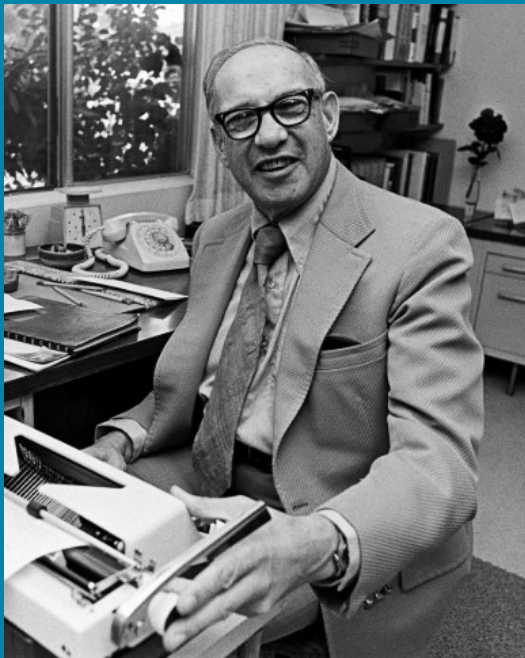


XXIV Forum Wymiany Doświadczeń

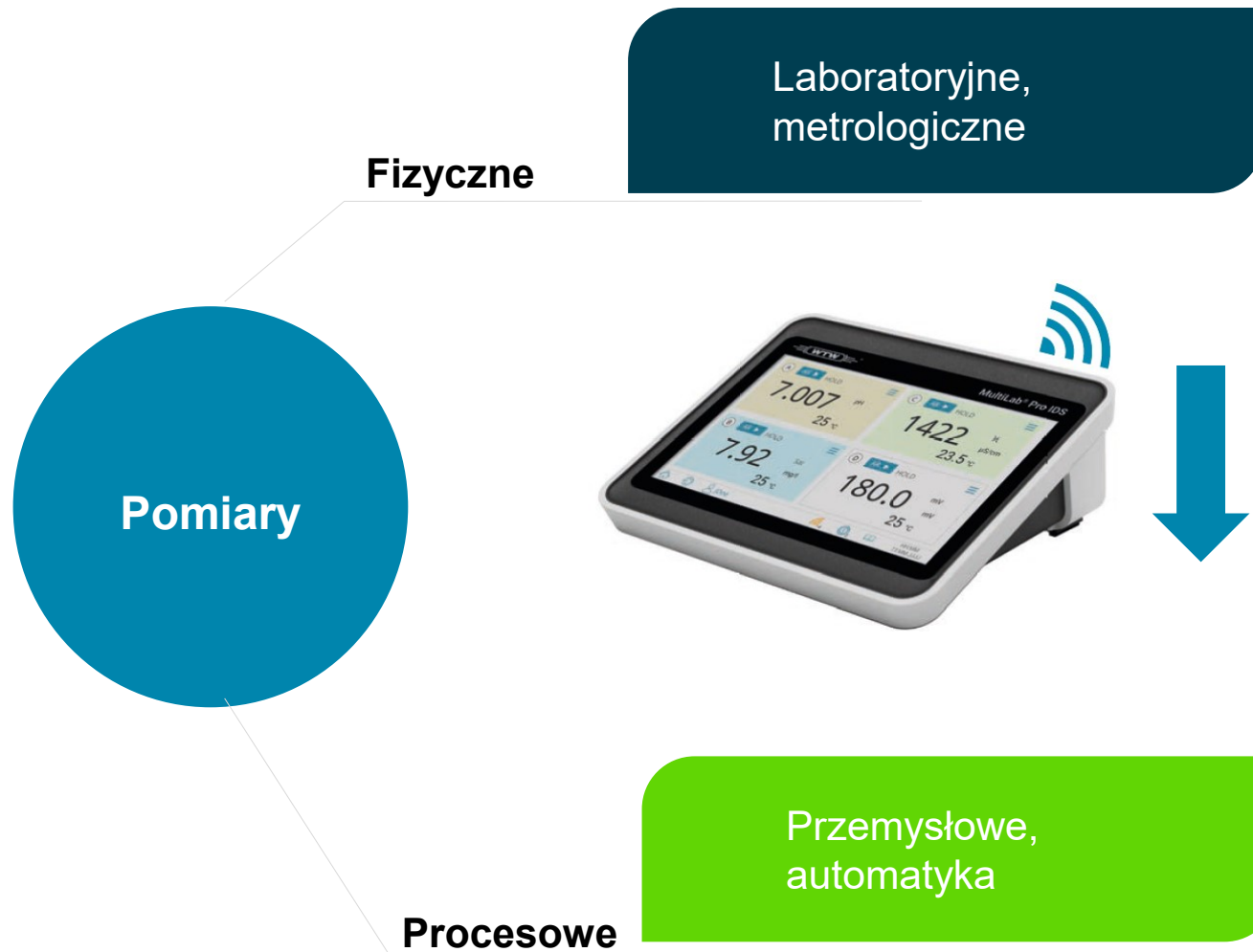
Od cząsteczki do podjęcia decyzji
technologicznej

