

# AffF;af/L पानी प्रशोधन केन्द्र

केमिकलको मात्रा निर्धारण गर्ने तरिका



लाइम  
भण्डारण  
ट्यांक

PAC भण्डारण  
ट्यांक

PAC हाल्ने  
पम्प

PAC हाल्ने  
पम्प

# फलो डाइग्राम (प्रवाह रेखाचित्र)

बायो-फिल्टर

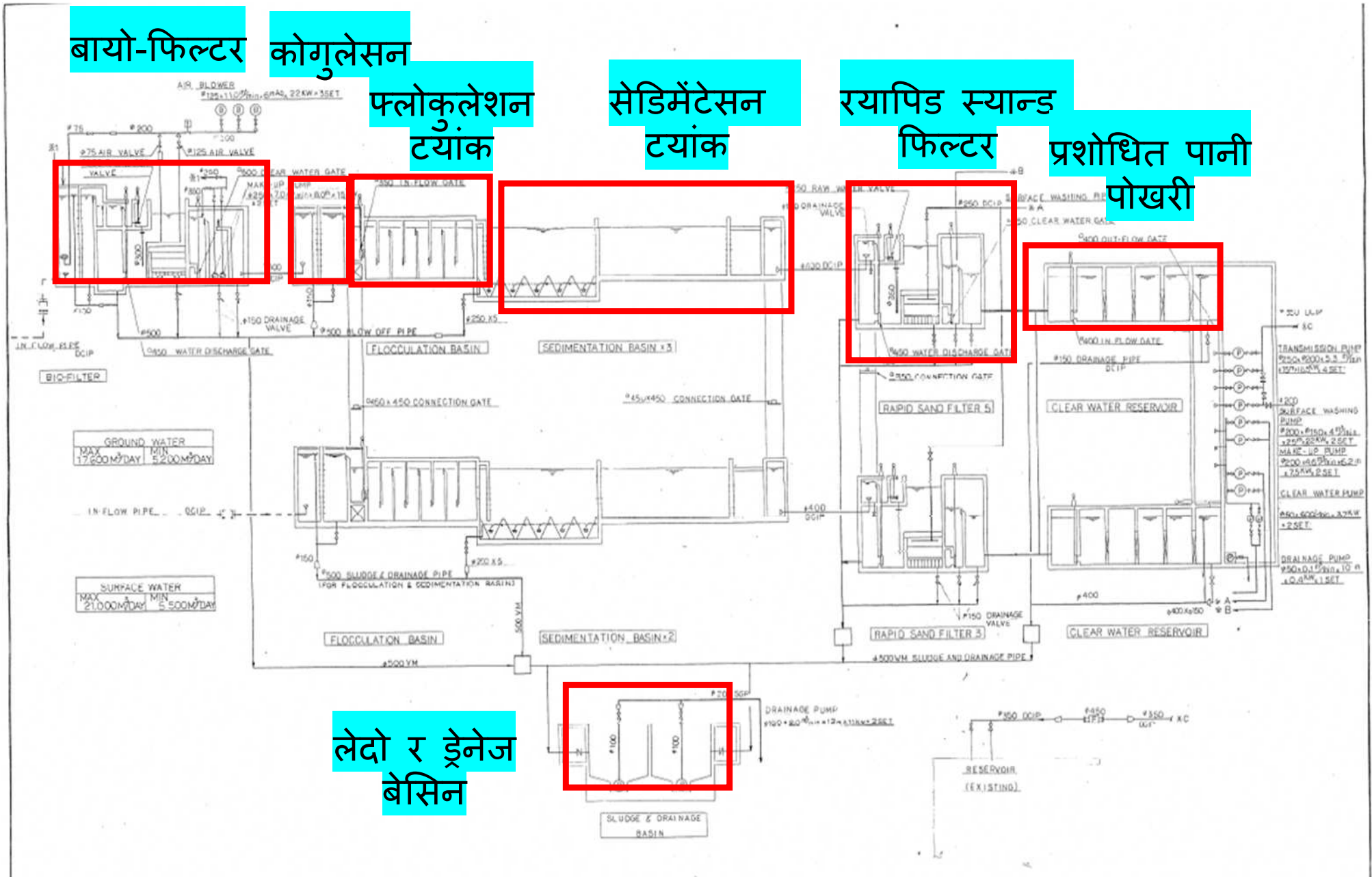
कोगुलेसन

फ्लोकुलेशन  
टयांक

सेडिमेंटेसन  
टयांक

