

รายการคำนวณ
(CALCULATION SHEET)

โครงการ : ก่อสร้างเขื่อนกันทรายและกันคลื่น และทำเทียบเรือ
ที่ร่องน้ำคลองท่ากระจาย ต.ท่าชนะ อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี

ห้องน้ำสาธารณะ

MODEL SAN 15 AE

[FLOWRATE 15.0 m³/day]

จัดทำโดย

บริษัท แชน เทคโนโลยี จำกัด

82/358-9 ถ.สาทรตัดใหม่ แขวงบางแค เขตบางแค กทม. 10160

TEL : 0-2894-5435-9, 0-2894-5469-70 FAX : 0-2894-5022, 0-2894-5360

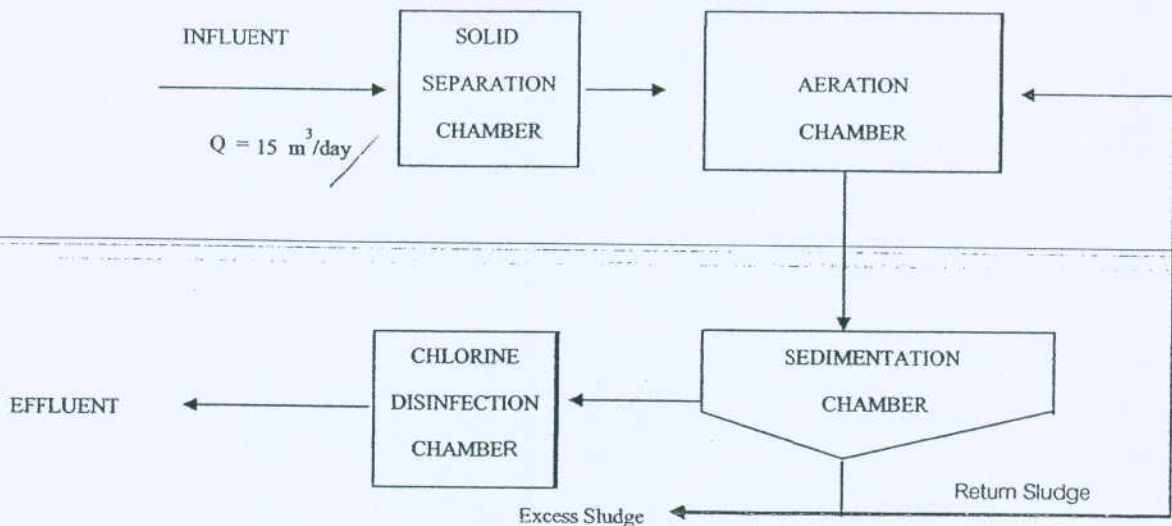
WASTEWATER TREATMENT CALCULATION SHEET

PROJECT : โครงการก่อสร้างเขื่อนกันทรายและโคลน และทำเทียบเรือ
ที่ร่องน้ำคลองท่ากระจาย ต.ท่าชนะ อ. ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี

MODEL : SAN 15 AE

TREATMENT SYSTEM : CONVENTIONAL ACTIVATED SLUDGE

1) FLOW DIAGRAM



FLOW DIAGRAM

2) WASTEWATER CONDITION

Wastewater flowrate	=	15	m ³ /day
Influent BOD average (S ₀)	=	250	mg/L
Effluent BOD average (S _e)	≤	20	mg/L
BOD removal efficiency	=	92	%
Influent Suspended Solid	=	300	mg/L
Effluent Suspended Solid	=	30	mg/L
Suspended Solid Efficiency	=	90	%

3) SOLID SEPERATION CHAMBER

Wastewater flowrate	=	15	m ³ /day
Hydraulic retention time	=	7	hr.
BOD removal efficiency	=	20	%
Volume of Solid Separation chamber	=	15*7/24	



	=	2.70	m ²	
Effective volume	=	(2.70 x Tank Length)		
	=	2.70 x 2.4		
	=	6.48	m ³	> 5.40 m ³
Specification Organic Loading	≤	1.00	kgBOD/m ³ -day	
Design Organic Loading	=	0.80	kg.BOD/m ³ -day	
Design Organic Loading	=	0.80	kgBOD/m ³ -day	
BOD outlet from aeration chamber	≤	20	mg./L	
BOD removal loading	=	(200- 20)(15)/1000		
	=	2.7	kg.BOD/day	
Volume of media require	=	BOD removal loading		

				Organic Loading
	=	2.7/0.8		
	=	3.38	m ³	
Surface Area require	=	3.38x102		
	=	344.25	m ²	
<u>Use</u> Volume of media	=	4.70	m ³	> 3.38 m ³ ...OK.
Surface Area	=	4.70x102		
	=	479.4	m ²	> 344.25 m ² ...OK.

