

NGL Circulation Time Reduction

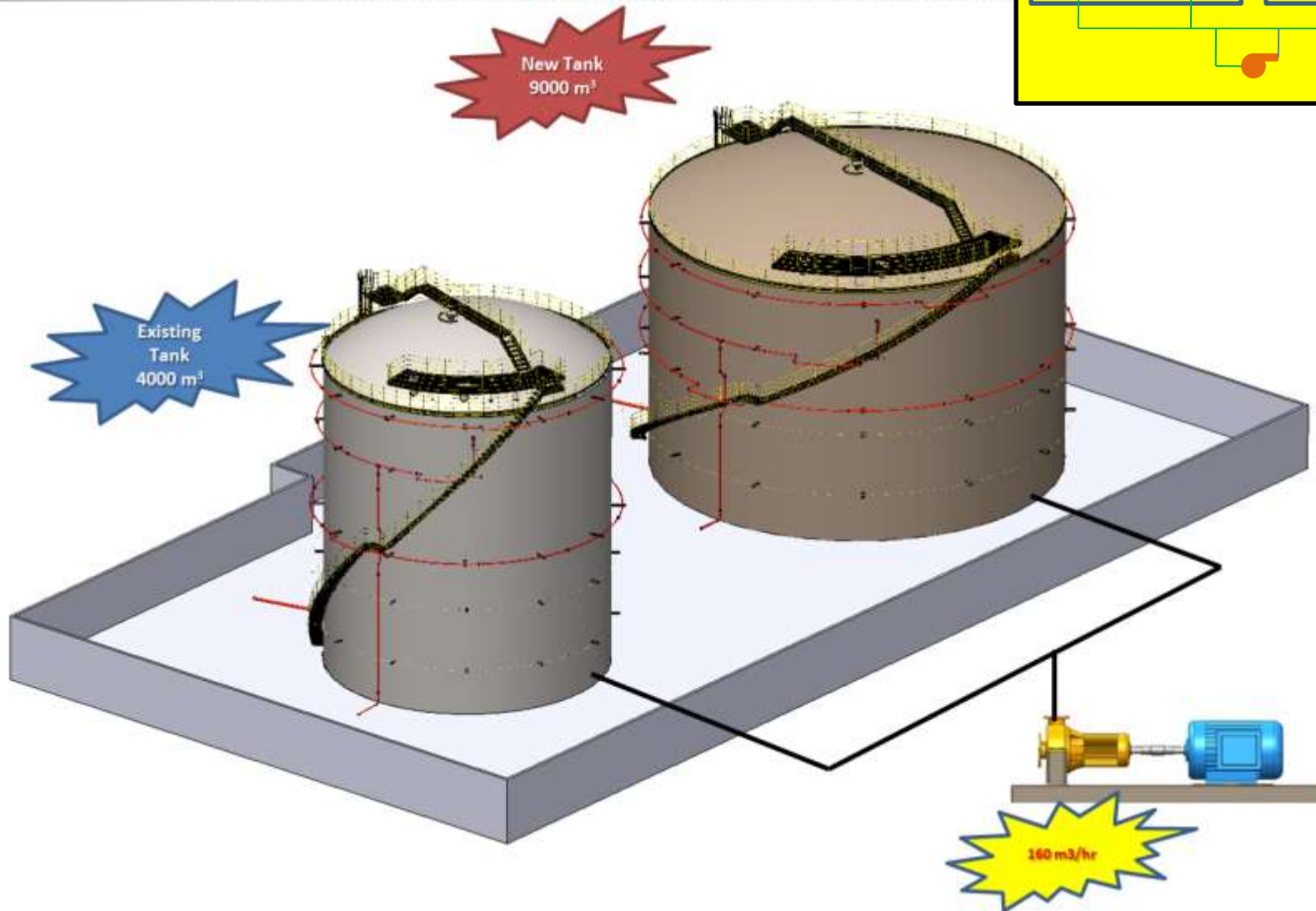
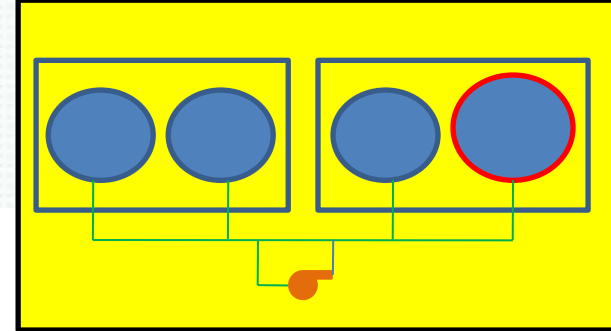




การกำหนดมูลเหตุจูงใจ

Q คุณภาพ	หาก Product NGL Off Spec จะส่งผลกระทบต่อ ลูกค้า
C ต้นทุน	หาก Circulate นานจะทำให้ OPEX เพิ่ม
D การจัดส่ง	หาก Circulate นาน จะทำให้ส่ง Product ไม่ทันตาม ความต้องการของลูกค้า
P อัตราการผลิต	หาก Circulate นานจะทำให้ต้องเก็บ Product ไว้ใน Tank นานขึ้น ซึ่ง NGL ที่ผลิตได้อาจไม่มีที่เก็บ จึง ต้องลดกำลังการผลิต
M ขวัญกำลังใจ	ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้รวดเร็วขึ้น

สภาพปัญหา





สภาพปัญหา

Long Time
Circulation



Cir. Time = Volume / P. Flow rate
= **xxx** / 120
= **xxx** Hr



No.	Volume (m3)	Cir. Time (Hr,Day)
D 07	4,000	33,1.4
D 12	4,000	33,1.4
D 16	4,000	33,1.4
New D 17	9,000	75,3.15
Total	21,000	174, 7.25

