

ภาคผนวก ข-13

หนังสือยืนยันการดำเนินการเก็บหนังสือปฏิญญา
มูลฝอยจากเทศบาลตำบลมะขามคู่



ที่ รย ๕๓๖๐๔/สคช

สำนักงานเทศบาลตำบลมะขามตู
ถนนหลวงหมายเลข ๓๖
กิ่งอำเภอนิคมน้ำอูน รย ๒๑๑๔๐

๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ยื่นขึ้นการเก็บขยะ

เรียน กรรมการบริหาร บริษัท ไอ.พี.พี. (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ไอ.พี.พี. (ประเทศไทย) จำกัด ลว. ๑ สิงหาคม ๒๕๕๕

ตามที่บริษัท ไอ.พี.พี. (ประเทศไทย) จำกัด ได้ประกาศเป็นเขตอุตสาหกรรมไปแล้วนั้น และมีความประสงค์ขอให้เทศบาลตำบลมะขามตูยื่นขึ้นขอรับการเข้ามารับเก็บสิ่งปฏิกูลมูลฝอยภายในโรงงานที่อยู่ในเขตอุตสาหกรรม ไอ.พี.พี. (ประเทศไทย) จำกัด นั้น

เทศบาลตำบลมะขามตู กิ่งอำเภอนิคมน้ำอูน จังหวัดระยอง ขอขึ้นยืนยันว่า เทศบาลตำบลมะขามตูมีความยินดีที่จะเข้าไปดำเนินการรับเก็บสิ่งปฏิกูลมูลฝอยในโรงงานที่อยู่ในเขตอุตสาหกรรม ไอ.พี.พี. (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกด้านสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับทางด้านสาธารณสุขตามความประสงค์ของทางบริษัท ไอ.พี.พี. (ประเทศไทย) จำกัด ในโอกาสต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นายวุฒิชัย พุ่มเหรียญ)

รองนายกเทศมนตรีตำบลมะขามตู ปฏิบัติราชการแทน
นายกเทศมนตรีตำบลมะขามตู

งานสาธารณสุข

กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม

โทร. ๐-๓๘๕๑-๖๑๕๕

โทรสาร. ๐-๓๘๕๕-๓๖๘๕

ภาคผนวก ข-14

เอกสารยืนยันดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัด
น้ำเสียให้แล้วเสร็จก่อนอนุญาตให้โรงงาน
เข้ามาจัดตั้งและเปิดดำเนินการ



บริษัท ไอ. พี. พี. (ไทยแลนด์) จำกัด
I.P.P. (THAILAND) COMPANY LIMITED.

770 หมู่ 6 ถนนเทพารักษ์ ต.เทพารักษ์ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270
770 MU 6 TEPARAK ROAD, TEPARAK, SAMUTPRAKARN 10270, THAILAND
Tel. 02-3835692-7, 02-3836599. Fax. 02-3836599 ต่อ 202, 333

หนังสือยืนยันการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

ข้าพเจ้า บริษัท ไอ.พี.พี. (ไทยแลนด์) จำกัด เป็นผู้ประกอบการจัดตั้งเขตอุตสาหกรรมไอพีพี ตั้งอยู่ในเขตตำบลมะขามคู่ กิ่งอำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง ขอยืนยันต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมว่า จะดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียพื้นที่เขตอุตสาหกรรมโซน D ให้แล้วเสร็จ ก่อนการอนุญาตให้โรงงานเข้ามาจัดตั้งและเปิดดำเนินการในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมไอพีพี

ให้ไว้ ณ วันที่ .8.. พฤศจิกายน 2550



ลงชื่อ วิฑูร ปรกรณ์

ชำนาญ วิฑูร ปรกรณ์

กรรมการผู้จัดการ

บริษัท ไอ.พี.พี. (ไทยแลนด์) จำกัด

ภาคผนวก ข-15

เอกสารคำนวณปริมาณน้ำเสียของโครงการ

การคำนวณปริมาณน้ำเสียของโครงการ

1. เกณฑ์และข้อกำหนด (Design Criteria)

