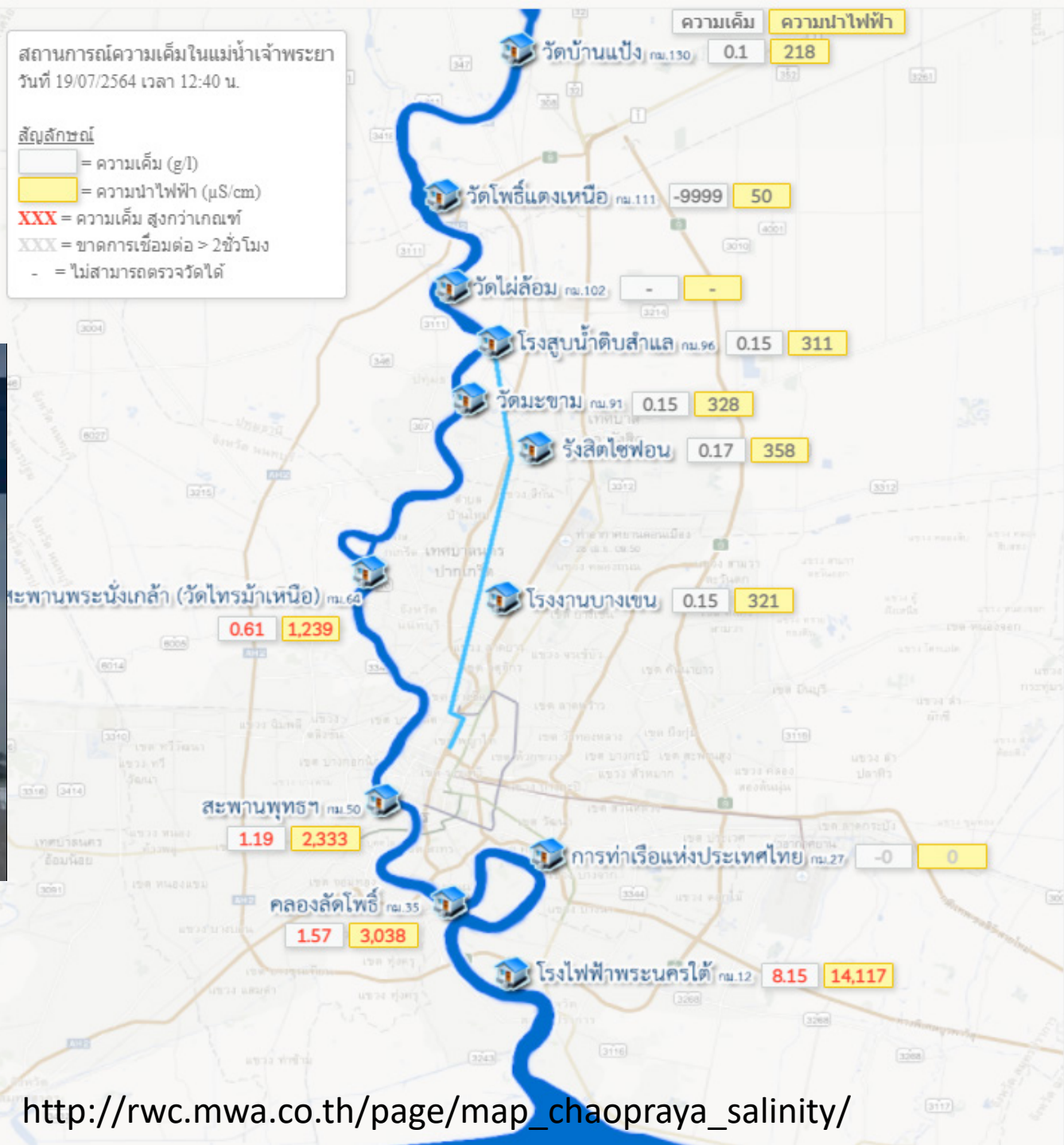


คุณภาพน้ำดิบและน้ำประปา ในช่วงน้ำทะเลหนุน

สถานการณ์ความเค็มในแม่น้ำเจ้าพระยา
วันที่ 19/07/2564 เวลา 12:40 น.

