

บทที่ 2

สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

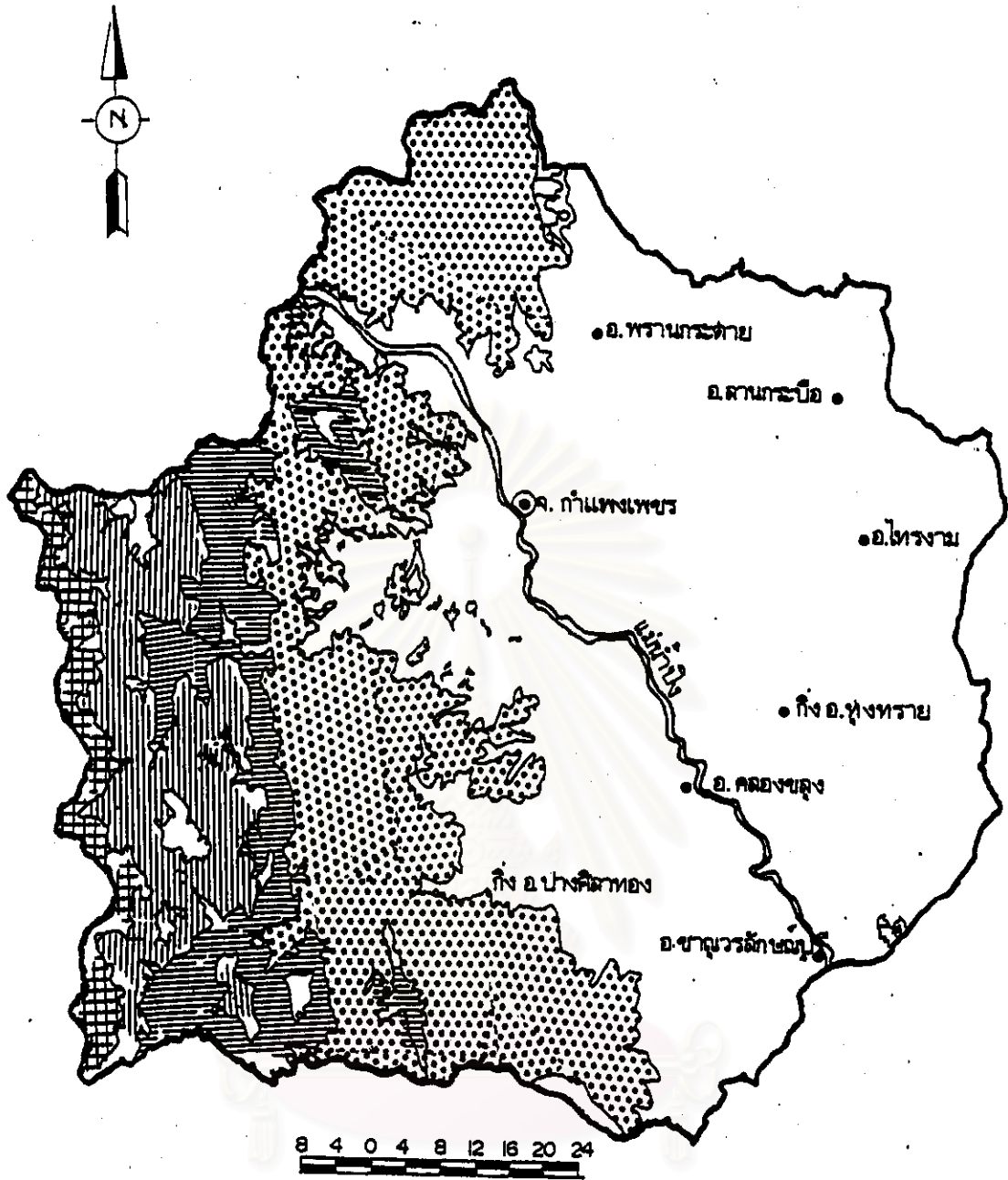
2.1 สภาพภูมิประเทศ

จังหวัดกำแพงเพชร ตั้งอยู่บนที่ราบลุ่มแม่น้ำปิง พื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดกำแพงเพชร ประมาณ 8,623 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ภูเขา 54% และพื้นที่ราบ 46% โดยพื้นที่ราบมีความสูงเฉลี่ย 40-60 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (Mean Sea Level) (รูปที่ 2-1) ได้แก่ บริเวณฝั่งตะวันออกของแม่น้ำปิงทางตะวันตกเป็นที่ราบสูงเชิงภูเขาที่มีความสูงเฉลี่ย 100-150 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยเทือกเขาสูงใหญ่สลับซับซ้อนเป็นแนวเหนือ-ใต้อยู่ด้านทิศตะวันตกติดกับจังหวัดตากมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,000-2,152 เมตรโดยทั่วไปแบ่งพื้นที่เป็น 3 ลักษณะคือ

2.1.1 บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทาง ด้านตะวันออกของจังหวัด ตั้งแต่อำเภอขามเฒ่าลี้ อำเภอลองขลุ อำเภอมือง อำเภอไทรงาม กิ่งอำเภอรุ่งทราย กิ่งอำเภอบึงสามัคคี กิ่งอำเภอลานกระบือและพื้นที่บางส่วนของอำเภอพรานกระต่าย พื้นที่นี้มีลักษณะเป็นที่ราบแบบตะพักลุ่มน้ำ (alluvial terrace) มีระดับความสูงประมาณ 40-170 เมตร.

2.1.2 เขาห่อมหรือเขาเตี้ย เป็นบริเวณที่อยู่ถัดจากบริเวณที่ราบไปทางทิศตะวันตก ลักษณะเป็นแนวเตี้ย ๆ สลับกับที่ราบมีความสูงจากน้ำทะเลเฉลี่ยประมาณ 100-300 เมตร ที่เป็นเขาสูงประมาณ 200-500 เมตร เช่น ดอยกะลา เขาทุ่งนาขวัญ เขาลับงา เขายอดเหล็ก เขาสว่าง เขาเขียว เป็นต้น

2.1.3 เขาสูงต่อทิวเขา อยู่บริเวณด้านตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชรติดต่อกับเขตจังหวัดตาก มีลักษณะเป็นทิวเขาตลอดแนวกันเขตระหว่างจังหวัดกำแพงเพชร และอำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก มีความสูงจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยประมาณ 1,000-2,152 เมตร เช่น เขาปางมะโอ เขา



สัญลักษณ์

- ⊙ ที่ตั้งจังหวัด
- ที่ตั้งอำเภอ
- แม่น้ำ
- ระดับความสูง 0 - 100 เมตร จากรทก.
- ระดับความสูง 100 - 200 เมตร จากรทก.
- ระดับความสูง 200 - 300 เมตร จากรทก.
- ระดับความสูง 300 - 1000 เมตร จากรทก.
- ระดับความสูง 1000 - 1300 เมตร จากรทก.
- ระดับความสูง 1300 - 2000 เมตร จากรทก.