Jan Bernert



Peter Drucker

„Nie można zarządzać czymś,
czego nie można zmierzyć”



- Cel: Wyznaczenie dokładnej wartości jak masa, stężenie etc

Kontrola pomiaru procesowego

- Cel: Utrzymanie stabilności procesu, sterowanie



xylem

Pomiary procesowe w reaktorach osadu czynnego



Monitorowane parametry



- 1 **Tlen**
- 2 Azot Amonowy $\text{NH}_4\text{-N}$
- 3 Azot Azotanowy $\text{NO}_3\text{-N}$
- 4 Fosfor $\text{PO}_4\text{-P}$
- 5 Redox ORP
- 6 Osad
- 7 Chemiczne zapotrzebowanie tlenu

Monitorowane parametry



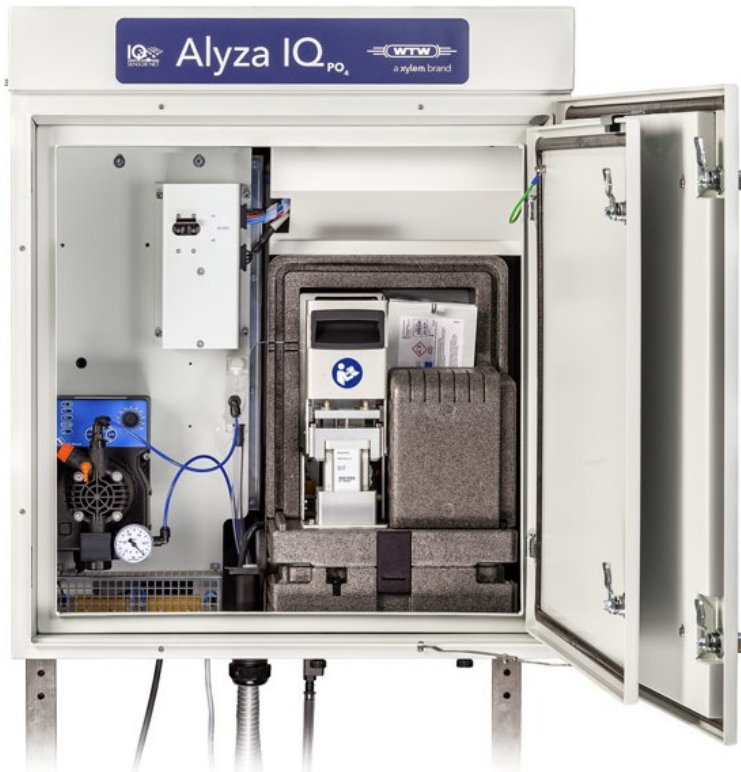
- 1 Tlen
- 2 Azot Amonowy NH4-N**
- 3 Azot Azotanowy NO3-N
- 4 Fosfor PO4-P
- 5 Redox ORP
- 6 Osad
- 7 Chemiczne zapotrzebowanie tlenu

Monitorowane parametry



- 1 Tlen
- 2 Azot Amonowy $\text{NH}_4\text{-N}$
- 3 Azot Azotanowy $\text{NO}_3\text{-N}$**
- 4 Fosfor $\text{PO}_4\text{-P}$
- 5 Redox ORP
- 6 Osad
- 7 Chemiczne zapotrzebowanie tlenu

Monitorowane parametry



- 1 Tlen
- 2 Azot Amonowy NH₄-N
- 3 Azot Azotanowy NO₃-N
- 4 Fosfor PO₄-P**
- 5 Redox ORP
- 6 Osad
- 7 Chemiczne zapotrzebowanie tlenu

Monitorowane parametry



- 1 Tlen
- 2 Azot Amonowy $\text{NH}_4\text{-N}$
- 3 Azot Azotanowy $\text{NO}_3\text{-N}$
- 4 Fosfor $\text{PO}_4\text{-P}$
- 5 Redox ORP**
- 6 Osad
- 7 Chemiczne zapotrzebowanie tlenu

Monitorowane parametry



- 1 Tlen
- 2 Azot Amonowy $\text{NH}_4\text{-N}$
- 3 Azot Azotanowy $\text{NO}_3\text{-N}$
- 4 Fosfor $\text{PO}_4\text{-P}$
- 5 Redox ORP
- 6 Osad**
- 7 Chemiczne zapotrzebowanie tlenu