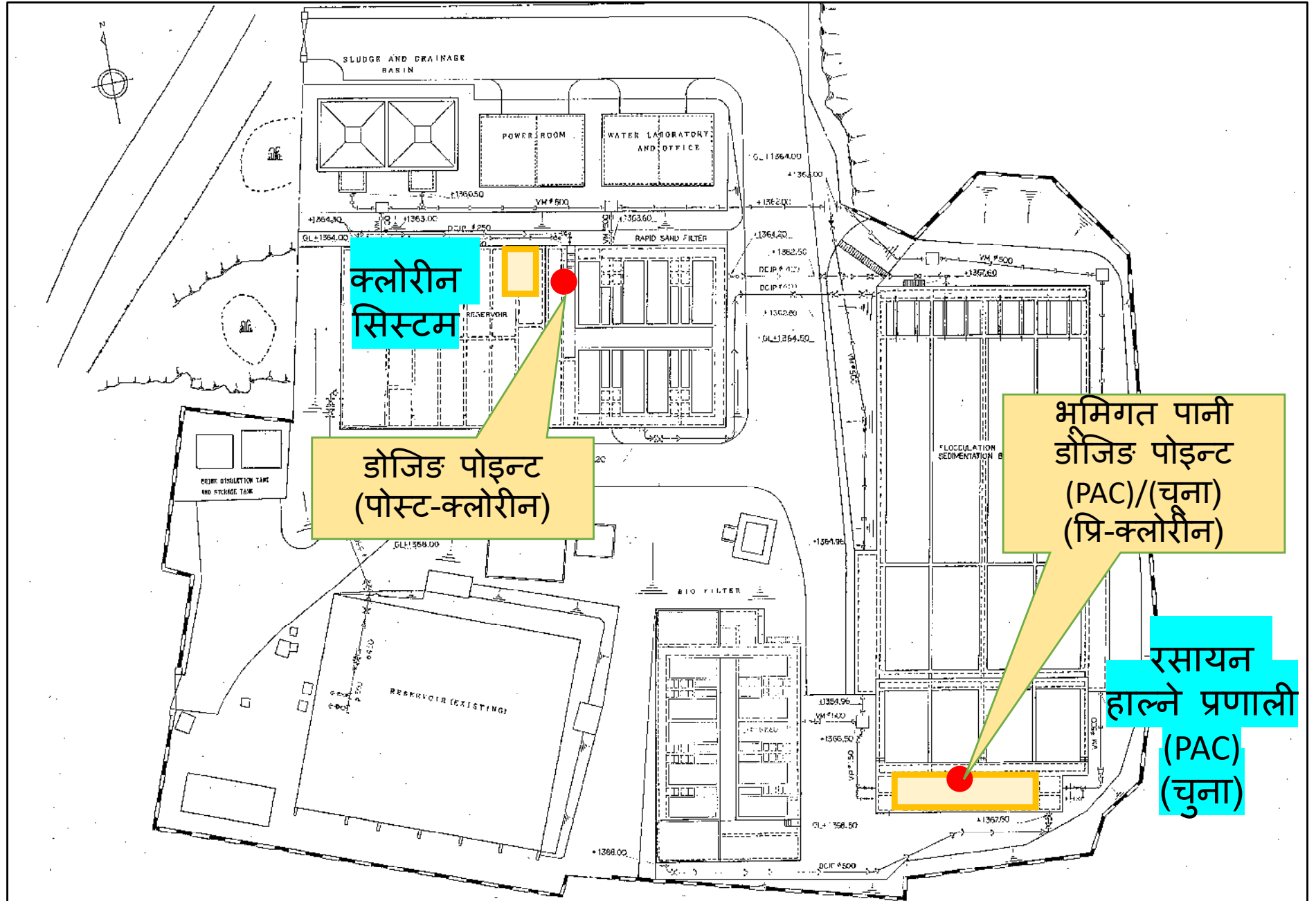
रयापिड स्यान्ड  
फिल्टर

प्रशोधित पानी  
पोखरी



लेदो र ड्रेनेज  
बेसिन

# केमिकल हाल्ने ठाऊ



# PAC : सोलुसनको मात्रा निकाल्ने हिसाब

- ✓ हामी संग भएको PAC घोल्ने भाडोको साइज अधिकतम 480 लिटर छ
- ✓ हामीलाई 10%  $Al_2O_3$  को सोलुसन बनाउनु छ
- ✓ PAC को ब्याग पूरै हाल्नु छ (1 ब्याग = 25 केजी)