สัญลักษณ์
 □ = ความเค็ม (g/l)
 □ = ความนำไฟฟ้า (μS/cm)
 XXX = ความเค็ม สูงกว่าเกณฑ์
 XXX = ขาดการเชื่อมต่อ > 2 ชั่วโมง
 - = ไม่สามารถตรวจวัดได้



16:06:24 3 HD 33

ค่าความเค็ม แม่น้ำเจ้าพระยา

สถานีประปาสำแล	สะพานพระนั่งเกล้า	ท่าบ้านทูลกระหม่อม	กรมชลประทานสามเสน
▲ 0.23 กรัม/ลิตร (เมื่อวาน 0.22)	3.85 กรัม/ลิตร	▲ 4.40 กรัม/ลิตร (เมื่อวาน 4.16)	▲ 5.64 กรัม/ลิตร (เมื่อวาน 5.24)

รายงานสด 3 อ.ส.พ.ท.

เดือน เหนือ

รองศาสตราจารย์ ดร. ปฏิภาณ ปัญญาพลกุล



ศูนย์ความเป็นเลิศด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 ศาสตราจารย์ อรุณ สรเทศน์
Professor Aroon Sorathesn
 Center of Excellence in Environmental Engineering



http://rwc.mwa.co.th/page/map_chaopraya_salinity/

พารามิเตอร์ของน้ำดิบที่มีผลกระทบจากน้ำทะเลหนุน

- ค่าความเค็ม Salinity (g/L) (WHO <0.5 g/L)
- ค่าของแข็งละลายน้ำ (Total dissolved solid; TDS) (mg/L) (WHO<1000 mg/L)
- ค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity; EC) ($\mu\text{s}/\text{cm}$) (WHO<1,200 $\mu\text{s}/\text{cm}$)
- คลอไรด์ไอออน (Cl^-) (mg/L) (WHO <250 mg/L)
- โซเดียมไอออน (Na^+) (mg/L) (WHO <200 mg/L)
- เกลือละลายน้ำอื่นๆ (ที่อาจจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้ใช้น้ำ)
- โบรไมด์ ไอออน (Br^-) ($\mu\text{g}/\text{L}$) (มีปริมาณน้อยมาก $\approx 300\text{-}700 \mu\text{g}/\text{L}$)
- ไอโอดีน ไอออน (I^-) ($\mu\text{g}/\text{L}$) (มีปริมาณน้อยมาก $\approx 10 \mu\text{g}/\text{L}$)

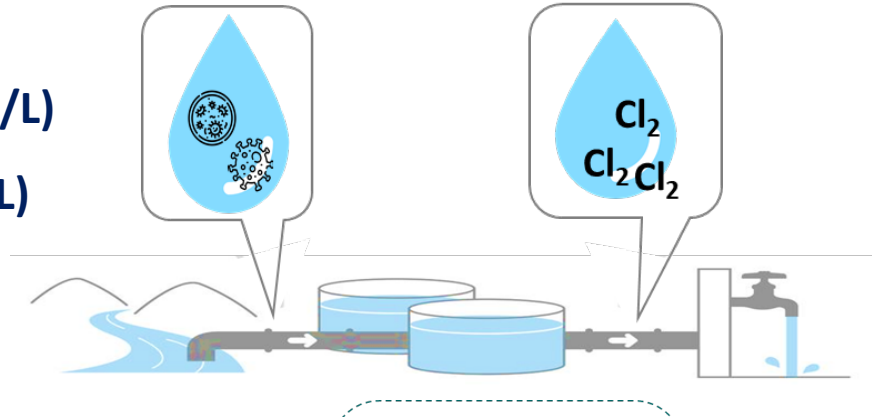
สารพลอยได้จากการฆ่าเชื้อ(DBPs)

โบรไมด์ อีออน (Br^-) ($\mu\text{g/L}$)

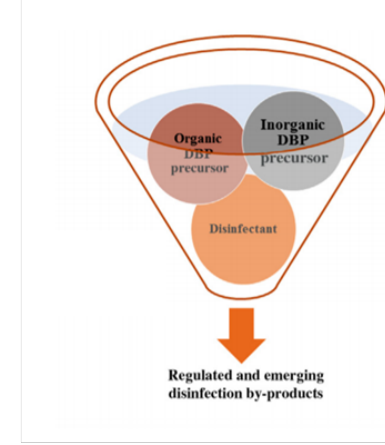
ไอโอดีน อีออน (I^-) ($\mu\text{g/L}$)

Pathogen inactivation

Disinfection process

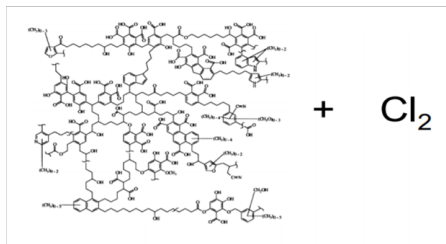


Disinfection by products (DBPs)