ปริมาณน้ำเสียใช้เกณฑ์ 80% ของปริมาณน้ำใช้ การรั่วซึมของเส้นท่อน้ำเสีย 2%

2. จำนวนปริมาณน้ำเสีย

เนื่องจากพื้นที่เขตอุตสาหกรรม Zone A และ D กำหนดเป็นพื้นที่เขตอุตสาหกรรมประเภทพื้นที่น้ำ
เสีย ปริมาณน้ำเสียทั้งโครงการมีดังนี้

พื้นที่เขตอุตสาหกรรม Zone B $108.64 \times 7 \times 0.8 = 607.6$ ลบ.ม./วัน

พื้นที่เขตอุตสาหกรรม Zone D $167.04 \times 7 \times 0.8 = 936.4$ ลบ.ม./วัน

รวมปริมาณน้ำเสียเขตอุตสาหกรรมทั้งโครงการ $(607.6 + 936.4) \times 1.02 = 1,574$ ลบ.ม./วัน

แบบระบบบำบัดเป็น 2 Plant ตามสภาพที่ตั้งของแต่ละเขตอุตสาหกรรมและโดยถนนสาย 3376

Plant A สำหรับเขตอุตสาหกรรม Zone B มี Capacity 600-700 ลบ.ม./วัน

Plant B สำหรับเขตอุตสาหกรรม Zone D มี Capacity 1,000 ลบ.ม./วัน

รวม 2 Plant 1,700 ลบ.ม.

การคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

1. ข้อกำหนดในการออกแบบ

ปริมาณน้ำเสีย	=	80% ของน้ำใช้	
น้ำท่วมซึมเข้าเส้นท่อ	=	2 % ของปริมาณน้ำเสีย	
ปริมาณน้ำใช้	=	7	ลบ.ม./ไร่/วัน

2. ปริมาณและลักษณะน้ำเสีย

พื้นที่เขตอุตสาหกรรม Zone B	=	105.26	ไร่
พื้นที่เขตอุตสาหกรรม Zone D	=	162.27	ไร่
ปริมาณน้ำเสีย Zone B	=	$105.26 \times 7 \times 0.6 \times 1.02$	
	=	501.25	ลบ.ม./วัน
ค่าปริมาณน้ำเสียพิชิตออกแบบ	=	700.00	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสีย Zone D	=	$162.27 \times 7 \times 0.6 \times 1.02$	
	=	926.89	ลบ.ม./วัน
ค่าปริมาณน้ำเสียพิชิตออกแบบ	=	1000.00	ลบ.ม./วัน
Peak Factor	=	3	
Influent BOD	=	500	mg/l
Influent SS	=	250	mg/l
pH	=	5-9	
Effluent BOD	=	20	mg/l
Effluent SS	=	50	mg/l

3. การคำนวณผลออกแบบ

3.1 พื้นที่เขตอุตสาหกรรม Zone B

3.1.1 บ่อสูบน้ำเสีย (Lift station)

Q	=	700	cu.m/d
Z	=	Starting frequency of pump	
	=	5	time/hr
Design Peak Factor	=	3	
Min Storage Volume	=	$Q \times \text{Peak} / 4Z$	
	=	4.375	cu.m
เลือกขนาด ถัง	=	2	ม.
ยาว	=	2.5	ม.
ลึก	=	1	ม.
Free board	=	> 1.5	ม.
ปริมาณจริง	=	5	ลบ.ม.
เลือกเครื่องสูบน้ำเสียขนาด 700 ลบ.ม./วัน จำนวน 3 ชุด (ทำงาน = 1, สำรอง = 2)			

โครงการเขตอุตสาหกรรม IPP (B.O.I.)

3.1.2 รังดักกรวดทราย (Grit Chamber)

ความเร็วของน้ำเสียที่ไหล (Vh)	=	0.25	ม./วินาที
ความเร็วในการตกตะกอน (Vs)	=	0.01	ม./วินาที
ความลึกของน้ำในราง	=	0.7	เมตรของความกว้าง
พื้นที่หน้าตัดรางที่ต้องการ	=	0.03	ตร.ม.
เลือกขนาด กว้าง	=	0.5	ม.
ยาว	=	10	ม.
ลึก	=	0.35	ม.
Free board	=	0.3	ม.
พื้นที่หน้าตัดจริง	=	0.175	ตร.ม.
เวลาพักน้ำ	=	3.60	นาที

3.1.3 ถังปรับสภาพน้ำเสีย (Equalization Tank)

Retention Time	=	12	hr
Volume Require	=	350	cu. m
เลือกขนาด กว้าง	=	10	ม.
ยาว	=	15	ม.
ลึก	=	2.5	ม.
Free board	=	0.3	ม.
ปริมาตรจริง	=	375	ลบ.ม.

