บทที่ 4

การใช้งานและการบำรุงรักษาระบบผลิตน้ำประปาต้นแบบ

4.1 การใช้งาน

ระบบผลิตน้ำประปาที่ก่อสร้างเพิ่มเติมที่เขื่อนศรีนครินทร์นี้ ลักษณะการทำงานของระบบจะอาศัยการไหลตามแรงโน้มถ่วง (Gravity Flow) เกือบทั้งระบบ จะต้องใช้เครื่องสูบน้ำสำหรับสูบน้ำสะอาดที่ผลิตได้ขึ้นไปเก็บในถังจ่ายน้ำรวมของเกิม และเครื่องสูบน้ำเพื่อใช้ในการล้างย้อน (Back wash) ทรายกรองของถังทรายกรองเร็วเท่านั้น ในการควบคุมระบบผลิตน้ำประปานี้จึงสามารถควบคุมได้โดยผู้ควบคุมเพียงคนเดียวได้

4.2 การเตรียมชั้นกรวดในพรีฟิลเตอร์และชั้นรองรับทรายกรองของถังทรายกรองเร็ว

ในการเตรียมชั้นกรวดที่ใช้ในพรีฟิลเตอร์และชั้นกรวดที่ใช้รองรับทรายกรองมีวิธีการเดียวกัน โดยการเตรียมกรวดที่คัดขนาดต่าง ๆ ตามที่ต้องการแล้วนำไปล้างด้วยน้ำสะอาดให้กรวดปราศจากฝุ่นและเศษดินที่ติดมากับกรวดให้สะอาดเสียก่อน จากนั้นก็ทำการแช่กรวดนั้นมาแช่กรดเกลือ (HCl. 5%) เป็นเวลาประมาณ 30 นาที จากนั้นก็คัดกรวดที่แช่กรดเกลือมาใส่ในรถกระบะเข็นปูนแล้วล้างด้วยน้ำสะอาด แล้วจึงคัดกรวดเทลงไปในถังพรีฟิลเตอร์ช่องต่างๆ ตามที่กำหนดขนาดของกรวดไว้ จนกระทั่งได้ปริมาณตามที่ระบุไว้ในแบบ คือ 50 ซม.

ในการนำกรวดใส่ลงไปในถังพรีฟิลเตอร์และถังทรายกรองเร็ว จะต้องมีน้ำอยู่ในถังถังกล่าวในระดับที่ท่วมกรวดที่ใส่ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดฟองอากาศที่อาจจะแทรกอยู่ในช่องว่างระหว่างกรวดได้ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดระดับน้ำสูญเสีย (head loss) และทำให้อัตราการกรองลดลง

4.3 การเตรียมถังทรายกรองเร็ว

หลังจากที่ได้บรรจุชั้นกรวดรองรับทรายกรองและทรายกรองซึ่งมีวิธีการทำความสะอาดและการบรรจุลงในถังทรายกรองเช่นเดียวกันกับการเตรียมชั้นกรวดที่บรรจุในถังพรีฟิลเตอร์ จากนั้นจะทำการปรับวาล์วที่ทางน้ำเข้าของถังทรายกรองเร็วแต่ละช่องให้อัตราน้ำไหลที่เข้าสู่ถังทรายกรองเร็วทั้ง 4 ช่อง ได้ประมาณ 3.75 $ม.^3$/ชม. หรือรวมทั้ง 4 ช่องได้ประมาณ 15 $ม.^3$/ชม. แล้วทำการล้างย้อนทำความสะอาดชั้นทรายอีก 2 ครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าทรายกรองที่ใช้สะอาดจริง ๆ และเพื่อให้สิ่งสกปรกและเม็ดทรายขนาดเล็กและเบาหลุดออกจากผิวหน้าของชั้นทรายกรอง แล้วระบายทิ้งไปกับน้ำที่ใช้ในการล้างย้อน