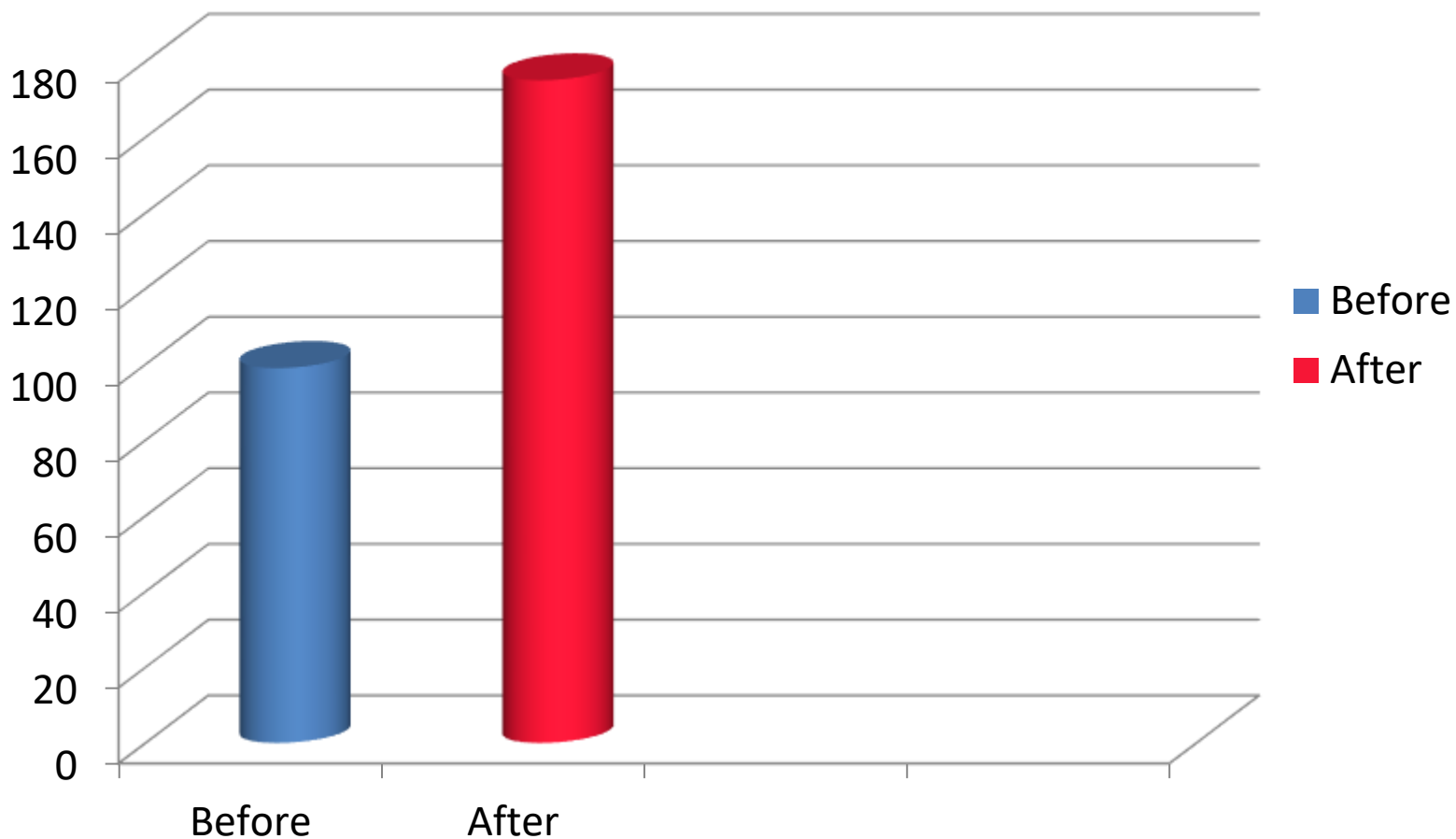
Perhaps, effect on NGL transfer time to customer





สภาพปัญหา Chart

Time Circulation





การกำหนดเป้าหมาย

Circulation time is reduced at least 60 %

Source of Target

- 1. Circulation time of NGL within NGL
Tank Area should not be increased
although new tank is operated**
- 2. 60% was calculated from 1.4 day
which is time circulation of old tank**



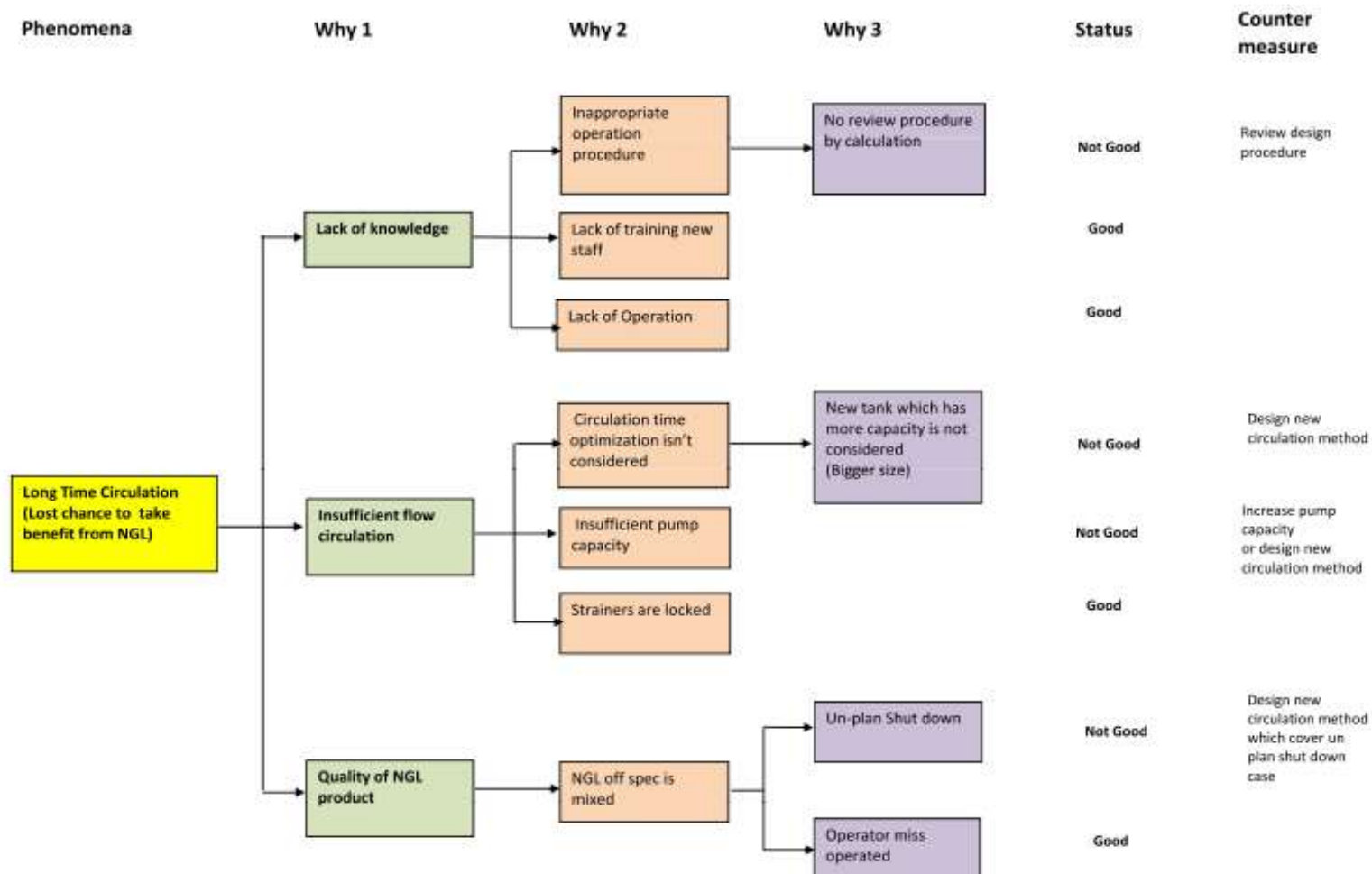


ลำดับ	รายละเอียดของงาน	ผู้รับผิดชอบ	แผนการดำเนินงานประจำปี 2556											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1	ประชุมกลุ่มอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง	สมาชิกกลุ่ม												
2	ค้นหาปัญหา และกำหนดหัวข้อปัญหา	วิหวัสน์												
3	จัดทะเบียนกิจกรรม	กิตติพล												
4	PLAN													
	4.1 สืบหาข้อมูลก่อนแก้ไข	สหพงศ์												
	4.2 จัดทำกราฟ นำเสนอข้อมูล	ศิริชัย												
	4.3 เลือกสาเหตุที่สำคัญของปัญหา	สมาชิกกลุ่ม												
	4.4 กำหนดตารางแผนการแก้ไขปัญหา	ธนสร												
5	DO													
	5.1 ทำการแก้ไขปัญหาดตามแผน													
6	CHECK													
	6.1 สืบหาข้อมูลหลังการแก้ ไช	ธนสร												
	6.2 แสดงข้อมูลด้วยกราฟเปรียบเทียบ	วีรเดช												
	6.3 ปรับปรุงแก้ไข	วรพงษ์												
7	ACTION													
	7.1 จัดทำมาตรฐาน / ติดตามผล	กิติ												
	7.2 สรุปผล	สมาชิกกลุ่ม												
	7.3 รายงานผล	กิตติพล												
	7.4 นำเสนอผลงาน	กิตติพล												
8	รายงานผลการดำเนินกิจกรรมทุกเดือน	สมาชิกกลุ่ม												