Monitorowane parametry



1

Tlen

2

Azot Amonowy $\text{NH}_4\text{-N}$

3

Azot Azotanowy $\text{NO}_3\text{-N}$

4

Fosfor $\text{PO}_4\text{-P}$

5

Redox ORP

6

Osad

7

Chemiczne zapotrzebowanie tlenu

Azot Amonowy NH₄-N – Porównanie metod

Sonda jonoselektywna

VARiON® Plus 700 IQ



Analizator

Alyza IQ NH₄



Azot Amonowy NH4-N – Porównanie metod

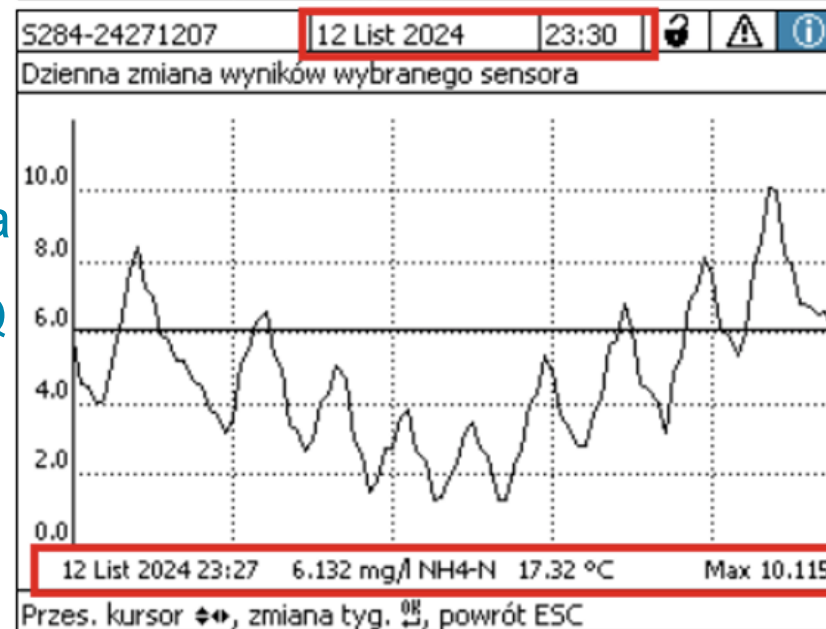
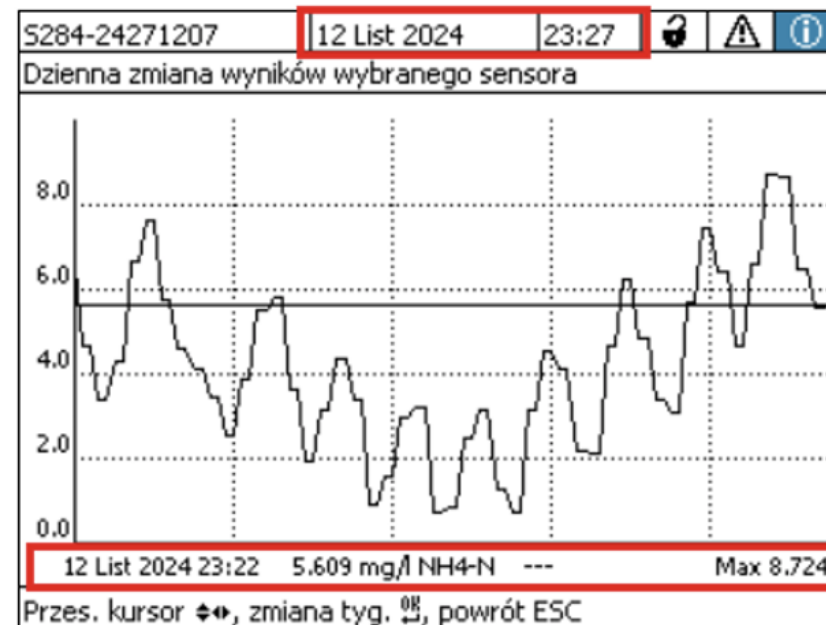
5284-24271207		12 List 2024		23 46		🔒 ⚠️ ⓘ	
01	0.70 mg/l	O2	17.3 °C	18492463			
02	9.88 mg/l	NO3-N	9.88 #	17261295			
03	0.00 mg/l	NO2-N	-0.01 #	17261295			
04	5.61 mg/L	NH4-N		Analizator			
05	5.5 mg/l	NH4-N	17.3 °C	Jonoselekt.			
06	30.4 mg/l	K	17.3 °C	20040490			

