มาตรฐานและคู่มือการเจาะและพัฒนาบ่อน้ำบาดาล

- มาตรฐาน ทบ พ 2000-2550 การใช้และการแปลค่าข้อมูลหยั่งธรณีหลุมเจาะ
- มาตรฐาน ทบ พ 5000-2550 การสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล
- คู่มือ ทบ พ 2000-2550 การใช้และการแปลค่าข้อมูลหยั่งธรณีหลุมเจาะ
- คู่มือ ทบ พ 5000-2550 การสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล
- คู่มือ ทบ พ 11000-2550 ประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้ว่าจ้างเจาะบ่อน้ำบาดาล

นำเสนอโดย
เจตต์ จุลวงษ์
27 มิถุนายน 2551

มาตรฐานการใช้และการแปลค่าข้อมูลหยั่งธรณีหลุมเจาะ

มาตรฐาน ทบ พ 2000 – 2550

วัตถุประสงค์

เพื่อกำหนดมาตรฐานของบ่อน้ำบาดาลสำหรับใช้เป็นแนวทางปฏิบัติ ทั้งการออกแบบและก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบต่อชั้นน้ำบาดาล และให้ได้บ่อน้ำบาดาลที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพการให้น้ำสูงสุด และมีอายุการใช้งานนาน

มาตรฐานการใช้และการแปลค่าข้อมูลหยั่งธรณีหลุมเจาะ

มาตรฐาน ทบ พ 2000 – 2550

สาระสำคัญ ของมาตรฐานประกอบด้วย

- การสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- กำหนดมาตรฐานเครื่องหยั่งธรณีหลุมเจาะ
- กำหนดมาตรฐานวิธีการหยั่งธรณีหลุมเจาะ
- กำหนดมาตรฐานบุคลากรที่ปฏิบัติงานสนามและแปลความหมาย
- นำเสนอประโยชน์ที่ได้รับจากการแปลข้อมูลหยั่งธรณีหลุมเจาะ

คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550

วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติต่อการออกแบบก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล และใช้เป็นองค์ความรู้พื้นฐานในการจัดแบ่ง จำแนกชั้นน้ำบาดาล

คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550

สาระสำคัญ ของคู่มือประกอบด้วย

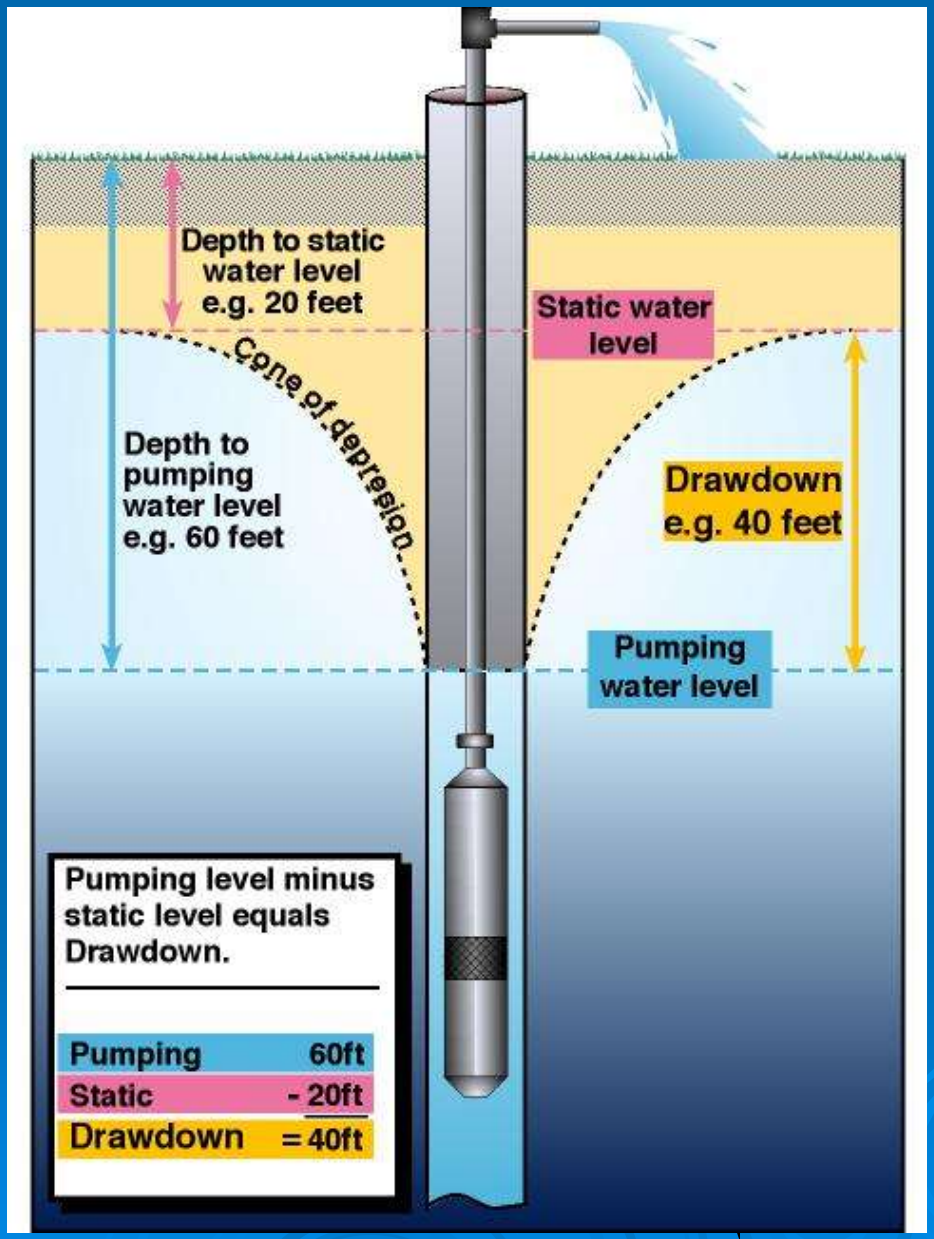
- แนะนำเครื่องหยั่งธรณีหลุมเจาะประเภทต่างๆ
- แนะนำวิธีการใช้เครื่องหยั่งธรณีวิทยาหลุมเจาะที่ถูกต้อง
- แนะนำการบันทึกข้อมูลการหยั่งธรณีหลุมเจาะ
- แนะนำและบันทึกข้อมูลอื่นๆ
- แนะนำวิธีการแปลค่าการหยั่งธรณีวิทยาหลุมเจาะ
- แนะนำวิธีการเลือกชั้นน้ำบาดาล
- แนะนำวิธีการคัดเลือกชั้นน้ำบาดาลที่มีความสงสัยเพื่อทำการทดสอบ (packer test)
- แนะนำวิธีการลดความเสี่ยง

คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550



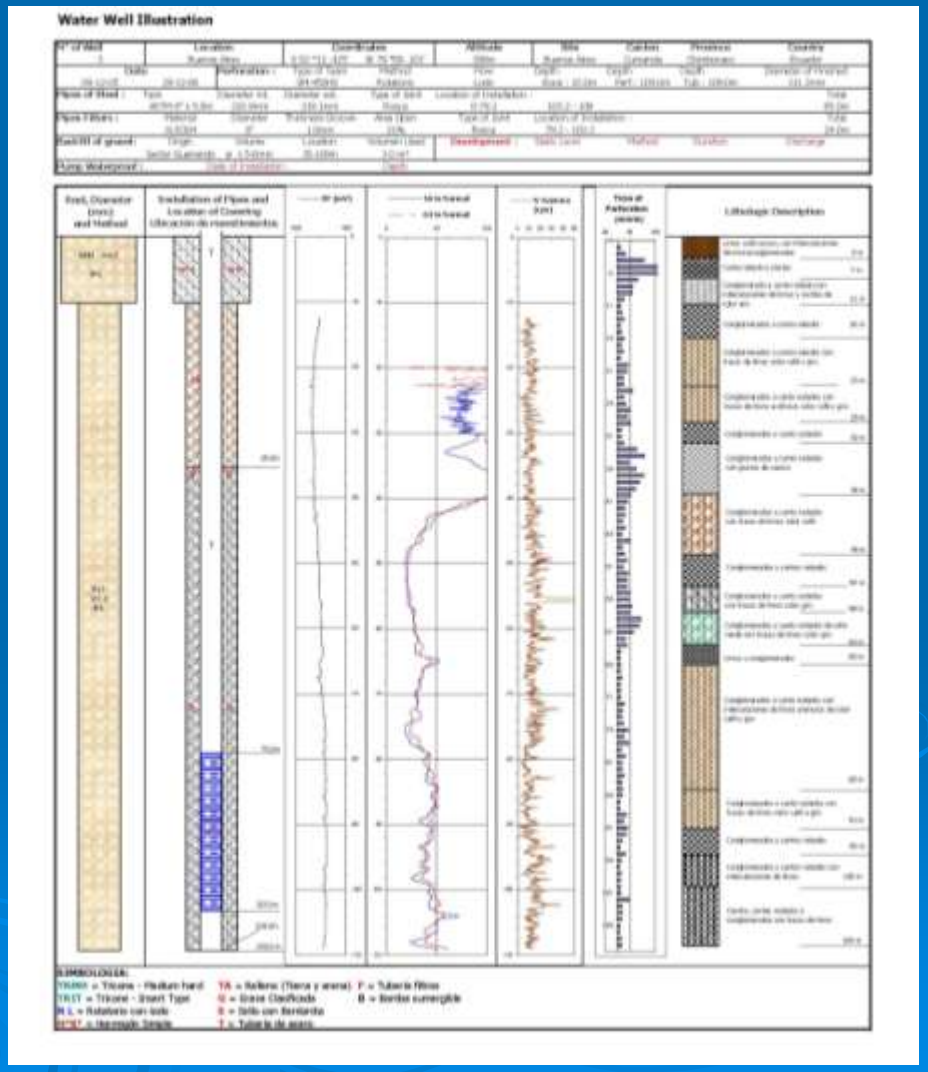



Depth to static water level e.g. 20 feet
Static water level
Cone of depression
Depth to pumping water level e.g. 60 feet
Drawdown e.g. 40 feet
Pumping water level
Pumping level minus static level equals Drawdown.
Pumping 60ft
Static - 20ft
Drawdown = 40ft

คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

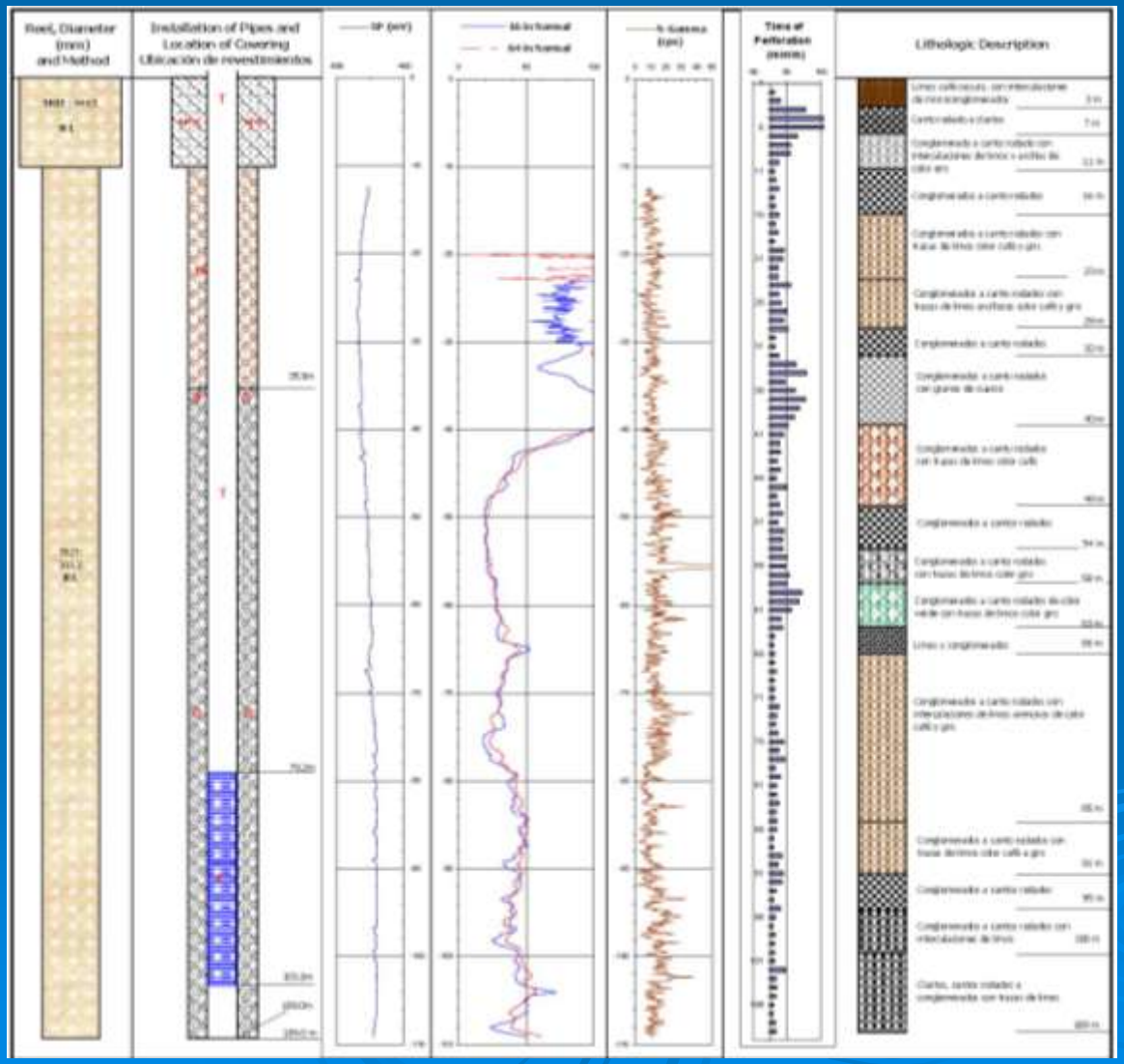
คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550





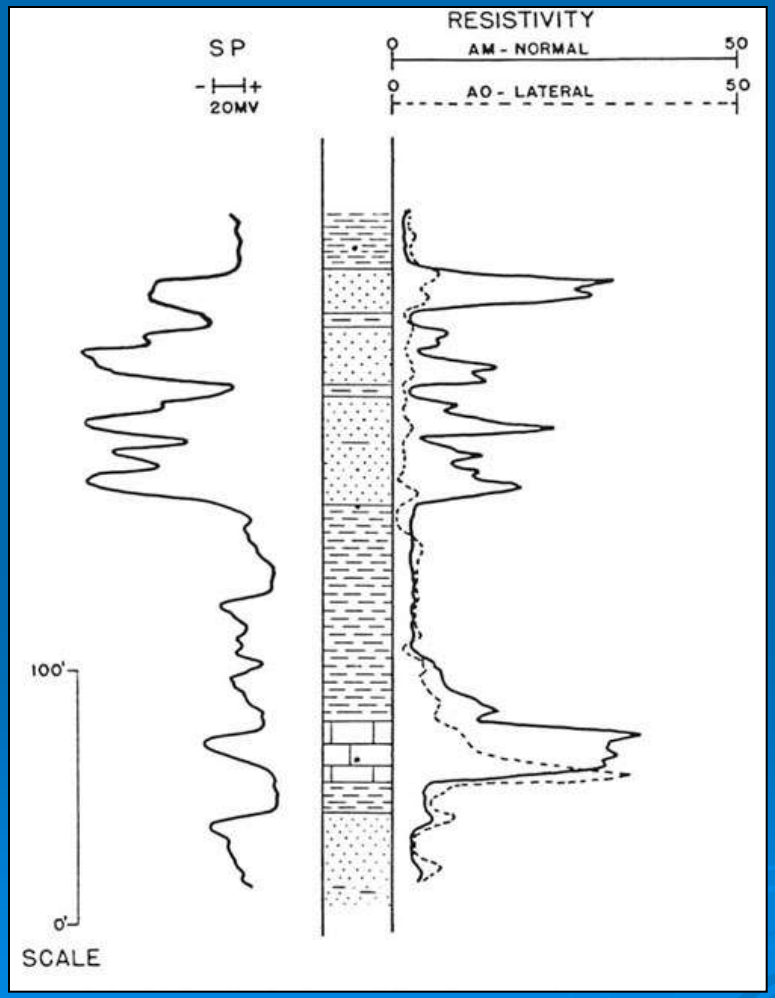
คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

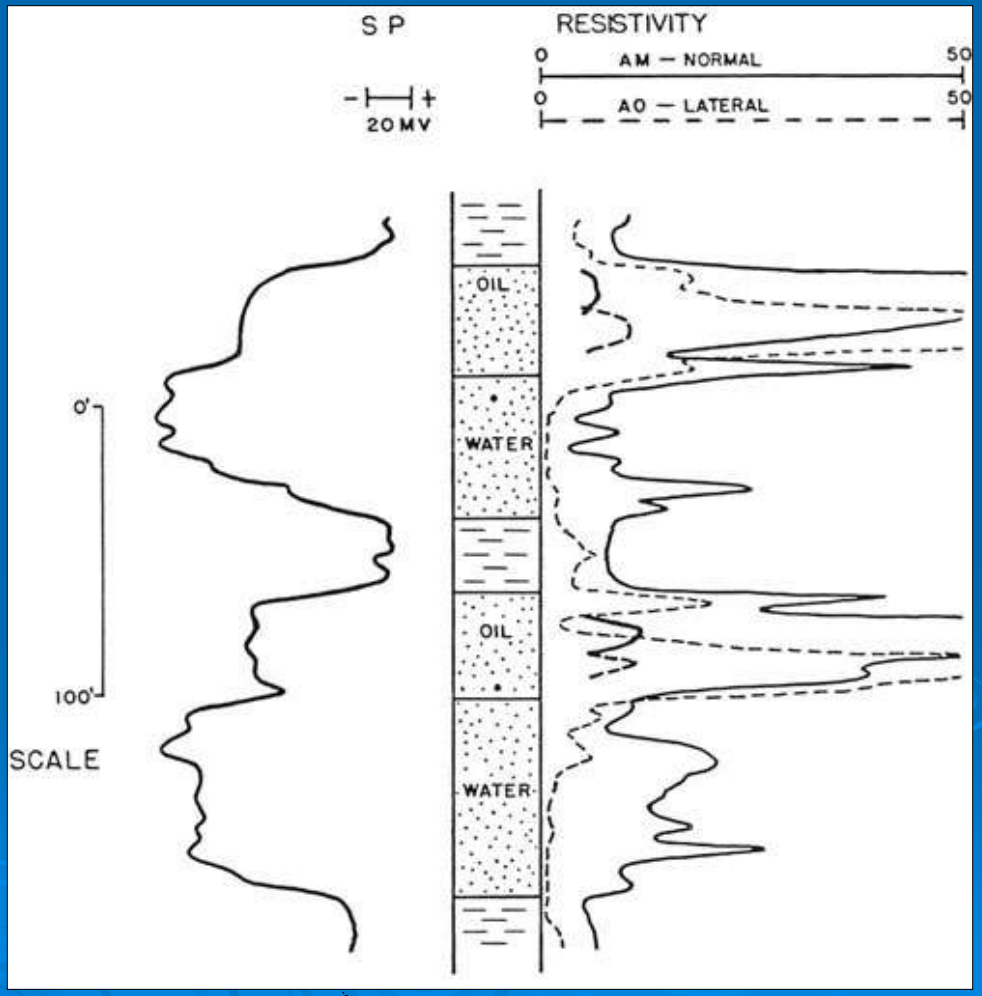
คู่มือ ทบ พ 2000 — 2550



คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

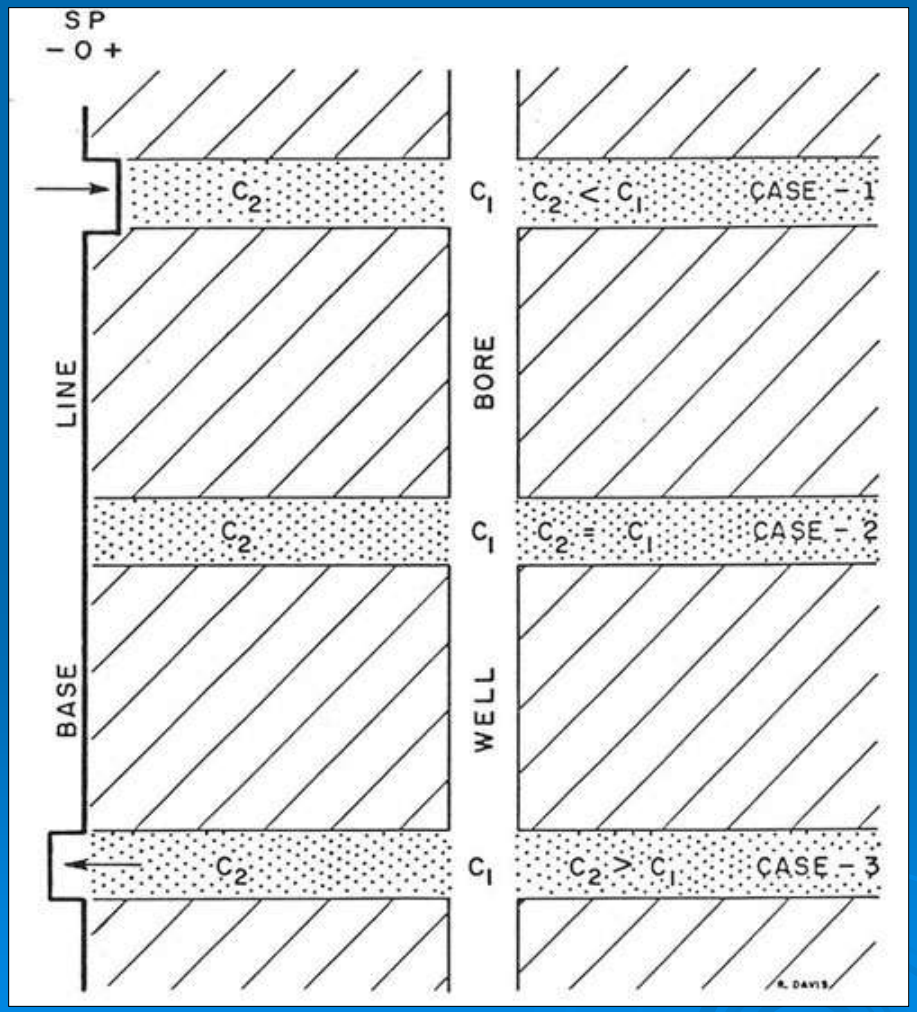
คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550