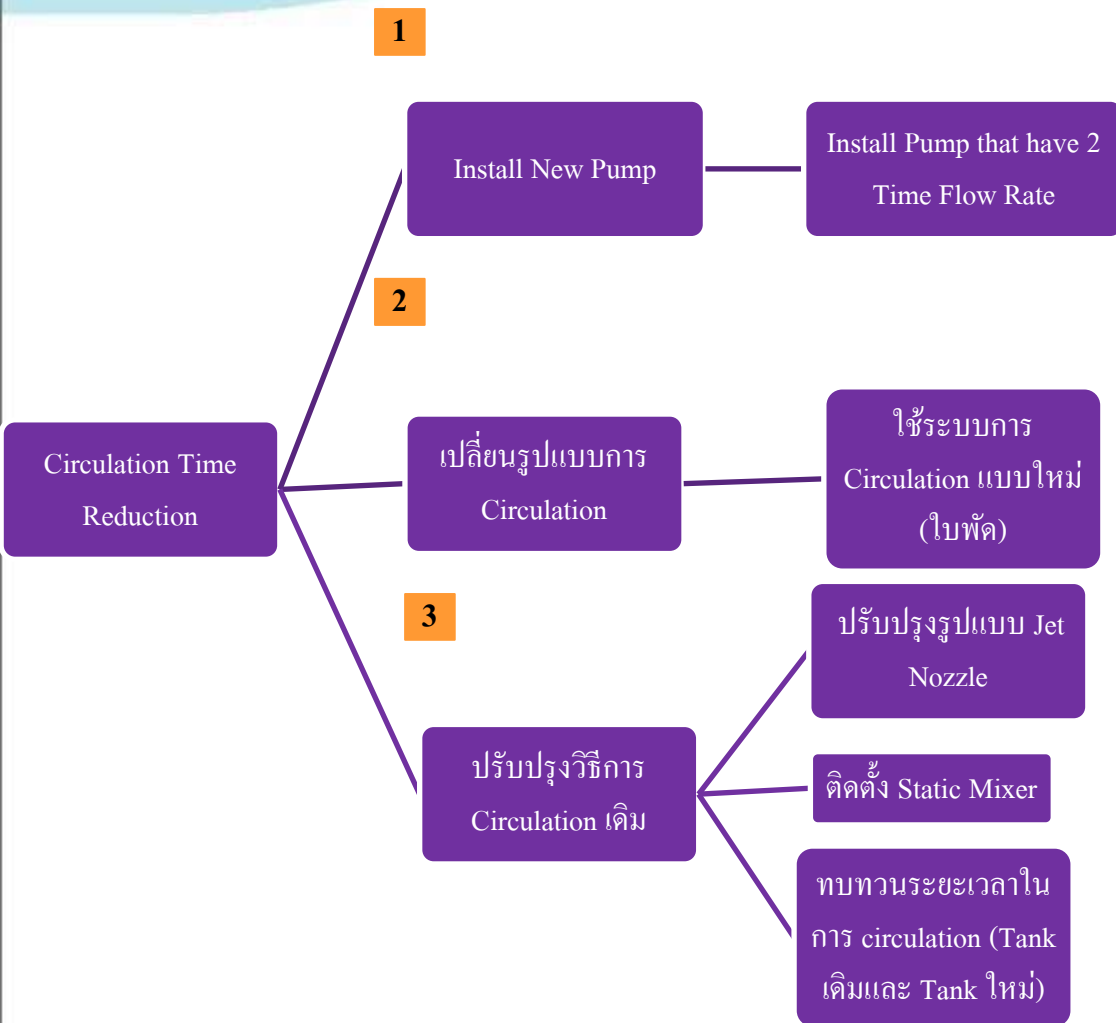
การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

