

หัวข้อโครงการ : การประมาณค่าสภาพชั้นดินเชิงวิศวกรรมศาสตร์โดยอาศัยข้อมูลจากบริเวณใกล้เคียง
 ผู้ดำเนินงานวิจัย : นาย นิกันต์ โทเทพ รหัส 39361191
 : นาย วุฒิพงศ์ วัฒนารณณ์ รหัส 39361381
 : นาย วัชรพล ตาจา รหัส 39361399
 ที่ปรึกษาโครงการ : ผศ. ศรีนทร์ทิพย์ แทนธานี
 สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา
 ภาควิชา : วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
 ปีการศึกษา : 2542

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของโครงการฉบับนี้ เพื่อศึกษาถึงวิธีการประมาณค่าคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน ด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์จากการอาศัยข้อมูลการเจาะสำรวจที่มีอยู่แล้วในบริเวณข้างเคียงมาใช้ประโยชน์ โดยไม่ต้องทำการเจาะสำรวจใหม่ ในการศึกษานี้ได้อาศัยข้อมูลการสำรวจดินจำนวน 16 หลุม ครอบคลุมพื้นที่ 18.26 ตร.กม. ในเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก โดยสร้างและพัฒนาโปรแกรมการประมาณค่าคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินด้วยโปรแกรม Visual Basic เพื่อให้ได้การประมาณค่าคุณสมบัติของดินที่คาดว่าจะสามารถนำไปใช้งานได้ การศึกษาวิธีการประมาณค่าได้กระทำ 5 วิธี ได้แก่

1. วิธีการประมาณค่าจากกราฟ
2. วิธีการประมาณค่า Lagrangian Interpolation
3. วิธีการประมาณค่า Aitken Iterated Linear Interpolation
4. วิธีการประมาณค่า Least Squares Approximation By 1st Order Polynomial
5. วิธีการประมาณค่า Least Squares Approximation By Exponential Curve

การประมาณค่าดังกล่าวได้อาศัยการสร้างและพัฒนาโปรแกรมสำหรับวิธีที่ 2-5 ส่วนวิธีที่ 1 สามารถประมาณค่าโดยอ่านได้จากกราฟโดยตรง ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าด้วยวิธี การต่างๆ สรุปดังตาราง

ค่าที่ประมาณการ	เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน				
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4	วิธีที่ 5
Liquid Limit	18.47	48.83	33.44	7.14	14.04
Plastic limit	13.50	64.94	61.14	9.07	22.78
Plastic Index	23.03	36.84	80.81	9.88	25.41
Shrinkage Limit	11.38	39.01	71.32	8.59	25.33
Unconfined Shear Strength	13.99	22.22	90.59	5.48	34.29
ค่าเฉลี่ย	16.07	42.37	67.46	8.03	24.37

จะเห็นได้ว่าการใช้ประมาณค่าได้ดีที่สุดคือวิธี Least Squares Approximation By 1st Order Polynomial ซึ่งให้ค่าคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดคือเฉลี่ย 8.03 %

Project Title : The Estimation of Engineering Soil Properties by Surrounding Boring Log Data
 Name : Mr.Nikun Photep Code 39361191
 : Mr.Wuttipong Wattanaporn Code 39361381
 : Mr.Watcharapon Taja Code 39361399
 Project Adviser : Assist. Prof. Sirintip Tantanee
 Major : Civil Engineering
 Department : Civil Engineering Naresuan University
 Academic Year : 2542

Abstract

The objective of this project is to study the mathematical approach for engineering soil properties estimation by using existing boring log data . This will be very useful when we need to reduce cost of soil exploration .

The existing 16 boring log data , which explored in the area of 18.26 sq.km. ,Phitsanulok Municipality , are used in this study . By using Visual basic ,the software of estimations is developed . the estimations are undertaken in 5 methods as follow .-

- 1) Graphical approach
- 2) Lagrangian Interpolation
- 3) Aitken Iterated Linear Interpolation
- 4) Least Squares Approximation By 1st Order Polynomial
- 5) Least Squares Approximation By Exponential Curve langrangian Interpolation

The developed software can serve for the method of 2 – 5 . The graphical approach can be estimated directly by reading from graph. The table below shows the percentage of error in each method .

Estimated Parameters	Percentage of error				
	Method1	Method2	Method3	Method4	Method5
Liquid Limit	18.47	48.83	33.44	7.14	14.04
Plastic limit	13.50	64.94	61.14	9.07	22.78
Plastic Index	23.03	36.84	80.81	9.88	25.41
Shrinkage Limit	11.38	39.01	71.32	8.59	25.33
Unconfined Shear Strength	13.99	22.22	5.48	90.59	34.29
Average	16.07	42.37	67.46	8.03	24.37

It can be seen that the most appropriate method is Least Squares Approximation By 1st Order Polynomial, which produce the minimum percentage of error . The average percentage of error of this method is 8.03 %

กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก อ. สรินทร์ทิพย์ แทนธานี ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะและตรวจสอบแก้ไขโครงการจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ซึ่งคณะผู้จัดทำรู้สึกสำนึกในความกรุณาและขอขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูง ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณ อ. สมบัติ ชื่นชุกกลิ่น หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้สถานที่เทศบาลเมืองพิษณุโลก ประกอบการทำโครงการนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และบุคคลที่อยู่ใกล้ชิดผู้จัดทำซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา ซึ่งมีส่วนช่วยทำให้โครงการนี้สำเร็จด้วยดี

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และญาติพี่น้องของคณะผู้จัดทำ ที่ให้การส่งเสริมสนับสนุน การศึกษาเล่าเรียนมาโดยตลอด

คณะผู้จัดทำ

นิกันต์ โปเทพ

วุฒิพงษ์ วัฒนภรณ์

วัชรพล ตาจา