Następny sensor ↔️, Ekran/Opcje ⏹️

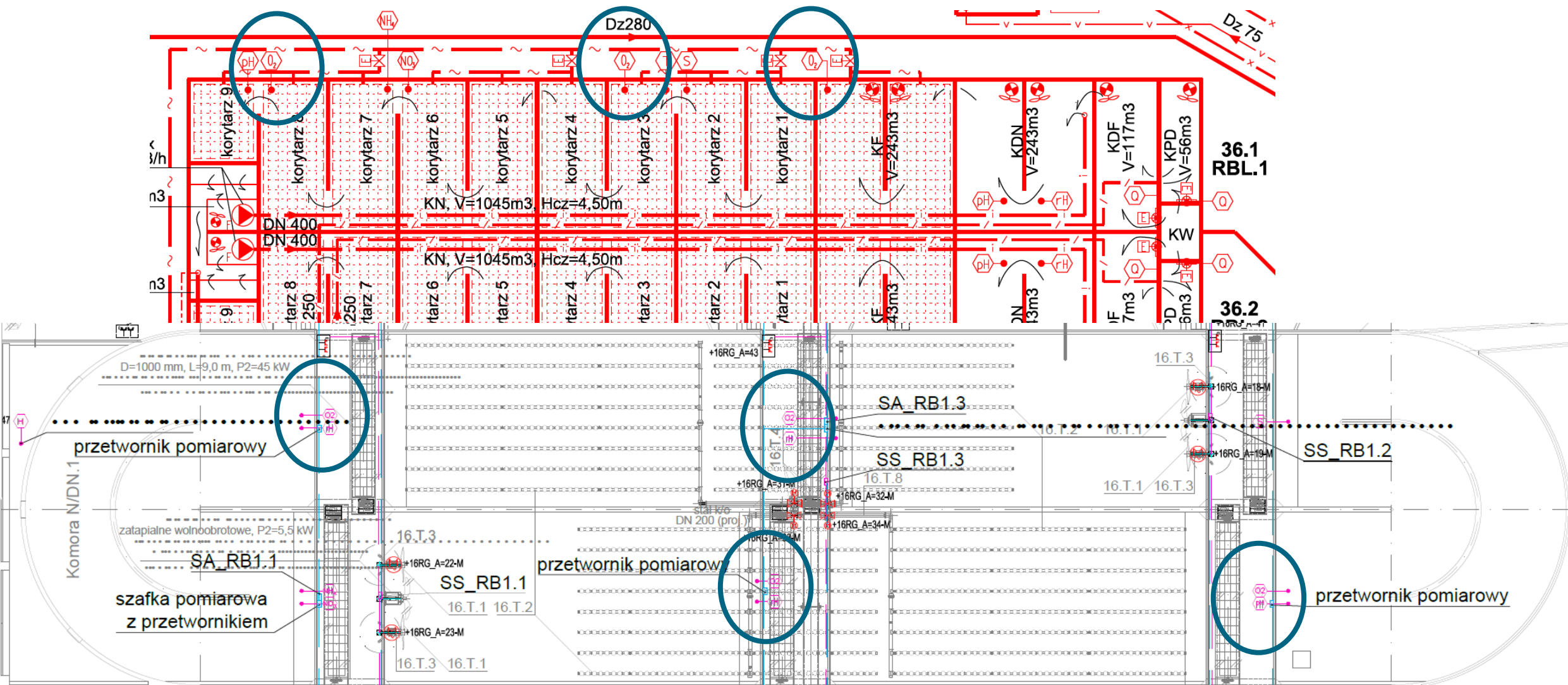


Analizator
Alyza IQ NH4

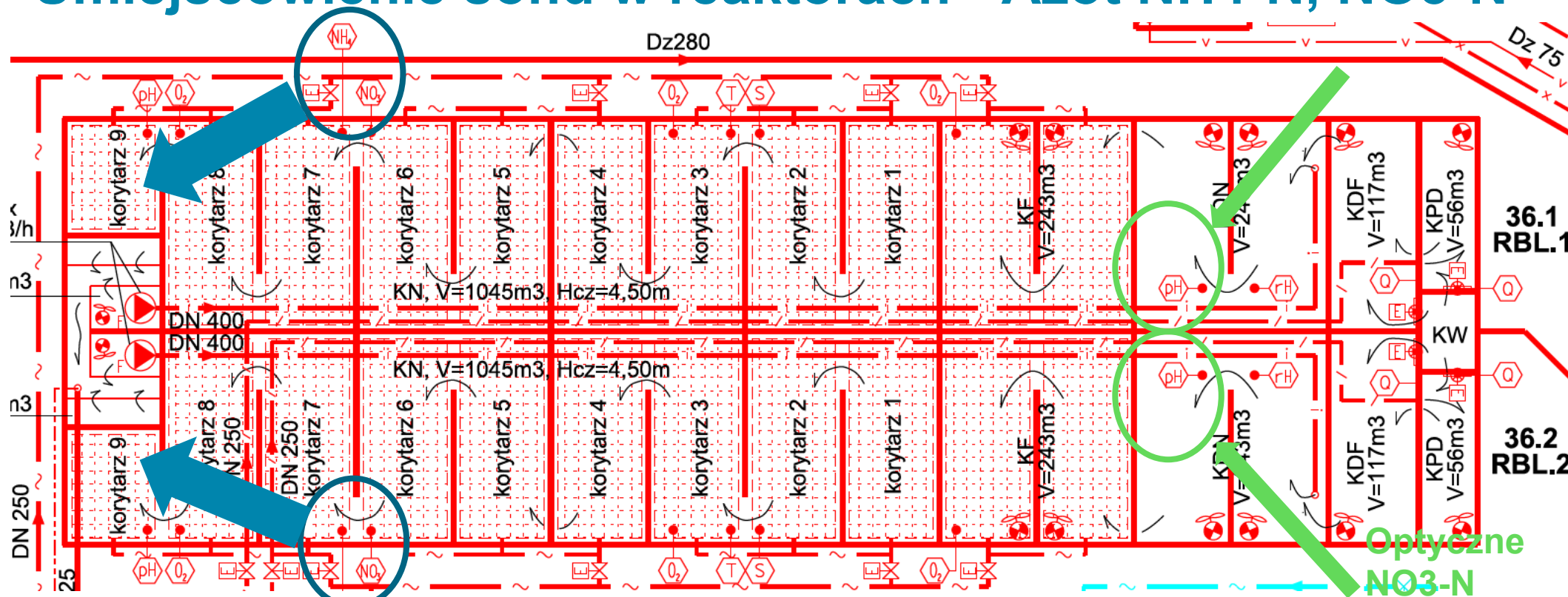
Sonda jonoselektywna
VARiON® Plus 700 IQ