Why Why Analysis





ข้อมูลสนับสนุนแนวทางการปรับปรุง



Solution	Evaluate				Point
	Q	S	E	C	
1	⊙	○	○	●	36
2	○	○	○	△	54
3	○	○	○	⊙	108

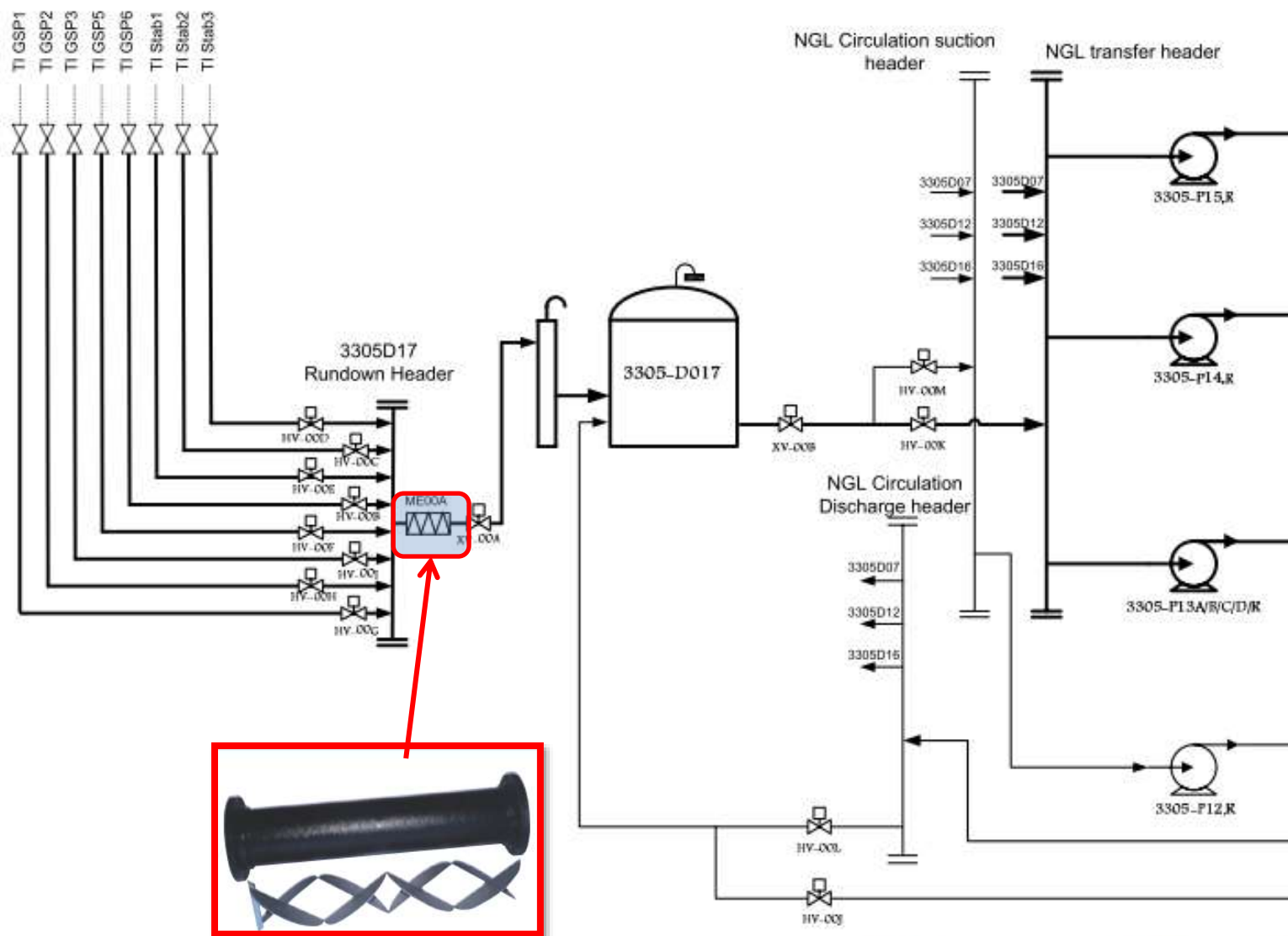
Matrix Diagram

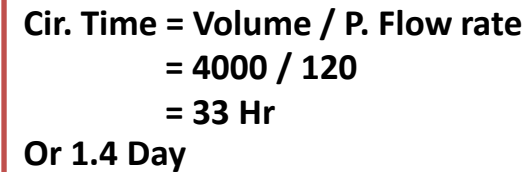
- = 1 Poor
- △ = 2 Normal
- = 3 Good
- ⊙ = 4 Very Good

Q Possible (Quality)
S Safety
E Legal(Ethical)
C Cost



Install Static Mixer







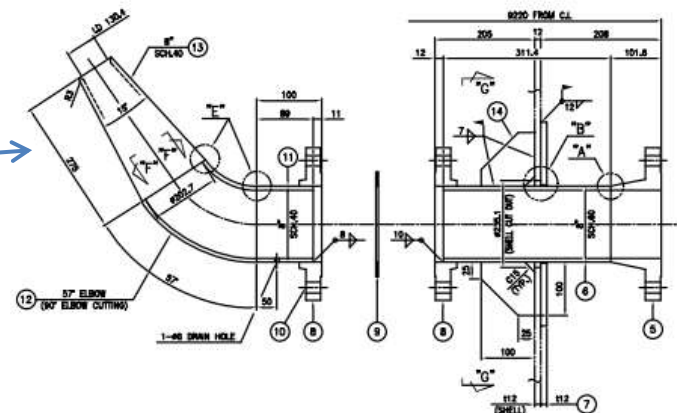
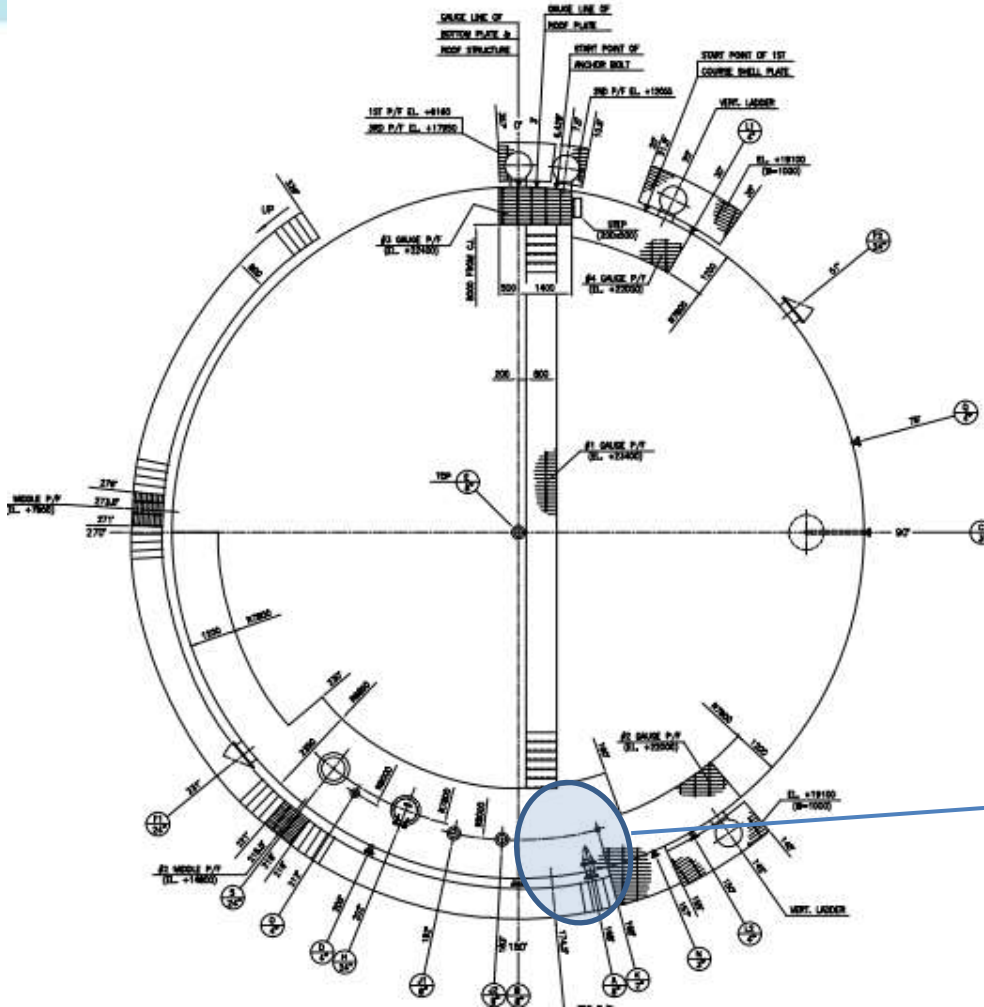
Review Existing Procedure

Circulation time from **Best Practice**

$$\begin{aligned} \text{Cir. Time} &= \text{Volume} / \text{P. Flow rate} \\ &= 4000 / 120 \\ &= 33 \text{ Hr} \\ &\text{Or 1.4 Day} \end{aligned}$$

Circulation time from formula

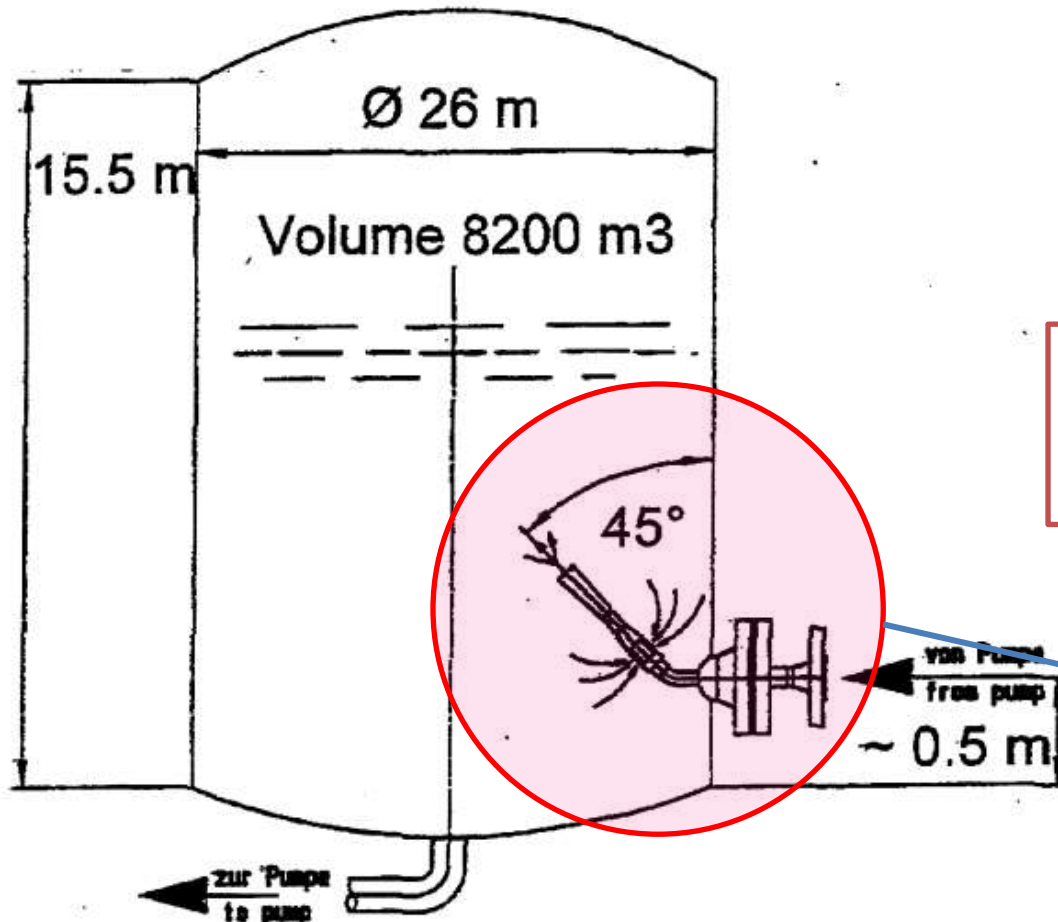
$$\begin{aligned} T &= \frac{0.12 \times D^2(\text{ft})}{Q^{1/2} \times H^{1/4}(\text{ft})} \\ &= 13 \text{ Hr} \end{aligned}$$