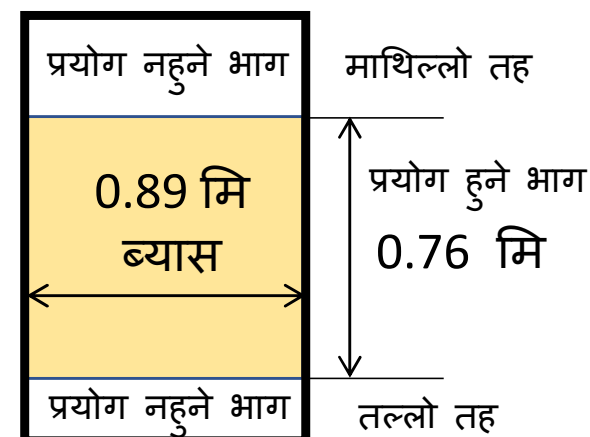
480 लिटर पानीको तौल 480 केजी  
त्यसमा 10%  $Al_2O_3$  भनेको 480 केजी x 10/100  
= 48 केजी  $Al_2O_3$  हुन्छ

PAC मा 28%  $Al_2O_3$  हुन्छ  
48 केजी  $Al_2O_3$  को लागि चाहिने PAC = 48 x  
28/100 = 171 केजी = 171/25 = 6.84 ब्याग  
=> हामीले पूरै 7 ब्याग हाल्ने  
7 ब्याग = 7 x 25 = 175 केजी

175 केजी PAC मा  $Al_2O_3$  = 175 x 28% =  
175 x 28/100 = 49 केजी

49 केजी  $Al_2O_3$  10% हुन चाहिने सोलुसनको  
तौल = 490 केजी

अधिकतम प्रयोग गर्न  
मिल्ने = 480 लिटर



10%  $Al_2O_3$  भएको  
सोलुसनको घनत्व=1.19  
केजी / लिटर  
=> 490 केजी 10%  $Al_2O_3$   
सोलुसनको आयतन =  
490/1.19=411 लिटर

# PAC : सोलुसन बनाउने तरिका



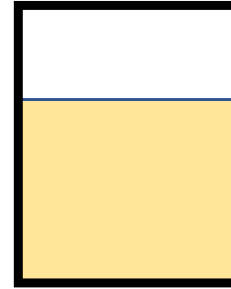
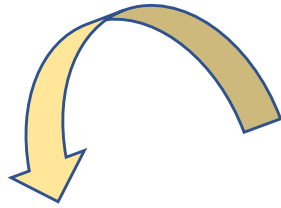
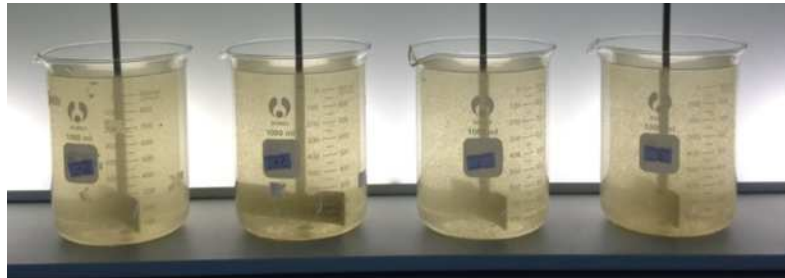
480 लिटर को आधा  
(240 लिटर) पानी  
लिने

7 ब्याग  
PAC हालेर  
घोलने

411 लिटर पुरयाउन  
बाँकी (411 - 240 = 171  
लिटर) पानी हालने

411 लिटर 10%  
 $\text{Al}_2\text{O}_3$ को सोलुसन  
बन्यो

# PAC : जार टेस्ट/ पानीमा हाल्ने मात्रा मिलाउने



PAC को 1 % सोलुसन  
PAC मा 28%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  हुन्छ  
 $28\% \times 10,000$  मि.ग्रा./लिटर  
=  $\text{Al}_2\text{O}_3$  को 2,800  
मि.ग्रा./लिटर  
 $\cong 2,800$  ppm  
(ppm=10 लाखमा एक भाग)