รูปที่ 2-1 สภาพภูมิประเทศจังหวัดกำแพงเพชร

ใหญ่ เขาชุมน้ำเย็น เป็นต้น เทือกเขาบริเวณนี้เป็นแหล่งต้นน้ำของคลองขลุง คลองสวนหมาก และ คลองวังกะเจ้า ซึ่งไหลสู่อ่างน้ำปึงทางด้านทิศตะวันออก

2.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปของบริเวณพื้นที่โครงการเป็นแบบร้อนชื้นกึ่งเส้นศูนย์สูตร โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดมาจากมหาสมุทรอินเดียและนำความชุ่มชื้นเข้ามาทำให้ฝนตก ประมาณเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม สำหรับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดมาจากทางตอนเหนือของประเทศจีนซึ่งจะนำความเย็นและความแห้งแล้งเข้ามาทำให้อากาศทางตอนเหนือหนาวเย็นประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ นอกจากนี้ในบางปียังได้รับอิทธิพลจากพายุเขตร้อนพัดมาจากทะเลจีนใต้ทำให้เกิดฝนตกหนักประมาณปลายเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายนและบางครั้งจะเกิดสภาวะแห้งแล้งเนื่องจากฝนทิ้งช่วง จากสถิติภูมิอากาศในรอบ 30 ปี (พ.ศ. 2510-2539) ของสถานีตรวจวัดอากาศกำแพงเพชร กรมอุตุนิยมวิทยา (ตารางที่ 2-1) สามารถสรุปได้ดังนี้

2.2.1 อุณหภูมิ

อุณหภูมิโดยเฉลี่ยมีค่าประมาณ 27.4 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิต่ำสุดมีค่าประมาณ 23.4 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคมและจะสูงขึ้นเรื่อยๆ จนสูงสุดในเดือนเมษายน เฉลี่ยประมาณ 30.7 องศาเซลเซียส

2.2.2 ความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 75% เดือนมีนาคม มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดคือ 63% และเดือนตุลาคมมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดคือ 84% โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมทั้ง 2 ฤดู ดังกล่าว

2.2.3 อัตราการระเหย

ปริมาณการระเหยของน้ำได้ดินจังหวัดกำแพงเพชร ตรวจวัดโดยใช้ภาควัดการระเหย (Class-A Pan) ตั้งแต่ปี 2510-2539 มีค่าเฉลี่ย 1,459.7 มิลลิเมตร อัตราการระเหยเฉลี่ยรายเดือนต่ำสุด 92.9 มิลลิเมตร ในเดือนพฤศจิกายนและเฉลี่ยสูงสุด 174.7 มิลลิเมตร ในเดือนเมษายน

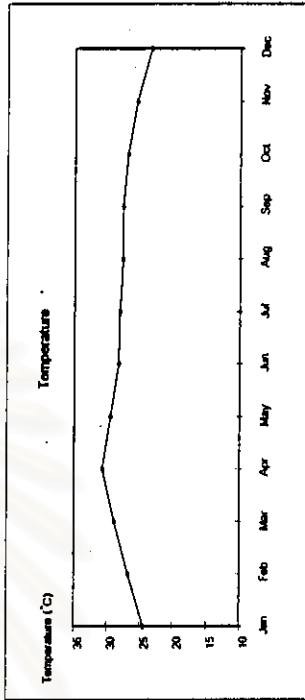
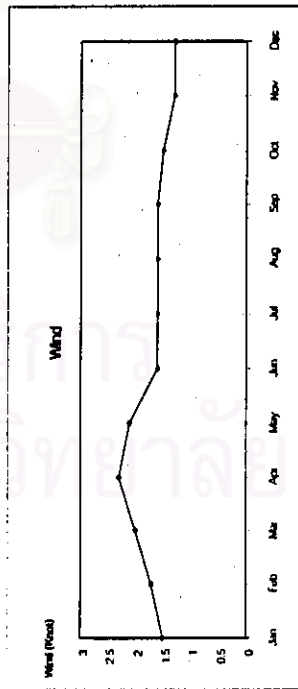
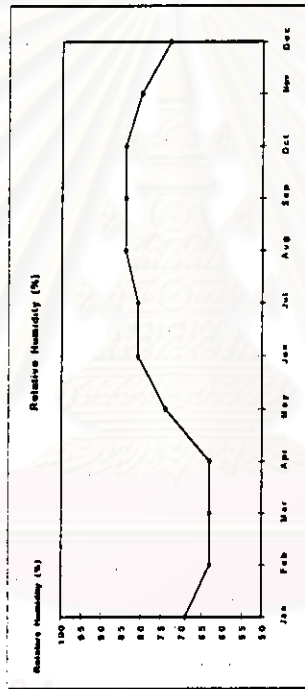
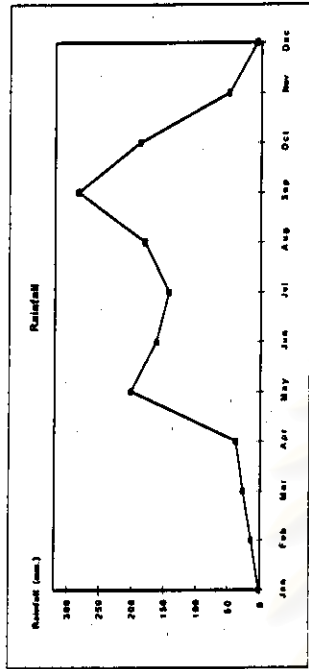
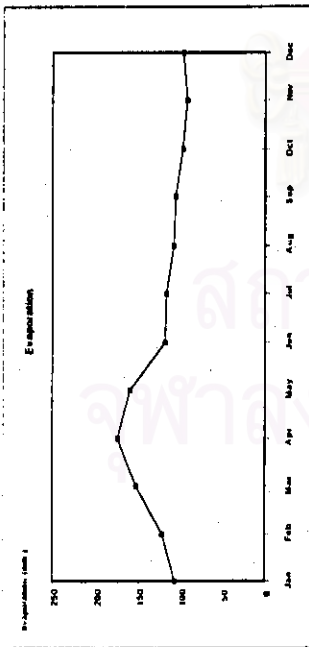


