

Stacja Uzdatniania Wody w ZAK S.A.



Lublin 26.09.2012

W 2008 roku podpisano umowę na wykonanie SUW w ZAK S.A.
Budowa instalacji trwała 2 lata.



Głównym wykonawcą zadania był Polimex-Mostostal S.A., natomiast pieczę nad poprawnością technologiczną sprawowała Pracownia Wodno-Chemiczna Ekonomia.



Zdolności produkcyjne SUW:

- produkcja wody filtrowanej 800 m³/godz.
- produkcja wody zdemineralizowanej 570 m³/godz.





Stacja produkuje wodę na potrzeby instalacji produkcyjnych ZAK

Woda filtrowana znajduje zastosowanie w instalacjach chłodniczych.

Woda zdemineralizowana – kierowana jest do produkcji pary, zasilania urządzeń wymagających b. czystej wody i produktów chemicznych

Stacja posiada następujące obiekty:

- instalacja wstępnej obróbki wody
- instalacja ultrafiltracji
- instalacja demineralizacji
- instalacja neutralizacji
- park zbiorników magazynowych wody i chemikaliów



Do zasilania stacji używane są wody surowe pochodzące z trzech źródeł:

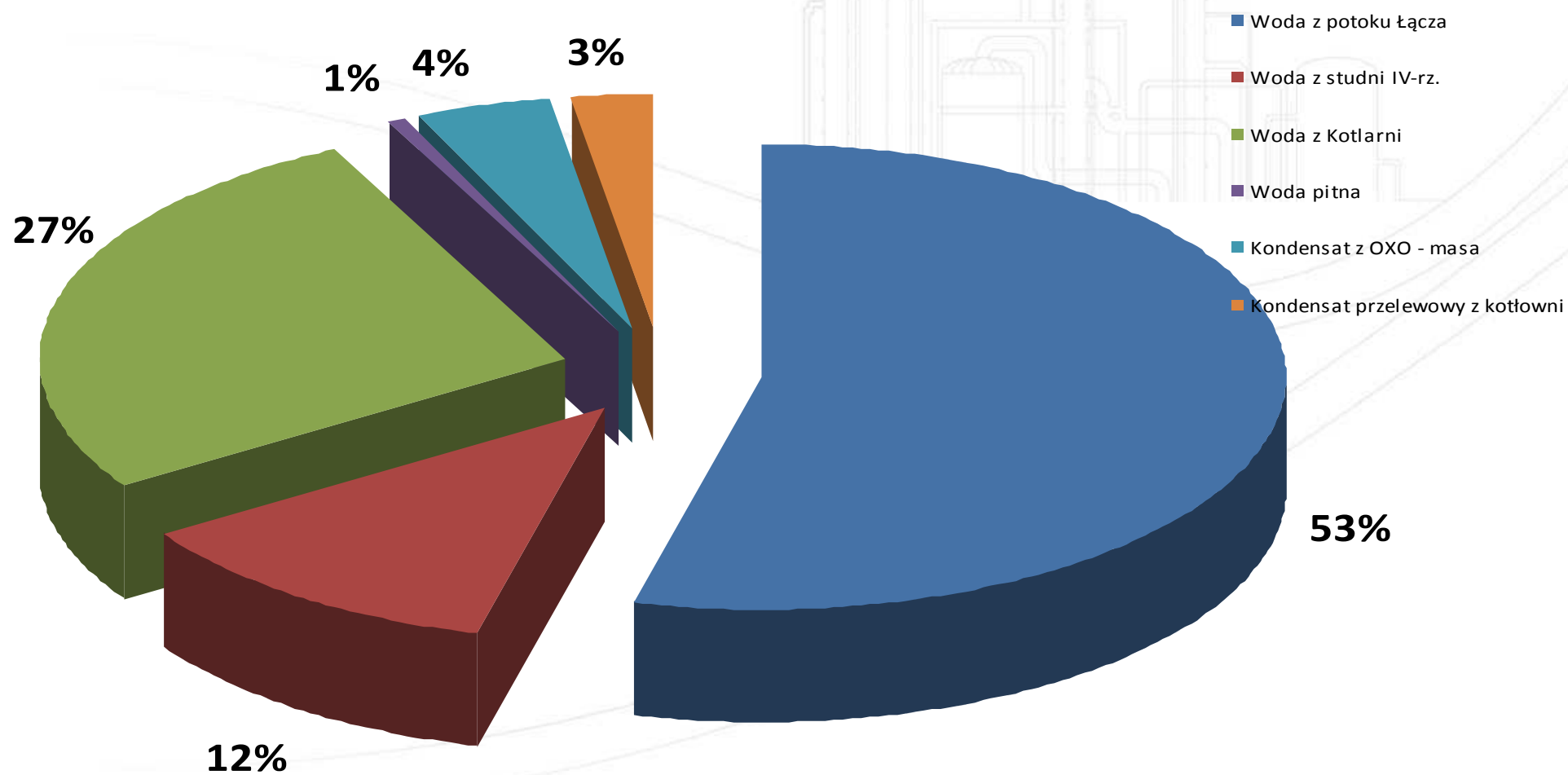
- potoku Łacza
- Kopalni Piasku Koblarnia
- wody wglębne z pokładów czwartorzędowych



Parametry źródeł powierzchniowych zasilających stację:

	Łącza			Kotlarnia		
	min	max	średnia	min	max	średnia
Odczyn	7,1	7,4	7,18	6,7	7,4	7,04
Przewodność $\mu\text{S}/\text{cm}$	200	270	228	182	210	190
Utlenialność mgO_2/l	3,4	7,2	4,9	1,0	2,0	1,5
CHZT mg/l	10	21	16			
Amoniak mgNH_3/l	0,22	0,80	0,38	0,10	0,22	0,14
Azot azotanowy mg/l	1,5	3,4	2,8	0,4	0,6	0,5
Żelazo mg/l	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1
Chlorki mg/l	6	8	7	4	6	5
Siarczany mg/l	21	53	35	35	72	55
Twardość og. mmol/l	1,0	2,4	1,3	0,8	1,6	1,0
Krzemionka mg/l	8,2	16,0	11,8	7,7	14,0	11,0

Udział poszczególnych źródeł w zasilaniu stacji





Instalacja obróbki wstępnej:

- podgrzew wody surowej
- wstępna filtracja.