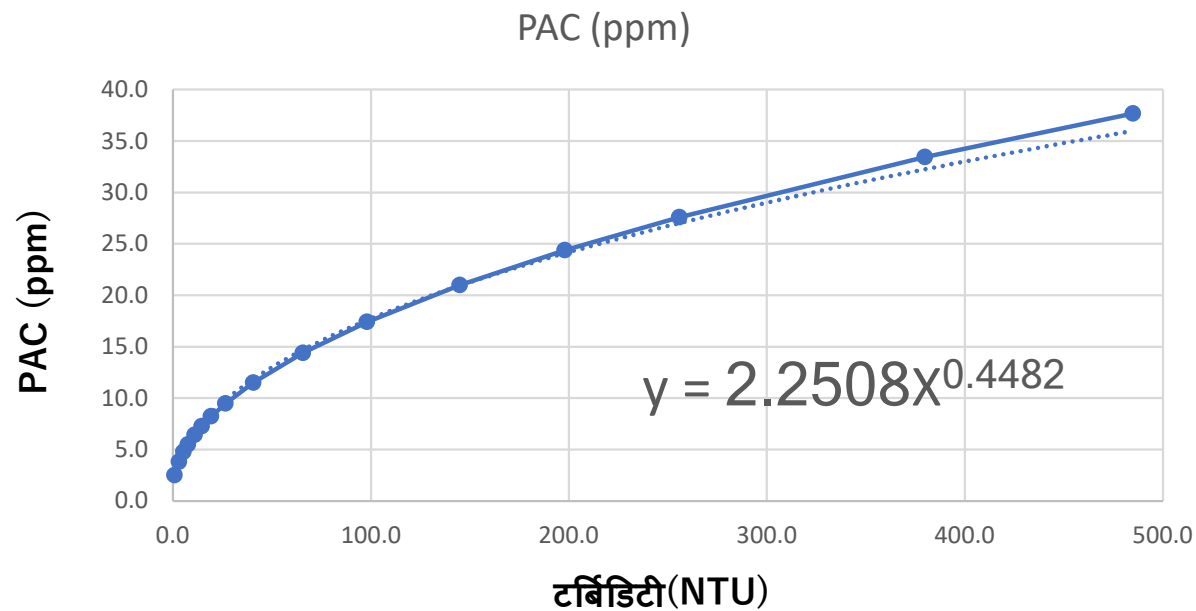


जार टेस्ट: 1 लिटर  
चाइने मात्रा: 5 ppm  $\cong 5$  ml/L  
 $\text{Al}_2\text{O}_3$  : 5 मि.ग्रा./लिटर  $\times 0.28 = 1.4$  मि.ग्रा.

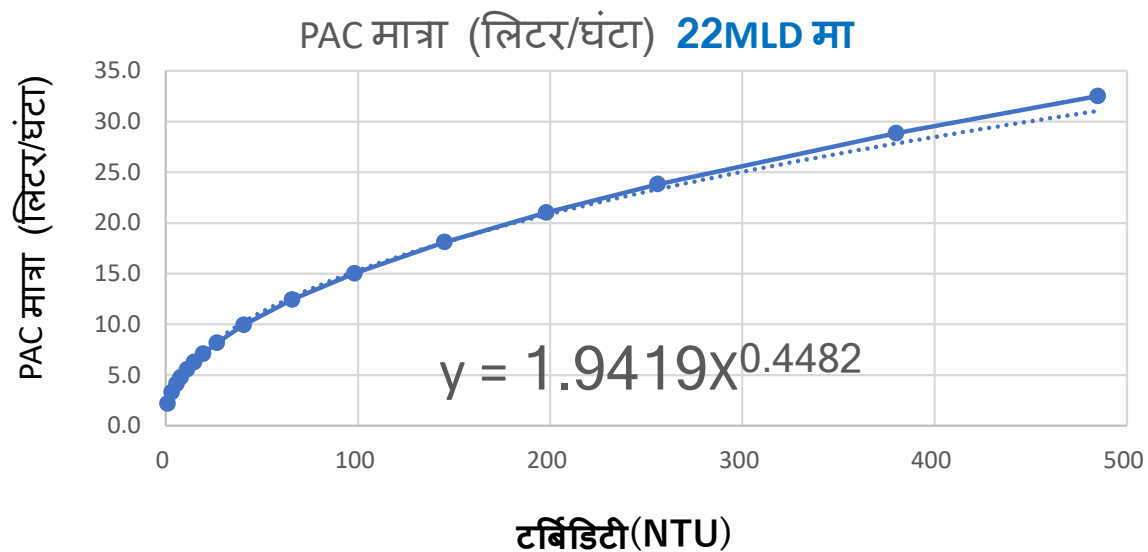
पानीको फलो : 10,000 घ.मि./दिन, PAC सोलुसन : 10%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  भएको, जसको घनत्व =1.19  
केजी/ लिटर, चाहिने मात्रा: 5 मि.ग्रा./लिटर  
 $\Rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$  1.4 मि.ग्रा./लिटर = 1.4 ग्रा./ घ.मि.  
10,000 घ.मि./दिन  $\times 1.4$  ग्रा./ घ.मि. = 14 केजी/ दिन  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
 $\Rightarrow 14$  केजी/ दिन  $\text{Al}_2\text{O}_3$  / 0.1 / 1.19 = 118 लिटर/दिन = 4.9 लिटर/घन्टा