ตารางที่ 2-1 สถิติภูมิอากาศในรอบ 30 ปี (พ.ศ.2510 - 2539)

Station KAMPHAENG PHET
 Index station 48380
 Latitude 16 29 N
 Longitude 99 32 E

Elevation of station above MSL 80 Meters
 Height of barometer above MSL 81 Meters
 Height of thermometer above ground 1.25 Meters
 Height of wind vane above ground 12.5 Meters
 Height of rain gauge 0 Meters

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Pressure (Hectopascal)													
Mean	1013.6	1011.38	1009.7	1007.91	1007.01	1006.99	1006.2	1006.28	1006.17	1010.79	1013.2	1015.19	1009.82
Ext. max.	1026.52	1023.42	1024.82	1019.89	1015.8	1012.51	1013.22	1012.96	1015.96	1019.94	1023.41	1025.83	1025.83
Ext. min.	1004.57	1001.75	1001.04	998.88	998.42	996.2	998.9	996.11	998.84	1001.48	1004.11	1006.29	996.2
Mean daily range	5.62	5.96	6.17	6.17	5.28	4.05	3.92	4.04	4.82	4.88	4.82	5.23	5.08
Temperature (Celsius)													
Mean	24.5	26.8	28.9	30.7	29.5	28.3	28.1	27.7	27.7	27	25.6	23.4	27.4
Mean max.	32.2	34.6	36.2	37.6	35.6	33.5	33.1	32.6	32.7	31.9	31.2	30.5	33.5
Mean min.	18	19.8	22.3	24.7	25.1	25	24.7	24.6	24.3	23.5	21.2	17.7	22.8
Ext. max.	38.4	39	40.8	43	41.8	38.2	38	37.8	36.2	35	34.9	35.4	43
Ext. min.	10.1	12.2	14.8	20.6	22.2	22.8	21.4	22.5	21.8	17	12.6	9.6	9.6
Relative Humidity (%)													
Mean	89	83	83	83	74	81	81	84	84	84	80	73	75
Mean max.	92	86	87	86	92	95	95	96	97	97	95	93	93
Mean min.	41	36	37	40	52	62	62	65	65	65	57	46	52
Ext. min.	23	14	17	16	17	36	36	37	44	40	31	25	14
Dew Point (Celsius)													
Mean	17.6	18.1	20	21.9	23.7	24.5	24.2	24.4	24.5	23.9	21.4	17.7	21.8
Evaporation (mm.)													
Mean-pan	107.7	122.1	153	174.7	160.2	119.2	117.7	109.1	106.9	98.6	92.9	97.6	1459.7
Cloudiness (0-10)													
Mean	3.6	3.6	4.3	4.8	7	8.1	8.3	8.6	7.9	6.8	5.2	3.7	6
Sunshine Duration (hr.)													
NO OBSERVATION													
Visibility (km.)													
0700 L.S.T.	5.1	4.8	6.1	8	10.1	10.4	10.6	10.8	10.3	9.1	8	6.7	8.3
Mean	7.3	6.6	7.4	8.9	10.9	11.1	11.3	11.5	11.4	10.7	9.7	8.7	9.6
Wind (Knots)													
Mean wind speed	1.5	1.7	2	2.3	2.1	1.8	1.8	1.8	1.6	1.5	1.3	1.3	-
Prevailing wind	S	S	S	S	S	S	W	vary	N,S	N	N	N	-
Max. wind speed	18	30	30	50	41	32	30	30	27	21	26	20	50
Rainfall (mm.)													
Mean	1.7	14.2	27.3	36.5	201.4	182.7	143.8	180.4	283.3	188.9	50.2	6.8	1299
Mean rainy day	0.7	2.1	3.7	4.8	14	18	17.3	19.3	18.1	15	5.1	1.1	119.2
Daily maximum	15.6	35.4	82.2	62.6	171.8	78.6	103.8	85.7	136.6	80	51.5	60.4	171.8
Number of days with													
Haze	21.8	21.6	21.8	15.4	2.6	1.5	0.9	0	4	4	3.3	11.3	100.8
Fog	0.7	0.3	0.1	0	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.6	0.6	1.2	4.4
Hail	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
Thunderstorm	0.1	1.4	3.7	6.5	15	10.3	8.8	9.8	11.7	6.7	1.8	0.2	76.1
Squall	0	0.1	0.3	0.6	0.4	0.1	0.1	0	0	0	0	0	1.6



รูปที่ 2-2 สภาพภูมิอากาศในรอบ 30 ปี (พ.ศ. 2510 - 2539)
 ที่สถานีตรวจวัดอากาศ จ. กำแพงเพชร

2.2.4 ลม

ทิศทางลมในเขตจังหวัดกำแพงเพชรระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกรกฎาคมจะพัดมาทางทิศใต้ โดยมีความเร็วสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 50 น็อต และระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนธันวาคม ลมจะพัดมาจากทางทิศเหนือโดยมีความเร็วสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 30 น็อต

2.2.5 ปริมาณฝน

จังหวัดกำแพงเพชรจะมีฝนตกหนักประมาณ 6 เดือนโดยฝนจะเริ่มตกหนักในเดือนพฤษภาคมและมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงเดือนตุลาคมจากนั้นปริมาณน้ำฝนจะค่อยๆ ลดลงจนถึงเดือนมกราคม ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายนจะมีฝนตกบ้าง ปริมาณฝนตกทั้งปีโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1,299 มิลลิเมตร โดยมีค่ามากที่สุดในเดือนกันยายนประมาณ 283.3 มิลลิเมตร และมีค่าต่ำสุดในเดือนมกราคม 1.7 มิลลิเมตร จำนวนที่ฝนตกโดยเฉลี่ยตลอดปี 119.2 วัน นอกจากนี้ปริมาณน้ำฝนรายเดือนของ อำเภอเมือง อำเภอคลองขลุง อำเภอขามเฒ่า อำเภอศรีนครินทร์ อำเภอเมือง อำเภอชุมแสง อำเภอพรหมพิสัย อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ และอำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่โครงการและใกล้เคียงจากสถานีตรวจวัดน้ำฝนในเขตดังกล่าว สรุปได้ว่ามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยระหว่าง 1,000-1,300 มิลลิเมตรต่อปี