สำหรับทรายกรองที่ใช้เป็นทรายกรองจากห้องแม่น้ำ ซึ่งได้สั่งซื้อจากอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี จากผลการทำ Sieve analysis ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4-1 ได้ค่า Effective size = 0.52 มิลลิเมตร และค่า **Uniformity Coefficient = 1.63**

4.4 การเตรียมพรีฟิลเตอร์

ในการใช้งานสำหรับระบบผลิตน้ำประปา เริ่มด้วยการเตรียมการทำงานของพรีฟิลเตอร์ จะควบคุมอัตราการไหลของน้ำดิบที่ผ่านพรีฟิลเตอร์แต่ละส่วนคือ 5.6 5.6 และ 3.6 $ม.^3$/ชม. ของพรีฟิลเตอร์ส่วนที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ ในการกำหนดอัตราการไหลกระทำโดยการเก็บกักน้ำในถังพรีฟิลเตอร์จนเท่ากับระดับความสูงของชั้นกรวดคือ 50 ซม. จากนั้นเปิดวาล์วที่ช่องน้ำออกของพรีฟิลเตอร์แต่ละส่วน แล้วปรับวาล์วที่ช่องน้ำเข้าของพรีฟิลเตอร์แต่ละส่วนจนระดับน้ำที่ผ่านพรีฟิลเตอร์นี้มีระดับคงที่ จากนั้นก็ทำการวัดปริมาณที่ช่องทางเข้าพรีฟิลเตอร์แต่ละส่วน ซึ่งจะได้ค่าดังกล่าวข้างต้น

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทำ Sieve Analysis ของทรายกรอง

Sample weight 374 gm.

Dry weight after prewashed 288 gm.

Washing loss wt. 86 gm.

Sieve No.	Sieve Opening mm.	Wt. Sieve gm.	Wt.Sieve + Sample gm.	Wt.Sample Retained gm.	Percent Retained	Cumulative Percent Retained	Percent Passing
16	1.19	399	404	5	1.7	1.7	98.3
30	0.59	368	408	11	3.7	5.4	94.6
50	0.297	334	562	239	82.6	88.0	12.0
100	0.149	313	328	33	11.3	99.3	0.7
PAN.	-	287	287	2	0.7	100.0	-

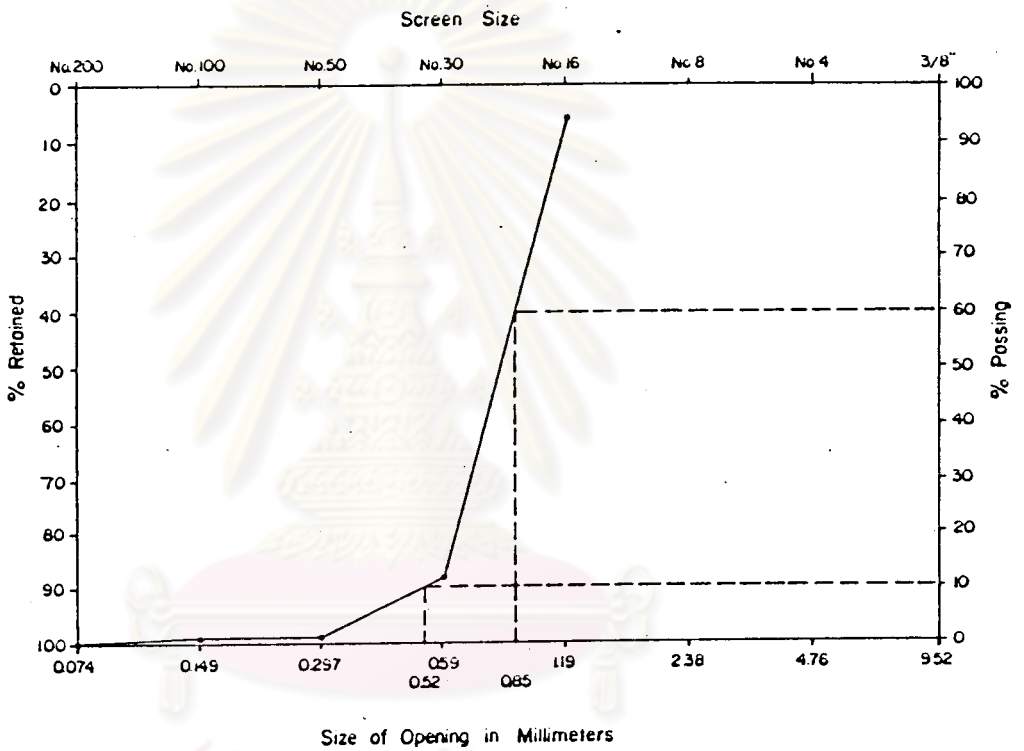
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 4-1 แสดงผล Sieve Analysis ของทรายกรอง