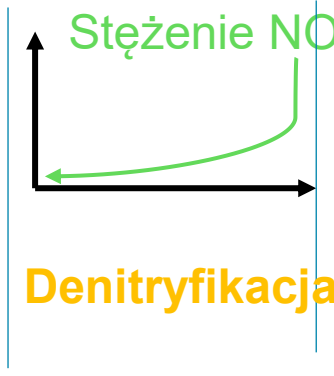
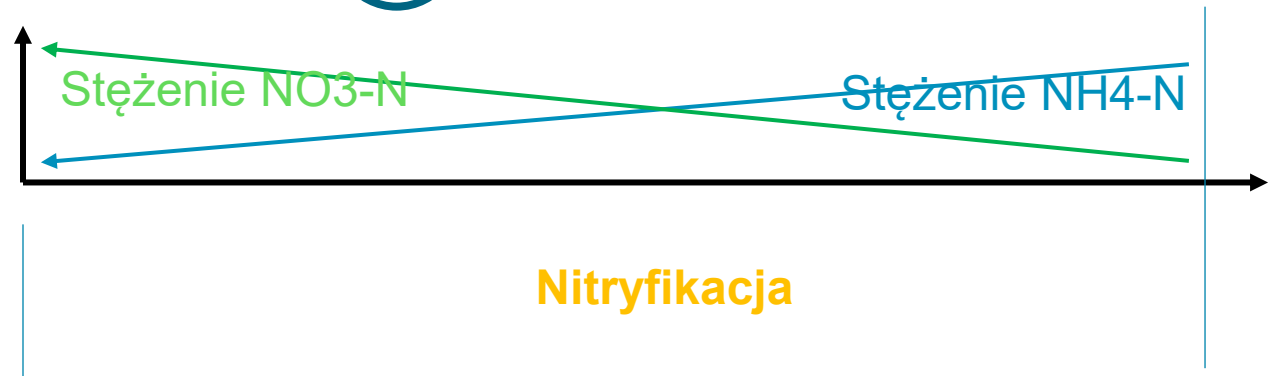
Umieszczenie sond w reaktorach - tlen



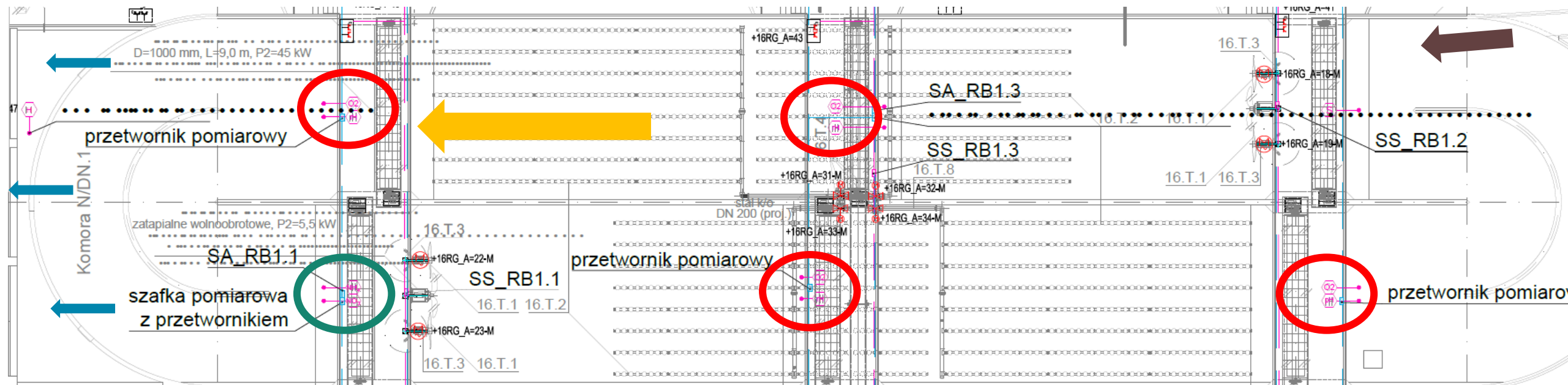
Umieszczenie sond w reaktorach - Azot $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$