3.1.4 ถังปรับสภาพกรด-ด่าง (Neutralization Tank)

Retention Time	=	5	min
Volume Require	=	2	cu. m
เลือกขนาด กว้าง	=	1.2	ม.
ยาว	=	1.2	ม.
ลึก	=	1.5	ม.
Free board	=	0.4	ม.
ปริมาตรจริง	=	2.16	ลบ.ม.

เลือกเครื่องกวนผสม ขนาด 1.5 kW ชนิด propeller ความเร็วรอบ 300 รอบ/นาที

3.1.5 ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

Kinetic Parameter ในการออกแบบ ระบบตะกอนแขวนลอย (Activated Sludge)

μ	=	0.6	mg MLVSS /mg BOD-d
K_d	=	0.06	d ⁻¹
μ_d	=	0.6	mg MLVSS /mg BOD-d
MLVSS	=	3,000	mg/l
MLSS	=	4,000	mg/l
MLSSตะกอนหมุนเวียน	=	10,000	mg/l
Q	=	700	cu. m/d
BOD influent	=	500	mg/l
BOD effluent	=	20	mg/l
BOD removed	=	480	mg/l
Food	=	BODrem * Flow	
	=	336	kg/d
F/M	=	0.15	
M	=	2,240	kg
Volume require	=	746.67	cu. m
เลือกขนาด กว้าง	=	12	ม.
ยาว	=	24	ม.
ลึก	=	2.6	ม.
Free board	=	0.4	ม.
ปริมาตรจริง	=	748.8	ลบ.ม.

อัตราการเกิด: $\text{kgm Excess Sludge Rate}$)

Excess Sludge Rate	=	$(Y_d \cdot BOD_{removed}) - (K_d \cdot \text{mass})$
	=	67 kgVSS/d
	=	90 kgSS/d
	=	8.96 cu m/d

ความต้องการออกซิเจน

$BOD_5/BOD_u = 0.68$
 Oxygen Requirement = $(BOD_{rem}/(BOD_5/BOD_u)) - 1.42 \cdot \text{excess sludge} + 4.3 \cdot TKN \cdot Q$
 = 398.69 kgO₂/d
 = 16.61 kgO₂/hr

Safety Factor = 1.80
ค่าเผื่อการออกแบบ = 29.90 hp

Low Speed Surface Aerator

อัตราการเพิ่มอากาศ	=	15	kgO ₂ /hp/hr
ขนาดเครื่องเพิ่มอากาศ	=	19.93	hp
เลือกเครื่องเพิ่มอากาศจำนวน	=	2	เครื่อง
ขนาด	=	10	hp
แรงม้ารวม	=	20	hp

3.1.6 ကျောင်းသူ (Clarified)

Surface Overflow Rate =	0.6	cu.m./sq m.-hr
Flowrate =	29	cu m./hr
Area Required =	48.61	sq m
Quantity =	1	unit
Area/tank =	48.61	sq m./tank
diameter (meters) =	7.87	m

linear circular diameter

diameter	=	8.00	m
ความลึกน้ำ	=	3	m
Free board	=	0.3	m

3.1.7. භූමිකා: භූමිකා (Sludge Storage / Thickening Tank)

Retention Time	=	2	分
Volume Required	=	17.9	cc ml
nH ₂ O	=	2.5	分
pH	=	3	分
En	=	2.7	分
Free board	=	0.3	分
slamming	=	20.25	分

Thickening Sludge

Concentration = 2 g/l

3.1.8 ឧបករណ៍ស្រោច (Sludge Drying Bed)

Excess Sludge	=	50	Kg/d
Concentration	=	2	%
Volume to excess	=	4	ลบ.ม./วัน
Sludge Over Lay	=	0.25	ม.
จำนวนสายเคเบิลรวม	=	5	สาย
พื้นที่ต่อสายเคเบิลรวม	=	3.66	ตร.ม.
เลือกขนาด กว้าง	=	1.5	ม.
ยาว	=	2.5	ม.
ลึก	=	1.3	ม.
Free board	=	0.3	ม.
พื้นที่ใช้สอย	=	3.75	ลบ.ม.