Effective size (D_{10}) = 0.52 mm.

Uniformity coefficient $\frac{(D_{60})}{D_{10}} = \frac{0.85}{0.52}$

$= 1.63$



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.5 การหาเวลากักน้ำของพรีฟิลเตอร์

สำหรับการหาเวลากักน้ำ (Detention time) ของพรีฟิลเตอร์แต่ละส่วน กระทำโดยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ทำการเตรียมน้ำเกลือที่จะให้ไหลผ่านพรีฟิลเตอร์ โดยใช้เกลือแกงละลายน้ำจนอิ่มตัว จากนั้นเทเอาเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำมาใช้ ทิ้งส่วนที่เป็นตะกอนเกลือแกงไว้

2. ปล่อยให้น้ำดิบให้ผ่านพรีฟิลเตอร์ตามอัตราการไหลที่ได้ปรับไว้แล้วข้างต้น ให้มีการไหลอย่างต่อเนื่องและคงที่เช่นเดียวกับการทำงานจริงๆ

3. วัดค่าความนำไฟฟ้าของน้ำที่ไหลผ่านพรีฟิลเตอร์

4. เทน้ำเกลือที่ได้เตรียมไว้ดังข้อ 1 ลงในช่องน้ำเข้าพร้อมกับเริ่มจับเวลา

5. ทำการวัดค่าความนำไฟฟ้าที่ช่องน้ำออกของพรีฟิลเตอร์ทุก ๆ 2 นาที และจดค่าเวลาและความนำไฟฟ้าไว้

จากค่าที่ได้ดังตารางที่ 4.2 จะเห็นว่า ค่าความนำไฟฟ้าที่จุดน้ำออกจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงค่าสูงสุดที่เวลาหนึ่ง และจะลดลงเรื่อยๆ เวลาที่ค่าความนำไฟฟ้าสูงสุดก็คือ เวลากักน้ำ (Detention time) ของพรีฟิลเตอร์แต่ละส่วนนั่นเอง ค่าที่ได้คือ 22 30 และ 30 นาที ของพรีฟิลเตอร์ส่วนที่หนึ่งถึงสามตามลำดับ

หลังจากวัดค่าความนำไฟฟ้าไปเรียบร้อยแล้ว ก็ปล่อยน้ำดิบให้ไหลผ่านพรีฟิลเตอร์เพื่อชะล้างน้ำเกลือที่ยังอาจหลงเหลืออยู่ โดยการวัดค่าความนำไฟฟ้าของน้ำที่ช่องน้ำออกของพรีฟิลเตอร์ จนกระทั่งค่าความนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับที่วัดไว้ก่อนการเติมน้ำเกลือดังข้อ 3