टर्बिडिटी (NTU)	PAC (ppm)
१.०	२.५
३.२	३.८
५.६	४.८
७.८	५.५
११.२	६.४
१४.८	७.३
१९.५	८.२
२६.७	९.५
४०.७	११.५
६५.८	१४.४
९८.२	१७.४
१४५.०	२१.०
१९८.०	२४.४
२५६.०	२७.६
३८०.०	३३.५
४८५.०	३७.७

## जार टेस्टको रिजल्ट



## PAC पम्पको मात्रा





# PAC: मात्रा मिलाउने

डोजिङ पम्प



डोजिङ पम्प

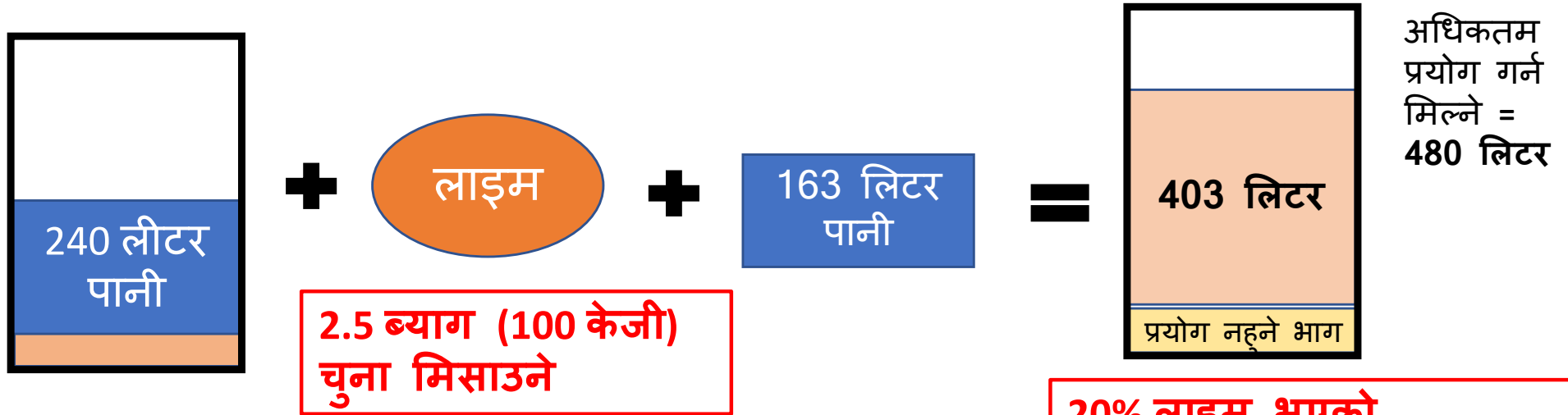


इन्फ्लो  
भल्भ

इन्फ्लो भल्भ द्वारा मात्रा मिलाउने



# लाइम : सोलुसन बनाउने

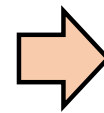


480 लिटरको आधा (240 लिटर) पानी लिने

403 लिटर पुरयाउन बाँकी  $(403 - 240 = 163)$  लिटर) पानी हाल्ने

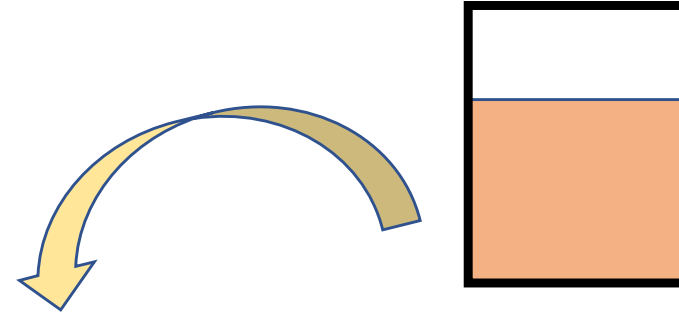
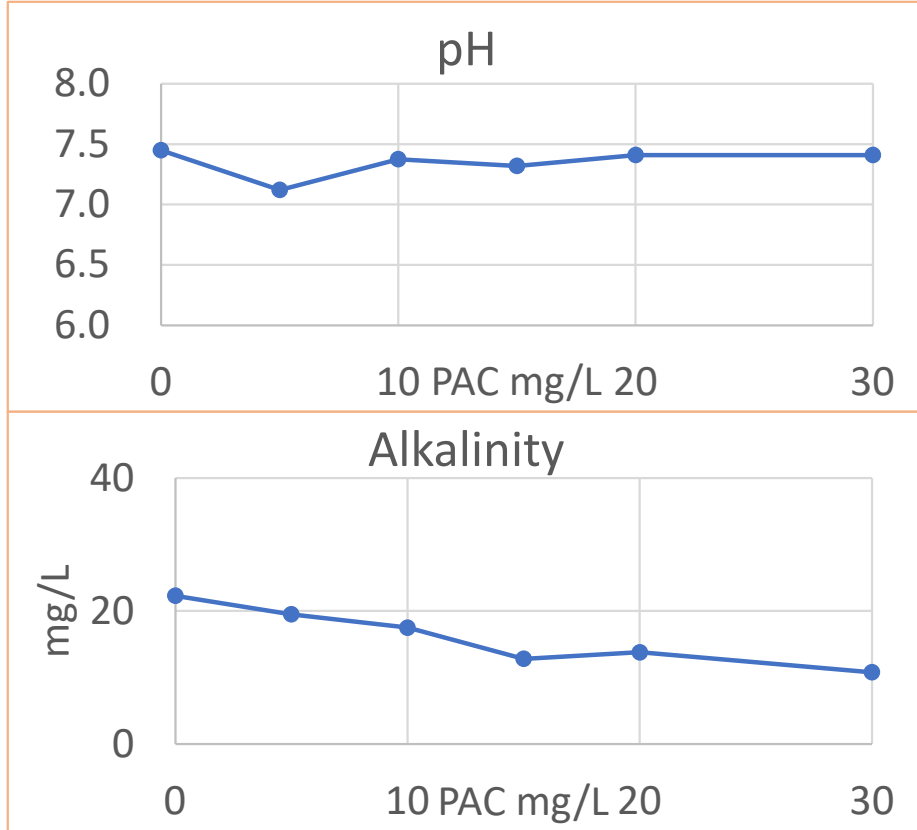
20% लाइम भएको सोलुसनको घनत्व = 1.19 केजी/ लिटर  