2.3 สภาพทางธรณีวิทยา

จังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 8,623 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ภูเขา 54% ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัดและอีก 46% เป็นที่ราบอยู่ตอนกลางและทิศตะวันออกของจังหวัด

พื้นที่ทางตะวันตกของจังหวัดจะประกอบด้วยภูเขาสูงประมาณ 1,000-2,152 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งจะเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร และเป็นแหล่งเติมน้ำ (Recharge area) ตามธรรมชาติเข้าสู่ชั้นทรายกรวดที่เป็นแหล่งน้ำบาดาล(Aquifer) ให้แก่พื้นที่ราบตอนกลางตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัด ลักษณะแม่น้ำลำธารที่ไหลลงจากภูเขาจะเป็นลักษณะของรูปกิ่งไม้ ต้นไม้ (Dendritic pattern) ไหลลงสู่ที่ราบแม่น้ำฝั่งด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงใต้

ของจังหวัดกำแพงเพชร แม่น้ำลำธารเหล่านี้พัดพาตะกอนดินทราย กรวดจากภูเขาเป็นรูปลักษณะ ตะพักน้ำ (Gravel terrace) ตกตะกอนตามแนวทางที่แม่น้ำลำธารเหล่านี้ไหลผ่าน ก่อเกิดชั้นน้ำบาดาลระดับพื้นแบบไม่มีแรงดัน (Unconfined aquifer) ซึ่งระดับน้ำบาดาล (Water table) ขึ้นกับปริมาณน้ำฝนที่ซึมลงสู่ชั้นน้ำบาดาล ซึ่งจะมีระดับตื้นในฤดูฝนและระดับลึกในฤดูแล้ง ที่มีปริมาณน้ำจากธรรมชาติเติมลงสู่ชั้นอุ้มน้ำนี้ได้น้อยหรือไม่มีเลย

พื้นที่ส่วนกลาง ส่วนตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดกำแพงเพชร จะเป็นที่ราบลุ่ม (Flood plain) ของลุ่มน้ำปิงซึ่งจะมีตะกอนดินทราย กรวด สะสมตัวหนาмаกตั้งแต่ 200-750 เมตร ลงไปจากผิวดิน เป็นแอ่งสะสมตะกอนในยุค ควอเทอร์นารี (Quaternary) ซึ่งมีอายุจากปัจจุบัน ถึง 2 ล้านปี ชั้นน้ำบาดาลชนิดที่มีแรงดัน (Confined aquifer) อยู่ในระดับลึกหรืออยู่ในระดับปานกลาง ลักษณะทางธรณีวิทยาฐานของพื้นที่จะเป็นที่ราบลุ่มที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนดินทรายและกรวดที่เกิดจากทางน้ำเก่าที่ทิ้งร่องรอยของโค้งตัวตวัดจะเกิดเป็นหนองน้ำขังหลายประเภท เช่น พื้นที่น้ำขังตื้น ๆ เรียก Marshy ถ้าลึกเป็นประเภทหนองน้ำ Swamp หรือบึงที่เกิดจากการคดโค้งของทางน้ำเก่าเรียก Oxbow lake, Oxbow swamp เป็นต้น ซึ่งพบอยู่มากในเขตอำเภอกำแพงเพชร ซึ่งใช้ในการทำนาฤดูแล้งที่เรียกว่า นาปรัง

2.3.1 ลำดับชั้นหิน (Stratigraphy)

บริเวณพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ได้พบหินชนิดต่าง ๆ ทั้งหินอัคนีพวกหินแกรนิต หินภูเขาไฟ หินแอนดีไซต์ หินไรโอไลต์ และหินทัฟฟ์ หินแปรพวกหินไนส์ หินฟิลไลต์ หินชนวนและหินอ่อน หินชั้นพวกหินปูน หินทราย หินกรวดมนและหินดินดาน รวมทั้งชั้นหินศิลาแลง กรวด ทราย และลูกรัง หินดังกล่าวนี้ มีกำเนิดในยุคต่าง ๆ ตั้งแต่ยุคโบราณเก่าแก่ ขนาดมหายุคพรีแคมเบรียน อายุมากกว่า 570-2000 ล้านปี และยุคต่อ ๆ มาอายุ 570-65 ล้านปี จนถึงยุคควอเทอร์นารี ประมาณอายุ 2 ล้านปีถึงปัจจุบัน หินโผล่ที่เห็นได้คืออยู่ในบริเวณเขตภูเขาสูงด้านตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชรเป็นหินในมหายุค พรีแคมเบรียนและหินในมหายุคพาสิโอโซอิก ภูเขาหินต่อกันเป็นเทือกเขาซับซ้อนสูงชัน ก่อให้เกิดเป็นน้ำตกสวยงามหลายแห่ง เช่น น้ำตกคลองลาน น้ำตกคลองน้ำไหล น้ำตกวังชมพู ที่เป็นเขาหยาบและเนินอยู่ห่างออกไปแถว ๆ บริเวณตอนกลาง ส่วนชั้นกรวดทราย เนินลูกรังและชั้นศิลาแลงโผล่ให้เห็นตามทางที่ถนนตัดผ่านเส้นทางกำแพงเพชร-ตาก และตามสองฝั่งแม่น้ำปิง จากการสำรวจธรณีวิทยาซึ่งดำเนินงานโดยกองธรณีวิทยา กรมทรัพยากร

ธรณีในแผนที่ระหว่างจังหวัดพิษณุโลก และระหว่างจังหวัดนครสวรรค์ รวมทั้งการเก็บข้อมูลในสนามของคณะทำงานฯ ทำให้ทราบชนิดหินข้างเคียงซึ่งกันและกัน และสามารถลำดับชั้นหินบริเวณจังหวัดกำแพงเพชรพอสังเขปดังต่อไปนี้