โครงการ เขตอุตสาหกรรม IPP (B.O.I.)

3.1.9.ถังสัมผัสคลอรีน (Chlorine Contact Tank)

เลือกชนิด Around the buffle tank ตามสมมติฐานหลักการทางคลอรีน

Retention Time	=	15	นาที
Volume Require	=	7	cu.m.
เลือกขนาด กว้าง	=	2	ม.
ยาว	=	2	ม.
ลึก	=	2.2	ม.
Free board	=	0.3	ม.
ปริมาณจริง	=	8.8	ลบ.ม.

3.1.10 บ่อผึ่ง (Polishing Pond)

Retention Time	=	1	วัน
Addition Storage	=	3	วัน
Volume Require	=	2,800	cu.m. (700 x (1+3))
เลือกขนาด กว้างเฉลี่ย	=	25	ม.
ยาวเฉลี่ย	=	50	ม.
ความลึกน้ำ	=	2.4	ม.
Free board	=	0.5	ม.
ปริมาณจริง	=	3000	ลบ.ม. > 2,100 ลบ.ม. OK

3.2 พื้นที่เขตอุตสาหกรรม Zone D

3.2.1 บ่อสูบน้ำลิ้ม (Lift station)

Q	=	1,000	cu.m./d
Z	=	Starting frequency of pump	
	=	5	time/hr
Design Peak Factor	=	3	
Min. Storage Volume	=	$Q \cdot \text{Peak} / 4Z$	
	=	6.25	cu.m
เลือกขนาด กว้าง	=	2.5	ม.
ยาว	=	3	ม.
ลึก	=	1	ม.
Free board	=	> 1.5	ม.
ปริมาณจริง	=	7.5	ลบ.ม.

เลือกเครื่องสูบน้ำลิ้มขนาด 1000 ลบ.ม./วัน จำนวน 3 ชุด (ทำงาน = 1, สำรอง = 2)

3.2.2 รางดักกรวดทราย (Grit Chamber)

ความเร็วของน้ำลิ้มที่ไหล (Vh)	=	0.25	ม./วินาที
ความเร็วในการตกตะกอน (Vs)	=	0.01	ม./วินาที
ความลึกของน้ำในราง	=	0.7	พิกัดของความกว้าง
พื้นที่หน้าตัดรางที่ต้องการ	=	0.05	ตร.ม.
เลือกขนาด กว้าง	=	0.5	ม.
ยาว	=	10	ม.
ลึก	=	0.35	ม.
Free board	=	0.3	ม.
พื้นที่หน้าตัดจริง	=	0.175	ตร.ม.
เวลากักน้ำ	=	2.52	นาที

3.2.3 ถังปรับสภาพน้ำลิ้ม (Equalization Tank)

Retention Time	=	12	hr
Volume Require	=	500	cu.m.
เลือกขนาด กว้าง	=	15	ม.
ยาว	=	15	ม.
ลึก	=	2.5	ม.
Free board	=	0.3	ม.
ปริมาณจริง	=	562.5	ลบ.ม.

3.2.4 ถังปรับสภาพกรด-ด่าง (Neutralization Tank)

Retention Time	=	5	min
Volume Require	=	3	cu.m
เลือกขนาด ถัง	=	1.5	ม.
ขนาด	=	1.5	ม.
ลึก	=	1.5	ม.
Free board	=	0.4	ม.
ประมาณแรง	=	3.375	ลบ.ม.

