

## เอกสารอ้างอิง

### ภาษาไทย

กรรณิการ์ ลีริสิงห์. เคมีของน้ำ น้ำโสโครกและการวิเคราะห์. พิมพ์ครั้งที่ 2, 336 หน้า  
บ.สารมวลชน, กรุงเทพมหานคร, 2522.

ชลีรัตน์ พยอมแย้ม. "การศึกษาการกระจายของ ดีดีทีและพีซีบี ในบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา  
ตอนล่าง" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

ณรงค์ ณ เชียงใหม่. มลพิษสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 1, 248 หน้า O.S. Printing house  
Co., Ltd., กรุงเทพมหานคร, 2525.

ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์, อำไพ อินธิเกษม และ รวีวรรณ วัชรพงศ์กุล. "การเปลี่ยนแปลงของ  
ปริมาณตะกั่ว ปรอท และแคดเมียมในน้ำและดินตะกอนในอ่าวไทยตอนบน" ปัญหา  
มลภาวะโลหะหนักในสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย, รายงานการสัมมนาทางวิชาการ.  
สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 13-15 ตุลาคม 2520.

ธรรมบุญ โรจนนุรานนท์, เพลินจิต ทมทิศรงค์, เปรมจิตต์ แทนสถิตย์, จริญญา สุจาร์กุล และ  
ประธาน อารีพล. "การศึกษาสภาวะแวดล้อมทางน้ำในคลองหลักของกรุงเทพมหานคร"  
เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ เรื่อง กรุงเทพ 2545. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
5-7 กรกฎาคม 2526.

นวลฉวี ไยบัวเทศ, นวลศรี กาญจนกุล, วินัย สมบูรณ์. "ตะกั่วในดินใน กทม." เอกสาร  
ประกอบการประชุมวิชาการ เรื่อง ปัญหามลภาวะโลหะหนักในสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย.  
สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2525) ออกตามความพระราชบัญญัติโรงงาน  
พ.ศ. 2512 เรื่อง "หน้าที่ของผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน."

เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต. แหล่งน้ำกับปัญหามลภาวะ. พิมพ์ครั้งที่ 1, 290 หน้า สำนักพิมพ์-  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

มัทยา จารุพันธ์ และ สุนีย์ มีลลิกะมาลย์. กฎหมายควบคุมสภาวะแวดล้อมสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม  
สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.



- โรงงานอุตสาหกรรม, กรม. "การอนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยาและลำน้ำภาคเหนือ." ผลการปฏิบัติงาน  
งานปี 2524-2525.
- พิชาญ สว่างวงศ์. "การศึกษาการกระจายของสารตะกั่วและปรอทบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาตอน  
ล่าง." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- วิทยาศาสตร์, กรม. "ผลการวิเคราะห์ค่าปรอทในตัวอย่างน้ำ." รายงานทางวิชาการ, 2516-  
2520.
- วิฑูร อัครโก. "อาการแพ้พิษโลหะหนักที่พบได้บ่อยในปัจจุบัน." ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและ-  
สังคม, คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2520.
- วรณัฐ ถิธะแก้ว. "การศึกษาคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระ โดยการวิเคราะห์ศักยภาพในการ  
เจริญเติบโตของสาหร่าย." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์-  
สภาวะแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. "ปัญหาสภาวะแวดล้อมกับการอุตสาหกรรม."  
รายงานการสัมมนาทางวิชาการ, 2519.
- \_\_\_\_\_. "ปัญหามลภาวะของโลหะหนักในสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย." รายงานการสัมมนาทาง  
วิชาการ, 2520.
- \_\_\_\_\_. คู่มือวิเคราะห์น้ำทิ้ง. (ธงชัย พรรณสวัสดิ์ บรรณาธิการ) พิมพ์ครั้งที่ 1, 339 หน้า  
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- สมพร สุทธาโรจน์. "การสำรวจคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำในประเทศไทย." บทคัดย่อจากการประชุม  
มลภาวะทางน้ำในประเทศไทย. ศูนย์สารนิเทศ หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
15-17 กุมภาพันธ์ 2522.
- สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์, สุภัตญา กิริติบำรุงหงษ์ และ ลดาวัลย์ วิษณุวนิชนันท์. "มลภาวะใน กทม."  
เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเรื่อง กรุงเทพ 2545. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
5-7 กรกฎาคม 2526.
- สุรณี โรจน์อารยานนท์. สภาวะแวดล้อมของเรือดอนมลพิษสภาวะแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 1,  
119 หน้า, 2526.

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. "มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน." เอกสารวิชาการ.  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2524.

\_\_\_\_. "รายงานโครงการศึกษาคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง." กรุงเทพมหานคร.  
ทางหุ้นส่วนจำกัด วัฒนชัยการพิมพ์, 2525.

อนามัย, กรม. "มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่ม." เอกสารวิชาการอนามัยสิ่งแวดล้อม เล่ม 1 กระทรวง  
สาธารณสุข, 2520.

อุทกศาสตร์ทหารเรือ, กรม. มาตรฐานน้ำน่าน้ำไทย แม่น้ำเจ้าพระยา-อ่าวไทย-ทะเลอันดามัน  
พ.ศ. 2526. พิมพ์ครั้งที่ 1, 348 หน้า โรงพิมพ์กรมสารบรรณทหารเรือ, 2525.

#### ภาษาอังกฤษ

Albert, J.J., Layden, D.E. and Patterson, T.A., (1976), "Distribution  
of Total Al, Cd, Ca, Cu, Ni and Zn in Tongue of the Ocean and  
the Northwestern Atlantic Ocean." J. Mar. Chem. 4(1) : 51-56.

American Public Health Association (APHA), American Water Work  
Association (AWWA) and Water Pollution Control Federation  
(WPCF). (1980), In The Standard Methods for the Examination of  
Water and Wastewater. 15<sup>th</sup> Edition, American Public Health  
Association 1015 Fifteenth Street, N.W. Washington D.C. 20005.

Bernhard, M., (1978), "Heavy Metals and Chlorinated Hydrocarbons in  
the Mediteranean." Ocean Management, 3 : 253-313.

Borisuthi, Surapun. (1980), "Distribution of Mercury in the Aquatic  
Environment of a Caustic Soda Factory in the Vicinity of Phra  
Pradaeng Industrial Zone." M.S. Thesis, Graduate School,  
Chulalongkorn University, 61 pp.

Bothner, M.H. and R. Carpenter. (1972), Sorption desorption reactions  
of mercury with suspended matter in the Columbia river.  
IAEA/SM-158/5. 11 p.

Camp, Dresser and Mckee., (1968) "Sewerage, Drainage and Food Protection  
System, Bangkok and Thonburi, Thailand." Boston.

- Chanpongsang, O. (1978), "Accumulation of Certain Heavy Metals in Marine Animals from the upper Gulf of Thailand." Master's Thesis, Graduate School, Chulalongkorn University.
- Chester, R. and Stoner, J.H., (1974), "The Distribution of Zinc, Nickel, Manganese, Cadmium, Copper and Iron in Some Surface Waters from the World Ocean" J. Mar. Chem, 2 : 17-32.
- Cheevapanapivat, V. (1979), "Heavy Metals Accumulation in Sediments of the Four Rivermouths Draining into the Upper Gulf of Thailand." Journal of Environmental Research Institute of Chulalongkorn University, (in Press).
- Chow, T.J. and Palterson, C.C., (1966), In "Marine Pollution" In Chemical Oceanography, Vol. 3, (J.P. Riley and G. Skirrow, eds.) Academic Press, 1975.
- \_\_\_\_\_. Bruland, K.W., Bertine, K., Soutor, A., Koide, M. and Goldberg, E.D., (1973), "Lead Pollution Records in Southern California Coastal Sediment" Science, N.Y. 181 : 551-552.
- De Groot, A.J., Salomons, W. and Allersma, E., (1976), "Processes Affecting Heavy Metals in Estuarine Sediments" In Estuarine Chemistry (J.D. Burton & P.S. Liss, eds.) Academic Press, London.
- Dyrssen, D., Patterson, C., Ui, J. and Weichart, G.F., (1970), "Inorganic Chemicals" In FAO Fisheries Reports, No. 99 Suppl. 1, pp. 37-52. Rome, 1971.
- Frache, R., Baffi F., Dadone, A. and Zaniechi G., (1976), "The Determination of Heavy Metals in the Ligurian Sea 1", The Distribution of Cu.

- Gillespie, D.C. (1972), Mobilization of mercury from sediments into guppies (*Poecilia reticulata*). J. Fish Res. Bd. Can. 29 : 1035-1041.
- Goldberg E.D. (1957), "Biogeochemistry of Trace Metals." Geological Society of American Memoir 7 vol. 1. Ecology. (Hedgpeth, edit) 345-357.
- \_\_\_\_\_. W.S. Broecker, M.G. Gross, K. K. Turckian, (1971), "Marine Chemistry." Pages 137-146 in Radioactivity in the Marine Environment, National Academy of Sciences. Washington D.C.
- \_\_\_\_\_. (1975), "Synthetic organohalides in the sea." In A discussion on organic pollutants in the sea, organized by H.A. Cole and J.E. Smith. Proc, Roy Soc. London.
- Groot, A.j. de (1973), "Occurance and Behavior of Heavy Metal in River Deltas," with Special Reference to the Rhine and Ems Rivers in pages 308-325. North Sea Science. MIT. Press.
- Hannerz, L. (1969), Experimental investigations on the accumulation of mercury in water organism, Fishery Board of Sweden, Institute of Fresh water Research, Drottning holm, Rep. No. 48 : 120-176.
- Hazardous Heavy Metals: Cadium Mercury Lead and Arsenic IRCWD NEWS, Febuary, Who International Reference Center for Waste Disposal.
- Jensen, S., and A. Jernelov. (1969), Biological methylation of mercury in aquatic organisms. Nature 223 : 753-754.
- Jernelov, A., (1969), Conversion of mercury compounds. pages 75-93 in M.W. Miller and G.C. Berg, eds. Chemical fallout: Current research of persistent pesticides. Chorles C. Thomas, Springfield, Illinois.
- Jonasson, I.R. (1970), Mercury in natural environment. A review of recent work. Geological Survey of Canada.

