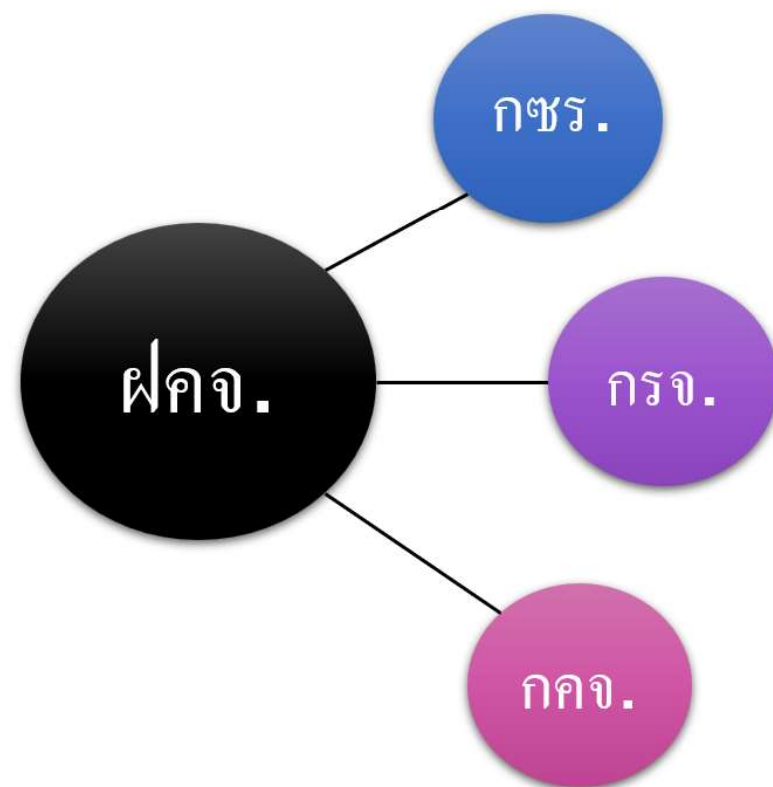




ผลการดำเนินงาน

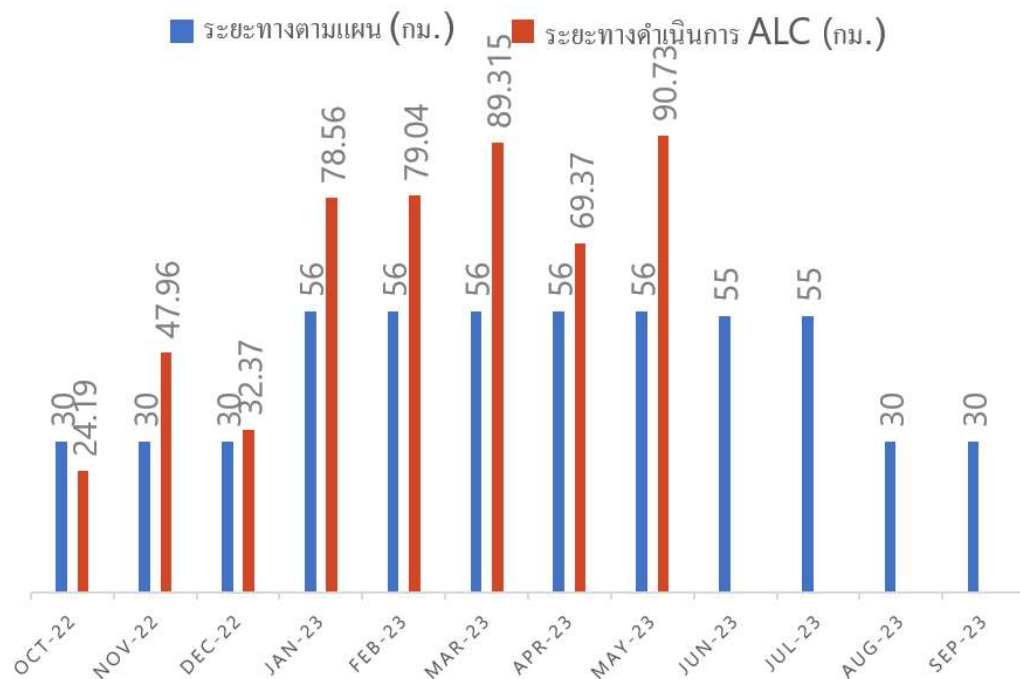
ฝ่ายควบคุมการส่งและจ่ายน้ำ



15 มิถุนายน 2566

## ผลการดำเนินกิจกรรม ALC ต่อประชาชนช่วงเดือน ต.ค.65 – พ.ค.66

ระยะทางกิจกรรม ALC ต่อประชาชน รายเดือน เทียบกับแผน (กม.)

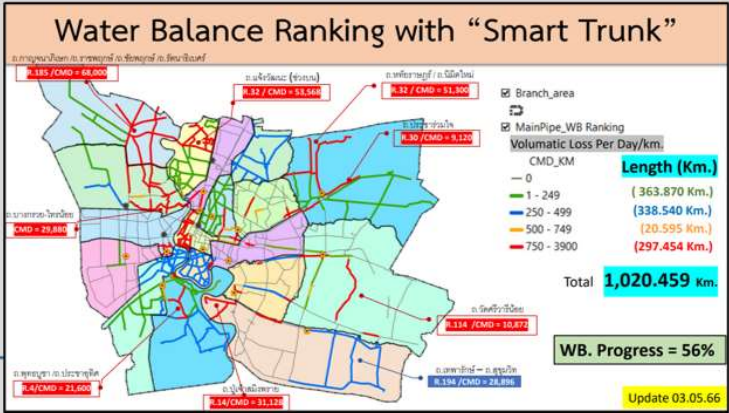


ระยะจากกิจกรรม ALC ต่อประชาชน สะสม เทียบกับแผน (กม.)

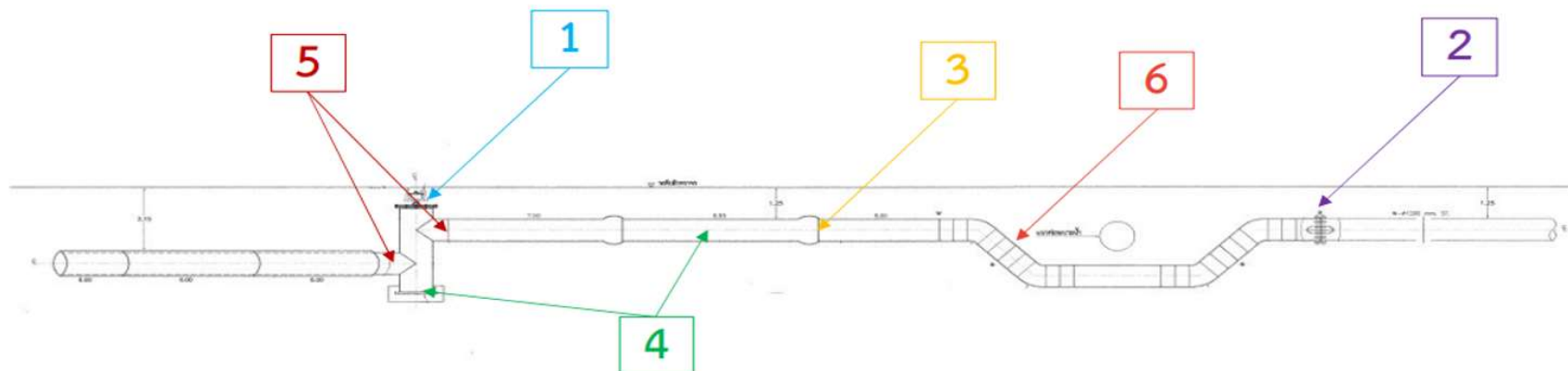


คาดการณ์ปริมาณน้ำสูญเสีย ประจำเดือน พ.ค. 66 ประมาณ **20,091 CMD**

Work Process ALC – Trunk Main



สรุปประวัติการแตกรั่วในระบบส่งและจ่ายน้ำ (ท่อประธานและอุโมงค์ส่งน้ำ) ตั้งแต่ คค.65 ถึง พค.66



ประเภท	ประเภท/ตำแหน่งของการแตกรั่ว	จำนวนความถี่ที่เกิดซ้ำ (จุด/งาน)
1	รั่วชุดอุปกรณ์ AV/BV	77
2	รั่วชุดข้อต่อประเภท Mechanical	66
3	รั่วชุดข้อต่อประเภทแหวน HDPE	3
4	รั่วที่ผิววัสดุท่อ จากการผุกร่อน	66
5	รั่วชุดข้อต่อช่วงท่อยกระดับ (Riser)	109
6	รั่วตามแนวรอยเชื่อม ตะเข็บเชื่อมท่อ	60
7	สนับสนุนกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	31
	รวมจำนวนความถี่	412

ข้อมูลข้างต้นเป็นการรวบรวมสถิติตั้งแต่ คค.65 ถึง พค.66 โดย กรจ.ฟคจ.



### สรุปผลการดำเนินงาน ALC รายเดือน พค.66

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	จำนวนเส้นทางที่เข้าดำเนินการ	26	เส้นทาง
2	จำนวนเส้นทางที่สำรวจแล้วเสร็จ	19	เส้นทาง
3	จำนวนเส้นทางที่อยู่ระหว่างสำรวจ	7	เส้นทาง
4	ความยาวท่อประธานสำรวจได้	90.73	กิโลเมตร
5	จำนวนจุดตัดคลองที่สำรวจได้	89	จุด(คลอง)
6	จำนวนจุดรั่วที่ระบุได้ (Pin-Point)	7	จุด
7	จำนวนจุดรั่วที่ซ่อมได้สะสมจากการระบุ (Pin-Point)	5	จุด
8	ปริมาณน้ำสูญเสียที่ประเมินหรือลดได้	20,091.93	ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

ข้อมูลข้างต้นเป็นการดำเนินงานภายในเดือนพค.66 ตั้งแต่ 1-31 พค.66

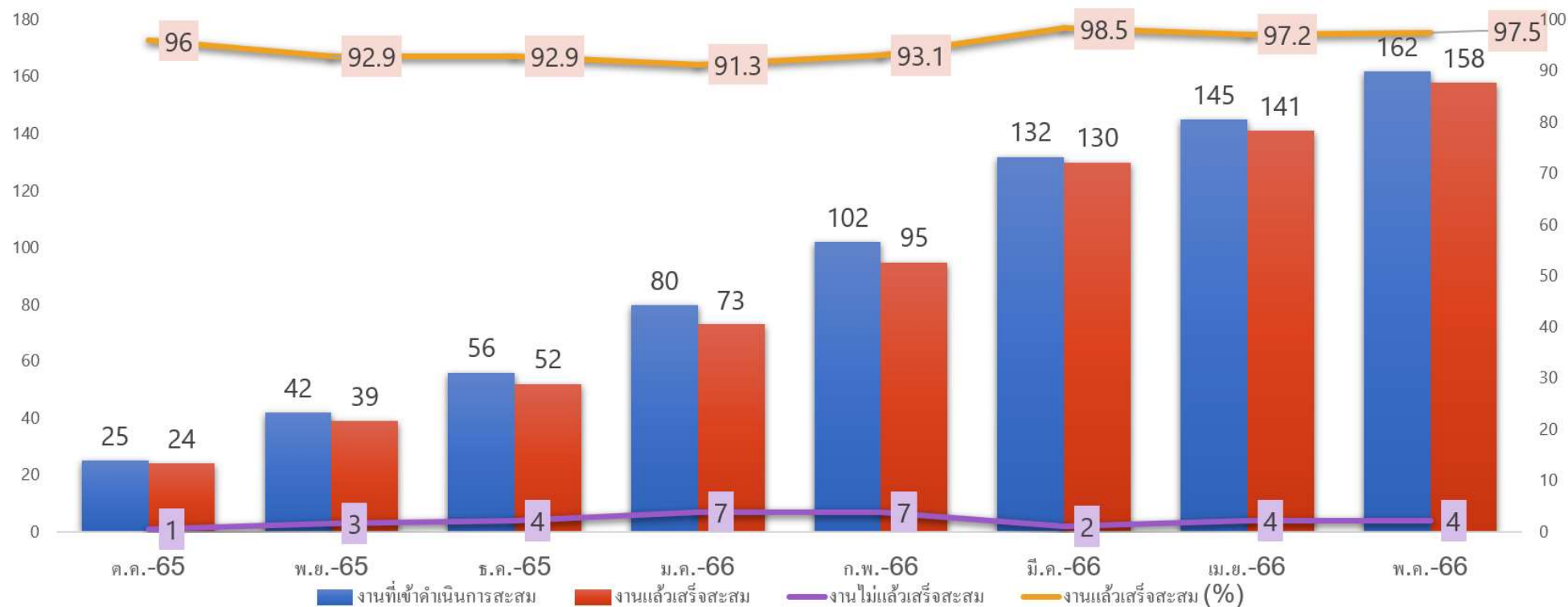
รายชื่อเส้นทางที่อยู่ระหว่างดำเนินการ รายเดือน พค.66

ลำดับ	เส้นทาง/พื้นที่ (ต่อประชาชน)	กระบวนการ	หลักเกณฑ์
1	ถ.สุขุมวิท 77 (อ่อนนุช) (สสพ.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
2	ถ.เลียบมอเตอรืเวย์-พระราม 9 (สสส.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
3	ถ.บางนา-ตราด-เทพรัตน (สสสภ.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
4	พื้นที่สำนักงานประชาสัมพันธ์สาขาสุขุมวิท (สสส.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
5	ถ.ประชาร่วมใจ (สสมบ.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
6	ถ.ประชาอุทิศ (สสว.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
7	ถ.เทพารักษ์ (สสป.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”

ข้อมูลข้างต้นเป็นการดำเนินงานภายในเดือนพค.66 ตั้งแต่ 1-31 พค.66

## ผลการดำเนินการซ่อมท่อประธานแตกรั่วช่วงเดือน ต.ค.65 – พ.ค.66

ประสิทธิภาพการซ่อมท่อ 97.5%  
( จำนวน 158 งานจากทั้งหมด 162 งาน )

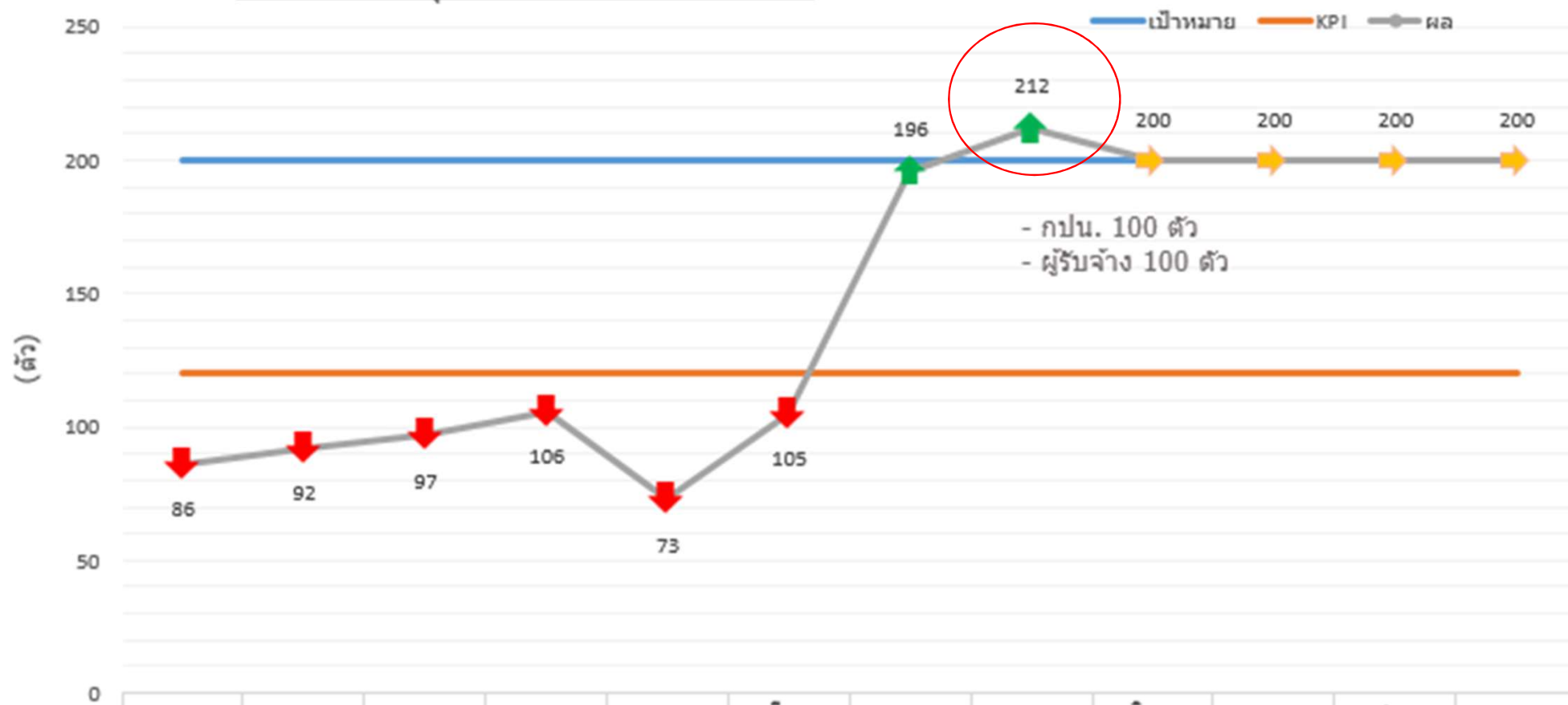


งานคงค้างซ่อม 4 งาน  
(จากงานซ่อมทั้งหมด 162 งาน)