เลือกเครื่องควบคุมขนาด 1.5 kW ชนิด propeller ความเร็วรอบ 300 รอบ/นาที

3.2.5 ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

Kinetic Parameter ในสารตกตะกอนแบบ ระบบตะกอนแขวนลอย (Activated Sludge)

Y	=	0.6	mg MLVSS /mg BOD-d
Kd	=	0.06	d ⁻¹
Yd	=	0.6	mg MLVSS /mg BOD-d
MLVSS	=	3,000	mg/l
MLSS	=	4,000	mg/l
MLSS ต่อบริเวณเหนี่ยวน	=	10,000	mg/l
Q	=	1,000	cu.m/d
BOD influent	=	500	mg/l
BOD effluent	=	20	mg/l
BOD removed	=	480	mg/l
Food	=	BODrem *Flow	
	=	480	kg/d
F/M	=	0.15	
M	=	3,200	kg
Volume Require	=	1,066.67	cu.m
เลือกขนาด ถัง	=	15	ม.
ขนาด	=	30	ม.
ลึก	=	2.6	ม.
Free board	=	0.4	ม.
ประมาณแรง	=	1,170	ลบ.ม.

อัตราการทิ้งตะกอน Excess Sludge Rate

Excess Sludge Rate	=	(Yd*BODremoved)-(Kd*mass)	
	=	96	kg VSS/d
	=	128	kg SS/d
	=	12.8	cu.m/d

ความต้องการออกซิเจน

BOD _y /BOD _t	=	0.68	
Oxygen Requirement	=	(BODrem/(BOD _y /BOD _t)) - 1.42*excess sludge - 4.3*TKN*Q	
	=	569.56	kgO ₂ /d
	=	23.73	kgO ₂ /hr
Safety Factor	=	1.50	
ความต้องการออกซิเจน	=	42.72	hp
เลือกเครื่องเติมอากาศชนิด Low Speed Surface Aerator			
อัตราการเติมอากาศ	=	1.5	kgO ₂ /hp/hr
ขนาดเครื่องเติมอากาศ	=	28.48	hp
เลือกเครื่องเติมอากาศจำนวน	=	2	เครื่อง
ขนาด	=	15	hp
แรงม้ารวม	=	30	hp

โครงการเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย (B.O.L.)

3.2.6 ถังตกตะกอน (Clarifier)

Surface Overflow Rate =	0.6	cu m/sq m-hr
Flowrate =	42	cu m/hr
Area Require =	69.44	sq m.
Quantity =	1	unit
Area/tank =	69.44	sq.m./tank
diameter =	9.40	m
เลือก circular clarifier		
diameter =	10.00	m
ความลึกน้ำ =	3	m
Free board =	0.3	m

3.2.7 ถังเก็บตะกอน (Sludge Storage / Thickening Tank)

Retention Time =	2	วัน
Volume Require =	25.6	cu m.
เลือกขนาด กว้าง =	3.5	ม.
ยาว =	3.5	ม.
ลึก =	2.5	ม.
Free board =	0.3	ม.
ปริมาณน้ำ =	30.63	ลบ.ม.

Thickening Sludge Concentration =	2	%
-----------------------------------	---	---

3.2.8 เตียงตากตะกอน (Sludge Drying Bed)

Excess Sludge =	128	kg/d
Concentration =	2	%
Volume to excess =	6	ลบ.ม./วัน
Sludge Over Lay =	0.25	ม.
จำนวนเตียงตากตะกอน =	5	เตียง
พื้นที่ตากตะกอน =	5.12	ตร.ม.
เลือกขนาด กว้าง =	1.8	ม.
ยาว =	3	ม.
ลึก =	1.3	ม.
Free board =	0.3	ม.
พื้นที่จริง =	5.4	ตร.ม.