- Klein D.H. and Goldberg, E.D. (1970), Mercury in the Marine Environment  
Environmental Science and Technology 4 (9).
- \_\_\_\_\_. (1972), J. Chemical Education 49, pp 7-9.
- Larsson, J.E. (1970), Environmental mercury research in Sweden Swedish  
Enviromental Protection Board Research Secretariat.
- Leenanupan, V.A. (1974), "Study on the Distribution of Trace Elements  
Along the Lower Chao Phraya River by Newtron Activation."  
Master's Thesis, Department of Nuclear Technology, Chulalongkorn  
University.
- Liss, P.S., (1975), "Chemistry of the Sea Surface Microlayer" In  
Chemical Oceangraphy, Vol. 2 (J.P. Riley and G. Skirrow, eds.)  
Academic Press, London.
- Mackay, D.W. and Leatherland, T.M., (1976), "Chemical Processes in an  
Estuary Receiving Major Inputs of Industrial and Domestic  
Wastes" In Estuarine Chemistry (J.D. Burton & P.S. Liss, eds.)  
Academic Press, London.
- Matsumura, F., Y. Gotoh, and G.M. Boush. (1972), "Factors influencing  
translocation and transformation of mercury in river sediment."  
Bull. Environ. Conc. and Tox. 8 (5) : 267.
- Menasveta, P. (1978), Distribution of Heavy Metals in the Chao Phraya  
River Estuary, Presented at the International Conference on  
Water Pollution Control in Developing Countries, AIT, Bangkok,  
Thailand.
- \_\_\_\_\_. Phayomyem, C., and Sawangwong P., (1979), "Distribution of  
Heavy Metals, DDT, PCB and Certain Water Pollution Parameters  
in the Chao Phraya River Estuary." The Institute of Enviromental  
Reserch. Chulalongkorn University, RR-12-S-7-W-78, Bangkok, 71 p.

- Menasveta, P. and Cheevaparapiwat, V. (1981), "Heavy metals, organochlorine pesticides and PCBs in green mussels, mullets and sediments of river mouths in Thailand." Mar. Pollu. Bull : 19-25.
- National Research Council of Thailand, (1976), "Thailand Report on the Third Pollution Survey in the Gulf of Thailand." 9-11 April, 1974 by Subcommittee for Pollution Study in the Gulf of Thailand. 39 p.
- Paker, C.R. (1972), Water Analysis by Atomic Absorption Spectroscopy, Varian Techtron Pty. Ltd. Australia.
- Piyakarnchana, T. (1974), Marine Pollution Thai-American Business, March-April, pp 22-26.
- Polprasert, et al., (1979), "Heavy Metals, DDT and PCBs in the Upper Gulf of Thailand-Phase I," AIT Research Report No 105, Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand.
- \_\_\_\_\_. (1980), "Heavy Metals, DDT and PCBs in the Upper Gulf of Thailand Phase II," AIT Research Report No 125, Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand.
- Riley, J.P. and Taylor, D., (1972), "The Concentrations of Cadmium, Copper, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Vanadium and Zinc in Port of the Tropical North-East Atlantic Ocean" Deep-Sea Res., 19 : 307-319.
- Royal Irrigation Department. (1982), Chao Phraya River Runoff Hydrology Section, Government of Thailand, Bangkok.
- Schell, W.R., and R.S. Barnes, (1974), Lead and mercury in the aquatic environment of Westan Washington state pages 129-165, in Alan J. Rubined. Ann Arbor Science Publishers Inc. Michigan.

- Siriruttanachai, Sittipundh. (1980), "Accumulation of DDT, PCB and Certain Heavy Metals in Oysters (*Crassostrea Lugubris* Sower by and C. Commercialis Tredale & Roughly) in the Gulf of Thailand" M.S. Thesis, Graduate School, Chulalongkorn University, 111 p.
- Study Group on Mercury Hazards. (1970), Hazards of mercury Special. Report to the Secretary's Pesticide Advisory Committee. Department of Health, Education, and (Welfare) and Environmental.
- Takematsu, N., (1978), "The Chemical Forms of Transition Elements in Marine Sediment" J. Oceanog Soc. of Japan, 34 : 242-249.
- Thrhaar, C.J. et al., (1979), "A Laboratory Model for Evaluation of the Behavior of Heavy Metals in an Aquatic Environment," Water Research, Vol. 11, pp. 101-110.
- Tridech, S., (1980), "Trace contaminant removal from secondary domestic effluent by vascular aquatic Plants." Doctor of Science Thesis, Graduate School. Tulane University, New Orlean, Louisiana.
- United State Environmental Protection Agency., (1979), Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes.
- Wood, J.M., F.S. Kenedy, and C.C. Vosen. (1968), Synthesis of methyl mercury compounds by extracts of a methanogenic bacterium. Nature 220 : 174.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ข้อมูลปริมาณความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง  
ช่วงปากแม่น้ำถึงปากคลองเทเวศน์

ตารางที่ ก. 1  
เดือน มกราคม 2556

การประเมินของโลหะหนักในน้ำ  
ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเหนือ

สถานี	วันที่เก็บ	เดือนปี	ระดับน้ำ (ม.)	อุณหภูมิ (°C)	pH	DO (mg/l)	Flowrate (m <sup>3</sup> /sec)	การประเมินของโลหะหนักในน้ำ ppm(mg/l)									
								As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	NI	Pb	Zn	
1	3 ม.ค. 20	14	1.83	7.80	25.00	7.98	3.20	88.00	0.003	0.050	0.100	0.100	0.0015	0.100	0.050	0.150	0.300
2	3 ม.ค. 28	18	1.09	8.00	24.00	7.31	8.30	88.00	0.003	0.080	0.100	0.050	0.0002	0.050	0.050	0.100	0.250
3	3 ม.ค. 29	18	1.38	7.00	24.00	7.81	1.85	98.00	0.004	0.030	0.050	0.050	0.0000	0.050	0.030	0.100	0.250
4	3 ม.ค. 28	18	1.83	8.00	23.80	7.42	1.88	88.00	0.002	0.028	<0.028	0.050	0.0005	0.050	0.035	0.100	0.250
5	3 ม.ค. 28	18	1.00	8.80	23.20	7.11	1.80	88.00	0.001	0.010	<0.028	0.050	0.0007	0.050	0.025	0.100	0.300
6	3 ม.ค. 28	18	1.21	7.00	23.00	7.08	1.85	88.00	0.002	<0.008	<0.028	0.050	0.0001	0.100	<0.028	0.150	0.250
7	3 ม.ค. 28	18	1.38	7.80	23.00	7.10	2.30	88.00	0.001	<0.005	<0.028	0.050	0.0002	0.100	<0.028	0.100	0.250
8	3 ม.ค. 28	18	1.20	8.00	24.00	7.12	2.78	88.00	0.001	<0.003	<0.028	0.100	0.0004	0.050	<0.028	<0.028	0.400
9	3 ม.ค. 28	18	1.08	8.80	24.00	7.08	3.20	88.00	0.003	<0.005	<0.028	0.050	0.0005	0.050	<0.028	<0.028	0.200
10	3 ม.ค. 28	14	1.80	8.80	24.00	7.10	3.35	88.00	0.003	<0.005	<0.028	0.100	0.0002	0.050	<0.028	<0.028	0.350
11	3 ม.ค. 28	14	1.30	4.80	24.00	7.08	3.80	88.00	0.002	<0.008	<0.028	0.050	0.0001	0.050	<0.028	<0.028	0.025

หมายเหตุ DO : ข้อมูลจากการตรวจวัดอุณหภูมิและระดับน้ำของสถานีเก็บน้ำกรมชลประทานซึ่งตรวจวัดเมื่อวันที่ 2556

Flowrate : ข้อมูลจากการตรวจวัดระดับน้ำและอัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเหนือ กรมชลประทาน

ตารางที่ ก. ๒  
เดือน กุมภาพันธ์ ๒๕๒๖

ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ  
ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเทวดา

สถานี ที่	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เก็บเวลา ขณะน้ำลง	ที่ระดับลึกจาก ผิวน้ำ (เมตร)	อุณหภูมิ น้ำ (°C)	pH	DO (mg/l)	Flowrate (m <sup>3</sup> /sec)	ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ ppm(mg/l)								
								As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	1 ก.พ. 26	14 : 47	7.50	24.00	7.20	2.78	105.00	0.002	0.030	0.500	0.100	0.0018	0.125	0.125	0.500	0.125
2	1 ก.พ. 26	15 : 04	5.50	26.00	7.15	1.52	105.00	0.004	0.025	0.500	0.150	0.0010	0.075	0.100	0.500	0.150
3	1 ก.พ. 26	15 : 24	5.80	26.00	7.10	0.34	105.00	0.003	0.025	0.500	0.100	0.0004	0.200	0.050	0.350	0.100
4	1 ก.พ. 26	15 : 42	5.50	26.00	7.30	0.28	105.00	0.003	<0.005	0.250	0.050	0.0006	0.325	0.050	0.150	0.075
5	1 ก.พ. 26	15 : 58	7.00	26.00	6.85	0.39	105.00	0.001	<0.005	0.250	0.060	0.0004	0.575	0.050	0.200	0.100
6	1 ก.พ. 26	16 : 04	7.00	26.00	6.80	0.25	105.00	0.002	<0.005	0.250	0.050	0.0007	0.500	0.050	0.150	0.125
7	1 ก.พ. 26	16 : 23	7.00	26.00	7.30	0.34	105.00	0.002	<0.005	<0.025	0.050	0.0012	0.325	0.050	0.100	0.100
8	1 ก.พ. 26	14 : 27	6.50	25.50	7.10	0.20	105.00	0.004	<0.005	<0.025	0.050	0.0002	0.025	0.025	0.075	0.050
9	1 ก.พ. 26	14 : 15	6.50	25.30	7.15	0.38	105.00	0.003	<0.005	<0.025	<0.050	0.0005	0.225	0.025	0.050	0.120
10	1 ก.พ. 26	14 : 03	10.00	25.50	7.20	0.20	105.00	0.002	0.025	<0.025	<0.050	0.0008	0.125	0.025	0.050	0.050
11	1 ก.พ. 26	13 : 46	6.75	25.70	7.30	0.39	105.00	0.001	0.025	<0.025	<0.050	0.0021	0.075	0.025	0.050	0.050