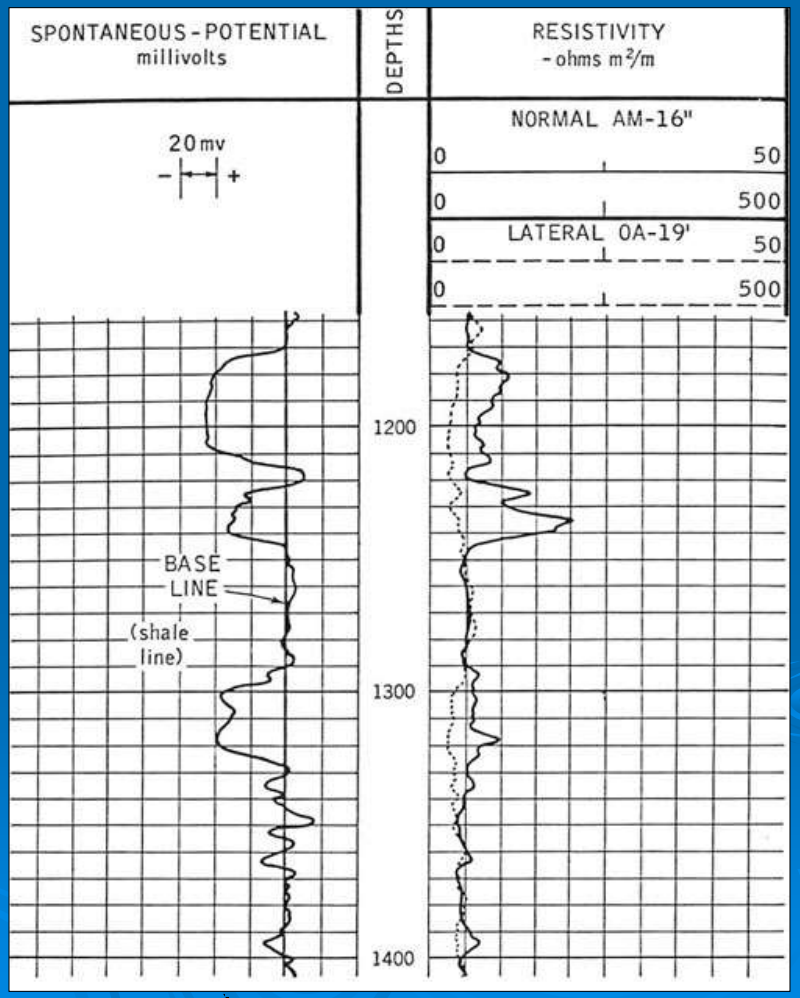




คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

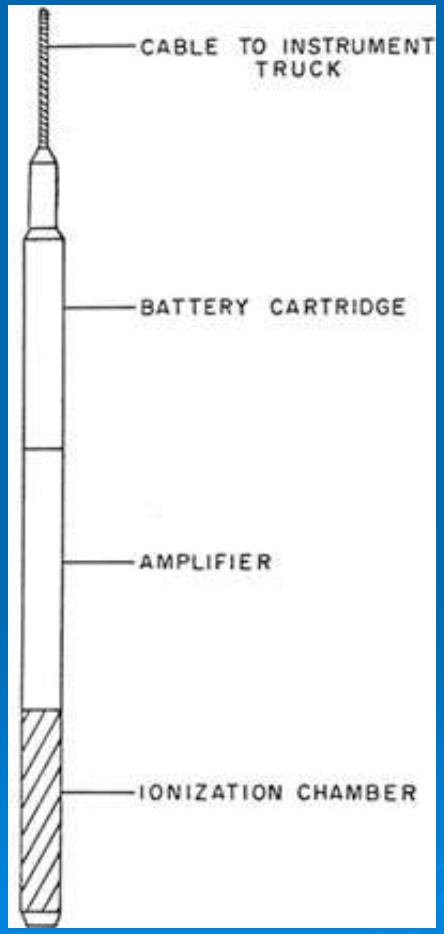
คู่มือ ทบ พ 2000 — 2550

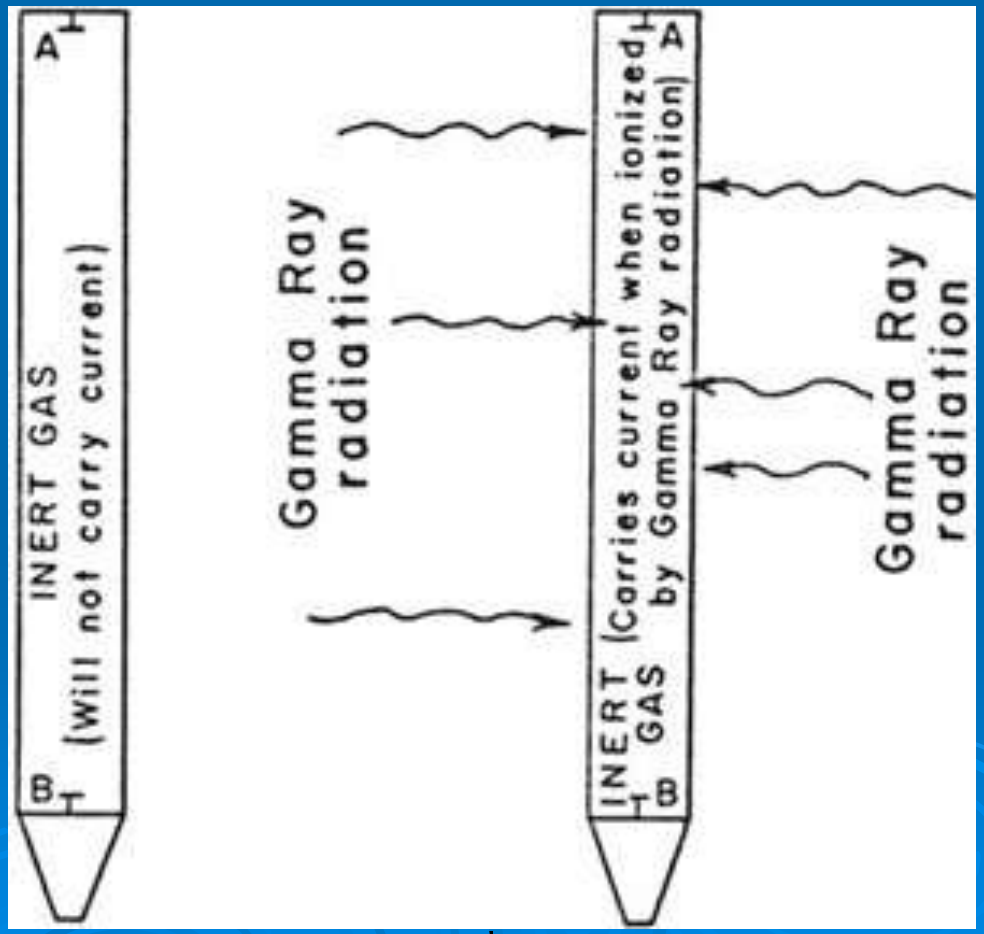




คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

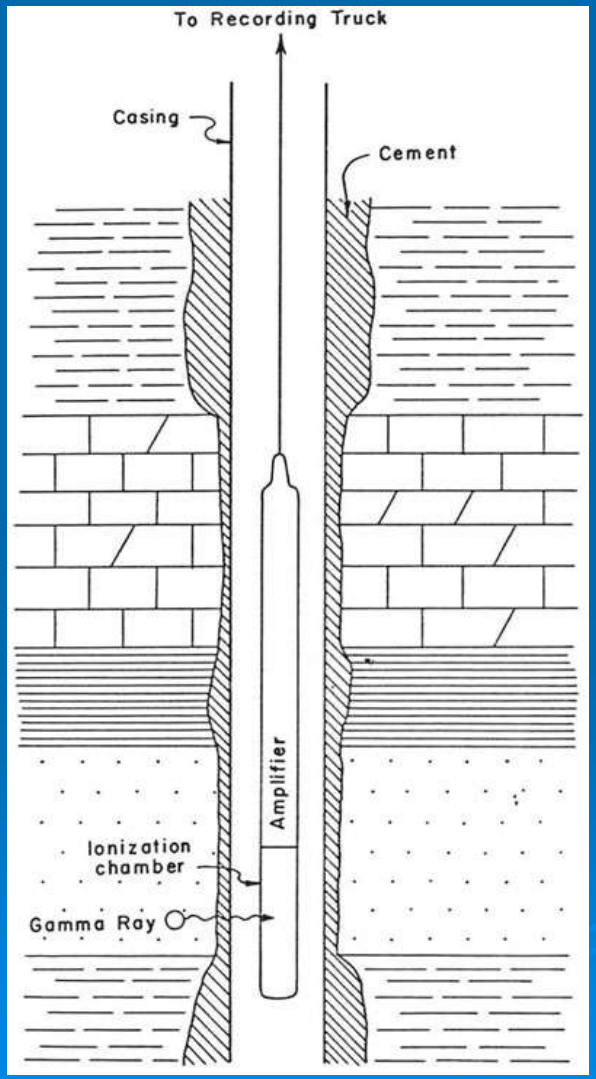
คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550

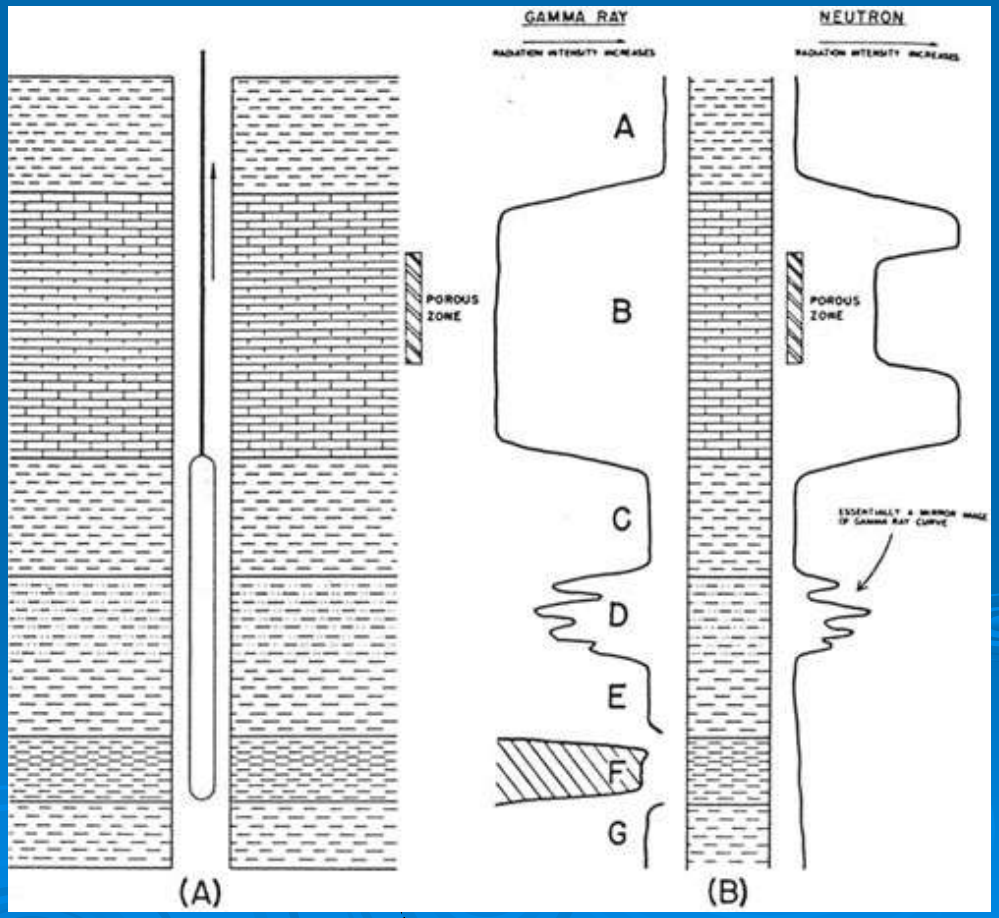




คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

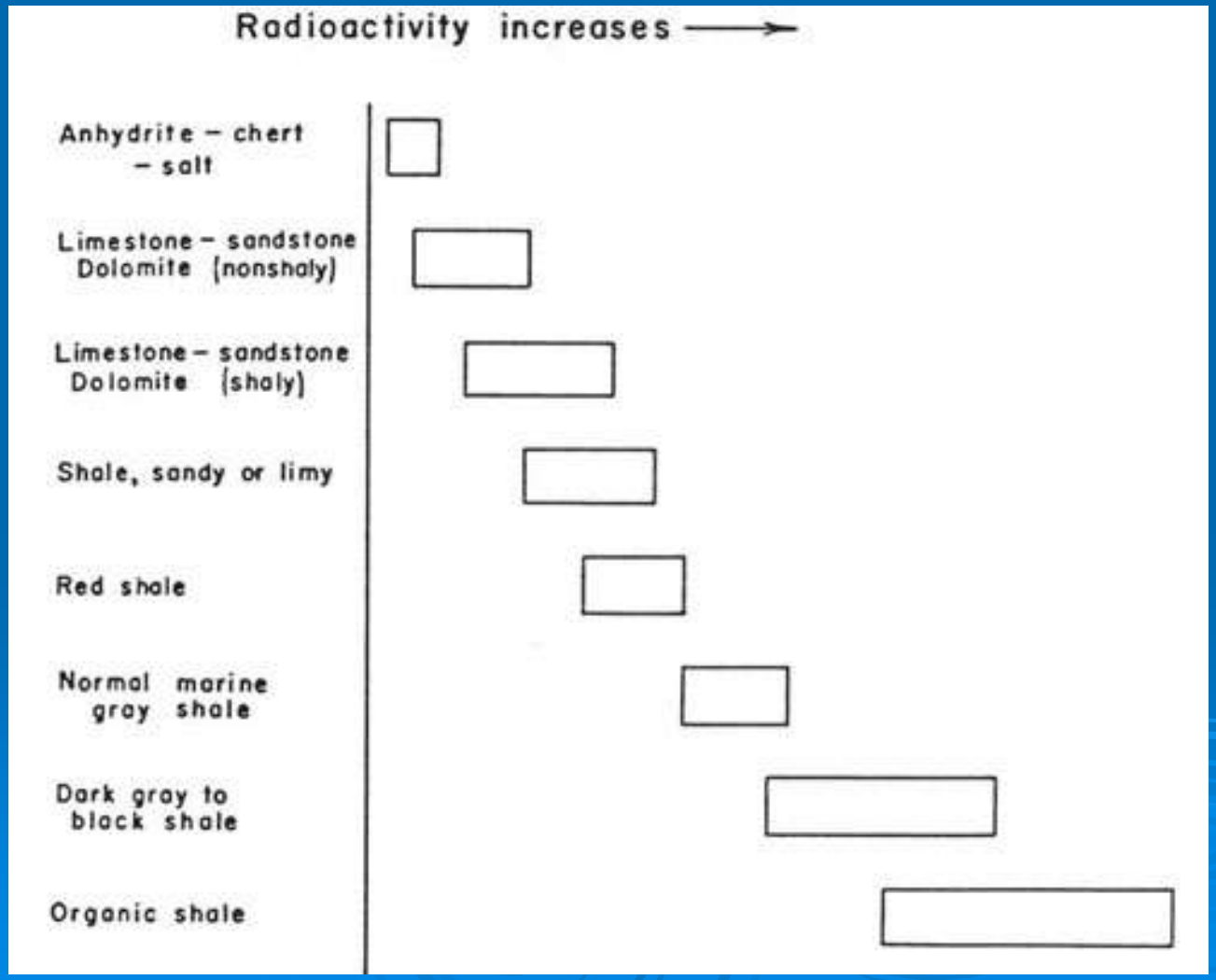
คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550





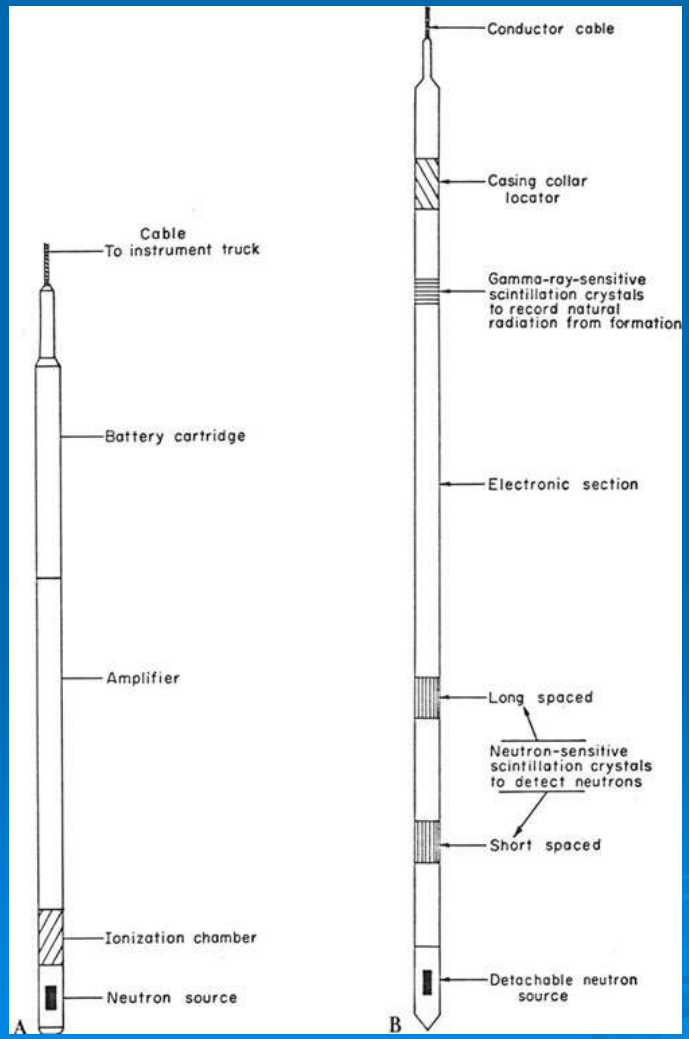
คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

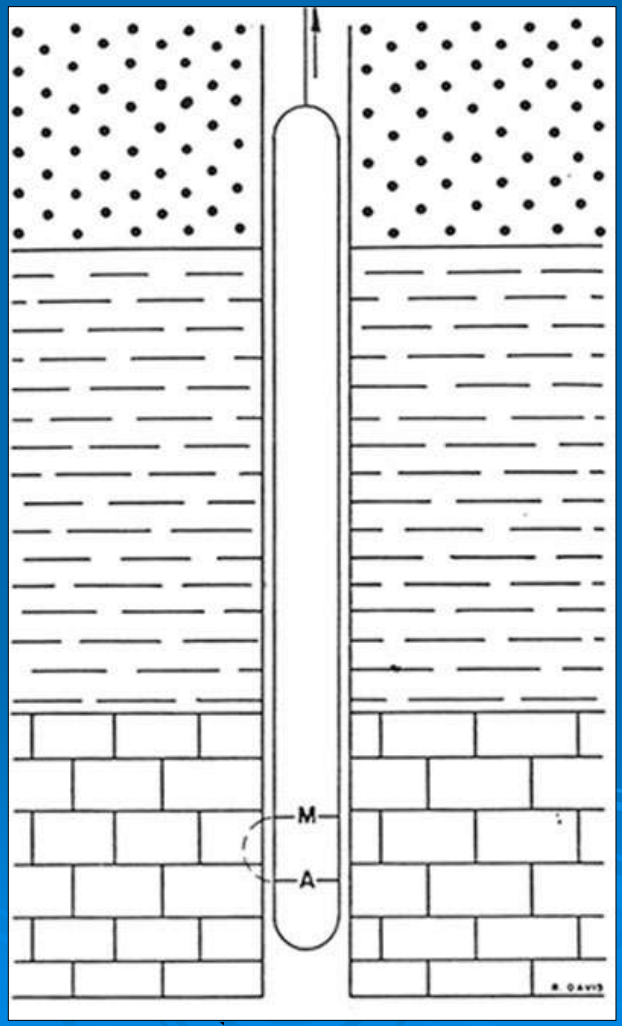
คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550



คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

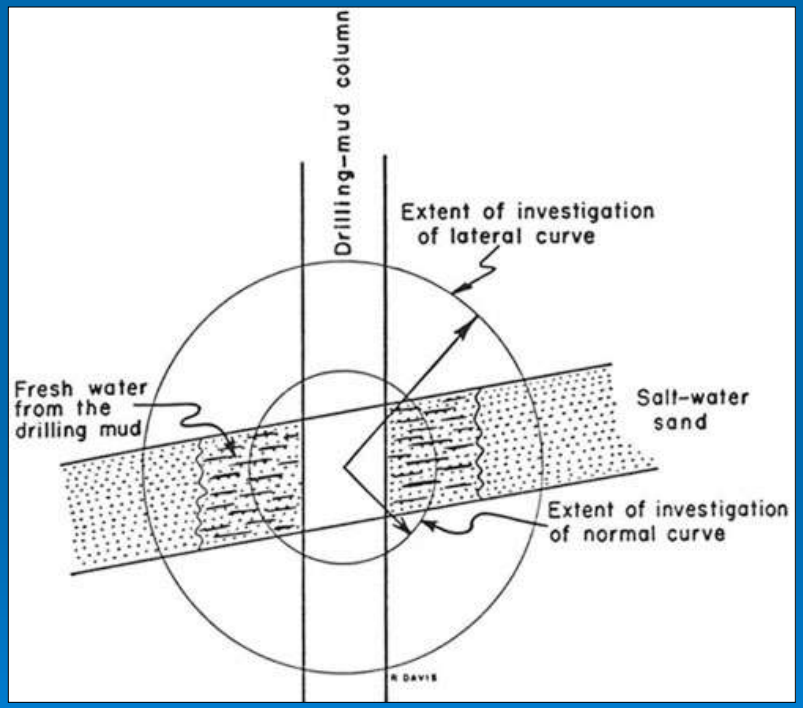
คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550





คู่มือการใช้และการแปลค่าข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

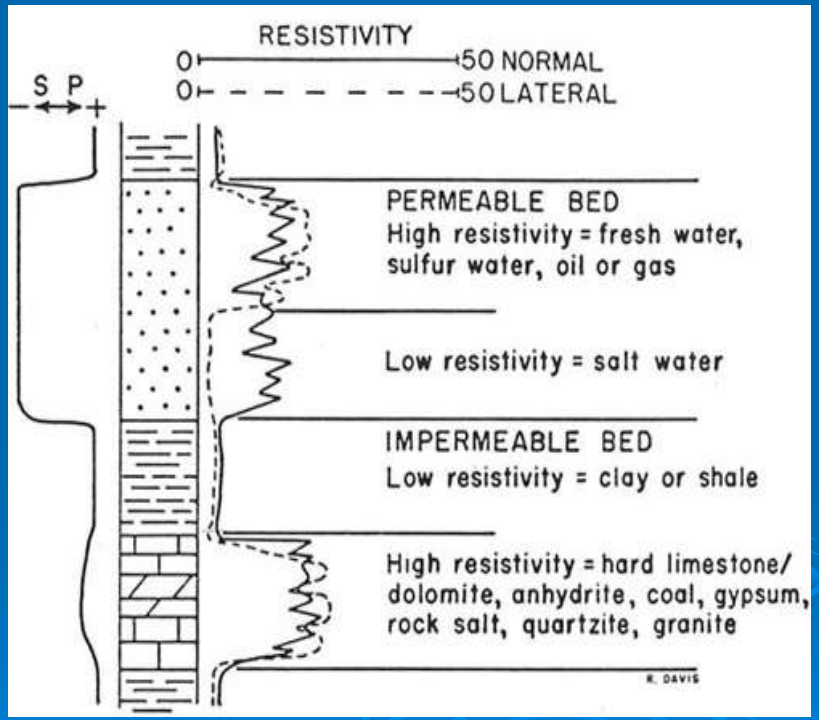
คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550

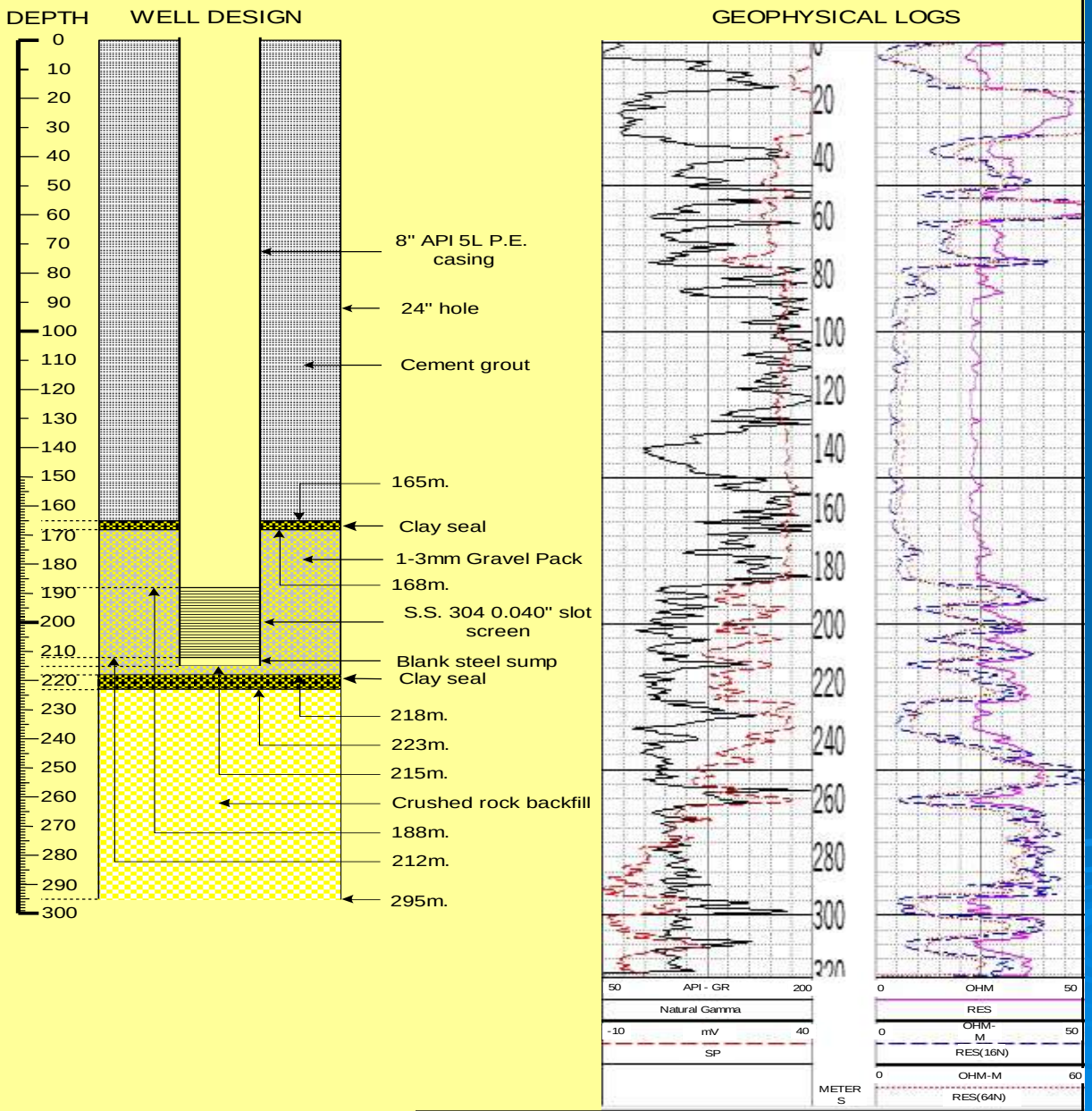


A

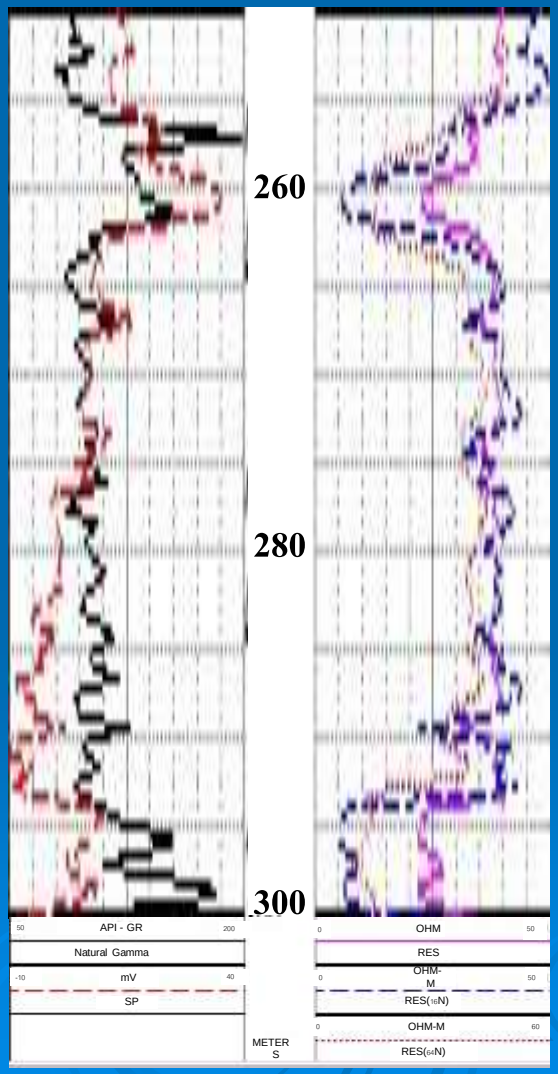
B

C

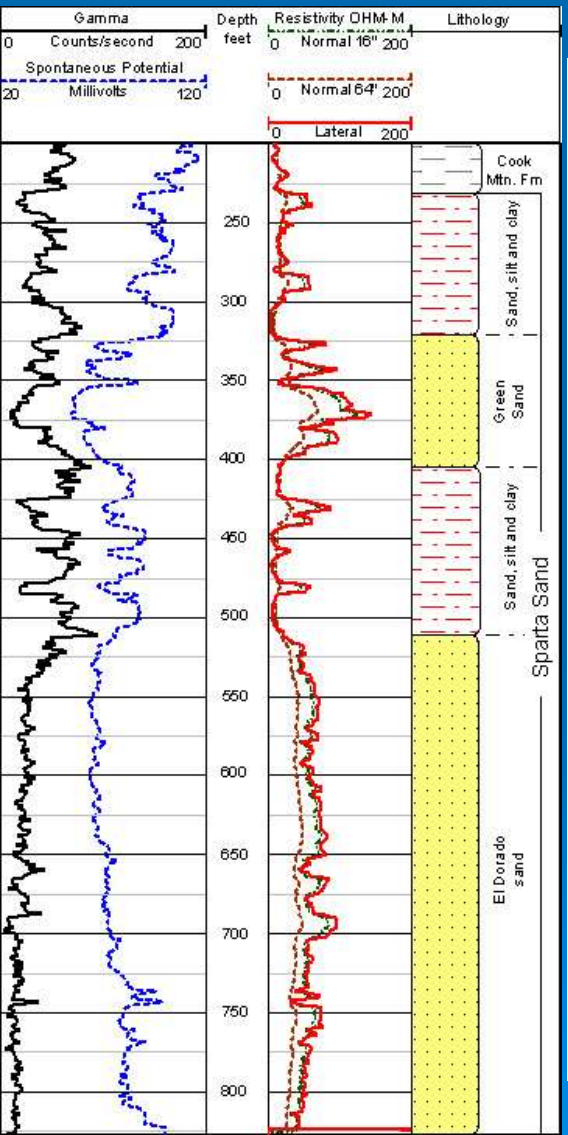


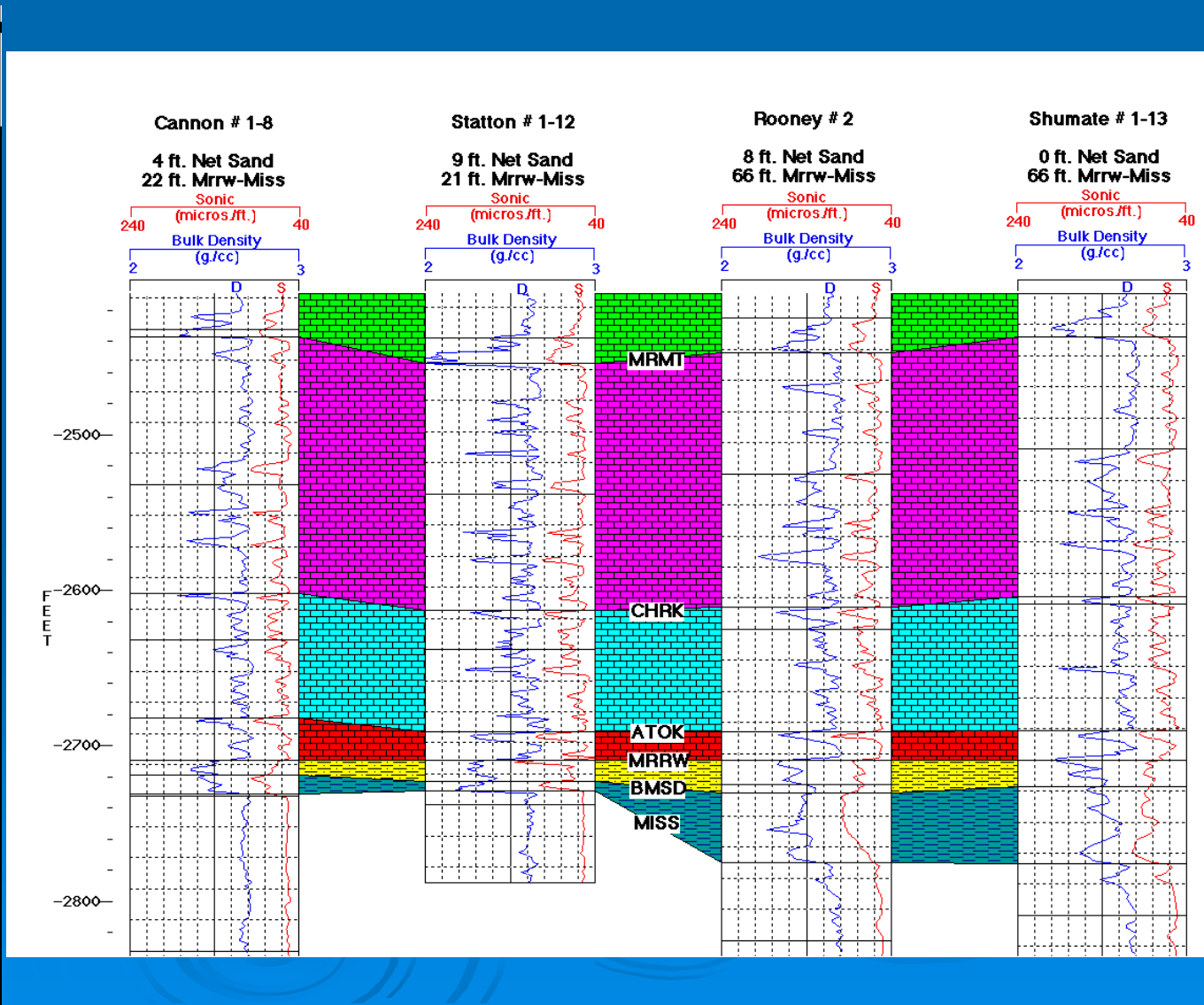

DEPTH
WELL DESIGN
GEOPHYSICAL LOGS
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240
250
260
270
280
290
300
8" API 5L P.E. casing
24" hole
Cement grout
165m.
Clay seal
1-3mm Gravel Pack
168m.
S.S. 304 0.040" slot screen
Blank steel sump
Clay seal
218m.
223m.
215m.
Crushed rock backfill
188m.
212m.
295m.
50
API - GR
200
Natural Gamma
-10
mV
40
SP
0
OHM
50
RES
OHM-M
RES(16N)
OHM-M
60
RES(64N)
METERS

GEOPHYSICAL LOGS



คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550





คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550





คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550

TV Borehole ในบ่อที่มี screen



คู่มือ ทบ พ 2000 – 2550

TV Borehole ในบ่อเปิด



มาตรฐานการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

มาตรฐาน ทบ พ 5000 — 2550

วัตถุประสงค์

เพื่อกำหนดมาตรฐานของบ่อน้ำบาดาล สำหรับใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการเลือกขนาดเครื่องสูบน้ำบาดาลที่เหมาะสมประจำบ่อน้ำบาดาล และเพื่อวิเคราะห์หาค่าคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลนั้นๆ

มาตรฐานการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

มาตรฐาน ทบ พ 5000 — 2550

สาระสำคัญ ของมาตรฐานประกอบด้วย

- การสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- กำหนดมาตรฐานการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล
- กำหนดมาตรฐานวิธีการสูบทดสอบ
- กำหนดมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลผลการสูบทดสอบ

คู่มือการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล
คู่มือ ทบ พ 5000 – 2550

วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานการสูบทดสอบน้ำจากบ่อน้ำบาดาลให้ถูกต้องตามมาตรฐาน โดยพิจารณาจากสภาพและสมรรถนของบ่อน้ำบาดาล ความต้องการใช้งาน เช่น เพื่อการอุปโภคบริโภค หรือเพื่อการเกษตร อุตสาหกรรมหรือเพื่องานด้านวิชาการ เป็นสำคัญ

คู่มือการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

คู่มือ ทบ พ 5000 – 2550

สาระสำคัญ ของคู่มือประกอบด้วย

- แนะนำและให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการสูบทดสอบ
- แนะนำเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์การสูบทดสอบและวิธีการใช้งาน
- แนะนำวิธีการบันทึกข้อมูลระหว่างการสูบทดสอบ
- แนะนำบุคลากรที่สามารถปฏิบัติงานได้
- แนะนำวิธีการวิเคราะห์ผลการสูบทดสอบ

คู่มือการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

คู่มือ ทบ พ 5000 – 2550





คู่มือการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

คู่มือ ทบ พ 5000 — 2550





คู่มือการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

คู่มือ ทบ พ 5000 — 2550



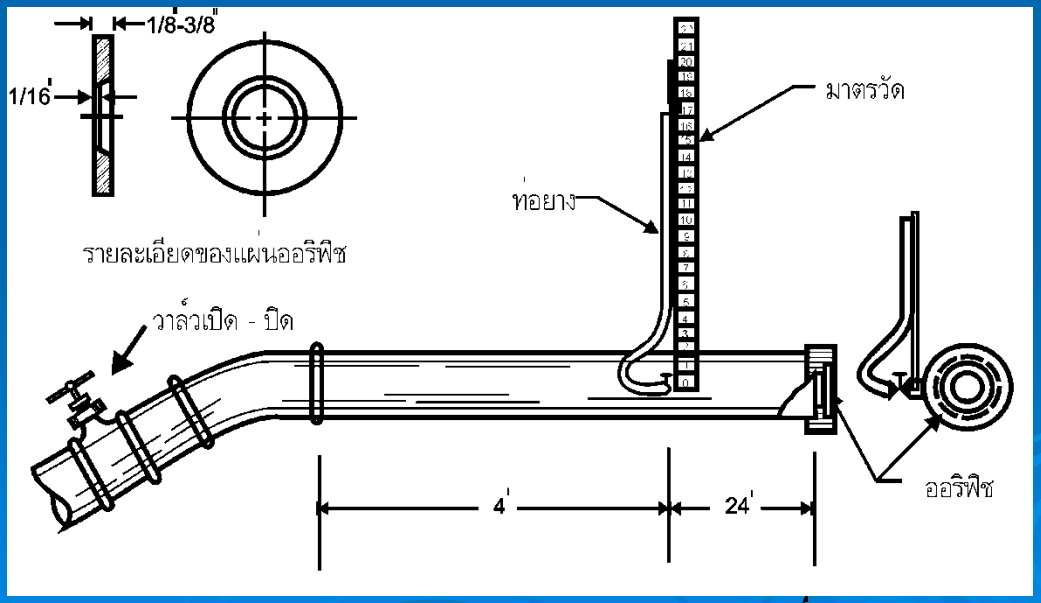




คู่มือ ทบ พ 5000 – 2550

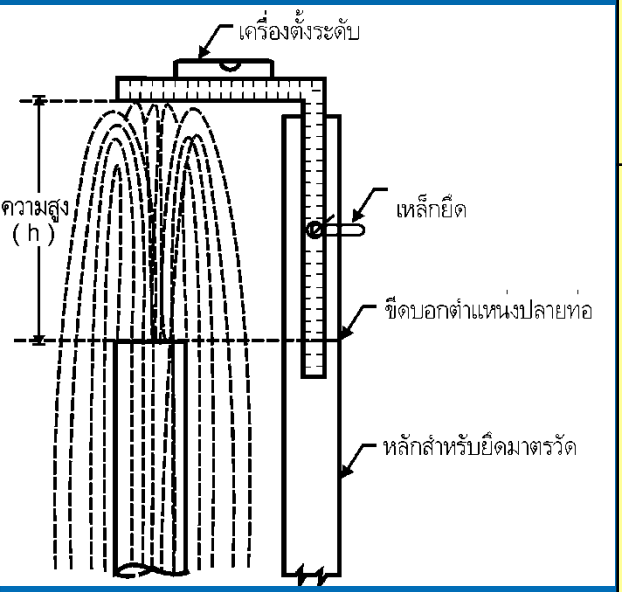
ตารางเทียบการตรวจวัดอัตราการสูบทดสอบด้วยวิธีการทาง orifice

ความสูงน้ำ	ปริมาณน้ำ (แกลลอนต่อนาที) ตามสัดส่วนท่อจ่าย และ orifice							
ในท่อสาย	4”	4”	6”	6”	6”	8”	8”	8”
ยาง (นิ้ว)	2 1/2”	3”	3”	4”	5”	4”	5”	6”
6	62	102	ขนาดรูเปิด orifice			ขนาดท่อจ่ายน้ำ		
7	66	110	88					
8	70	118	94	180	350	170	280	440
9	75	126	100	190	370	180	295	465
10	80	132	106	200	390	190	310	490



คู่มือการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

คู่มือ ทบ พ 5000 — 2550

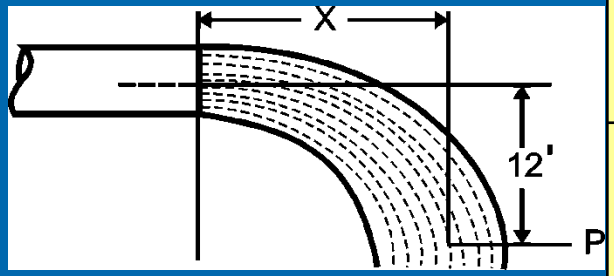


ปริมาณน้ำจากท่อในแนวดิ่ง แกลลอนต่อนาที

ความสูงของน้ำพุ่ง (นิ้ว)	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ (นิ้ว)					
	2	3	4	5	6	8
1	22	43	68	85	110	160
2	26	55	93	120	160	230
3	33	74	130	185	250	385
4	38	88	155	230	320	520
5	44	99	175	270	380	630
6	48	110	190	300	430	730
8	56	125	225	360	510	900
10	62	140	255	400	580	1050
12	69	160	280	440	640	1150
15	78	175	315	500	700	1300
18	85	195	350	540	780	1400
21	93	210	380	595	850	1550
24	100	230	400	640	920	1650

คู่มือการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

คู่มือ ทบ พ 5000 — 2550



ปริมาณน้ำไหลจากท่อแนวราบ แกลลอนต่อนาที

ระยะ x นิ้ว	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ					
	2”	3”	4”	5”	6”	8”
6	21	46	80	125	181	312
7	24	54	93	146	211	364
8	28	61	106	167	242	416
9	31	69	119	188	272	468
10	35	77	133	208	302	520
11	38	84	146	229	332	572
12	42	92	159	250	362	624
15	52	115	199	313	453	780
20	70	154	26	417	604	1040

คู่มือการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

คู่มือ ทบ พ 5000 — 2550

การบันทึกอัตราสูบและระดับน้ำลดในบ่อน้ำบาดาลตามช่วงเวลาในตารางต่อไปนี้

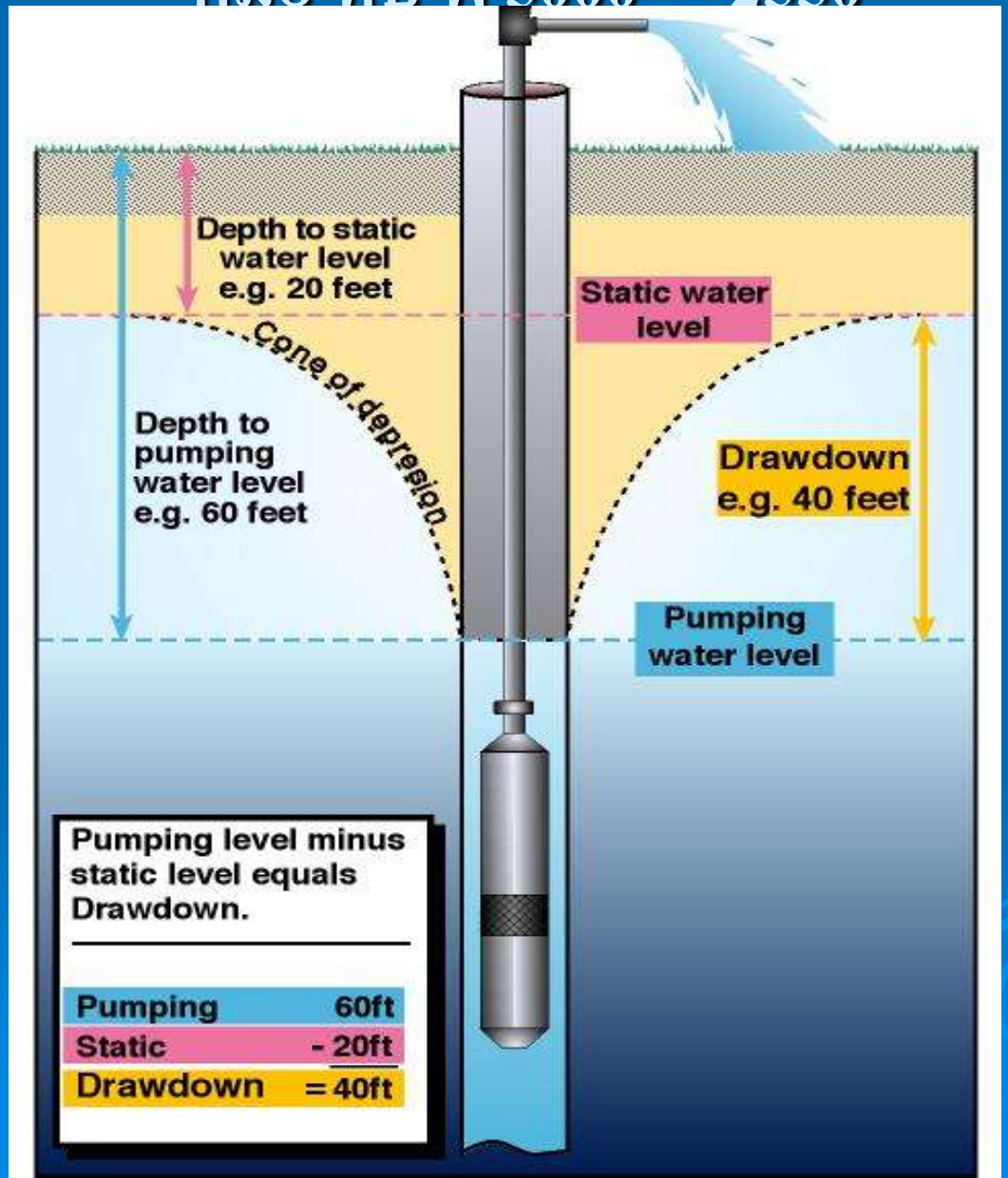
บ่อสูบ

เวลา หลังเริ่มสูบ (นาที)	ช่วงเวลาวัดระดับน้ำ (นาที)
0 — 10	5 - 1
10 - 15	1
15 - 60	5
60 - 300	30
300 - 1,440	60
1,440 หยุดสูบ	480

บ่อสังเกตการณ์

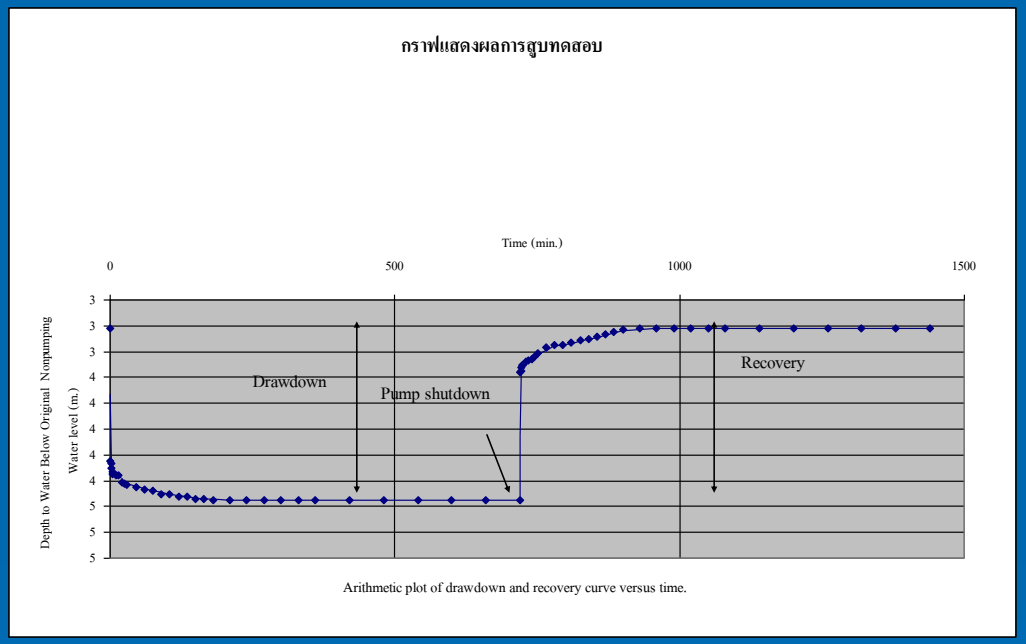
เวลา หลังเริ่มสูบ (นาที)	ช่วงเวลาวัดระดับน้ำ (นาที)
0 — 60	2
60 – 120	5
120 - 240	10
240 - 360	30
360 - 1,440	60
1,440 หยุดสูบ	480

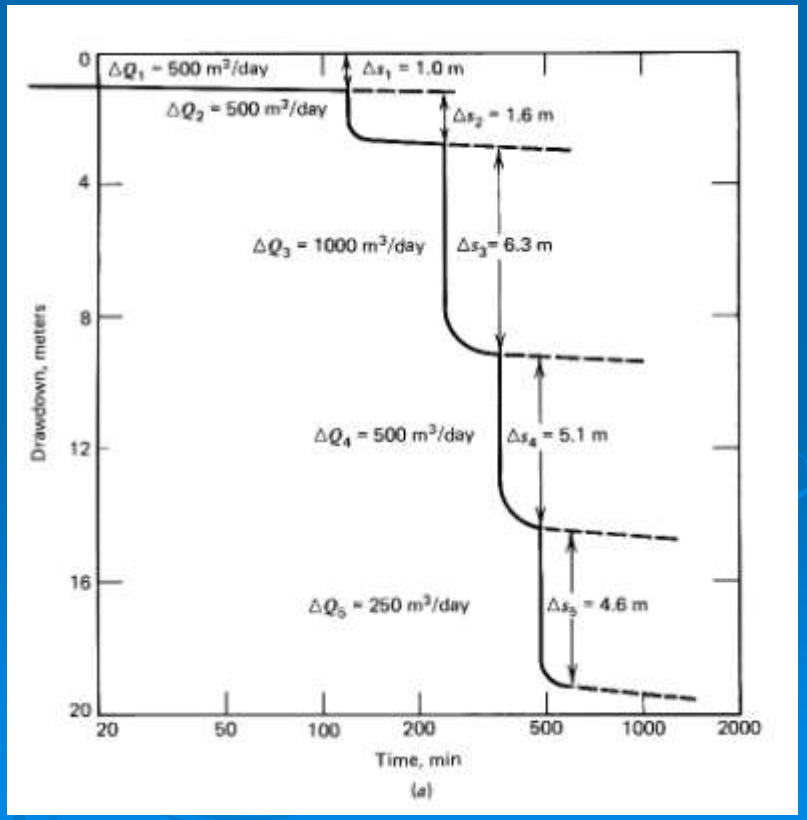
คู่มือ ทบ พ 5000 – 2550



คู่มือการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

คู่มือ ทบ พ 5000 — 2550





คู่มือการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

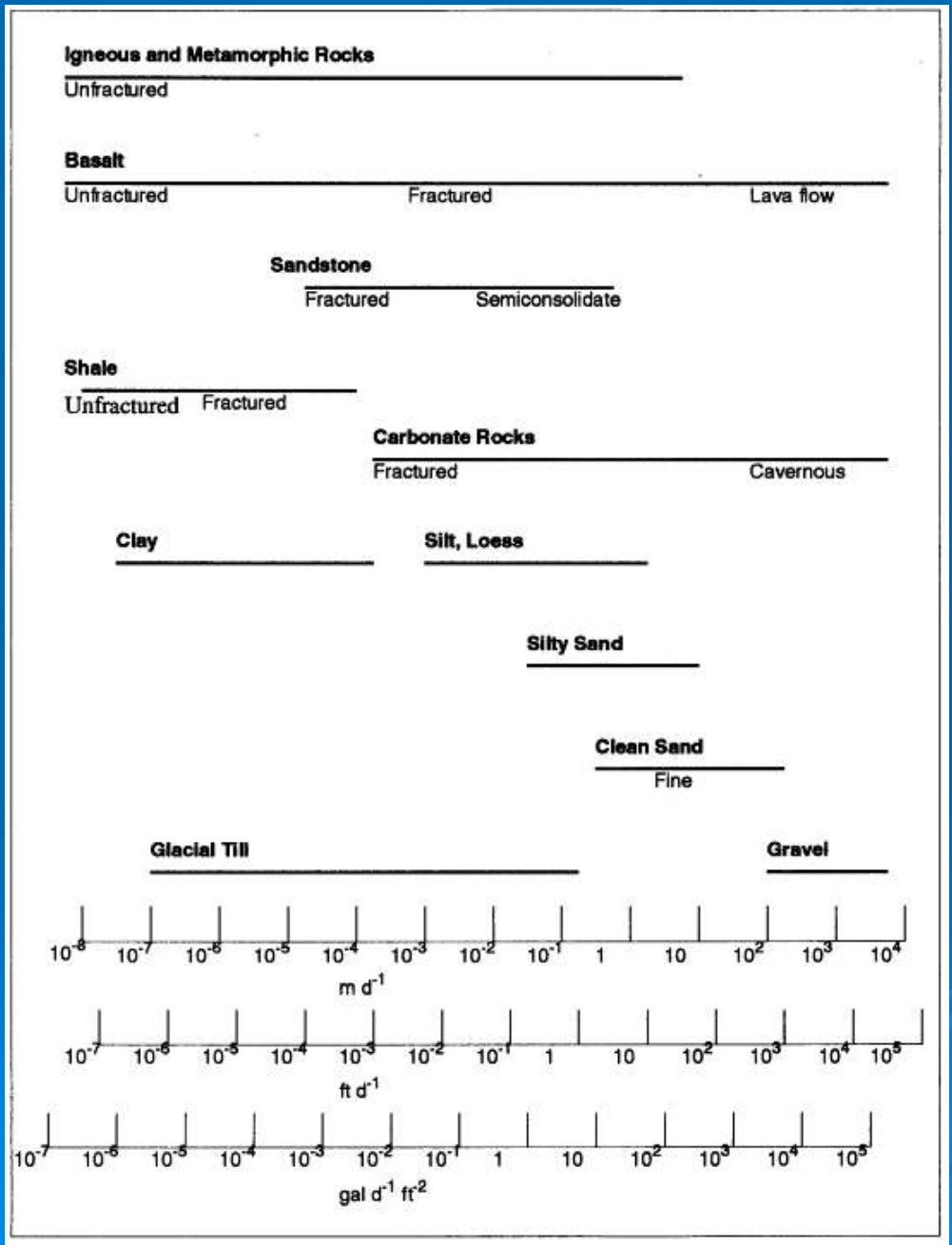
คู่มือ ทบ พ 5000 – 2550

Soil permeability classes for agriculture and conservation

Soil permeability classes	Permeability rates[1]	
	cm/hour	cm/day
Very slow	Less than 0.13	Less than 3
Slow	0.13 - 0.3	3 - 12
Moderately slow	0.5 - 2.0	12 - 48
Moderate	2.0 - 6.3	48 - 151
Moderately rapid	6.3 - 12.7	151 - 305
Rapid	12.7 - 25	305 - 600
Very rapid	More than 25	More than 600