Jet Nozzle Condition (3305-D12,16)



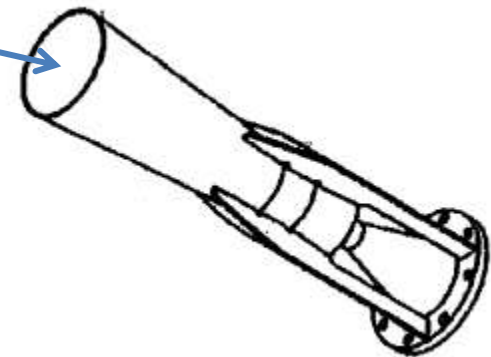
ปรับปรุง Jet Nozzle (3305-D17)



Circulation time form **Best Practice**

$$\begin{aligned}\text{Cir. Time} &= \text{Volume} / \text{P. Flow rate} \\ &= 9000 / 120 \\ &= 75 \text{ Hr}\end{aligned}$$

Or **3.15 Day**





วิเคราะห์ความเป็นไปได้

**What should we believe
???**



Best Practice ?

**Formula
D12,16 ?**

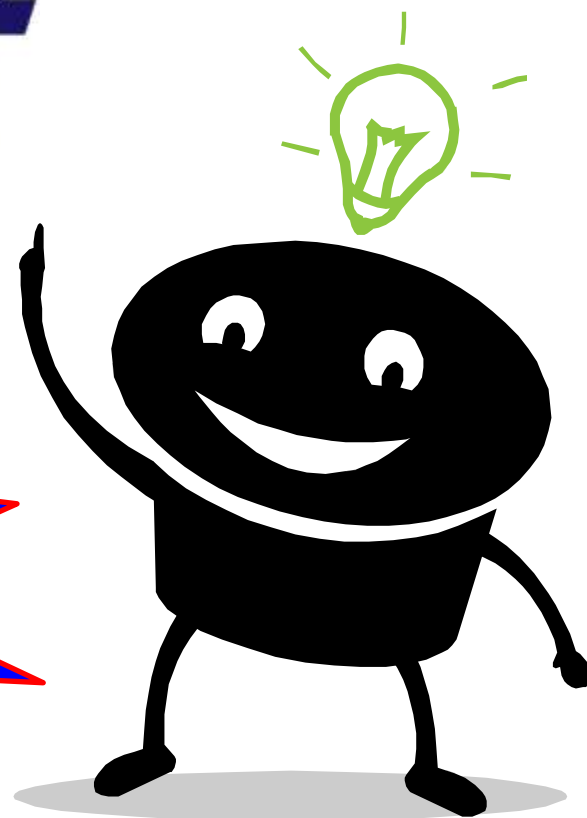
Black Box



วิเคราะห์ความเป็นไปได้

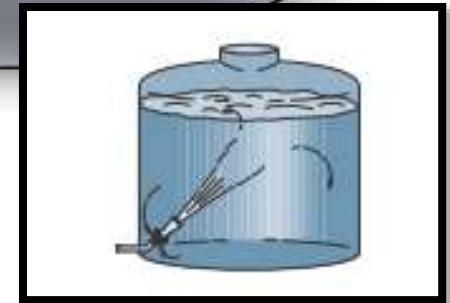
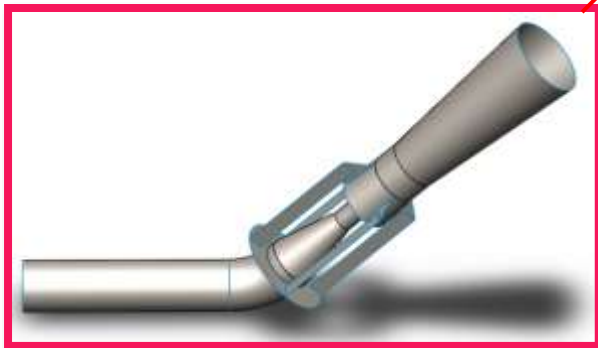
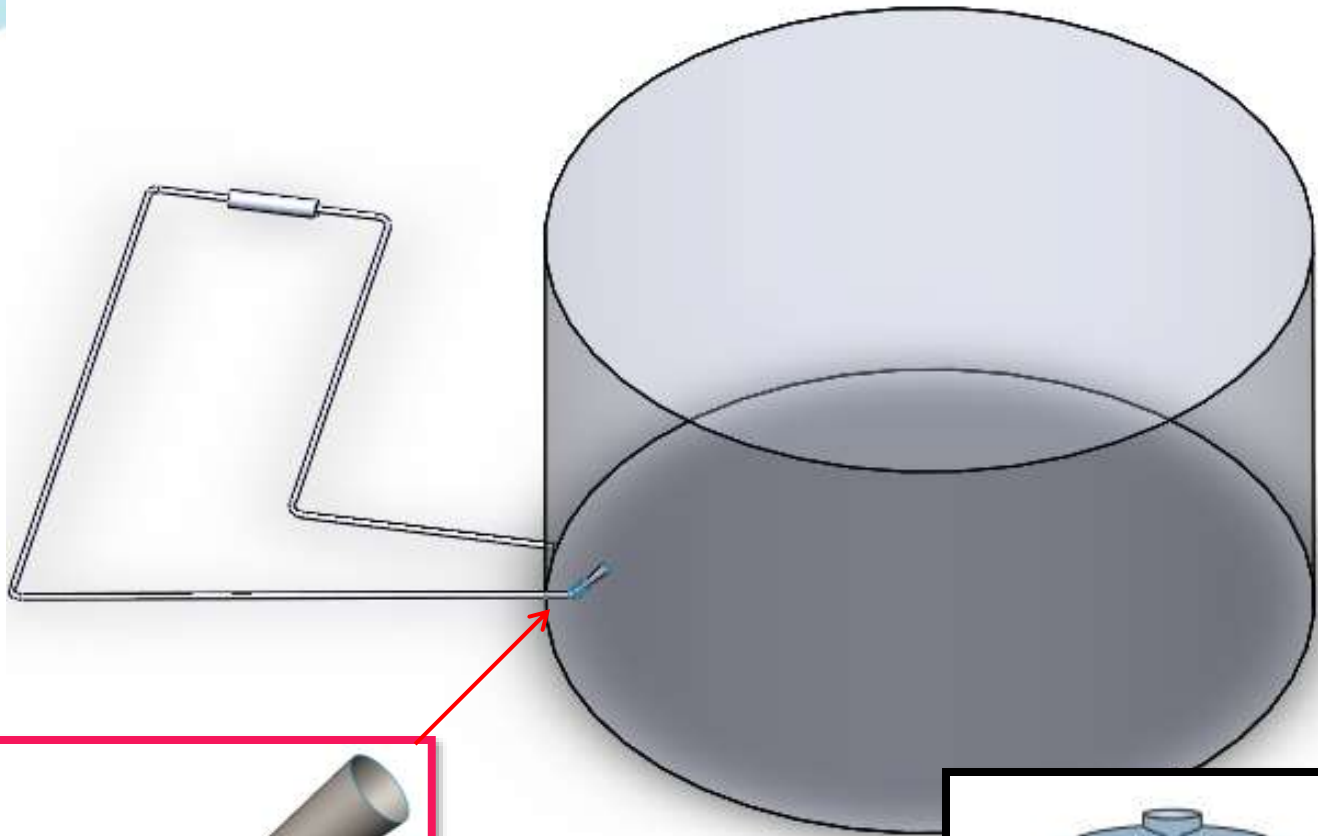