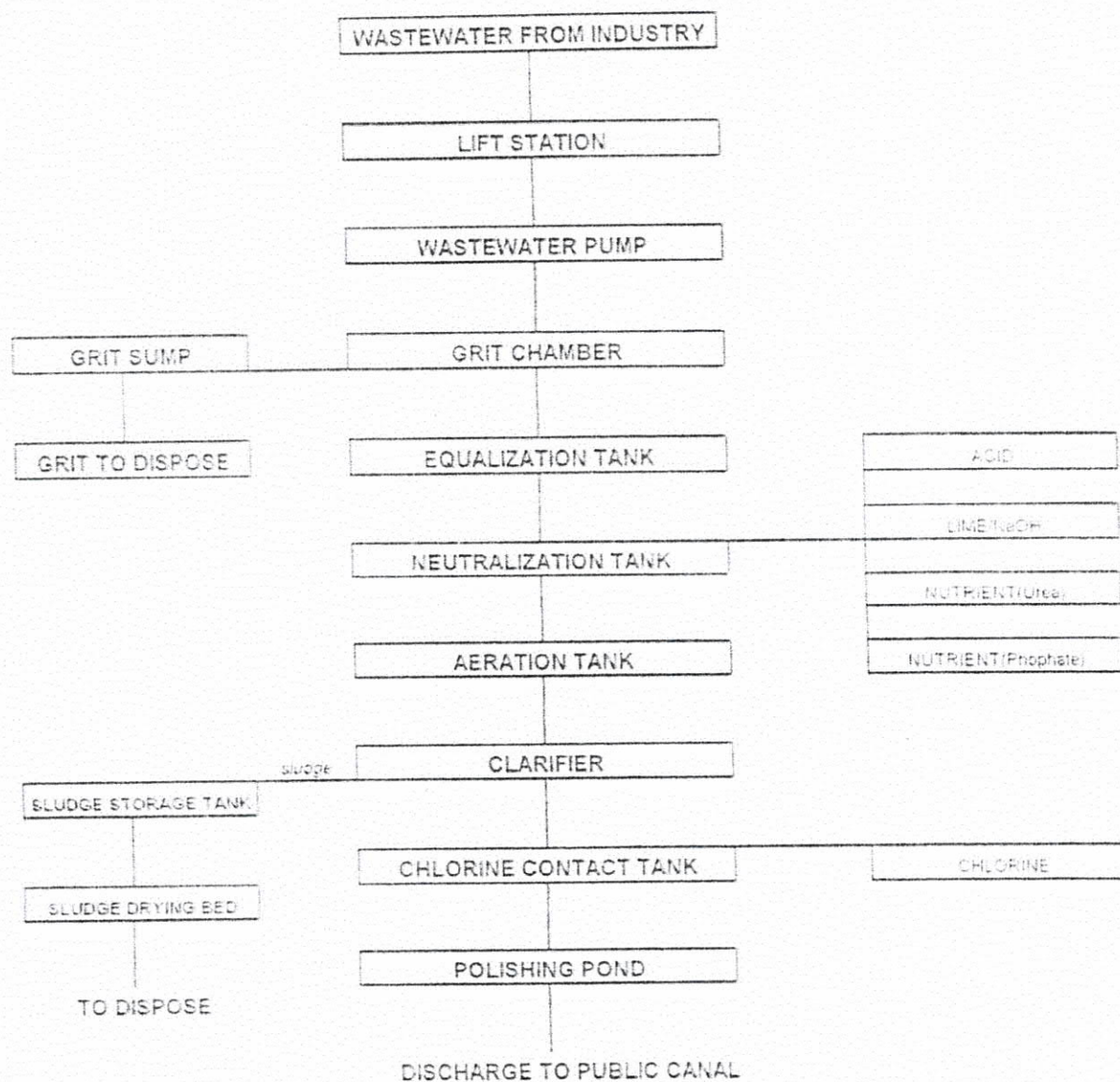
3.2.9 ถังสัมผัสคลอรีน (Chlorine Contact Tank)

เลือกขนาด Around the baffle tank ขนาดตามคำนวณเลือกการทางสะดวก

Retention Time =	15	นาที
Volume Require =	10.42	cu m.
เลือกขนาด กว้าง =	2	ม.
ยาว =	2	ม.
ลึก =	2.2	ม.
Free board =	0.3	ม.
ปริมาณน้ำ =	8.6	ลบ.ม.

3.2.10 บ่อปรับ (Polishing Pond)

Retention Time =	1	วัน
Volume Require =	1.000	cu m.
เลือกขนาด กว้างตื้น =	25	ม.
ยาวตื้น =	35	ม.
ความลึกน้ำ =	1.2	ม.
Free board =	0.3	ม.
ปริมาณน้ำ =	1.050	ลบ.ม.



FLOW DIAGRAM OF WASTEWATER TREATMENT SYSTEM
IPP INDUSTRIAL PARK