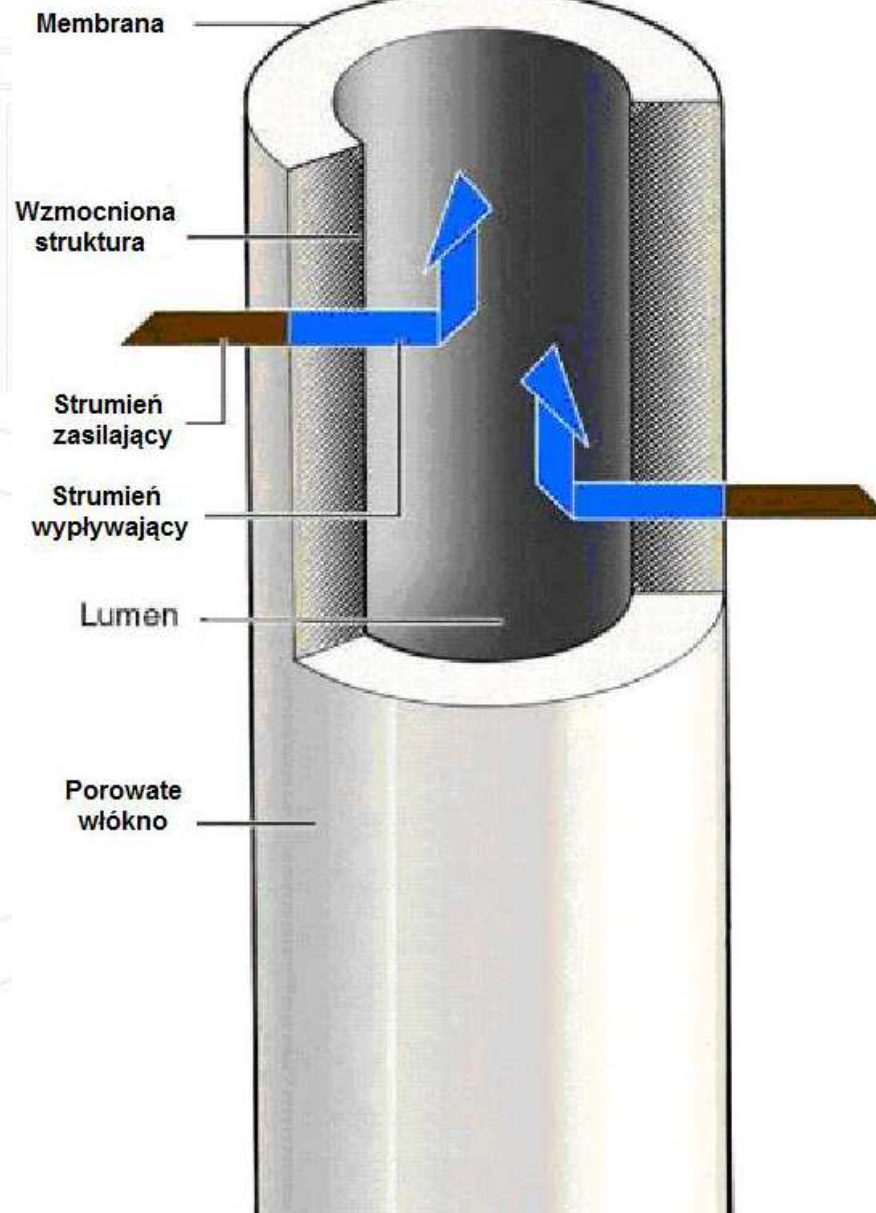
Instalacja obróbki
wstępnej cd:

- korekcja odczynu
- koagulacja
- flokulacja

Instalacja ultrafiltracji składa się z czterech dwustopniowych ciągów o wydajności nominalnej 200m³/godz. Ultrafiltracja bazuje na membranach ZeeWeed 500d.



Moduły membranowe ZeeWeed 500d składają się z wielu porowatych włókien. Włókno składa się z trzech części: membrany, splotu wspierającego oraz lumenu.





Rozmiar porów w modułach membranowych ZeeWeed 500d wynosi $0,04\ \mu\text{m}$; pory odrzucają zatem cząsteczki lub substancje zawieszone większe niż $0,04\ \mu\text{m}$ w tym bakterie i niektóre wirusy.



Moduły membranowe są podzielone na kasety w ramach, z których każda zawiera do 64 modułów membranowych.