**Prove by Ourselves
Using
Engineering Software**





Proving Solution (CAD Model for Simulation)



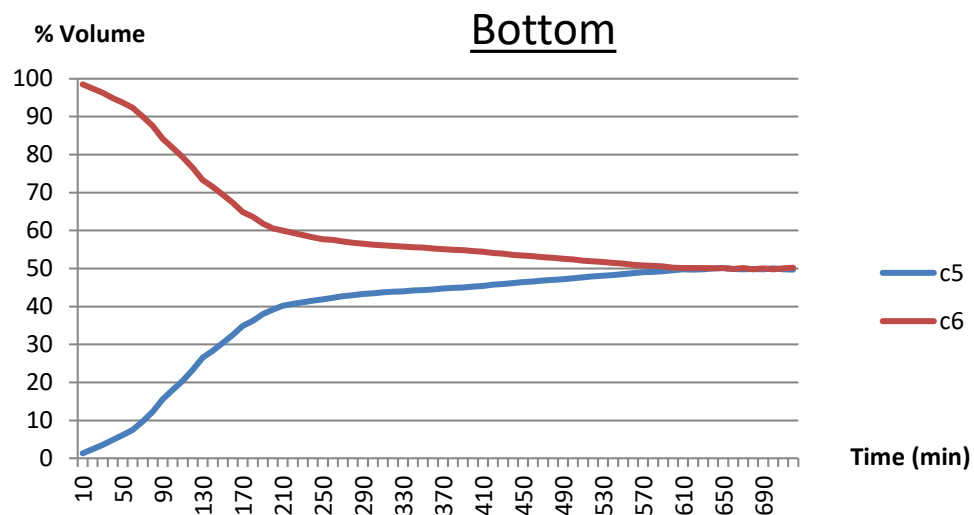
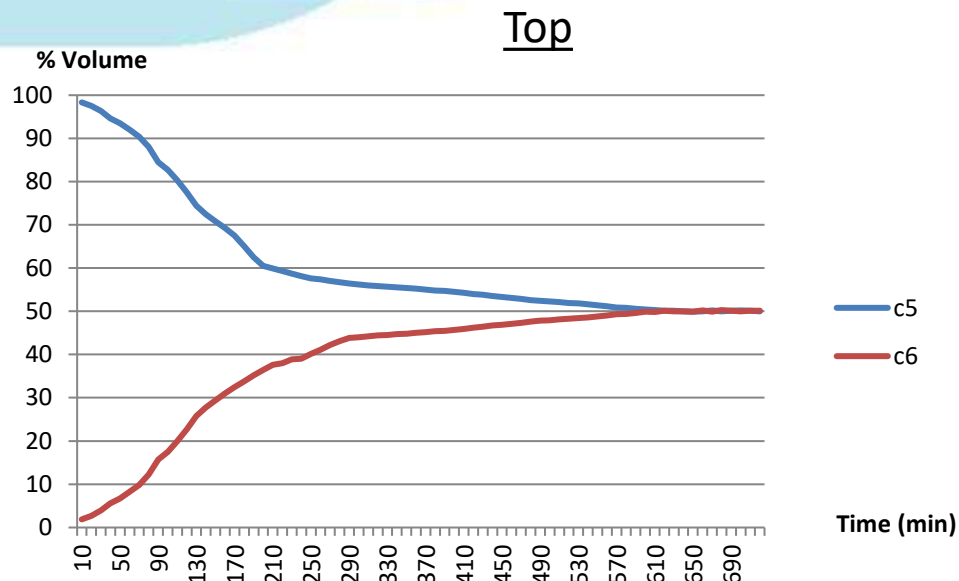