หมายเหตุ DO. : ข้อมูลจากกองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, ๒๕๒๖

Flowrate : ข้อมูลจากกองจัดการน้ำและมลภาวะทางน้ำ, กรมชลประทาน, ๒๕๒๖ วิศวกรรมโครงการก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ กรมชลประทาน

ตารางที่ ก. ๑  
เดือน มีนาคม ๒๕๒๖

การเพิ่มขึ้นของโลหะหนักในน้ำ  
ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเทเวศน์

สถานี ที่	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เก็บเวลา ขณะน้ำลง	ที่ระดับน้ำจาก ตลิ่ง (เมตร)	อุณหภูมิ น้ำ (°C)	pH	DO (mg/l)	Flowrate (m <sup>3</sup> /sec)	การเพิ่มขึ้นของโลหะหนักในน้ำ ppm(mg/l)								
								As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	๓ มี.ค. ๒๕	13 : 35	6.00	29.00	7.15	1.88	95.00	0.004	0.025	0.400	0.050	0.0002	0.175	0.100	0.350	0.125
2	๓ มี.ค. ๒๕	13 : 52	7.50	28.50	6.65	0.99	95.00	0.003	0.015	0.350	0.100	0.0014	0.275	0.075	0.300	0.150
3	๓ มี.ค. ๒๕	14 : 15	7.00	28.50	6.80	0.89	95.00	0.003	0.010	0.100	0.050	0.0010	0.300	0.050	0.200	0.100
4	๓ มี.ค. ๒๕	14 : 35	5.50	28.50	6.80	1.09	95.00	0.002	<0.005	0.250	0.100	0.0003	0.750	0.050	0.200	0.150
5	๓ มี.ค. ๒๕	14 : 47	6.50	28.50	7.05	0.59	95.00	0.001	0.010	0.050	0.150	0.0016	0.700	0.050	0.100	0.150
6	๓ มี.ค. ๒๕	15 : 00	6.50	28.00	7.00	1.24	95.00	0.001	0.005	0.200	0.050	0.0005	0.450	0.025	0.050	0.125
7	๓ มี.ค. ๒๕	15 : 20	7.00	29.00	7.00	1.24	95.00	0.002	0.010	<0.025	0.050	0.0017	0.350	0.025	0.100	0.125
8	๓ มี.ค. ๒๕	14 : 10	7.00	28.00	6.90	0.00	95.00	0.003	<0.005	<0.025	0.050	0.0001	0.150	<0.025	0.050	0.100
9	๓ มี.ค. ๒๕	14 : 03	6.50	29.00	7.10	0.00	95.00	0.003	<0.005	<0.025	0.050	0.0002	0.125	<0.025	0.050	0.150
10	๓ มี.ค. ๒๕	13 : 49	9.00	29.00	7.00	0.00	95.00	0.002	<0.005	<0.025	0.100	0.0015	<0.050	<0.025	0.050	0.125
11	๓ มี.ค. ๒๕	13 : 35	5.00	29.00	7.00	0.20	95.00	0.002	<0.005	<0.025	0.050	0.0020	<0.050	<0.025	0.050	0.125

หมายเหตุ DO. : ข้อมูลจากกองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, ๒๕๒๖

Flowrate : ข้อมูลจากกองศึกษาน้ำและมลพิษทางน้ำ, กรมชลประทาน, ๒๕๒๖ วิศวกรรมการไหลที่วัดไหลนิ่งกรม อ.สุราษฎร์ธานี



สถานี ที่	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เก็บเวลา ขณะน้ำลง	ที่ระดับน้ำจาก ฝายน้ำ (เมตร)	อุณหภูมิ น้ำ (°C)	pH	DO (mg/l)	Flowrate (ม <sup>3</sup> /sec)	ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ ppm(mg/l)								
								As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	4 เม.ย. 28	12 : 15	5.00	30.5	7.31	2.40	100	0.001	0.015	0.250	0.050	0.0002	0.100	0.075	0.250	0.125
2	4 เม.ย. 28	12 : 40	5.00	30.2	7.25	1.78	100	0.001	0.010	0.150	0.040	0.0013	0.075	0.050	0.225	0.100
3	4 เม.ย. 28	13 : 00	6.00	30.3	7.30	1.13	100	0.001	0.010	0.150	0.150	0.0013	0.075	0.050	0.200	0.175
4	4 เม.ย. 28	13 : 35	4.25	30.5	7.25	1.13	100	0.002	0.010	0.150	0.050	0.0006	0.275	0.025	0.125	0.125
5	4 เม.ย. 28	13 : 50	5.00	30.0	7.28	0.83	100	0.003	0.005	0.150	0.100	0.0008	0.300	0.050	0.025	0.200
6	4 เม.ย. 28	14 : 05	5.50	30.0	7.25	0.83	100	0.002	<0.005	<0.025	0.080	0.0005	0.450	0.050	0.100	0.150
7	4 เม.ย. 28	14 : 20	6.25	30.0	7.30	0.83	100	0.003	<0.005	<0.025	0.100	0.0006	0.175	<0.025	0.100	0.150
8	4 เม.ย. 28	13 : 40	7.50	29.9	7.28	0.88	100	0.001	<0.005	<0.025	0.055	0.0014	0.100	<0.025	0.050	0.150
9	4 เม.ย. 28	13 : 30	7.00	30.5	7.28	0.24	100	0.002	<0.005	<0.025	0.100	0.0003	0.100	<0.025	0.050	0.150
10	4 เม.ย. 28	13 : 00	6.00	31.0	7.31	0.78	100	0.001	<0.005	<0.025	0.025	0.0003	0.050	<0.025	0.025	0.125
11	4 เม.ย. 28	12 : 31	6.00	31.0	7.30	0.83	100	0.002	<0.005	<0.025	0.075	0.0005	0.050	<0.025	0.050	0.200

หมายเหตุ DO. : ข้อมูลจากกองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2528

Flowrate : ข้อมูลจากกองวิศวกรรมน้ำและชลประทาน, กรมชลประทาน, 2528 วัดอัตราการไหลที่วัดไทรโยง อ.สรรพยา จ.ชัยนาท

ตารางที่ ก. 6

เดือน พฤษภาคม 2528

ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ

ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเทเวศน์

สถานี ที่	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เก็บเวลา ของน้ำลง	ที่ระดับลึกจาก ผิวน้ำ (เมตร)	อุณหภูมิ น้ำ (°C)	pH	DO (mg/l)	Flowrate (m <sup>3</sup> /sec)	ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ ppm(mg/l)								
								As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	3 พ.ค. 28	12 : 25	4.25	32.0	7.40	1.22	115	0.003	<0.005	0.025	0.050	0.0025	0.625	0.065	0.100	0.180
2	3 พ.ค. 28	12 : 40	5.00	32.0	7.35	0.56	115	0.003	0.010	0.030	0.055	0.0006	0.275	0.085	0.100	0.200
3	3 พ.ค. 28	13 : 00	7.50	32.0	7.35	0.58	115	0.002	0.005	0.025	0.050	0.0015	0.350	0.060	0.125	0.125
4	3 พ.ค. 28	13 : 15	5.00	31.5	7.38	0.25	115	0.002	0.025	0.027	0.080	0.0010	0.600	0.150	0.100	0.255
5	3 พ.ค. 28	13 : 30	5.00	31.5	7.35	0.15	115	0.003	0.005	<0.025	0.060	0.0001	0.775	0.050	0.100	0.150
6	3 พ.ค. 28	13 : 35	5.50	31.5	7.40	0.30	115	0.003	<0.005	<0.025	0.055	0.0014	0.675	0.035	0.100	0.160
7	3 พ.ค. 28	13 : 55	5.00	31.5	7.35	0.25	115	0.002	0.010	<0.025	0.050	0.0014	0.310	0.060	0.150	0.230
8	3 พ.ค. 28	13 : 18	8.00	32.2	7.30	0.35	115	0.002	0.010	<0.025	0.055	0.0021	0.100	0.050	0.125	0.165
9	3 พ.ค. 28	13 : 09	7.00	32.2	7.40	0.51	115	0.002	0.005	<0.025	0.050	0.0022	0.125	0.035	0.100	0.210
10	3 พ.ค. 28	12 : 54	11.50	32.0	7.40	1.01	115	0.001	0.005	<0.025	<0.050	0.0015	0.080	0.030	0.075	0.095
11	3 พ.ค. 28	12 : 38	4.50	32.0	7.42	1.82	115	0.001	0.005	<0.025	<0.050	0.0022	0.125	0.040	0.075	0.175

หมายเหตุ DO. : ข้อมูลจากกองนควารงานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2528

Flowrate : ข้อมูลจากกองวิศวกรรมน้ำและชลประทาน, กรมชลประทาน, 2528 วัดอัตราการไหลที่วัดไหลซึ่งงาน อ.สารพนา จ.ชัยนาท

ตารางที่ ก. ๖  
เดือน มิถุนายน 252๘

ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ  
ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเทวดา

สถานี ที่	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เก็บเวลา ขณะน้ำลง	ที่ระดับลึกจาก ผิวน้ำ (เมตร)	อุณหภูมิ น้ำ (°C)	pH	DO (mg/l)	Flowrate (m <sup>3</sup> /sec)	ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ ppm(mg/l)								
								As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	2 มิ.ย. 28	12 : 40	5.00	30.70	7.10	1.23	115	0.001	0.015	0.026	0.050	0.0008	0.685	0.080	0.250	0.100
2	2 มิ.ย. 28	13 : 00	5.25	30.70	7.00	0.99	115	0.002	0.010	0.025	0.065	0.0009	0.975	0.055	0.200	0.200
3	2 มิ.ย. 28	13 : 15	6.50	30.90	6.80	0.78	115	0.003	0.005	0.030	0.055	0.0012	0.940	0.035	0.125	0.105
4	2 มิ.ย. 28	13 : 30	4.75	30.80	6.90	0.47	115	0.004	<0.005	0.026	0.055	0.0008	0.970	0.050	0.125	0.135
5	2 มิ.ย. 28	13 : 48	5.00	30.80	6.90	0.42	115	0.003	<0.005	0.027	0.050	0.0008	0.575	0.035	0.050	0.100
6	2 มิ.ย. 28	13 : 55	5.25	30.80	6.70	0.61	115	0.003	0.008	0.025	0.055	0.0008	0.525	0.040	0.125	0.125
7	2 มิ.ย. 28	14 : 15	6.25	30.80	6.60	0.81	115	0.002	0.005	0.028	0.050	0.0011	0.235	0.050	0.075	0.100
8	2 มิ.ย. 28	13 : 10	10.50	31.10	6.80	0.80	115	0.002	0.005	<0.025	<0.050	0.0008	0.210	0.025	0.125	0.105
9	2 มิ.ย. 28	13 : 03	7.00	31.10	6.80	0.52	115	0.001	<0.005	<0.025	0.050	0.0004	0.175	0.030	0.050	0.095
10	2 มิ.ย. 28	12 : 49	10.00	31.00	6.80	0.80	115	0.001	<0.005	<0.025	<0.050	0.0002	0.155	0.025	0.050	0.075
11	2 มิ.ย. 28	12 : 33	5.50	30.90	6.70	1.70	115	0.001	0.005	<0.025	<0.050	<0.0001	0.175	0.025	0.025	0.105

หมายเหตุ DO. : ข้อมูลจากกองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2528

Flowrate : ข้อมูลจากกองจัดการน้ำและบำรุงรักษา, กรมชลประทาน, 2528 วัดอัตราการไหลที่วัดไหลังาม อ.สรรพยา จ.ชัยนาท



ตารางที่ ก. 7  
เดือน กรกฎาคม 2526

ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ  
ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเทเวศน์

สถานี ที่	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เก็บเวลา ของน้ำอง	ที่ระดับลึกจาก ผิวน้ำ (เมตร)	อุณหภูมิ น้ำ (°C)	pH	DO (mg/l)	Flowrate (m <sup>3</sup> /sec)	ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ ppm(mg/l)								
								As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	7 ก.ค. 26	12 : 01	5.50	30.5	7.60	0.60	100	0.003	0.015	0.034	0.050	0.0010	0.350	0.100	0.500	0.165
2	7 ก.ค. 26	11 : 45	5.00	30.2	7.40	0.35	100	0.003	0.015	0.028	0.055	0.0010	0.450	0.050	0.250	0.110
3	7 ก.ค. 26	11 : 26	5.00	31.0	7.35	0.25	100	0.004	0.010	0.030	0.050	<0.0001	0.450	0.050	0.300	0.085
4	7 ก.ค. 26	11 : 12	5.00	31.0	7.35	0.15	100	0.004	<0.005	0.055	<0.050	0.0002	0.480	0.025	0.150	0.110
5	7 ก.ค. 26	10 : 52	5.00	30.0	7.25	0.20	100	0.004	<0.005	0.050	0.050	0.0010	0.420	0.050	0.125	0.145
6	7 ก.ค. 26	10 : 45	7.00	30.0	7.12	0.15	100	0.004	0.005	0.250	<0.050	0.0020	0.380	0.025	0.150	0.175
7	7 ก.ค. 26	10 : 19	7.50	32.0	7.35	0.15	100	0.003	<0.005	0.251	<0.050	0.0001	0.165	0.025	0.100	0.290
8	7 ก.ค. 26	10 : 14	7.00	31.5	7.30	0.00	100	0.003	0.005	0.050	<0.050	0.0003	0.280	0.050	0.050	0.180
9	7 ก.ค. 26	11 : 10	6.25	31.0	7.30	0.15	100	0.003	<0.005	<0.025	<0.050	0.0002	0.260	0.025	0.025	0.135
10	7 ก.ค. 26	11 : 25	10.00	31.5	7.25	0.15	100	0.003	<0.005	<0.025	<0.050	0.0004	0.240	0.030	0.025	0.135
11	7 ก.ค. 26	11 : 45	4.75	31.0	7.35	1.40	100	0.003	<0.005	<0.025	0.035	<0.0001	0.260	0.025	0.025	0.850

หมายเหตุ DO. : ข้อมูลจากกองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2526

Flowrate : ข้อมูลจากกองวิศวกรรมน้ำและน้ำรักษา, กรมชลประทาน, 2526 วิศวกรรมการไหลที่วัดไหลซึ่งาม อ.สาทรมา จ.ชัยนาท

การตรวจ ค. ๘  
เดือน สิงหาคม ๒๕๕๘

การประเมินของโลหะหนักในน้ำ  
ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองท่าหลวง

สถานี	วันที่เก็บ	เวลา	ระดับน้ำ	ทิศทาง	อุณหภูมิ	pH	DO	Flowrate	การประเมินของโลหะหนักในน้ำ ppm(mg/l)							
									As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb
1	18 ส.ค. 28	11   40	5.23	28.0	8.10	2.18	370	0.002	0.005	0.028	0.080	0.0010	0.308	0.080	0.400	0.198
2	19 ส.ค. 28	11   25	5.00	29.0	8.00	1.44	370	0.003	0.005	0.028	0.080	0.0011	0.276	0.078	0.300	0.138
3	19 ส.ค. 28	11   05	5.78	29.0	7.88	1.49	370	0.003	<0.005	0.028	0.080	0.0008	0.310	0.060	0.273	0.201
4	19 ส.ค. 28	10   50	5.00	28.0	8.00	1.84	370	0.003	0.008	0.028	<0.080	0.0010	0.388	0.080	0.228	0.140
5	19 ส.ค. 28	10   35	5.00	28.0	8.18	2.23	370	0.003	0.008	<0.028	<0.080	0.0007	0.300	0.038	0.200	0.180
6	18 ส.ค. 28	10   20	5.00	30.0	8.08	2.58	370	0.003	<0.008	0.028	<0.080	0.0009	0.400	0.040	0.180	0.178
7	19 ส.ค. 28	9   35	7.50	29.0	8.10	2.98	370	0.003	<0.008	0.030	<0.080	0.0012	0.318	0.028	0.128	0.178
8	19 ส.ค. 28	8   40	8.78	29.0	8.10	3.02	370	0.003	<0.008	0.048	<0.080	0.0010	0.300	0.038	0.128	0.108
9	19 ส.ค. 28	10   30	5.00	29.0	8.10	2.33	370	0.003	<0.008	<0.028	<0.080	0.0020	0.278	0.028	0.080	0.118
10	19 ส.ค. 28	11   00	8.00	29.0	8.05	3.82	370	0.003	<0.008	<0.028	<0.080	0.0008	0.880	<0.028	0.088	0.118
11	19 ส.ค. 28	11   40	5.00	28.0	8.08	3.52	370	0.003	<0.008	<0.028	<0.080	0.0022	0.838	<0.028	0.088	0.080

หมายเหตุ DO. : มีค่าจากของมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามมาตรฐานการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน, ๒๕๕๘

Flowrate : มีค่าจากของมาตรฐานการวัดและประเมินคุณภาพน้ำผิวดิน, ๒๕๕๘ วัตถุประสงค์เพื่อใช้คำนวณค่าการไหลของน้ำ

ตารางที่ ก. ๘

เดือน กันยายน 2526

ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ

ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเทเวศน์

สถานี	วันที่เก็บ	เก็บเวลา	ที่ระดับลึกจาก	อุณหภูมิ	pH	DO	Flowrate	ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ ppm(mg/l)								
								As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	5 ก.ย. 26	11 : 19	5.00	30.00	7.16	0.00	255	0.006	0.005	0.028	0.050	0.0018	0.495	0.078	0.350	0.230
2	5 ก.ย. 26	11 : 10	5.50	30.00	7.15	0.00	255	0.008	0.005	0.025	0.050	0.0004	0.160	0.050	0.300	0.065
3	5 ก.ย. 26	10 : 50	6.00	28.80	7.15	0.10	255	0.005	0.005	0.028	0.050	0.0018	0.375	0.050	0.275	0.150
4	5 ก.ย. 26	10 : 33	5.50	30.20	7.10	0.20	225	0.003	0.005	0.030	0.050	0.0022	0.250	0.040	0.300	0.135
5	5 ก.ย. 26	10 : 20	5.00	30.80	7.25	0.35	255	0.004	<0.005	0.040	0.050	0.0024	0.235	0.040	0.225	0.145
6	5 ก.ย. 26	10 : 50	5.00	30.80	7.10	0.45	255	0.003	0.025	<0.025	<0.050	0.0019	0.325	0.050	0.100	0.125
7	5 ก.ย. 26	9 : 48	6.00	31.00	7.15	0.80	255	0.004	0.035	0.028	<0.050	0.0024	0.225	0.025	0.125	0.130
8	5 ก.ย. 26	9 : 30	6.50	31.00	7.15	-	255	0.003	<0.005	0.028	<0.050	0.0017	0.220	<0.025	0.075	0.085
9	5 ก.ย. 26	9 : 50	6.00	31.00	7.20	1.75	255	0.003	0.018	<0.025	0.500	0.0009	0.265	<0.025	0.050	0.110
10	5 ก.ย. 26	10 : 00	6.50	31.00	7.18	2.05	255	0.003	<0.005	0.026	<0.050	0.0008	0.205	<0.025	0.050	0.120
11	5 ก.ย. 26	10 : 35	4.25	31.00	7.80	2.85	255	0.003	<0.005	0.025	<0.050	0.0028	0.185	<0.025	0.025	0.085

หมายเหตุ DO. : ข้อมูลจากกองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2526

Flowrate : ข้อมูลจากกองจัดการน้ำและชลประทาน, กรมชลประทาน, 2526 วัดการากาโรที่วัดโหล่งงาม อ.สามขา จ.ชัยนาท

ตารางที่ ก. 10  
เดือน ตุลาคม 2528

การเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ  
ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเทเวศน์