ตาราง 4.2 แสดงการวัดความนำไฟฟ้าเพื่อหาเวลากักน้ำของพรีฟิลเตอร์

เวลา นาที	ความนำไฟฟ้าที่จุดน้ำออกของพรีฟิลเตอร์ (μmho/cm.)			หมายเหตุ
	พรีฟิลเตอร์ส่วน 1	พรีฟิลเตอร์ส่วน 2	พรีฟิลเตอร์ส่วน 3	
2	290	290	290	
4	290	300	290	*แสดงถึงค่าความนำไฟฟ้าสูงสุดของพรีฟิลเตอร์แต่ละส่วน
6	420	410	290	
8	460	570	310	
10	500	660	395	
12	780	480	530	
14	1160	560	800	
16	1380	650	1180	
18	1750	950	1400	
20	1850	1000	1725	
22	1900 *	1100	2025	
24	1320	1300	2250	
26	1240	1320	2275	
28	1120	1550	2275	
30	1120	1650 *	2350 *	
32	1040	1400	2250	
34	950	1340	2225	
36	–	1040	2025	
38	–	940	1800	
40	–	–	1500	

I 15732344

4.6 การทำงานและการบำรุงรักษา

ในการเริ่มต้น (Start up) ผลิตน้ำประปาของระบบผลิตน้ำประปานี้ เริ่มด้วยการปล่อยน้ำดิบจากถังน้ำดิบรวมมายังถังพักน้ำดิบของระบบ ให้ระดับน้ำในถังพักน้ำดิบประมาณสามในสี่ของถัง จากนั้นก็เปิดวาล์วที่ทางน้ำออกของถังพักน้ำดิบเพื่อให้น้ำดิบเข้าสู่ถังพรีฟิลเตอร์ ซึ่งได้ปรับวาล์วที่ทางน้ำเข้าให้ได้ตามอัตราการไหลที่คำเนินการไว้แล้วจากขั้นตอนการเตรียมการทำงานของพรีฟิลเตอร์ จนกระทั่งระดับน้ำในถังพรีฟิลเตอร์สูงเกือบจะเท่าความสูงของชั้นกรวดคือ สูง 50 ซม. จึงเปิดวาล์วที่ช่องน้ำออกของพรีฟิลเตอร์แต่ละส่วน น้ำจะเข้าสู่ถังพักน้ำและเข้าสู่ถังทรายกรองเร็ว ซึ่งเปิดวาล์วที่ทางน้ำเข้าไว้ตามที่ปรับให้ได้อัตราการไหลที่ต้องการ จนกระทั่งมีน้ำเหนือชั้นทรายกรองสูงประมาณ 60 ซม. คือเท่ากับความสูงของชั้นทรายกรอง จึงปล่อยน้ำให้กรองผ่านชั้นทรายกรอง น้ำที่ผ่านการกรองจะไหลไปสู่ถังน้ำใส และจะถูกสูบขึ้นไปเก็บที่ถังจ่ายน้ำเคิมในที่สุด

การทำงานของระบบผลิตน้ำประปานี้ จะทำงานอย่างต่อเนื่อง (Continuous flow) ถ้าจะมีการหยุดการทำงานด้วยสาเหตุใด ๆ ก็ตามจะต้องปิดวาล์วที่ช่องน้ำออกของพรีฟิลเตอร์และถังทรายกรองเร็วเสมอ เพื่อให้มีน้ำท่วมชั้นกรวดของพรีฟิลเตอร์และชั้นทรายกรองของถังทรายกรองเร็ว เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดฟองอากาศเกิดขึ้นในระหว่างช่องว่างของกรวดและทรายกรอง และถ้าจะมีการเริ่มต้นผลิตน้ำประปาใหม่ก็กระทำตามขั้นตอนดังที่กล่าวมาแล้ว

สำหรับการบำรุงรักษาเป็นการตรวจให้ระบบทำงานตามที่ได้จัดไว้ การล้างย้อนเพื่อทำความสะอาดทรายกรองและการทำความสะอาดกรวดที่เป็นสารกรองของพรีฟิลเตอร์เมื่อมีการอุดตันเกิดขึ้น โดยการทำความสะอาดเช่นเดียวกับการเตรียมกรวดเพื่อบรรจุในถังพรีฟิลเตอร์

