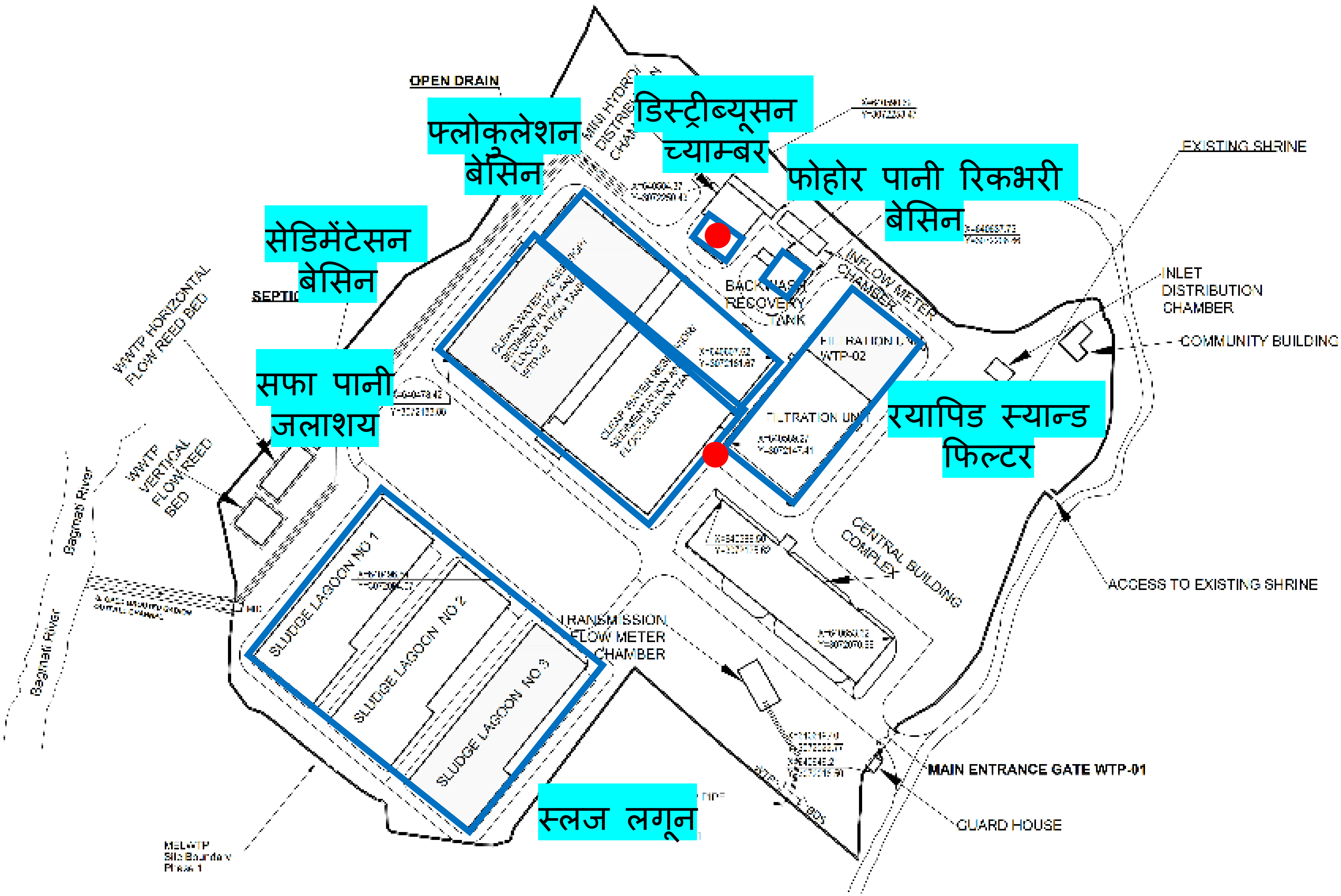
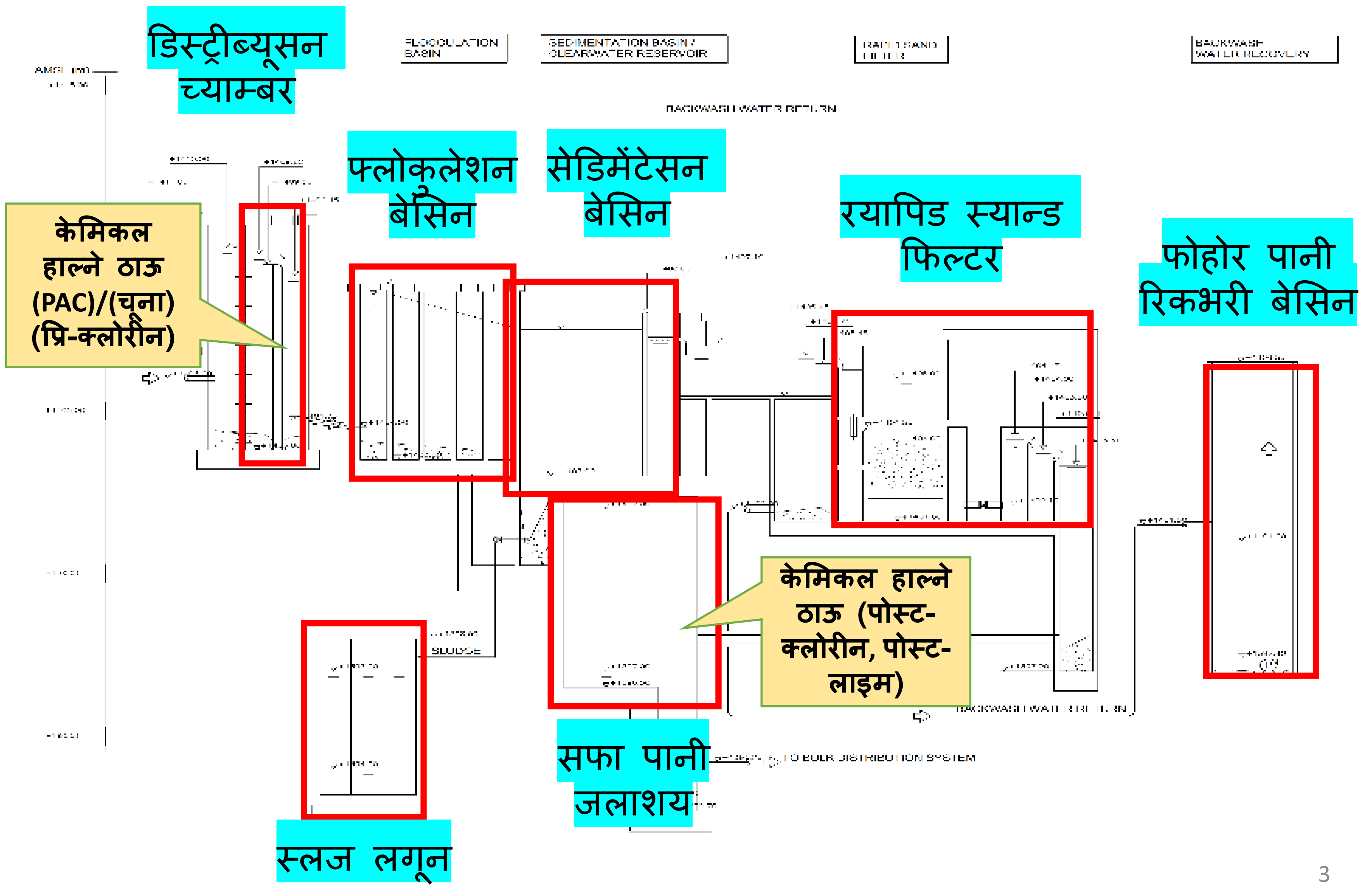
नयाँ सुन्दरिजल पानी प्रशोधन केन्द्र