สถานี ที่	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เก็บเวลา ของน้ำจริง	ระดับน้ำจาก สถานี (เมตร)	อุณหภูมิ น้ำ (°C)	pH	DO (mg/l)	Flowrate (m <sup>3</sup> /sec)	การเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ ppm(mg/l)								
								As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	17 ต.ค. 28	11 : 30	8.80	30.00	7.70	2.67	2800	0.008	0.020	0.030	0.260	0.0004	0.125	0.125	0.525	0.180
2	17 ต.ค. 28	11 : 40	9.50	29.60	7.48	2.77	2800	0.002	0.015	0.028	0.315	0.0005	0.070	0.100	0.475	0.125
3	17 ต.ค. 28	11 : 23	7.50	28.00	7.80	3.11	2800	0.002	0.005	0.028	0.230	0.0005	0.100	0.050	0.450	0.100
4	17 ต.ค. 28	11 : 07	8.50	28.50	7.40	3.18	2800	0.002	0.010	0.029	0.178	0.0004	0.225	0.025	0.250	0.205
5	17 ต.ค. 28	10 : 55	6.00	29.60	7.42	3.11	2800	0.001	0.010	0.028	0.070	0.0003	0.275	0.076	0.325	0.270
6	17 ต.ค. 28	10 : 45	7.50	28.00	7.64	3.25	2600	0.002	0.008	0.200	0.108	0.0002	0.370	0.025	0.175	0.175
7	17 ต.ค. 28	10 : 15	8.00	28.50	7.85	3.28	2800	0.001	<0.005	<0.025	0.125	0.0005	0.265	0.050	0.225	0.125
8	17 ต.ค. 28	10 : 30	8.50	29.20	7.40	3.36	2800	0.002	<0.005	0.025	0.075	0.0003	0.175	<0.025	0.150	0.075
9	17 ต.ค. 28	11 : 25	6.00	29.40	7.48	3.50	2600	0.002	<0.005	<0.025	0.050	0.0002	0.125	<0.025	0.160	0.125
10	17 ต.ค. 28	11 : 45	10.50	29.20	7.40	3.28	2800	0.002	<0.005	<0.025	<0.050	0.0002	0.070	<0.025	0.060	0.180
11	17 ต.ค. 28	12 : 10	8.50	29.00	7.85	3.55	2600	0.002	<0.005	<0.025	0.050	0.0003	0.050	<0.025	0.050	0.075

หมายเหตุ DO. : ข้อมูลจากห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม สถาบันคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2528  
Flowrate : ข้อมูลจากห้องวิศวกรรมน้ำและชลประทาน, กรมชลประทาน, 2528 วิศวกรรมการไหลที่ไหลซึ่งมาจาก อ.สุพรรณบุรี อ.ชัยนาท

ตารางที่ ก. 11  
เดือน พฤศจิกายน 2526

ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ  
ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเตยเหนือ

สถานี ที่	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เก็บเวลา ของน้ำลง	ค่าระดับจาก ผิวน้ำ (เมตร)	อุณหภูมิ น้ำ (°C)	pH	DO (mg/l)	Flowrate (m <sup>3</sup> /sec)	ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำ ppm(mg/l)								
								As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	7 ม.ย. 26	12 : 49	7.50	29.00	7.00	2.50	2110	<0.001	0.025	0.025	0.070	0.0006	0.105	0.050	0.080	0.115
2	7 ม.ย. 26	13 : 08	8.50	29.00	6.90	2.40	2110	0.001	0.025	0.040	0.085	0.0004	0.150	0.045	0.075	0.110
3	7 ม.ย. 26	13 : 30	7.50	29.00	6.84	2.20	2110	0.001	0.025	0.030	0.050	0.0004	0.125	0.045	0.070	0.105
4	7 ม.ย. 26	13 : 49	7.00	29.00	7.00	2.40	2110	0.001	0.030	0.035	0.055	0.0003	0.800	0.035	0.065	0.105
5	7 ม.ย. 26	14 : 05	6.50	29.00	6.95	2.40	2110	0.001	0.025	0.028	0.060	0.0001	0.220	0.040	0.085	0.095
6	7 ม.ย. 26	14 : 15	7.00	29.00	6.83	2.30	2110	0.001	<0.005	0.025	0.055	0.0004	0.135	0.035	0.070	0.105
7	7 ม.ย. 26	14 : 33	8.00	28.50	6.97	2.40	2110	0.001	<0.005	<0.025	0.060	0.0004	0.140	0.025	0.075	0.120
8	7 ม.ย. 26	14 : 55	10.00	29.30	6.98	-	2110	0.001	<0.005	<0.025	0.050	0.0001	0.145	0.025	0.075	0.095
9	7 ม.ย. 26	14 : 38	10.25	29.30	6.91	2.40	2110	<0.001	<0.005	<0.025	0.050	0.0001	0.125	0.030	0.060	0.100
10	7 ม.ย. 26	14 : 14	11.00	29.30	6.82	2.55	2110	<0.001	<0.005	<0.025	0.050	0.0002	0.120	0.035	0.030	0.080
11	7 ม.ย. 26	14 : 00	6.75	28.10	6.80	2.60	2110	0.001	<0.005	<0.025	0.050	0.0003	0.180	0.025	0.025	0.085

หมายเหตุ DO. : ข้อมูลจากกองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2526

Flowrate : ข้อมูลจากกองจัดการน้ำและน้ำจืดรักษา, กรมชลประทาน, 2526 วัดอัตราการไหลที่วัดโหล้งงาน อ.สามพราน จ.ชัยนาท

การตรวจ ค. ๑๒  
เดือน มกราคม ๒๕๖๓

การตรวจคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ  
ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองบางกอกใหญ่

จุดตรวจ	วันที่ตรวจ	เวลาตรวจ	ความเร็วลม (ม.ต./ชม.)	อุณหภูมิ (°C)	pH	DO (mg/l)	Flowrate (m <sup>3</sup> /sec)	การตรวจคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ ppm(mg/l)								
								As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	๘ ต.ค. ๒๕	13 : 18	5.00	24.80	7.28	4.30	1060	0.001	<0.005	0.030	0.080	0.0002	0.235	0.045	0.080	0.130
2	๘ ต.ค. ๒๕	13 : 29	7.00	24.80	7.28	4.40	1060	<0.001	<0.005	0.040	0.085	0.0002	0.280	0.080	0.075	0.130
3	๘ ต.ค. ๒๕	14 : 05	8.80	24.50	7.30	4.80	1050	0.001	0.005	0.030	0.080	0.0007	0.300	0.035	0.080	0.095
4	๘ ต.ค. ๒๕	14 : 30	8.80	24.80	7.28	4.40	1060	0.001	0.027	0.025	0.080	0.0003	0.325	0.040	0.055	0.130
5	๘ ต.ค. ๒๕	14 : 50	8.00	24.00	7.29	4.80	1060	<0.001	0.025	0.030	0.080	<0.0001	0.310	0.030	0.085	0.125
6	๘ ต.ค. ๒๕	15 : 02	5.50	24.00	7.35	4.80	1060	<0.001	0.029	0.030	0.075	0.0002	0.165	0.040	0.040	0.120
7	๘ ต.ค. ๒๕	15 : 37	9.50	24.00	7.38	4.80	1060	<0.001	<0.005	<0.025	0.075	0.0002	0.125	0.030	0.070	0.090
8	๘ ต.ค. ๒๕	14 : 50	6.00	23.80	7.35	4.90	1060	<0.001	<0.005	0.025	0.080	<0.0001	0.100	0.025	0.080	0.125
9	๘ ต.ค. ๒๕	14 : 40	7.00	24.10	7.30	4.90	1060	0.001	<0.005	0.025	0.075	0.0002	0.105	0.020	0.080	0.115
10	๘ ต.ค. ๒๕	13 : 57	10.50	24.10	7.28	4.90	1060	<0.001	0.025	<0.025	0.080	0.0002	0.100	0.045	0.050	0.095
11	๘ ต.ค. ๒๕	13 : 31	5.50	24.10	7.41	5.00	1060	<0.001	<0.005	<0.025	0.080	0.0003	0.105	0.025	0.080	0.120

หมายเหตุ DO : ค่าตรวจของค่าการวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำในบริเวณการตรวจการตรวจน้ำในแหล่งน้ำ ค. ๑๒  
Flowrate : ค่าตรวจของค่าการวัดค่าการไหลของน้ำในบริเวณการตรวจการตรวจน้ำในแหล่งน้ำ ค. ๑๒

ภาคผนวก ข.

ข้อมูลปริมาณความเข้มข้นของโลหะหนักในดินตะกอนของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเทเวศน์

ตารางที่ ข. 1

ความเข้มข้นของโลหะหนักในดินตะกอน

เดือน เมษายน 2528

ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเทเวศน์

สถานี ที่	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เก็บเวลา ขณะน้ำลง	ที่ระดับลึกจาก ผิวน้ำ (เมตร)	ความเข้มข้นของโลหะหนักในดินตะกอน ppm (ug/g dryweight)								
				As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	4 เม.ย. 26	12 : 25	0.50	2.360	1.683	68.833	34.500	0.380	680.000	35.500	43.333	168.000
2	4 เม.ย. 26	12 : 40	10.00	3.400	1.500	50.000	24.000	0.380	1193.333	28.167	33.333	120.167
3	4 เม.ย. 26	13 : 00	15.00	7.600	1.500	49.000	17.167	0.100	830.000	26.167	21.667	59.500
4	4 เม.ย. 26	13 : 15	10.00	4.000	1.667	59.187	28.167	0.110	1150.000	29.833	40.000	129.333
5	4 เม.ย. 26	13 : 30	10.00	4.130	1.683	79.557	26.000	0.200	820.000	26.833	56.667	144.167
6	4 เม.ย. 26	13 : 35	11.00	1.000	1.667	60.000	39.000	0.420	640.000	31.000	48.333	149.000
7	4 เม.ย. 26	13 : 55	10.00	1.500	1.683	68.833	47.833	0.960	640.000	34.500	61.667	112.672
8	4 เม.ย. 26	13 : 18	18.00	0.200	1.683	58.166	48.500	0.220	616.667	28.667	48.333	311.667
9	4 เม.ย. 26	13 : 09	14.00	3.330	1.683	56.000	39.000	0.460	1050.000	29.500	43.333	154.500
10	4 เม.ย. 26	12 : 54	23.00	7.140	1.500	45.667	34.333	0.600	673.333	22.500	35.000	129.500
11	4 เม.ย. 26	12 : 39	9.00	0.380	0.833	43.333	23.000	0.320	1010.000	22.500	26.667	81.000





