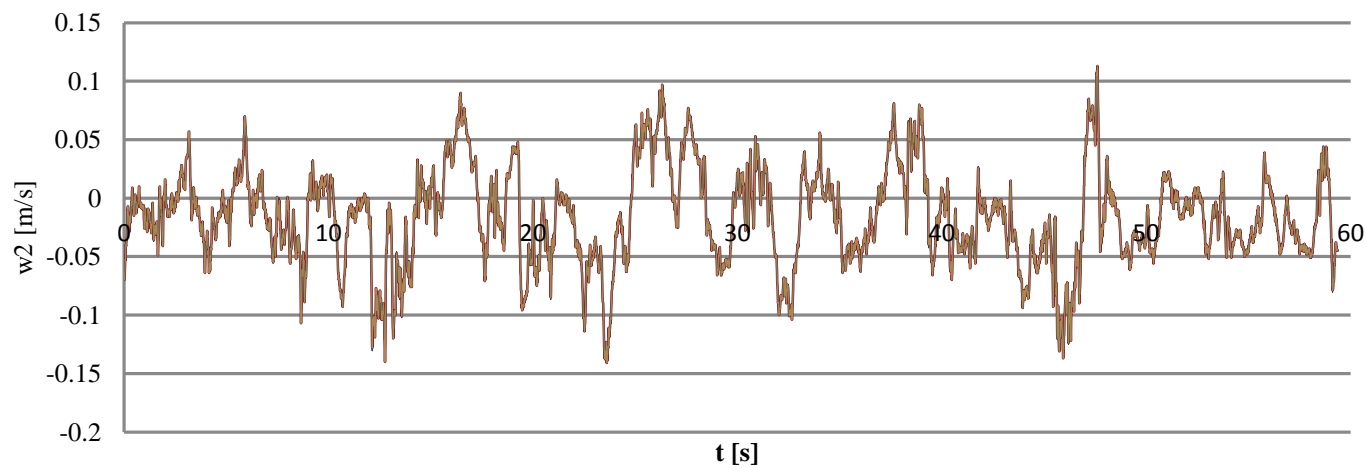


W1 правац



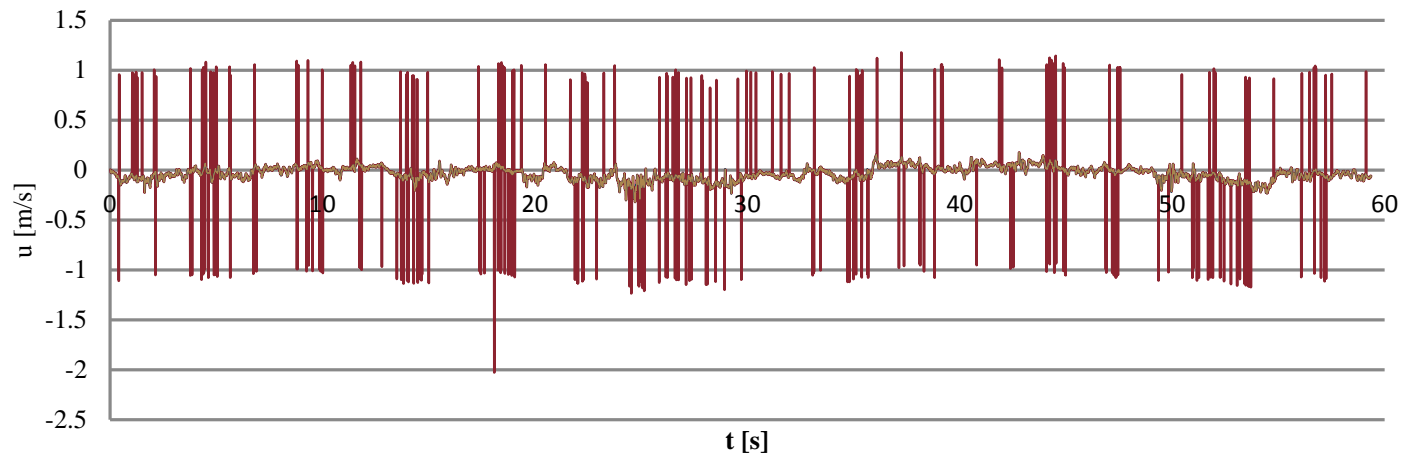
- ORIGINAL SIGNAL
- DESPIKED DATA- ST. DEV
- FILTERED DATA
- ONE SIDE SKEWNESS DESPIKED
- VELOCITY CORRELATION DESPIKED
- PHASE SPACE TRESH. DESPIKED