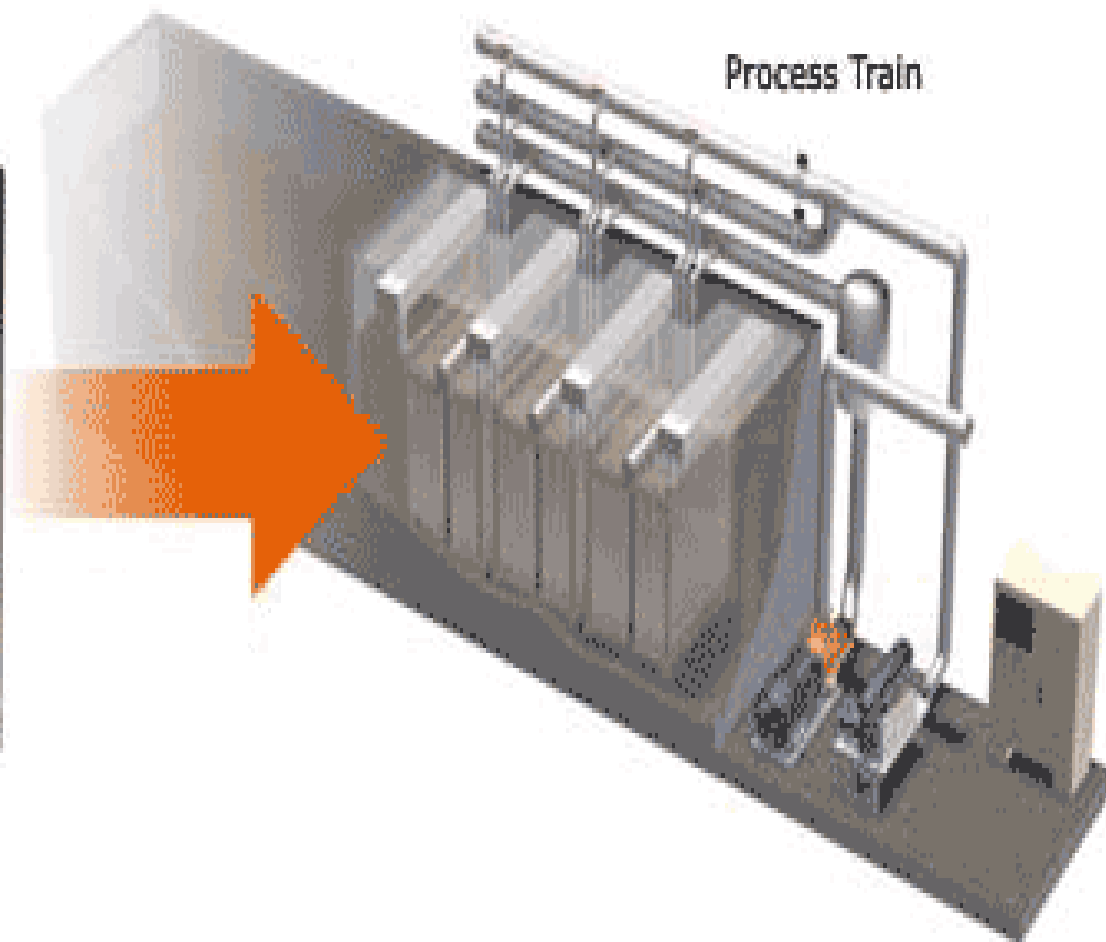
Module



Cassette



Process Train





Pierwszy stopień ciągu
składa się z 3 kaset.

Woda odrzucona na tym
stopniu stanowi nadawę II
stopnia.

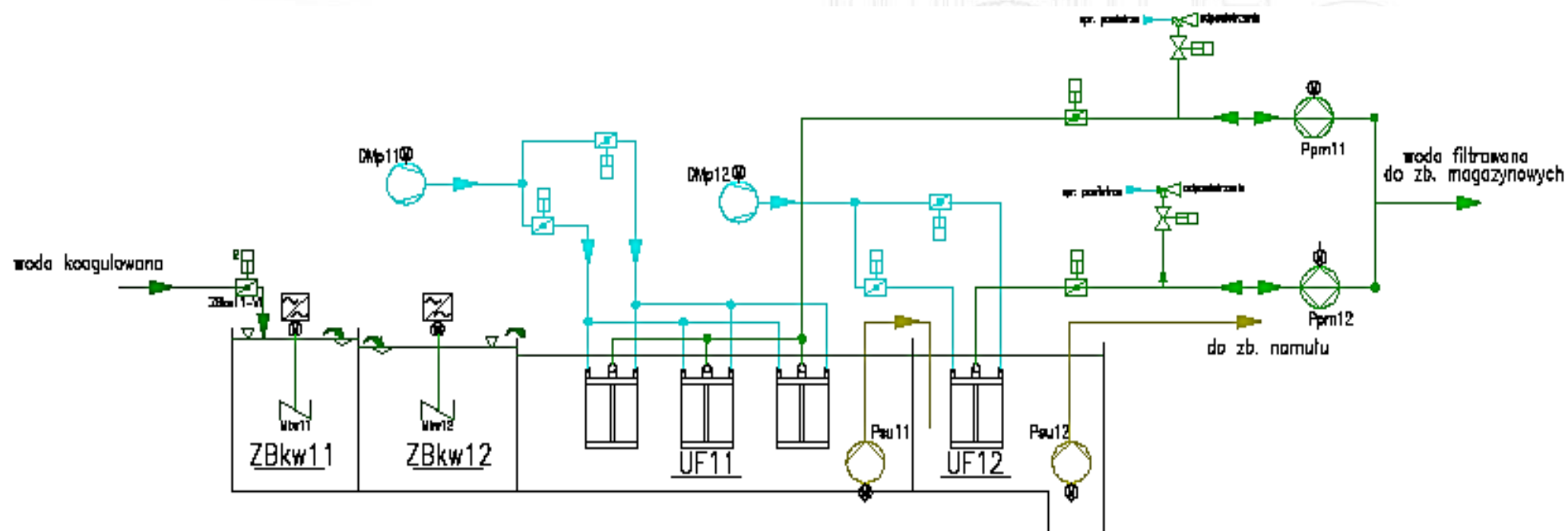
Drugi stopień stanowi pojedyncza kasetta z mniejszą ilością modułów filtracyjnych.

Zadaniem tego stopnia jest zagęszczenie odrzuconego strumienia po I stopniu UF.

Produkowany filtrat posiada identyczne parametry jak uzyskiwany na I stopniu.



Schemat ciągu UF.



Przepływ wsteczny – odblokowanie membran.



Przepływy podczas płukania wstecznego – tzw. Beck puls





Zachowanie sprawności
membran poprzez procedury
mycia z zastosowaniem
podchlorynu sodu i kwasu
cytrynowego