คาดการณ์ปริมาณน้ำสูญเสียสะสมที่ลดได้  
3.058 ล้าน ลบ.ม



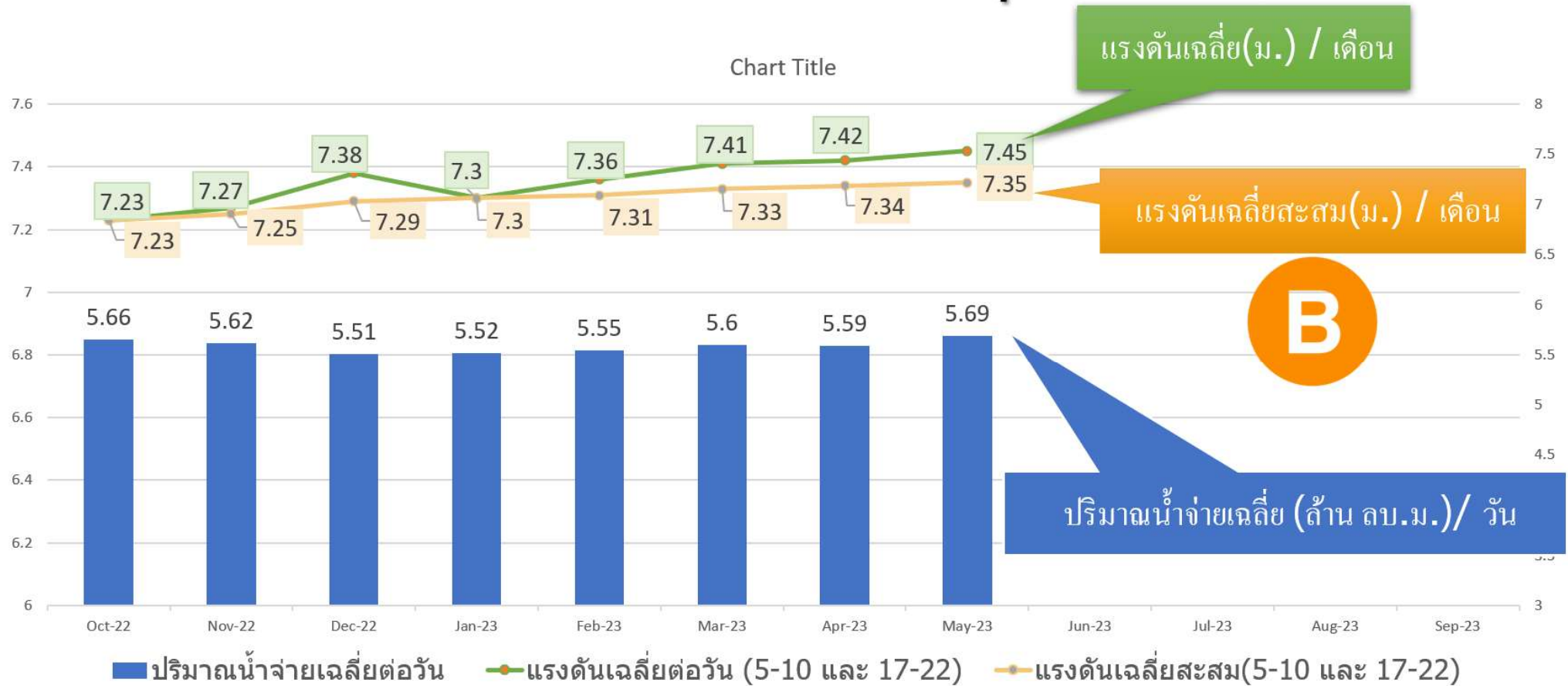
## แผนงานบำรุงรักษา AV ต่อประธาน



	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
	2565							2566				
เป้าหมาย	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
KPI	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
ผล	86	92	97	106	73	105	196	212	200	200	200	200



# ผลการดำเนินงานบริหารแรงดันน้ำ 162 จุด เดือนพฤษภาคม 2566



การบริหารจัดการแรงดันน้ำ 162 จุด (05.00 – 10.00 และ 17.00 – 22.00 น)

A	B	C	D	E
7.45	7.25	7.05	6.85	6.65

วาระอื่น

- โดย กคจ.ฟคจ.

# กระบวนการในการจัดการน้ำสูญเสียในท่อประธาน



น้ำสูญเสีย

ท่อประธาน

ท่อจ่าย



# การคิณน้ำสูญเสียนในทอประธาน

---

1. IN FLOW -> RTU

2. OUT FLOW -> RTU DMA Booster Pump มาตรรายใหญ่ และTap อื่นๆ

3. ปริมาณน้ำสูญเสียนในทอประธาน = IN FLOW - OUT FLOW





นวัตกรรมกระบวนการ  
การจัดการน้ำสูญเสียในท่อประปา



# จุดเริ่มต้นของนวัตกรรมกระบวนการ

## เพียงเพราะว่า

การรอให้ DMA สมบูรณ์ 100% ในอีก 3-5 ปี ข้างหน้า เราจึงจะหาน้ำสูญเสียในท่อประธานได้

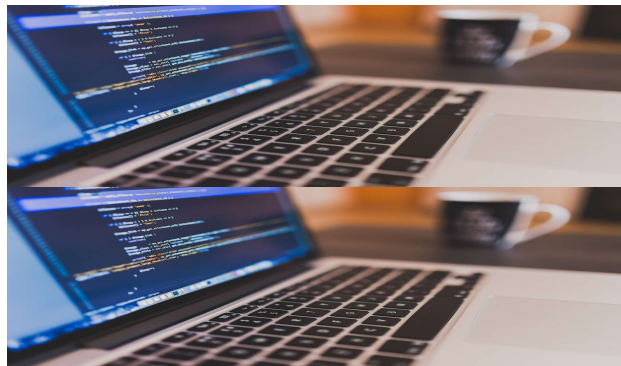
สู้เราลงมือทำตอนนี้ ให้พอระบุจุดแตกรั่วแล้วไปทำงานของเรา

เราอาจจะครีมน้ำสูญเสียในท่อประธานไม่ได้ แต่ถ้าเราซ่อมสำเร็จ

และน้ำสูญเสียภาพรวมลดลงองค์กรก็

# Happy.

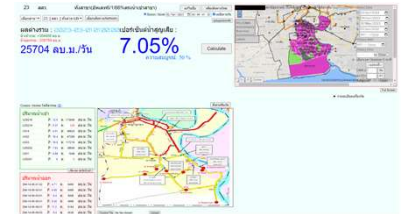
- การประชุมหารือเพื่อหาวิธีในการจัดการน้ำสูญเสียในท่อประธาน ครั้งที่ 1 -



## กระบวนการจัดการน้ำสูญเสียในท่อประปา (เทพประทาน)

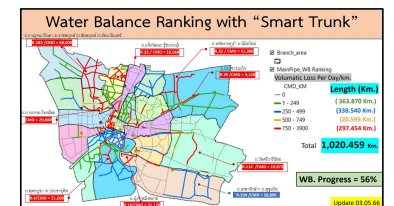
### 1. Water Balance

- สร้างโปรแกรมเทพประทาน
- เทพประทานคำนวณน้ำสูญเสียในท่อประปา 18 สาขา
- เทพประทานแบ่งเป็นเส้นทางย่อย ๆ ในแต่ละสาขา



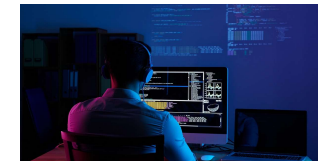
### 2. Step Test

- สร้าง โปรแกรม Water Balance Smart Trunk Ranking
- WBSTR จัดลำดับความสำคัญเส้นทางย่อยตามปริมาณน้ำที่รั่ว
- เข้าสู่ขั้นตอน Step Test อย่างเป็นระบบ



### 3. Pinpoint

- ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อระบุจุดรั่วให้เหมาะสมกับพื้นที่งานที่ได้ทำการ Step Test มาแล้วก่อนหน้านี้



### 4. Repair

- ซ่อมจุดรั่วท่อประปาด้วยวิธีการต่าง ๆ



### 5. Monitoring

- ใช้เทพประทานในการเฝ้าระวังการแตกรั่วเส้นทางต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นในแต่ละสาขา



# 1. Water Balance

เทพประทาน

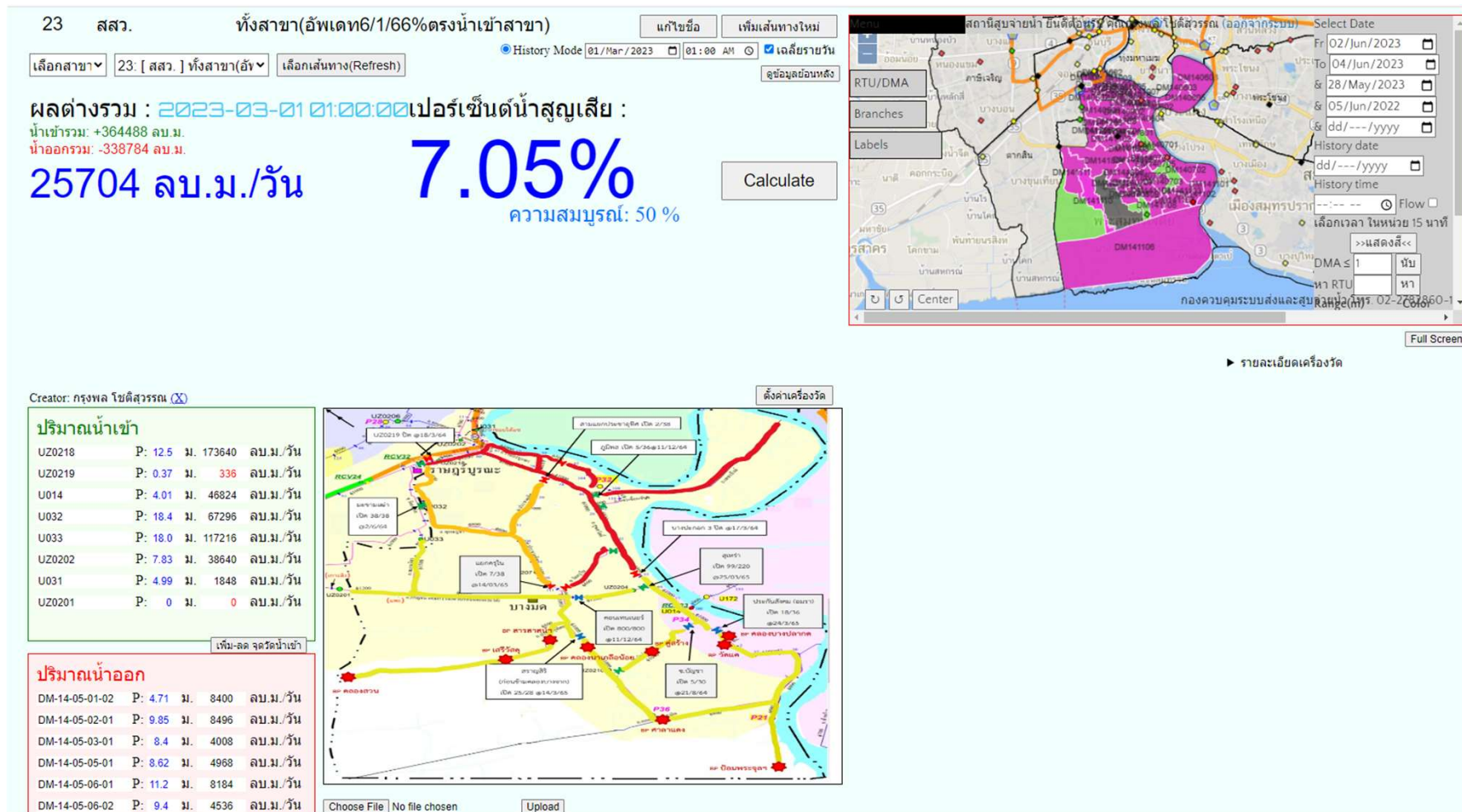


ผู้เชี่ยวชาญ





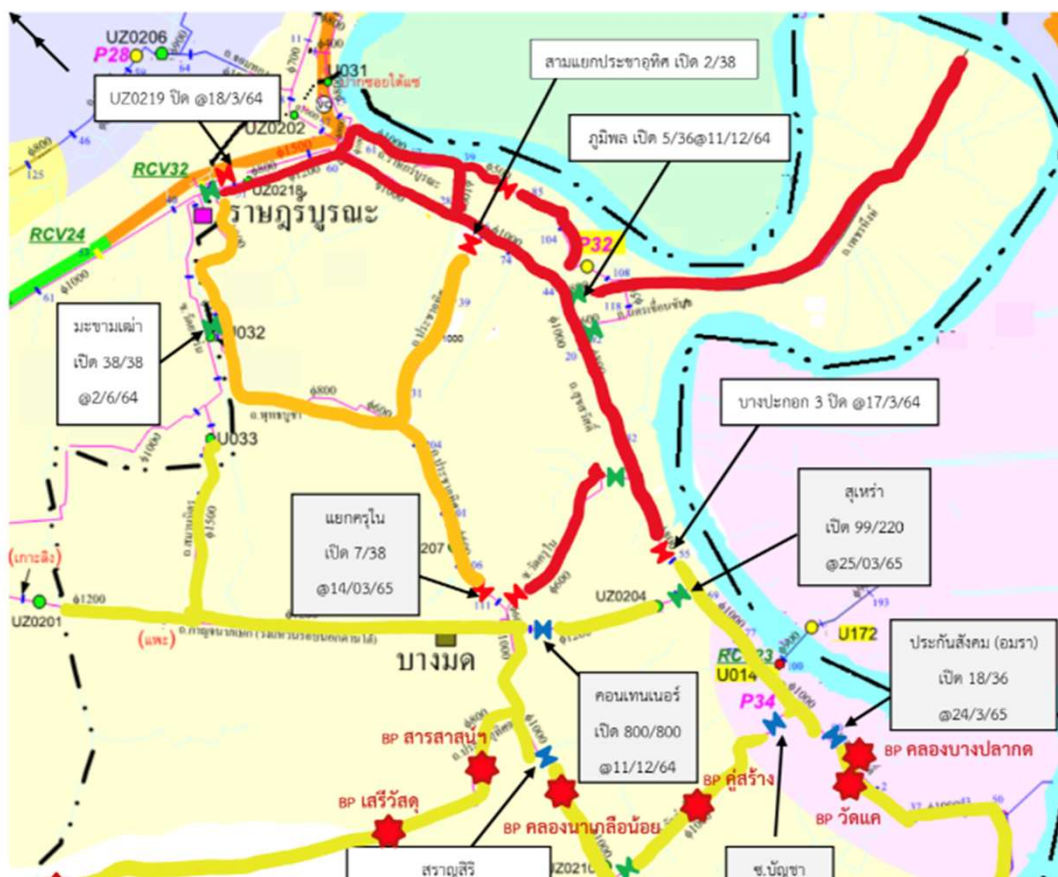
# น้ำสูญเสียในท่อประธานของสาขาสุขสวัสดิ์