केमिकल डोजिंग प्रणाली

केमिकल हाल्ने ठाउँ - नयाँ सुन्दरिजल WTP



फ्लो डाईग्राम - नयाँ सुन्दरिजल WTP



PAC को घोल बनाउने तरीका (नयाँ सुन्दरिजल WTP)

PAC घोलने टयांकको प्रभावकारी आयतन = 50 m^3 = 50,000 L

2,500 kg PAC हालेर 50,000 kg घोल बनाउने। यसमा PAC को मात्रा करीब 5% हुन्छ।

Step 1	Step 2	Step 3	Step 4
करीब आधा (25,000 L) पानी लिनुहोस	100 ब्याग (2,500 kg) PAC मिसाएर घोल्नुहोस	मिसाउदै पानी थपदै गरेर 50,000 L बनाउनुहोस	50,000 L करिब 5% PAC घोल बन्यो बन्यो

पानी 25,000 L

\+

PAC 100 ब्याग (2,500 kg)

\+

थप पानी

=

50,000 लिटर करिब 5% PAC घोल

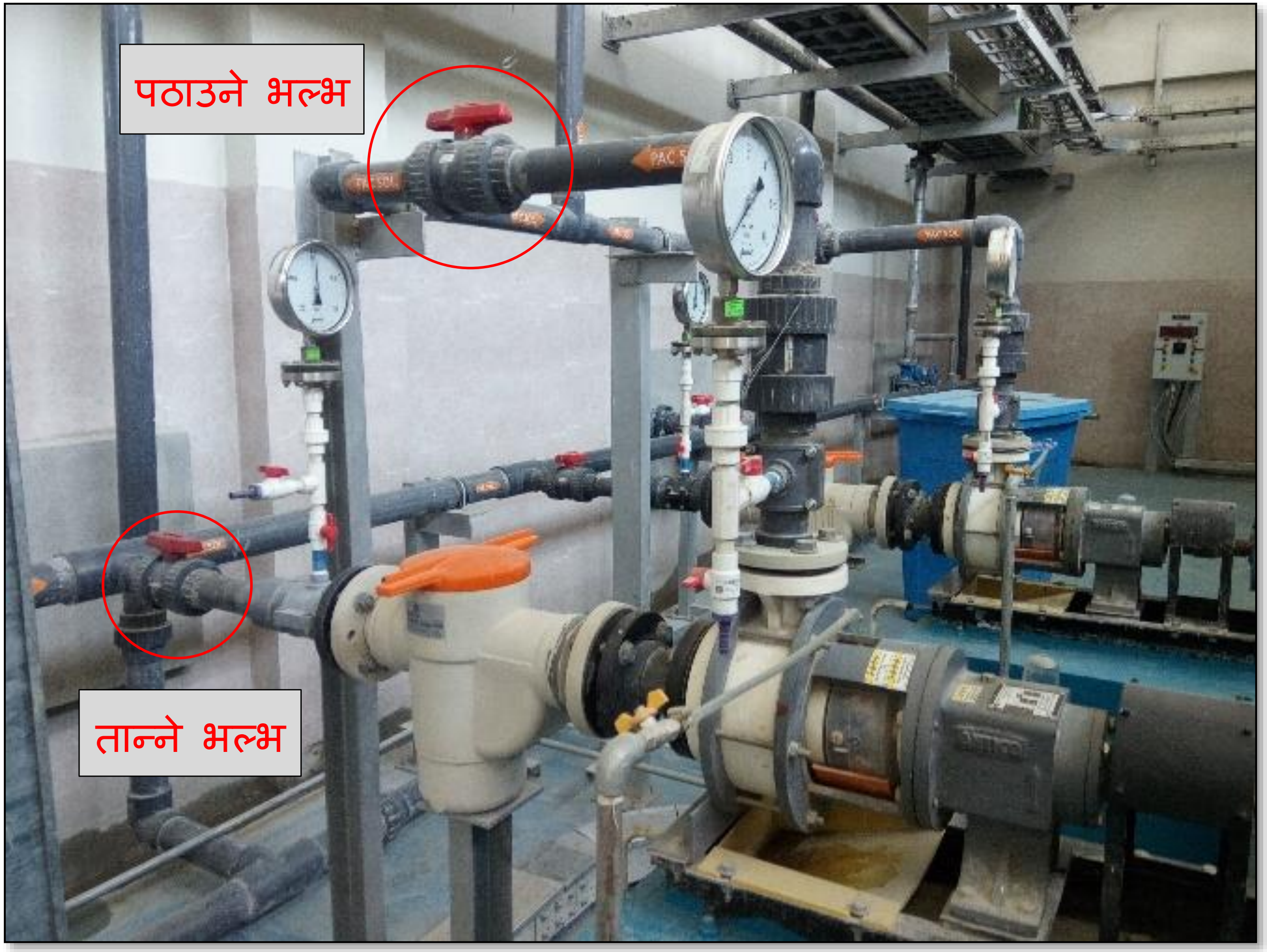
PAC को घोल बनाउने उपकरणहरु (नयाँ सुन्दरिजल WTP)