SPECIFICATION PLASTIC MEDIA

TYPE	:	PALL RING
MODEL	:	SM-102
SURFACE AREA	:	102 m ² /m ³
VOID	:	90%
MATERIAL	:	HDPE
QUANTITY	:	4.70 m ³

Reference : Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering: Treatment Disposal and Reuse, 3rd ed.

McGraw-Hill Inc., Singapore, 1991

Hydraulic loading	=	0.75-2.00 gal/ft ² -day
	=	0.0305-0.0814 m ³ /m ² -day



1) Hydraulic loading

Wastewater Flowrate

Handwritten signature and date: 0.10.16

	Total Surface Area	=	15/479.4	
		=	0.0313 m ³ /m ² -day	<0.0305-0.0814>
2) Hydraulic retention time	V/Q	=	6.48/15	
		=	0.43 day	
		=	10.37 hr.	> 10 hr. O.K.
3) F/M ratio	$\frac{S_0}{(HRT \times MLVSS)}$	=	200/(0.43*0.8*2500)	
		=	0.23	<0.2-0.4>O.K.
4) Organic Loading Rate (OLR)	$\frac{\text{BOD loading}}{\text{Volume of Aeration Chamber}}$	=	3.75/6.48	
		=	0.58	<0.3-0.6>O.K.

5) OXYGEN REQUIREMENTS FOR A/T

Oxygen requirements	=	O ₂	kg.O ₂ /day
BOD Loading	=	2.7	kg. BOD / day
O ₂	=	2 x 2.7	
	=	5.40	kg.O ₂ /day
	=		
Solubility Air in Wastewater	=	4.5	%
Oxygen Content in Air	=	0.277	kg. O ₂ / m ³
O ₂ supply	=	5.40	
	=	0.045 x 0.277 x 24 x 60	
	=	0.30	m ³ / min
	=	300	L/min

USED AIR BLOWER

MODEL	:	EL200
POWER	:	200 Watts
AIR FLOW RATE	:	200 L/min.
PRESSURE	:	19.60 kPa



ELECTRIC SUPPLY : 220 V. , 1 PHASE , 50 Hz.
 QUANTITY : 3 Sets

6) DESIGN SEDIMENTATION CHAMBER

Wastewater flowrate (Q) = 15 m³/day
 Hydraulic retention time (HRT) ≥ 3 hr.
 Specification Surface Loading Rate(SLR) = 16 - 32 m³/m²-day
 Design Surface Loading Rate(SLR) = 24 m³/m²-day
 Surface area of sedimentation = A m²

$$A = \frac{Q}{SLR}$$

$$= \frac{15}{24}$$

$$= 0.63 \text{ m}^2$$

Select $\phi = 2.0 \text{ m,}$ L 0.8 m., free board = 0.40 m.
 Surface area = 1.6 x 0.8
 = 1.28 m² > 0.63 m² O.K
 Effective volume = 2.16 m³
Check Hydraulic retention time = V/Q
 = 2.16/15
 = 3.46 hr. > 3.0 hr. O.K

7) DESIGN CHLORINE DISINFECTION CHAMBER

*** Used Chlorine Rod in Chlorine Disinfection Chamber

8) SUMMARY

Description	V (m ³)	Detention time		Length (m)
		day	hour	
1) Solid Separation chamber	5.13	0.34	8.21	1.9
2) Fixed film aeration chamber	6.48	0.43	10.37	2.4
3) Sedimentation chamber	2.16	0.14	3.46	0.8
TOTAL	13.77	0.92	22.032	5.1

Reference : Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering: Treatment Disposal and Reuse, 3rd ed.
 McGraw-Hill Inc., Singapore, 1991

