

การหาค่าขนาดเฉลี่ย, การเรียงเม็ด, ความส่องน้ำจำเพาะ และผลที่เกิดจาก
การเรียงเม็ดคือความส่องน้ำจำเพาะของตัวอย่างทราย จากชั้นทรายธรรมชาติ



นาย อภินันท์ โทระ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2528

ศูนย์วิทยุทรัพยากร


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ISBN 974-564-457-9

009676

i 1820837x

DETERMINATION OF MEAN SIZE, GRADATION, SPECIFIC YIELD AND EFFECT OF
GRADATION ON SPECIFIC YIELD OF SAMPLE FROM NATURAL AQUIFER



Mr. Apinan Thovara

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Civil Engineering

Graduate School
Chulalongkorn University

1985

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การหาค่าขนาดเฉลี่ย, การเรียงเม็ด, ความส่งน้ำจำเพาะ และผล
ที่เกิดจากการเรียงเม็ดต่อความส่งน้ำจำเพาะของคิ้วอย่างทราย
จากชั้นทรายธรรมชาติ

โดย

นาย อภินันท์ โทวระ

ภาควิชา

วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร. นีวัศ คารานันท์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประสิทธิ์ นูนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ จักริ จักุทะศรี)

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. นีวัศ คารานันท์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ เสถียร ชลาชีวะ)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยพันธุ์ รักวิชัย)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การหาค่าขนาดเฉลี่ย, การเรียงเม็ด, ความส่งน้ำจำเพาะ และผลที่เกิดจากการเรียงเม็ดคือความส่งน้ำจำเพาะของตัวอย่างทราย จากชั้นทรายธรรมชาติ

ชื่อนิสิต

นาย อภินันท์ ไทวระ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร. นิวัติ คารานันท์

ภาควิชา

วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา

2527



บทคัดย่อ

ปริมาณการไหลของน้ำใต้ดินที่มายังบ่อบาดาล ขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นทรายที่รับน้ำ, ขนาดของเม็ดทราย, การเรียงเม็ดของเม็ดทราย และที่สำคัญที่สุดก็คือค่าความส่งน้ำจำเพาะ ซึ่งเป็นตัวแปรที่สำคัญของการหาปริมาณน้ำที่ได้มาจากชั้นทรายรับน้ำ

การศึกษาวิจัยเรื่องนี้เน้นถึงการหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความส่งน้ำจำเพาะ, ขนาดของเม็ดทรายในชั้นทรายธรรมชาติที่รับน้ำ และการเรียงเม็ดของเม็ดทราย ตัวอย่างทรายที่นำมาทดสอบนี้มีทั้งหมด 23 ตัวอย่าง ซึ่งได้จากชั้นทรายของบ่อบาดาลบางจังหวัดของประเทศไทย โดยได้มาจากกรมโยธาธิการจำนวน 20 ตัวอย่าง และการประสานครหลวงจำนวน 3 ตัวอย่าง

การหาค่าขนาดเฉลี่ยของเม็ดทราย, การเรียงเม็ด และความส่งน้ำจำเพาะของตัวอย่างทรายทั้งหมด ได้กระทำการทดสอบที่ห้องทดลองของภาควิชาวิศวกรรมโยธา ผลของการทดสอบได้ถูกนำมาวิเคราะห์และสร้างเป็นกราฟต่างๆ

ผลของการวิจัยสรุปได้ดังนี้คือ

1. ค่าขนาดเฉลี่ยของเม็ดทรายจากตัวอย่างชั้นทรายธรรมชาติ มีขนาดเฉลี่ยตั้งแต่ 0.38 มม. - 5.20 มม. ซึ่งส่วนใหญ่จัดได้ว่าเป็นทรายขนาดกลาง, ทรายหยาบ และกรวดละเอียด