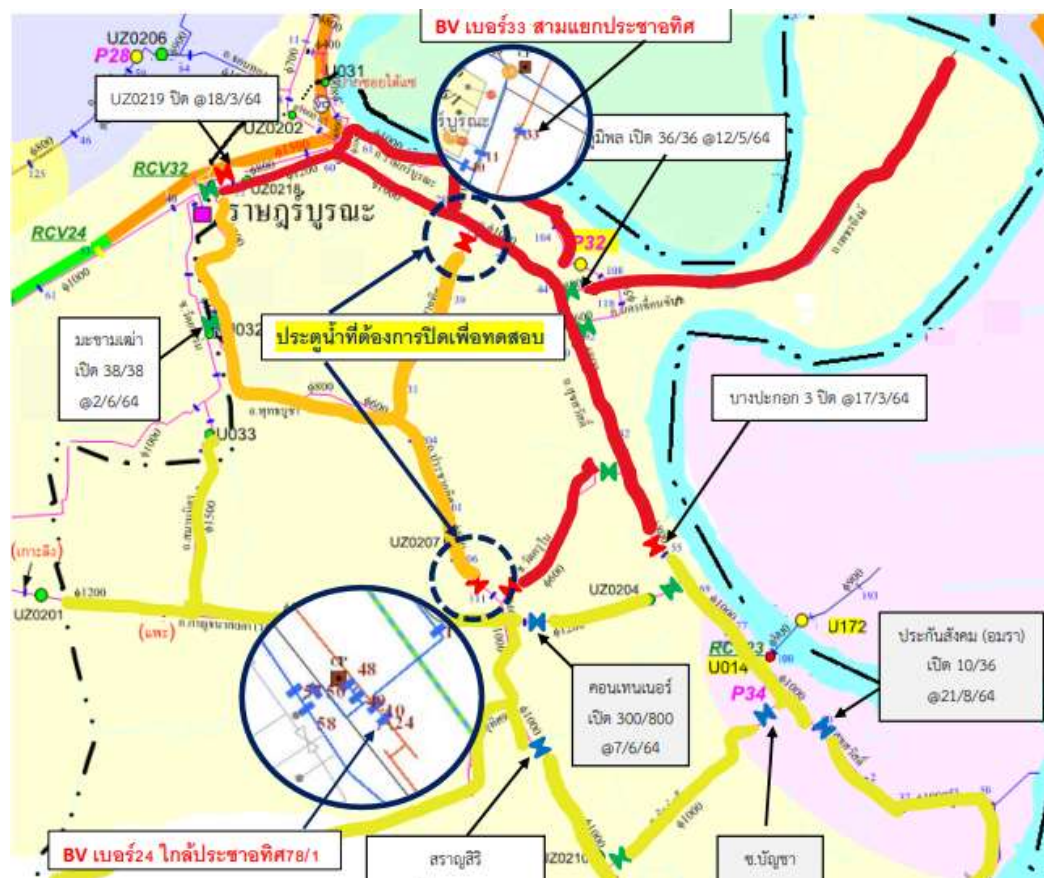


# ปิดประตูน้ำเพื่อแยกระบบ

ก่อนปิดทดสอบ

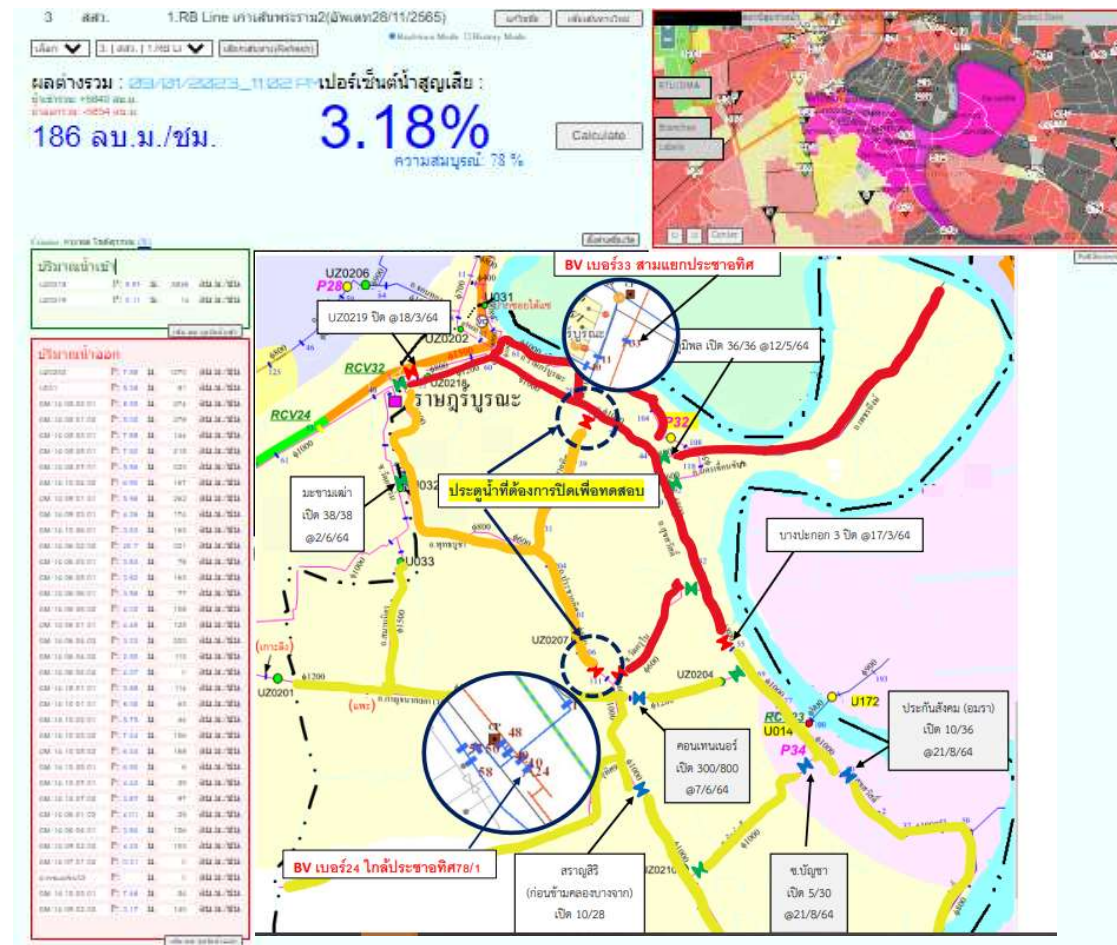


ปิดประตูน้ำ 2 ตัว และปิด DMA ที่อ่านค่าไม่ได้



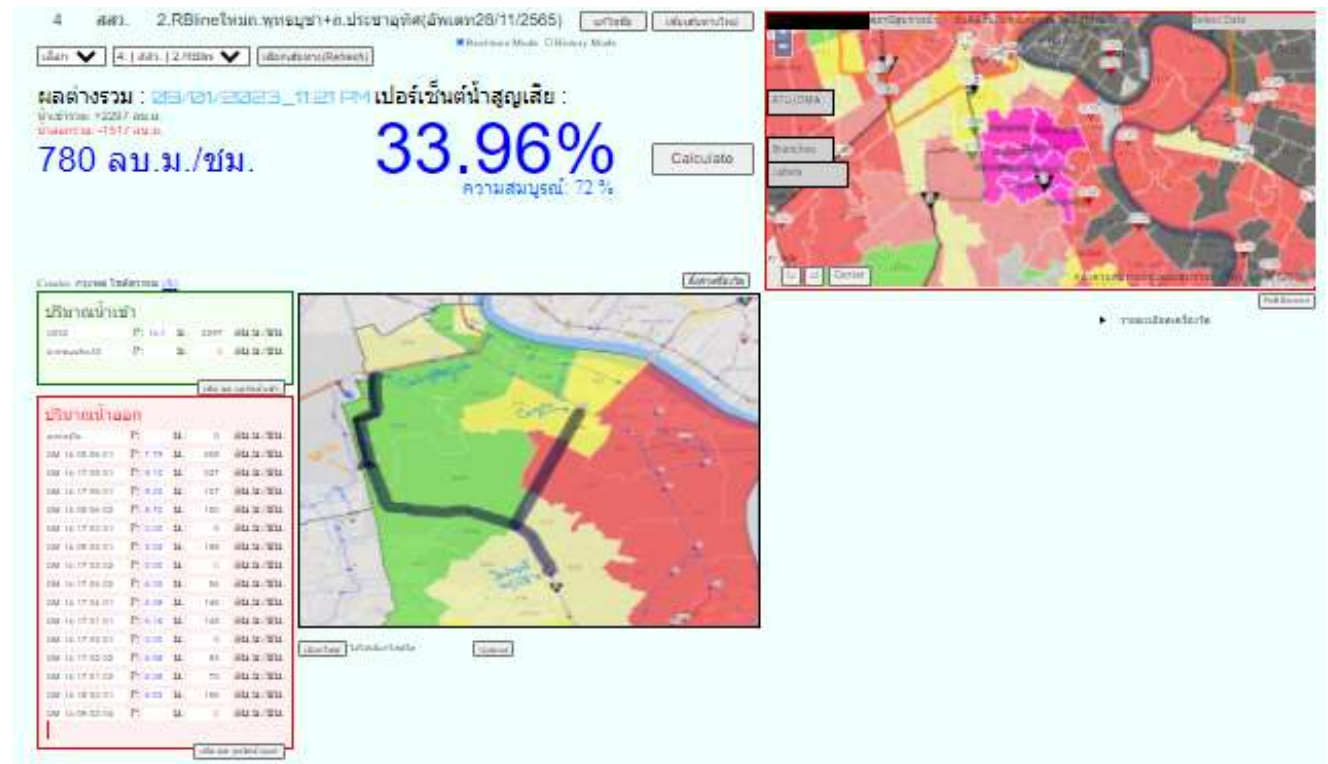
น้ำสูญเสียในท่อประธานเส้นสีแดง ถ.สุขสวัสดิ์  
เมื่อปิดประตุน้ำและปิด DMA ที่อ่านค่าไม่ได้

- ถนนสุขสวัสดิ์ปิด dma
- 14-07-01-02
- ปิดประตูน้ำ NO. 1 ถ.ประชาอุทิศ

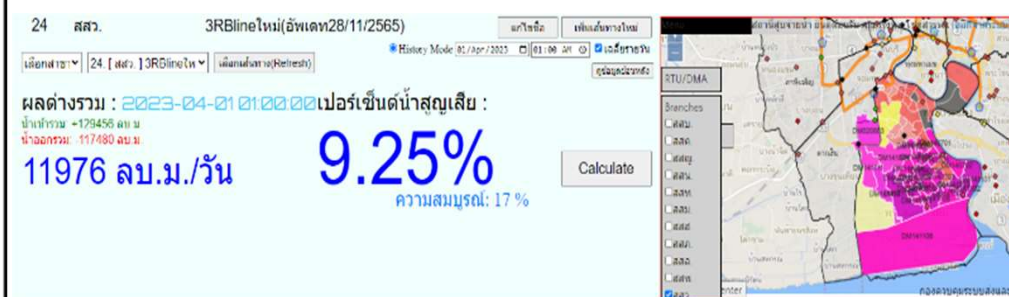
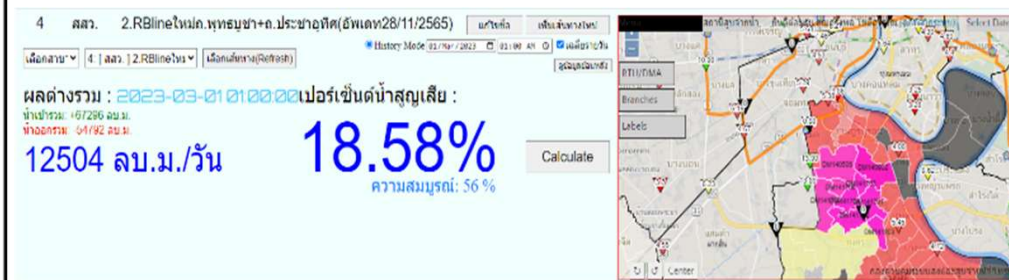


# น้ำสูญเสียในท่อประธานเส้น ถ.พุทธบูชา เมื่อปิดประตูน้ำและปิด DMA ที่อ่านค่าไม่ได้

- ถนนพุทธบูชาปิดdma
- 14-09-02-04
- 14-17-03-02
- 14-17-02-01
- 14-17-03-01
- ปิดประตูน้ำNO 9 ถ.พุทธบูชา
- ปิดประตูน้ำNO 1 ถ.ประชาอุทิศ







## 2. ขั้นตอนการทำ Step test

2.1 จัดลำดับความสำคัญก่อนหลังด้วย Smart Trunk Ranking

2.2 Office survey

2.3 Site survey

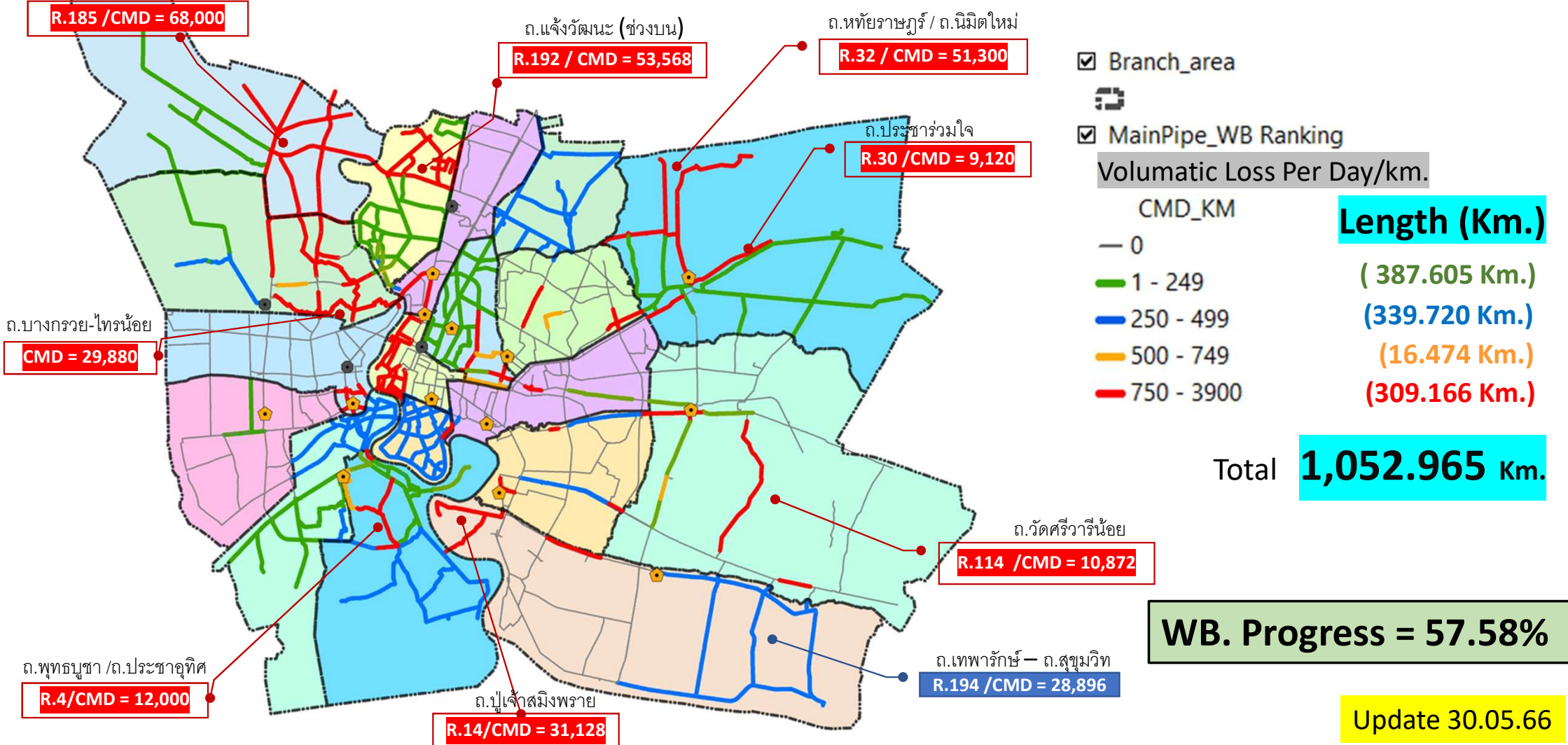
2.4 ปรับปรุงอุปกรณ์เพื่อการทำ Step test ( ยกหีบประตุน้ำ และ Clamp on )

2.5 ทำ Step test หาท่อรั่ว



# Water Balance Ranking with “Smart Trunk”

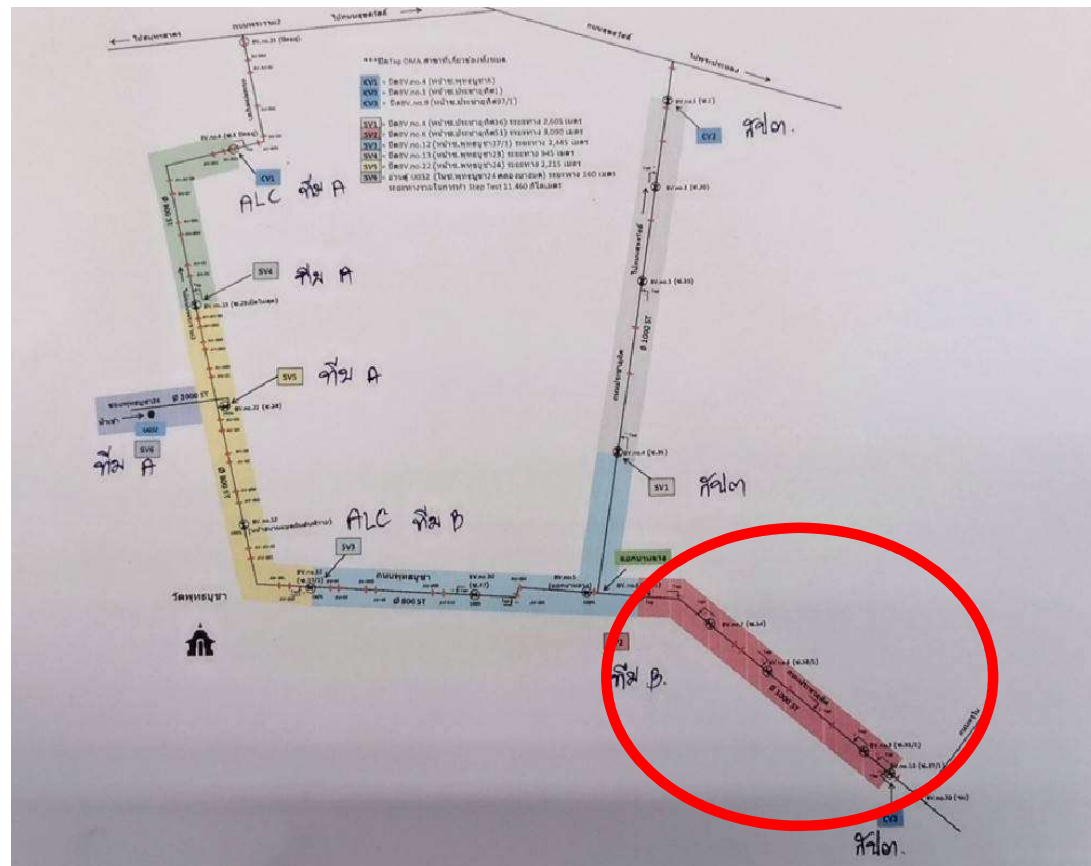
ถ.กาญจนาภิเษก / ถ.ราชพฤกษ์ / ถ.ชัยพฤกษ์ / ถ.รัตนโกสินทร์



