

น้ำใช้ของพลเมืองในเขตเทศบาลนคร เชียงใหม่

๓.๑ น้ำบ่อน

ปัจจุบันประชาชนในเขตเทศบาลนคร เชียงใหม่ ประมาณ ๘๐ % ยังใช้น้ำบ่อนอยู่ ทั้งนี้เพราะความหนาแน่นของพลเมืองยังไม่มากนัก ราษฎรแต่ละครอบครัวมีที่ดินมากพอที่จะขุดบ่อไว้ในบ้านได้ และเนื่องจากน้ำใต้ดินยังมีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งยังไม่มีมลพิษปนมากนัก อย่างไรก็ตามเมื่อสังเกตจากสถิติแล้วปรากฏว่า เปรอ เช่นตผู้ใช้น้ำบ่อนน้อย ๆ ลดลงเรื่อย ๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความหนาแน่นน้อย ๆ เพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณน้ำใต้ดินไม่เพียงพอสนองความต้องการ รวมทั้งทำให้เกิดความสกปรกมากขึ้นประการหนึ่ง และเนื่องจากทางราชการได้ขยายท่อเมนประปามากขึ้น นอกจากนั้นประชาชนยังได้รับการศึกษาดีขึ้น และทราบถึงสาเหตุของการเกิดโรคติดต่อทางน้ำว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร ควรป้องกันด้วยวิธีใดบ้าง ข้อสำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้เปรอ เช่นตของผู้ใช้น้ำบ่อนลดน้อยลง ก็เนื่องจากปัจจุบันนี้มีอุปกรณ์ในการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับเครื่องสุขภัณฑ์ ซึ่งต้องใช้น้ำที่มีแรงดันมากขึ้น หากจะต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำประจำบ่อตน ก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าใช้น้ำประปา เปรอ เช่นตของผู้ใช้น้ำบ่อนส่วนมากได้แก่ ผู้ที่อยู่ห่างไกลท่อเมนประปามาก เพราะต้องลงทุนในการต่อท่อเขายานสูง

๓.๑.๑ สถิติการขุดบ่อ

จากผลการสำรวจปรากฏว่า การขุดบ่อนในเขตเทศบาลนคร เชียงใหม่ จะได้ปริมาณน้ำในระดับต้นตามบริเวณริมฝั่งลำน้ำปิง ทั้งนี้เพราะสภาพพื้นดินของท้องที่แห่งนี้ มีลักษณะเป็นก้นกะทะ กล่าวคือ ระดับพื้นดินโดยรอบลาดต่ำลงสู่ลำน้ำปิง เป็นเหตุให้น้ำในบริเวณใกล้เคียงไหลลงสู่ลำน้ำปิงทั้งสิ้น สำหรับท้องที่ที่อยู่ห่างไกลลำน้ำปิงออกไป ก็สามารถเจาะบ่อได้น้ำเหมือนกัน แต่ระดับน้ำจะอยู่ต่ำกว่าระดับดินมาก ทำให้ไม่สะดวกแก่การที่จะสูบน้ำขึ้นมาใช้ นอกจากนั้นแล้วการเจาะบ่อยังต้องเจาะลึกมากจึงจะได้ผล ทั้งนี้จะเห็นได้จากผลการเจาะบ่อของกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ ดังต่อไปนี้ .-

๓.๑.๑.๑ การเจาะบ่อร์มิน้ำปิ้ง ณ บริเวณที่ทำการ  
ป่าไม้เชียงใหม่ ทำการเจาะโดยกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กระทรวง-  
พัฒนาการแห่งชาติ เมื่อวันที่ ๓ มกราคม ๒๕๑๐ (บอเลขที่ G. 135 CM. ๗)  
มีสถิติดังต่อไปนี้ .-

ทำการเจาะลึกประมาณ	๕๕	ฟุต
ได้น้ำประมาณ	๘๕	แกลลอน/นาที
ระดับน้ำก่อนสูบอยู่ที่จากระดับพื้นดิน	๕	ฟุต
ระดับน้ำขณะสูบลดติดต่อกันจากระดับพื้นดิน	๑๐	ฟุต
สถิติชั้นดิน ตามรูปที่ ๓.๑.๑.๑		