Optyczne $\text{NO}_3\text{-N}$



Umieszczenie sond w reaktorach - Azot $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ i redox



















	Nitryfikacja	Denitryfikacja	Defosfatacja
Potencjał redox	+100 do +600 mV	-50 do +50 mV	-100 do 300 mV

xylem

Jaki rodzaj pomiaru
będzie najlepszy dla
technologii w mojej
oczyszczalni?



Etapy procesu – dobór rodzaju pomiaru

	Nitryfikacja	Denitryfikacja	Defosfatacja	Odpyływ
Jonoselektywny NH4				 
Jonoselektywny NO3				 
Optyczny NO3				
Analizator NH4				
Analizator PO4				
Redox				

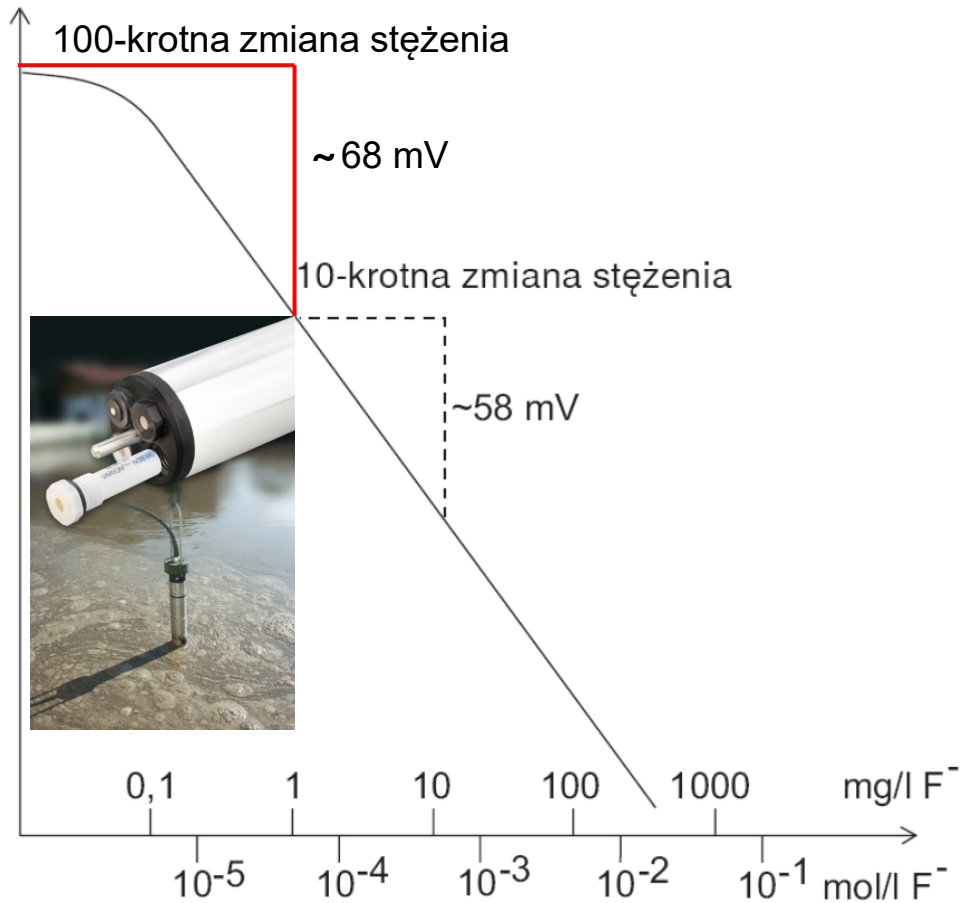
xylem

Czy na pewno?