PAC भण्डारण गरिएको

PAC को घोल भंडारण गर्ने ठाउमा सार्ने पम्पहरू

PAC घोल्ने ट्याङ्की

PAC को घोल बनाउने उपकरणहरु (नयाँ सुन्दरिजल WTP)



PAC पम्प

PAC को घोल बनाउने उपकरणहरु (नयाँ सुन्दरिजल WTP)

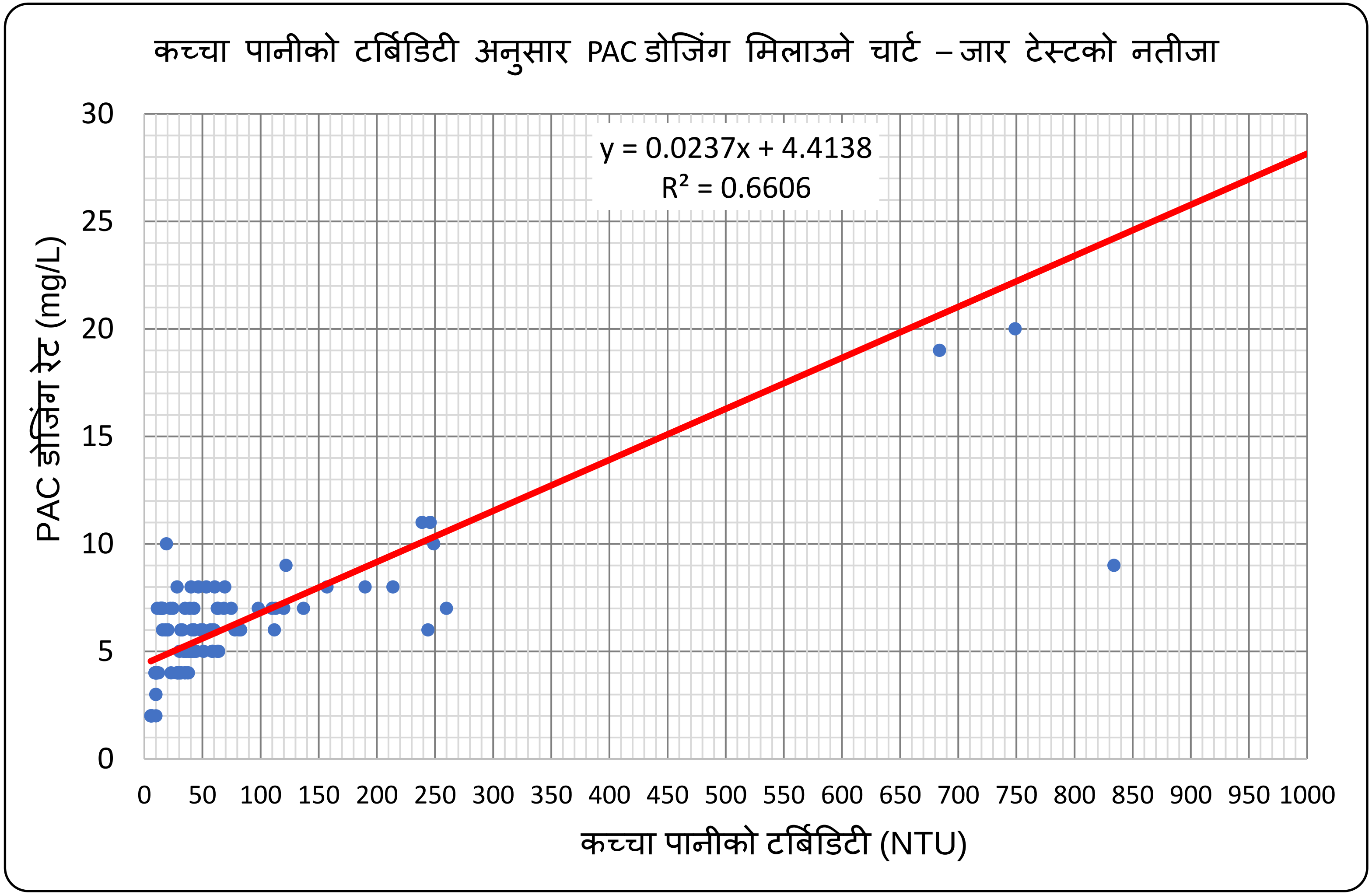
PAC डोजिंग प्रणालीको सतह देखाउने यंत्र

प्रत्यक रयापिड मिक्सिनग च्याम्बारमा PAC डोजिङ गर्ने लाइनहरु

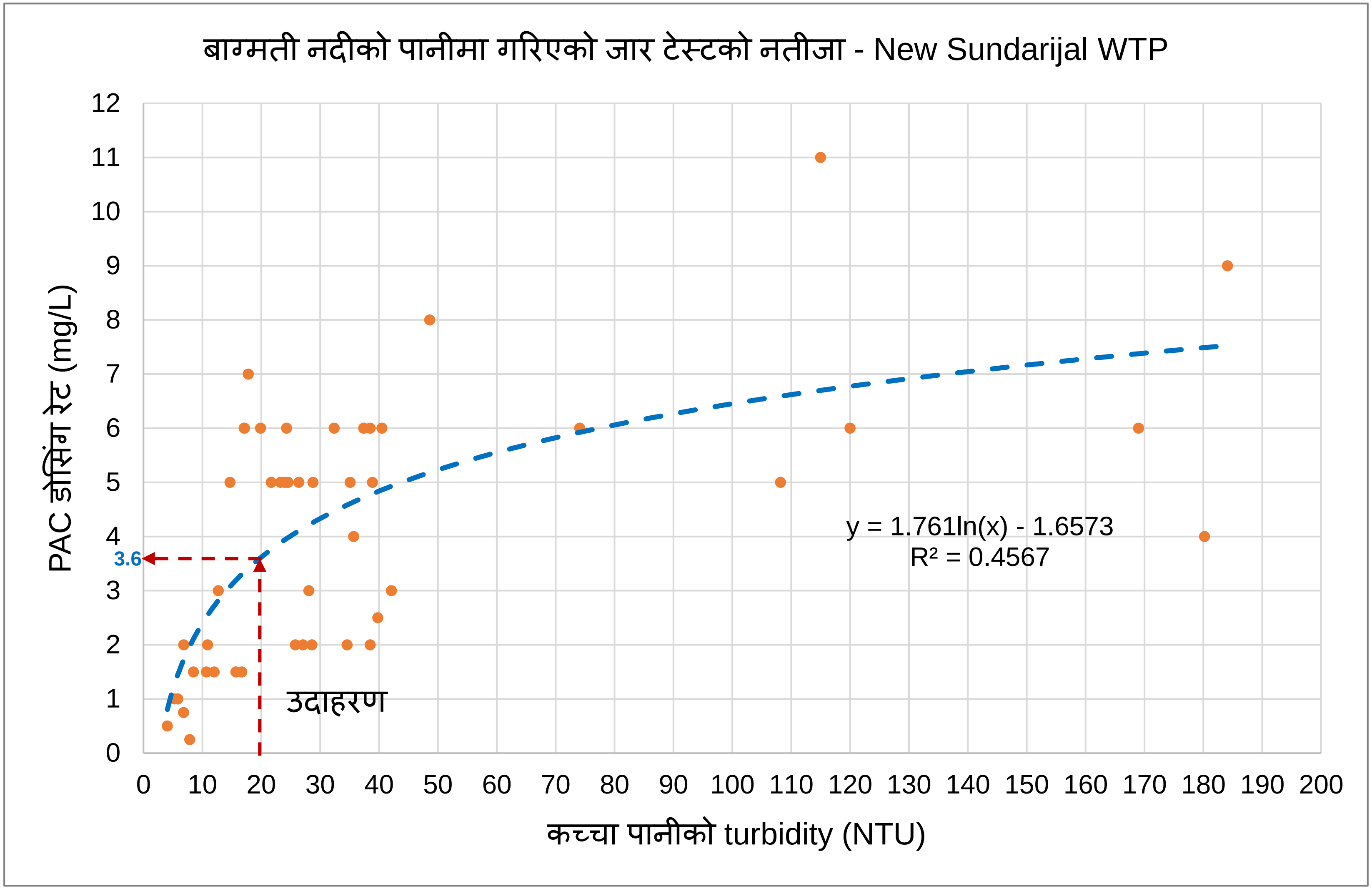
PAC डोजिंग प्रणालीको रोटामिटर

PAC घोलको मात्रा मिलाउने उपकरणहरु (नयाँ सुन्दरिजल WTP)

जार टेस्टको रिजल्ट- (मेलम्ची नदीको पानी)



जार टेस्टको रिजल्ट (बाग्मती नदीको पानी)



PAC डोसेज निकाल्ने हिसाब – नयाँ सुन्दरिजल WTP

माथि बताइएको अनुसार बनाइएको घोल तलको हिसाब अनुसार फीडिंग गर्न सकिन्छ।

$$\text{PAC डोसेज} = \frac{Q\ m^3/h \times D\ mg/L}{50}\ L/h$$

जंहा,

Q = कच्चा पानीको प्रवाह (m^3/h)

D = PAC डोसेज (घोलको फीडिंग रेट) (mg/L)