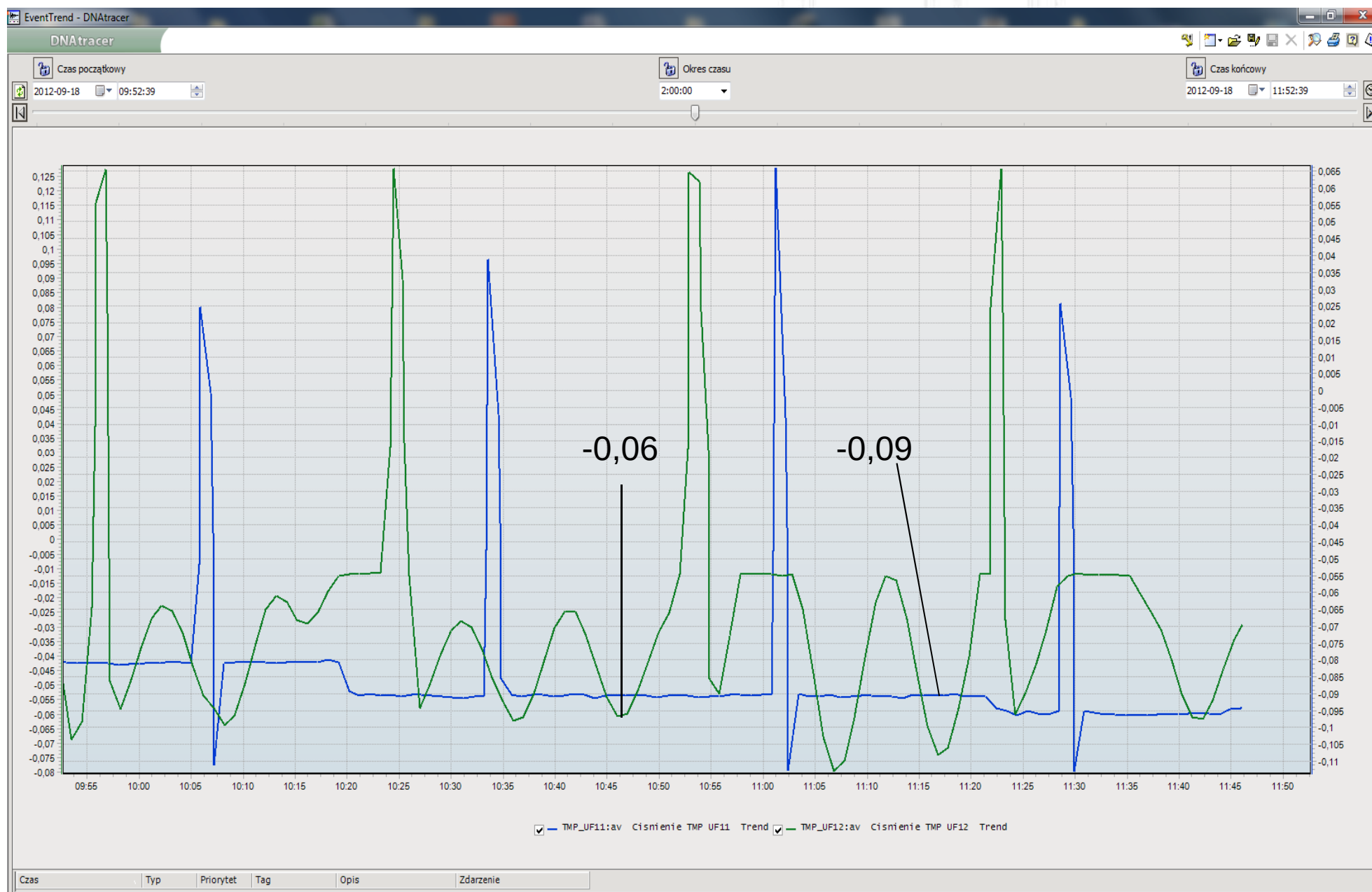


Kontrola pracy ciągu ultrafiltracji opiera się na dwóch parametrach:

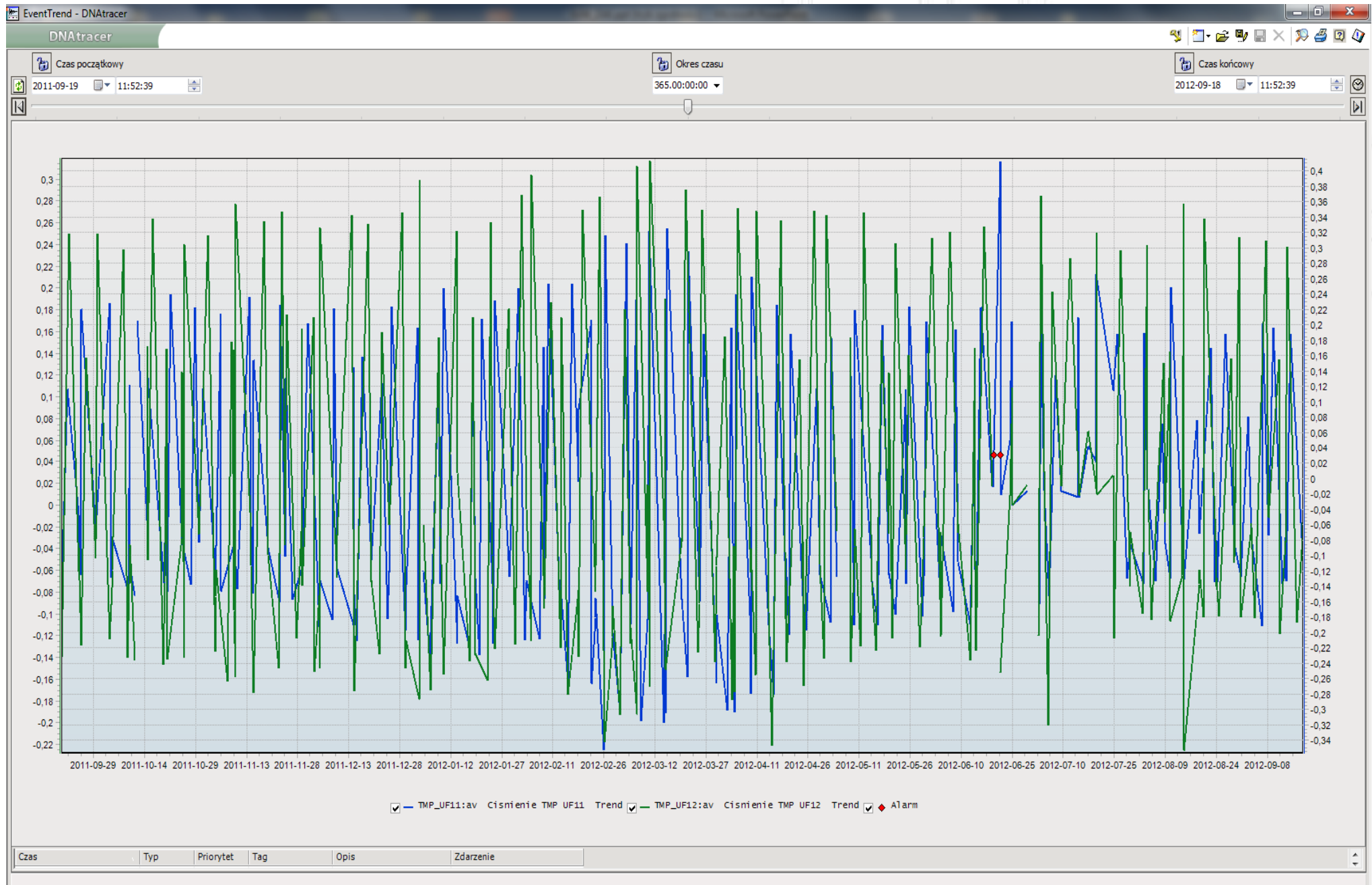
- mętności NTU
- ciśnienie transmembranowe TMP