๓.๑.๑.๒ การเจาะบ่อบริเวณห่างจากลำน้ำปิ้ง  
ประมาณ ๕ กิโลเมตร ทำการเจาะโดยกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี  
กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ เมื่อวันที่ ๑ สิงหาคม ๒๕๑๐ (บอเลขที่ G. 133 CM.5)

ทำการเจาะลึกประมาณ	๒๕๐	ฟุต
ได้น้ำประมาณ	๕๐	แกลลอน/นาที
ระดับน้ำก่อนสูบอยู่ที่จากระดับพื้นดิน	๑๒	ฟุต
สถิติชั้นดิน ตามรูปที่ ๓.๑.๑.๒		



๓.๑.๒ คุณภาพน้ำบ่อ

006341

จากการวิเคราะห์น้ำบ่อของกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากร-  
ธรณี กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ ปรากฏผลดังต่อไปนี้ .-

คุณภาพน้ำซึ่งได้จากบ่อบาดาลในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่

บอเลขที่ G 133      บอเลขที่ G 135

(ppm.)                      (ppm.)

6.4

6.9

บอเลขที่ G 133      บอเลขที่ G 135

	(ppm.)	(ppm.)
Phenolic mineral .....	-	-
Specific Conductance .....	200	310
(micro ohms)		
Turbidity (industrial unit) .....	0	8
Al .....	0.2	0.00
As .....	-	-
Ba .....	0.0	0.0
Ca .....	8.0	27
Cr .....	0.00	0.00
Cu .....	0.00	0.00
Fe (dissolved) .....	4.0	1.8
Fe (total) .....	4.0	6.0
K .....	0.0	16
Li .....	0.0	0.0
Mg .....	0.0	7.8
Mn (dissolved) .....	0.00	0.00
Mn (total) .....	0.00	0.00
Na .....	20	10
NaCl .....	0	0
Pb .....	0.0	0.0
Se .....	-	-
Oxygen (dissolved) .....	0.0	0.0
I .....	0.0	0.0
Zn .....	-	-

	บ่อเลขที่ G 133 (ppm.)	บ่อเลขที่ G 135 (ppm.)
Cl .....	3.0	8.0
CO <sub>2</sub> .....	31	0.00
CO <sub>3</sub> .....	0	32
H <sub>2</sub> S .....	0.00	0
N <sub>3</sub> .....	0.00	0.00
NO <sub>2</sub> .....	0.00	0.00
NO <sub>3</sub> .....	0.0	0.0
PO <sub>4</sub> (diss.) .....	18	34
PO <sub>4</sub> (tot.) .....	32	47
SiO <sub>2</sub> .....	29	33
F .....	0.8	0.0
H .....	0.01	0.0
HCO <sub>3</sub> .....	52	160
SO <sub>4</sub> .....	16	0.0
Total dissolved solids .....	125	220
Loss on Ignition .....	0	0
Total Suspended Solids .....	0	0
Total Hardness as CaCO <sub>3</sub> .....	20	100
Non - Carbonate .....	0	0
Colour .....	0	0

ที่มาแห่งสถิติข้อมูล .- กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กระทรวง -  
พัฒนาการแห่งชาติ

คุณภาพน้ำอบมาดาด  
โรงพยาบาลนครเชียงใหม่

ผลของการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์

สี (True Colour in Pt Units)	none
กลิ่น (Odour)	unobjectionable
รส (Taste)	unobjectionable
ความขุ่น (Turbidity in Silica Units)	5.3
pH Value	6.3
Carbon dioxide	24.0
Electrical conductivity at, 20°C	-

ผลของการวิเคราะห์ทางเคมี (ส่วนในล้านส่วน)

Total solids	-
Suspended solids	-
Dissolved solids	-
Total hardness, expressed as calcium carbonate	30.0
Carbonate hardness	do 24.0
Non - carbonate hardness	do 6.0
Residual alkalinity	do nil
Oxygen consumed, determined at 100°C for 10 minutes	0.4
Saline ammonia, expressed as ammonia	-
Albuminoid ammonia, expressed as ammonia	-
Nitrate, expressed as nitrogen	-
Nitrite, expressed as nitrogen	nil