ตารางที่ ข. 2

ความเข้มข้นของโลหะหนักในดินตะกอน

เดือน สิงหาคม 2526

ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเทเวศน์

สถานี ที่	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เก็บเวลา ขณะน้ำลง	ที่ระดับลึกจาก ผิวน้ำ (เมตร)	ความเข้มข้นของโลหะหนักในดินตะกอน ppm (ug/g dryweight)								
				As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	19 ส.ค. 26	11 : 40	10.50	0.740	0.800	60.800	21.100	0.220	635.400	21.900	11.700	99.000
2	19 ส.ค. 26	11 : 25	10.00	0.820	0.500	55.400	19.500	0.720	662.600	22.100	9.800	103.200
3	19 ส.ค. 26	11 : 05	11.50	3.600	0.400	47.800	24.800	0.750	673.300	34.200	10.700	102.100
4	19 ส.ค. 26	11 : 50	10.00	0.080	0.100	60.700	41.000	0.640	613.700	30.800	13.000	111.000
5	19 ส.ค. 26	10 : 35	10.00	0.030	0.100	77.800	35.000	0.260	671.600	33.800	13.600	97.900
6	19 ส.ค. 26	10 : 20	10.00	1.000	0.300	56.500	31.800	0.100	810.500	21.800	10.800	101.600
7	19 ส.ค. 26	9 : 35	15.00	2.500	0.200	68.000	37.000	0.400	557.500	27.000	14.500	136.400
8	19 ส.ค. 26	9 : 40	13.50	1.200	0.200	70.000	75.400	0.580	424.500	21.700	10.400	150.400
9	19 ส.ค. 26	10 : 00	12.00	1.150	0.300	54.000	73.500	0.160	642.500	32.000	46.200	165.000
10	19 ส.ค. 26	10 : 20	19.00	0.550	0.200	50.000	42.800	0.200	642.300	27.700	15.900	160.000
11	19 ส.ค. 26	10 : 56	10.00	0.640	1.000	42.800	33.000	0.350	615.000	17.600	13.500	100.500

ตารางที่ ข. 3

ความเข้มข้นของโลหะหนักในดินตะกอน

เดือน ธันวาคม 2526

ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ช่วงปากน้ำถึงปากคลองเทเวศน์

สถานี ที่	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เก็บเวลา ขณะน้ำลง	ที่ระดับลึกจาก ผิวน้ำ (เมตร)	ความเข้มข้นของโลหะหนักในดินตะกอน ppm (µg/g dryweight)								
				As	Cd	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
1	6 ธ.ค. 26	13 : 15	10	0.500	0.040	59.300	3.333	0.150	700.667	39.000	31.333	500.200
2	6 ธ.ค. 26	13 : 29	14	1.633	0.035	40.200	5.333	0.080	2136.000	31.333	42.667	98.330
3	6 ธ.ค. 26	14 : 05	13	1.400	0.120	50.400	10.000	0.025	880.000	38.000	20.333	160.667
4	6 ธ.ค. 26	14 : 30	13	0.700	0.100	59.200	21.000	0.270	1000.500	36.000	50.000	500.001
5	6 ธ.ค. 26	14 : 50	12	0.200	0.250	60.500	3.333	0.200	800.333	26.000	43.000	410.000
6	6 ธ.ค. 26	15 : 02	11	0.633	0.320	55.400	34.000	0.150	1442.000	32.500	49.333	173.667
7	6 ธ.ค. 26	15 : 37	19	0.500	0.120	70.200	33.333	0.240	781.333	32.333	43.667	186.667
8	6 ธ.ค. 26	14 : 50	12	0.700	0.134	55.400	1.333	0.360	600.333	31.500	30.500	136.000
9	6 ธ.ค. 26	14 : 40	14	1.433	0.122	51.200	38.000	0.300	1314.333	37.333	46.667	141.000
10	6 ธ.ค. 26	13 : 57	21	0.533	0.140	40.400	30.500	0.170	837.333	36.333	30.000	303.667
11	6 ธ.ค. 26	13 : 31	11	0.300	0.124	30.200	9.333	0.200	1396.333	37.000	34.667	196.667

ภาคผนวก ค.  
มาตรฐานคุณภาพน้ำ

ตารางที่ ค. 1 ร่างมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำจืดของประเทศไทย (จากกองมาตรฐาน  
คุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2524)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	การแบ่งระดับคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์				
		ระดับ				
		1	2	3	4	5
อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	๘	๘'	๘'	๘'	-
พีเอช (pH)	มิลลิกรัม/ลิตร	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8
ออกซิเจนละลาย (DO)	มิลลิกรัม/ลิตร	๘	6	4	2	-
บีโอดี (BOD)	มิลลิกรัม/ลิตร	-	1.5	2.0	4.0	-
โคลีฟอร์ม แบคทีเรีย	MPN/100 มิลลิกรัม					
- Total Coliform		-	5,000	20,000	-	-
- Faecal Coliform		-	1,000	4,000	-	-
ไนเตรดไนโตรเจน (NO <sub>3</sub> )	มิลลิกรัม/ลิตร	-		5.0		-
แอมโมเนียไนโตรเจน (NH <sub>3</sub> )	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.5		-
ฟีนอล (Phenols)	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.005		-
ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.1		-
นิกเกิล (Ni)	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.1		-
แมงกานีส (Mn)	มิลลิกรัม/ลิตร	-		1.0		-
สังกะสี (Zn)	มิลลิกรัม/ลิตร	-		1.0		-
สารกัมมันตภาพรังสี	คูรี	-		ไม่มี		-
สารเป็นพิษ						
ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.002		-
แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.005*		-
	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.05**		-
โครเมียม (Cr)	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.05		-
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.05		-
สารหนู (As)	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.01		-
ไซยาไนด์ (CN)	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.005		-
ยากำจัดศัตรูพืช	มิลลิกรัม/ลิตร	-		0.05		-

๘ = เป็นไปตามธรรมชาติ

๘' = เป็นไปตามธรรมชาติแต่เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 3 องศาเซลเซียส

\* = ในน้ำที่มีความกระด้างต่ำกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูป CaCO<sub>3</sub>

\*\* = ในน้ำที่มีความกระด้างสูงกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูป CaCO<sub>3</sub>

- = ไม่ได้กำหนด

- หมายเหตุ**
- ระดับ 1** แหล่งน้ำสะอาดดีมาก ใช้ประโยชน์เพื่อ
- การอุปโภคและบริโภค โดยอาจไม่จำเป็นต้องผ่านขบวนการบำบัดน้ำ นอกจากการฆ่าเชื้อโรคอย่างปกติ (Chlorination)
  - การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์วิทยาของแหล่งน้ำ โดยให้สิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐานแพร่ขยายพันธุ์ตามธรรมชาติ
- ระดับ 2** แหล่งน้ำสะอาดดี ใช้ประโยชน์เพื่อ
- การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านขบวนการบำบัดโดยทั่วไปก่อนใช้
  - การอนุรักษ์สัตว์น้ำทั่วไปให้มีชีวิตอยู่รอดและเอื้ออำนวยต่อการประมง
  - การประมง
  - การพักผ่อนหย่อนใจ
- ระดับ 3** แหล่งน้ำสะอาดปานกลาง ใช้ประโยชน์เพื่อ
- การอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านขบวนการบำบัดน้ำโดยทั่วไป
  - การเกษตรกรรม
- ระดับ 4** แหล่งน้ำสะอาดพอใช้ ใช้ประโยชน์เพื่อ
- การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านขบวนการบำบัดน้ำเป็นพิเศษ
  - การอุตสาหกรรม
  - กิจกรรมอื่น ๆ
- ระดับ 5** แหล่งน้ำที่ไม่อยู่ในระดับ 1-4 ใช้ประโยชน์เพื่อ
- การคมนาคม

มาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา (จากกองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2525)

ให้แบ่งการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาออกเป็น 3 เขต ดังนี้  
(รูปที่ ค. 1)

1. จากนครสวรรค์ ที่จุดบรรจบของแม่น้ำน่านและแม่น้ำปิง ซึ่งเป็นจุดตั้งต้นของแม่น้ำเจ้าพระยาที่กิโลเมตร 345 จากปากแม่น้ำลงมาจนถึงกิโลเมตรที่ 150 จากปากแม่น้ำไถลบุรีเวณอำเภอเมือง จังหวัดอยุธยา กำหนดให้เป็นเขตคุณภาพน้ำระดับ 2

2. จากอำเภอเมือง จังหวัดอยุธยา หรือกิโลเมตรที่ 150 จากปากแม่น้ำลงมาจนถึงกิโลเมตรที่ 62 จากปากแม่น้ำไถลบุรีเวณอำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี กำหนดให้เป็นเขตคุณภาพน้ำระดับ 3

3. นับจากเขตอำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ที่กิโลเมตรที่ 62 จากปากแม่น้ำ จนถึงกิโลเมตรที่ 10 จากปากแม่น้ำไถลบุรีเวณเจดีย์กลางน้ำ จังหวัดสมุทรปราการ กำหนดให้เป็นเขตคุณภาพน้ำระดับ 4