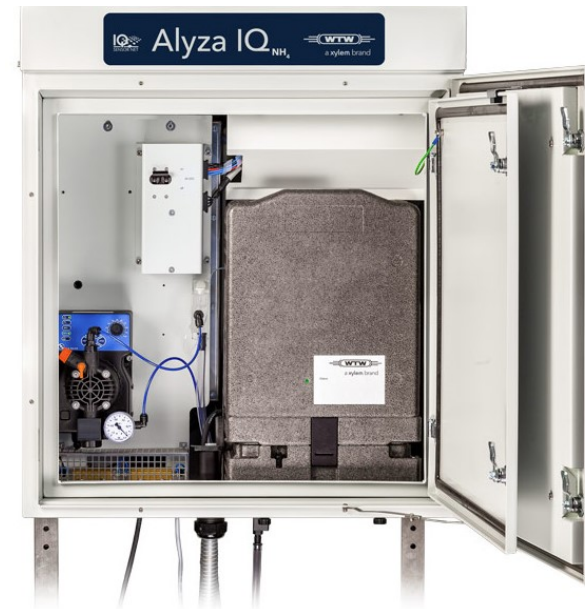


Azot Amonowy NH₄-N – Porównanie metod

Sonda jonoselektywna



Analizator



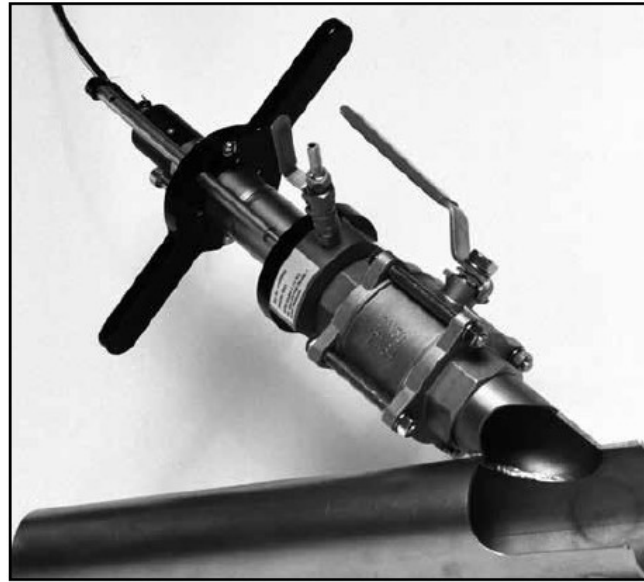
1. Automatyczne czyszczenie
2. Fotometr
3. Automatyczna kalibracja

Osad

Pomiar stężenia suchej masy osadu

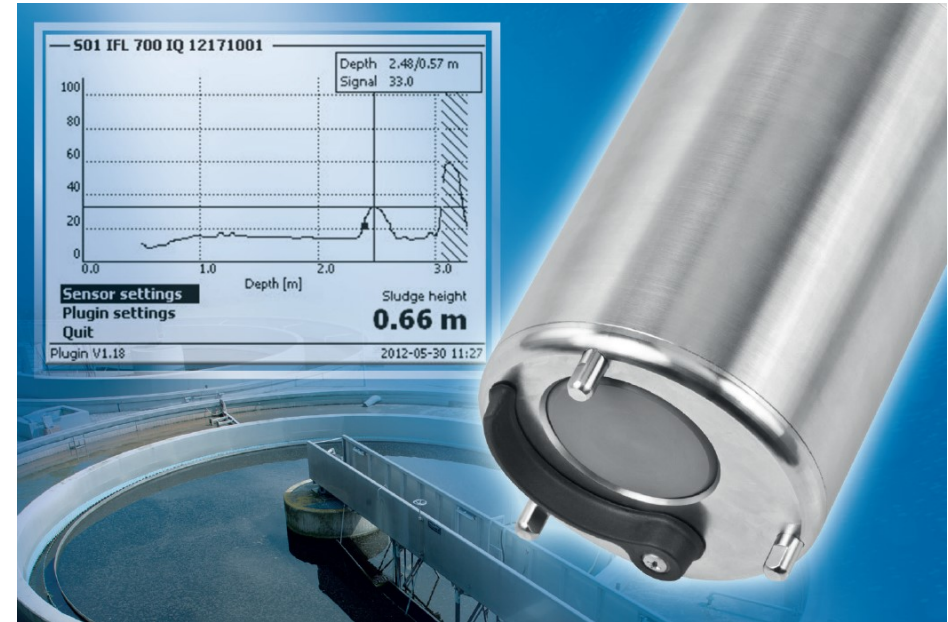


Pomiar w reaktorach,
KTSO itd.