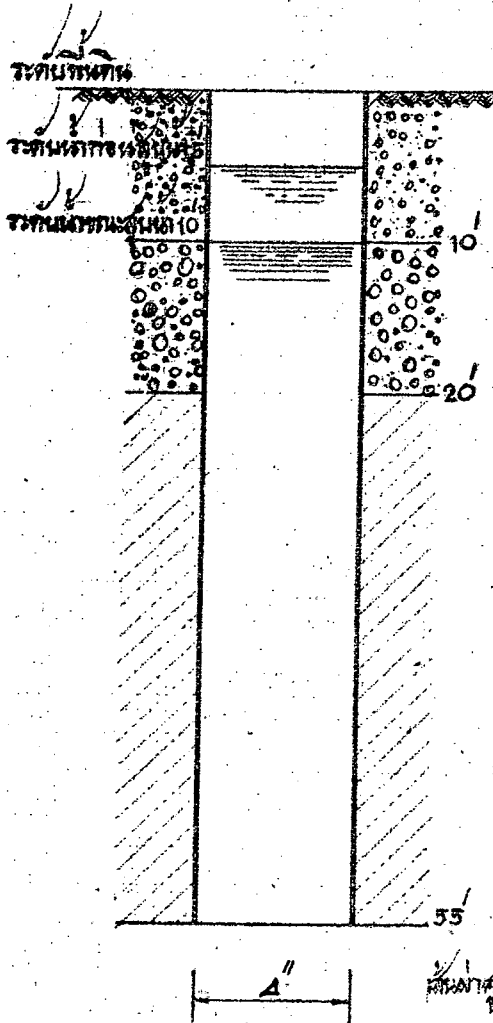
Chloride (Cl)	3.5
Iron (Fe)	4.0
Manganese (Mn)	nil
Lead (Pb)	-
Zinc (Zn)	nil
Magnesium (Mg)	4.8
Sulphate (SO <sub>4</sub> )	nil
Arsenic (As)	nil

จากผลการวิเคราะห์น้ำข้างบน จะเห็นได้ว่า น้ำที่ไต่จากบ่อซึ่งเจาะใน  
เขตเทศบาลนครเชียงใหม่ มีฤทธิ์เป็นกรดเล็กน้อย และมีธาตุเหล็กเจือปนอยู่มาก  
เกินมาตรฐานน้ำดื่มสากล ซึ่งกำหนดให้มีได้ไม่เกิน ๑.๐ ppm. จึงไม่เหมาะที่จะ  
ใช้อุปโภคและบริโภคอย่างยิ่ง

ชนิดไม้ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง

ขนาดไม้ ๑ 135 CM 7

ขนาดไม้ 15 เมตรต่อหน่วย



00 4/4

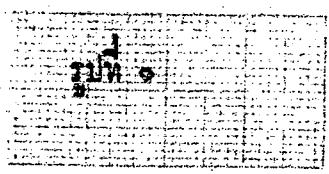
ชนิดไม้ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง  
ขนาดไม้ 2 N.H. 7 N. 5 N.H.

ชนิดไม้ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง  
ขนาดไม้ 12 N.H.

ชนิดไม้ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง

ขนาดไม้ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง 4

ชนิดไม้ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง - ชนิดไม้ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง





SECTION 5 - WEST SIDE OF MAIN STREET

190 - 180

180 - 150

180

180

180

180 - 150

180

180 - 150

180

180

180

180 - 150

180

180

180 - 150

180 - 150

180

180 - 150

SECTION 6 - EAST SIDE OF MAIN STREET

## ๓.๒ น้ำประปา

การประปาเชียงใหม่ ภายใต้การดำเนินงานของกอง-  
 ประปาภูมิภาค กรมโยธาเทศบาล กระทรวงมหาดไทย ได้เปิดกิจการขึ้น  
 เมื่อพุทธศักราช ๒๔๘๘ ในระยะแรกการประปาเชียงใหม่ สามารถผลิตน้ำ  
 ประปาได้ในอัตรา ชั่วโมงละ ๕๐ ลูกบาศก์เมตร มีเส้นท่อ ยาวประมาณ  
 ๗,๕๕๐ เมตร ปรากฏว่า ประชาชนในเขตเทศบาลนิยมใช้กันมากขึ้นตาม  
 ลำดับ จึงต่อมาในปี พุทธศักราช ๒๕๐๗ กองประปาภูมิภาค ได้ขยายกำลัง  
 ผลิตเพิ่มขึ้นอีก ชั่วโมงละ ๕๐ ลูกบาศก์เมตร และวางท่อเพิ่มเติมอีก ยาว  
 ประมาณ ๕,๕๐๐ เมตร จนถึงปัจจุบันนี้ปรากฏว่า การประปาเชียงใหม่  
 สามารถผลิตน้ำประปาสนองความต้องการของประชาชนในเขตเทศบาล  
 ได้ในอัตรา ชั่วโมงละ ๑๒๐ ลูกบาศก์เมตร และจ่ายไปตามท่อ ตั้งแต่  
 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร ขึ้นไป มีความยาวรวมทั้งสิ้น  
 ประมาณ ๑๒,๕๕๐ เมตร เมื่อรวมกับท่อ ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า  
 ๑๐๐ มิลลิเมตร ลงมาแล้ว จะมีความยาวทั้งสิ้น ประมาณ ๒๕,๐๐๐ เมตร