480 केजी सोलुसनको आयतन =  $480 / 1.19 = 403$  लिटर

20% लाइम इमल्सन 480 लिटर पानीमा बनाउन:  
 $480 \text{ केजी} \times 20\% = 96 \text{ केजी लाइम}$



1 ब्याग = 40 केजी लाइम  
96 किलो लाइम =  $96/40 \Rightarrow 2.5$  ब्याग

# लाइम : पानीमा हालने मात्रा मिलाउने



चाहिने अल्कालिनिटी: **20 मि.ग्रा./लिटर**  
PAC 10% ले खाने  $Al_2O_3$   
अल्कालिनिटी : 0.15 मि.ग्रा./लिटर

उदाहरण:  
चाहिने मात्रा: **5 ppm**  
चुना : 5 mg/L

फलो :  $10,000 m^3$ /दिन, लाईम सोलुसन: 20% लाईम सोलुसन को घनत्व = 1.19  
चाहिने मात्रा: 5 मि. ग्रा. /लिटर => लाईम 5 mg/L = 5 ग्रा. /  $m^3$   
 $10,000 m^3$ /दिन x 5 ग्रा./  $m^3$  = 50 केजी/दिन 20% लाईम  
=> 50 केजी/दिन  $Cl_2$  / 0.05 / 1.1 = **909 लिटर/दिन = 37.9 लिटर/घन्टा**