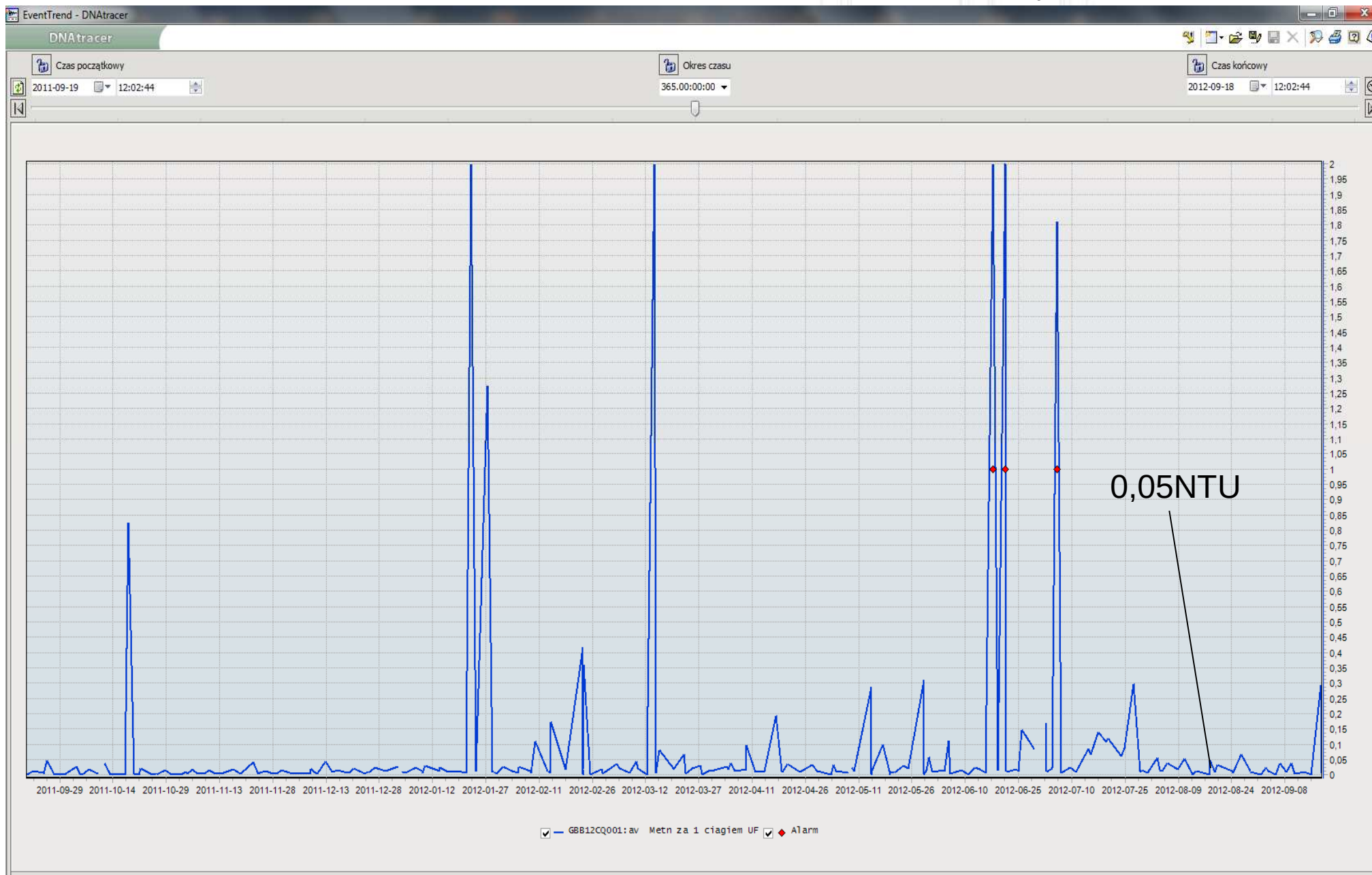
Zmienność ciśnienia transmembranowego podczas filtracji.



TMP - roczne przebiegi



Roczne zmienności NTU – woda po ciągu UF



Uzysk wody na instalacji UF.

PRODUKCJA_miesiac									
Czas początkowy:		2012-08-01 00:00:00							
Czas końcowy:		2012-09-01 00:00:00							
						Czas wydruku:		2012-09-21 10:54	
KS	OPIS					Wartość [m3]		Odrzut [m³]	% uzysku
GBB12CF001	I stopień UF1					109 252,00		UF1	8 791,20 93,4
GBB13CF001	II stopień UF1					14 268,00			
	Produkcja UF1					123 520,00			
GBD21CF001	Wlot UF1					132 311,20			
GBB22CF001	I stopień UF2					105 761,40		UF2	6 507,20 94,8
GBB23CF001	II stopień UF2					13 938,90			
	Produkcja UF2					119 700,30			
GBD22CF001	Wlot UF2					126 207,50			
GBB13CF001	I stopień UF3					106 285,00		UF3	3 763,00 97,0
GBB33CF001	II stopień UF3					16 986,00			
	Produkcja UF3					123 271,00			
GBD31CF001	Wlot UF3					127 034,00			
GBB42CF001	I stopień UF4					110 789,00		UF4	3 566,00 97,3
GBB43CF001	II stopień UF4					15 920,90			
	Produkcja UF4					126 709,90			
GBD41CF001	Wlot UF4					130 275,90			

Instalacja demineralizacji składa się z 4 ciągów, w skład których wchodzi:

- wymiennik kationitowy silnie kwaśny
- dwukomorowy wymiennik anionitowy
- wymiennik doczyszczający ze złożem mieszanym



Cykl pracy – przepływ z góry do dołu wymiennika.

Regeneracja - w systemie UPCORE. charakteryzuje się odwrotnym kierunkiem przepływu regeneratów niż w cyklu pracy.



Obciążenie pojedynczego ciągu 190 m³/godz.