### ๓.๒.๑ แหล่งน้ำของการประปาเชียงใหม่ ตั้งแต่เริ่ม

ดำเนินการมาจนถึงปัจจุบัน การประปาเชียงใหม่ได้ใช้ลำน้ำปิงเป็นแหล่งน้ำ  
 ดิบของการประปา เพราะมีปริมาณน้ำมากพอที่จะใช้ผลิตน้ำประปา สอน  
 ความต้องการของประชาชนได้ตลอดปี ประกอบกับมีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำ  
 มาใช้ในการผลิตน้ำประปาอีกด้วย กล่าวคือ มีแร่ธาตุต่าง ๆ เจือปนอยู่ไม่  
 มากนัก รวมทั้งมีความขุ่นน้อยเกือบตลอดปี ทำให้สิ้นเปลืองสารเคมีที่ใช้ใน  
 การทำให้น้ำตกตะกอนมีน้อย แต่มีข้อที่พึงสังเกตอยู่ว่า ปัจจุบันนี้กรมชลประทาน  
 กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ ได้เปิดโครงการชลประทานแม่แฝก และเริ่ม  
 โครงการชลประทานแม่แตง ซึ่งอยู่ต้นน้ำปิงแล้ว โครงการดังกล่าวทั้งสอง  
 จะเก็บกักน้ำจากแม่ปิงส่งไปให้ชาวนา ทำให้ปริมาณน้ำในลำน้ำปิงบริเวณการ  
 ประปาเชียงใหม่ลดน้อยลงไป จึงอาจเป็นปัญหาสำหรับการประปาเชียงใหม่  
 ต่อไปในภายหน้าได้

### ๓.๒.๒ วิธีการผลิตน้ำประปาของการประปาเชียงใหม่

การประปาเชียงใหม่ ตั้งอยู่ที่ริมฝั่งแม่น้ำปิง ทำการสูบน้ำจากแม่น้ำปิงส่งไปยังถังตกตะกอน แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า ใ้หน้าไหลทางราบ (horizontal flow) ตกตะกอนได้ชั่วโมงละ ๑๒๐ ลูกบาศก์เมตร เมื่อน้ำตกตะกอนแล้ว จึงให้ไหลเข้าสู่ถังกรองน้ำด้วยแรงดึงดูด (gravity) ถังกรองของการประปาเชียงใหม่ เป็นแบบถังกรองชนิดใช้ทรายกรองไว้ มีท่อรับน้ำอยู่ใต้ชั้นทราย (rapid sand gravity filter perforated underdrain) ขนาดกรองน้ำได้ชั่วโมงละ ๑๒๐ ลูกบาศก์เมตร เมื่อน้ำผ่านถังกรองแล้วก็จะไหลไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใส (clear water wells) ซึ่งสามารถเก็บน้ำไว้ได้ ประมาณ ๔๐๐ ลูกบาศก์เมตร และทำการฆ่าเชื้อโรคด้วยยาปูนคลอรีน จากนั้นจึงสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใส ขึ้นหอดังสูง (elevated tank) ขนาดจุน้ำ ๒๐๐ ลูกบาศก์เมตร สูงประมาณ ๓๐ เมตร เพื่อจ่ายไปตามท่อซึ่งวางไว้ในถนนสายต่าง ๆ สูประชาชนต่อไป