2. การเรียงเม็ด มีค่าตั้งแต่ 1.58 - 5.59
 3. ความส่งน้ำจำเพาะ มีค่าตั้งแต่ 3.07 % - 36.80 % โดยที่ทรายขนาดกลางให้ค่าความส่งน้ำจำเพาะ 3.07 % - 5.03 % (เฉลี่ย 4.26 %), ทรายหยาบให้ค่าความส่งน้ำจำเพาะ 5.19 % - 19.33 % (เฉลี่ย 10.16 %) และกรวดละเอียดให้ค่าความส่งน้ำจำเพาะ 20.73 % - 36.80 % (เฉลี่ย 30.29 %)
 4. ในช่วงขนาดเฉลี่ยของเม็ดทรายดังกล่าว ค่าความส่งน้ำจำเพาะจะมีค่าสูงขึ้น เมื่อค่าขนาดเฉลี่ยของเม็ดทรายมีขนาดโตขึ้น
 5. เมื่อค่าขนาดเฉลี่ยของเม็ดทรายมีค่าน้อยกว่า 0.81 มม. จะให้ค่าความส่งน้ำจำเพาะค่าไม่ว่าค่าเฉลี่ยของการเรียงเม็ดจะมากหรือน้อย นั่นก็คือการเรียงเม็ดของตัวอย่างทรายจะไม่มีผลกระทบต่อความส่งน้ำจำเพาะ และเมื่อค่าขนาดเฉลี่ยของเม็ดทรายมีค่ามากกว่า 0.81 มม. จะมีแนวโน้มให้ค่าความส่งน้ำจำเพาะสูง เมื่อค่าเฉลี่ยของการเรียงเม็ดมีค่ามากขึ้น
- เพื่อให้จะให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ เป็นไปอย่างกว้างขวางและชัดเจน ในการศึกษาเพิ่มเติมของผู้ที่สนใจในเรื่องนี้ จึงจำเป็นที่จะได้ตัวอย่างทรายมาทำการทดสอบเพิ่มเป็นที่คาดหมายว่าตัวอย่างทรายดังกล่าว ควรมีไม่น้อยกว่า 100 ตัวอย่าง ซึ่งรวบรวมมาจากชั้นทรายรับน้ำจากที่ต่างๆ และจากควมลึกต่างๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์เพิ่มเติม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑

Thesis Title Determination of mean size, gradation, specific
yield and effect of gradation on specific
yield of sample from natural aquifer

Name Mr. Apinan Thovara

Thesis Advisor Professor Niwat Daranandana, Ph.D.

Department Civil Engineering

Academic Year 1984



ABSTRACT

The quantity of groundwater flow to water well depends on the thickness of aquifer, grain size, a measure of gradation and the most important parameter is a specific yield.

This study is aimed at the finding of the relationship between the specific yield, the grain size from natural aquifer and the measure of gradation. Twenty-three tested samples were obtained from various provinces of Thailand of which twenty samples were obtained from the Public Work Department (PWD). Other three more samples were taken from the Metropolitan Water Work Authority (MWWA).

The determination of the mean size, a measure of gradation and a specific yield for each sample have been conducted in the laboratory at the Civil Engineering Department. The results of the test have been analysed and plotted.

The conclusion of the research are as follow:

1. The mean size of samples from natural aquifer ranges from the value of 0.83 mm. to 5.20 mm. Most tested samples are medium sand, coarse sand and fine gravel.

2. The value of a measure of gradation varies from 1.58 to 5.59

3. The specific yield has the value from 3.07 % to 36.80 % of which medium sand gives values in the range of 3.07 % - 5.03 % (Average 4.26 %), coarse sand gives values in the range of 5.19 % - 19.33 % (Average 10.16 %) and fine gravel gives values in the range of 20.73 % - 36.80 % (Average 30.29 %)

4. For a certain mean size range the specific yield increases with the mean size.

5. For the mean size which has the value less than 0.81 mm. low specific yield would prevail. The gradation will play no role to this matter. When the mean size has the value more than 0.81 mm., the specific yield will increase when the gradation increase.

To be able to determine a definite and extensive relationship between the said parameters, further studies need to be done with more samples. It is expected that not less than 100 samples collected from aquifers at various depths are needed for further analysis.



กิติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ

(ก) ศาสตราจารย์ ดร. นิวัตต์ คารานันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยตรงและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์, ศาสตราจารย์ จักร์ จิตุหะศรี ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์, รองศาสตราจารย์ เสถียร ชลาชีวะ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. ชัยพันธุ์ รัถวิชัย กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อีกทั้งคณาจารย์ที่ทำการสอนแขนงวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้การศึกษาดูแล สั่งสอน ตลอดจนให้ความสนใจเมตตากรุณาช่วยแนะนำการทำวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

อนึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณ

(ข) คุณ ณัฐฉิ อยู่สมบูรณ์ หัวหน้าแผนกอุทกกรรมวิทยา กองประปาภูมิภาค, คุณ สุธีร์ วัชรมัย เจ้าหน้าที่งานวิชาการและวางแผน กรมโยธาธิการ ตลอดจนเจ้าหน้าที่แผนกอุทกกรรมวิทยา กองประปาภูมิภาค กรมโยธาธิการ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และช่วยเหลือเกี่ยวกับการอนุมัติให้เก็บตัวอย่างทรายจากชั้นทรายธรรมชาติ และบริการค้ำข้อมูลต่างๆ

(ค) คุณ โทเมินทร์ ศันสนีวาณิช ผู้อำนวยการกองก่อสร้าง การประปานครหลวง, ร.ท. เกษสกุล โพธิ์รุ่งเรือง หัวหน้าส่วนก่อสร้างงานโยธา, คุณ เกื้อกุล คณิตกุล เจ้าหน้าที่ส่วนก่อสร้างงานโยธา การประปานครหลวง ตลอดจนเจ้าหน้าที่ส่วนก่อสร้างงานโยธา การประปานครหลวง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และช่วยเหลือเกี่ยวกับการอนุมัติให้เก็บตัวอย่างทรายจากชั้นทรายธรรมชาติ และบริการค้ำข้อมูลต่างๆ

และขอขอบคุณผู้มีรายนามดังต่อไปนี้คือ

(ง) คุณ วีรพงษ์ นิลมาลา, คุณ สมเกียรติ นันทฤกษ์มิชัย ที่ได้ช่วยเป็นธุระเก็บตัวอย่างทรายให้ และคุณ ปรีชา ประภารัตน์ ที่ได้ช่วยเขียนข้อมูลในภาคผนวกและถ่ายรูป

ซึ่งทั้ง 3 ท่านนี้เป็นเจ้าหน้าที่หน่วยจัดทำหลักฐานช่วยสาย องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (เพลินจิก)

(จ) คุณ โภกมนตรี น้าเล็ก หัวหน้างานธุรการ, คุณ เจือจันทร์ ศิริกุล เจ้าหน้าที่งานธุรการหน่วยจัดทำหลักฐานช่วยสาย องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย(เพลินจิก) ที่ไค้อนุญาตและเอื้อเพื่อให้ใช้เครื่องมือพื้คทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในเวลาราชการ

(ฉ) คุณ วิทยา พุ่เกียรติ และคุณ วินัย พุ่พันธุ์ ที่ไค้ให้ความกรุณา ยืมเครื่องมือพื้คภาษาไทยและภาษาอังกฤษตามลำดับ

(ช) นิสิตระดับปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเพื่อนๆที่ไม่ไค้กล่าวนามไว้ ซึ่งมีส่วนช่วยให้กำลังใจ และคอยช่วยเหลืออยู่เป็นเนืองนิจ นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ไค้ให้ทุนอุดหนุนในการวิจัยครั้งนี้

อภิสิทธิ์ ไทวระ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

๘

	หน้า
หน้าหัวเรื่องภาษาไทย	ก
หน้าหัวเรื่องภาษาอังกฤษ	ข
หน้าอำนวยการ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ	ญ
สารบัญตารางประกอบ	ฎ
สารบัญรูปประกอบ	ฏ
สัญลักษณ์อักษร	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 แนวเหตุผลและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 ขอบข่ายการวิจัย	3
1.4 ขั้นตอนการวิจัย	3
1.5 ศึกษาผลงานการทดลองที่ผ่านมา	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	9
บทที่ 2 ความส่งน้ำจำเพาะ (Specific yield)	11
2.1 ค่าจำกัดความ	11
2.2 ความสัมพันธ์ของการไหลของน้ำใต้ดินกับความส่งน้ำจำเพาะ	13
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความส่งน้ำจำเพาะกับค่าขนาดเฉลี่ย (Mean size , d_{50})กับการเรียงเม็ดของทราย (σ) ..	17

	ฉ หน้า
บทที่ 3 การทดสอบตัวอย่างทราย	21
3.1 การเก็บตัวอย่างทราย	21
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ	21
3.3 วิธีการทดสอบ	27
บทที่ 4 ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบและการวิเคราะห์ตัวอย่างทราย	33
4.1 ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบ	33
4.2 การวิเคราะห์ตัวอย่างทราย	33
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	36
5.1 สรุปผลการวิจัย	36
5.2 ข้อเสนอแนะ	37
เอกสารอ้างอิง	38
ภาคผนวก ก	42
ภาคผนวก ข	78
ภาคผนวก ค	84
ภาคผนวก ง	108
ภาคผนวก จ	117
ภาคผนวก ฉ	140
ภาคผนวก ช	155
ภาคผนวกพิเศษ (พ)	158
ประวัติผู้วิจัย	164