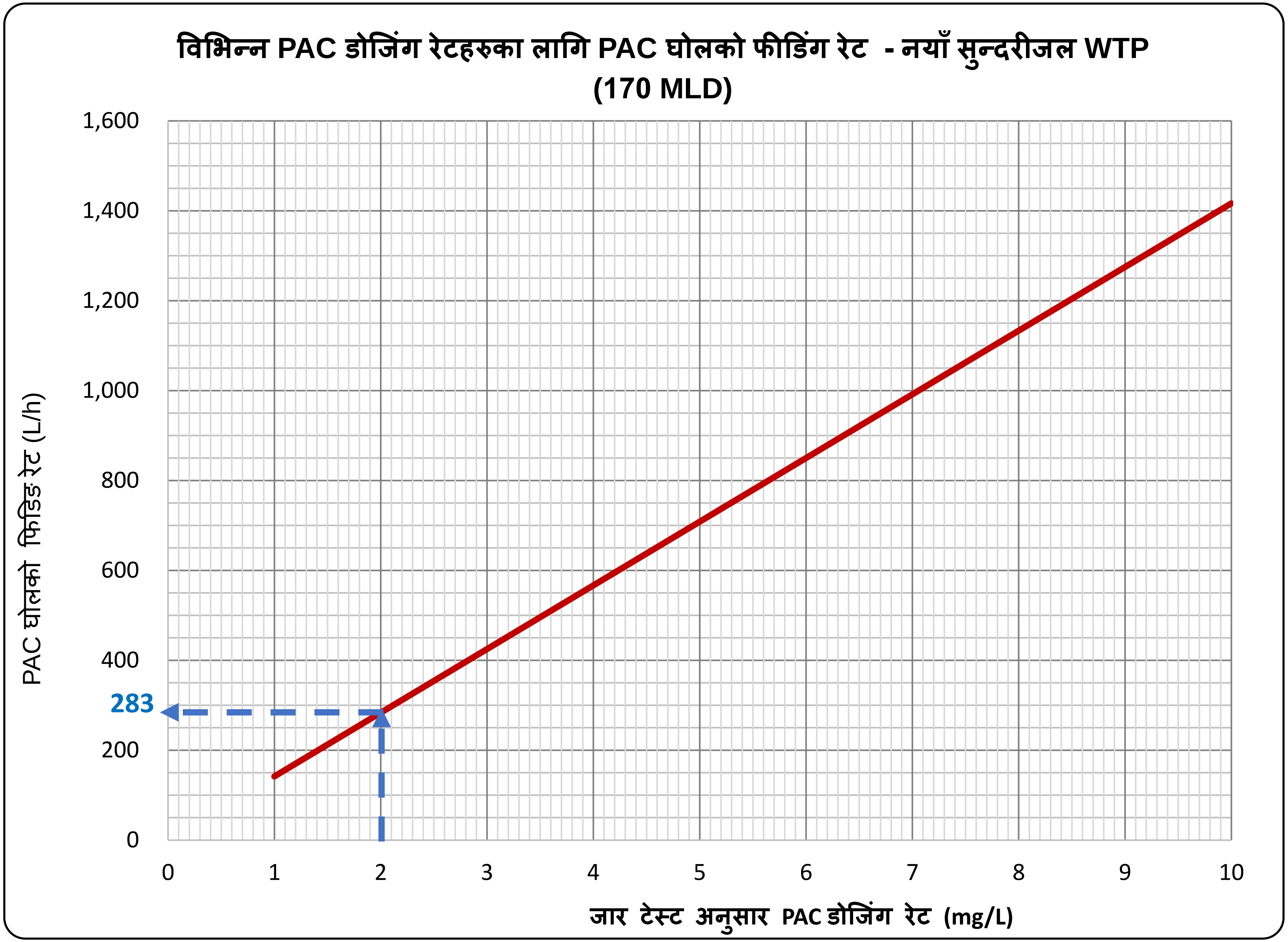
नयाँ सुन्दरिजल WTP को लागि उदाहरण

Q = 7083 (m^3/h) (170 MLD)

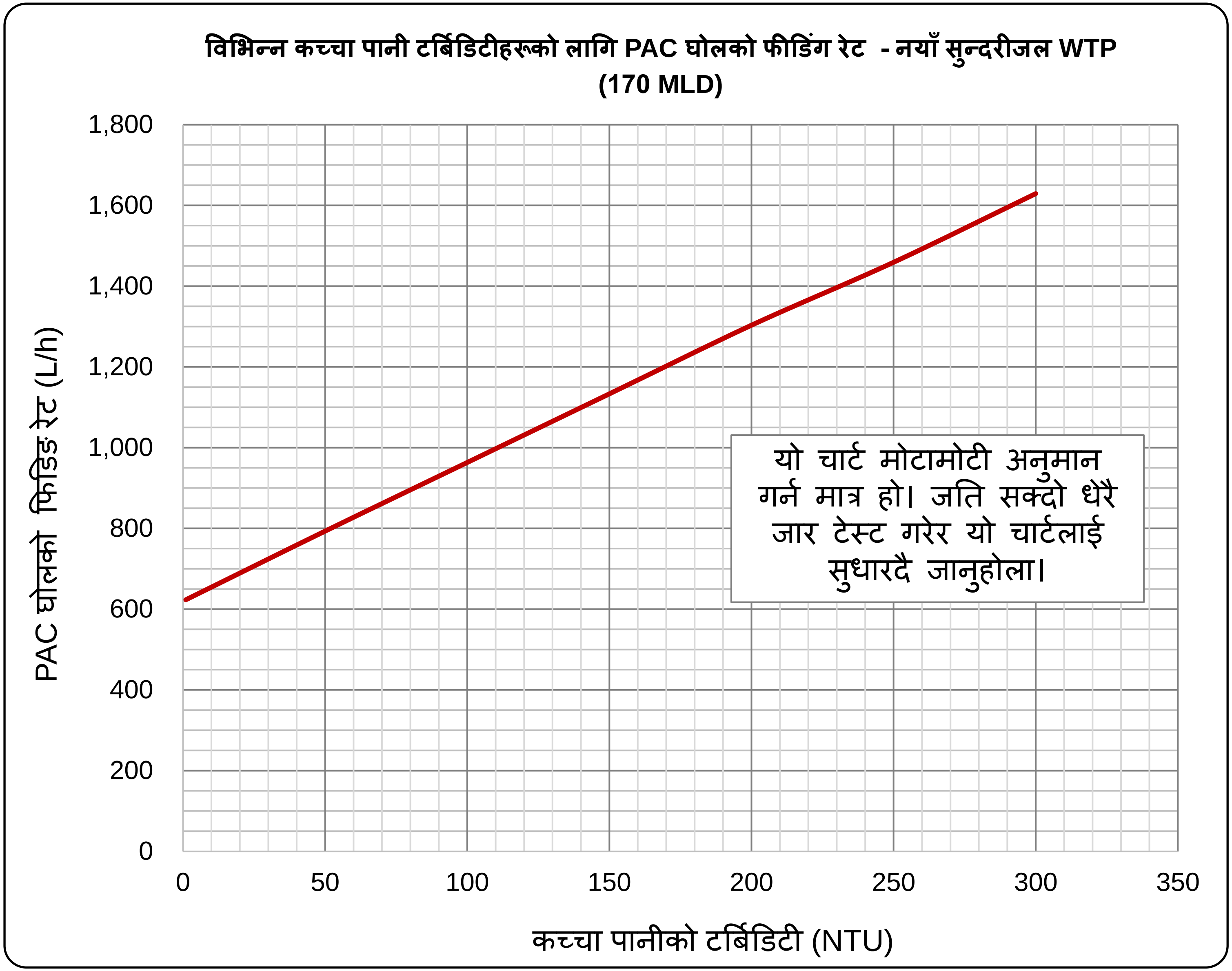
D = 2 (mg/L)