W2 правац



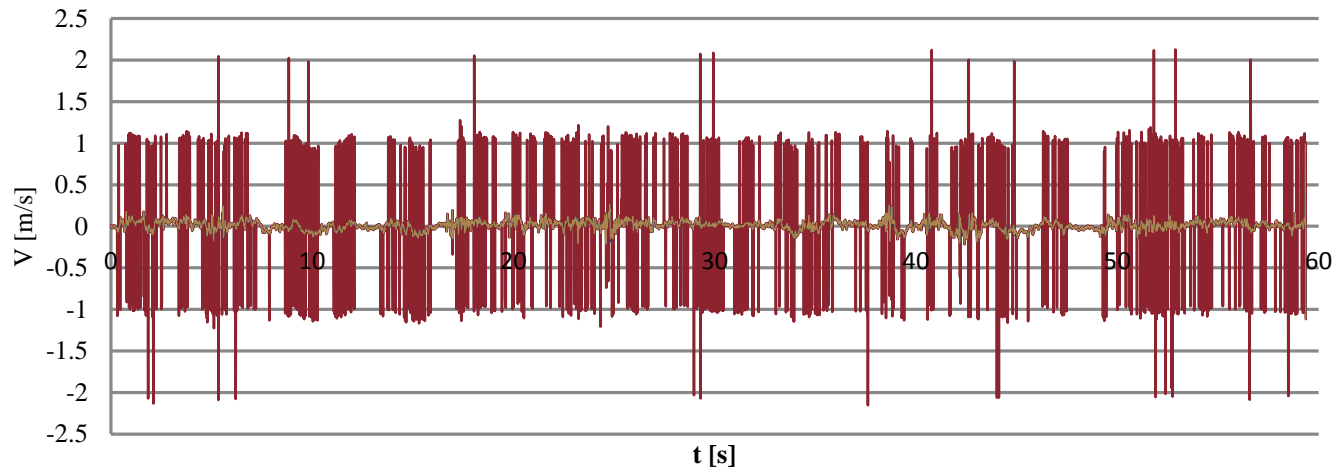
- ORIGINAL SIGNAL
- DESPIKED DATA- ST. DEV
- FILTERED DATA
- ONE SIDE SKEWNESS DESPIKED
- VELOCITY CORRELATION DESPIKED
- PHASE SPACE TRESH. DESPIKED

X правац



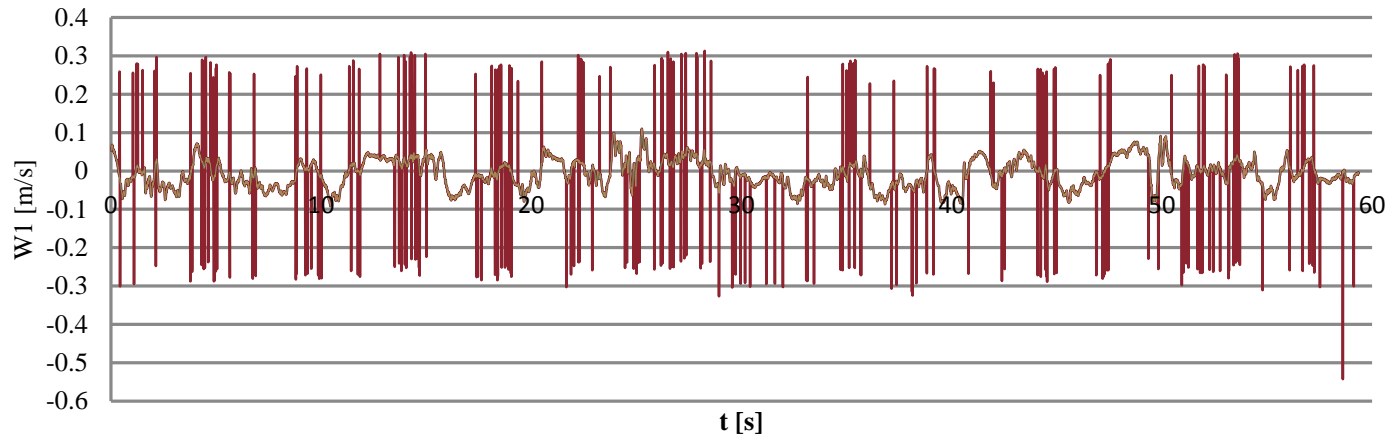
- ORIGINAL SIGNAL
- DESPIKED DATA- ST. DEV
- FILTERED DATA
- ONE SIDE SKEWNESS DESPIKED
- VELOCITY CORELATION DESPIKED
- PHASE SPACE TRESH. DESPIKED