ศูนย์วิจัยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงค่าความส่งน้ำจำเพาะที่บริเวณหุบเขาชวคราเมนโต ในรัฐแคลิฟอร์เนีย	7
1.2 แสดงค่าความส่งน้ำจำเพาะที่ความลึกต่างๆ ในบริเวณหุบเขาชวคราเมนโต รัฐแคลิฟอร์เนีย	7
2.1 แสดงค่าความส่งน้ำจำเพาะของชั้นรับน้ำบาดาล	12
2.2 แสดงค่าเฉลี่ยความพรุน, ความส่งน้ำจำเพาะ และการไหลซึมของชั้นรับน้ำบาดาลชนิดต่างๆ	13
2.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่าง u และ $w(u)$	16
2.4 แสดงอนุกรมขนาดของตะแกรง	18
ก.1 แสดงการวิเคราะห์หาค่าการเรียงเม็ดของตัวอย่างทราย โดยร่อนผ่านตะแกรง	45
ก.2 แสดงการหาค่าความส่งน้ำจำเพาะ, ความตกค้างจำเพาะ และความพรุน	68
ข.1 แสดงค่าขนาดเฉลี่ย, การเรียงเม็ด, ความส่งน้ำจำเพาะ, ความตกค้างจำเพาะ และความพรุน ของตัวอย่างทรายจากชั้นทรายธรรมชาติ	81
ข.2 แสดงค่าความส่งน้ำจำเพาะของชนิดชั้นทรายรับน้ำ	83
ข.3 แสดงค่าขนาดเฉลี่ยและความส่งน้ำจำเพาะ ของตัวอย่างทรายจากชั้นทรายธรรมชาติ Σ ค่าเฉลี่ยของการเรียงเม็ดเท่ากับ 1.73, 2.05 และ 2.35 ตามลำดับ	84
พ.๑ แสดงค่าขนาดเฉลี่ยของเม็ดทราย, การเรียงเม็ด, ความส่งน้ำจำเพาะ ความลึกเฉลี่ยจากบิวคิน และความหนาเฉลี่ยของชั้นทรายของบ่อบา	

ตารางที่

พ.๑ แสดงค่าขนาดเฉลี่ยของเม็ททราย, การเรียงเม็ท, ความสูงน้ำจำ
เพาะเฉลี่ย, ความลึกเฉลี่ยจากผิวดิน และความหนาเฉลี่ยของชั้น
ทรายของบ่อน้ำบาดาลบางจังหวัดของประเทศไทย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
1.1 แสดงรายละเอียดของบ่อน้ำบาดาล	2
1.2 แผนที่ประเทศไทย แสดงพื้นที่ที่มีการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล	4
1.3 กราฟแสดงค่าความส่งน้ำจำเพาะ, ความตกค้างจำเพาะ และความ พรุน กว้างขนาดเม็ดทรายและกรวดต่างๆกัน ที่ชั้นรับน้ำบาดาลของ เมืองลอสแอนเจลิสในรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา	6
1.4 กราฟแสดงการหาจุด Match point โดยวิธีของเทอริส(Theis method)	8
1.5 แสดงรูน้ำเข้าของท่อกรอง(Screen)	10
2.1 กราฟแสดงการกระจายของขนาดหินชนิดต่างๆพร้อมทั้งลักษณะของเส้น กราฟ	20
3.1 ครอบป้องกันสำหรับใส่ตัวอย่างทดสอบ	22
3.2 เตาอบ	22
3.3 เครื่องชั่งน้ำหนัก	23
3.4 ตะแกรงเรียงจากใหญ่ไปเล็กขนาด $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{4}$, เบอร์ 4, 8, 10, 16, 30, 40, 50, 100, 200, ถาดรอง(Pan) และฝาครอบตะแกรง .	23
3.5 เครื่องเขย่าตะแกรง	24
3.6 ฐานไม้ยึดสำหรับยึดหลอดแก้วที่ใช้หาค่าความส่งน้ำจำเพาะ	25
3.7 หลอดแก้วสำหรับใช้ประกอบการหาค่าความส่งน้ำจำเพาะทรงระบอก ที่ทราบปริมาตร พร้อมสายยางใสและจุกยาง	26
3.8 แผ่นหินพรุน(Porous stone disc)	26
3.9 แสดงการเขย่าตะแกรง ด้วยเครื่องเขย่าตะแกรงนานประมาณ 10 นาที	29