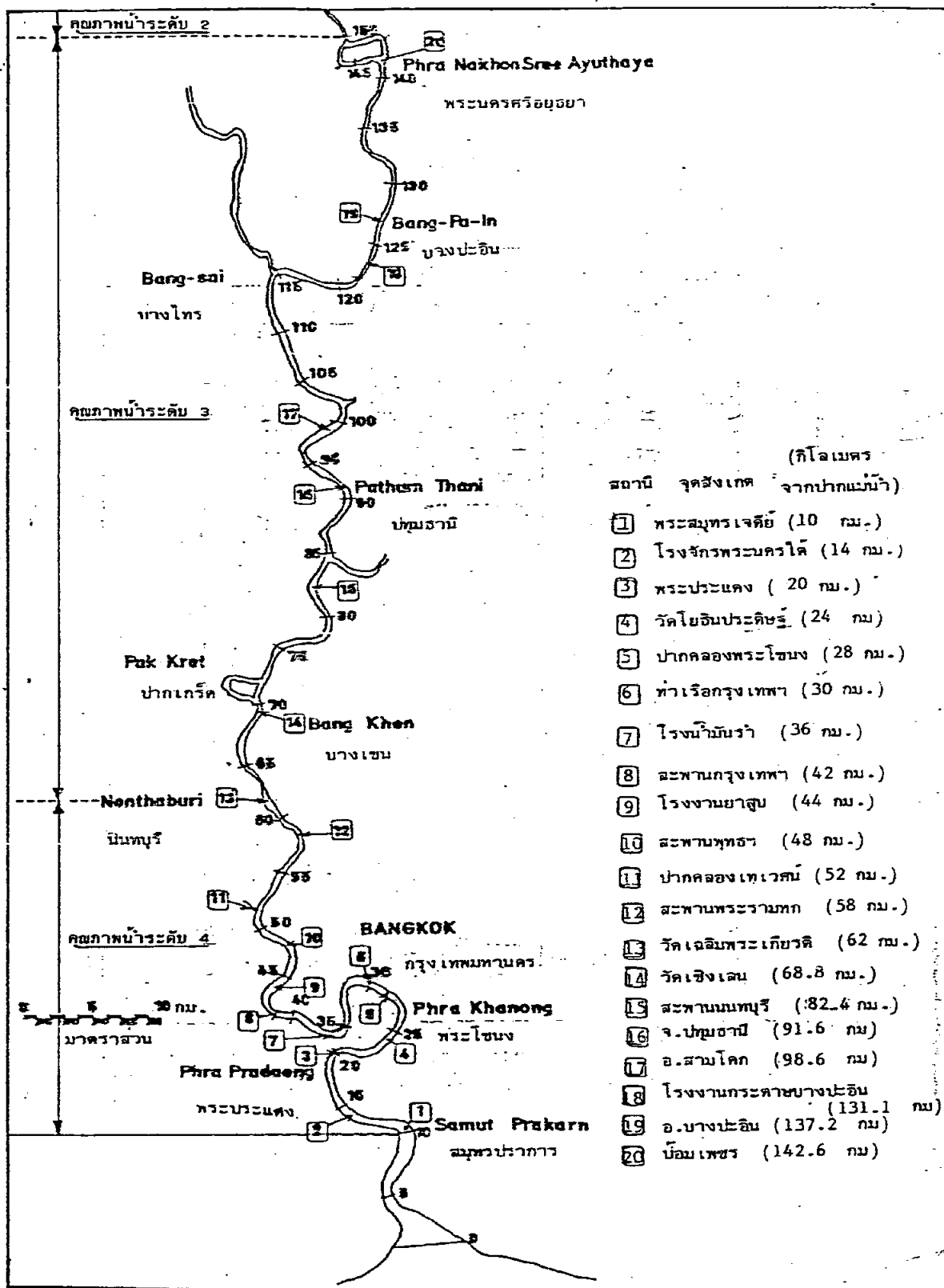
#### คำชี้แจง

1. การแบ่งเขตแม่น้ำเจ้าพระยาช่วงจากจังหวัดนครสวรรค์จนถึงจังหวัดพระนครศรีอยุธยาให้เป็นเขตคุณภาพน้ำระดับ 2 นั้น เนื่องจากในภาวะปัจจุบันคุณภาพน้ำในเขตนี้อยู่ในเกณฑ์คุณภาพระดับ 2 อยู่แล้ว และการใช้ประโยชน์ก็เป็นไปตามที่กำหนด แต่แนวโน้มของการขยายตัวของชุมชนและอุตสาหกรรมที่เกิดจากการพัฒนาเพิ่มขึ้นตลอดเวลา ซึ่งการระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมประเภทต่าง ๆ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ ดังเช่นที่เป็นอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร หรือในเขตที่มีกิจกรรมต่าง ๆ หนาแน่น จึงกำหนดให้เขตนี้มีมาตรฐานคุณภาพน้ำอยู่ในระดับ 2 การพัฒนาต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพของแหล่งน้ำในเขตนี้จะต้องถือเกณฑ์ในการรักษาคุณภาพน้ำในระดับที่กำหนดนี้เป็นการดำเนินงาน

2. การแบ่งเขตแม่น้ำเจ้าพระยาช่วงจากอำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจนถึงอำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ที่กำหนดให้เป็นเขตคุณภาพน้ำระดับ 3 นั้น ถือเกณฑ์ที่จะพยายามฟื้นฟูคุณภาพแหล่งน้ำเขตนี้ให้มีคุณภาพดีขึ้น จนถึงเกณฑ์ระดับ 2 ทั้งนี้เหตุผลสำคัญที่จำเป็น

ต้องยกระดับคุณภาพแหล่งน้ำในเขตนี้ เนื่องจาก เป็นเขตที่มีการใช้ประโยชน์จากแม่น้ำทางด้านการอุปโภคบริโภคของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร โดยการสูบน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยามาใช้ผลิตน้ำประปา นอกจากนั้นบริเวณพื้นที่การใช้ประโยชน์ของที่ดินริมฝั่งยังต้องอาศัยน้ำจากแหล่งนี้ในการเกษตรกรรม เช่น บ่อเพาะเลี้ยงปลา การใช้ประโยชน์ของน้ำในบริเวณนี้จึงเป็นการใช้น้ำที่มีวัตถุประสงค์หลาย ๆ ด้าน แต่คุณภาพของแหล่งน้ำในบริเวณนี้ ยังอยู่ในเกณฑ์ระดับคุณภาพที่ต่ำกว่าความต้องการของการใช้น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้น้ำเพื่อผลิตน้ำประปาของการประปานครหลวงเริ่มประสบปัญหามากยิ่งขึ้นโดยตลอด เนื่องจากการใช้สารเคมีสำหรับการฆ่าเชื้อโรคและปรับปรุงคุณภาพมีปริมาณสูงขึ้น ซึ่งสรุปได้ว่า เกณฑ์คุณภาพของแหล่งน้ำบริเวณนี้ปัจจุบันสามารถกำหนดได้ว่าอยู่ในคุณภาพระดับ 3 แต่มีเป้าหมายที่จะต้องยกระดับคุณภาพให้สูงขึ้นเป็นระดับ 2 เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

3. เกณฑ์คุณภาพน้ำในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ผ่านกรุงเทพมหานครลงมาถึงเขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ได้กำหนดให้อยู่ในระดับ 4 นั้น เนื่องจากความจำเป็นในการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำในเขตนี้ตรงกับการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำระดับ 4 แต่คุณภาพของแม่น้ำเจ้าพระยาในปัจจุบันอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าคุณภาพระดับ 4 ซึ่งกำหนดค่าออกซิเจนละลายต้องไม่ต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งในข้อเท็จจริงแล้วคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในขณะที่มีปริมาณน้ำน้อย มีค่าออกซิเจนละลายประมาณ 0.5-1 มิลลิกรัมต่อลิตรเท่านั้น ดังนั้นคุณภาพของแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตนี้จึงอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่จะใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม การที่กำหนดคุณภาพแหล่งน้ำในเขตนี้ไว้ที่ระดับ 4 นั้น ถือเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำสำหรับแหล่งน้ำที่ยังต้องการใช้ประโยชน์อยู่ จึงไม่สามารถจะกำหนดให้คุณภาพแม่น้ำเจ้าพระยาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับที่ต่ำกว่านี้ได้ แต่ทั้งนี้จะต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั้งจากแหล่งทิ้งน้ำเสียในเขตกรุงเทพมหานครให้สำเร็จในอนาคต ถึงแม้จะต้องใช้เงินลงทุนที่สูงมาก ดังนั้นการกำหนดคุณภาพแม่น้ำในเขตนี้ให้อยู่สูงกว่าคุณภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน จึงเปรียบเสมือนเป็นเป้าหมายที่จะแก้ไขฟื้นฟูคุณภาพน้ำแม่น้ำในอนาคตอันใกล้ และเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาแผนการดำเนินงานสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ เช่น โครงการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั้งจากชุมชนของกรุงเทพมหานคร หรือการกำหนดเขตอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ บนพื้นที่ลุ่มน้ำในเขตนี้



รูปที่ ค. 1 สถานีตรวจสอบและการแบ่งเขตคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง  
ที่มาข้อมูล : กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2525.



ตารางที่ ค. 2. มาตรฐานโลหะหนักในแหล่งน้ำจืดในต่างประเทศ

ลำดับที่	ดัชนี	หน่วย	EPA. 1972	EPA. 1976	JAPAN 1971	WHO.	PHILIP PINES	CHINA 1976	IRAN 1980	CZECHOS LOVAKIA	USSR.	BULGA BIA
1	สารหนู (As)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.100	0.050	0.050	0.050	0.050	0.040	0.050	0.050	0.050	0.050
2	แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.004*	0.004*	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			0.030**	0.012**								
3	โครเมียม (Cr)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.100	0.100	-	0.050
4	ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัม/ลิตร	1.000	1.000	-	1.500	0.020	1.000	0.100	0.100	0.100	0.100
5	ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.002	0.002	0.005	-	0.002	0.001	0.000	0.005	-	-
6	แมงกานีส (Mn)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.050	0.050	-	5.000	-	0.100	-	-	0.100	0.100
7	นิกเกิล (Ni)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.100	-	-	-	0.200	-	0.200	0.100	-	-
8	ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.030	0.050	0.100	0.050	0.050	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
9	สังกะสี (Zn)	มิลลิกรัม/ลิตร	5.000	5.000	-	1.500	2.000	1.000	5.000	5.000	1.000	1.000

หมายเหตุ \* ในน้ำที่มีความกระด้างต่ำกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูป CaCO<sub>3</sub>

\*\* ในน้ำที่มีความกระด้างสูงกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูป CaCO<sub>3</sub>

ตารางที่ ค. 3 ความเข้มข้นเฉลี่ยของโลหะหนักในน้ำและดินตะกอนของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

ดัชนี	น้ำ (ppb)			ดินตะกอน (ppm)		
	Range	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.
Cd	ND.-121.000	8.400	17.400	0.50-5.470	2.740	2.150
Cu	ND.-68.700	19.100	17.400	3.34-37.500	14.300	7.620
Cr	ND.-123.300	18.800	27.200	ND.-47.500	17.860	11.250
Pb	ND.-242.600	42.800	66.200	50.00-195.008	81.000	31.840
Zn	11.2-177.800	38.700	24.800	20.08-107.500	57.050	28.840
Total Hg	0.940-8.200	2.297	1.096	0.079-1.860	0.279	0.036
Free Hg	ND.-0.440	0.100	0.086	ND.-0.058	0.023	0.017