ภาค	สาขา	System Input Volumn (CMD)		ค่าเฉลี่ย (CMD)	Volume Loss (CMD)		ค่าเฉลี่ย (CMD)	% Loss	ความสมบูรณ์
		ภาพรวม รายสาขา			ภาพรวม รายสาขา				เครื่องวัด (%)
		ธค.65	มีค.66						มี.ค. 66
1	สุขุมวิท	389,837	401,274	395,556	28,496	19,009	23,753	6.00	60%
	พระโขนง	370,327	381,212	375,770	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	สมุทรปราการ	513,241	539,482	526,362	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	ทุ่งมหาเมฆ	227,341	225,161	226,251	10,277	10,010	10,144	4.48	71%
2	พญาไท	319,498	337,718	328,608	37,523	45,533	41,528	12.64	89%
	แมนศรี	296,736	302,579	299,658	50,886	45,279	48,083	16.05	66%
	ลาดพร้าว	286,755	288,313	287,534	16,258	15,109	15,684	5.45	55%
3	ประชาชื่น	224,550	232,099	228,325	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	บางเขน	189,576	196,055	192,816	5,424	8,904	7,164	3.72	71%
	มีนบุรี	249,505	265,190	257,348	25,671	33,786	29,729	11.55	63%
	สุวรรณภูมิ	305,100	326,271	315,686	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4	บางกอกน้อย	347,356	335,960	341,658	18,352	19,002	18,677	5.47	63%
	ภาษีเจริญ	330,822	310,491	320,657	24,344	16,793	20,569	6.41	91%
	ตากสิน	352,806	328,024	340,415	16,761	25,662	21,212	6.23	54%
	สุขสวัสดิ์	366,249	367,006	366,628	27,504	25,704	26,604	7.26	63%
5	บางบัวทอง	231,986	237,065	234,526	40,574	34,190	37,382	15.94	28%
	มหาสวัสดิ์	259,270	259,408	259,339	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	นนทบุรี	253,837	256,487	255,162	10,234	43,655	26,945	10.56	70%
	เฉลี่ย/วัน	5,514,792	5,589,795	5,552,294			327,470	5.90	

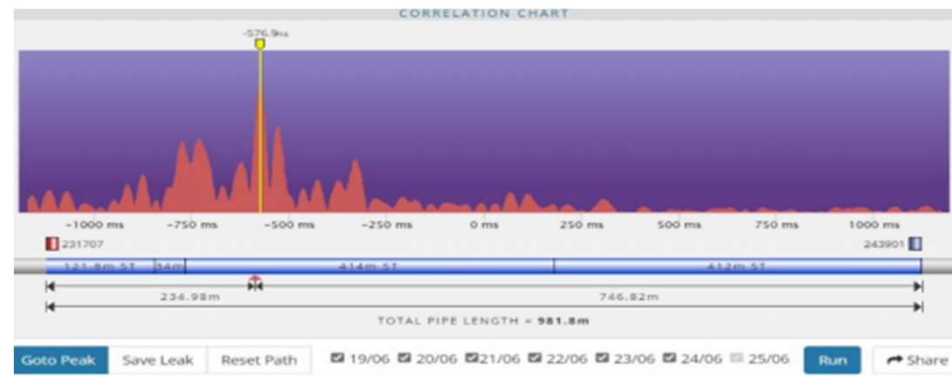


## 2.5 ทำ Step test หาที่อึด



### 3. ขั้นตอน Pinpoints ระบุจุดรั่ว

1. Leak Noise Correlation
2. Noise Loggers : Non-Correlating (Semi Permanent System)
3. Smart Ball



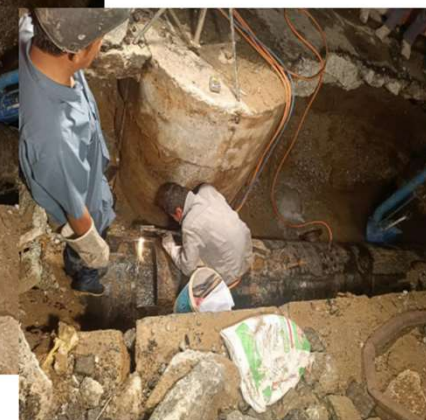


## 4. ขั้นตอน Repair ซ่อมจุดรั่ว



จุดรั่วท่อประธานเหล็กเหนียวขนาด สก. 600 มม. ถนนสีลม

Repaired Leak (จุดรั่วที่ซ่อมแล้ว)



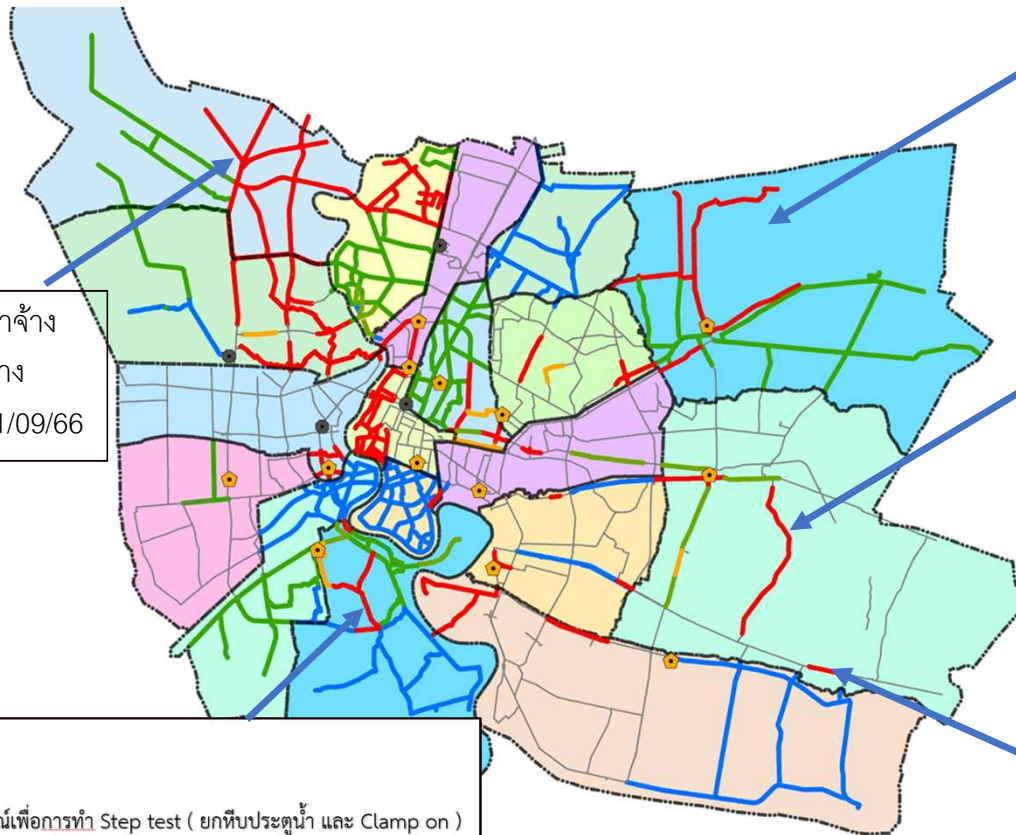
การประปานครหลวง  
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY



## 5. ขั้นตอน Monitoring



## 5. ขั้นตอน Monitoring



2.2 Office survey

2.3 Site survey

2.4 ปรับปรุงอุปกรณ์เพื่อการทำ Step test ( ยกหีบประตุน้ำ และ Clamp on )

2.5 ทำ Step test ทาต่อรั้ว

2.2 Office survey

2.3 Site survey

2.4 ปรับปรุงอุปกรณ์เพื่อการทำ Step test ( ยกหีบประตุน้ำ และ Clamp on )

2.5 ทำ Step test ทาต่อรั้ว

1. Leak Noise Correlation

2. Noise Loggers : Non-Correlating (Semi Permanent System)

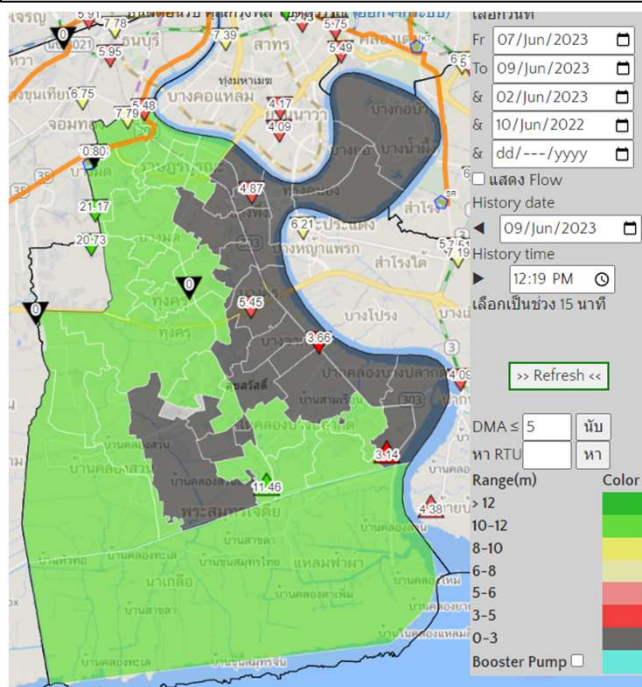
3. Smart Ball

## ผลลัพธ์ที่ก้าวกระโดด

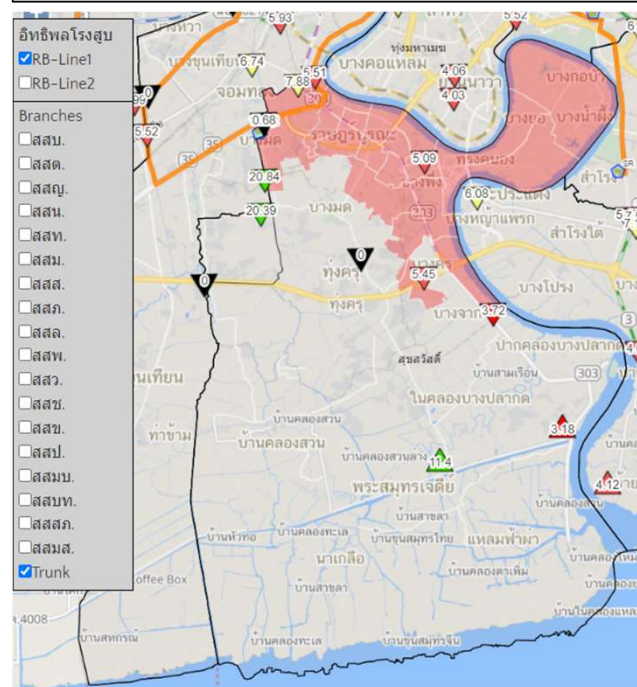
- เพิ่มประสิทธิภาพ ของการแบ่งพื้นที่ย่อยเพื่อจำกัดขอบเขตในการระบุตำแหน่งจุดรั่ว ร้อยละ 213
  - โดยในปีงบประมาณ 2565 ทำดำเนินการได้ 650 กิโลเมตรใน 1 ปี หรือ 325 กิโลเมตรต่อระยะเวลา 6 เดือน ภายหลังจากที่มีโปรแกรม “เทพประทาน” ทำให้สามารถแบ่งพื้นที่ย่อย ในปีงบประมาณ 2566 ได้ 1,020 กิโลเมตรต่อระยะเวลา 6 เดือน คิดเป็นการเพิ่มขึ้น 213%
- เพิ่มประสิทธิภาพ ของการสำรวจ ทำ **Step Test** และระบุจุดรั่ว ร้อยละ 29
  - ปีงบประมาณ 2565 สามารถดำเนินการได้ 650 กิโลเมตรใน 1 ปี หรือ 325 กิโลเมตรต่อระยะเวลา 6 เดือน ภายหลังจากที่มีโปรแกรม “เทพประทาน” ทำให้สามารถระบุพื้นที่ย่อยได้เร็ว จึงมีระยะเวลาในการสำรวจ ทำ Step Test และระบุจุดรั่วมากขึ้น จึงสามารถดำเนินการได้ 420 กิโลเมตรในระยะเวลา 6 เดือน คิดเป็นการเพิ่มขึ้น 29%
- เพิ่มประสิทธิภาพ ของการจัดการน้ำสูญเสียจากการคำนวณ ร้อยละ 325
  - สามารถจัดการน้ำสูญเสียจากการคำนวณได้เพิ่มขึ้นจากปี 2565 ที่ปริมาณ 8 ล้านลบ.ม.ต่อปี เป็น 17 ล้านลบ.ม.ในระยะเวลา 6 เดือน หรือคิดเป็นการเพิ่มขึ้น 325% ในระยะเวลา 6 เดือน

# ขยายผลและต่อยอด บริหารจัดการแรงดันใน DMA

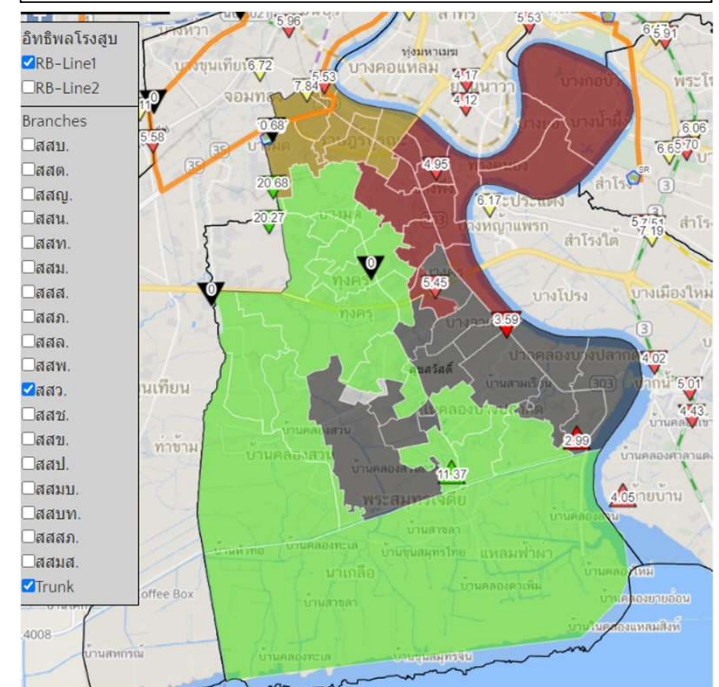
แรงดัน DMA สลว. สีเขียว  $\leq 5$  ม. / สีเขียว  $> 5$  ม.



อิทธิพล RB line เก่า สีชมพู



อิทธิพลจาก RB line เก่าสีแดง  $\leq 5$  ม. / สีส้ม  $> 5$



เพิ่มมิติในการบริหารจัดการแรงดันมากขึ้น



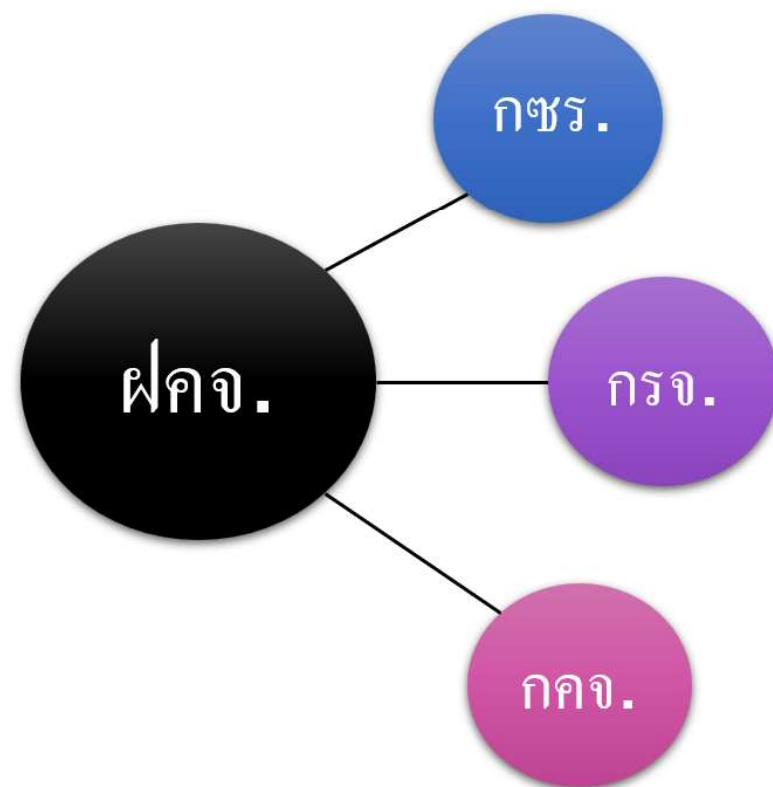


# จบการนำเสนอ



ผลการดำเนินงาน

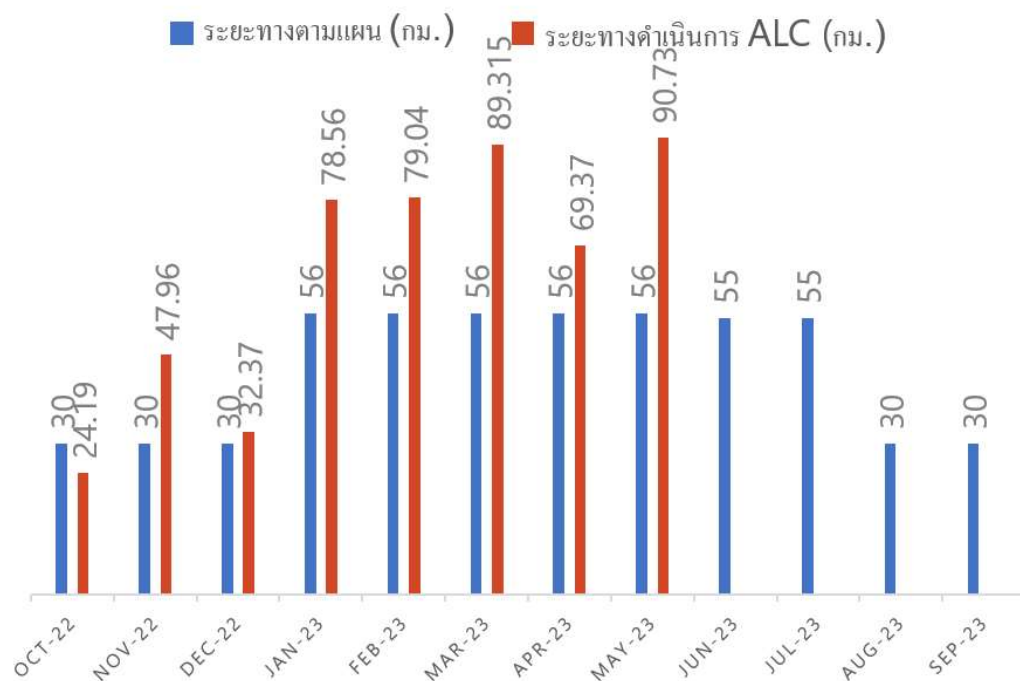
ฝ่ายควบคุมการส่งและจ่ายน้ำ



15 มิถุนายน 2566

## ผลการดำเนินกิจกรรม ALC ต่อประชาชนช่วงเดือน ตค.65 – พค.66

ระยะทางกิจกรรม ALC ต่อประชาชน รายเดือน เทียบกับแผน (กม.)