### ๓.๒.๓ วิธีจ่ายน้ำประปาให้ประชาชน

การประปาเชียงใหม่จ่ายน้ำประปาให้ประชาชนในเขตเทศบาล โดยวิธีวางท่อแอสเบสตอสซีเมนต์ซึ่งต่อกันโดยข้อต่อแบบยี่โบลต์ ไปตามถนนสายต่าง ๆ เมื่อครบครัวใดมีความประสงค์ที่จะใช้น้ำประปา ก็จะอนุญาตให้ท่อแยกเข้าบ้านได้ โดยติดตั้งมาตรวัดน้ำไว้ประจำทุกรายไป และจะคิดค่าบริการน้ำในอัตราลูกบาศก์เมตรละ ๒.๐๐ บาท สำหรับสถานที่ราชการจะลดราคาให้ ๑/๓ ของราคาปกติ นอกจากวิธีท่อแยกเข้าบ้านแล้ว การประปาเชียงใหม่ยังจ่ายให้ผู้นำน้ำ การประปาอีกทางหนึ่งด้วย โดยผู้ที่ใช้น้ำต้องมาขนาน้ำจากการประปาไปเอง

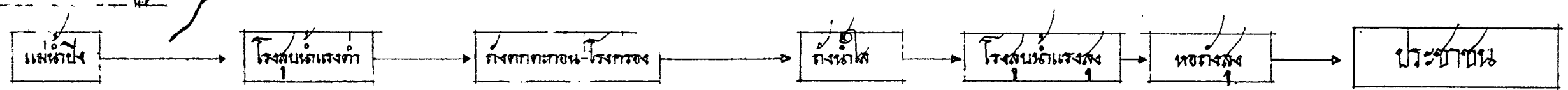
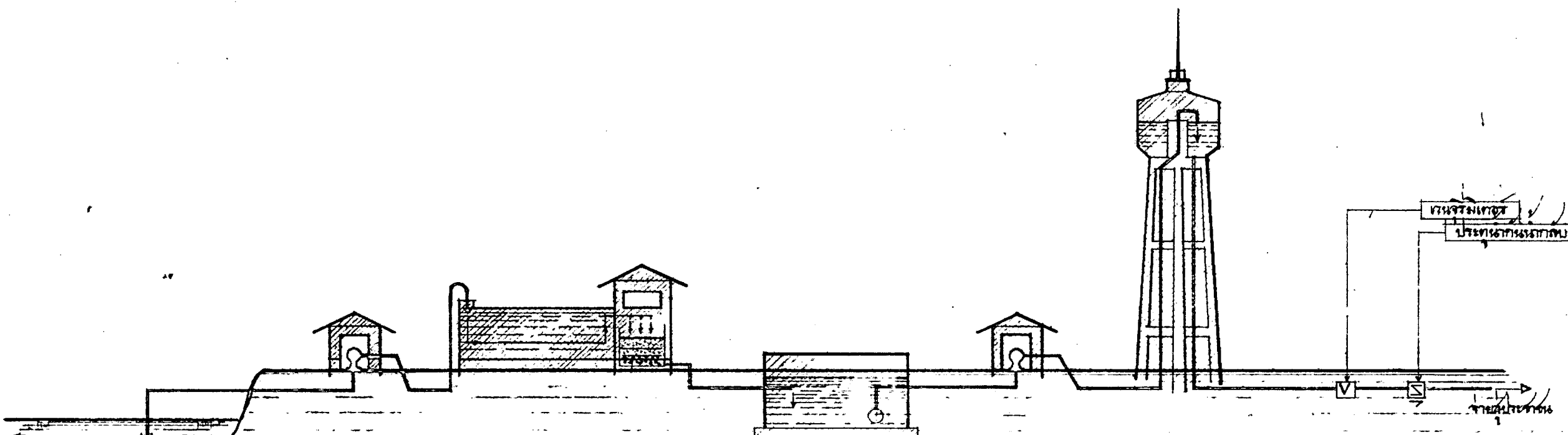
ตารางที่ ๗  
คุณภาพน้ำประปา การประปาเชียงใหม่