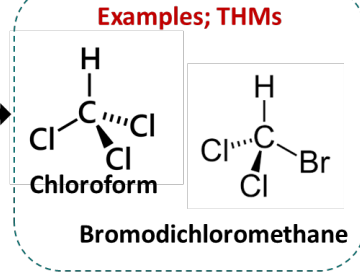


Iodo-Disinfection by products (I-DBPs)

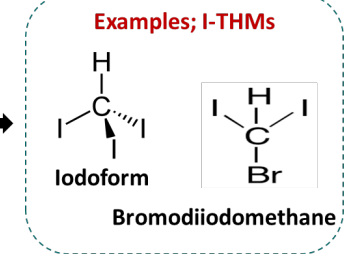
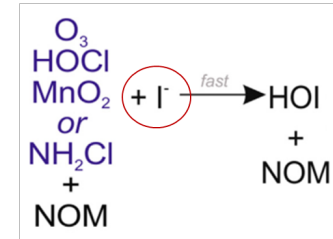
Regulated DBPs



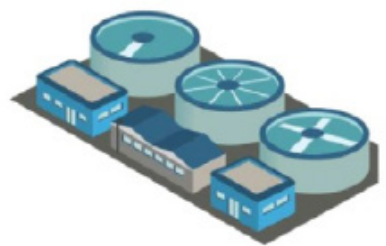