$$\text{PAC डोसेज} = \frac{7083\ m^3/h \times 2\ mg/L}{50} = 283\ L/h$$

PAC घोलको फीडिंग रेट (नयाँ सुन्दरिजल WTP)



PAC घोलको फीडिंग रेट (नयाँ सुन्दरिजल WTP)



लाइमको घोल बनाउने तरीका (नयाँ सुन्दरिजल WTP)

PAC घोलने टयांकको प्रभावकारी आयतन = 50 m^3 = 50,000 L

2,600 kg चुना हालेर 50,000 kg घोल बनाउने। यसमा लाइमको मात्रा करीब 5% हुन्छ।

Step 1	Step 2	Step 3	Step 4
करीब आधा (25,000 L) पानी लिनुहोस	65 ब्याग (2,600 kg) चुना मिसाएर घोल्नुहोस	मिसाउदै पानी थपदै गरेर 50,000 L बनाउनुहोस	50,000 L 5% लाइमको घोल बन्यो

पानी 25,000 L + चुना 65 ब्याग (2,600 kg) + थप पानी = 50,000 लिटर 5% लाइम घोल

लाइम डोसेज निकाल्ने हिसाब – नयाँ सुन्दरिजल WTP

माथि बताइएको अनुसार बनाइएको घोल तलको हिसाब अनुसार फीडिंग गर्न सकिन्छ।

$$\textbf{लाइम डोसेज} = \frac{Q\ m^3/h \times D\ mg/L}{52.0}\ L/h$$

जंहा,

Q = कच्चा पानीको प्रवाह (m^3/h)

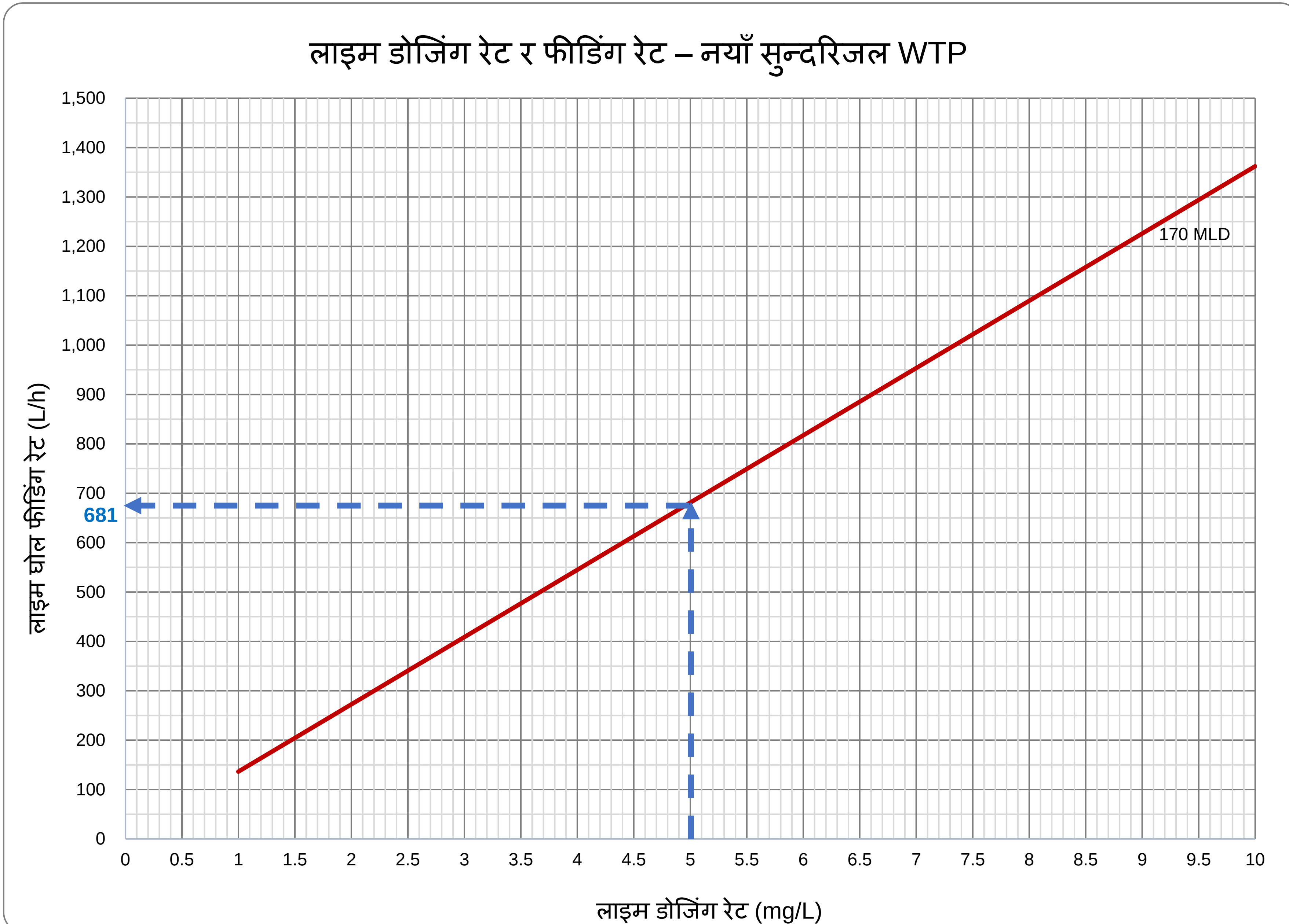
D = लाइम डोसेज (घोलको फीडिंग रेट) (mg/L)

नयाँ सुन्दरिजल WTP को लागि उदाहरण

Q = 7083 (m^3/h) (170 MLD)

D = 5 (mg/L)

$$\textbf{लाइम डोसेज} = \frac{7083\ m^3/h \times 5\ mg/L}{52.0} = 681\ L/h$$


लाइम डोजिंग रेट र फीडिंग रेट – नयाँ सुन्दरिजल WTP
1,500
1,400
1,300
1,200
1,100
1,000
900
800
700
681
600
500
400
300
200
100
0
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4
4.5
5
5.5
6
6.5
7
7.5
8
8.5
9
9.5
10
170 MLD
लाइम घोल फीडिंग रेट (L/h)
लाइम डोजिंग रेट (mg/L)

विभिन्न डोजिंग रेटहरुका लागि लाइम घोल फीडिंग रेट र दैनिक आवश्यक घोलको आयतन

लाइम डोजिंग रेट (mg/L)	लाइम घोलको फीडिंग रेट (L/h)	170 MLD फ्लो को लागि चाहिने दैनिक घोलको आयतन (L/d)
1	136	3,269
2	272	6,538
3	409	9,807
4	545	13,076
5	681	16,345
6	817	19,614
7	953	22,884
8	1,090	26,153
9	1,226	29,422
10	1,362	32,691

लाइम: फीडिंग रेट मिलाउने तरिका

प्री-लाइम डोजिङ ट्याङ्की

रोटामिटर हेरेर इन्फ्लो भल्भ द्वारा फीडिंग रेट मिलाउने

लाइम: फीडिंग रेट मिलाउने तरिका

पोस्ट-लाइम डोजिङ ट्याङ्की

पोस्ट-लाइम डोजिङ रोटामिटर

रोटामिटर हेरेर इन्फ्लो भल्भ द्वारा फीडिंग रेट मिलाउने

क्लोरीनेसन प्रक्रिया - नयाँ सुन्दरिजल WTP

नयाँ सुन्दरीजल WTP को क्लोरिन प्लान्टमा निम्न उपकरण र सुबिधाहरु छन्:

- क्लोरीन टोनर
- क्लोरिनेटरहरू
- क्लोरीन ग्याँस चुहावट जाँचने मेसिन (डिटेक्टर)
- इजेक्टरहरू
- क्लोरिनेशन पानी बूस्टर पम्पहरू
- स्विच कोठा

- क्लोरिन टोनर दुई ब्याट्री/सेट (1W+1S) मा मिलाइएको छ।
- प्रत्येक ब्याट्रीमा दुई वटा एक एक टनका क्लोरीन टोनर हुन्छन।
- तरल क्लोरीन सजिलै निकाल्न र तौल नाप्नको लागि टोनरलाई तौल नाप्ने मेसिनको माथि तेर्स्याएर राखिएको छ।
- दुबै टोनर ब्याट्री एक साझा नेटवर्कबाट स्वचालित स्विच ओभर युनिटसँग जडान गरिएका छन। यो यूनिटमा स्वचालित परिवर्तन हुने कन्ट्रोलर र मोटरबाट चल्ने भल्भ समावेश छन्।

क्लोरीन भण्डारण

क्लोरिन एक टन कन्टेनरमा भण्डारण गरिन्छ। क्लोरीन प्रणालीमा दुईवटा कन्टेनरहरू जोडिनेछन्। ओभरहेड क्रेन प्रयोग गरेर तौल गर्ने यन्त्रमा ड्यूटी सिलिन्डर राखिनेछ। ड्यूटी सिलिन्डरमा रहेको क्लोरिन सकिएपछि ड्यूटीबाट अर्को सिलिन्डरमा परिवर्तन स्वतः हुनेछ।

ग्यांस र तरल क्लोरीन

ग्याँस क्लोरिनको लागि जडान (माथि पट्टी)

तरल क्लोरीनको लागि जडान (तल पट्टी)

सिलिन्डरको तल्लो भल्भबाट लिक्विड क्लोरिन निकालिन्छ र टनरको माथिल्लो भल्भबाट लचिलो पाइपहरू मार्फत ग्यास निकालिन्छ जहाँबाट दुईवटा बाष्पीकरणकर्ताहरू (ईभय्यापोरेटरहरु) लाई फीडिंग गरिन्छ। यी ईभय्यापोरेटरहरुबाट ग्यासिफाइड गरी (ग्यास बनाएर) चार क्लोरिनेटरहरूमा पठाईन्छ।

क्लोरीनेसन गर्ने उपकरणहरु

क्लोरीन वाष्पीकरणकर्ता (evaporator) र क्लोरिनेटरहरू

क्लोरीनेसन गर्ने उपकरणहरु

क्लोरीन इजेक्टर

क्लोरीनेसन गर्ने उपकरणहरु

क्लोरीन बूस्टर पम्प (फिल्टर ग्यालरी)

क्लोरीनको मात्रा निकाल्ने हिसाब

प्रि-क्लोरिनेसनको लागि फीडिंग रेट निकाल्ने हिसाबको उदाहरण:

औसत फीडिंग रेट = मानौ **2 mg/L** (2 ppm)

कच्चा पानीको फ्लो = 7437 m^3 / घण्टा

आवश्यक मास फ्लो = (7437 × 2) / 1000 kg/hr

प्रति घण्टा आवश्यक क्लोरीन ग्याँस = 14.87 kg/hr

पोस्ट-क्लोरीनेशनको लागि फीडिंग रेट निकाल्ने हिसाबको उदाहरण:

औसत फीडिंग रेट = मानौ **1 mg/L** (1 ppm)

प्रशोधित पानीको फ्लो = 7083 m^3 / घण्टा

आवश्यक मास फ्लो = (7083 × 1) / 1000 kg/hr

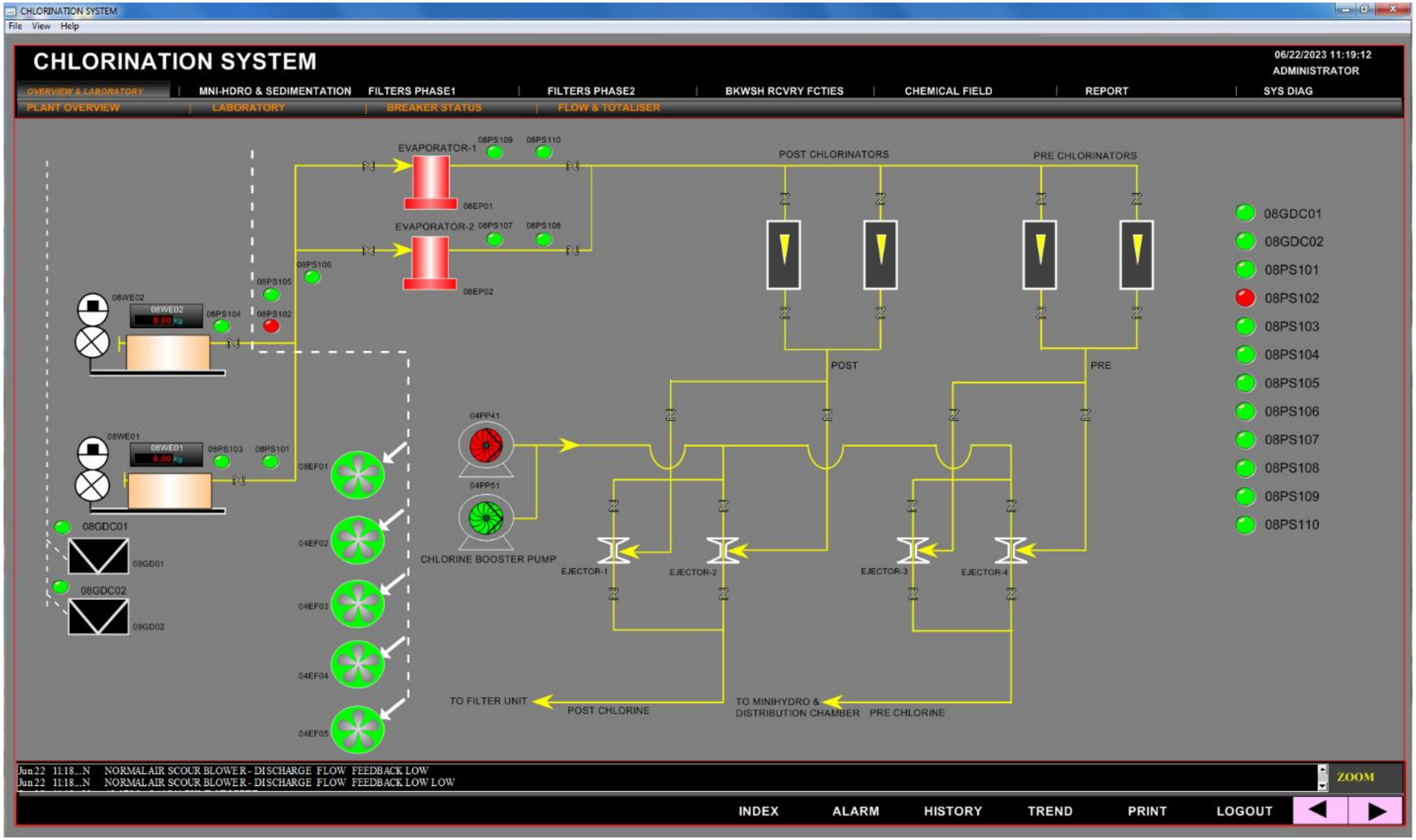
प्रति घण्टा आवश्यक क्लोरीन ग्याँस = 7.1 kg/hr

क्लोरीनेसन गर्ने बिधी

- प्लान्ट वाटर सिस्टमबाट इन्जेक्टरहरू 08 IJ 11 र 08 IJ 12 लाई घोल बनाउने पानी आपूर्ति गरिन्छ जसमा सम्बन्धित क्लोरिनेटरहरूबाट प्रि-क्लोरीनेशनको घोल बनाउन क्लोरीन निकालिन्छ। इन्जेक्टरहरू 08 IJ 21 र 08 IJ 22 पोस्ट-क्लोरीनेशनका लागि हुन्।
- प्रि-क्लोरिनेसन घोल डिस्ट्रीब्यूसन च्याम्बरमा म्यानुअल रूपमा संचालित भल्भ 02 HV 301 द्वारा र सेडिमेन्टेशन ट्याङ्की आउटलेट च्याम्बरमा म्यानुअल रूपमा सञ्चालित भल्भ 03 HV 13 द्वारा नियन्त्रण गरिन्छ। पोष्ट क्लोरिनेशनलाई म्यानुअल रूपमा संचालित भल्भ 034 HV 034 द्वारा फिल्टर गरिएको पानीको आउटलेटमा नियन्त्रण गरिन्छ।

माथिको हिसाब अनुसारको फीडिंग रेट सम्बन्धित क्लोरिनेटरहरूको रोटामिटर हातले मिलाएर गरिन्छ। क्लोरिनेशन प्रणालीको अवस्था SCADA प्रणालीबाट पनि अनुगमन गर्न सकिन्छ।

SCADA प्रणालीबाट क्लोरीनेसन प्रक्रिया अनुगमन गर्ने



END