รูปที่

3.10	แสดงการทิ้งจุกยางที่ปลายสายยางออก ให้นำไหลออกลงสู่อีกเกอร์ขนาด 1,000 ซม. ³ และปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 10 นาที เพื่อให้แน่ใจว่าน้ำได้ไหลออกจากตัวอย่างทราชมกแล้ว	32
ก.1-ก.23	กราฟแสดงการกระจายของเม็ททราย ของตัวอย่างที่ 1 - ตัวอย่างที่ 23	85-107
ง.1-ง.4	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าขนาดเฉลี่ยของ เม็ททรายกับค่าเปอร์เซ็นต์ของความส่งน้ำจำเพาะ, ความตึกค้างจำเพาะ และความพรุน ..	109-112
ง.5-ง.8	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าขนาดเฉลี่ยของ เม็ททรายกับเปอร์เซ็นต์ความส่งน้ำจำเพาะ ณ ค่าเฉลี่ยของการเรียงเม็ทเท่ากับ 1.73, 2.05 และ 2.35	113-116
จ.1-จ.22	รูปแสดงชั้นทรายตามความลึกต่างๆของตัวอย่างที่ได้ในการทดสอบ ...	118-139
ช.1	แบบฐานไม้กัลสีกสำหรับยึดหลอดแก้วที่ใช้หาค่าความส่งน้ำจำเพาะ	156
ช.2	แบบหลอดแก้วสำหรับใช้ประกอบการหาค่าความส่งน้ำจำเพาะทรงกระบอก	157
พ.1	กราฟแสดงค่าขนาดเฉลี่ยของ เม็ททราย ที่ได้จากชั้นทรายของบ่อน้ำบาดาลบางจังหวัดของประเทศไทย	160
พ.2	กราฟแสดงค่าการเรียงเม็ทเฉลี่ยของตัวอย่างทราย ที่ได้จากชั้นทรายของบ่อน้ำบาดาลบางจังหวัดของประเทศไทย	161
พ.3	กราฟแสดงค่าความส่งน้ำจำเพาะเฉลี่ยของตัวอย่างทราย ที่ได้จากชั้นทรายของบ่อน้ำบาดาลบางจังหวัดของประเทศไทย	162
พ.4	กราฟแสดงความตึกและความหนาเฉลี่ยของชั้นทรายของบ่อน้ำบาดาลบางจังหวัดของประเทศไทย	163

สัญลักษณ์อักษร

- ซม.^3 = ลูกบาศก์เซ็นติเมตร
 น.น. = น้ำหนัก
 ฟ.^3 = ลูกบาศก์ฟุต
 ม. = เมตร
 มม. = มิลลิเมตร
 $\text{ม.}^3/\text{ชม.}$ = ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
 a_0, a_1 = ค่าคงที่
 D = ความหนาของชั้นทรายธรรมชาติ; ฟุต
 d_{16}, d_{50}, d_{84} = ขนาดของตัวอย่างทราย ซึ่งในตัวอย่าง 100 ส่วน เม็ดที่เล็กกว่า จะลอคผ่านตะแกรงเท่ากับ 16%, 50% และ 84% โดยน้ำหนักตามลำดับ
 gm. = กรัม
 K = ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลซึม; ฟุต/วินาที
 MWWA = การประปานครหลวง (Metropolitan Water Work Authority)
 MM. หรือ mm. = มิลลิเมตร
 ม. = เมตร
 $\text{ม.}^3/\text{hr.}$ = ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
 N = จำนวนข้อมูล
 No. = เลขที่
 n = ความพรุน; %
 PWD = กรมโยธาธิการ (Public Work Department)
 p.p.m. = ปริมาณแร่ธาตุ 1 กรัมในสารละลาย 1 ล้านลูกบาศก์เซ็นติเมตร (part per million) หรือปริมาณแร่ธาตุ 1 มิลลิกรัมในสารละลาย 1 ลิตร (mg/l)