Note : ND = Non Detectable

แหล่งที่มา : Polprasert, C.et al 1979

ตารางที่ ค. 4 ความเข้มข้นเฉลี่ยของโลหะหนักในน้ำและดินตะกอนของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

ดัชนี	น้ำ (ppb)			ดินตะกอน (ppm)		
	Range	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.
Cd	ND.-0.050	0.170	0.240	0.06-0.240	0.090	0.050
Cu	ND.-6.000	1.880	2.190	15.27-33.110	22.160	5.020
Cr	ND.-56.500	11.030	14.170	159.37-245.950	203.670	23.640
Pb	ND.-45.000	9.580	15.060	15.33-195.090	36.790	50.240
Zn	2.50-185.000	32.500	48.670	27.48-109.170	75.890	19.930
Total Hg	ND.-0.029	0.015	0.017	0.001-0.008	0.005	2.263
Free Hg	ND.-0.134	0.004	9.770	ND.-0.001	ND.	4.715

Note : ND = Non Detectable

แหล่งที่มา : Polprasert, C.et al 1980



## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2525)

ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512

เรื่อง หน้าที่ของผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 39(6) แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานทุกประเภทหรือชนิดที่มีหน้าที่กระทำการเกี่ยวกับการระบายน้ำทิ้งดังต่อไปนี้

ให้ยกเลิกความในข้อ 22 แห่งประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2513) ลงวันที่ 24 กรกฎาคม 2513 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

ข้อ 22 ห้ามมิให้ระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน เว้นแต่ได้ทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง แต่ต้องไม่ใช้วิธีทำให้เจือจาง (Dilution) โดยให้น้ำทิ้งมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ค่าของความเป็นกรดต่าง (pH value) ระหว่าง 5 ถึง 9
2. ค่าของเปอร์มันกานेट (Permanganate value) ไม่มากกว่า 60 มิลลิกรัมต่อ

ลิตร

3. สารที่ละลายได้ (Dissolved Solids) ดังมีค่าดังนี้

3.1 สารที่ละลายได้ (Dissolved Solids) ต้องไม่มากกว่า 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตรหรืออาจแตกต่างกันที่กำหนดไว้ได้ แล้วแต่ภูมิประเทศหรือลักษณะการระบายตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่เห็นสมควรแต่ต้องไม่มากกว่า 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.2 น้ำทิ้งซึ่งจะระบายออกจากโรงงานลงสู่แหล่งน้ำกร่อยที่มีค่าความเค็ม (Salinity) เกิน 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือลงสู่ทะเล ค่าสารที่ละลายได้ในน้ำทิ้งจะมียมากกว่าค่าสารที่ละลายได้ที่มีอยู่ในแหล่งน้ำกร่อยหรือทะเลได้ไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

4. ซัลไฟด์ (Sulphide) คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนซัลไฟด์ ( $H_2S$ ) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

5. ไซยาไนด์ (Cyanide) คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนไซยาไนด์ (HCN) ไม่มากกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร

6. โลหะหนักมีค่าดังนี้

- 6.1 สังกะสี (Zinc) ไม่มากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 6.2 โครเมียม (Chromium) ไม่มากกว่า 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 6.3 อาร์เซนิก (Arsenic) ไม่มากกว่า 1.25 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 6.4 ทองแดง (Copper) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 6.5ปรอท (Mercury) ไม่มากกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 6.6 แคดเมียม (Cadmium) ไม่มากกว่า 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 6.7 บาเรียม (Barium) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 6.8 เซเลเนียม (Selenium) ไม่มากกว่า 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 6.9 ตะกั่ว (Lead) ไม่มากกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 6.10 นิกเกิล (Nickel) ไม่มากกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 6.11 แมงกานีส (Manganese) ไม่มากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

7. น้ำมันทาร์ (Tar) ไม่มีเลย

8. น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ไม่มากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้น

โรงงานกลั่นน้ำมัน และโรงงานประกอบกิจการผสมน้ำมันหล่อลื่น จาระบี ตามประเภทหรือชนิด

โรงงาน ลำดับที่ 49, 50(4) แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2512) ให้มีน้ำมันไม่มากกว่า 15 มิลลิกรัมต่อลิตร

9. ฟอรัลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

10. ฟีนอลและครีโซลส์ (Phenols & Cresols) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

11. คลอรีนอิสระ (Free chlorine) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

12. ยาฆ่าแมลง (Insecticide) สารกัมมันตรังสี ไม่มีเลย

13. ถ้าอัตราส่วนผสมระหว่างน้ำทิ้งกับน้ำในลำน้ำสาธารณะอยู่ระหว่าง 1 ต่อ 8 ถึง

1 ต่อ 150 สารที่ลอยเจือปนอยู่ต้องไม่มากกว่า 30 ส่วนใน 1,000,000 ส่วน ถ้าอัตราส่วนผสมระหว่างน้ำทิ้งกับน้ำในลำน้ำสาธารณะอยู่ระหว่าง 1 ต่อ 151 ถึง 1 ต่อ 300 สารที่ลอยเจือปนอยู่ต้องไม่มากกว่า 60 ส่วนใน 1,000,000 ส่วน ถ้าอัตราส่วนผสมระหว่างน้ำทิ้งกับน้ำในลำน้ำสาธารณะอยู่ระหว่าง 1 ต่อ 301 ถึง 1 ต่อ 500 สารที่ลอยเจือปนอยู่ต้องไม่มากกว่า 150 ส่วนใน 1,000,000 ส่วน

14. ค่าของ บี.โอ.ดี. (B.O.D.) (5 วันที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส) ไม่มากกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตรหรืออาจแตกต่างกันที่กำหนดไว้ได้ แล้วแต่ภูมิประเทศ หรือลักษณะการระบาย ตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่เห็นสมควร แต่ต้องไม่มากกว่า 60 มิลลิกรัมต่อลิตร (บี.โอ.ดี หรือ B.O.D. ย่อมาจาก Biochemical Oxygen Demand) ยกเว้นเฉพาะโรงงานประเภทหรือ ชนิดดังต่อไปนี้

14.1 โรงงานประกอบกิจการทำอาหารจากสัตว์น้ำ และบรรจุในภาชนะที่ผลิต และอากาศเข้าไม่ได้ ตามประเภทหรือชนิดโรงงานลำดับที่ 7(1) แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2512) ต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

14.2 โรงงานผลิตแบริ่งมันสำปะหลัง ตามประเภทหรือชนิดโรงงานลำดับที่ 9(3) แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2512) ซึ่งมีกรรมวิธีผลิตดังนี้

14.2.1 เเทรียงแยกแบริ่งแล้วทำให้แห้งด้วยลมร้อน ต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร และนับแต่วันที่ 1 มกราคม 2526 เป็นต้นไปต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร หรืออาจแตกต่างกันที่กำหนดไว้ได้ แล้วแต่ภูมิประเทศหรือลักษณะการระบายตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่เห็นสมควร แต่ต้องไม่มากกว่า 60 มิลลิกรัมต่อลิตร

14.2.2 แยกแบริ่งด้วยการดกกระกอนแล้วทำให้แห้งบนพื้นอังไฟ ต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2526 เป็นต้นไป ต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

14.3 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับทำผลิตภัณฑ์อาหารจากแป้ง เป็นเส้นหรือ ขึ้นตามประเภทหรือชนิดโรงงาน ลำดับที่ 10(3) แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2512) ชนิดทำก๊วยเตี๋ยว ขนมจีน และเส้นหมี่ที่ใช้ ข้าวเป็นวัตถุดิบไม่เกิน 500 กิโลกรัมต่อวัน ต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 150 มิลลิกรัมต่อลิตร และนับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2526 เป็นต้นไป ต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

14.4 โรงงานหมัก ฟอก หนังสัตว์ ตามประเภทหรือชนิดโรงงาน ลำดับที่ 29 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2512) ที่ใช้หนังสัตว์สดเป็นวัตถุดิบต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) มีมากกว่า 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และนับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2526 เป็นต้นไป ต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

14.5 โรงงานผลิตเยื่อกระดาษจากไม้ ชานอ้อย หญ้า เศษผ้า ฯลฯ ตามประเภทหรือชนิดโรงงาน ลำดับที่ 38(1) แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2512) ต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 150 มิลลิกรัมต่อลิตร และตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2526 เป็นต้นไปต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

14.6 โรงงานห้องเย็น ตามประเภทหรือชนิดโรงงาน ลำดับที่ 92 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2512) ชนิดที่มีการแกะล้างแล้วแช่แข็งสัตว์น้ำ ต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และนับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2526 เป็นต้นไปต้องมีค่า บี.โอ.ดี. (B.O.D.) ไม่มากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

15. อุณหภูมิของน้ำทิ้งที่จะระบายลงสู่น้ำสาธารณะไม่มากกว่า 40 องศาเซลเซียส

16. สีหรือกลิ่นของน้ำทิ้ง เมื่อระบายลงสู่น้ำสาธารณะแล้ว ไม่เป็นที่พึงรังเกียจ



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ เรือตรี โสภณ ศรีพจน์ เกิดวันที่ 15 ธันวาคม 2498  
 บ้านเลขที่ 70 หมู่ 4 อําเภอบางสะพานน้อย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

การศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เครื่องกล) วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา  
 เมื่อปี พ.ศ. 2523

สถานที่ทำงาน ตำแหน่งประจำแผนกวิเคราะห์ตรวจและทดสอบ กองควบคุมคุณภาพ  
 กรมพัฒนาการช่าง กรมอุตสาหกรรมเรือ กองทัพเรือ โทร. 4661180-4051  
 (พ.ศ. 2524-ปัจจุบัน)

ที่อยู่ปัจจุบัน 64/22 อาคารสงเคราะห์ทหารเรือ ซอยวัดชินโรส ถนนอิสรภาพ  
 เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร โทร. 4111469