+ Cl_2



Emerging DBPs



Water Treatment Plant Tap Point-of-use Treatment



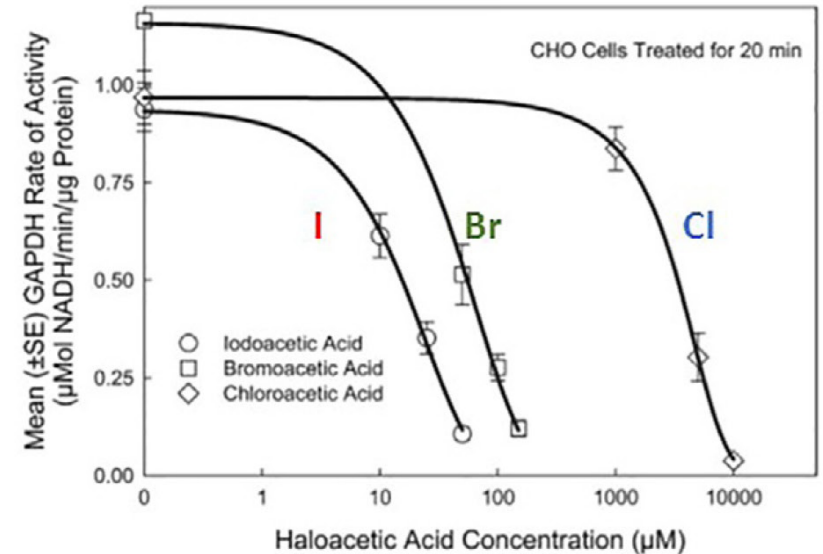
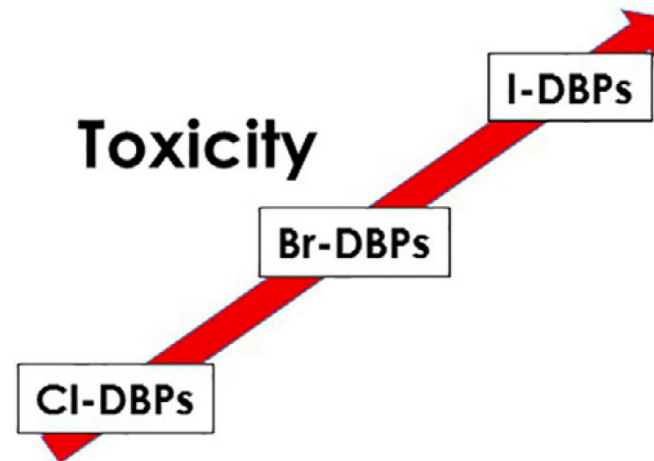
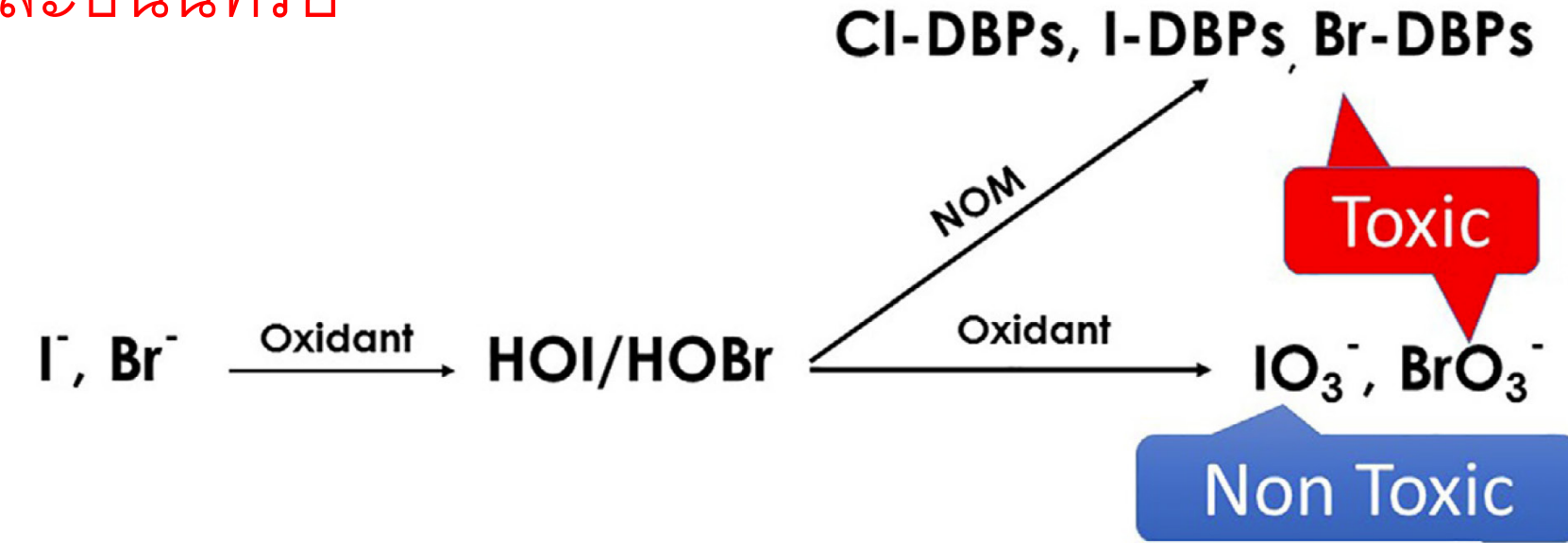
Consumers