พ.ศ. ๒๕๑๐

รายการทำการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ประจำเดือน											หมายเหตุ	
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.		ธ.ค.
<b>ก. ผลการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์</b>													ที่มาแห่งข้อมูล.-
สี (True Colour in Pt Units)	none		none	none	none		none	none	none	none	none	none	กองประปา-
กลิ่น (Odour)	*		*	*	*		*	*	*	*	*	*	ภูมิภาค กรมโยธา-
รส (Taste)	*		*	*	*		*	*	*	*	*	*	เทศบาล กระ-
ความขุ่น (Turbidity in Sillica Units)	10.8		9.6	9.6	11.0		5.2	4.5	2.8	4.8	3.8	4.6	ทรวงมหาดไทย
pH Value	8.0		7.8	7.9	7.8		7.2	7.6	7.0	7.5	7.4	7.5	* unobjec-
Electrical conductivity at 20°C	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	tionable
<b>ข. ผลการวิเคราะห์ทางเคมี (ส่วนในฐานส่วน)</b>													
Total solids	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	
Suspended solids	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	
Diissolved solids	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	
Total hardness, expressed as calcium - - carbonate	104.0		108.0	120	150		90	82	75	104	120	168	
Carbonate hardness.....do.....	41		50	62	41		56	40	36	32	73	59	
Non - carbonate hardness.....do.....	63		58	58	109		34	42	39	72	47	109	

รายการทำการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ประจำเดือน											หมายเหตุ
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	กค.	สค.	กย.	ต.ค.	พ.ย.	
Residual alkalinity.....do.....	nil		nil	nil	nil		nil	nil	nil	nil	nil	nil
Oxygen consumed, determined at 37°C for - - 3 hours	0.5		0.8	0.8	0.8		0.9	0.5	0.6	0.4	nil	nil
Saline ammonis, expressed as ammomia	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-
Albuminoid ammonia, expressed as ammonia	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-
Nitrare, expressed as nitrogen	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-
Nitrite, expressed as nitrogen	nil		nil	0.02	nil		trac	nil	nil	nil	nil	nil
Chloride (Cl)	6.5		6.0	7.0	8.0		8.0	8.0	7.0	8.0	9.0	5.5
Iron (Fe)	trace		trace	0.2	trace		nil	trace	trace	trace	trace	trace
Manganese (Mn)	nil		nil	nil	nil		nil	nil	nil	nil	nil	nil
Lead (Pb)	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-
Zinc (Zn)	nil		nil	nil	nil		nil	nil	nil	trac	trace	nil
Magnesium (Mg)	4.9		4.8	5.3	6.2		5.3	4.3	3.8	3.4	7.7	6.2
Sulphate (SO <sub>4</sub> )	nil		trace	nil	55.7		9.63	3.6	trac	trace	47.0	trace
Arsenic (As)	nil		nil	nil	nil		nil	nil	nil	nil	nil	nil

จากผลการวิเคราะห์น้ำ ตามตาราง แสดงว่าคุณภาพน้ำประปา ซึ่งจ่ายให้ประชาชนในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ มีคุณภาพอยู่ในมาตรฐานน้ำดื่มสากล