Y правац



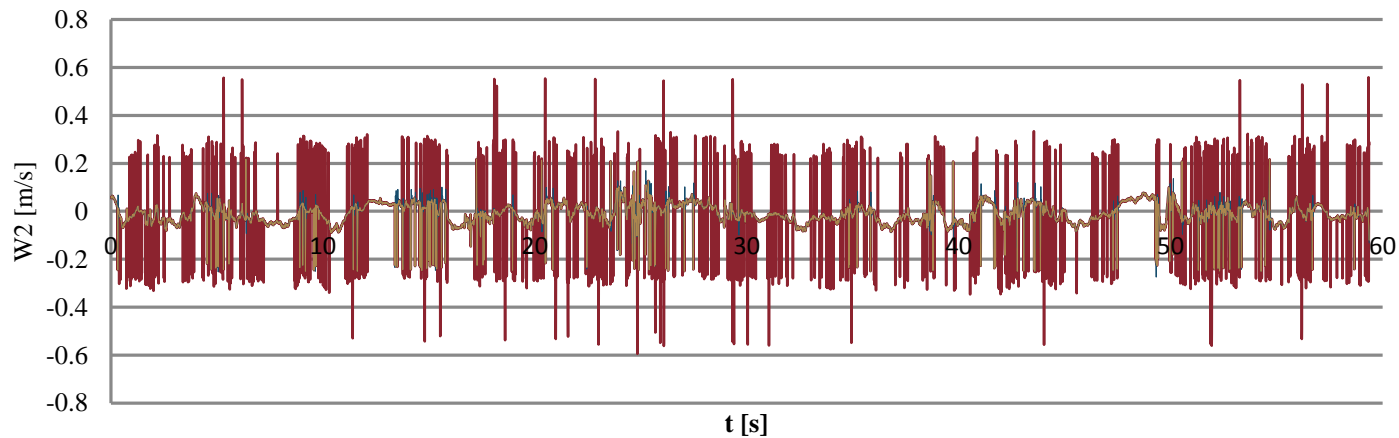
- ORIGINAL SIGNAL
- DESPIKED DATA- ST. DEV
- FILTERED DATA
- ONE SIDE SKEWNESS DESPIKED
- VELOCITY CORELATION DESPIKED
- PHASE SPACE TRESH. DESPIKED