- Q = ปริมาณน้ำที่ไต่จากบ่อสูบน้ำ; $\text{ฟ.}^3/\text{วินาที}$, แกลลอน/นาที
- R = ค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ของคว่ำแปร
- r = ระยะทางจากศูนย์กลางของบ่อสูบน้ำ มาถึงขอบบ่อที่สังเกตการลดลงของระดับน้ำ; ฟุต
- $\frac{r^2}{t}$ = อัตราส่วนของค่าพิกัดของระยะทางจากศูนย์กลางของบ่อสูบน้ำ มาถึงขอบบ่อที่สังเกตการลดลงของระดับน้ำต่อเวลาที่ใช้ในการทดสอบสูบน้ำจากบ่อ
- Sr = ค่าความตกค้างจำเพาะ; %
- Sy = ค่าความส่งน้ำจำเพาะ; %
- T = ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลผ่าน; $\text{ฟ.}^3/\text{วินาที}/\text{ฟุต}$, แกลลอน/วัน/ฟุต
- t = เวลาที่ใช้ในการทดสอบสูบน้ำจากบ่อ; วินาที, วัน
- u = อัตราส่วนของผลคูณของค่าพิกัดของระยะทางจากศูนย์กลางของบ่อสูบน้ำ มาถึงขอบบ่อที่สังเกตการลดลงของระดับน้ำและความส่งน้ำจำเพาะ ต่อค่า 4 เท่าของผลคูณของค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลผ่านและเวลาที่ใช้ในการทดสอบสูบน้ำจากบ่อ ($\frac{r^2 S_y}{4 T t}$); ระบบ $\text{ฟ.}^3\text{-วินาที-ฟุต}$ หรือ อัตราส่วนของค่า 1.87 เท่าของผลคูณของค่าพิกัดของระยะทางจากศูนย์กลางของบ่อสูบน้ำ มาถึงขอบบ่อที่สังเกตการลดลงของระดับน้ำและความส่งน้ำจำเพาะ ต่อผลคูณของค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลผ่านและเวลาที่ใช้ในการทดสอบสูบน้ำจากบ่อ ($\frac{1.87 r^2 S_y}{T t}$); ระบบ แกลลอน-วัน-ฟุต
- V = ปริมาตรทั้งหมดของคว่ำอย่างทราย; ซม.^3
- W = ปริมาตรของช่องว่างหรือของน้ำที่อัดตัวในช่องว่างของคว่ำอย่างทราย; ซม.^3
- Wr = ปริมาตรของน้ำที่ตกค้างอยู่ในคว่ำอย่างทราย; ซม.^3
- Ws = น้ำหนักทรายแห้ง; กรัม
- W(u) = ค่าของ well function ซึ่งสามารถหาได้จากค่าอนุกรมต่อไปนี้คือ

$$= -0.5772 - \ln u + u - \frac{u^2}{2 \times 2!} + \frac{u^3}{3 \times 3!} + \dots$$

w_y	= ปริมาตรของน้ำที่ไหลระบายออกโดยแรงดึงดูดของโลก; ซม. ³
x	= ทัวแปรของข้อมูลบนแกน X
Σx	= ผลรวมทัวแปรของข้อมูลบนแกน X
\bar{x}	= ค่ามัธยิมเลขคณิตของทัวแปรบนแกน X
y	= ทัวแปรของข้อมูลบนแกน Y
Σy	= ผลรวมทัวแปรของข้อมูลบนแกน Y
\bar{y}	= ค่ามัธยิมเลขคณิตของทัวแปรบนแกน Y
y	= รัศมีน้ำที่ลดลงของบ่อที่สังเกตการลดลงของระดับน้ำ ที่รัศมี r ห่างจากศูนย์กลางของบ่อสูบน้ำ; ฟุต
σ	= ค่าความหยาบและละเอียดของการเรียงเม็ดของทัวอย่างทราย
$\sigma_{avg.}$	= ค่าเฉลี่ยของความหยาบและละเอียดของการเรียงเม็ดของทัวอย่างทราย
"	= นิ้ว
%	= เปอร์เซ็นต์
α	= อัตราส่วนของสัมประสิทธิ์ของการไหลผ่านต่อความสูงน้ำจำเพาะ ($\frac{T}{S_y}$)
π	= ค่าคงที่ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.1416

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย