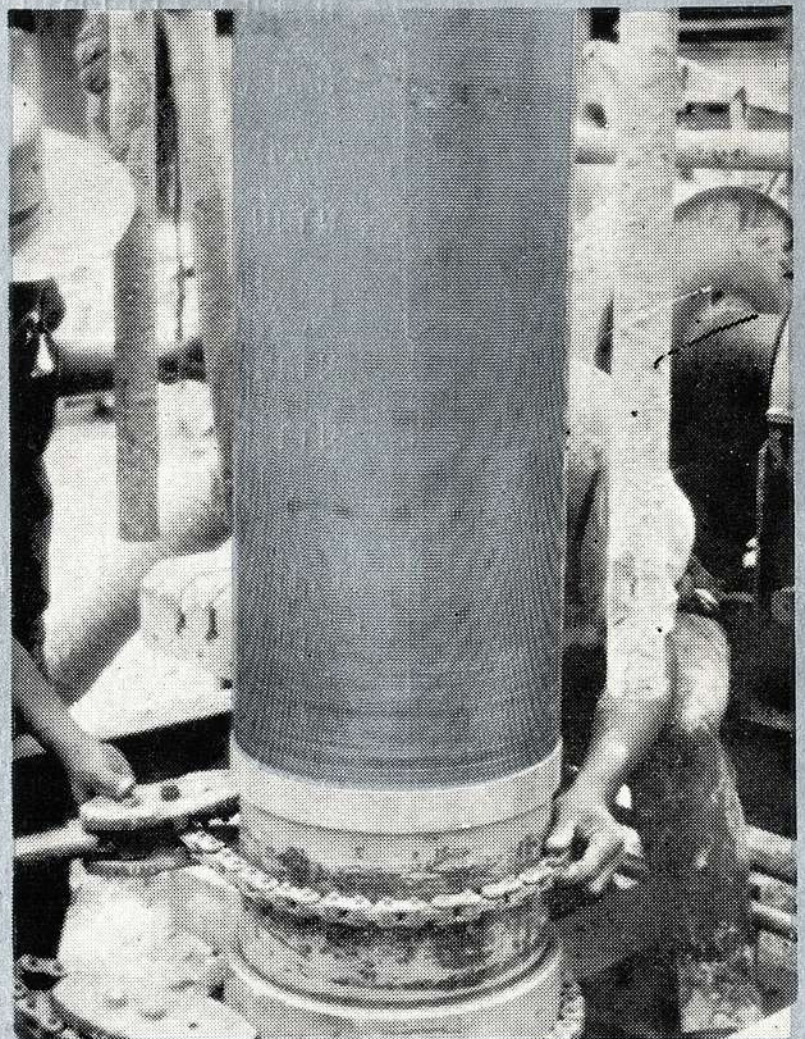


SUPER WELL MASTER

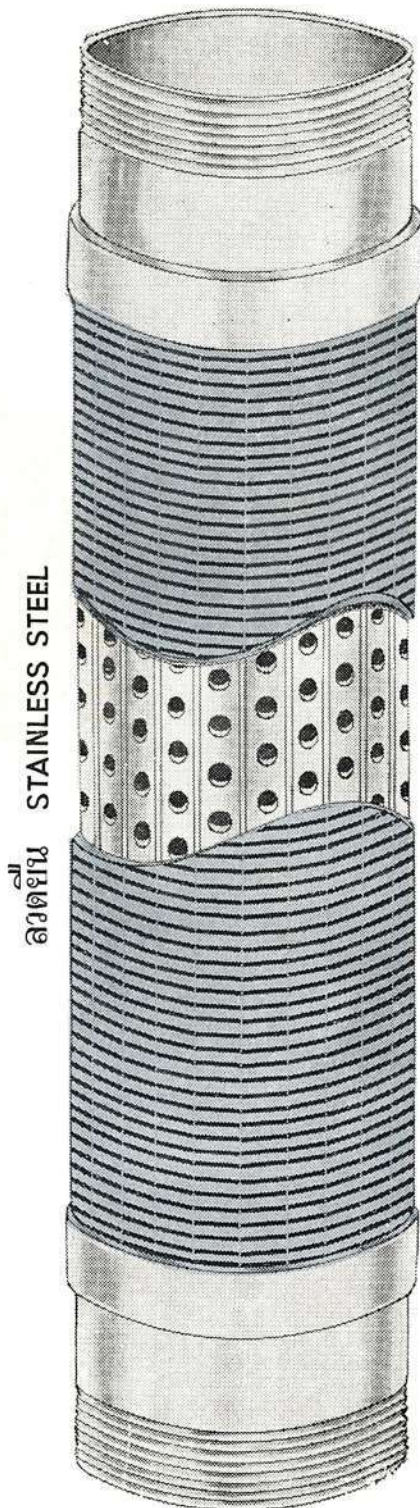
WELL SCREENS

STAINLESS STEEL
COPPER OR REDBRASS



คู่มือการสร้างบ่อน้ำบาดาล และ
หลักการจัดหาปั๊มเทอร์ไบน์ประจำบ่อน้ำบาดาล

SUPPER
WELL MASTER
V-SHAPED SCREEN



ท่อกรองน้ำ Wellmaster จะช่วยให้ท่านได้บ่อนบาดาลที่
สมบูรณ์ ใช้ได้นานปี สบายปริมาณน้ำได้มาก เสียค่าใช้จ่ายประ
จำวันน้อย ปราศจากทรายในขณะสูบ (เพราะมีโอกาสเลือก
ขนาดช่องน้ำผ่านให้เหมาะกับชั้นทรายที่จะพบ)

บ่อนบาดาลที่สมบูรณ์และมีความคงทน ขึ้นอยู่กับท่อกรองน้ำ
ที่สามารถทนต่อการกัดกร่อนของน้ำได้ การเลือกท่อกรองน้ำจึง
จำเป็นอย่างยิ่งต้องเลือกใช้ท่อกรองน้ำที่เป็นโลหะ ทนต่อการกัด
กร่อนได้ (ไม่มีการบัดกรีด้วยตะกั่ว) นอกจากท่อกรองน้ำแล้ว
ก็คือ ท่อกรุบ่อนบาดาล ทุกวันนี้นิยมใช้ท่อกรุบ่อนบาดาลมาตรฐาน
A.P.I. (American Petroleum Institute) เป็นท่อสำหรับกรุบ่อ
น้ำมัน ซึ่งคาดว่าจะมีความคงทนได้ถึง 20 ปี (ถ้าซีดบ่อได้ดี)

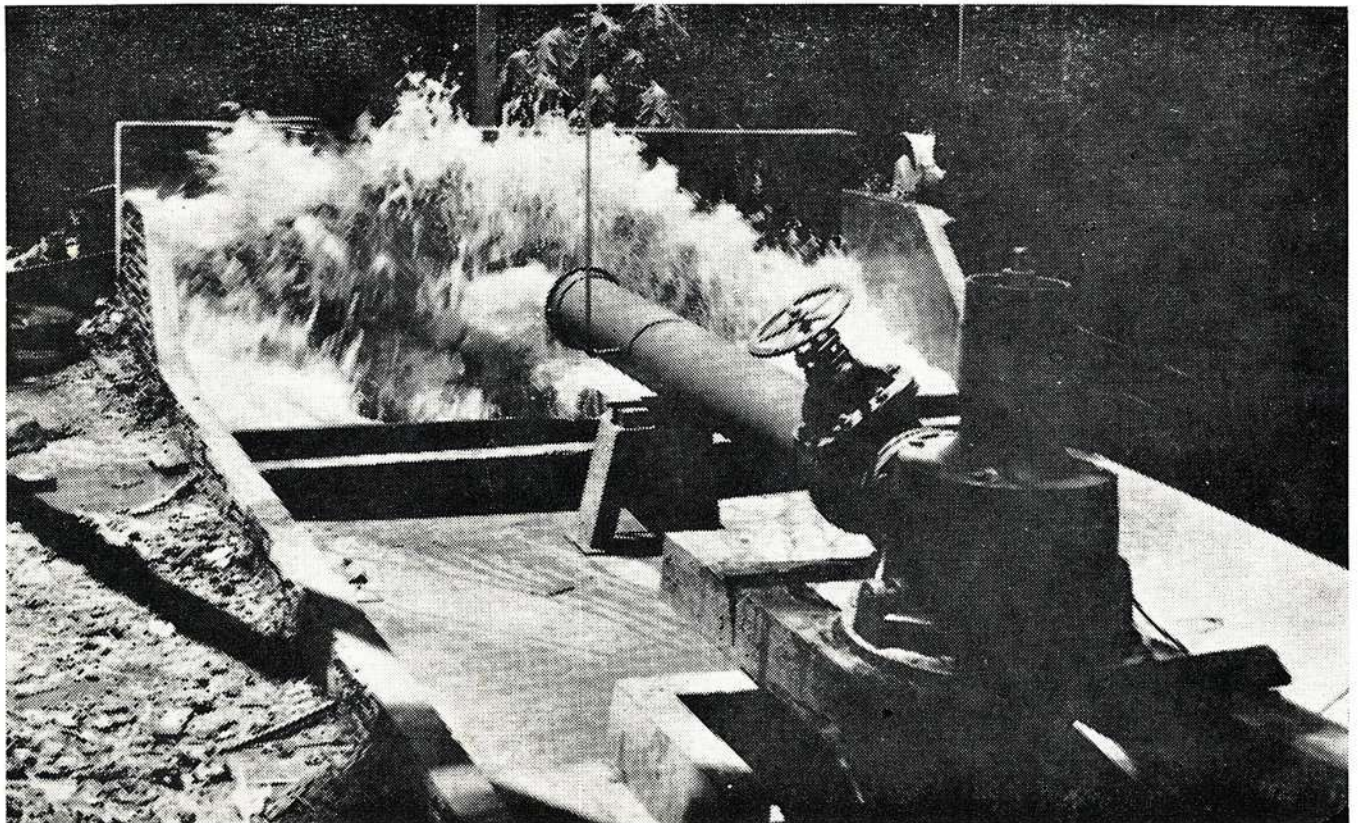
สบายปริมาณน้ำได้มาก ขึ้นอยู่กับช่องน้ำผ่านของท่อกรองน้ำ
มากน้อยเพียงใด การที่จะเจาะบ่อน้ำบาดาลให้ได้ปริมาณน้ำ
มาก ผนังบ่อ (ชั้นทราย) จะต้องมีความกว้างด้วย (หมายถึงชั้น
ทรายหนาเจาะรูดินโต) ขอยกตัวอย่างเช่น ชั้นทรายอมน้ำที่
เจาะพบ สามารถซึมน้ำเข้ามาได้ 4 แกลลอนต่อนาที ต่อหน้า
ผนังบ่อที่เป็นทราย 1 ตารางฟุต เมื่อเจาะให้ผนังบ่อมีความกว้าง
ถึง 250 ตารางฟุต ก็มีโอกาที่จะได้ปริมาณน้ำถึง 1000 แกล
ลอนต่อนาที แต่ยังมีปัญหาอยู่ว่า ช่องน้ำผ่านของท่อกรองน้ำ
เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่จะให้น้ำผ่านเข้ามาในบ่อได้สะดวกหรือไม่
(โดยเสียความฝืดน้อยที่สุด) ด้วยเหตุนี้ นักเจาะบ่อน้ำบาดาล
จึงพยายามหาขนาดของท่อกรองน้ำ ที่มีร่องน้ำผ่านมากที่สุดให้
เหมาะสมกับปริมาณที่ต้องการ และแข็งแรงไม่แฟบแบนด้วย ร่อง
น้ำผ่าน หากไม่เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่ต้องการ (เสียความฝืด
จากท่อกรองน้ำ) จะทำให้ระดับน้ำในบ่อลดต่ำกว่าที่ควร แทนที่
จะลดไป 20 ฟุต กลายเป็น 40 หรือ 60 ฟุต เป็นต้น

ระดับน้ำในบ่อที่ลดลงแต่ละ 20 ฟุต จะมีค่าใช้จ่ายเท่าไรต่อปี โปรดอ่านเรื่องเกี่ยวกับระดับน้ำต่อไป

ระดับน้ำในบ่อหลังสูบ เมื่อทราบถึงวิธีการหาชั้นทรายให้หนา และสร้างผนังบ่อให้กว้างแล้ว ยังจะต้องหาท่อกรองน้ำบาดาลที่มีขนาดเหมาะกับปริมาณน้ำที่ต้องการ สำหรับในปัจจุบันและอนาคตอีกด้วย ฉะนั้นขนาดท่อกรองน้ำก็ดีหรือขนาดท่อกรบ่อก็คดี จึงต้องหาขนาดที่เหมาะสมท่อกรองน้ำกับท่อกรบ่อเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายประจำวันอย่างไร ขอยกตัวอย่างเจาะบ่อ

บาดาลขนาด 12" x 6" ปริมาณน้ำที่ต้องการคือ 150 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมงเท่ากับ 660 แกลลอนต่อ นาทีที่ความลึกของบ่อ 170 เมตร มีท่อพักน้ำตอนบนขนาด 12" ยาว 40 เมตร ต่อจากนั้นเป็นท่อขนาด 6" รวม 130 เมตร จากการเดินทางของน้ำ 130 เมตร ที่ผ่านท่อ 6" ซึ่งต้องสูญเสียความเสียด 5.4 % เท่ากับ $\frac{130 \times 5.4}{100}$ เท่ากับสูญเสียความเสียดประมาณ 7.02 เมตรหรือเท่ากับ 23 ฟุต คิดเป็นแรงม้าที่ต้องสูญเสียประมาณ 4.8 แรงม้าต่อชั่วโมง คิดเป็นกระแสไฟฟ้าที่ต้องเสียต่อ 24 ชั่วโมงประมาณ 92 หน่วย ปีละ 33,580 หน่วย นี่เป็นสาเหตุอันหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงขนาดของท่อกรบ่อ

↓ ขณะทดลอง หาประสิทธิภาพของปั้มน้ำ



ท่อกรองน้ำ "WELLMASTER" STAINLESS STEEL, COPPER REDBRASS
 ตารางพื้นที่หน้าตัดต่อความยาวของสกรีน 1 ฟุต ต่อขนาดร่อนน้ำผ่าน

ขนาดของสกรีนแบบ มีท่อเป็นโครงใน		ขนาดร่อนน้ำผ่าน								
INSIDE DIAMETER	OUTSIDE DIAMETER	#10 0.010"	#15 0.015"	#20 0.020"	#25 0.025"	#30 0.030"	#35 0.035"	#40 0.040"	#45 0.045"	#50 0.050"
4"	5.080"	17	25	32	38	44	50	55	60	64
5"	6.140"	21	30	39	47	54	60	67	72	78
6"	7.200"	23	36	46	55	63	71	78	85	91
8"	9.200"	32	46	58	70	80	91	100	107	116
10"	11.370"	39	56	72	87	100	115	124	135	144
12"	13.370"	47	67	85	102	118	132	146	158	170

บ่อที่ปราศจากทรายในขณะสูบ ในเมื่อบ่อบาดาลดูดน้ำจากชั้นทราย ทำอย่างไรจึงจะไม่ให้
 มีทรายติดขึ้นมาด้วย คงเป็นปัญหาที่แก้ได้ไม่ยาก (ถ้ามิใช่ทรายละเอียดจนเกินไป) เพียงเลือก
 ท่อกรองน้ำ (สกรีน) ที่มีขนาดร่อนน้ำผ่านให้เหมาะกับขนาดของเม็ดทรายที่เจอะพบ - กรุกรวด
 ที่มีขนาดเหมาะกับร่อนสกรีน - กรุกรวดให้หนาไม่น้อยกว่าข้างละ 7 นิ้ว (ยิ่งหนายิ่งดี)

ด้วยเหตุนี้บ่อบาดาลที่จะเจาะให้ได้ดีโดยสมบูรณ์ จะต้องใช้ท่อกรองน้ำที่มีขนาดร่อนน้ำ
 เหมาะกับเม็ดทรายที่เจอะพบ และเหมาะกับปริมาณน้ำที่ต้องการ ใช้ท่อกรองบ่อที่ได้ขนาด (เสีย
 ความผิวน้อยที่สุด) เจาะหาผนังชั้นทรายให้กว้าง ใช้กรวดที่ได้ขนาดเหมาะกับเม็ดทราย ด้วย
 เหตุผลดังกล่าวจึงทำให้นักเจาะบ่อต่างประเทศเจาะบ่อบาดาลขนาดรูดินเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ฟุต
 และใช้ท่อกรองน้ำเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 ฟุต และด้วยเหตุผลอันเดียวกันนี้ ทำให้นักเจาะบ่อบาดาล
 คนคิดว่าเรื่องท่อกรองน้ำ เพื่อให้ได้ร่อนน้ำผ่านมากที่สุด และสะดวกต่อการซื้อหาให้ได้ขนาด
 เหมาะกับเม็ดทรายที่เจอะพบ ท่อกรองน้ำ Wellmaster สามารถจัดให้ท่านได้ภายใน 48 ชั่วโมง
 หรือเร็วกว่านี้ในขนาดร่อนน้ำผ่านทุก ๆ ขนาด

หลักการกำหนดขนาดของบ่อบาดาล

1. ปริมาณน้ำที่ต้องการ
2. เส้นผ่าศูนย์กลางของตัวเทอร์ไบน์ หรือมอเตอร์ขับเคลื่อนที่สามารถลงในท่อกรบ่อได้ และสูบน้ำได้ตามที่ต้องการ

บ่อบาดาลขนาดต่าง ๆ ที่สามารถให้ปริมาณน้ำ (Maximum) โปรดพิจารณาขนาดของปั๊มเทอร์ไบน์ประกอบ ดังต่อไปนี้ :—

1. บ่อบาดาล (ท่อกรบ่อ) ขนาด 4 นิ้ว ใช้ท่อกรองน้ำขนาด 4 นิ้ว ยาว 20 ฟุต จะสูบน้ำได้ 15—40 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมง หรือ 66—176 ยูเอสแกลลอนต่อนาที (สูบน้ำเกินกว่า 15 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมง ต้องขยายท่อตอนบนเป็น 6 นิ้ว)
2. บ่อบาดาล (ท่อกรบ่อ) ขนาด 6 นิ้ว ใช้ท่อกรองน้ำขนาด 6" ยาว 30—40 ฟุต จะสูบน้ำได้ 60—150 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมง หรือ 264—660 ยูเอสแกลลอนต่อนาที (สูบน้ำเกินกว่า 60 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมง ต้องขยายท่อตอนบนเป็น 8 หรือ 10 นิ้ว)
3. บ่อบาดาล (ท่อกรบ่อ) ขนาด 8 นิ้ว ใช้ท่อกรองน้ำขนาด 8 นิ้ว ยาว 30—40 ฟุต จะสูบน้ำได้ 70—200 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมง หรือ 308—880 ยูเอสแกลลอนต่อนาที
4. บ่อบาดาล (ท่อกรบ่อ) ขนาด 10 นิ้ว ใช้ท่อกรองน้ำขนาด 10 นิ้ว ยาว 30—40 ฟุต จะสูบน้ำได้ 150—250 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมง หรือ 660—1100 ยูเอสแกลลอนต่อนาที
5. บ่อบาดาล (ท่อกรบ่อ) ขนาด 12 นิ้ว ใช้ท่อกรองน้ำขนาด 12 นิ้ว ยาว 40—60 ฟุต จะสูบน้ำได้ 250—350 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมง หรือ 1100—1540 ยูเอสแกลลอนต่อนาที

ปริมาณน้ำที่ได้กล่าวมาแล้ว อันที่มากที่สุด (MAXIMUM) อาจต้องขยายท่อตอนบนให้เหมาะสมกับขนาดของเครื่องสูบน้ำ โปรดพิจารณาถึง Friction loss ด้วย

หลักการกำหนดขนาดบ่อบาดาลที่ได้กล่าวมาแล้ว ใช้ได้เฉพาะจังหวัดพระนคร - ธนบุรี สมุทรปราการ - นครปฐม - สมุทรสาคร และนนทบุรี หากเป็นจังหวัดอื่น ๆ โปรดสอบถามผู้เชี่ยวชาญของกรมทรัพยากรธรณี หรือกรมโยธาเทศบาล

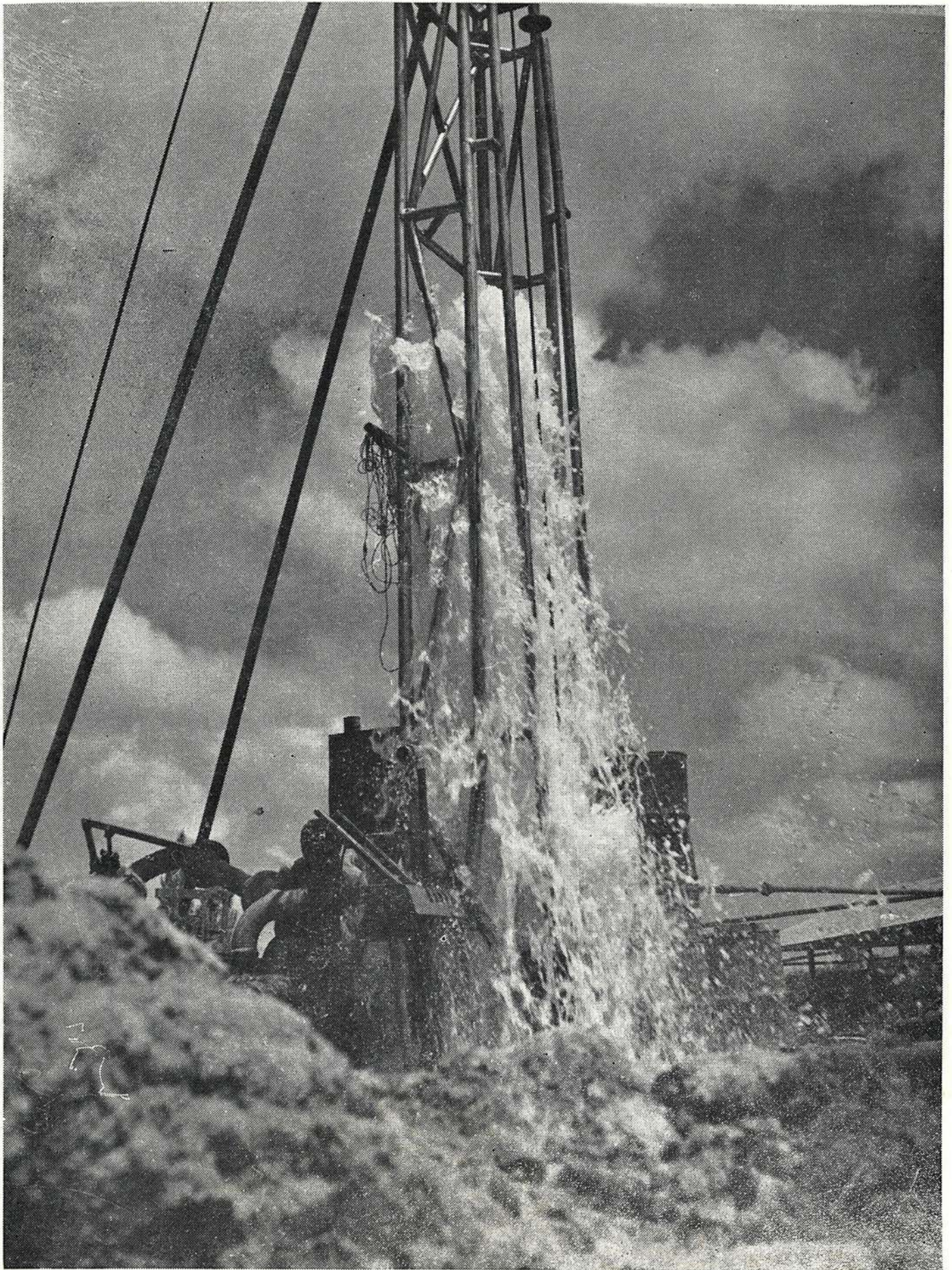
หลักการกำหนดขนาดเครื่องสูบน้ำเทอร์โบ

เครื่องสูบน้ำเทอร์โบที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ มีความเร็ว 2 ชนิด (2 Speed) คือ 2900 และ 1450 รอบต่อนาที ขนาดลงในท่อกรูบ 4 นิ้วได้ หมุน 2900 รอบต่อนาที ขนาดลงในท่อกรูบ 6 นิ้ว ได้มีความเร็ว 2 ชนิด คือ 2900 และ 1450 รอบต่อนาที (แบบหมุน 1450 รอบต่อนาที ราคาแพงกว่าแบบ 2900 รอบต่อนาที) ขนาดลงในบ่อ (ท่อกรูบ) 8 นิ้ว, 10 นิ้ว, 12 นิ้ว และ 14 นิ้วได้ ถือเป็นปั๊มขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่ใช้กับโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนมากใช้ 1450 รอบต่อนาที

ปริมาณน้ำที่เครื่องสูบน้ำเทอร์โบแต่ละขนาดสามารถจะสูบได้

1. เทอร์โบขนาดลงในบ่อ 4 นิ้ว สูบน้ำได้ไม่เกิน 15 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมง กำลังส่งตั้งแต่ 10 ถึง 250 ฟุต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนใบพัดส่งน้ำ
2. เทอร์โบขนาดลงในบ่อ 6 นิ้ว สูบน้ำได้ไม่เกิน 60 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมง กำลังส่งตั้งแต่ 30 - 300 ฟุต (หมุน 2900 รอบต่อนาที)
3. เทอร์โบขนาดลงในบ่อ 8 นิ้ว สูบน้ำได้ไม่เกิน 75 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมง กำลังส่ง 30 - 300 ฟุต (หมุน 1450 รอบต่อนาที) หากเปลี่ยนเป็น 2900 รอบต่อนาที ปริมาณคูณด้วย 2
4. เทอร์โบขนาดลงในบ่อ 10 นิ้ว สูบน้ำได้ไม่เกิน 150 คิวบิกเมตรต่อชั่วโมง หมุน 1450 รอบต่อนาที กำลังส่งสูงได้ 30 - 250 ฟุต หากต้องการปริมาณน้ำมากกว่านี้ โดยการเพิ่มรอบ ให้คูณด้วยอัตราส่วนของรอบที่เพิ่มขึ้น

ท่านมีปัญหาเรื่องปริมาณ-กำลังส่ง หรือแรงม้า โปรดสอบถาม บริษัท ส. แสงหัตถการ จำกัด



ท่อกรองน้ำ Wellmaster มีท่อเหล็กเป็นโครงใน สาเหตุที่บริษัทสร้างท่อกรองน้ำแบบมีท่อเหล็กเป็นโครงใน เนื่องจากนักเจาะบ่อทั่วไปได้พบปัญหาสกปรกปนเปื้อนในขณะทำการล้างบ่อ ในขณะที่ทำท่อล้างบ่อหล่นลงไปใบบ่อ ทำให้ผนังสกปรกแตก และเปื้อนในขณะทำการเสียบ่อ หรือเปื้อนขณะที่มีการถอนสกปรกขึ้น ท่อสกปรก Wellmaster จะไม่มีการเปื้อนเปื้อนหรือเสียหาย เมื่อมีการถอนท่อสกปรกขึ้น สกปรก Wellmaster ไม่มีแนวค้ำกรัดด้วยตะกั่ว (ตะกั่วอาจจะละลายในน้ำได้) เนื่องจากผลเสียหายได้ปรากฏแก่นักเจาะบ่ออยู่เสมอ ด้วยเหตุนี้ทางบริษัท จึงได้ค้นคว้าสกปรกที่มีคุณสมบัติที่ดีพร้อม และราคาถูกกว่าสกปรกของต่างประเทศ แต่มีคุณภาพเทียบเคียงกับของต่างประเทศ พร้อมกันนี้สกปรก Wellmaster รับประกันความเสียหายที่ได้เคยเกินขึ้นแก่สกปรกอื่นๆ เช่น สกปรกเปื้อน หรือเกิดการเสียหายเมื่อมีการถอน รับประกันเป็นเวลา 20 ปี ชดใช้ให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า สกปรก Wellmaster เกิดขึ้นจากประสบการณ์ในการสร้างบ่อบาดขนาดใหญ่ๆ เป็นเวลานานปี

ท่อกรองน้ำ Wellmaster จะไม่มีการเปื้อนหรือเปื้อนเหมือนท่อกรองน้ำชนิดไม่มีท่อเป็นโครงใน ท่อกรองน้ำ Wellmaster มีความแข็งแรงเป็นพิเศษ เมื่อท่านใส่ลงในบ่อแล้วไม่พอใจในคุณภาพน้ำท่านถอนสกปรกขึ้นมาใช้ได้อีก โดยสกปรกจะไม่มีการเสียหาย เพราะเส้นโลหะฝังเข้าไปในโครงสร้างของลวดดัดขึ้น ท่อกรองน้ำ Wellmaster ผลิตขึ้นโดยอาศัยประสบการณ์จากการใช้สกปรกแบบต่างๆ มาแล้วเป็นเวลานานปี วัสดุที่นำมาผลิตสกปรกนี้ส่งมาจากต่างประเทศ

๕๕
ทงสน

↓ กำลังเจาะบ่อขนาดรูตึน 32 นิ้ว



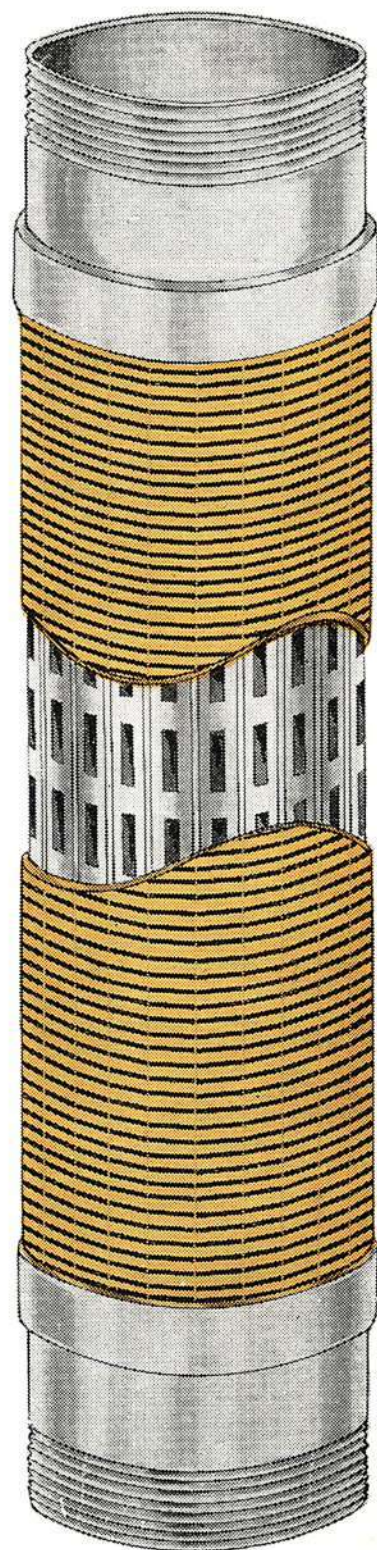
บริษัท ส.แสงหัตถการ จำกัด

ท่อกรองน้ำเปรียบเสมือนหัวใจของบ่อน้ำบาดาล ขณะเดียวกันก็เปรียบเสมือนประตูน้ำ น้ำจะผ่านได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความกว้างของประตูน้ำ ฉะนั้น การที่จะสร้างบ่อน้ำบาดาลให้ได้ปริมาณน้ำมาก ใช้ได้ทนทานเป็นสิบๆ ปี และสูบน้ำได้สม่ำเสมอ จะต้องเลือกใช้แต่สกรีนกรองน้ำ Wellmaster ท่อสกรีนกรองน้ำ Wellmaster มีช่องน้ำผ่านได้มากกว่าสกรีนอื่นๆ ขนาดเดียวกัน มีความแข็งแรงทนทาน เพราะมีท่อเหล็กมาตรฐาน A.P.I. เป็นโครงใน โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่มีแนวบัดกรี ท่อสกรีนกรองน้ำ Wellmaster มีขนาดตั้งแต่ 4" ถึง 12" แบบต่อกันด้วยเกลียว พันด้วยเส้นโลหะ (ไม่เป็นสนิม) Stainless Steel, Copper และ Red Brass

ท่านที่ใช้ท่อกรองน้ำ Wellmaster บ่อของท่านจะทนทาน ให้ปริมาณน้ำมาก ระดับน้ำในบ่อจะลดลงน้อยกว่าใช้ท่อกรองชนิดอื่น ประหยัดค่าใช้จ่ายประจำวันได้มาก เพราะระดับน้ำหลังสูบจะลดลงน้อยกว่า สำหรับบ่อน้ำบาดาลขนาดใหญ่ ที่ใช้ท่อกรองน้ำ Wellmaster มีโอกาสประหยัดค่าไฟฟ้าได้ปีละนับเป็นหมื่นๆ บาท บ่อน้ำบาดาลที่จะสร้างให้ได้ดีโดยสมบูรณ์ จะต้องประกอบด้วยหลายประการคือ เลือกท่อกรองน้ำที่มีขนาดร่อนน้ำผ่านให้เหมาะสมกับขนาดของเม็ดทรายที่เจาะพบ เลือกขนาดของท่อกรองน้ำให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่ต้องการ และเลือกชนิดของท่อกรองน้ำให้เหมาะสมกับคุณภาพของน้ำบาดาล ในท้องที่ที่ท่านเจาะ

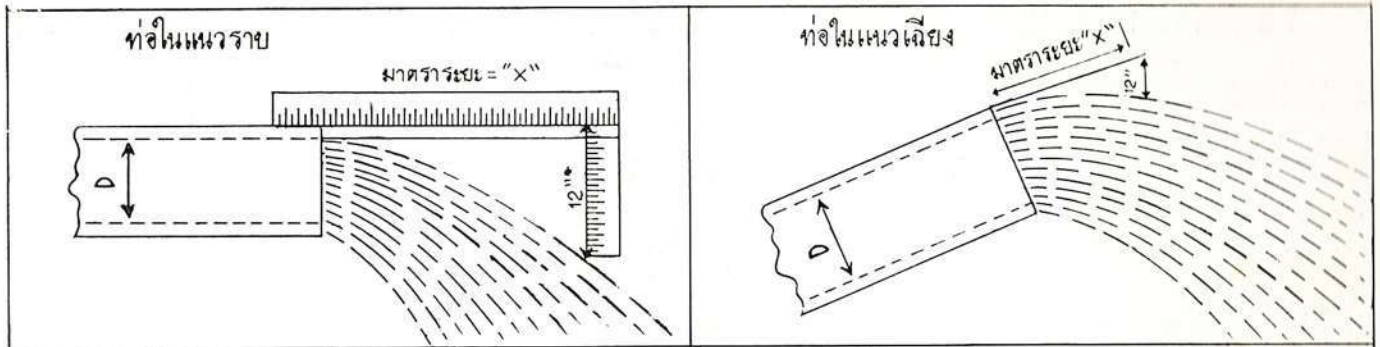
บริษัท ส. แสงหัตถการ จำกัด ผู้ผลิตจำหน่าย เลขที่ 180/1-2 ถนนหลานหลวง พระนคร โทร. 810832, 818089 817379. ท่านจะหาซื้อ ท่อกรองน้ำ Wellmaster ได้จากตัวแทนของเราทั่วไป

SUPPER
WELL MASTER
V-SHAPED SCREEN



สกรีน STAINLESS STEEL

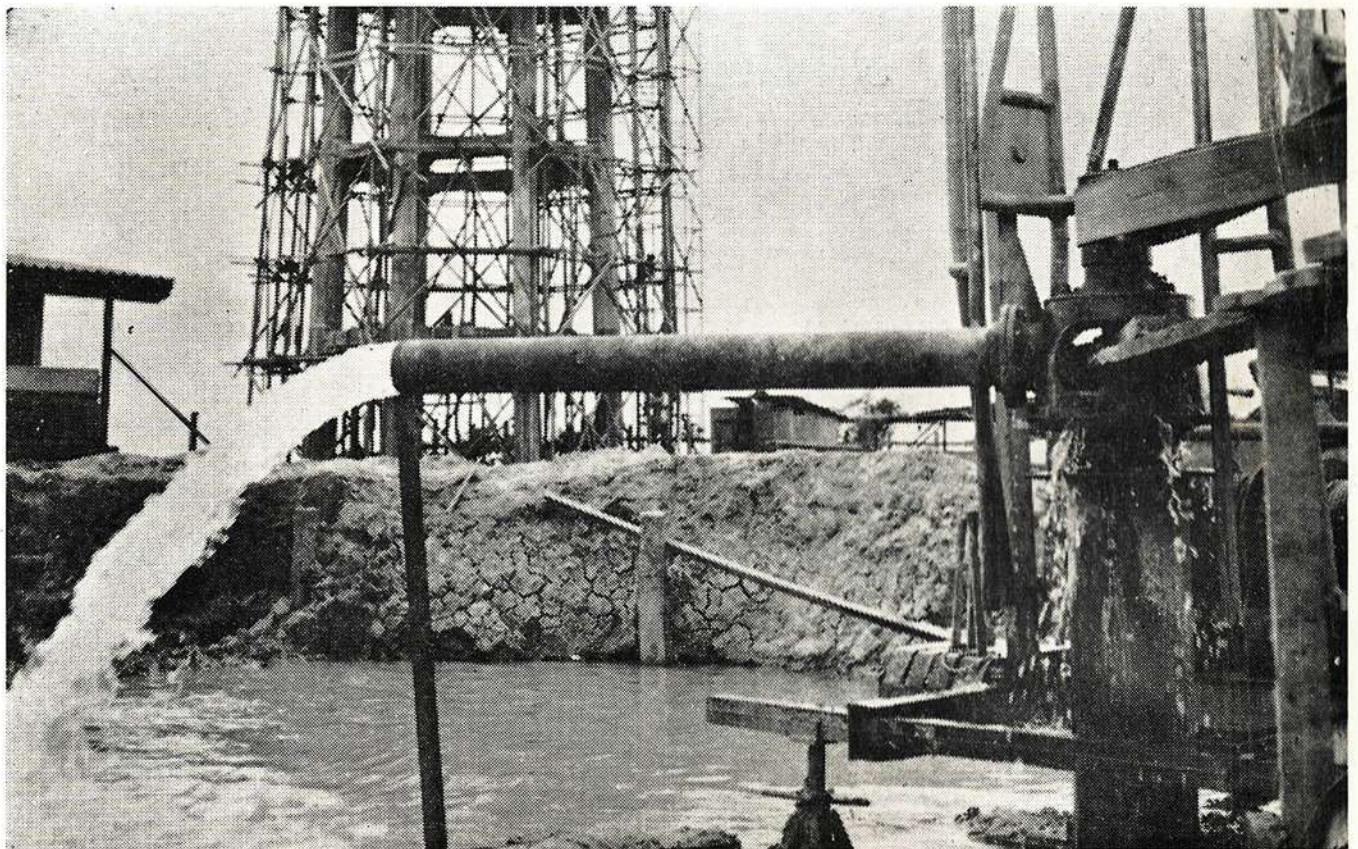
วิธีวัดปริมาณน้ำ



ปริมาณน้ำเกลลอนต่อวินาที

ขนาด ๓ ของท่อ = D	ระยะทางในแนวราบ = "X"									
	12 "	14 "	16 "	18 "	20 "	22 "	24 "	26 "	28 "	30 "
2 "	41	48	55	61	68	75	82	89	96	102
2 1/2 "	62	71	81	92	102	112	122	133	143	153
3 "	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225
4 "	150	181	207	232	258	284	310	336	361	387
5 "	245	286	326	367	408	449	490	530	571	612
6 "	352	410	470	528	587	645	705	762	821	880
8 "	610	712	813	915	1017	1119	1221	1322	1425	1527
10 "	960	1120	1280	1440	1600	1760	1920	2080	2240	2400
12 "	1378	1607	1835	2032	2300	2521	2760	2980	3210	3430

ขณะพัฒนาบ่อ เพื่อวัดปริมาณน้ำ



บริษัท ส.แสงหัตถการ จำกัด