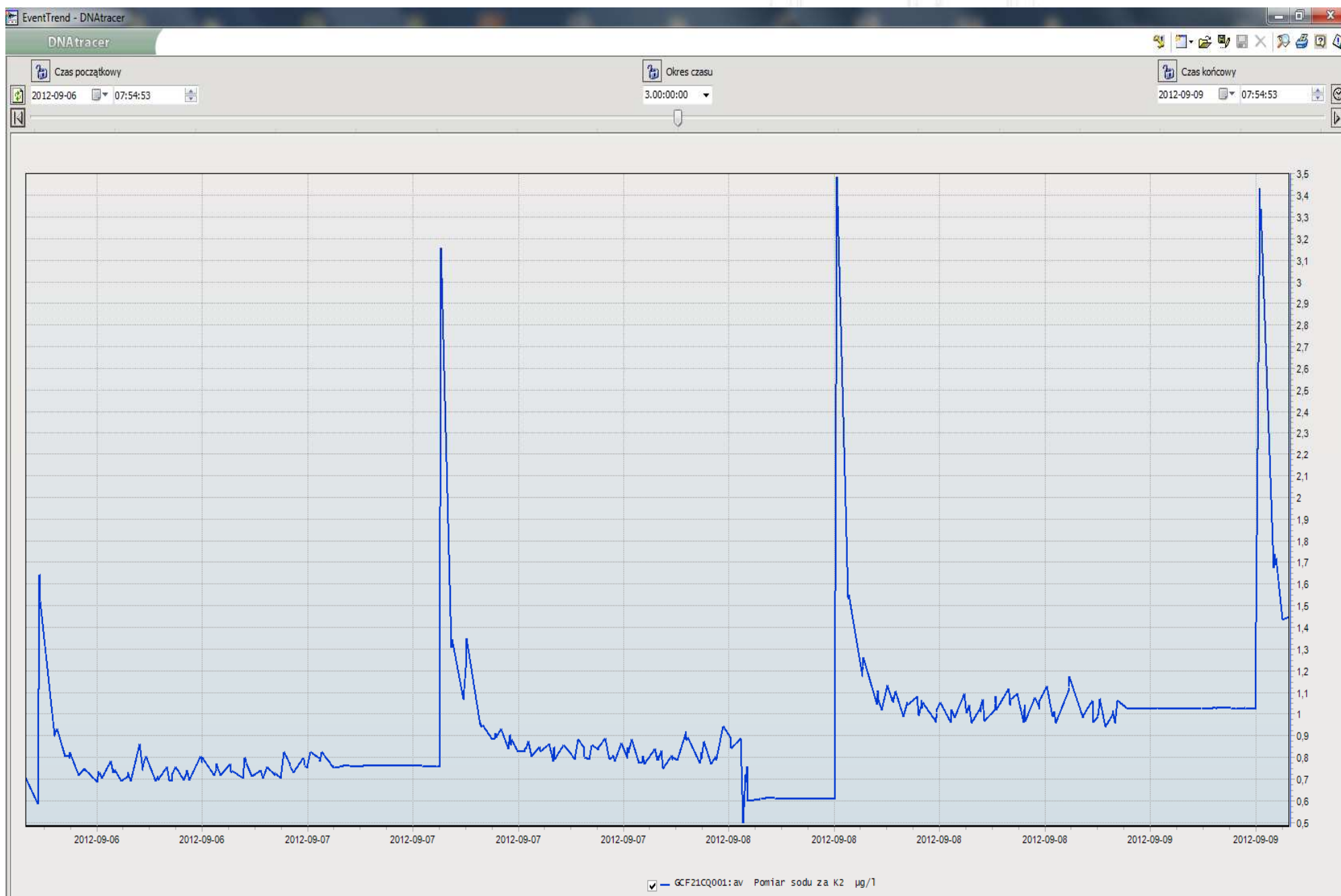
Wydajność 3100 m³ wody uzdatnionej

Kontrola pracy ciągu:

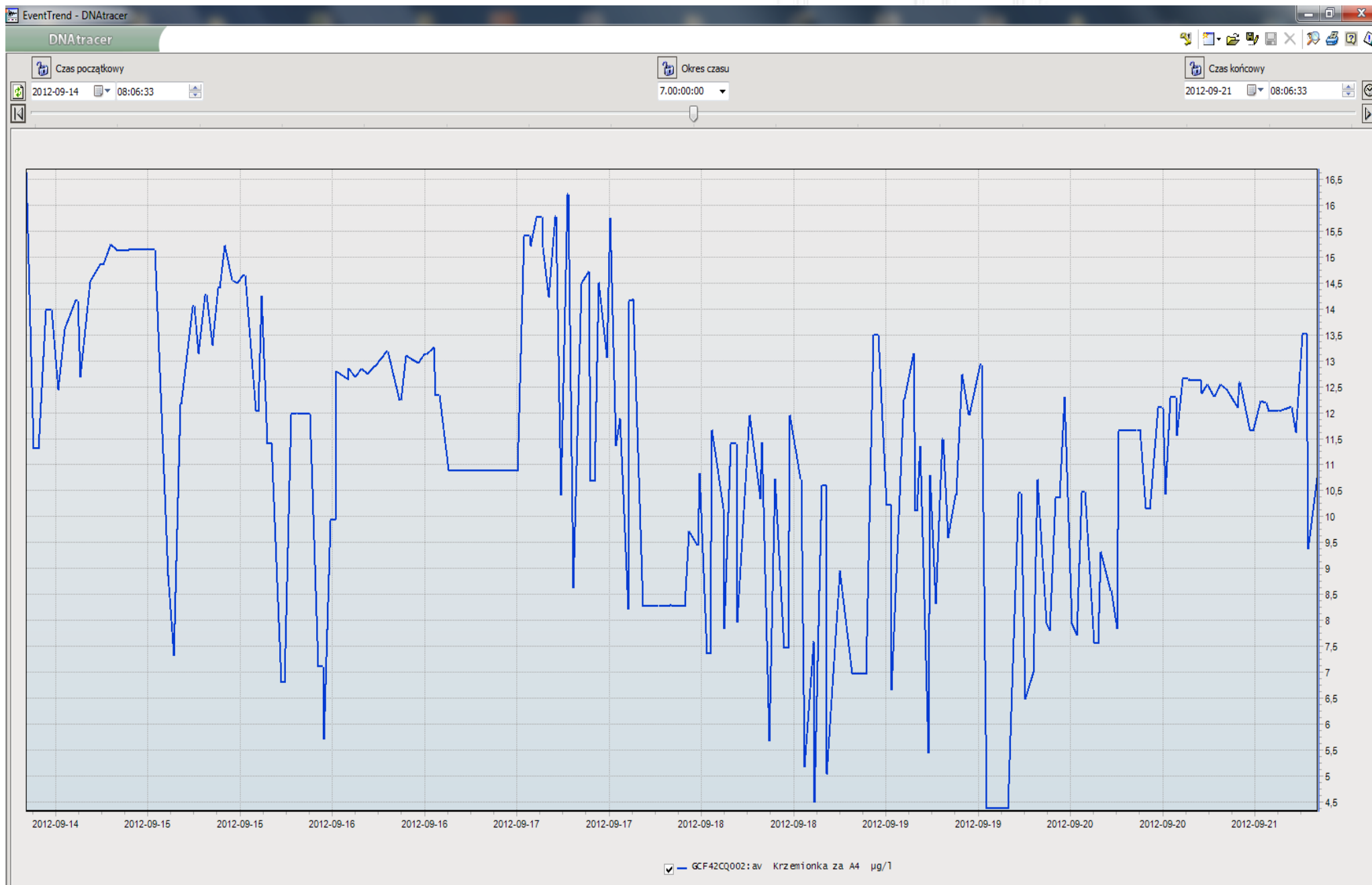
- zawartość sodu po kationicie
- przewodnictwo elektryczne wł. i zawartość krzemionki po anionicie i wymienniku doczyszczającym
- spadek ciśnienia na poszczególnych wymiennikach



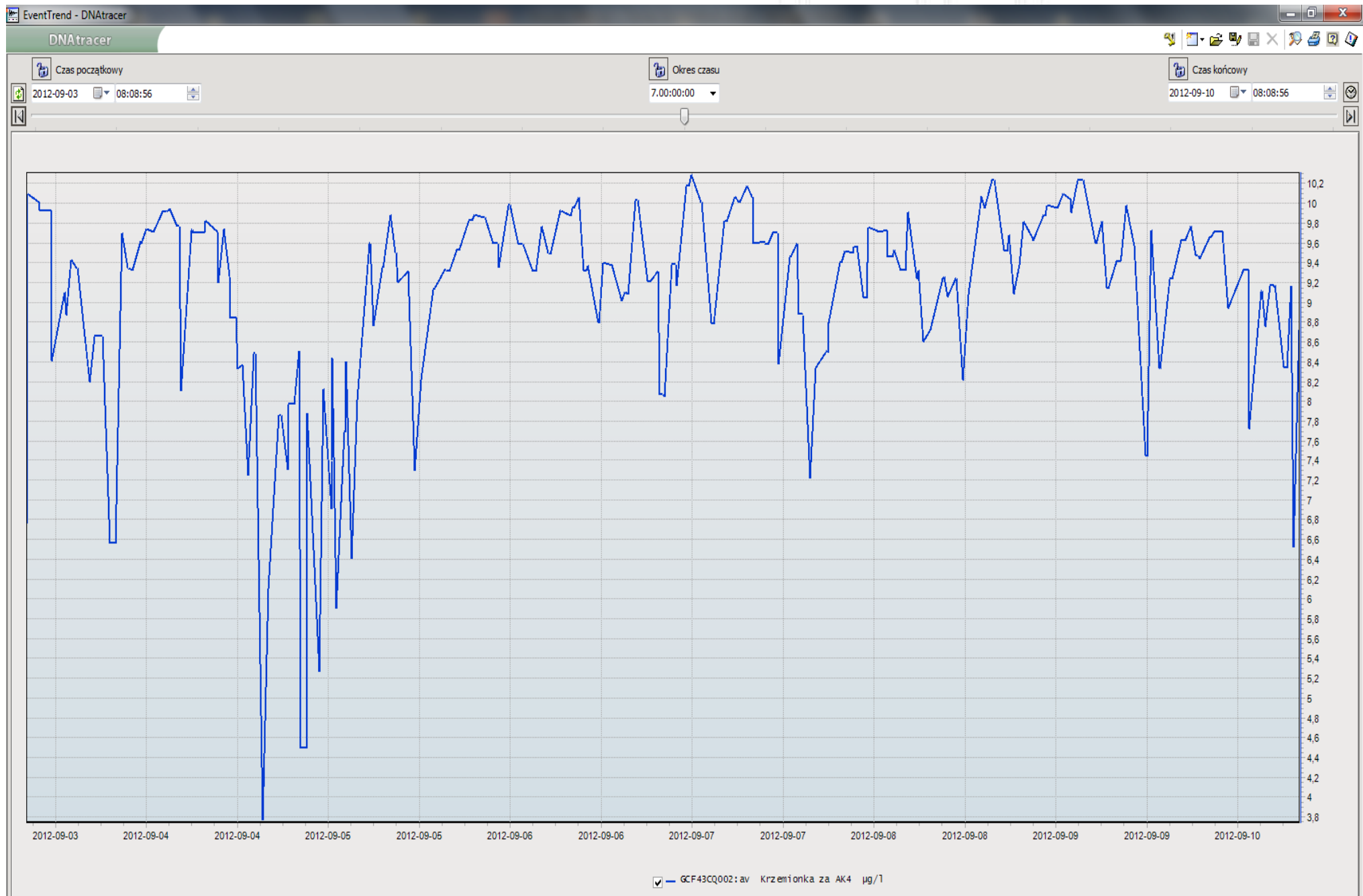
Sód w wodzie po wymienniku kationitowym [$\mu\text{g/l}$].