4.7 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ประกอบด้วย ค่าวัสดุในการก่อสร้างถังพักน้ำ-คิบ ถังพรีฟิลเตอร์ ถังพักน้ำ ถังทรายกรองเร็ว ถังน้ำใส ระบบท่อภายในระบบข้อต่อและวาล์วต่าง ๆ และเครื่องสูบน้ำขนาด 7.5 แรงม้า และ 5.5 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง ค่าแรงงานในการก่อสร้าง ทั้งนี้ไม่รวมถึงค่าที่ดิน เพราะสร้างในที่ดินของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ สำหรับค่าใช้จ่ายของแต่ละส่วนในการประมาณราคาของระบบประปาต้นแบบนี้ จะใช้ราคาจากเอกสาร "ราคาวัสดุก่อสร้างในส่วนกลาง" ซึ่งจัดทำโดยกองระดับราคา กรมเศรษฐกิจการ-พาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์ ฉบับที่ 59/2527 เดือนสิงหาคม 2527 เป็นเอกสารอ้างอิงในการประมาณราคา การคิดกำไรและภาษีใช้อัตราดังนี้คือ ค่าอำนวยการและค่าเนินการ 10 % กำไร 18.5 % ค่าภาษี อากร 3.4 % ค่ากองทุนทดแทนในจังหวัดที่ประกาศใช้ 4.1 % รวม 34 % ของจำนวนเงินค่าวัสดุสิ่งของและค่าแรงงานเป็นเงินบาท

รายละเอียดของราคาแต่ละส่วน มีดังนี้คือ

- ถังพักน้ำคิบ	ค่าวัสดุ	4,221	บาท
	ค่าแรงงาน	1,715	"
	เบ็ดเตล็ด	890	"
	กำไร+ภาษี (34%)	2,321	"
	รวมราคาถังพักน้ำคิบ	9,147	"
- พรีฟิลเตอร์	ค่าวัสดุ	26,871	บาท
	ค่าแรงงาน	8,896	"
	เบ็ดเตล็ด	5,365	"
	กำไร+ภาษี	13,985	"
	รวมราคาถังพรีฟิลเตอร์	55,117	"

– ถังพักน้ำ	ค่าวัสดุ	5,014	บาท
	ค่าแรงงาน	2,043	"
	เบ็ดเตล็ด	1,058	"
	กำไร+ภาษี	2,759	"
	รวมราคาถังพักน้ำ	10,874	"
– ถังทรายกรองเร็ว	ค่าวัสดุ	27,152	บาท
	ค่าแรงงาน	9,506	"
	เบ็ดเตล็ด	5,499	"
	กำไร+ภาษี	14,333	"
	รวมราคาถังทรายกรองเร็ว	56,490	"
– ถังน้ำใส	ค่าวัสดุ	16,007	บาท
	ค่าแรงงาน	6,105	"
	เบ็ดเตล็ด	3,317	"
	กำไร+ภาษี	8,646	"
	รวมราคาถังน้ำใส	34,075	"
– ระบบท่อภายในระบบ ข้อต่อ และวาล์วต่าง ๆ		108,299	บาท
– เครื่องสูบน้ำ ขนาด 5.5 แรงม้า		22,500	บาท
– เครื่องสูบน้ำ ขนาด 7.5 แรงม้า		28,500	บาท
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	325,002	บาท

รายละเอียดของการคิดประมาณราคาของระบบผลิตน้ำประปานี้ โดยละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 6 ในภาคผนวก

ระบบประปานี้ผลิตน้ำได้ 15 ม.^{3}/ชม. และทำการผลิตตลอด 24 ชั่วโมง

น้ำสะอาดที่ผลิตได้ต่อวัน = 360 ม.^{3}

ปริมาณน้ำที่ใช้ล้างย้อนด้วยอัตรา 1,000 ลิตร/นาที ใช้เวลา 40 นาที/2วัน

ปริมาณน้ำที่ใช้ล้างย้อนต่อวัน = 20 ม.^{3}/วัน

ปริมาณที่ใช้ผลิตได้จริง = 340 ม.^{3}/วัน

คิดอัตราการใช้น้ำ 200 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้นจะสามารถผลิตน้ำสำหรับคน $= \frac{340 \times 1,000}{200}$

1,700 คน

ค่าก่อสร้างของระบบประปานี้ต่อคน $= \frac{325,002}{1,700}$

= 191 บาท/คน

4.8 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

ระบบผลิตน้ำประปาต้นแบบนี้ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตน้ำนี้จะคิดเฉพาะค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำ และค่าเสื่อมราคาของเครื่องสูบน้ำ

ค่ากระแสไฟฟ้า

สำหรับเครื่องสูบน้ำที่ใช้สูบน้ำสะอาดจากถังน้ำใสไปยังถังจ่ายน้ำเดิม ขนาด 5.5 แรงม้า ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง

5.5 แรงม้า = 4,103 วัตต์

= 4.103 กิโลวัตต์

คิดเป็นกิโลวัตต์-ชั่วโมง/วัน

= 4.103 × 24

= 98.472 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/วัน*

= 2954.16 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ เดือน*

สำหรับเครื่องสูบน้ำที่ใช้ในการล้างย้อนทรายกรองของถังทรายกรองเร็ว ขนาด 7.5 แรงม้า คิดการทำงานล้างย้อนสองวันต่อหนึ่งครั้ง ครั้งละนานประมาณ 10นาที ต่อ 1 ช่อง หรือทำงานทั้งหมด 40 นาที ทุก 2 วัน เนื่องจากถังทรายกรองเร็วมี 4 ช่อง นั่นคือ เครื่องสูบน้ำทำงานวันละ 20 นาที

7.5 แรงม้า = 5,595 วัตต์

= 5.595 กิโลวัตต์

คิดเป็นกิโลวัตต์-ชั่วโมง/วัน

$$= \frac{5.595 \times 20}{60}$$

= 1.87 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/วัน *

= 55.95 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/เดือน *

รวมค่ากระแสไฟฟ้าที่ใช้ 2954.16+55.95 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/เดือน*

= 3010.11 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/เดือน*

ในความเป็นจริงแล้วทางเขื่อนศรีนครินทร์ไม่ต้องเสียค่ากระแสไฟฟ้า เนื่องจากเป็นผู้ผลิตกระแสไฟฟ้าเอง แต่ในกรณีนี้จะคิดว่าถ้าทางเขื่อนศรีนครินทร์ซื้อกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

* วันและเดือนในที่นี้คือเวลาในการใช้งานของเครื่องสูบน้ำในหนึ่งวันและหนึ่งเดือน

อัตราค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จากตารางการคิดราคาค่าไฟฟ้าตามคำสั่งที่ อ. 1/2524 สำหรับการใช้กระแสไฟฟ้า วันที่ 1 สิงหาคม 2524 ถ้าใช้ 3010.11 หน่วย (กิโลวัตต์-ชั่วโมง) ค่ากระแสไฟฟ้าเป็นดังนี้

1000 หน่วยแรก เป็นเงิน = 2,017.75 บาท

อีก 2010.11 หน่วย เป็นเงิน=(จำนวนหน่วย+2.4495)-354.0875

(2010.11 หน่วย + 2.4495)-354.0875 เป็นเงิน = 5,570.-บาท

รวมค่ากระแสไฟฟ้า = 6,587 บาท/เดือน

คิดค่าบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำ = 200 บาท/เดือน

ค่าเสื่อมราคาของเครื่องสูบน้ำในที่นี้ จะคิดราคาแบบลดส่วน (Declining Balance Depreciation) โดยมีอัตราค่าเสื่อมราคาของเครื่องสูบน้ำทั้ง 2 ตัว ลดลง 25% ทุกปี[24]