Soil permeability classes for civil engineering

Soil permeability classes	Coefficient of permeability (K in m/s)	
	Lower limit	Upper limit
Permeable	2×10^{-7}	2×10^{-1}
Semi-permeable	1×10^{-11}	1×10^{-5}
Impermeable	1×10^{-11}	5×10^{-7}


Igneous and Metamorphic Rocks
Unfractured
Basalt
Unfractured
Fractured
Lava flow
Sandstone
Fractured
Semiconsolidate
Shale
Unfractured
Fractured
Carbonate Rocks
Fractured
Cavernous
Clay
Silt, Loess
Silty Sand
Clean Sand
Fine
Glacial Till
Gravel
10^-8 10^-7 10^-6 10^-5 10^-4 10^-3 10^-2 10^-1 1 10 10^2 10^3 10^4
m d^-1
10^-7 10^-6 10^-5 10^-4 10^-3 10^-2 10^-1 1 10 10^2 10^3 10^4 10^5
ft d^-1
10^-7 10^-6 10^-5 10^-4 10^-3 10^-2 10^-1 1 10 10^2 10^3 10^4 10^5
gal d^-1 ft^-2

คู่มือ ทบ พ 5000 – 2550

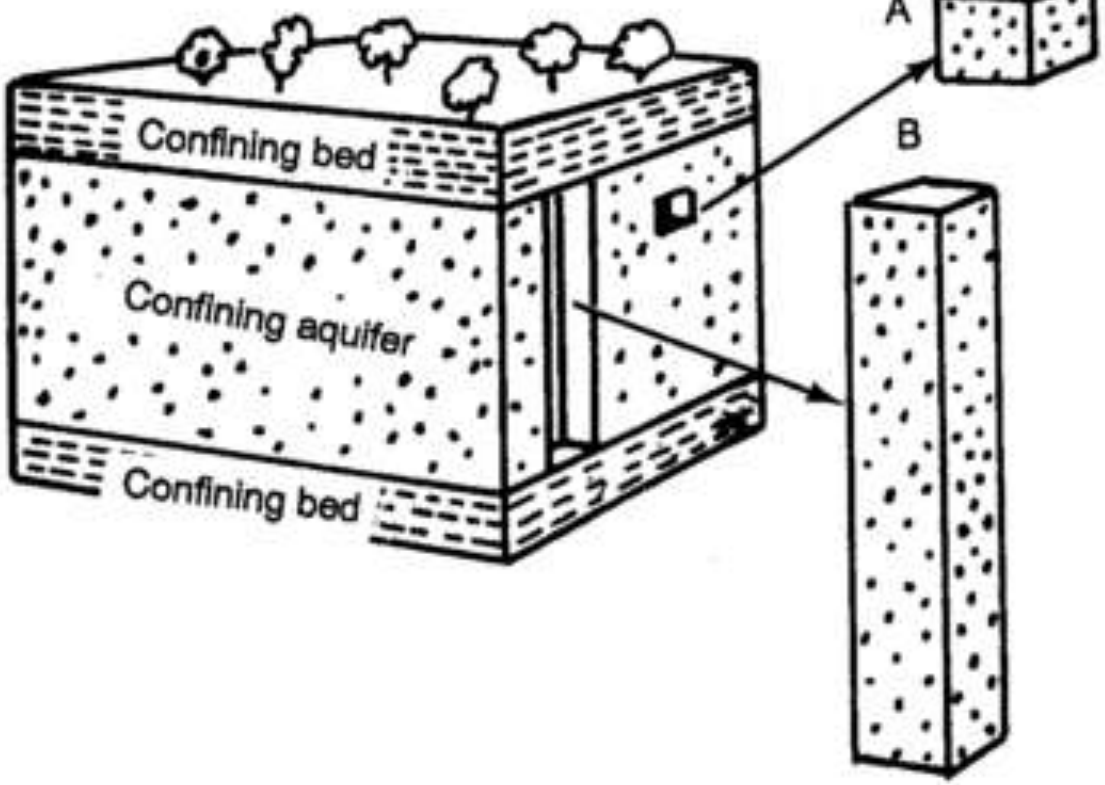


Figure 2-9. Difference between hydraulic conductivity and transmissivity

คู่มือประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้ว่าจ้างการเจาะบ่อน้ำบาดาล คู่มือ ทบ พ 11000 — 2550

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ที่มีความประสงค์จะเจาะบ่อน้ำบาดาลมีข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทรับจ้างเจาะบ่อน้ำบาดาล เพื่อประกอบการตัดสินใจว่าจะเลือกจ้างบริษัทใด

คู่มือประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้ว่าจ้างการเจาะบ่อน้ำบาดาล คู่มือ ทบ พ 11000 — 2550

สาระสำคัญ ของคู่มือประกอบด้วย

- ให้ความรู้ความเข้าใจกับผู้ประกอบการ
- แนะนำให้ผู้ประกอบการทราบถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการตัดสินใจว่าจ้าง
- แนะนำและให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและวิธีการเจาะบ่อน้ำบาดาลแบบต่างๆ
- แนะนำและจัดกลุ่มผู้ประกอบการเจาะบ่อน้ำบาดาล
- แนะนำบัญชีรายชื่อผู้ประกอบการเจาะบ่อน้ำบาดาลทั่วประเทศ
- แนะนำตัวอย่าง ข้อกำหนดคุณลักษณะการจ้างเหมาะเจาะบ่อน้ำบาดาล

คู่มือประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้ว่าจ้างการเจาะบ่อน้ำบาดาล คู่มือ ทบ พ 11000 — 2550

1	ระบบการเจาะ		แบบหมุนตรง								แบบหมุนดูดกลับ			แบบกระแทก		
2	กลุ่มผู้ประกอบการ		A		B		C		F		A	B	F	A	B	F
3	ศักยภาพเครื่องเจาะ	ชนิดหิน	ร่วน	แข็ง	ร่วน	แข็ง	ร่วน	แข็ง	ร่วน	แข็ง	ร่วน	ร่วน	ร่วน	แข็ง	แข็ง	แข็ง
		ความลึก (ม.)	>500	>120	300-500	80-120	<300	<80	<80	<80	>300	<300	--	>100	<100	--
4	ประสบการณ์บุคลากร (ปี) *	นักอุทกธรณีวิทยาหรือวิศวกร	> 15	> 15	> 10	> 10	> 7	> 7	> 7	> 7	> 15	> 10	--			
		ช่างเจาะ (ปี)	> 20	> 20	> 15	> 15	> 10	> 10	> 10	> 10	> 20	> 10	--			

ตารางการแบ่งกลุ่มผู้ประกอบการเจาะบ่อน้ำบาดาล

คู่มือประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้ว่าจ้างการเจาะบ่อน้ำบาดาล คู่มือ ทบ พ 11000 — 2550

5	ผลงานต่อบ่อ (ล้านบาท)		> 3	> 3	> 1	> 0.5	--	--	--	--	> 2	--	--			
6	การจดทะเบียน	กระทรวงพานิชย์ (ระบุผู้ประกอบการน้ำบาดาล)	√	√	√	√	√	√	--	--	√	√	√	√	√	--
		กรทรัพยากรน้ำบาดาล***	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

ตารางการแบ่งกลุ่มผู้ประกอบการเจาะบ่อน้ำบาดาล (ต่อ)

คู่มือประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้ว่าจ้างการเจาะบ่อน้ำบาดาล คู่มือ ทบ พ 11000 — 2550

รายการเครื่องมือสำหรับชุดเจาะบ่อน้ำบาดาล

MAJOR EQUIPMENT LIST

1.	*Drilling machine mounted on ten wheel truck model Top-500* *รถเจาะความลึก 500 เมตร*	*1*	*unit*
2.	*Drilling machine spindle type model TBM with derrick 15 m.* *แท่นเจาะ ความลึก 300 เมตร*	*1*	*unit*
3.	*Mud pump NP-700* *ปั้มน้ำแรงดันสูง 21 bars, 70 l/min*	*2*	*unit*
4.	*Mud pump NP-400* *ปั้มน้ำแรงดันสูง 21 bars, 40 l/min*	*2*	*unit*
5.	*Mud pump NA-60* *ปั้มน้ำแรงดันสูง 60 bars, 10 l/min*	*2*	*unit*
6.	*Air compressor 750 CFM, 21 bars* *เครื่องอัดลมแรงดันสูง 21 bars*	*1*	*unit*

คู่มือ ทบ พ 11000 – 2550

รายการเครื่องมือสำหรับชุดเจาะบ่อน้ำบาดาล (ต่อ)

MAJOR EQUIPMENT LIST

7.	Generator 50 kva เครื่องปั่นไฟ 50 kw	1	unit
8.	Sand pump 4“ ปั้มน้ำ – ไดโวร์	2	unit
9.	Sand vibrator เครื่องกรองทราย	2	unit
10.	Submersible pump ปั้มน้ำบ่อน้ำบาดาล	1	unit
11.	Electrical logging machine เครื่องหยั่งธรณีหลุมเจาะ	1	unit
12.	Drilling pipe 3 1/2" x 6 m. ก้านเจาะ	50	pcs
13.	Drilling pipe EU x 6 m. ด้านเจาะ	100	pcs
14.	Drilling pipe T90 x 6 m. ก้านเจาะ	5	pcs
15.	Drilling pipe NQx 6 m. ก้านเจาะเก็บแท่งตัวอย่าง	50	pcs
16.	Pipe 1" x 6 m. ท่อลม	95	pcs
17.	Pipe 1" x 3 m. ท่อลม	9	pcs
18.	DC 8" x 3 m.ก้านเจาะถ่วงน้ำหนัก	4	pcs
19.	Casing 22" x 6 m.ท่อกันพัง	2	pcs
20.	Tricone bit 15“ หัวเจาะ	3	pcs
21.	Drag bit 24“ หัวเจาะ	2	pcs
22.	Drag bit 20“หัวเจาะ	2	pcs
23.	Drag bit 15“หัวเจาะ	2	pcs
24.	Jet mixer หัวฉีด	2	unit
25.	Water swivel หัวน้ำ	2	unit
26.	Drilling accessary อะไหล่และอุปกรณ์เสริม	2	set
27.	Tools เครื่องมือทั่วไป	2	set


18 19:36


PREMIUM QUALITY
Jade Beer
ขอบคุณและสวัสดีครับ