Original Nozzle

Initial condition



Total time
Consumption is 12 Hr





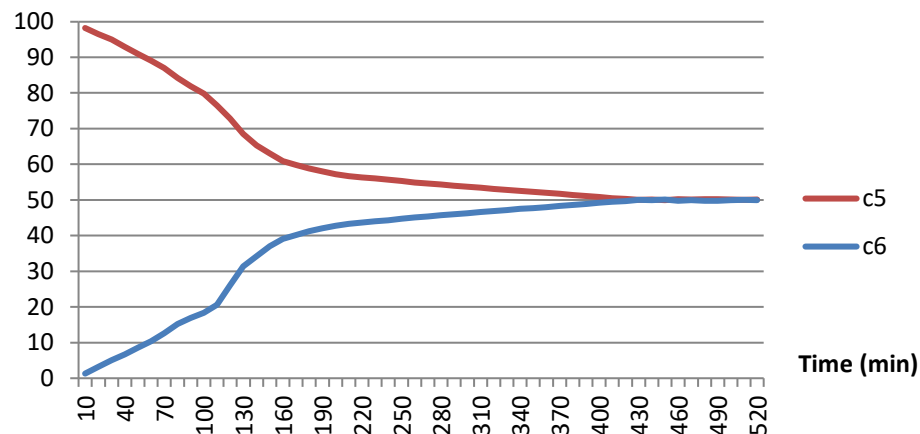
New Design Nozzle

Top

Initial condition

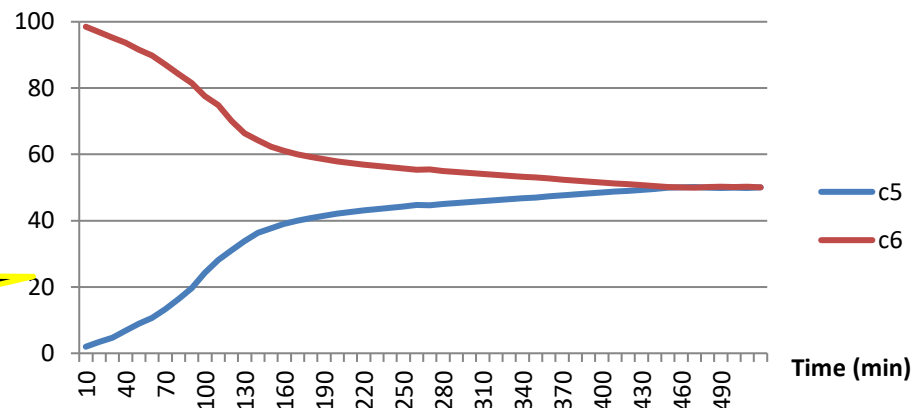


% Volume



Bottom

% Volume

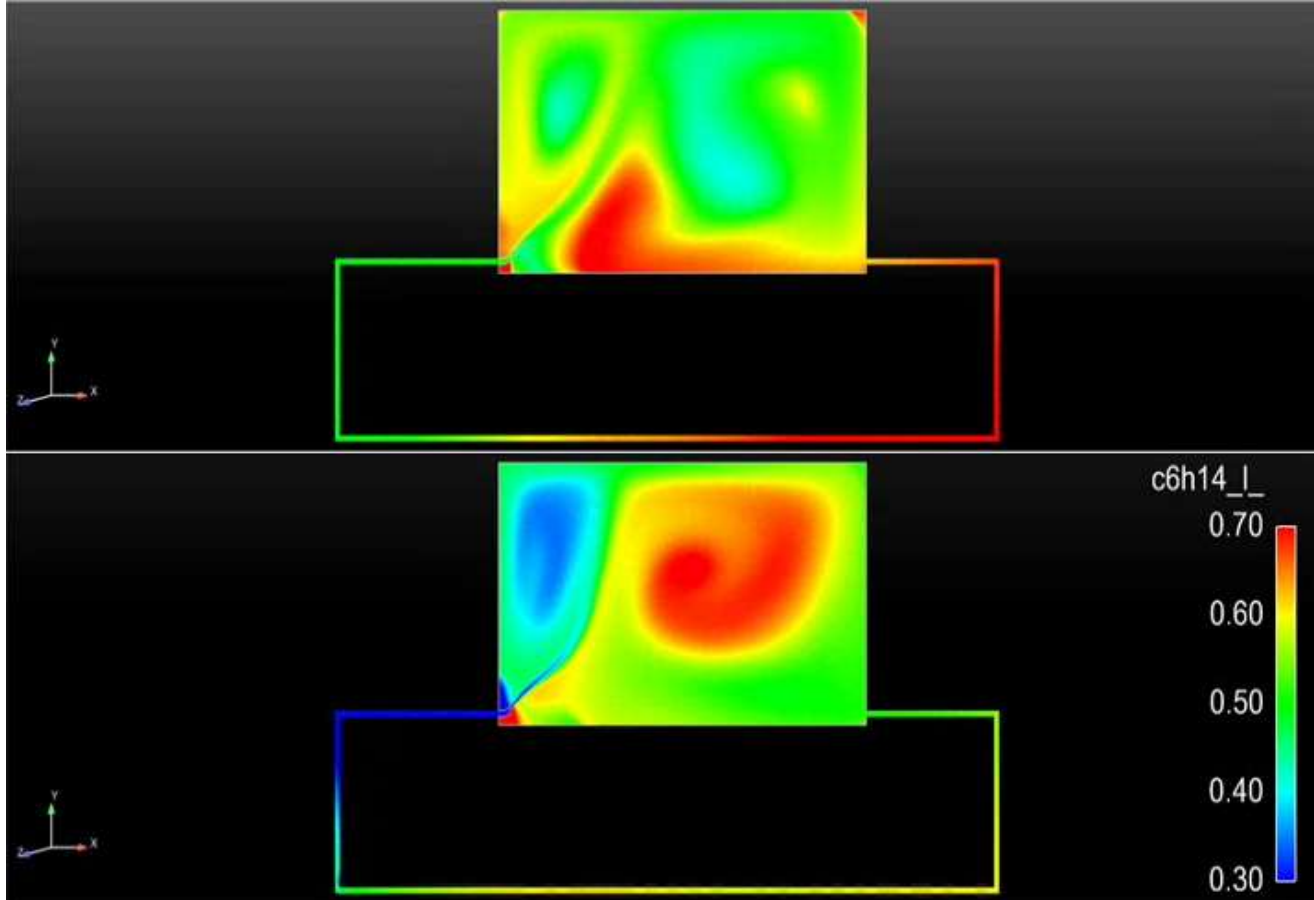


Total time
Consumption is 8 Hr



How does two nozzle different (160 min)