## 1% कलोरीन सोलुसन बनाउन चाहिने मात्रा निकालने तरीका

- 1 ब्याग ब्लिचिंग पाउडरको तौल = 25 केजी
- ब्लिचिंग पाउडरमा कलोरीनको मात्रा = 35%  
=> 1 ब्याग ब्लिचिंग पाउडरमा हुने कलोरीनको तौल =  $25 \times \frac{35}{100} = 8.75$  केजी
- हामीलाई चाहिने कलोरीनको घनत्व = 1% = 1 केजी कलोरीन प्रति 100 लिटर ( $\approx 100$  केजी) घोल

अथवा

=> 8.75 केजी कलोरीन (1 ब्याग ब्लिचिंग पाउडर) प्रति 100 x 8.75 लिटर घोल = 1% कलोरीन घोल

अथवा

1 ब्याग ब्लिचिंग पाउडर पानीमा घोलेर जम्मा 875 लिटर बनाउदा 1% कलोरीनको घोल बन्छ।

# क्लोरीन: 1% सोलुसन बनाउने तरीका



1 ब्याग ब्लिचिंग पाउडरलाई चाहिने पानीको आधा जति (440 लिटर) पानी लिने

875 लिटरको आधा =  $875/2$   
 $\cong$  440 लिटर

+



त्यसमा 1 ब्याग (25 केजी) ब्लिचिंग पाउडर हालेर घोलने

+



अब बाँकी (435 लिटर) पानी थपने

थपने पानी =  
 $875 - 440 =$   
435 लिटर

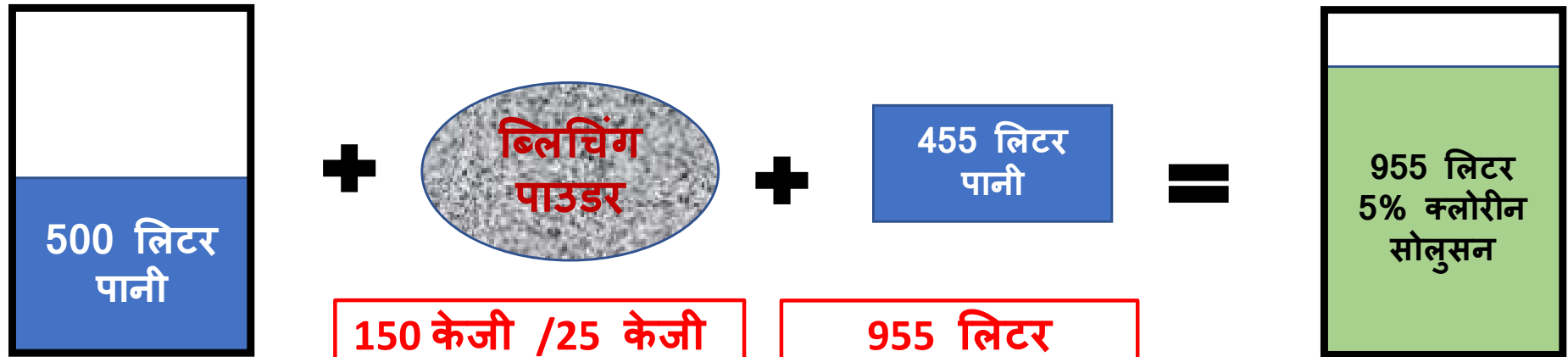
=



जम्मा 875 लिटर पुर्याउने

यसबाट 875 केजी 1% क्लोरीन घोल बन्दछ

# कलोरीन: 5% सोलुसन बनाउने तरीका



150 केजी / 25 केजी प्रति ब्याग = 6 ब्याग

955 लिटर पुर्याउन चाहिने बाँकी पानी =  $955 - 500 = 455$  लिटर)

5% कलोरीन सोलुसनको घनत्व = 1.11  
1000 केजी सोलुसनको आयतन =  $1000 / 1.11 = 955$  लिटर