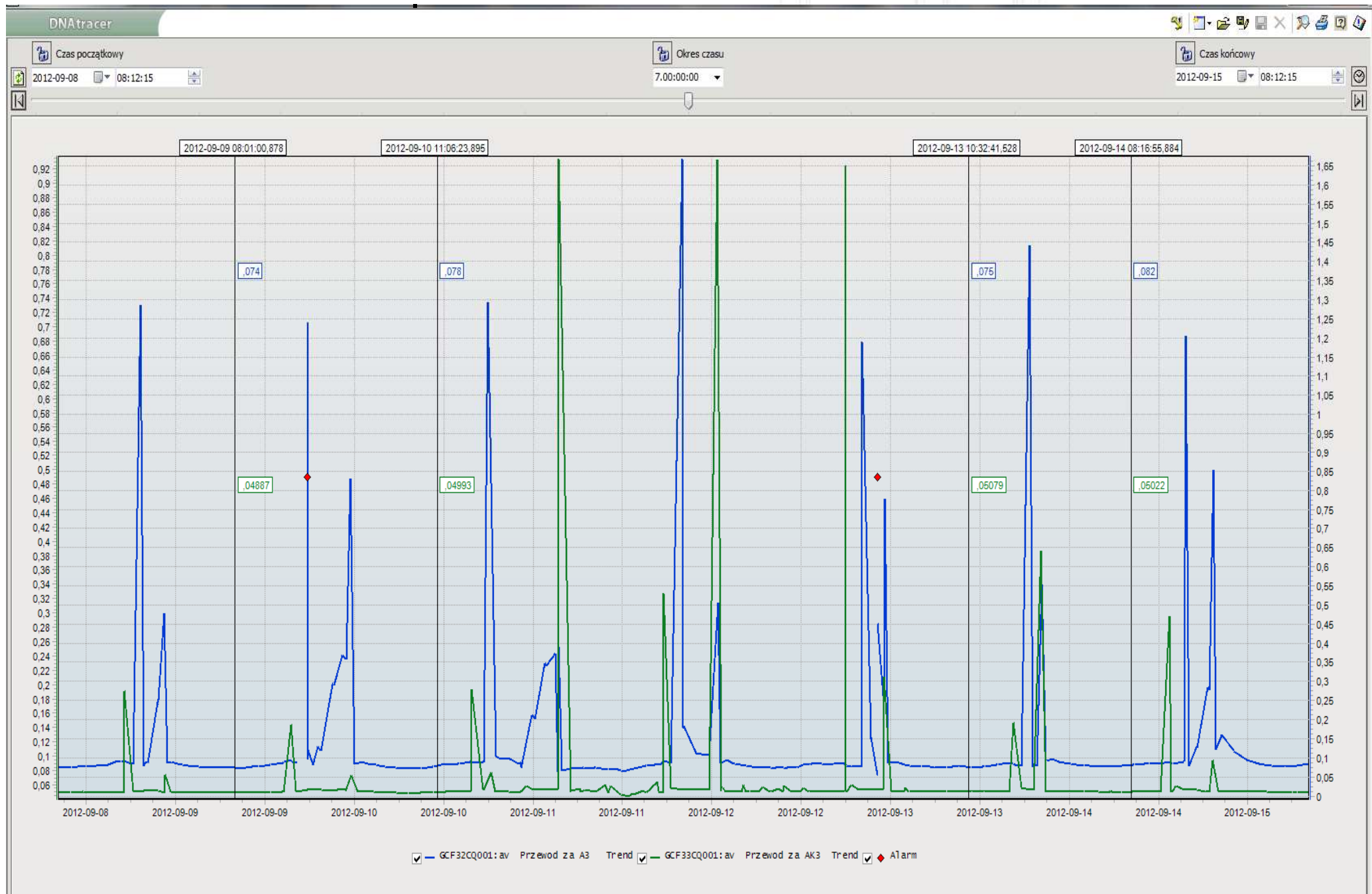
Krzemionka po wymienniku anionitowym [$\mu\text{g/l}$].



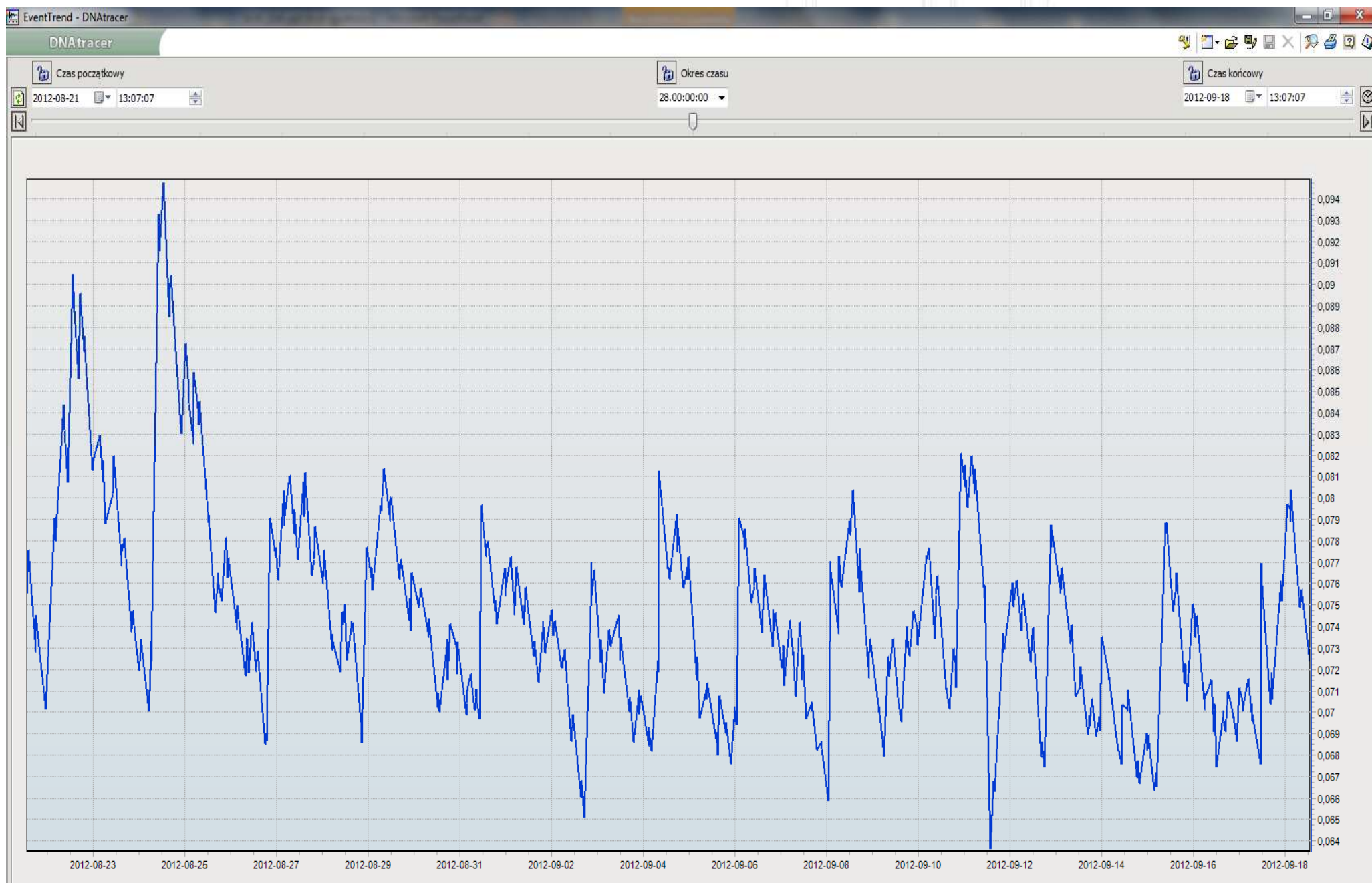
Krzemionka po wymienniku dwujonitowym [$\mu\text{g/l}$].



Przewodnictwo el. wł. po anionicie i dwujonicie [$\mu\text{S}/\text{cm}$].



Przewodnictwo elektryczne właściwe – wyznacznik jakości wody zdemineralizowanej [$\mu\text{S}/\text{cm}$].



Układ sterowania – nieodłączny element każdej instalacji.



Podniesienie komfortu pracy – jeden z celów budowy SUW.



Dziękuję za uwagę.