ระบบประปาเชียงใหม่

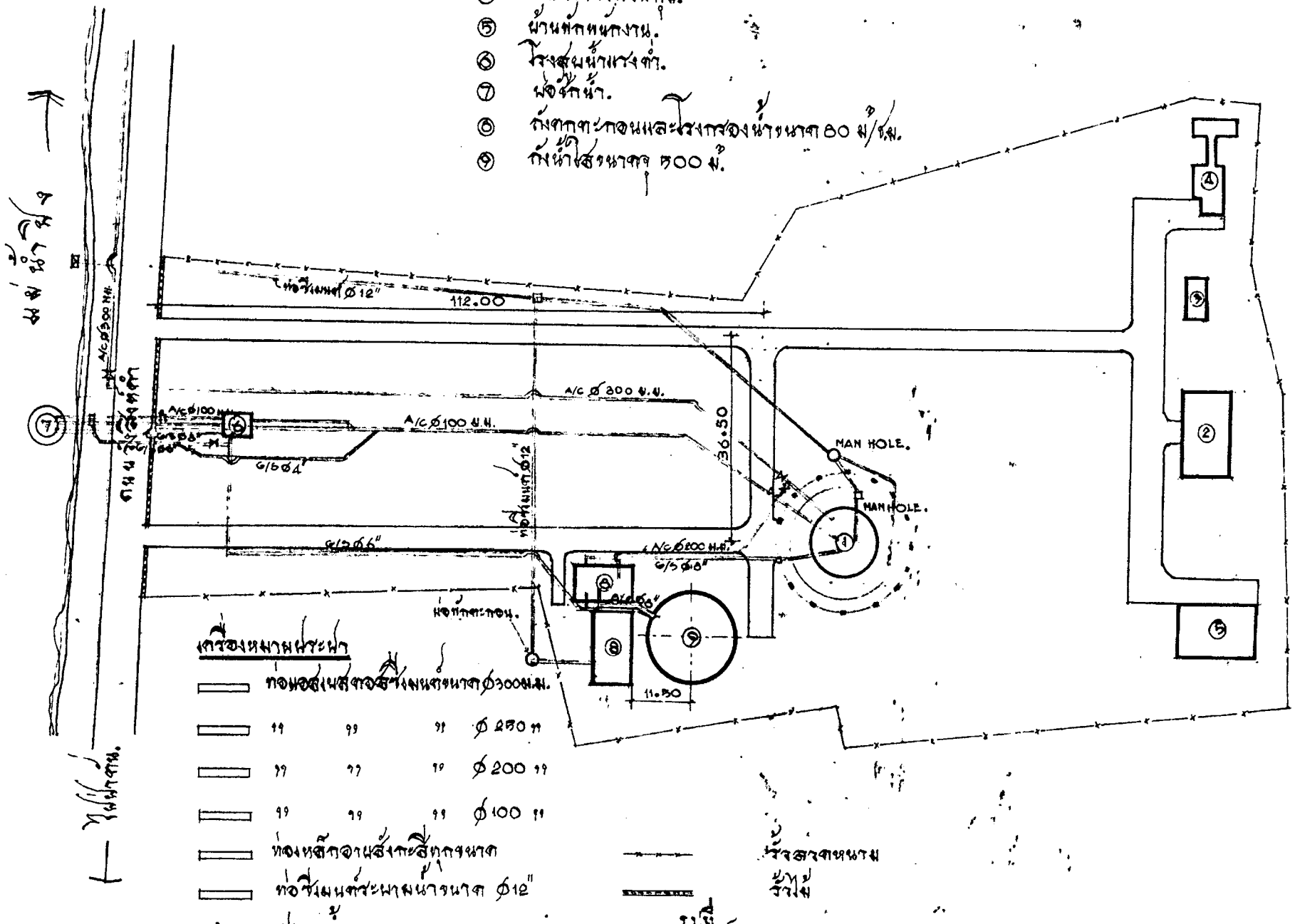
ผู้จัดทำ

ผังนิเวศวิทยาการบำบัดน้ำเสียชุมชน

ขนาดกระดาษ 1:1,000

คานานุกรายงาน

- ① ถังตกตะกอนและขังน้ำใสขนาดพื้นที่ ๓๐ ม.<sup>๒</sup> / ๓.๓๓๓๓ ม.<sup>๓</sup> และตะกอนขัง
- ② บ้านพักงาน
- ③ ครัว
- ④ บ้านพักช่างควบคุม
- ⑤ บ้านพักพนักงาน
- ⑥ รั้วกำแพงบ้านพัก
- ⑦ บ่อเก็บน้ำ
- ⑧ ถังตกตะกอนและขังน้ำใสขนาด ๘๐ ม.<sup>๒</sup> / ๘.๘๘๘๘ ม.<sup>๓</sup>
- ⑨ ถังน้ำใสขนาด ๓๐๐ ม.<sup>๓</sup>



การวางท่อตามผัง

- ท่อระบายน้ำขนาด ๓๐๐ มม.
- " " " " ๒๕๐ "
- " " " " ๒๐๐ "
- " " " " ๑๐๐ "
- ท่อเหล็กถลุงสำหรับชักน้ำ
- ท่อที่ฝังในพื้นสำหรับน้ำขนาด ๑๒"