W1 правац



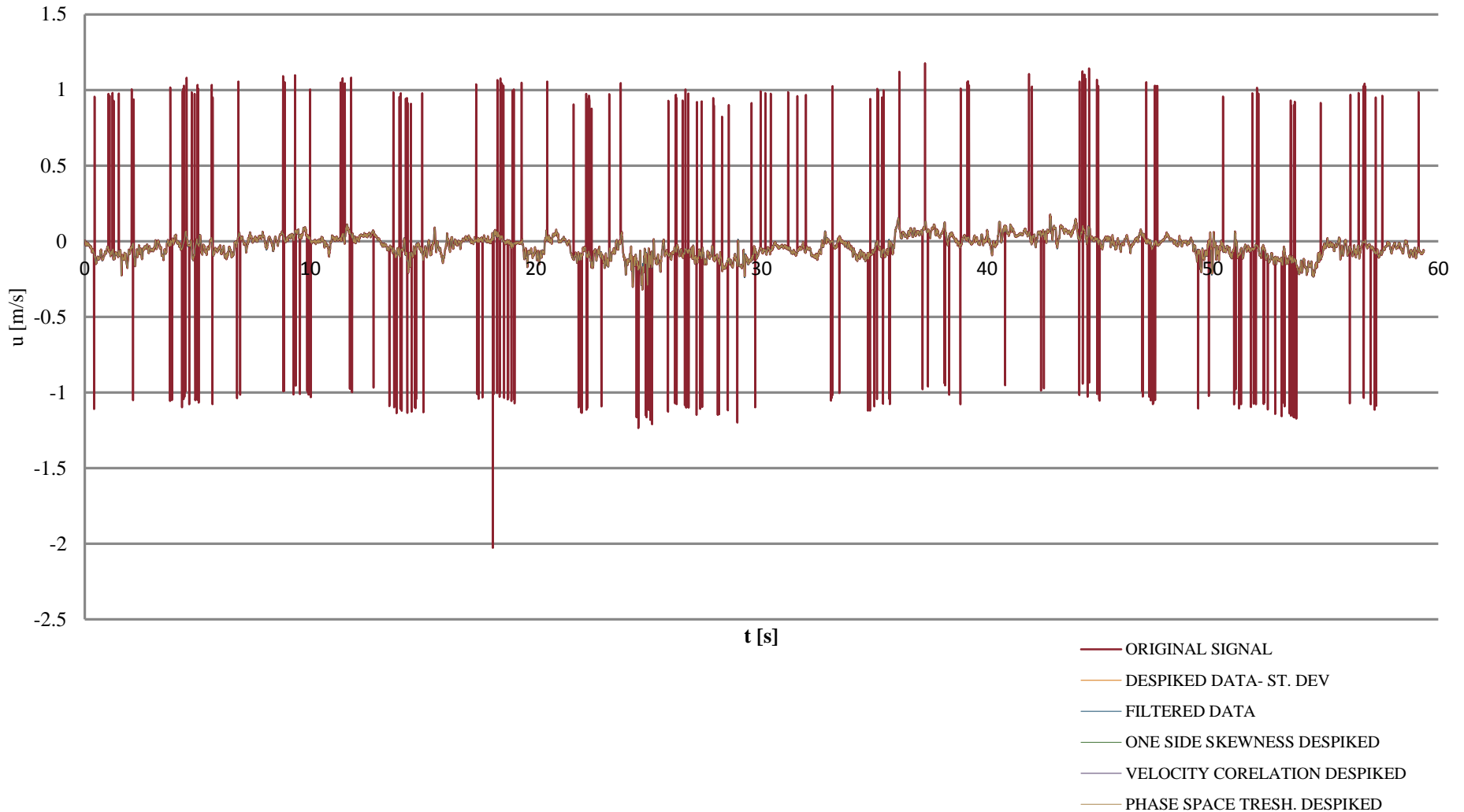
- ORIGINAL SIGNAL
- DESPIKED DATA- ST. DEV
- FILTERED DATA
- ONE SIDE SKEWNESS DESPIKED
- VELOCITY CORELATION DESPIKED
- PHASE SPACE TRESH. DESPIKED

W2 правац



- ORIGINAL SIGNAL
- DESPIKED DATA- ST. DEV
- FILTERED DATA
- ONE SIDE SKEWNESS DESPIKED
- VELOCITY CORELATION DESPIKED
- PHASE SPACE TRESH. DESPIKED

Брзине за тачку са лошим сигналом у X правцу



Табела 1.1. Средње брзине u , v , w_1 и w_2 правцу за тачку са добрим сигналом и тачку са лошим сигналом:

		u	v	w_1	w_2
ДОБАР СИГНАЛ ТАСКА: x53_8y24z12_820161208155254na1	ORIGINAL SIGNAL	-0.049902	0.016307	-0.015866	-0.015946
	ST. DEV.- DESPIKED DATA	-0.049852	0.016307	-0.015866	-0.015946
	FILTERED DATA	-0.049856	0.016312	-0.015865	-0.015945
	ONE SIDE SKEWNESS DESPIKED	-0.049852	0.016307	-0.015866	-0.015946
	VELOCITY CORELATION DESPIKED	-0.049852	0.016307	-0.015866	-0.015946
	PHASE SPACE TRAH. DESPIKED	-0.049852	0.016307	-0.015866	-0.015946
ЛОШ СИГНАЛ ТАСКА: x53_8y24z5_220161208152211na1	ORIGINAL SIGNAL	-0.042322	0.011383	-0.010142	-0.017814
	ST. DEV.- DESPIKED DATA	-0.034743	0.010162	-0.007344	-0.012506
	FILTERED DATA	-0.034746	0.010188	-0.007348	-0.012521
	ONE SIDE SKEWNESS DESPIKED	-0.034743	0.010162	-0.007344	-0.012506
	VELOCITY CORELATION DESPIKED	-0.034743	0.010162	-0.007344	-0.012506
	PHASE SPACE TRAH. DESPIKED	-0.034743	0.010162	-0.007344	-0.012506



Мерење брзине воде Акустичном Доплер Анемометријом

- Јелена Жарковић
- Јелена Антић
- Стефан Крсмановић
- Милош Чкоњевић

Асистент:

- Дамјан Иветић

Професор:

- Душан Продановић