16 regulated and unregulated DBPs were detected

8 regulated DBPs were detected & Most of DBPs were reduced

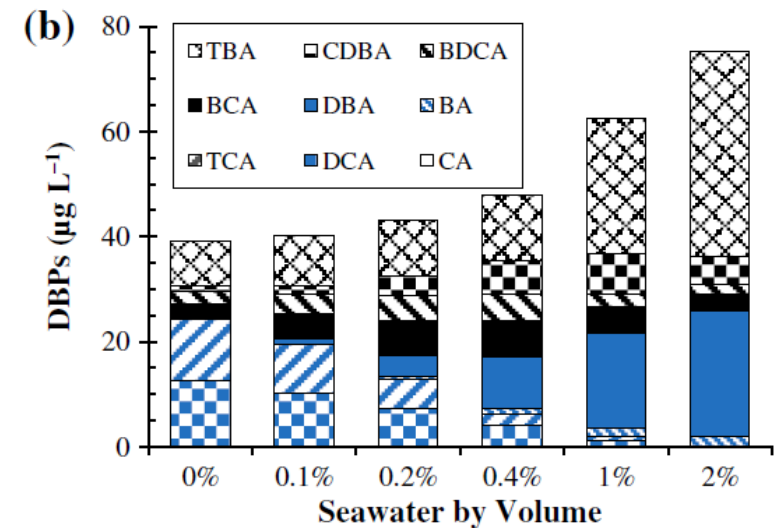
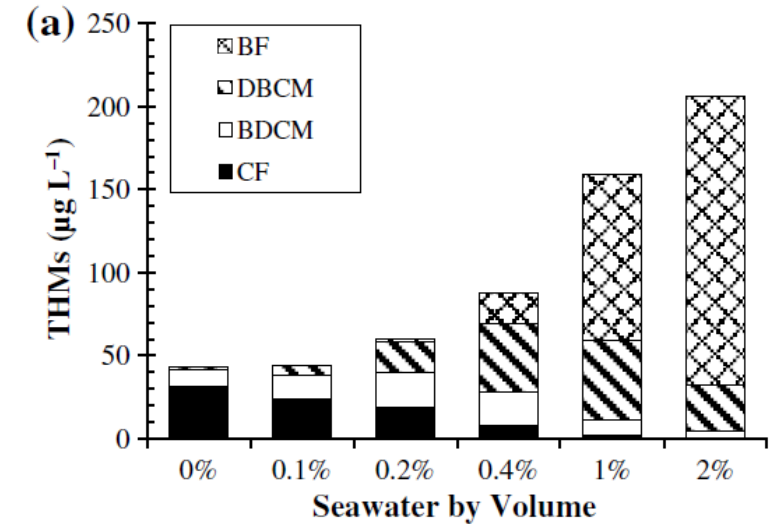
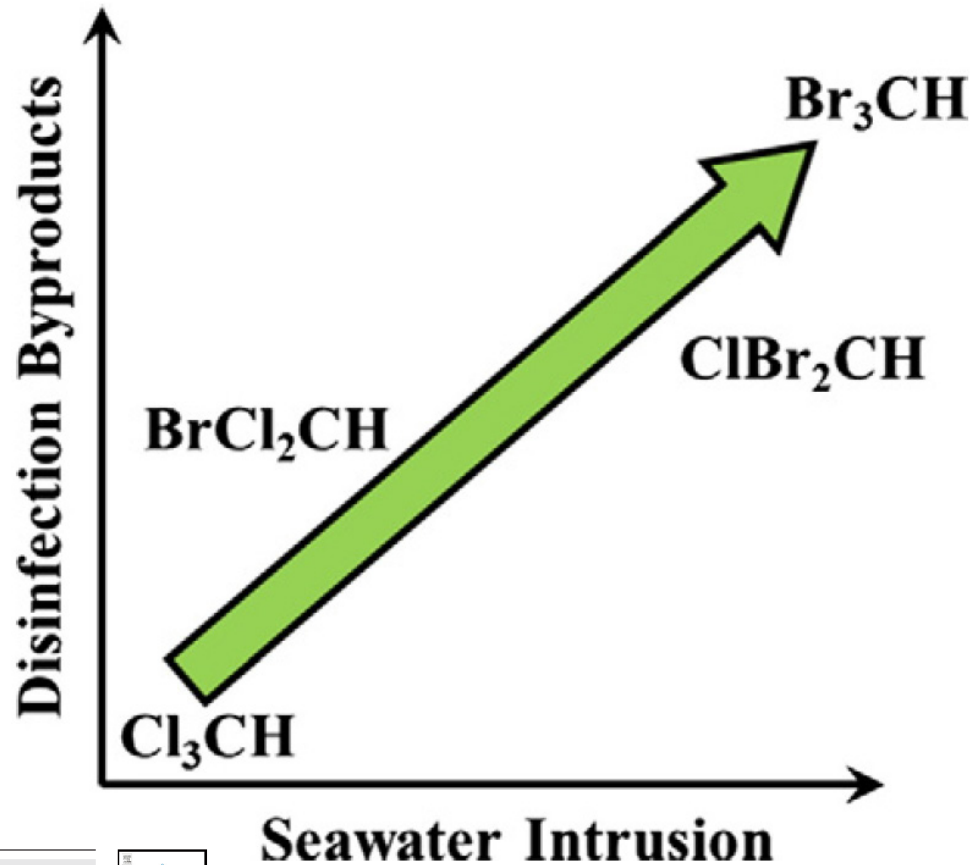
ผลกระทบของ Bromide และ Iodide อีออน ต่อ DBPs ชนิดอินทรีย์ และอนินทรีย์

- Iodoacetic acid is the most genotoxic compound identified to-date
- If HOX is not oxidized to oxyhalides, then it reacts with DOM, to form organic halogenated DBPs.
- The oxidation of BrO^- by ozone leads to the formation of bromate, which is a potential human carcinogen and is regulated in most of countries with a drinking water guideline of $10 \mu\text{g/L}$



แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของ Brominated DBPs (Chlorination)

- Bromide increased from 38 to 974 $\mu\text{g/L}$ as seawater content increased from 0% to 2%.
- THM4 increased from 43 to 207 $\mu\text{g/L}$ as seawater content increased from 0% to 2%.
- Bromoform was the dominant THM species at 2% seawater.