- รั้วกำแพงบ้านพัก
- ถนน

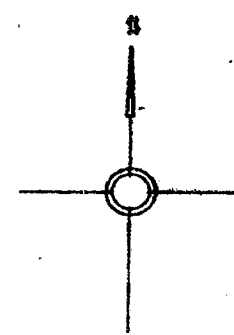
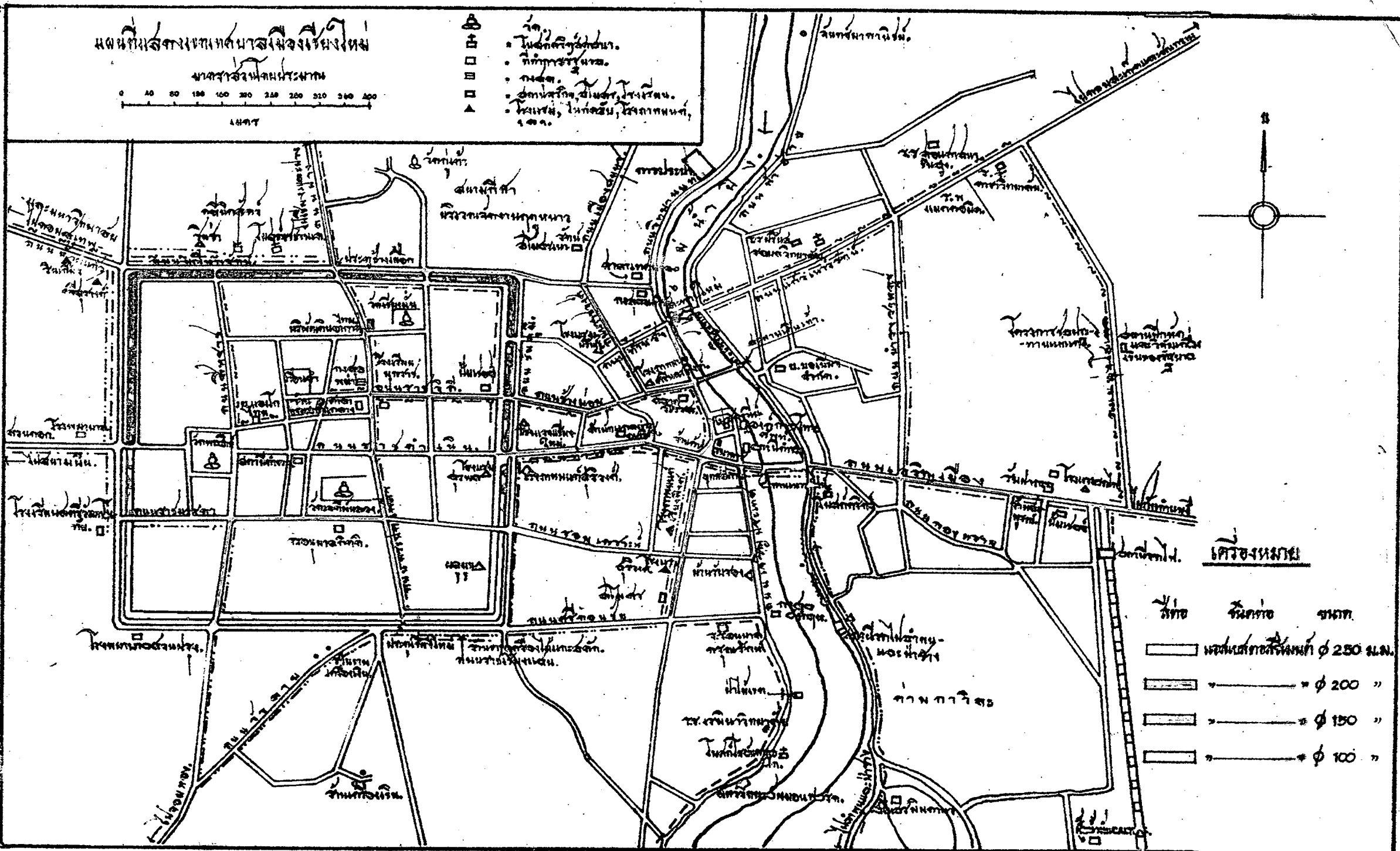
แผนผังโครงการพัฒนาระบบน้ำประปาเมืองเชียงใหม่

ขนาดกระดาษ ๒๑๐x๒๙๗ มม.

0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

เมตร

- บ่อน้ำบาดาล
- สถานีสูบน้ำ
- ท่อส่งน้ำ
- สถานีจ่ายน้ำ
- ▲ สถานีสูบ, สถานีจ่ายน้ำ, สถานีกรอง



ขนาด	เส้นผ่าศูนย์กลาง	ขนาด
	φ 250 มม.	ขนาด
	φ 200 "	
	φ 150 "	
	φ 100 "	