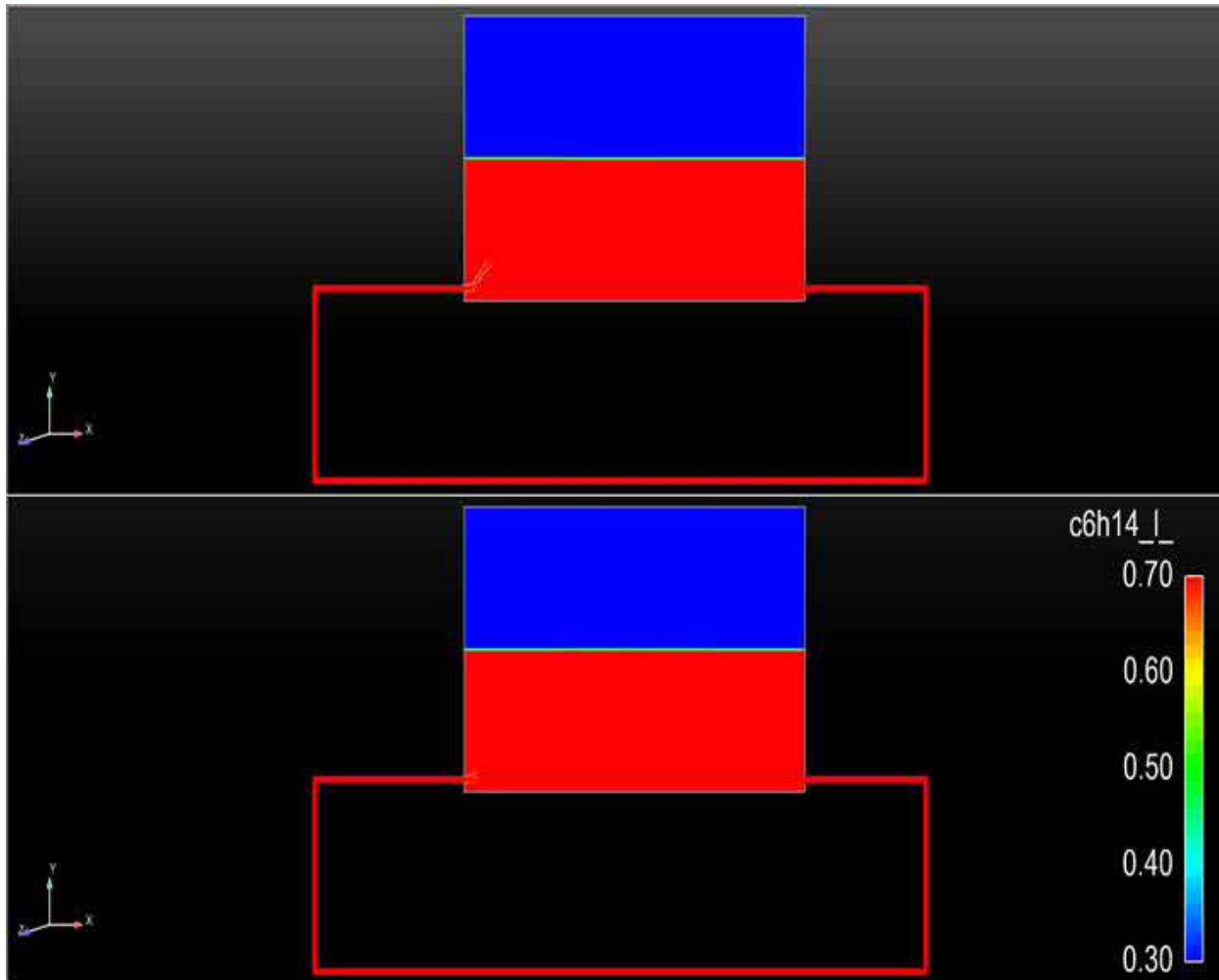
New Design



Original



Simulation Result





การวิเคราะห์ผลกระทบต่อหน่วยงานอื่น

การ Circulation	หน่วยงาน	ผลที่ได้
การปรับปรุงรูปแบบ Nozzle และติดตั้ง Static Mixer	วก. วิศวกรรมเทคนิค	-ไม่เกิดอันตรายต่ออุปกรณ์/คน -ผลตรวจสอบมีคุณภาพตามมาตรฐานสากล -งานเสร็จตามแผนงานที่กำหนดไว้
	ปภ. ส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม	-มีความปลอดภัยต่อ คน/เครื่องจักรสูง -ไม่ส่งผลกระทบด้านกฎหมาย/โรงงาน
	คธ. พนักงานปฏิบัติการ เจ้าของพื้นที่	-ปราศจากอันตรายผลกระทบรังสี -อุปกรณ์ไม่เสี่ยงต่อการชำรุดเสียหาย
	ผู้รับเหมา(Contractor)	-ไม่ต้องรอนานตรวจสอบนาน -ไม่มีงานตกค้าง -งานเสร็จตามแผน

ไม่มีผลกระทบต่อ
หน่วยงานอื่น





ดำเนินการติดตั้ง





Result

Filling Date	Filling Volume (m ³)	Total Volume (m ³)	RVP (psi)
15/Jul/2013	344	344	-
16/Jul/2013	595	939	13.24
17/Jul/2013	1144	2083	12.89
18/Jul/2013	2019	4102	13.02
20/Jul/2013	1016	5118	13.08
21/Jul/2013	548	5666	13.11
23/Jul/2013	473	6141	13.04

From Bending Calculation RVP should be 13.04 psi
24/Jul/2013

After Circulate **8** Hr RVP = 13.04 psi

After Circulate 9 Hr RVP = 13.04 psi

**Reduce time
from 75 Hr to 8
Hr**



สรุปผลการดำเนินงาน

- Saving energy from running pump 16.9 Kw for $64(48-7) = 2,583$ hr or benefit about $= 3 \times 16.9 \times 2583 = 130,958$ Bath/ปี
- Increase chance to sell NGL product about 6000 m³ /year or benefit about 50 MB

	Existing	New nozzle
filled up (flow 2000 T/D)	50	50
circulate	48	7
unload @160m ³ /hr	40	40
Total time for 1 transfer (Hr)	138	97
Time to sell per year	63.48	90.31

Chance for selling NGL product per year

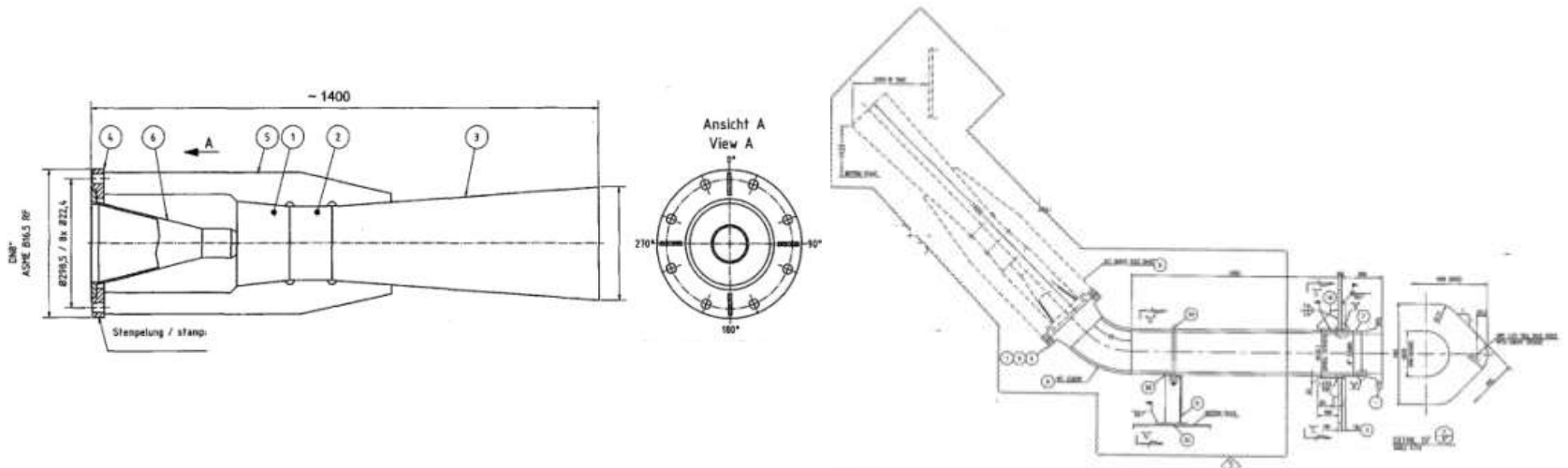
NGL Production of GSP	2,000.00	ton/day
or	730,000.00	ton/year
or	1,123,076.92	m ³ /year
Tank Capacity	21800	m ³
Inventory Capacity (not include <u>deade stock</u>)	17440	M ³
GSP selling capability	64.40	Time/year
Chance to sell increase	0.92	Time/year
Benefit	51,574,631.03	Baht



สรุปผลการดำเนินงาน

Q คุณภาพ	Product NGL ของโรงแยกก๊าซเป็นไปตาม Spec ที่ลูกค้าต้องการ
C ต้นทุน	ลดต้นทุนในการติดตั้ง Circulation Pump ใหม่
D การจัดส่ง	สามารถส่ง Product ให้ลูกค้าได้เร็วขึ้น
P อัตราการผลิต	หากผลิต NGL ได้มากขึ้นการที่ Circulate เร็วขึ้นจะช่วยเพิ่มโอกาสในการสร้าง Benefit
M ขวัญกำลังใจ	สามารถดำเนินการได้ทันทีโดยไม่ต้องมีระบบไฟฟ้าและ Instrument

-กำหนด Nozzle Design แบบใหม่เป็นมาตรฐานของ Nozzle ในการ Circulate โดยนำแบบไปกำหนดลงใน ES. 20_05 Sphere และ ES. 20_06 Low Pressure Storage Tank



Future Improvement

- พิจารณานำ Nozzle แบบใหม่ไปใช้กับ Tank อื่นๆ ของโรงแยก ก๊าซ





Next Year

ITEM	Description	Propose by	Frequency	Harmful	Possible	Total
1.	Double Block Valve Hot Oil WHRU	NUTTHAPONG	1	2	2	5
2.	NGL Circulation Time Reduction	KITIPON	3	3	3	9
3.	Block and Bleed Valve Outlet MRU GSP#2, 3	HIRUN	2	3	3	8
4.	Contractor Management	SAHAPONG	2	2	2	6
5.	Protect Plant Un plan Shutdown from Air Instrument	KEERATI	1	3	3	7



Thank you!