Desalination 345 (2014) 85–93

Contents lists available at ScienceDirect

Desalination

journal homepage: www.elsevier.com/locate/desal



Effect of seawater intrusion on formation of bromine-containing trihalomethanes and haloacetic acids during chlorination

Evan C. Ged, Treavor H. Boyer*

Department of Environmental Engineering Sciences, Engineering School of Sustainable Infrastructure & Environment (ESSIE), University of Florida, PO Box 116450, Gainesville, FL 32611-6450, USA

<http://dx.doi.org/10.1016/j.desal.2014.04.021>

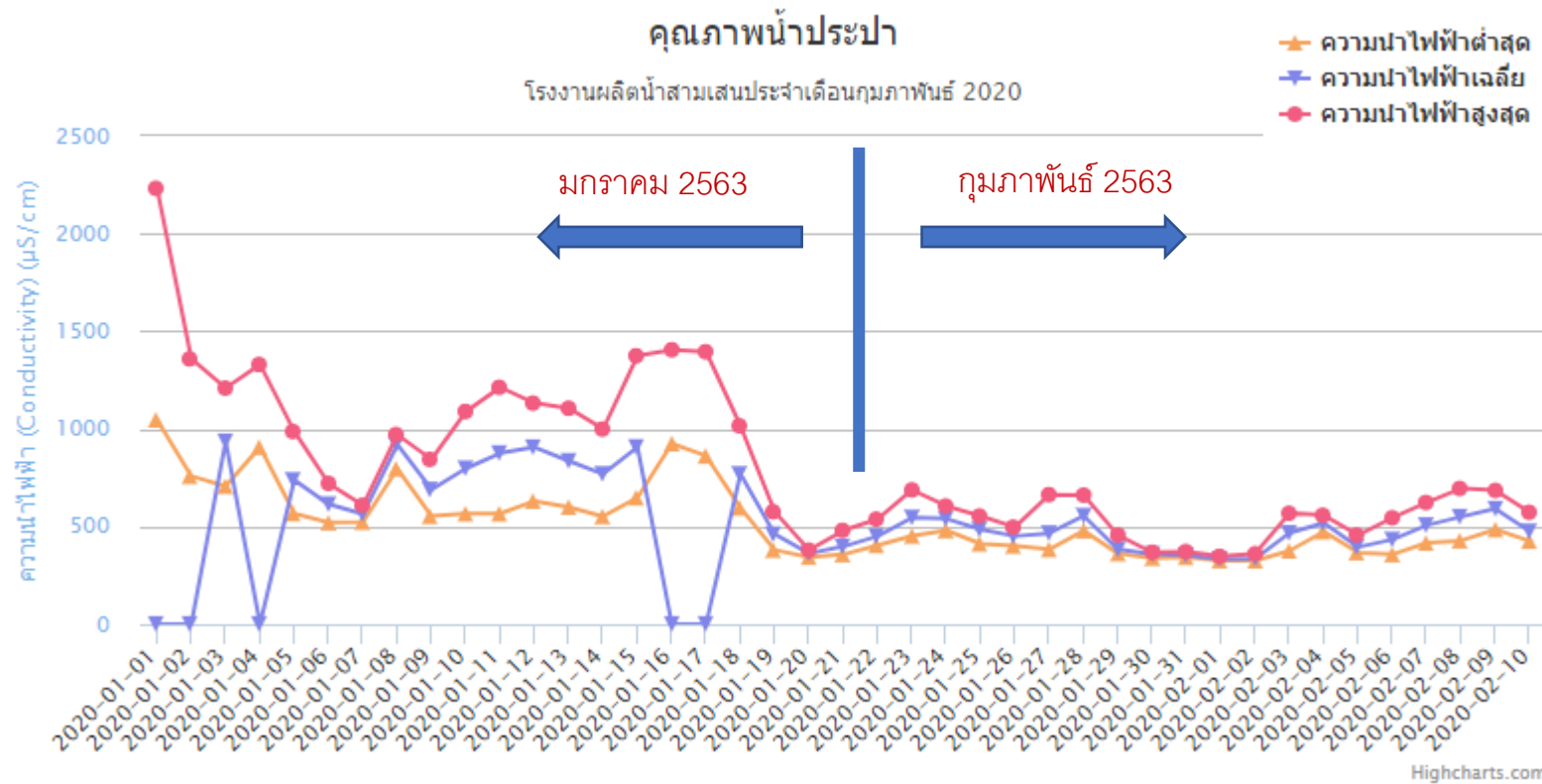
แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของ DBPs (THMs) ของกระบวนการผลิตน้ำประปาในประเทศไทย