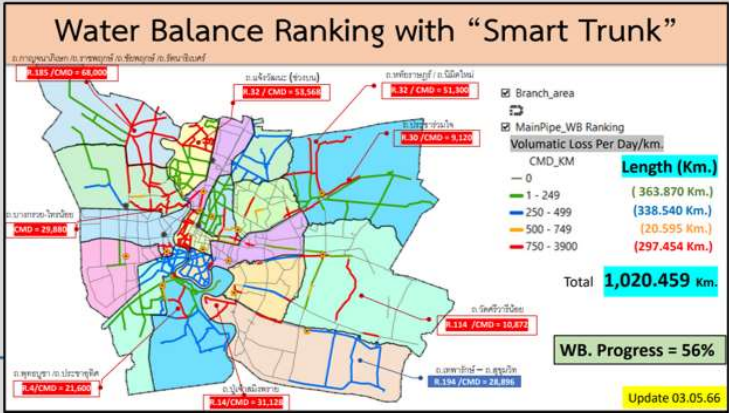


ระยะจากกิจกรรม ALC ต่อประชาชน สะสม เทียบกับแผน (กม.)



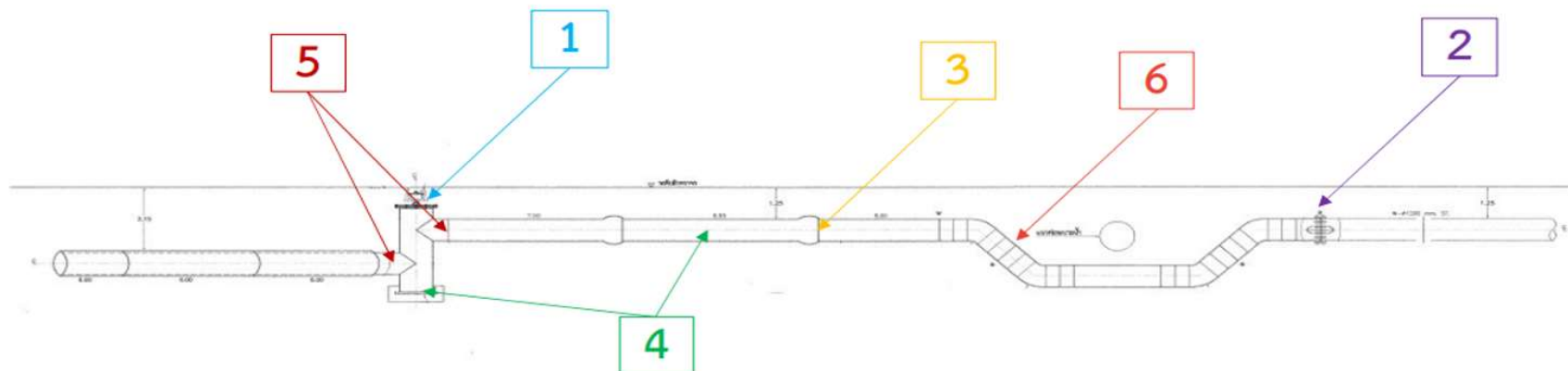
คาดการณ์ปริมาณน้ำสูญเสีย ประจำเดือน พค. 66 ประมาณ **20,091 CMD**

Work Process ALC – Trunk Main





สรุปประวัติการแตกรั่วในระบบส่งและจ่ายน้ำ (ท่อประธานและอุโมงค์ส่งน้ำ) ตั้งแต่ คค.65 ถึง พค.66



ประเภท	ประเภท/ตำแหน่งของการแตกรั่ว	จำนวนความถี่ที่เกิดซ้ำ (จุด/งาน)
1	รั่วชุดอุปกรณ์ AV/BV	77
2	รั่วชุดข้อต่อประเภท Mechanical	66
3	รั่วชุดข้อต่อประเภทแหวน HDPE	3
4	รั่วที่ผิววัสดุท่อ จากการผุกร่อน	66
5	รั่วชุดข้อต่อช่วงท่อยกระดับ (Riser)	109
6	รั่วตามแนวรอยเชื่อม ตะเข็บเชื่อมท่อ	60
7	สนับสนุนกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	31
	รวมจำนวนความถี่	412

ข้อมูลข้างต้นเป็นการรวบรวมสถิติตั้งแต่ คค.65 ถึง พค.66 โดย กรจ.ฟคจ.

### สรุปผลการดำเนินงาน ALC รายเดือน พค.66

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	จำนวนเส้นทางที่เข้าดำเนินการ	26	เส้นทาง
2	จำนวนเส้นทางที่สำรวจแล้วเสร็จ	19	เส้นทาง
3	จำนวนเส้นทางที่อยู่ระหว่างสำรวจ	7	เส้นทาง
4	ความยาวท่อประธานสำรวจได้	90.73	กิโลเมตร
5	จำนวนจุดตัดคลองที่สำรวจได้	89	จุด(คลอง)
6	จำนวนจุดรั่วที่ระบุได้ (Pin-Point)	7	จุด
7	จำนวนจุดรั่วที่ซ่อมได้สะสมจากการระบุ (Pin-Point)	5	จุด
8	ปริมาณน้ำสูญเสียที่ประเมินหรือลดได้	20,091.93	ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

ข้อมูลข้างต้นเป็นการดำเนินงานภายในเดือนพค.66 ตั้งแต่ 1-31 พค.66

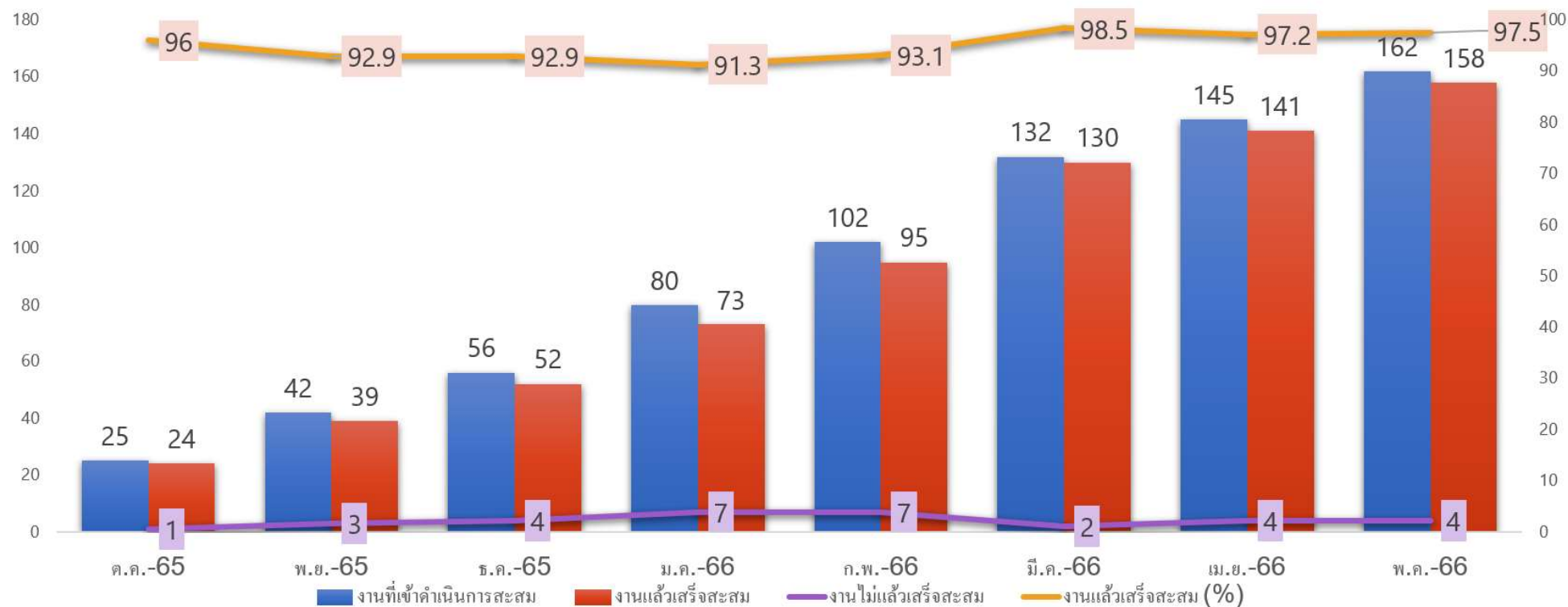
รายชื่อเส้นทางที่อยู่ระหว่างดำเนินการ รายเดือน พค.66

ลำดับ	เส้นทาง/พื้นที่ (ต่อประชาชน)	กระบวนการ	หลักเกณฑ์
1	ถ.สุขุมวิท 77 (อ่อนนุช) (สสพ.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
2	ถ.เลียบมอเตอร์เวย์-พระราม 9 (สสส.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
3	ถ.บางนา-ตราด-เทพรัตน (สสสภ.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
4	พื้นที่สำนักงานประชาสัมพันธ์สาขาสุโขวิท (สสส.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
5	ถ.ประชาร่วมใจ (สสมบ.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
6	ถ.ประชาอุทิศ (สสว.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”
7	ถ.เทพารักษ์ (สสป.)	3.STEP TEST/UFM	Pioritize “2”

ข้อมูลข้างต้นเป็นการดำเนินงานภายในเดือนพค.66 ตั้งแต่ 1-31 พค.66

## ผลการดำเนินการซ่อมท่อประธานแตกรั่วช่วงเดือน ต.ค.65 – พ.ค.66

ประสิทธิภาพการซ่อมท่อ 97.5%  
( จำนวน 158 งานจากทั้งหมด 162 งาน )



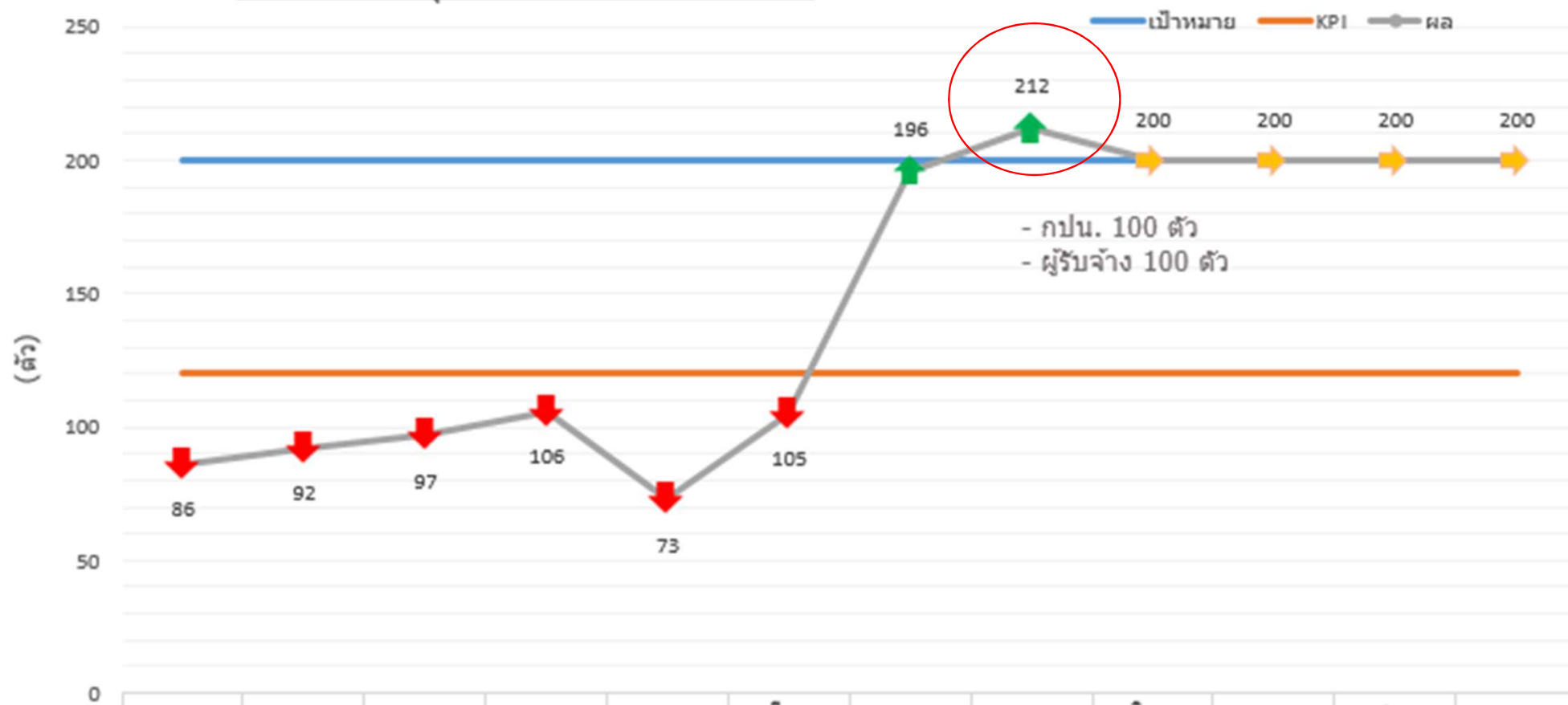
งานคงค้างซ่อม 4 งาน  
(จากงานซ่อมทั้งหมด 162 งาน)

คาดการณ์ปริมาณน้ำสูญเสียสะสมที่ลดได้  
3.058 ล้าน ลบ.ม



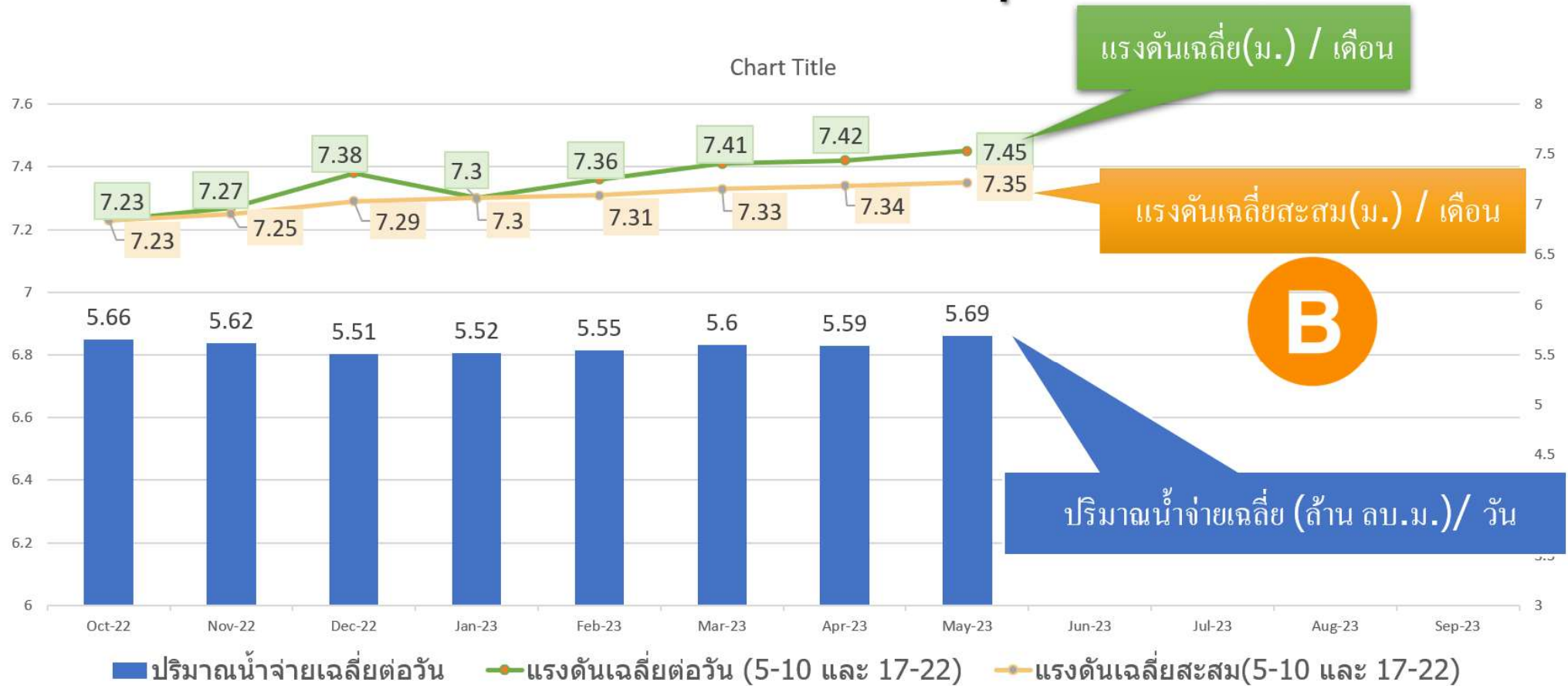


## แผนงานบำรุงรักษา AV ต่อประธาน



	ธ.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
	2565			2566								
เป้าหมาย	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
KPI	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
ผล	86	92	97	106	73	105	196	212	200	200	200	200

# ผลการดำเนินงานบริหารแรงดันน้ำ 162 จุด เดือนพฤษภาคม 2566



การบริหารจัดการแรงดันน้ำ 162 จุด (05.00 – 10.00 และ 17.00 – 22.00 น)

A	B	C	D	E
7.45	7.25	7.05	6.85	6.65

วาระอื่น

- โดย กคจ.ฟคจ.

# กระบวนการในการจัดการน้ำสูญเสียในท่อประธาน





น้ำสูญเสีย

ท่อประธาน

ท่อจ่าย



# การคิณน้ำสูญเสียนในทอประธาน

---

1. IN FLOW -> RTU

2. OUT FLOW -> RTU DMA Booster Pump มาตรรายใหญ่ และTap อื่นๆ

3. ปริมาณน้ำสูญเสียนในทอประธาน = IN FLOW - OUT FLOW



นวัตกรรมกระบวนการ  
การจัดการน้ำสูญเสียในท่อประปา



# จุดเริ่มต้นของนวัตกรรมกระบวนการ

## เพียงเพราะว่า

การรอให้ DMA สมบูรณ์ 100% ในอีก 3-5 ปี ข้างหน้า เราจึงจะหาน้ำสูญเสียในท่อประธานได้

สู้เราลงมือทำตอนนี้ ให้พอระบุจุดแตกรั่วแล้วไปทำงานของเรา

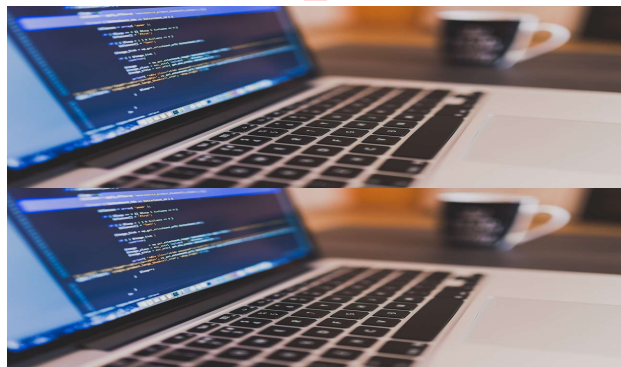
เราอาจจะครีมน้ำสูญเสียในท่อประธานไม่ได้ แต่ถ้าเราซ่อมสำเร็จ

และน้ำสูญเสียภาพรวมลดลงองค์กรก็

# Happy.

- การประชุมหารือเพื่อหาวิธีในการจัดการน้ำสูญเสียในท่อประธาน ครั้งที่ 1 -

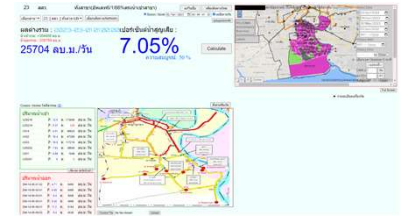




## กระบวนการจัดการน้ำสูญเสียในท่อประปา (เทพประทาน)

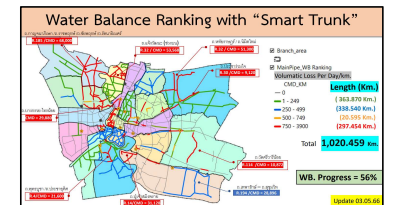
### 1. Water Balance

- สร้างโปรแกรมเทพประทาน
- เทพประทานคำนวณน้ำสูญเสียในท่อประปา 18 สาขา
- เทพประทานแบ่งเป็นเส้นทางย่อย ๆ ในแต่ละสาขา



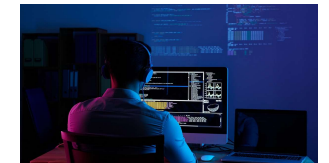
### 2. Step Test

- สร้าง โปรแกรม Water Balance Smart Trunk Ranking
- WBSTR จัดลำดับความสำคัญเส้นทางย่อยตามปริมาณน้ำที่รั่ว
- เข้าสู่ขั้นตอน Step Test อย่างเป็นระบบ



### 3. Pinpoint

- ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อระบุจุดรั่วให้เหมาะสมกับพื้นที่งานที่ได้ทำการ Step Test มาแล้วก่อนหน้านี้



### 4. Repair

- ซ่อมจุดรั่วท่อประปาด้วยวิธีการต่าง ๆ



### 5. Monitoring

- ใช้เทพประทานในการเฝ้าระวังการแตกรั่วเส้นทางต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นในแต่ละสาขา



# 1. Water Balance

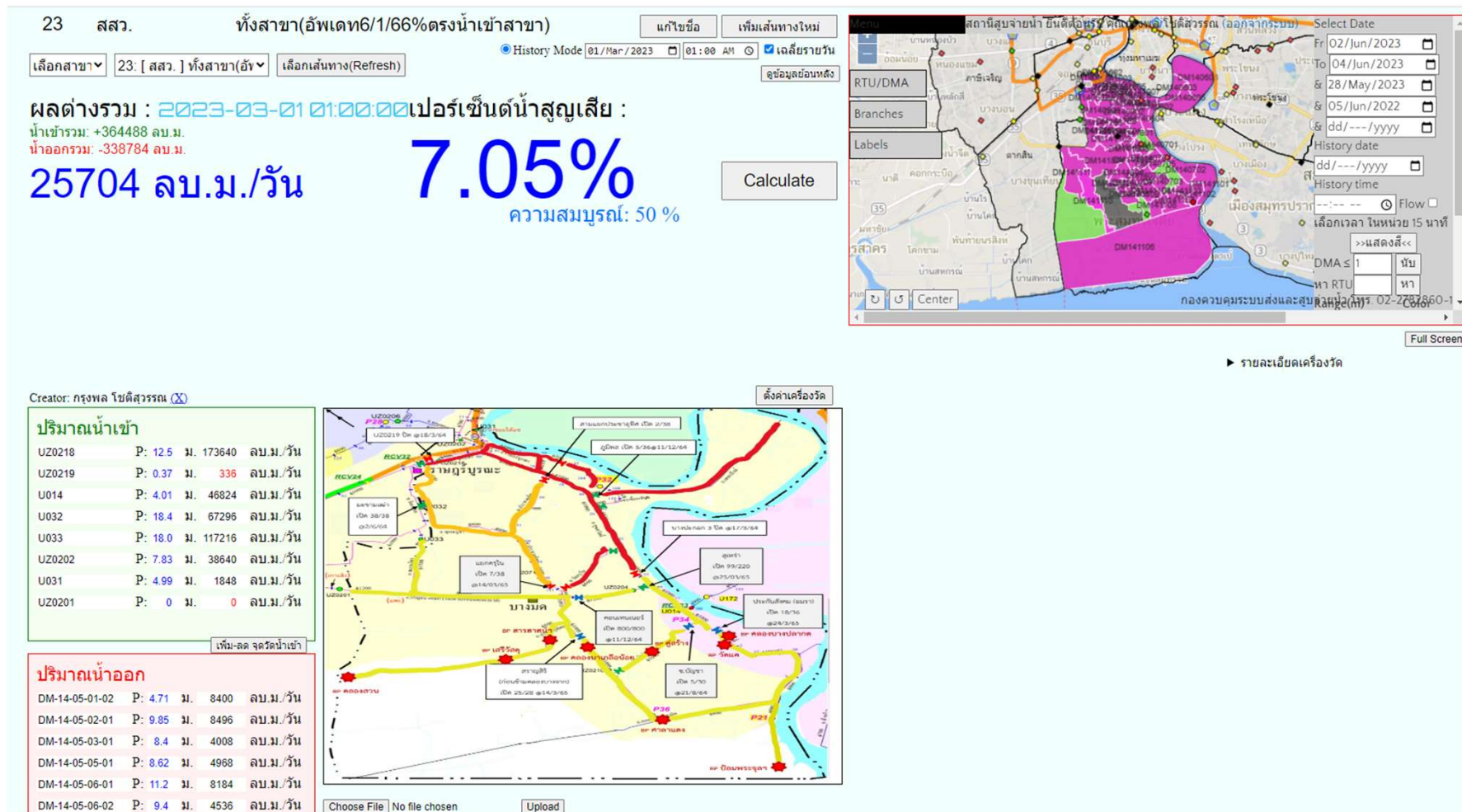
เทพประทาน



ผู้เชี่ยวชาญ



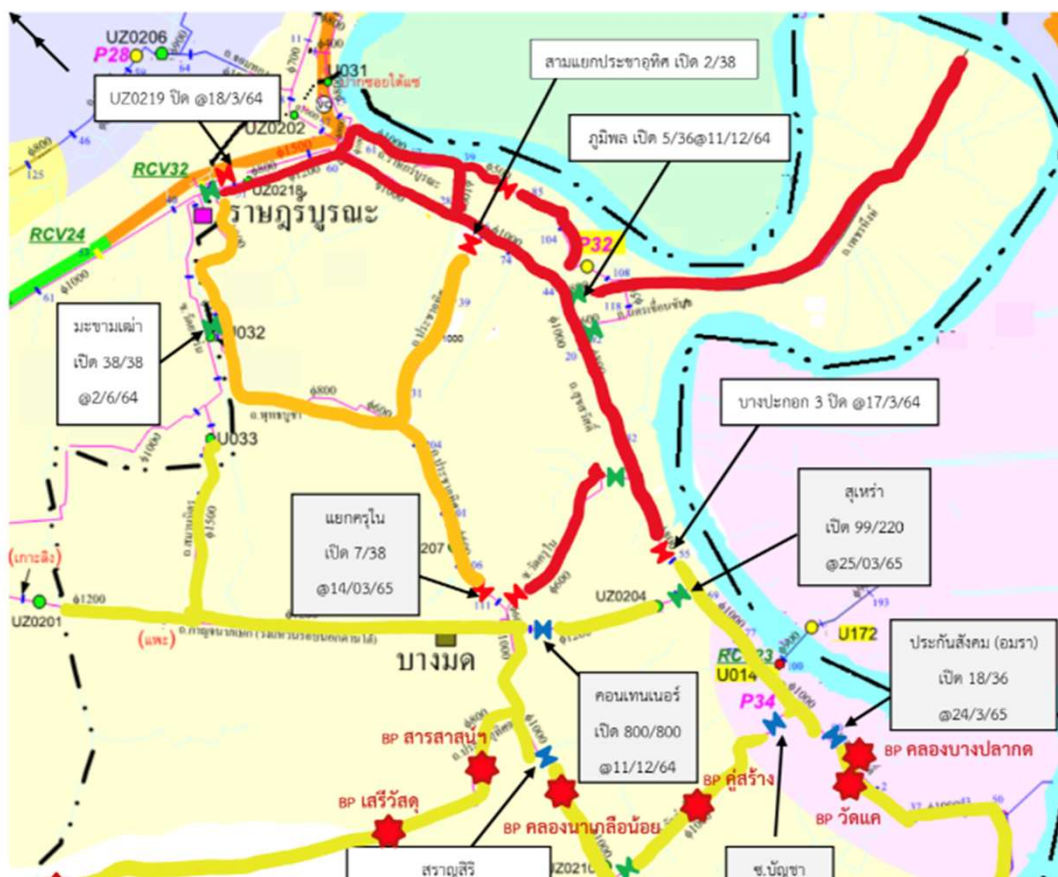
# น้ำสูญเสียในท่อประธานของสาขาสุขสวัสดิ์



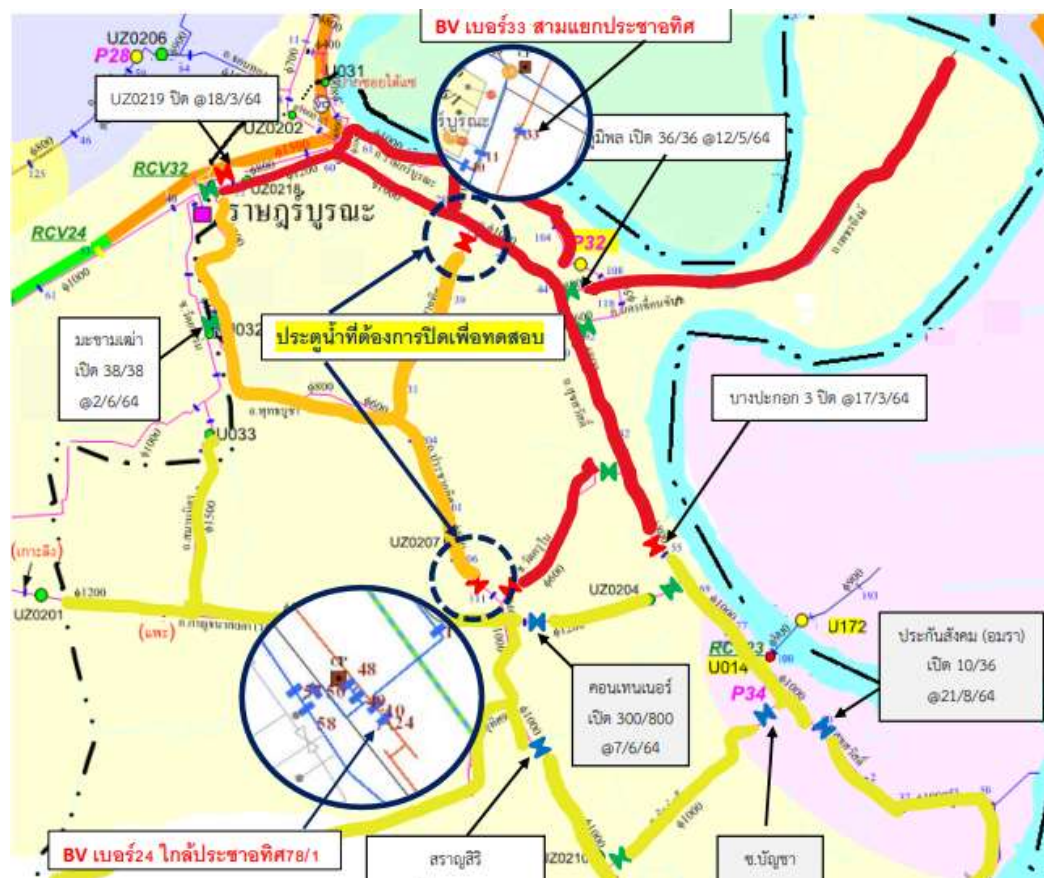


# ปิดประตูน้ำเพื่อแยกระบบ

ก่อนปิดทดสอบ



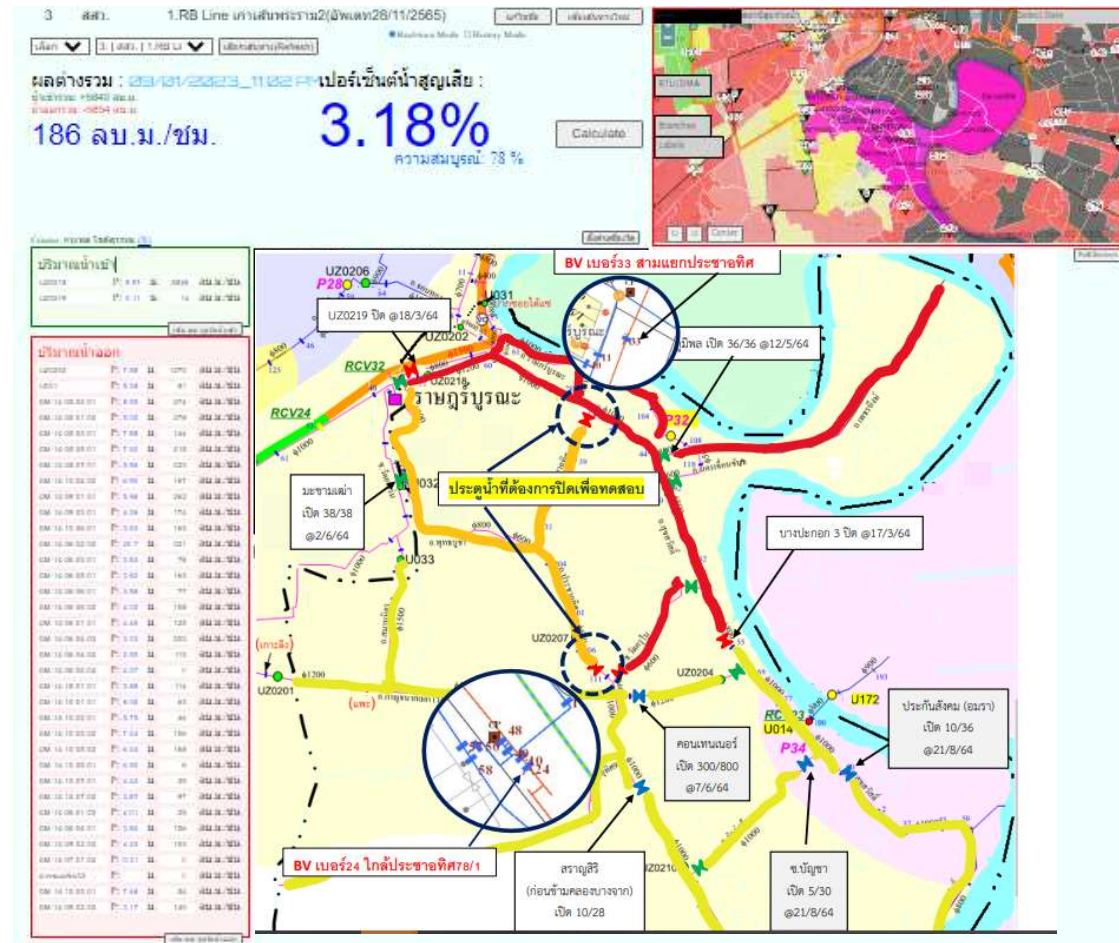
ปิดประตูน้ำ 2 ตัว และปิด DMA ที่อ่านค่าไม่ได้





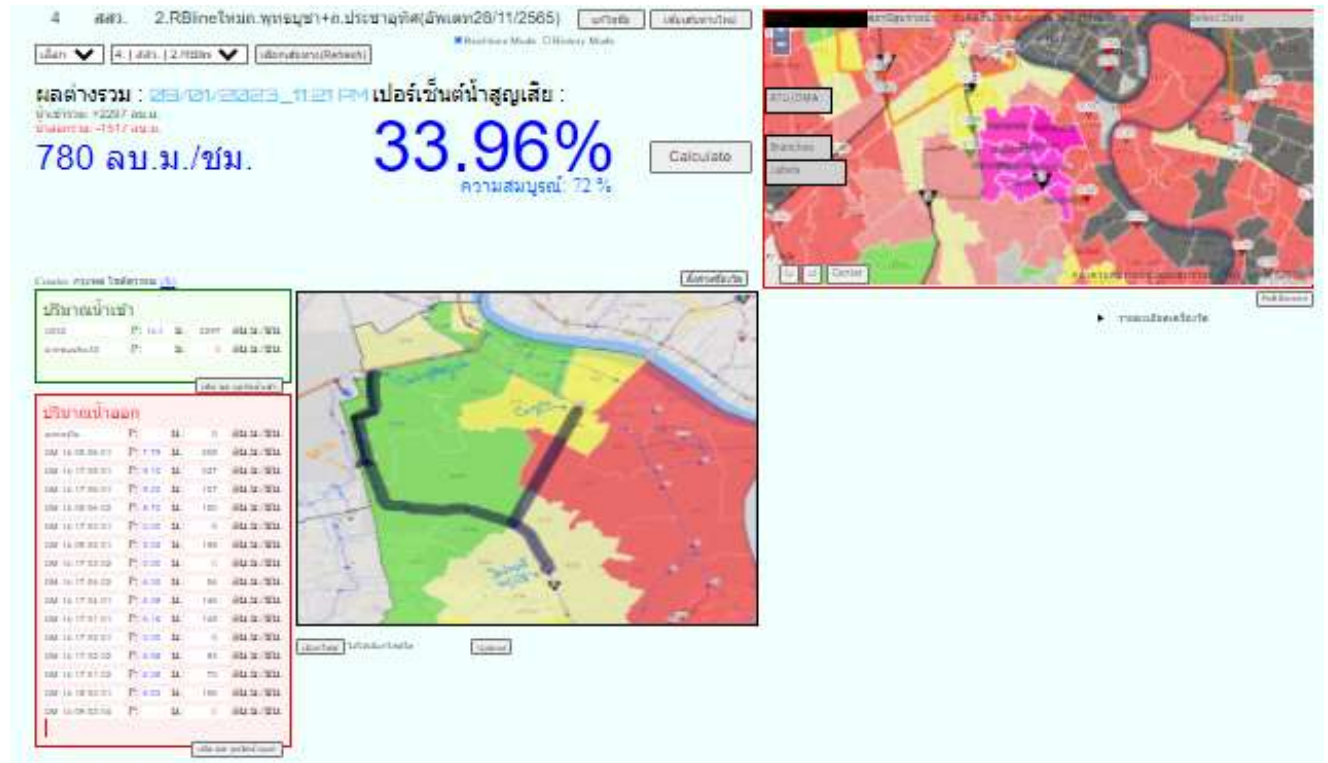
น้ำสูญเสียในท่อประธานเส้นสีแดง ถ.สุขสวัสดิ์  
เมื่อปิดประตูน้ำและปิด DMA ที่อ่านค่าไม่ได้

- ถนนสุขสวัสดิ์ปิด dma
- 14-07-01-02
- ปิดประตูน้ำ NO. 1 ถ.ประชาอุทิศ

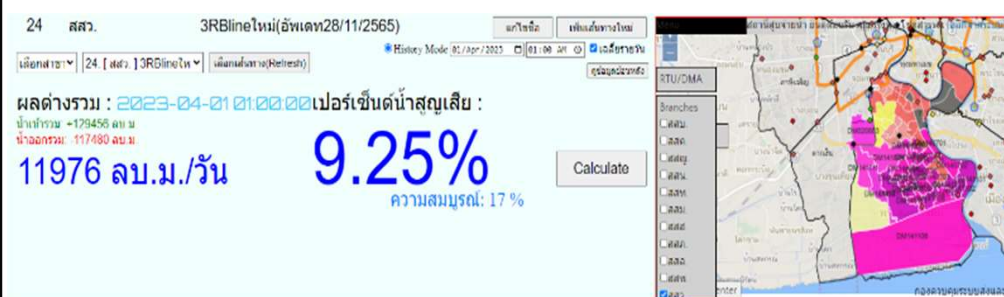
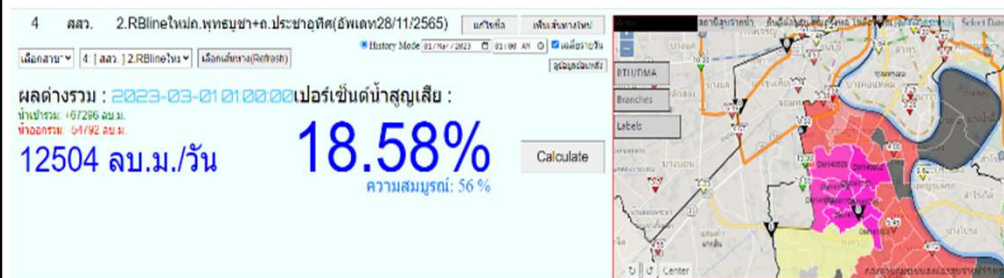
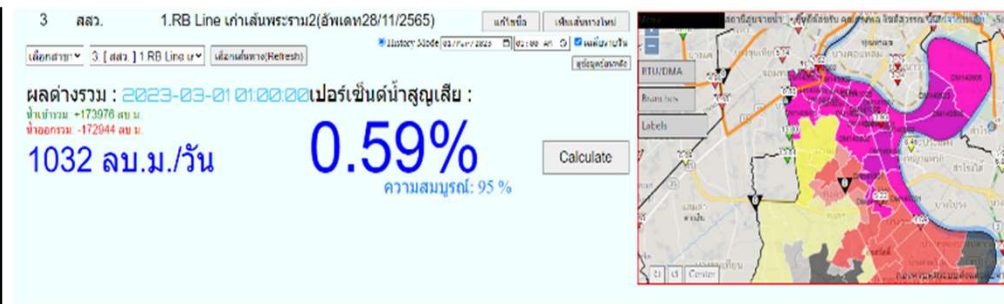
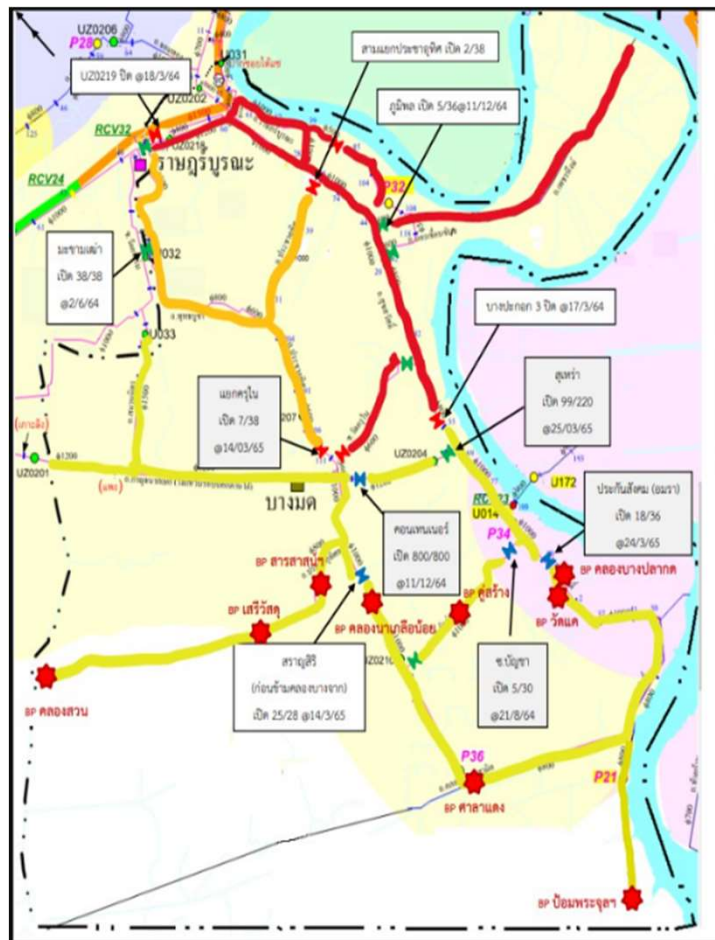


น้ำสูญเสียในท่อประธานเส้น ถ.พุทธบูชา  
เมื่อปิดประตูน้ำและปิด DMA ที่อ่านค่าไม่ได้

- ถนนพุทธบูชาปิดdma
- 14-09-02-04
- 14-17-03-02
- 14-17-02-01
- 14-17-03-01
- ปิดประตูน้ำNO 9 ถ.พุทธบูชา
- ปิดประตูน้ำNO 1 ถ.ประชาอุทิศ



### 3 เส้นทางหลักในการจัดการน้ำสูญเสียในท่อประปา



## 2. ขั้นตอนการทำ Step test

2.1 จัดลำดับความสำคัญก่อนหลังด้วย Smart Trunk Ranking

2.2 Office survey

2.3 Site survey

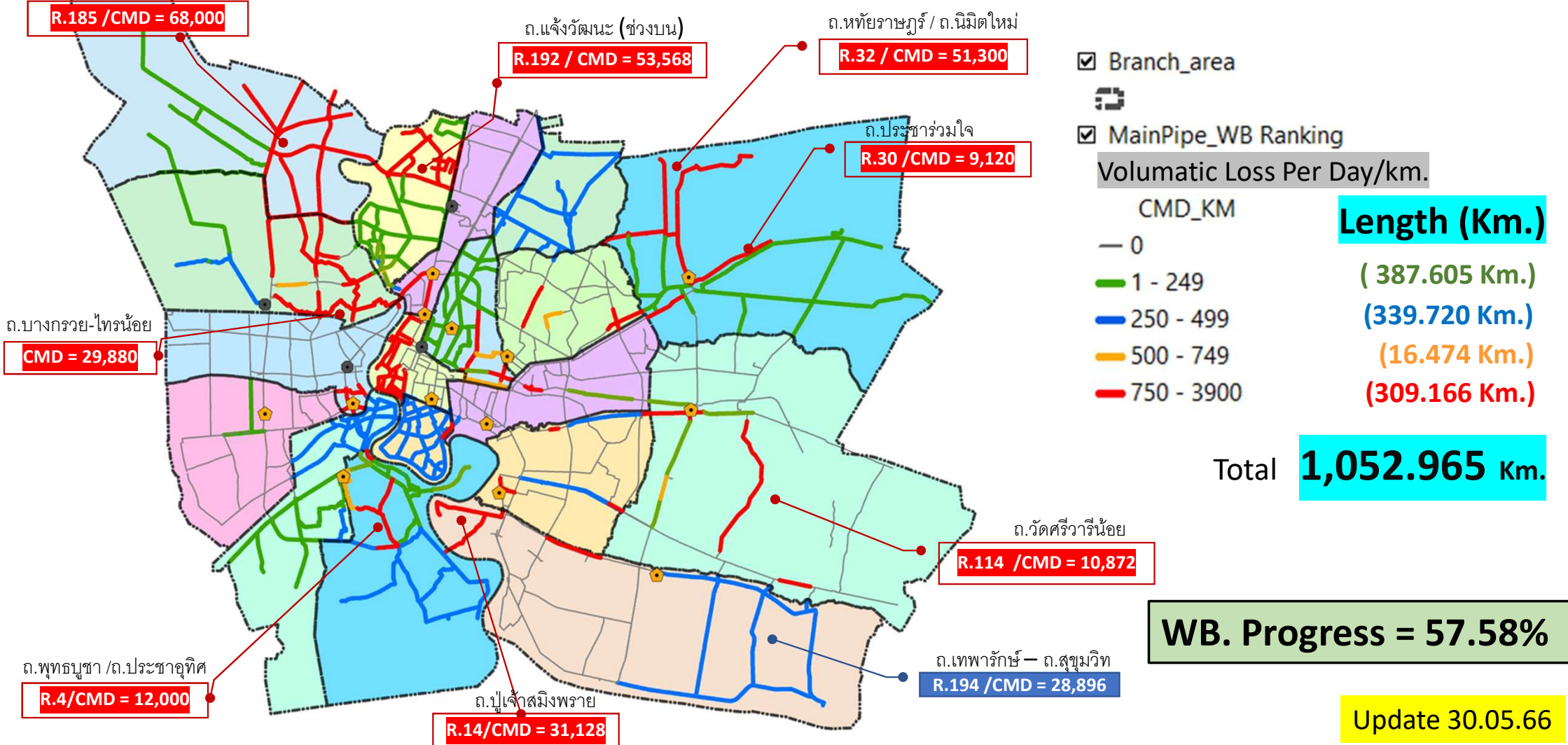
2.4 ปรับปรุงอุปกรณ์เพื่อการทำ Step test ( ยกหีบประตุน้ำ และ Clamp on )

2.5 ทำ Step test หาท่อรั่ว



# Water Balance Ranking with “Smart Trunk”

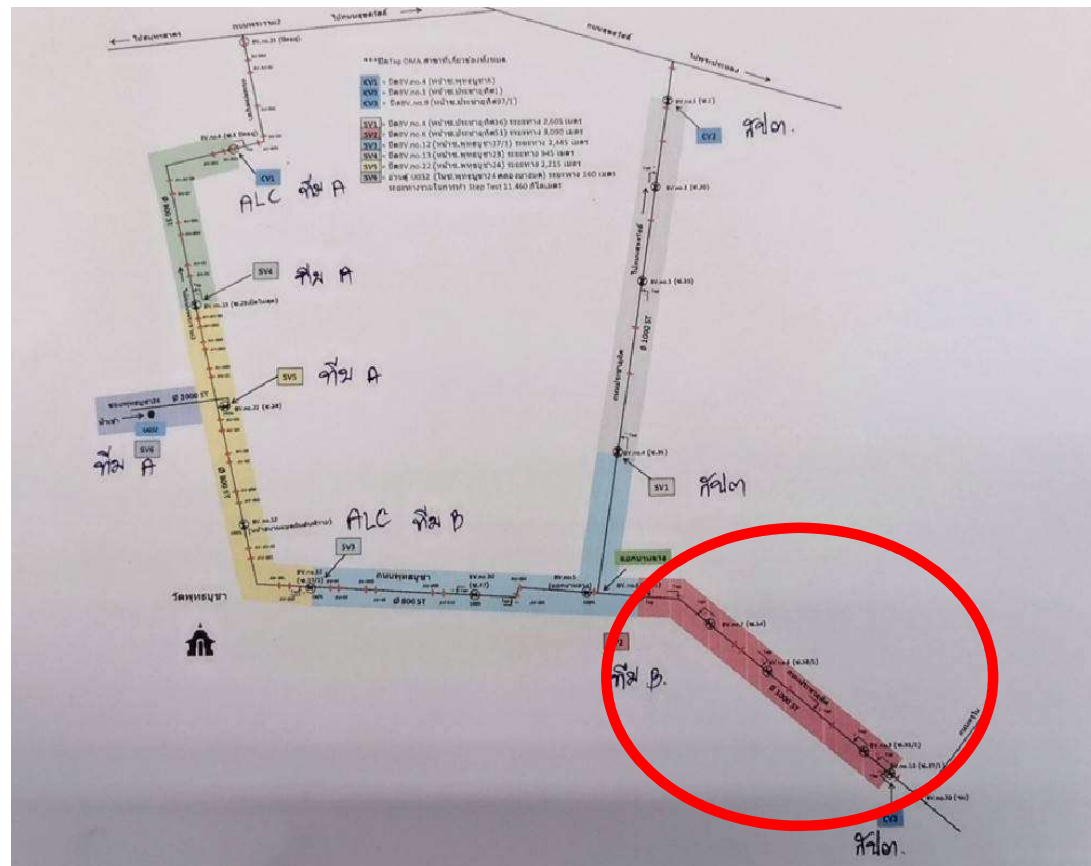
ถ.กาญจนาภิเษก / ถ.ราชพฤกษ์ / ถ.ชัยพฤกษ์ / ถ.รัตนโกสินทร์



ภาค	สาขา	System Input Volumn (CMD)		ค่าเฉลี่ย (CMD)	Volume Loss (CMD)		ค่าเฉลี่ย (CMD)	% Loss	ความสมบูรณ์
		ภาพรวม รายสาขา			ภาพรวม รายสาขา				เครื่องวัด (%)
		ธค.65	มีค.66		1 ธ.ค. 65	1 มี.ค. 66			มี.ค. 66
1	สุขุมวิท	389,837	401,274	395,556	28,496	19,009	23,753	6.00	60%
	พระโขนง	370,327	381,212	375,770	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	สมุทรปราการ	513,241	539,482	526,362	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	ทุ่งมหาเมฆ	227,341	225,161	226,251	10,277	10,010	10,144	4.48	71%
2	พญาไท	319,498	337,718	328,608	37,523	45,533	41,528	12.64	89%
	แมนศรี	296,736	302,579	299,658	50,886	45,279	48,083	16.05	66%
	ลาดพร้าว	286,755	288,313	287,534	16,258	15,109	15,684	5.45	55%
3	ประชาชื่น	224,550	232,099	228,325	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	บางเขน	189,576	196,055	192,816	5,424	8,904	7,164	3.72	71%
	มีนบุรี	249,505	265,190	257,348	25,671	33,786	29,729	11.55	63%
	สุวรรณภูมิ	305,100	326,271	315,686	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4	บางกอกน้อย	347,356	335,960	341,658	18,352	19,002	18,677	5.47	63%
	ภาษีเจริญ	330,822	310,491	320,657	24,344	16,793	20,569	6.41	91%
	ตากสิน	352,806	328,024	340,415	16,761	25,662	21,212	6.23	54%
	สุขสวัสดิ์	366,249	367,006	366,628	27,504	25,704	26,604	7.26	63%
5	บางบัวทอง	231,986	237,065	234,526	40,574	34,190	37,382	15.94	28%
	มหาสวัสดิ์	259,270	259,408	259,339	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	นนทบุรี	253,837	256,487	255,162	10,234	43,655	26,945	10.56	70%
	เฉลี่ย/วัน	5,514,792	5,589,795	5,552,294			327,470	5.90	

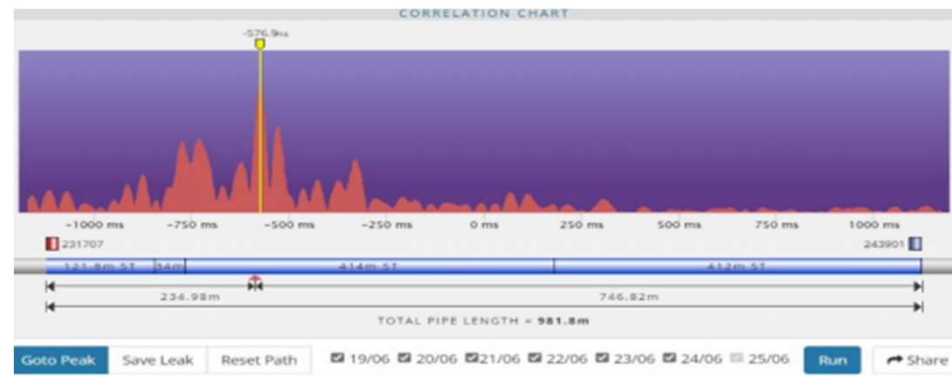


## 2.5 ทำ Step test หาที่อึด



### 3. ขั้นตอน Pinpoints ระบุจุดรั่ว

1. Leak Noise Correlation
2. Noise Loggers : Non-Correlating (Semi Permanent System)
3. Smart Ball



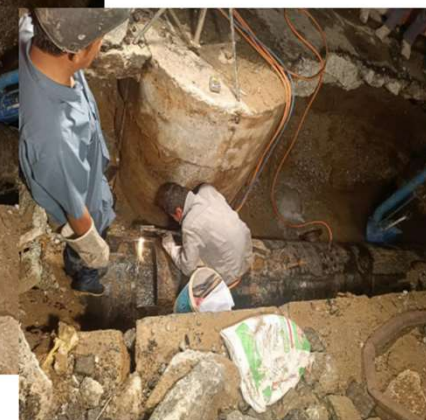


## 4. ขั้นตอน Repair ซ่อมจุดรั่ว



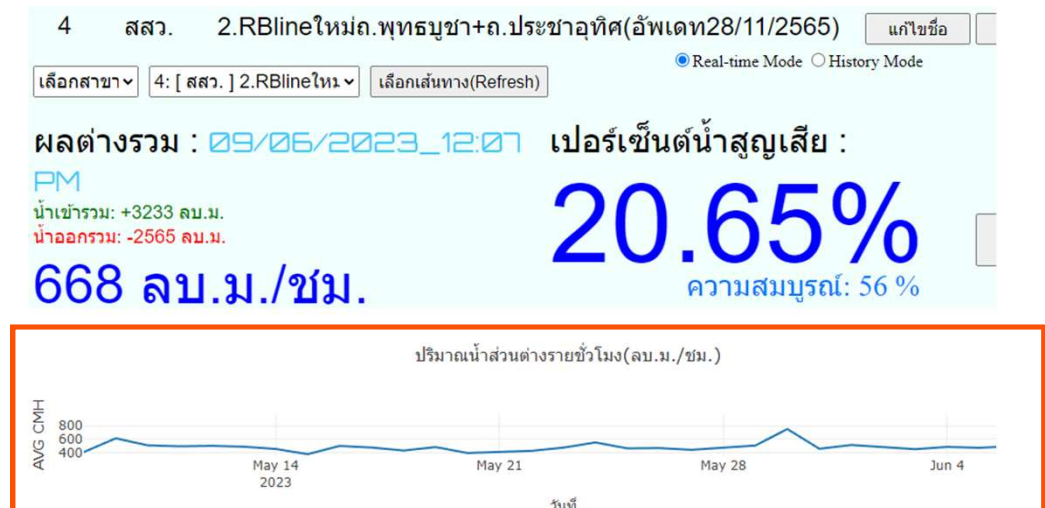
จุดรั่วท่อประธานเหล็กเหนียวขนาด สก. 600 มม. ถนนสีลม

Repaired Leak (จุดรั่วที่ซ่อมแล้ว)

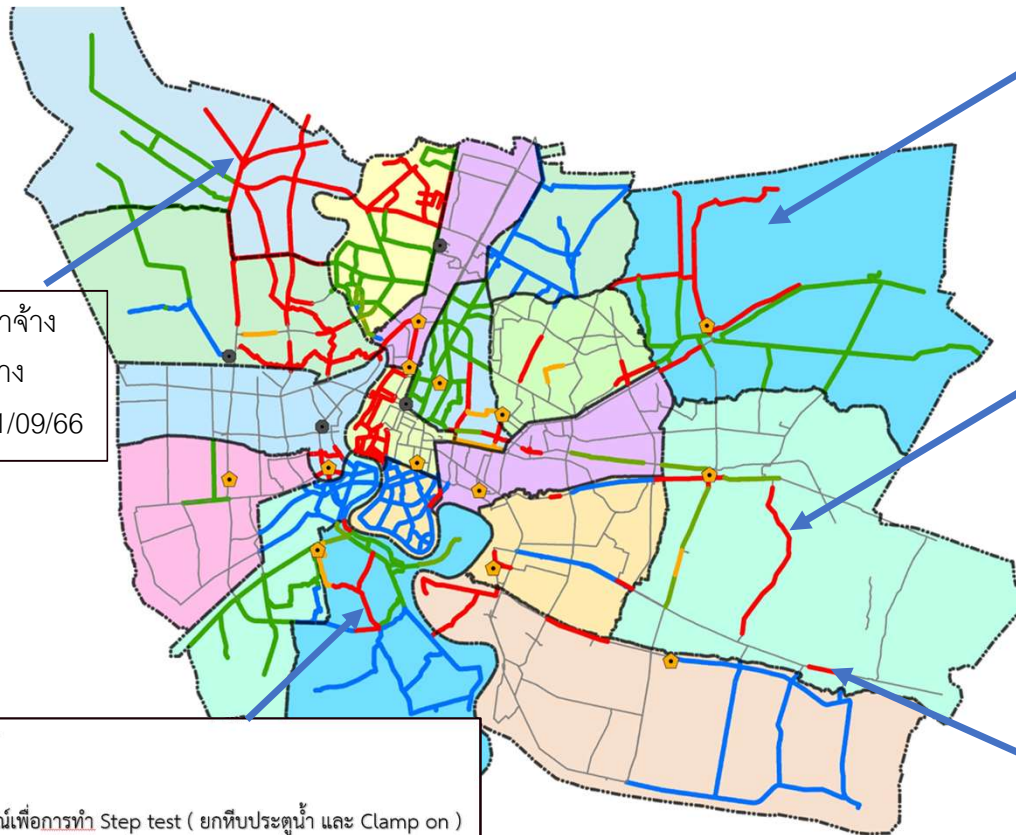


การประปานครหลวง  
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY

## 5. ขั้นตอน Monitoring



## 5. ขั้นตอน Monitoring



ออกสัญญาจ้าง  
5 เส้นทาง  
21/06/66 -21/09/66

2.2 Office survey

2.3 Site survey

2.4 ปรับปรุงอุปกรณ์เพื่อการทำ Step test ( ยกหีบประตุน้ำ และ Clamp on )

2.5 ทำ Step test ทาต่อรั้ว

2.2 Office survey

2.3 Site survey

2.4 ปรับปรุงอุปกรณ์เพื่อการทำ Step test ( ยกหีบประตุน้ำ และ Clamp on )

2.5 ทำ Step test ทาต่อรั้ว

1. Leak Noise Correlation

2. Noise Loggers : Non-Correlating (Semi Permanent System)

3. Smart Ball

2.2 Office survey

2.3 Site survey

2.4 ปรับปรุงอุปกรณ์เพื่อการทำ Step test ( ยกหีบประตุน้ำ และ Clamp on )

2.5 ทำ Step test ทาต่อรั้ว



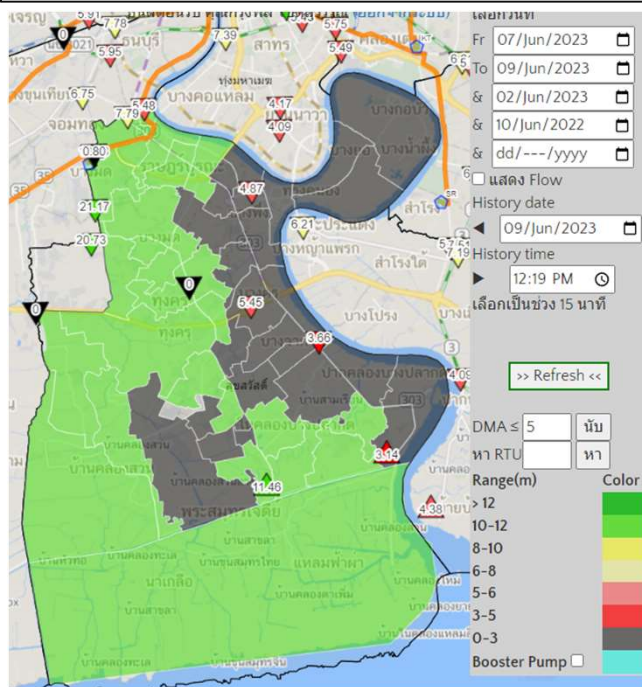
# ผลลัพธ์ที่ก้าวกระโดด

- เพิ่มประสิทธิภาพ ของการแบ่งพื้นที่ย่อยเพื่อจำกัดขอบเขตในการระบุตำแหน่งจุดรั่ว ร้อยละ 213
  - โดยในปีงบประมาณ 2565 ทำดำเนินการได้ 650 กิโลเมตรใน 1 ปี หรือ 325 กิโลเมตรต่อระยะเวลา 6 เดือน ภายหลังจากที่มีโปรแกรม “เทพประทาน” ทำให้สามารถแบ่งพื้นที่ย่อย ในปีงบประมาณ 2566 ได้ 1,020 กิโลเมตรต่อระยะเวลา 6 เดือน คิดเป็นการเพิ่มขึ้น 213%
- เพิ่มประสิทธิภาพ ของการสำรวจ ทำ **Step Test** และระบุจุดรั่ว ร้อยละ 29
  - ปีงบประมาณ 2565 สามารถดำเนินการได้ 650 กิโลเมตรใน 1 ปี หรือ 325 กิโลเมตรต่อระยะเวลา 6 เดือน ภายหลังจากที่มีโปรแกรม “เทพประทาน” ทำให้สามารถระบุพื้นที่ย่อยได้เร็ว จึงมีระยะเวลาในการสำรวจ ทำ Step Test และระบุจุดรั่วมากขึ้น จึงสามารถดำเนินการได้ 420 กิโลเมตรในระยะเวลา 6 เดือน คิดเป็นการเพิ่มขึ้น 29%
- เพิ่มประสิทธิภาพ ของการจัดการน้ำสูญเสียจากการคำนวณ ร้อยละ 325
  - สามารถจัดการน้ำสูญเสียจากการคำนวณได้เพิ่มขึ้นจากปี 2565 ที่ปริมาณ 8 ล้านลบ.ม.ต่อปี เป็น 17 ล้านลบ.ม.ในระยะเวลา 6 เดือน หรือคิดเป็นการเพิ่มขึ้น 325% ในระยะเวลา 6 เดือน

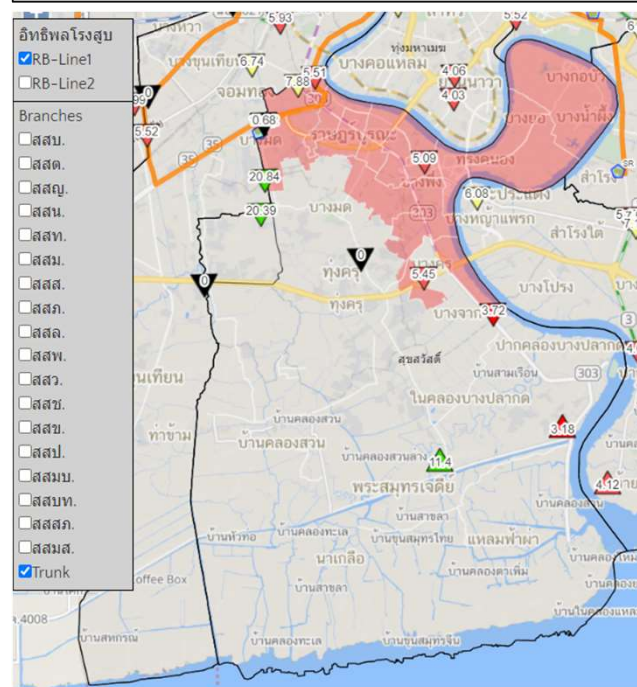


# ขยายผลและต่อยอด บริหารจัดการแรงดันใน DMA

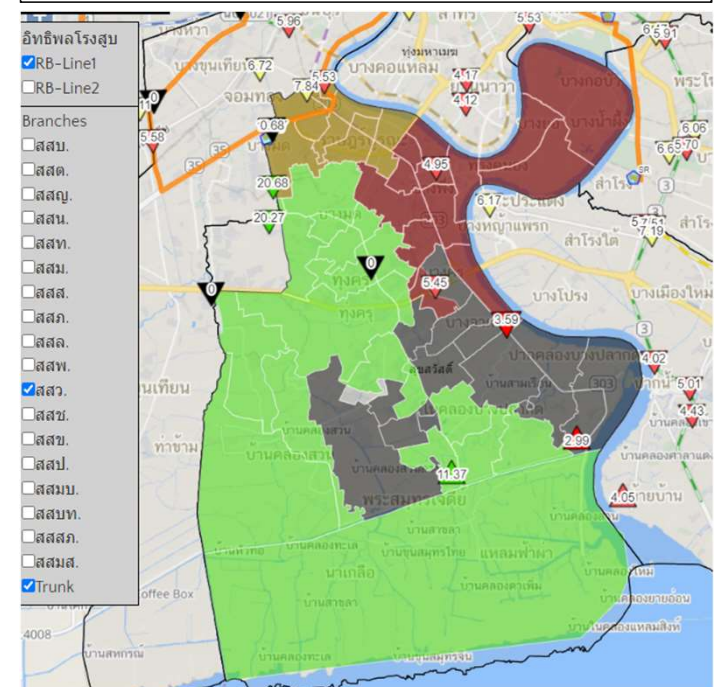
แรงดัน DMA สลว. สีเขียว  $\leq 5$  ม. / สีเขียว  $> 5$  ม.



อิทธิพล RB line เก่า สีชมพู



อิทธิพลจาก RB line เก่าสีแดง  $\leq 5$  ม. / สีส้ม  $> 5$



เพิ่มมิติในการบริหารจัดการแรงดันมากขึ้น



# จบการนำเสนอ