Montaż na rurociągu

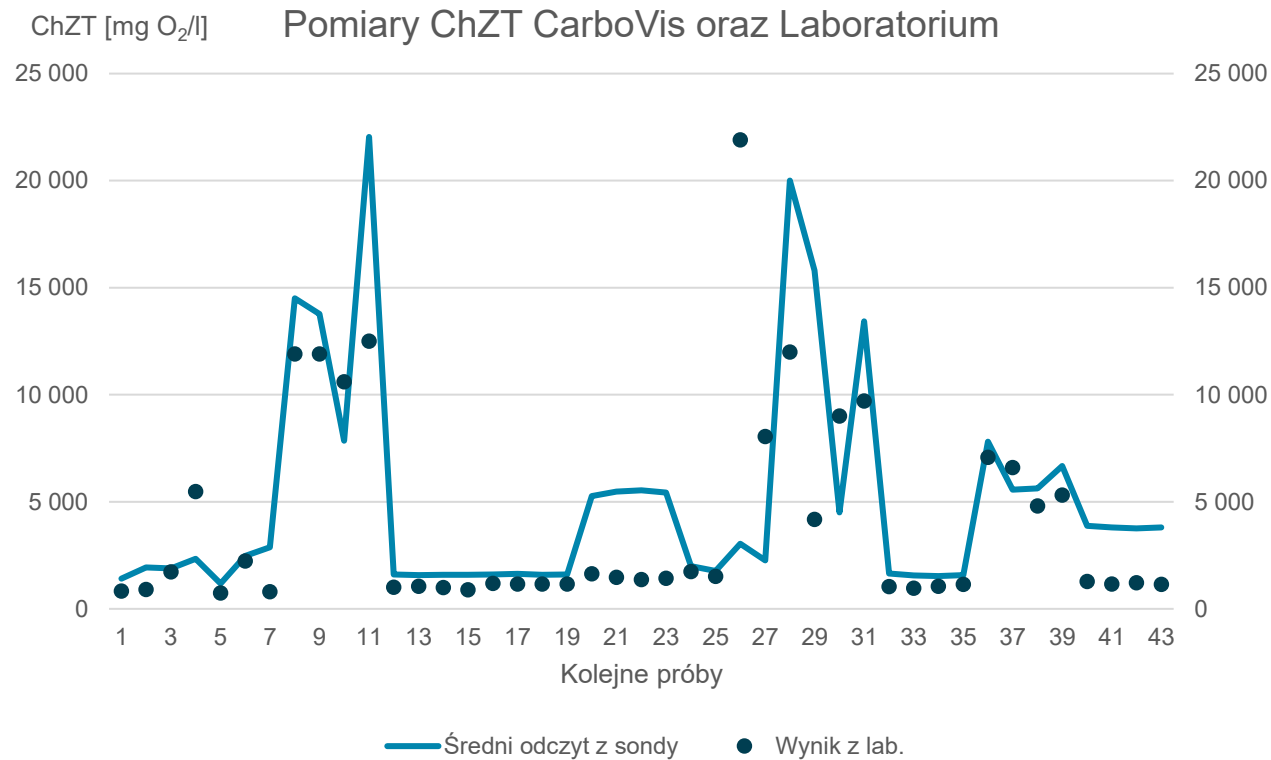
Sonda rozdziału faz



Osadniki wtórne

Chemiczne zapotrzebowanie tlenu

Sonda spektralna CarboVis 701 IQ



	Data	Godzina	Urządzenie pomiarowe		Pobrana próbka (pomiar laboratoryjny) mg/l
			Wskazanie 1 mg/l	Wskazanie 2 #	
1	26.06.2023	13:30	26,7		18,9
2		17:20	25,9		21
3		22:50	25,7		19,5
4	27.06.2023	08:00	25,2		22,6
5	28.06.2023	09:02	19,8		23,7
6	29.06.2023	10:30	33,8	52,1 #	18,6
7	30.06.2023	09:01	23,5	36,2 #	24,5
8	03.07.2023	16:30	51,9	80 #	37,9
9	04.07.2023	09:38	39,2	60,3 #	26,6
10	05.07.2023	09:38	29,2	44,9 #	30,2
11	05.07.2023	17:10	29,3	45 #	31,8
12	06.07.2023	08:35	29,4	45,3 #	29,8
13	07.07.2023	08:10	31,2	48,1 #	30,8
14	10.07.2023	11:28	28,7	44,2 #	24,6
15	11.07.2023	07:45	25,3	39 #	22
16	12.07.2023	09:12	21,3	32,7 #	22
17	13.07.2023	09:25	19,1	29,5 #	20,3
18	14.07.2023	08:15	17,7	27,2 #	20,9
19	15.07.2023	10:06	15,4	23,7 #	19,6
20	16.07.2023	10:15	21	32,3 #	18,5
21	17.07.2023	10:05	23,3	35,8 #	18,3

Fosfor PO₄-P

Analizator Alyza IQ PO₄-P



1. Odpływ z reaktora
2. Odpływ z oczyszczalni
3. Sterowanie chemicznym strącaniem fosforu



Dziękuję za uwagę

Jan Bernert

Area Sales Manager Analytics

jan.bernert@xylem.com

Tel. 695 990 742



xylem.com

xylemanalytics.com