2.3.1.1 หินมหายุคพรีแคมเบรียน (Precambrian) เป็นหินที่มีอายุมากที่สุด มากกว่า 571 ล้านปีมาแล้ว วางตัวเป็นภูเขาสูงและทอดต่อเนื่องกันเป็นเทือกเขาทางด้านตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชรต่อเขตจังหวัดตากในแนวเหนือ-ใต้ หินส่วนใหญ่เป็นหินไนส์ถูกแปรสภาพเนื่องจากการแทรกดันของหินแกรนิต แร่ประกอบหินมีการจัดเรียงตัวใหม่เป็นริ้วเป็นแนว เรียกหินไนส์แบบเป็นชั้น (Banded gneiss) บางแห่งแร่ทกผลึกใหม่ใหญ่ขึ้นเห็นได้ชัด ได้แก่ แร่เฟลด์สปาร์ บางแห่งแร่ถูกบีบอัดและจัดตัวเป็นรูปรีหรือ รูปเลนส์ เรียกหินไนส์แบบเลนส์หรือลูกตา (Augen gneiss) บางแห่งแสดงลวดลายคดโค้งในเนื้อหิน เนื่องจากมีการแปรสภาพอย่างรุนแรง บางแห่งเนื้อหินดูปะปนกันเป็นหินแกรนิตไนส์ หินดังกล่าวและหินไมกาชีสต์ หินแคลก์-ซิลิเกต ได้พบที่น้ำตกคลองน้ำไหลและน้ำตกคลองลาน ในคลองสวนหมากและคลองขลุงหินไนส์เป็นขีดและเกาะแก่ง

2.3.1.2 หินมหายุคพาเลโอโซอิก (Paleozoic) หินในมหายุคนี้พบเป็นเขาห่อมในบริเวณด้านเหนือและด้านใต้ของจังหวัดกำแพงเพชรและบางส่วนของเทือกเขาด้านตะวันตก หินส่วนใหญ่มีอายุประมาณ 570-230 ล้านปี ประกอบด้วยหินทัฟฟ์ หินแกรนัยแวก หินอาจิลไลท์ หินปูน และหินเชิร์ต แยกเป็นยุคย่อย ๆ อีกหลายยุคที่สำคัญได้แก่

-หินยุคแคมเบรียน (Cambrian) ประกอบด้วย หินควอร์ทไซต์และหินควอร์ทชีสต์ อายุประมาณ 570-500 ล้านปี พบทางด้านตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร บริเวณบ้านโป่งน้ำร้อน

-หินยุคออร์โดวิเซียน (Ordovician) เป็นหินปูนสีเทาดำ พบทางด้านตะวันตกของบ้านโป่งน้ำร้อน เป็นเขาหินปูนอยู่สองฟากคลองสวนหมาก ตรงบริเวณที่มีชื่อว่า ผาแดง อายุประมาณ 435 ล้านปี สามารถเข้าถึงบริเวณนี้ได้โดยเส้นทางสัมปทานป่าไม้จากบ้านโป่งน้ำร้อนไปเกาะร้อย (คลองสวนหมาก)

-หินยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน (Silurian-Devonian) มีอายุประมาณ 435-345 ล้านปี หินยุคนี้ได้แก่ หินฟิลไลท์ หินฟิลลิติกทัฟฟ์ หินแกรนัยแวก และหินอาจิลไลท์พบเป็นเขาห่อมทางด้านเหนือของจังหวัดกำแพงเพชร ในเขตอำเภอพรานกระต่าย หินอ่อนสีขาว ชมพูเหลือง และสีครามอ่อน พบ

ที่เขาสว่างอารมณ์ในอำเภอพรานกระต่าย หินเชิร์ตสับหินไฟท์ชั้นบาง ๆ พบที่เขาละเวียนในอำเภอขามเฒ่าบุรี

-หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous) พบเป็นหินชั้นภูเขาไฟพวกแอกลอสเมอเรต มีทั้งแอนดีซิดิกแอกลอสเมอเรต ไรโอลิติกแอกลอสเมอเรต และไรโอลิทแอนดีไซท์บอมบ์ อายุประมาณ 345-280 ล้านปี รวมทั้งหินกรวดมนและหินทรายที่คลองวังขมพู

2.3.1.3 หินมหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic) ส่วนใหญ่เป็นหินอัคนีพวกหินแกรนิต หินแอนดีไซท์และหินไรโอลิท นอกจากนี้ยังมีหินกรวดมนซึ่งเป็นกรวดของหินไรโอลิทและหินแอนดีไซท์ หินดังกล่าวมีอายุประมาณระหว่าง 230-141 ล้านปี หินแกรนิตบริเวณเขาลับงาและบริเวณอื่น ๆ ในเทือกเขาด้านตะวันตกเกิดอยู่ในยุคไทรแอสสิก และจูแรสสิก.

2.3.1.4 หินมหายุคซีโนโซอิก (Cenozoic) หินส่วนใหญ่เกิดในยุคควอเทอร์นารี อายุประมาณ 2 ล้านปีถึงปัจจุบัน หินยุคนี้ครอบคลุมพื้นที่ราบลุ่มส่วนหนึ่งของที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนบนประกอบด้วยสิ่งทับถมหรือตะกอนดินทรายที่ผุพังจากหินและกระแสน้ำพัดพาไปตกจม สะสมตามที่ตั้งต่าง ๆ แยกได้เป็น 3 พวกคือ

— สิ่งทับถมที่น้ำพามาตกจมสมัยเพิ่มลงไปหรือสมัยใหม่ (Quaternary Alluvials) ซึ่งส่วนใหญ่ปรากฏเป็นที่ราบน้ำท่วมถึง ประกอบด้วย ทราย ทรายแป้งและดินเหนียว ทำให้พื้นผิวแผ่นดินมีลักษณะเป็นแอ่งที่ลุ่มชื้นแฉะ ห้วยหนอง คลองบึง

— ที่ราบเป็นขั้น ๆ หรือตะพักลุ่มน้ำระดับต่ำ (Quaternary Low Terrace) แหล่งสะสมของหินทรายกรวด สมัยเก่ากว่าหรือที่อายุเก่ากว่าพบทางด้านตะวันตก ตะพักลุ่มน้ำระดับต่ำที่พบอยู่ทางด้านตะวันออกและตะวันตกของแอ่งมีระดับความสูงต่างกัน กล่าวคือ ด้านตะวันออกของแอ่งมีระดับความสูงตั้งแต่ 41-55 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ส่วนทางด้านตะวันตกมีระดับความสูงระหว่าง 43-80 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล โดยทั่วไปตะพักลุ่มน้ำนี้มีความสูงระหว่าง 30-80 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล พบเห็นได้ในบริเวณคลองขลุ่ย พื้นแผ่นดินเป็นลักษณะคลื่นกว้าง ๆ จนดูเกือบราบเป็นบริเวณที่มีป่าไม้ปกคลุม ส่วนบริเวณด้านตะวันออก มีพวกดินลักษณะอื่น ๆ เนื้อละเอียด สีขาวคล้ายแป้ง จัดเป็นแร่ดินในกลุ่มแร่คาโอสิน พบในบริเวณที่ลำห้วยกัดเซาะดิน และในบริเวณตอนกลางแอ่งเจ้าพระยา ด้านตะวันออกของจังหวัดกำแพงเพชรพบกรวดสลับกับชั้นทรายและทรายเป็น กรวดมีขนาดเล็กไม่จับตัวกันแน่น

— ที่ราบเป็นชั้น ๆ หรือตะพักกลุ่มน้ำระดับสูง (Quaternary High Terrace) พื้นแผ่นดินมีระดับสูงตั้งแต่ 60-170 เมตร บริเวณที่สูงสุด อยู่ที่บ้านทุ่งนาขวัญ เป็นบริเวณที่อยู่ระหว่างด้านใต้ของเขาลับงาและด้านเหนือของภูเขาทุ่งนาขวัญ หินที่สะสมเป็นพวกชั้นกรวด ทรายปนกรวด ส่วนบริเวณที่มีชั้นศิลาแลงปนกรวด และชั้นทรายโผล่ให้เห็น คือบริเวณบ้านเนินกรวด และบ้านวังเจ้า ส่วนบริเวณอำเภอพรานกระต่ายถึงอำเภอเมือง พบชั้นศิลาแลงและลูกวังหลายแห่ง, กรวดบางแห่งจากเขาสนามเพรียงเป็นหินแกรนิต หินไรโอไลต์และหินแอนดีไซต์ (แล้วแต่บริเวณใกล้เคียงนั้น มีหินชนิดใดเกิดอยู่ แต่ส่วนใหญ่มักเป็นกรวดของหินแกรนิต) ส่วนศิลาแลงมีเศษชั้นหินทรายสีแดงและแร่ควอร์ต ส่วนบริเวณเหนืออำเภอพรานกระต่าย พบกรวดที่ส่วนมากมาจากหินฟิลไลต์

2.3.2 โครงสร้างทางธรณีวิทยา (Geological Structure)

สภาพพื้นที่ในปัจจุบันมีลักษณะแตกต่างกันไป เช่น เทือกเขา ที่เนิน ที่ราบสูง หรือเป็นแอ่ง หนองน้ำ บึง หุบเหว ตลอดจนการเกิดน้ำตกและถ้ำ ฯลฯ ส่วนเป็นผลมาจากกระบวนการทางธรณีวิทยา ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเป็นการสึกกร่อน ผุพังทลายของหิน การระเบิดของภูเขาไฟ การเกิดแผ่นดินไหว แผ่นดินเลื่อน แผ่นดินยกตัวสูงขึ้น หรือทรุดตัวต่ำลง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ เกิดขึ้นตั้งแต่ดิถีดำบรรพกว่า 570 ล้านปี เรื่อยมาจนปัจจุบัน ก่อให้เกิดเป็นโครงสร้างทางธรณีวิทยาทั่ว ๆ ไป ตามช่วงเวลาต่าง ๆ ในธรณีกาล

สำหรับพื้นแผ่นดินจังหวัดกำแพงเพชรก็เช่นเดียวกัน สภาพภูมิประเทศซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะคือ บริเวณที่ราบลุ่ม บริเวณเขาหยาบอมผสมที่ราบ และบริเวณเขาสูงนั้น จากการสำรวจศึกษาข้อมูลในพื้นที่จึงทราบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ที่เกี่ยวกับการแทรกดันของหินหนืดภายใต้เปลือกโลกขึ้นมาทำให้เกิดเป็นหินอัคนีแทรกซอนและหินภูเขาไฟ การแทรกดันของหินหนืดขึ้นมาเช่นนี้มีผลทำให้ชั้นหินเก่าถูกแรงดันและแรงอัด เกิดการคดโค้งโก่งงอ บางส่วนเกิดแตกร้าวเมื่อมีการเคลื่อนตัวตามรอยแตก จึงเกิดเป็นรอยเลื่อนในชั้นหินตามแอ่งหรือหนองน้ำเป็นแหล่งสะสมของตะกอนดินทรายในแอ่งที่เกิดจากรอยเลื่อน ตามจังหวะการแยกตัวของเปลือกโลกที่เป็นลูกโซ่ต่อเนื่องกันไปเป็นระยะหนึ่ง บริเวณที่แยกออกเมื่อกว้างเข้าจะมีธารน้ำเกิดขึ้นหลังไหลจากเทือกเขาและพัดพาตะกอนลงทับถมตามที่ราบหนองน้ำและคูกน้ำในแอ่ง ต่อมาเมื่อมีการเคลื่อนตัวอีกจึงทำให้แอ่งกว้างขึ้น จนบางส่วนเกิดเป็นทะเลสาบและมีตะกอนทับถมมากขึ้น ชั้นตะกอนที่ทับถมมากขึ้นจะทำให้ชั้นตะกอนส่วนล่างเกิดการจับตัวแน่น และบีบตัวขึ้นก่อให้เกิดการเคลื่อนตัว

โดยน้ำหนัก จนกระทั่งระดับพื้นที่อยู่ตัวไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งต่อมามีการไหลของสายน้ำในทิศทางปัจจุบัน ชั้นหินมหายุคซีโนโซอิกในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร มีสภาพแวดล้อมการสะสมตัวตามที่กล่าวนี้ การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นแผ่นดินจังหวัดกำแพงเพชร เห็นได้จากโครงสร้างธรณีวิทยาที่พบในบริเวณต่าง ๆ ได้แก่ทิวเขาด้านตะวันตก ซึ่งมีการแทรกดันของหินอัคนีเกิดเป็นหินแกรนิต พบในบริเวณบ้านโป่งน้ำร้อน บริเวณเขาลับงา และคลองสวนหมาก ฯลฯ โครงสร้างทางธรณีวิทยาที่เป็นรอยเลื่อน พบได้มากมายหลายแห่ง ในบริเวณเขาสูงและเขาหยาบ เช่นที่บริเวณบ้านโป่งน้ำร้อน คลองสวนหมาก คลองขลุง และทุ่งนาขวัญ ซึ่งในบริเวณดังกล่าว ยังพบมีหินในสีที่แสดงโครงสร้างรอยคดโค้งเป็นหยักย่อย ๆ ในรอยโค้งใหญ่มากมายหลายแห่งและหินแกรนิตซับซ้อน ที่แสดงให้เห็นสายคอร์ดที่แตกกว้างและเลื่อนเหลื่อมกัน

2.4 สภาพทางอุทกธรณีวิทยา

สภาพอุทกธรณีวิทยาโดยทั่วไปของจังหวัดกำแพงเพชร อาจแบ่งกว้าง ๆ ได้เป็น 2 ลักษณะ คือ กลุ่มน้ำใต้ดินในหินร่วน และกลุ่มน้ำใต้ดินในหินแข็ง กลุ่มน้ำใต้ดินในหินร่วนสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ Qcp Qcr และ Qcm

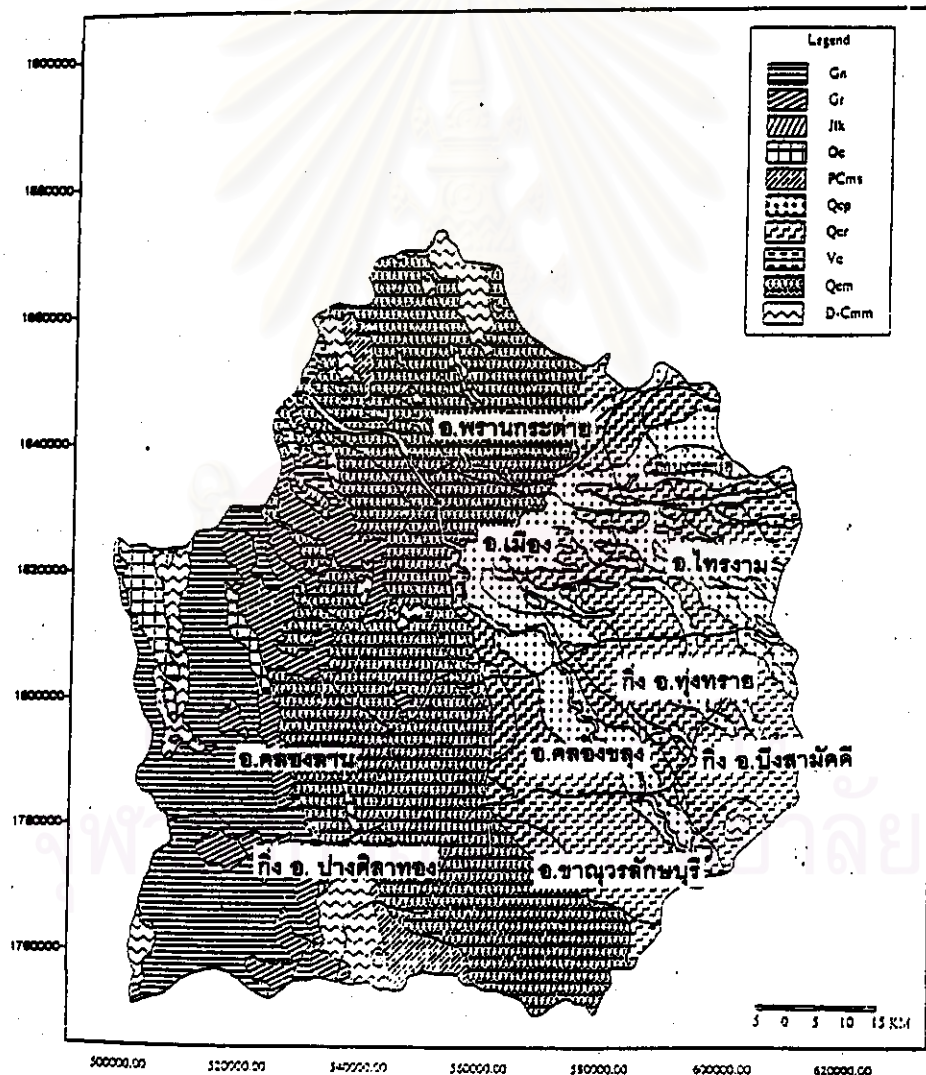
Qcp คือ ชั้นหินร่วนน้ำที่เกิดในลุ่มน้ำหลากหรือในร่องน้ำเก่า ประกอบด้วยกรวด และตะกอนดินทราย มีดินเหนียวปนบ้างเล็กน้อย มีความลึกตั้งแต่ 6-18 เมตร ปริมาณน้ำอยู่ในอัตรา 18 ลบ.ม./ชม. ส่วนที่ปรากฏอยู่ตามผิวดินมักเป็นทรายหยาบหรือ SW ตาม Unified Classification ได้แก่บริเวณลุ่มน้ำปิงที่พาดผ่านส่วนกลางของจังหวัดกำแพงเพชร

Qcr อยู่ในบริเวณพื้นที่ราบลุ่มประกอบด้วยดินเหนียวเป็นส่วนใหญ่ สลับด้วยชั้นทรายที่มีระดับความลึกประมาณ 45 เมตร แต่เนื่องจากชั้นกรวดทรายไม่มีลักษณะต่อเนื่องและบางมากโดยทั่วไปจะให้น้ำในอัตรา 6-10 ลบ.ม./ชม. ได้แก่บริเวณฝั่งตะวันออกของจังหวัดกำแพงเพชร

Qcm ได้แก่บริเวณพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยกรวดทรายที่สะสม ก่อให้เกิดที่สูงเชิงเขา หรือบริเวณที่มีหินดานรองรับที่ระดับตื้น และมีบางตอนปกคลุมด้วยศิลาแลง พื้นที่ประเภทนี้ให้น้ำน้อยเนื่องจากการคัดขนาดของกรวดไม่ดีพอ ให้น้ำอยู่ในอัตราไม่เกิน 6 ลบ.ม./ชม. แต่อย่างไรก็ตาม ในบางจุดที่ลึกเกิน 120 เมตรลงไป ประกอบด้วยกรวดทราย ที่มีการคัดขนาดอย่างดี และไม่พบหินดาน

เป็นชั้นหินอุ้มน้ำที่มีความต่อเนื่องและความหนาพอสมควร จะให้น้ำในอัตราที่มากกว่า 90 ลบ.ม./ชม. ขึ้นไป เช่นทางที่ลาดภูเขาส่วนใหญ่ด้านตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร

ส่วนกลุ่มน้ำใต้ดินหินแข็งได้แก่กลุ่มที่เหลือคือ Pcms, D-Cmm, Vc, Oc, Jlk, Gr และ Gn หินแข็งทุกประเภทไม่จัดว่าเป็นแหล่งน้ำใต้ดินที่ดี เนื่องจากโอกาสที่เก็บน้ำจะมีได้ในช่องว่างที่เกิดจากรอยแตกบ้างเท่านั้น ดังนั้นโดยทั่วไปจึงให้น้ำอยู่ในอัตราไม่เกิน 3 ลบ.ม./ชม. แต่หากอยู่ในรอยเลื่อนขนาดใหญ่ อาจให้น้ำปริมาณมากได้โดยบางแห่งอาจถึง 50 ลบ.ม./ชม. ขึ้นกับความลึกที่เจาะบ่อบาดาล เช่น แถบบริเวณลานสาง Fault zone ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดกำแพงเพชร



รูปที่ 2-3 แผนที่อุทกธรณีวิทยาจังหวัดกำแพงเพชร

ตารางที่ 2-2 รายละเอียดสภาพอุทกธรณีชนิดต่าง ๆ

 <p>Gn</p>	<p>หินแข็ง เช่นหินแปรต่าง ๆ ไม่จัดว่าเป็นแหล่งน้ำบาดาลที่ดี เนื่องจากโอกาสที่เก็บน้ำจะมีได้เฉพาะในช่องว่างที่เกิดจากรอยแตกกว้างเท่านั้น ดังนั้นจึงมีความสามารถให้น้ำอยู่ในอัตราไม่เกิน 3 ลบ.ม./ชม.</p>
 <p>Gr</p>	<p>หินแข็ง เช่นหินอัคนีต่าง ๆ ไม่จัดว่าเป็นแหล่งน้ำบาดาลที่ดีเนื่องจากโอกาสที่เก็บน้ำจะมีได้ในช่องว่างที่เกิดจากรอยแตกกว้างเท่านั้น ดังนั้นจึงให้น้ำอยู่ในอัตราไม่เกิน 3 ลบ.ม./ชม.</p>
 <p>Jlk</p>	<p>ชั้นหินแข็ง เช่นหินทราย ซึ่งมีน้ำบาดาลในรอยแตกและในรอยเลื่อน มีปริมาณน้ำอยู่ในอัตรา 3-5 ลบ.ม./ชม.</p>
 <p>Oc</p>	<p>ชั้นหินแข็ง เช่น หินปูน และหินควอร์ตไซต์ ซึ่งมีน้ำบาดาลในรอยแตกและในรอยเลื่อน มีปริมาณน้ำอยู่ในอัตรา 5-10 ลบ.ม./ชม.</p>
 <p>PCms</p>	<p>ชั้นหินแข็ง เช่นหินปูน หินทราย และหินดินดาน ไม่จัดว่าเป็นแหล่งน้ำบาดาลที่ดีเนื่องจากโอกาส ที่เก็บน้ำจะมีได้ในช่องว่างที่เกิดจากรอยแตกกว้างเท่านั้น ดังนั้นจึงให้น้ำอยู่ในอัตราไม่เกิน 3-5 ลบ.ม./ชม.</p>
 <p>Qcn</p>	<p>ชั้นน้ำบาดาลที่เกิดในลุ่มน้ำหลาก หรือในร่องน้ำเก่า ประกอบด้วยกรวดและตะกอนดินทรายมีดินเหนียวปนเล็กน้อยมีความลึกตั้งแต่ 6-18 เมตร ปริมาณน้ำอยู่ในอัตราประมาณ 18ลบ.ม./ชม.</p>
 <p>Qcr</p>	<p>บริเวณพื้นที่ราบลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยดินเหนียวเป็นส่วนใหญ่ สลับด้วยชั้นทรายที่ระดับความลึก ที่ประมาณ 45 เมตร แต่เนื่องจากชั้นกรวดทรายไม่มีลักษณะต่อเนื่องและบางมาก จึงให้น้ำ ในอัตรา 6-12 ลบ.ม./ชม.</p>
 <p>Vc</p>	<p>หินแข็งประเภทหินภูเขาไฟ ไม่จัดว่าเป็นแหล่งน้ำบาดาลที่ดี เนื่องจากโอกาสที่เก็บน้ำจะมีได้ใน ช่องว่างที่เกิดจากรอยแตกกว้างเท่านั้น ดังนั้นจึงให้น้ำอยู่ในอัตราไม่เกิน 3 ลบ.ม./ชม.</p>
 <p>Qcm</p>	<p>บริเวณพื้นที่ซึ่งประกอบด้วยกรวดทราย ที่สะสมก่อให้เกิดที่สูงเชิงเขา หรือบริเวณที่มีหินดาน รองรับพื้นที่ระดับต้น และมีบางตอนปกคลุมด้วยศิลาแลง พื้นที่ประเภทนี้ให้น้ำน้อย เนื่องจากการคัดขนาดของกรวดไม่ดีพอ ให้น้ำอยู่ในอัตราไม่เกิน 7 ลบ.ม./ชม.</p>
 <p>D-Cmm</p>	<p>หินแข็ง เช่นหินแปรพวก ฟิลไลต์ และเชิร์ต ไม่จัดว่าเป็นแหล่งน้ำบาดาลที่ดี เนื่องจากโอกาสที่เก็บน้ำจะมีได้ในช่องว่างที่เกิดจากรอยแตกกว้างเท่านั้น ดังนั้นจึงให้น้ำอยู่ในอัตราไม่เกิน 3 ลบ.ม./ชม.</p>