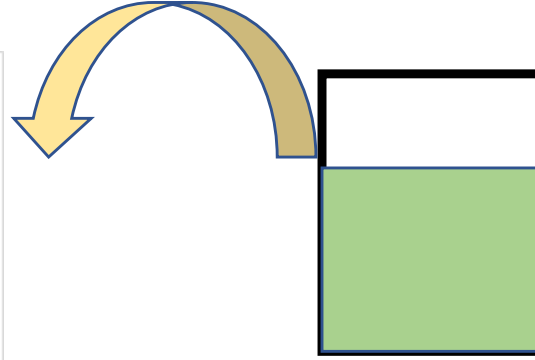
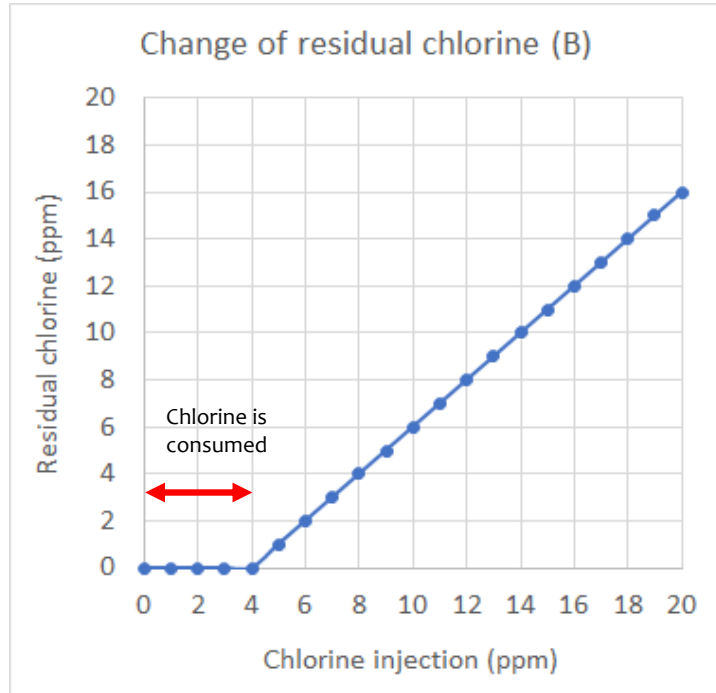
1000 लि को आधा = 500 लिटर (500 केजी)

1000 केजी सोलुसनमा 5% कलोरीन बनाउन:  
 $1000 \text{ केजी} \times 5/100 = 50$  केजी कलोरीन चाहिन्छ



ब्लिचिंग पाउडरमा 35% कलोरीन हन्छ:  
50 केजी कलोरीनको लागि चाहिने ब्लिचिंग पाउडर =  $50 / 35\% = 50 / 0.35 = 143$  केजी  
 $= 143 \text{ केजी} / 25 \text{ केजी प्रति ब्याग} = 5.7$  ब्याग  $\approx 6$  ब्याग

# क्लोरीन: माग परीक्षण / मात्रा निर्धारण



क्लोरीन माग परीक्षण  
चाहिने मात्रा: 5 मिलीग्राम क्लोरीन ( $\text{Cl}_2$ )  
प्रति लिटर पानीमा



## क्लोरीन: माग परीक्षण / मात्रा निर्धारण

- पानी : 10,000 घ.मि./दिन,
- क्लोरीनको घोल: 1 % क्लोरीन ( $\text{Cl}_2$ ) भएको
- घोलको घनत्व = 1.0 => 1.0 केजी/लिटर
- पानीमा चाहिने मात्रा: 5 मिलीग्राम/लीटर => 5,000 मिलीग्राम/1,000 लिटर => 5 ग्राम/घ.मि.
- 10,000 घ.मि./दिन x 5 ग्राम/घ.मि. = 50,000 ग्राम/दिन क्लोरीन ( $\text{Cl}_2$ ) => 50 केजी/दिन क्लोरीन ( $\text{Cl}_2$ )
- क्लोरीनको घोलमा 1 % क्लोरीन ( $\text{Cl}_2$ ) भएकोले 100 लिटर घोलमा 1 केजी क्लोरीन => 1 केजी क्लोरीन लाई 100 लिटर घोल चाहिने  
=> 50 केजी क्लोरीन ( $\text{Cl}_2$ ) को लागि चाहिने घोल =  $50 \times 100$   
= 5,000 लिटर  
=> 5,000 लिटर/दिन =  $5,000/24$  = 208 लिटर/घंटा