คุณภาพน้ำประปาโรงงานผลิตน้ำบางเขน มหาสวัสดิ์ สามเสน และ ธนบุรี ประจำเดือนมกราคม 2564						
พารามิเตอร์	หน่วย	โรงงานผลิตน้ำ บางเขนสูงส่ง 1	โรงงานผลิตน้ำ มหาสวัสดิ์ สูงส่ง	โรงงานผลิตน้ำ สามเสนโรงสูบ 2	โรงงานผลิต น้ำธนบุรี	เกณฑ์กำหนด กปน .
คลอรีนอิสระคงเหลือ	มก./ล.	1.85	1.71	1.19	1.38	0.2-2.0
การนำไฟฟ้า	ไมโครซีเมนส์ /ซม.	465	237	449	606	-
สารละลาย	มก./ล.	298	142	287	388	1,000
ปริมาณมวลสารทั้งหมด	มก./ล.	298	142	288	388	-
ความกระด้างทั้งหมด	มก./ล.	127	118	122	143	-
คลอไรด์	มก./ล.	55	4	51	91	250
โซเดียม	มก./ล.	49.56	3.62	45.67	69.09	200
สารไตรฮาโลมีเทน	sum of ratio	0.59	0.10	0.55	0.38	1
สารอินทรีย์คาร์บอน	มก./ล.	5.0	1.5	5.0	5.1	-
- เก็บตัวอย่างวันที่ 6 มกราคม 2564						
- เกณฑ์กำหนด กปน. = เกณฑ์กำหนดคุณภาพน้ำประปา การประปานครหลวง						

คุณภาพน้ำประปาโรงงานผลิตน้ำบางเขน มหาสวัสดิ์ สามเสน และ ธนบุรี ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2564						
พารามิเตอร์	หน่วย	โรงงานผลิตน้ำ บางเขนสูงส่ง 2	โรงงานผลิตน้ำ มหาสวัสดิ์ สูงส่ง	โรงงานผลิตน้ำ ธนบุรี	โรงงานผลิต น้ำสามเสน โรงสูบ 8	เกณฑ์กำหนด กปน .
คลอรีนอิสระคงเหลือ	มก./ล.	1.39	1.82	1.45	1.05	0.2-2.0
การนำไฟฟ้า	ไมโครซีเมนส์ /ซม.	1831	235	1675	1805	-
สารละลาย	มก./ล.	1172	141	1072	1155	1,000
ปริมาณมวลสารทั้งหมด	มก./ล.	1172	141	1072	1155	-
ความกระด้างทั้งหมด	มก./ล.	268	118	258	249	-
คลอไรด์	มก./ล.	438	4	397	441	250
โซเดียม	มก./ล.	227.07	2.67	216.26	241.25	200
สารไตรฮาโลมีเทน	sum of ratio	1.16	0.16	1.48	0.76	1
สารอินทรีย์คาร์บอน	มก./ล.	4.2	2.9	4.2	4.1	-
- เก็บตัวอย่างวันที่ 2 - 3 กุมภาพันธ์ 2564						
- เกณฑ์กำหนด กปน. = เกณฑ์กำหนดคุณภาพน้ำประปา การประปานครหลวง						

สารไตรฮาโลมีเทน มีแนวโน้มสูงขึ้น
ซึ่งอาจเป็นผลมาจากน้ำทะเลหนุน

แนวโน้มในการเกิด Br-THMs ในกระบวนการผลิตน้ำประปา



ค่าคุณภาพน้ำประปาที่ส่งผลให้เริ่มรับรู้รสกร่อยเมื่อค่าความนำไฟฟ้าสูงเกิน 1,200 uS/cm หรือค่าความเค็มสูงเกิน 0.5 g/L

แนวโน้มในการเกิด Br-THMs ในกระบวนการผลิตน้ำประปาเมื่อ ค่าความนำไฟฟ้าสูง (เดือนมกราคม 2563)

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณไตรฮาโลมีเทน เดือนมกราคม 2563
ส่วนวิเคราะห์สารพิษโลหะหนัก กองวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ฝ่ายคุณภาพน้ำ

	รหัสตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	เวลา (น.)	Res.Cl ₂ (mg/L)	CHCl ₃ (µg/L)	BDCM (µg/L)	DBCM (µg/L)	CHBr ₃ (µg/L)	THMs (sum of ratio)
26	DD0559	โรงงานผลิตน้ำสามเสนโรงสูบ 2	8 มกราคม 2563	10.55	1.55	22.84	18.62	17.46	ND	0.56
27	DD0529	สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์	3 มกราคม 2563	8.15	1.55	14.22	10.66	8.23	8.82	0.40
28	DD0530	สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ	3 มกราคม 2563	7.40	0.71	11.78	14.20	24.11	34.33	0.86
29	GI0355	โรงเรียนพญาไท	3 มกราคม 2563	8.45	0.52	13.18	13.68	16.86	15.47	0.60
30	GI0358	โรงเรียนปลูกจิต	3 มกราคม 2563	9.30	0.35	8.07	10.36	29.82	70.64	1.20
31	DD0560	โรงงานผลิตน้ำธนบุรี	8 มกราคม 2563	11.55	1.26	3.12	3.93	13.06	39.79	0.60
32	DD0535	ศูนย์บริการสาธารณสุข 67 (ศาลาธรรมสพน์)	6 มกราคม 2563	8.10	0.37	36.83	2.61	ND	3.58	0.20
33	DD0536	เมเจอร์ซีนิเพค สาขาปิ่นเกล้า	6 มกราคม 2563	6.45	0.95	23.40	13.60	8.23	5.83	0.45
34	GI0385	โรงเรียนนิลประพันธ์	6 มกราคม 2563	7.15	0.84	21.06	17.24	13.91	ND	0.50
35	GI0388	โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล	6 มกราคม 2563	8.30	0.50	36.55	2.39	ND	ND	0.16
Guidelines for drinking water quality WHO 2017						300	60	100	100	≤ 1

หมายเหตุ ND คือ Non Detectable โดย Detection limit ของการวิเคราะห์ Chloroform, Bromodichloromethane (BDCM), Dibromochloromethane (DBCM) และ Bromoform เท่ากับ 0.17, 0.05, 0.15 และ 1.50 µg/L ตามลำดับ

แนวโน้มในการเกิด Br-THMs ในกระบวนการผลิตน้ำประปาเมื่อ ค่าความนำไฟฟ้าสูง (เดือนกุมภาพันธ์ 2563)

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณไตรฮาโลมีเทน เดือนกุมภาพันธ์ 2563

ส่วนวิเคราะห์สารพิษโลหะหนัก กองวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ฝ่ายคุณภาพน้ำ

	รหัสตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	เวลา (น.)	Res.Cl ₂ (mg/L)	CHCl ₃ (µg/L)	BDCM (µg/L)	DBCM (µg/L)	CHBr ₃ (µg/L)	THMs (sum of ratio)
26	DD0657	โรงงานผลิตน้ำสามเสนโรงสูบ 10	5 กุมภาพันธ์ 2563	11.15	0.93	16.76	6.73	0.34	8.54	0.26
27	DD0659	สำนักงานเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย	6 กุมภาพันธ์ 2563	7.30	0.71	21.40	8.99	4.27	ND	0.26
28	DD0660	สำนักงานเขตสัมพันธวงศ์	6 กุมภาพันธ์ 2563	8.00	0.53	16.83	6.25	2.91	ND	0.19
29	GJ0089	โรงเรียนราชินี	6 กุมภาพันธ์ 2563	8.30	0.48	25.12	8.94	3.79	ND	0.27
30	GJ0092	โรงเรียนราชวินิต ประถม	6 กุมภาพันธ์ 2563	9.25	1.43	14.65	7.77	6.41	ND	0.24
31	DD0658	โรงงานผลิตน้ำธนบุรี	5 กุมภาพันธ์ 2563	11.50	1.06	13.37	8.52	5.21	27.02	0.51
32	DD0665	สำนักงานเขตตลิ่งชัน	7 กุมภาพันธ์ 2563	7.00	0.85	22.85	1.48	0.24	ND	0.10
33	DD0666	สถานีตำรวจนครบาลบางกอกน้อย	7 กุมภาพันธ์ 2563	6.25	1.04	11.64	6.51	ND	ND	0.15
34	GJ0120	โรงเรียนวรรัตน์	7 กุมภาพันธ์ 2563	7.20	0.68	20.92	1.60	0.24	ND	0.10
35	GJ0126	โรงเรียนพิมลวิทย์	7 กุมภาพันธ์ 2563	9.35	0.77	25.51	2.87	ND	ND	0.13
Guidelines for drinking water quality WHO 2017						300	60	100	100	≤ 1

หมายเหตุ ND คือ Non Detectable โดย Detection limit ของการวิเคราะห์ Chloroform, Bromodichloromethane (BDCM), Dibromochloromethane (DBCM) และ Bromoform เท่ากับ 0.17, 0.05, 0.15 และ 1.50 µg/L ตามลำดับ

ขอขอบคุณอย่างสูง