จากสูตร $L = P(1-f)^N$

เมื่อ L = ราคาขายของเครื่องสูบน้ำเมื่อหมดอายุใช้งาน

P = ราคาต้นทุนของเครื่องสูบน้ำ

= 22,250 + 28,500

= 51,000 บาท

f = อัตราคงที่ของการเสื่อมราคา

= 0.25

N = อายุการใช้งาน

= 10 ปี

$L = 51,000\ (1-0.25)^{10}$

ราคาขายเมื่อหมดอายุใช้งาน = 2,872 บาท

ค่าเสื่อมราคาเมื่อใช้งานครบ 10 ปี = 51,000 - 2,872

= 48,128 บาท

หรือค่าเสื่อมราคา = 401 บาท/เดือน

ค่าใช้จ่ายรวม = ค่ากระแสไฟฟ้า + ค่าบำรุงรักษา + ค่าเสื่อมราคา

= 6,587 + 200 + 401 = 7,188 บาท/เดือน

หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อวัน = 240 บาท

ปริมาณน้ำที่ผลิตได้ต่อวัน = 360 $ม.^3$

ปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างย้อนด้วยอัตรา 1,000 ลิตร/นาที ใช้เวลาในการล้างย้อนทั้งหมด 40 นาที ทุก 2 วัน หรือ 20 นาที/วัน

ปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างย้อน = 20 $ม.^3$

ปริมาณน้ำที่นำไปจ่ายต่อวัน = 340 $ม.^3$/วัน

ดังนั้นถ้าคิดราคาค่าผลิตน้ำประปาต่อ 1 ลบ.ม.

$$= \frac{240}{340}$$

= 0.70 บาท/$ม.^3$

สรุป ต้นทุนในการก่อสร้างและค่าดำเนินการของระบบผลิตน้ำประปาดังกล่าว เป็นดังนี้

ค่าก่อสร้าง	=	325,002 บาท
ค่าก่อสร้าง/คน	=	191 บาท/คน
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ	=	240 บาท/วัน
หรือต้นทุนต่อ 1 ลบ.ม.	=	0.70 บาท/$ม.^3$

สำหรับค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่มีอยู่เดิมแล้วไม่ได้คิดรวมด้วย เช่น เงินเดือนของผู้ควบคุมงาน เครื่องสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำ และอื่นๆ

การคิดเปรียบเทียบราคากับระบบเดิมที่มีปัญหาในภาวะจำนวนคนเท่ากัน จะเห็นว่าส่วนแตกต่างกันในระบบก็คือ น้ำกรรมวิธีพรีฟิลเตรชันแทนกรรมวิธีโคแอกกูเลชัน และการตกตะกอน ฉะนั้นในการคิดเปรียบเทียบราคาที่แตกต่างกันอย่างง่ายๆ โดยคิดปริมาตรของถังทั้ง 2 ชนิด

คิดถังฟอกทะกอนที่มีเวลากักน้ำ 2 ชม. อัตราการไหล 15 ม.^{3}/ชม.

ปริมาตรของถังฟอกทะกอน = 2 + 15 ม.^{3}

= 30.00 ม.^{3}

ปริมาตรของถังพรีฟิลเตอร์ = 3.0 +5.4 + 0.8

= 12.96 ม.^{3}

∴ปริมาตรต่างกัน = 2.32 เท่า

จากการคิดอย่างง่ายๆ ไม่สลับซับซ้อนก็จะเห็นว่ากรรมวิธีโคแอก-กูเลชัน และถังฟอกทะกอนมีขนาดมากกว่าถังพรีฟิลเตอร์ถึงกว่า 2 เท่า ถึงแม้นจะออกแบบให้สลับซับซ้อนเพื่อลดขนาดของถังราคาค่าก่อสร้าง หรือราคาในการลงทุนก็จะต้องแพงกว่าอยู่ดี

นอกจากนี้ถังโคแอกกูเลชันและถังฟอกทะกอนยังต้องมีส่วนประกอบอื่นๆ คือ เครื่องเติมสารเคมี เครื่องกวน ฯลฯ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเมื่อรวมกันแล้วจะเห็นว่าต้องเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าพรีฟิลเตอร์ ซึ่งไม่ต้องใช้สารเคมีเลย และระบบโคแอกกูเลชันยังไม่ได้เป็นการแก้ปัญหาในการกำจัดแอลจีในน้ำอีกด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย