

## ข้อมูลลักษณะชั้นดินภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

อุมาพร ปฏิพันธ์ภูมิสกุล<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: email p.umaporn@npru.ac.th

### บทคัดย่อ

จังหวัดนครปฐมเป็นเขตปริมณฑลซึ่งตั้งอยู่ฝั่งตะวันตกของกรุงเทพฯ เมื่อพิจารณาตามลักษณะทางธรณีวิทยาพบว่าเป็นขอบแอ่งตลิ่งตะกอนน้ำพาและตะกอนดินเหนียวทะเล งานวิจัยนี้ได้นำเสนอลักษณะชั้นดิน (Soil Profile) ในรูปแบบภาพจำลอง 2 มิติและ 3 มิติ รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ของคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางวิศวกรรมสำหรับใช้เป็นข้อมูลในงานออกแบบฐานรากอาคารหรือโครงสร้าง ในบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ตำบลหนองปากโลง อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยอ้างอิงข้อมูลจากหลุมเจาะสำรวจเดิมในพื้นที่จำนวน 10 หลุม ความลึกหลุมเฉลี่ย 30 เมตร ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะชั้นดินในพื้นที่สามารถจำแนกออกเป็น 4 ชั้น มีรายละเอียดดังนี้ ดินชั้น Top Soil พบที่ความลึกประมาณ 0 - 2 เมตร ดินชั้น Medium to Stiff CLAY พบที่ความลึกประมาณ 2 - 13 เมตร ดินชั้น Medium Dense to Very Dense Silty SAND พบที่ความลึกประมาณ 13 -24 เมตร ดินชั้น Very Stiff to Hard CLAY พบที่ความลึกประมาณ 24 -40 เมตร เมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติทางวิศวกรรมของชั้นดินดังกล่าว ฐานรากเสาเข็มมีความเหมาะสมสำหรับงานก่อสร้าง

**คำสำคัญ:** ดินเหนียวอ่อนกรุงเทพ ตะกอนดินเหนียวทะเล คุณสมบัติดิน ลักษณะชั้นดิน จังหวัดนครปฐม

## Subsoil Data at Nakhon Pathom Rajabhat University

Umaporn Patipanpoomsakul<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Civil Engineering Faculty of Science and Technology  
Nakhon Pathom Rajabhat University

\*corresponding author: email [p.umaporn@npru.ac.th](mailto:p.umaporn@npru.ac.th)

### Abstract

Nakhon Pathom province locates on western part of Bangkok. By considering the geological condition, the original material in this area is clay which originates from both of spread out along the marine and alluvial deposits accumulating and complex subsoil affected by geological processes. This research presents the subsoil profiles modelling in 2-dimensions (2D) and 3-dimensions (3D) including studying on the relation between physical properties and engineering properties for foundation design in Nakhon Pathom Rajabhat University area, Nong Pak Long Sub-district Mueang Nakhon Pathom, Nakhon Pathom province based on the existing 10 boreholes information, 30 m. in average depth. The study results show that sub soil condition can be exposed to 4 layers; at the depths of about 0 – 2 meters is Top Soil, 2 - 13 meters is Medium to Stiff CLAY, 13 -24 meters is Medium Dense to Very Dense Silty SAND and 24 -40 meters is Very Stiff to Hard. By considering the engineering property, the pile foundation is recommended for construction.

**Keywords:** Soft Bangkok Clay, Marine deposit, Soil properties, Soil profile, Nakhon Pathom Province.

### 1. บทนำ

ปัจจุบันโครงการก่อสร้างทั้งภาครัฐและเอกชนเกิดขึ้นอย่างมากและรวดเร็วในเขตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อันได้แก่โครงการก่อสร้างถนน สะพาน และอาคารสำนักงานของหน่วยงานต่างๆ โครงการบ้านพักอาศัย หอพักเป็นต้น โดยโครงการหรือสิ่งปลูกสร้างต้องมีการทราบลักษณะของดินเพื่อใช้ในการออกแบบหรือวางฐานรากในช่วงเริ่มต้นของการก่อสร้าง

ในทางวิศวกรรมโยธาจากประเภทของดินผู้ออกแบบต้องทราบความหนาและพารามิเตอร์กำลังต้านทานแรงเฉือนของชั้นดินแต่ละชั้นเพื่อกำหนดขนาดและความยาวของเสาเข็ม ข้อมูลเหล่านี้ได้จากการเจาะสำรวจ การทดสอบในสนามและห้องปฏิบัติการ และนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์จัดทำเป็นข้อมูลชั้นดิน (Soil Boring Log) การออกแบบฐานรากจำเป็นต้องมีข้อมูลชั้นดินที่มากพอสำหรับวิเคราะห์ลักษณะชั้นดินของทั้งพื้นที่ก่อสร้างอาคาร อย่างไรก็ตามการจัดทำข้อมูลชั้นดินมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงและเป็นข้อมูลเฉพาะจุดทดสอบเท่านั้น หากมีข้อมูลชั้นดินในพื้นที่ใกล้เคียงรวมกับข้อมูลที่จัดทำเฉพาะอาคารก่อสร้าง จะช่วยให้ผู้ออกแบบวิเคราะห์ลักษณะชั้นดินได้แม่นยำยิ่งขึ้น

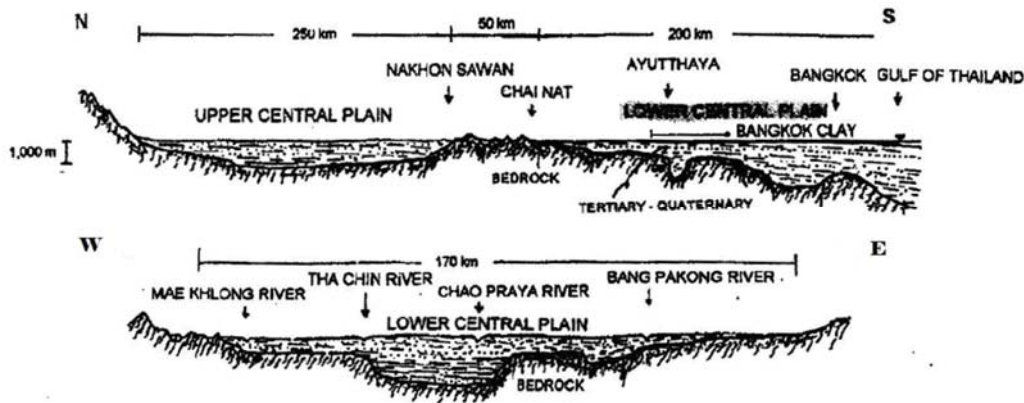
งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะรวบรวมข้อมูลรายงานผลการเจาะสำรวจชั้นดิน (Soil Boring Log) ให้ครอบคลุมพื้นที่ในเขตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ทั้งจากข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมทั้งหมดร่วมกับข้อมูลการเจาะสำรวจเพิ่มเติมรวมทั้งสิ้น 10 หลุม เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการประเมินกำลังรับน้ำหนักของดินจากลักษณะชั้นดินในเขตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อันจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อผลรวมขององค์รกายในมหาวิทยาลัย

## 2. ข้อมูลลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่

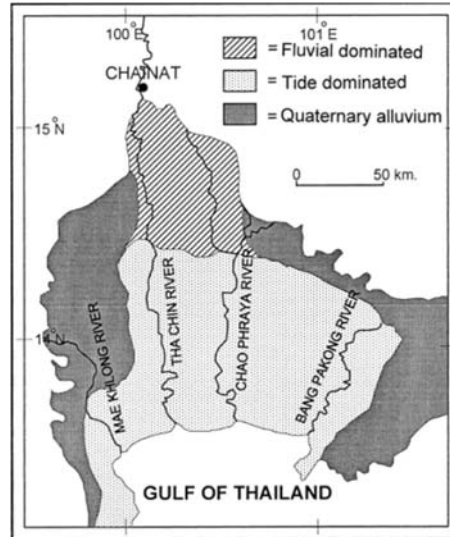
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ตำบลหนองปากโลง อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในเขตที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่างเป็นตะกอนที่เกิดจากการสะสมตัวโดยทางน้ำบนบก ทั้งตะกอนน้ำพา และตะกอนตะพักกลุ่มน้ำ มีความหนาแน่นประมาณ 500 - 2,000 ม.(วิชาญ, 2546)<sup>1</sup> ดินตะกอนส่วนนี้ประกอบด้วยชั้นดินทรายสลับกับชั้นดินเหนียวที่อัดแน่นวางตัวซ้อนทับกันอยู่บนชั้นหินฐาน ชั้นดินเหนียวด้านบนเป็นดินที่กำเนิดไม่นานจึงมีสภาพอ่อน ที่ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำเจ้าพระยาและท่าจีนเป็นส่วนใหญ่ มีแม่น้ำแม่กลองและแม่น้ำบางปะกงเสริมอยู่ทางทิศตะวันตกและตะวันออกตามลำดับ ตะกอนดินเหนียวส่วนใหญ่พัดพามาจากตอนเหนือของประเทศไหลลงสู่ท้องทะเลทางปากแม่น้ำ ตกตะกอนในสภาพน้ำเค็มในท้องทะเลเรียกว่า “Marine Clay”

สำหรับบริเวณด้านตะวันตกของ อ.สองพี่น้อง จ.สุพรรณบุรี ด้านตะวันตกของ อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม บริเวณตะวันออกของ อ.เมืองและ อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี เป็นตะกอนน้ำพารูปพัดใหม่ (Young alluvial fan) ซึ่งประกอบด้วยชั้นกรวดสลับกับชั้นทราย และชั้นทรายแป้ง มีดินลูกรังปิดทับผิวด้านบน หนาประมาณ 80 ม. วางทับอยู่บนตะกอนรูปพัดยุคเก่าอีกทั้ง อ.เมือง จ.นครปฐม ยังถือว่าเป็นขอบทางด้านตะวันตกของดินเหนียวกรุงเทพซึ่งลักษณะชั้นดินจะมีชั้นดินเหนียวอ่อนไม่หนามาก พบชั้นทรายใต้ที่ระดับความลึกประมาณ 10 ม. และเนื่องจากรอยต่อที่เกิดจากธรณีวิทยา 2 รูปแบบ ทั้งอิทธิพลของ alluvial และ Marine deposit

ดังนั้นบทความนี้จึงทำการรวบรวมข้อมูลหลุมเจาะสำรวจครอบคลุมพื้นที่ในเขตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ซึ่งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่างของประเทศไทย เป็นตะกอนที่สะสมจากทั้งทางน้ำและบนบกได้แก่ ตะกอนน้ำพา (Alluvial deposit) และตะกอนดินเหนียวทะเล (Marine deposit) โดยเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาที่ไหลจากภาคเหนือลงสู่อ่าวไทย รวมถึงตะกอนที่เกิดการสะสมตัวของตะพักน้ำทั้งลำน้ำเก่าและลำน้ำใหม่ ประกอบด้วยชั้นกรวดทรายหนาและมีดินเหนียวแทรกสลับ



ภาพที่ 1 ลักษณะโครงสร้างแบบแอ่งของพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง  
ที่มา: Nutalaya and Rau<sup>2</sup>, 1984



ภาพที่ 2 ชนิดของกระบวนการตกตะกอนโดยธารน้ำ (Fluvial), น้ำทะเลขึ้น-ลง (Tidal) บริเวณพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง  
ที่มา: Sinsakul, 2000<sup>3</sup>

### 3. ระเบียบและวิธีการวิจัย

#### 3.1 ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย

ดำเนินการตั้งแต่ศึกษาข้อมูลทางธรณีวิทยา ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ และรายละเอียดขั้นตอนดังต่อไปนี้  
เก็บรวบรวมข้อมูลหลุมเจาะที่มีการเผยแพร่และข้อมูลหลุมเจาะที่มีการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งสามารถรวบรวม  
ได้จำนวน 10 หลุมเจาะ

ตารางที่ 1 ข้อมูลพิกัดและระดับความลึกของชั้นดินในเขตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ลำดับ	สถานที่	N	E	ความลึกหลุม (เมตร)
1	อาคารโหลจิสติก BH-2	1530156	611089	39.70
2	อาคารโหลจิสติก BH-1	1530134	611077	40.00
3	โรงยิมเนเซียมและสระว่ายน้ำ BH-1	1530104	610702	30.45
4	โรงยิมเนเซียมและสระว่ายน้ำ BH-2	1530058	610720	30.45
5	โรงยิมเนเซียมและสระว่ายน้ำ BH-3	1530018	610753	30.45
6	อาคารเรียนA7 BH-2	1529952	610938	21.45
7	อาคารเรียนA7 BH-1	1529936	610976	21.45
8	โครงการก่อสร้างศูนย์เด็กเล็ก BH-3	1529655	611055	30.45
9	โครงการก่อสร้างศูนย์เด็กเล็ก BH-2	1529639	611074	30.45
10	โครงการก่อสร้างศูนย์เด็กเล็ก BH-1	1529666	611110	30.45



ภาพที่ 3 กำหนดพิกัดหรือตำแหน่งของหลุมเจาะจำนวนทั้งหมด 10 หลุมเจาะ

### 3.2 จำลองชั้นดินแบบสองมิติ

จำลองลักษณะชั้นดินภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมโดยใช้โปรแกรม Auto CAD 2018

### 3.3 การจำลองชั้นดินแบบสามมิติ

จำลองลักษณะชั้นดินภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมโดยใช้โปรแกรม Sketch Up Pro 2019

### 3.4 วิเคราะห์คุณสมบัติทางด้านกายภาพและคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมของชั้นดินในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม



ภาพที่ 4 ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย

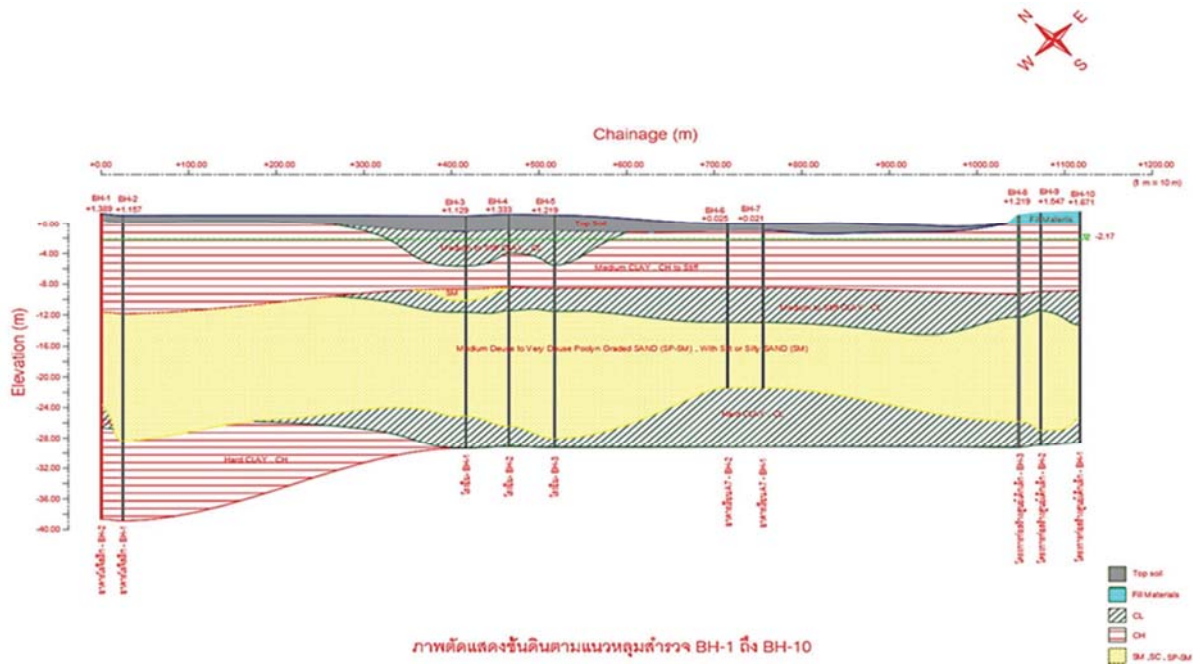
#### 4. ผลการศึกษาลักษณะชั้นดิน

##### 4.1 การจำลองชั้นดินแบบสองมิติลักษณะชั้นดินภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมโดยใช้โปรแกรม Auto CAD 2018

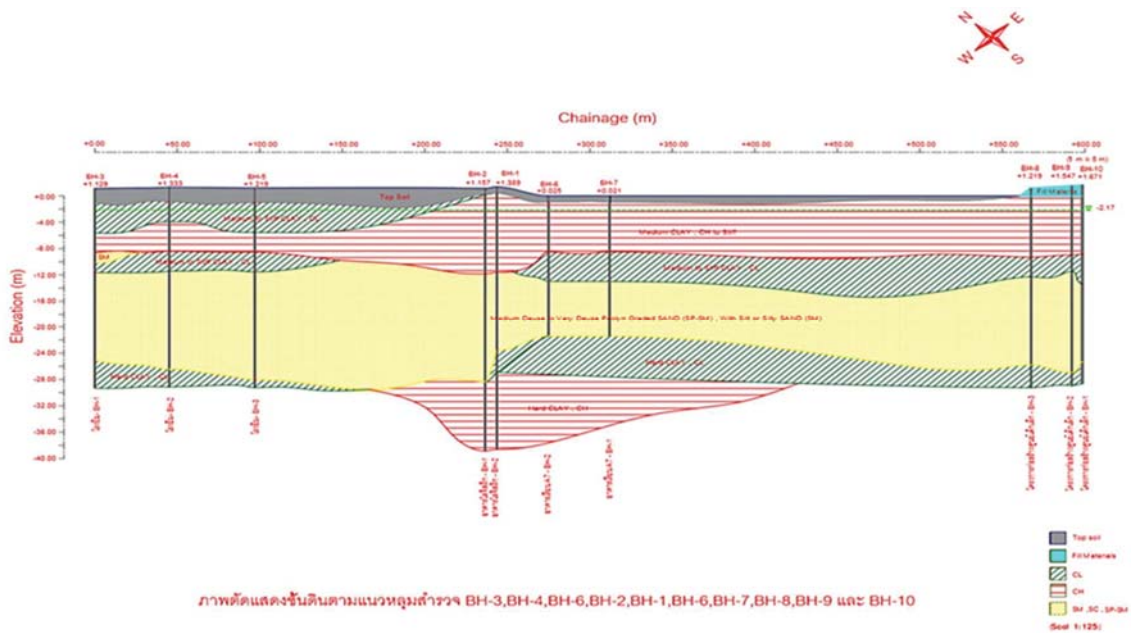
การรวบรวมข้อมูลหลุมเจาะสำรวจชั้นดินจำนวนทั้งหมด 10 หลุม โดยมีความลึกช่วง 30 ถึง 40 เมตร ภายในเขตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม แนวการวางตัวของลักษณะชั้นดิน (Soil Profile) ออกเป็น 2 แนวตามทิศทางตำแหน่งหลุมสำรวจ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจยิ่งขึ้นแสดงดังภาพที่ 5 โดยแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ ภาพตัดชั้นดินด้วยการมองแบบคลิกภาพและภาพตัดชั้นดินด้วยการมองแบบระยะกระจัด โดยการมองแบบภาพตัดชั้นดินด้วยการมองแบบคลิกภาพจะสามารถมองภาพรวมเป็นรูปวงกลมและทำการตัดให้ข้อมูลหลุมเจาะให้เป็นแนวเดียวกันซึ่งง่ายต่อการมองลักษณะชั้นดิน ส่วนการมองภาพตัดชั้นดินด้วยการมองแบบระยะกระจัดจะเป็นการมองของพื้นที่ใช้เป็นความยาวและทิศทางของเส้นตรง



ภาพที่ 5 แสดงตำแหน่งหลุมเจาะชั้นดิน 2 แนวตามทิศทางตำแหน่งหลุมสำรวจ



ภาพที่ 6 ภาพตัดชั้นดินโดยการมองแบบคลิกภาพภาพตัดแสดงชั้นดินตามแนวหลุมเจาะสำรวจ BH1 ถึง BH10 โดยการมองแบบคลิกภาพ



ภาพที่ 7 ภาพตัดแสดงชั้นดินตามแนวหลุมเจาะสำรวจ BH1 ถึง BH10 โดยการมองแบบระยะกระจัด

#### 4.2 การจำลองชั้นดินแบบสามมิติลักษณะชั้นดินภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมโดยใช้โปรแกรม Sketch Up Pro 2019

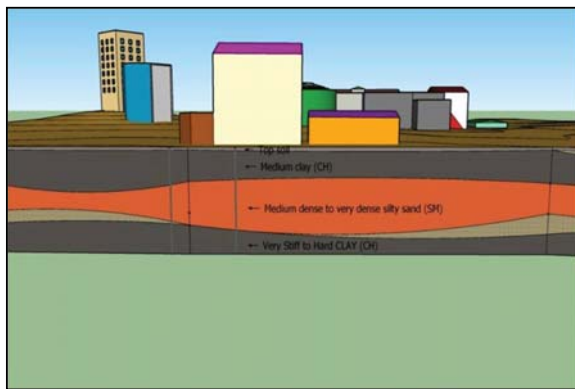
จากการจำลองชั้นดินแบบสามมิติลักษณะชั้นดินภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ตำบลหนองปากโลง อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยใช้โปรแกรม Sketch Up Pro 2019 สร้างแผนภาพความหนาชั้นดินแต่ละชนิด เพื่อให้ทราบถึงลักษณะและการจำแนกลักษณะชั้นดินแนวการวางตัวของดิน แสดงในภาพที่ 8

มุมมองทางทิศเหนือ (N) ลักษณะภาพจำลองสามมิติของชั้นดินบริเวณหลุมเจาะสำรวจอาคารโลจิสติก

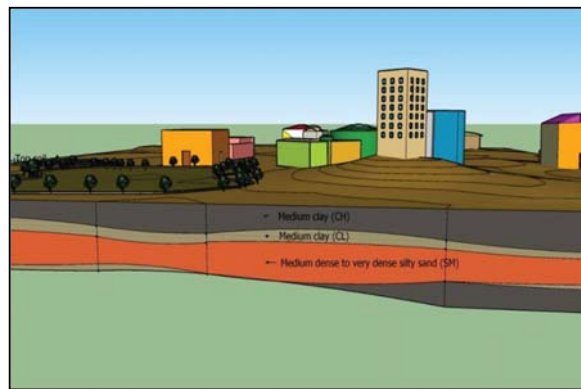
มุมมองทางทิศตะวันออก (E) ลักษณะภาพจำลองสามมิติของชั้นดินบริเวณอาคาร 15 ชั้น

มุมมองทางทิศใต้ (S) ลักษณะภาพจำลองสามมิติของชั้นดินบริเวณหลุมเจาะสำรวจโครงการก่อสร้างศูนย์เด็กเล็ก

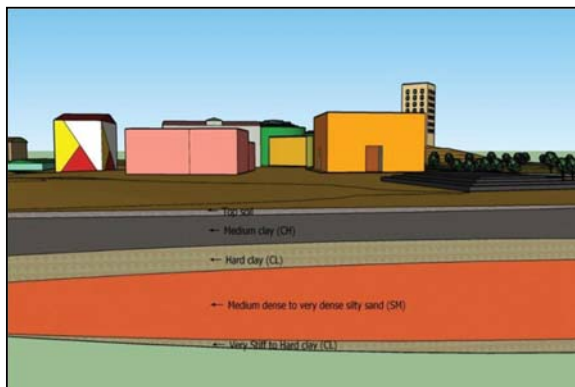
มุมมองทางทิศใต้ (W) ลักษณะภาพจำลองสามมิติของชั้นดินบริเวณหลุมเจาะสำรวจโรงยิมเนเซียมและสระว่ายน้ำ



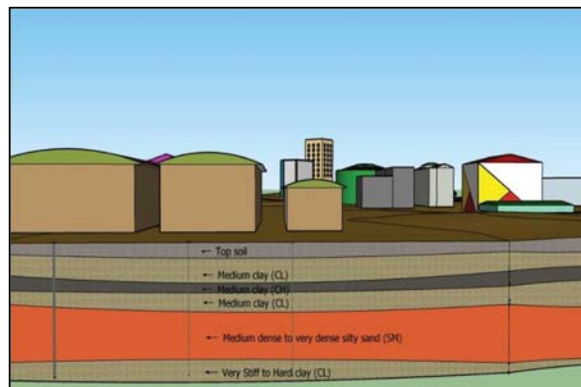
ภาพตัดชั้นดินมุมมองทางทิศเหนือ (N)



ภาพตัดชั้นดินมุมมองทางทิศตะวันออก (E)



ภาพตัดชั้นดินมุมมองทางทิศใต้ (S)



ภาพตัดชั้นดินมุมมองทางทิศตะวันตก (W)

ภาพที่ 8 ภาพจำลองชั้นดินแบบสามมิติลักษณะชั้นดินภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

#### 5. วิเคราะห์คุณสมบัติทางด้านกายภาพและคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมของชั้นดินในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ทั้งหมดของดินในบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยส่วนใหญ่แล้วจะใช้ตามมาตรฐาน Unified Soil Classification System ASTM D-2487 ซึ่งนิยมใช้กับฐานรากทั่วไปพบว่าตัวอย่างดินที่ทำการเจาะสำรวจใน



พื้นที่ศึกษานั้น จำแนกประเภทของดินได้เป็น 3 ชนิดตามความลึกของหลุมสำรวจคือ ที่ระดับความลึก 2 -13 เมตร ชั้นดินเหนียวที่มีค่าพลาสติกซีดีสูง แข็งปานกลาง (Medium CLAY, CH) และชั้นดินเหนียวที่มีค่าพลาสติกซีดีต่ำ แข็งปานกลางถึงแข็งมาก (Medium to Stiff CLAY, CL) ถัดมาช่วงความลึก 13 - 24 เมตร เป็นชั้นดินทรายขนาดละเอียด (Poorly Graded SAND with Silt) หรือดินทรายปนตะกอนทราย (Silty SAND) แน่นปานกลางถึงหนาแน่นมาก (Medium Dense to Very Dense Poorly Graded SAND with Silt or Silty SAND, SP-SM, SM) ถัดมาช่วงความลึก 24 - 30 เมตร เป็นดินเหนียวที่มีค่าพลาสติกซีดีต่ำ แข็งปานกลาง (Hard CLAY, CL) และในช่วงความลึก 30 - 40 เมตร ชั้นดินสลับมาเป็นดินเหนียวที่มีค่าพลาสติกซีดีสูง แข็งปานกลาง (Hard CLAY, CH) อีกครั้งหนึ่ง

### 5.1 ข้อมูลคุณสมบัติทางกายภาพ (Physical Properties of Soil)

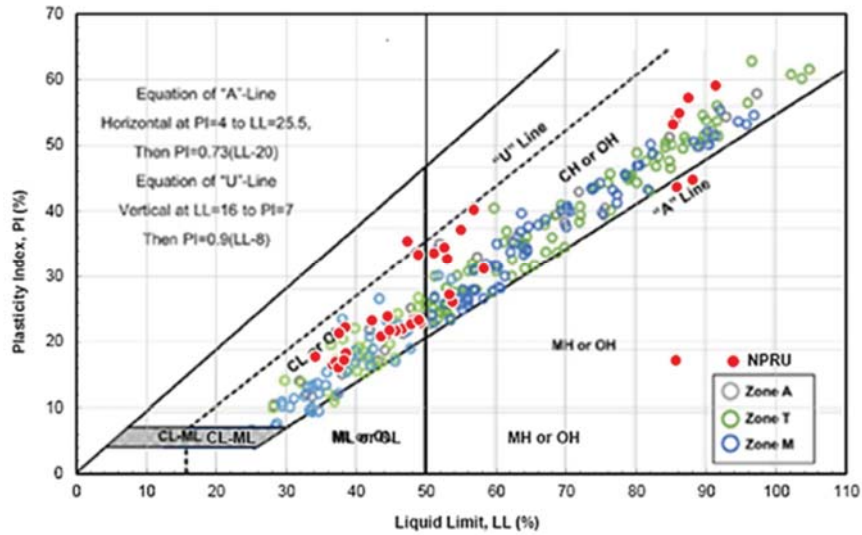
ความสัมพันธ์ด้านปริมาณความชื้น (Water Content;  $W_n$ ) กับความลึกพบว่า ปริมาณความชื้นในมวลดินจะมีค่าสูงสุดในช่วงความลึก 6 ถึง 8 เมตร ทั้งนี้อาจเป็นมาจากการเดิมพื้นที่ศึกษาเคยเป็นที่ลุ่มมาก่อน และบริเวณดินชั้นบนหรือหน้าดิน (Top Soil) มีการถมตะกอนก่อสร้างอาคารและระบบสาธารณูปโภคภายในมหาวิทยาลัย หลังจากนั้นปริมาณความชื้นจะมีค่าลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับหน่วยน้ำหนักรวม (Total Unit Weight;  $\gamma_t$ ) พบว่ามีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าขีดจำกัดลิกวิด (LL) และดัชนีพลาสติก (PI) อยู่เหนือเส้น A-Line และอยู่ใต้เส้น U-Line (ซึ่งเป็นเส้น Upper Limit ของความสัมพันธ์ของดินทุกชนิด) จำแนกดินเป็นดินเหนียว โดยร้อยละ 51 จัดอยู่ในกลุ่ม CL (Low Plasticity) และร้อยละ 49 จัดอยู่ในกลุ่ม CH (High Plasticity) ซึ่งสอดคล้องกับสภาพของดินเหนียวใจกลางแอ่งแต่ต่างกันตรงที่ดินเหนียวอ่อนกรุงเทพฯในพื้นที่ใจกลางแอ่ง มีค่า LL สูงถึงร้อยละ 140 แต่ในพื้นที่ศึกษามีค่า LL อยู่ที่ร้อยละ 34.13 - 91.36 ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับดินเหนียวขอบแอ่ง (จังหวัดนครปฐม) ที่มี LL อยู่ที่ร้อยละ 100

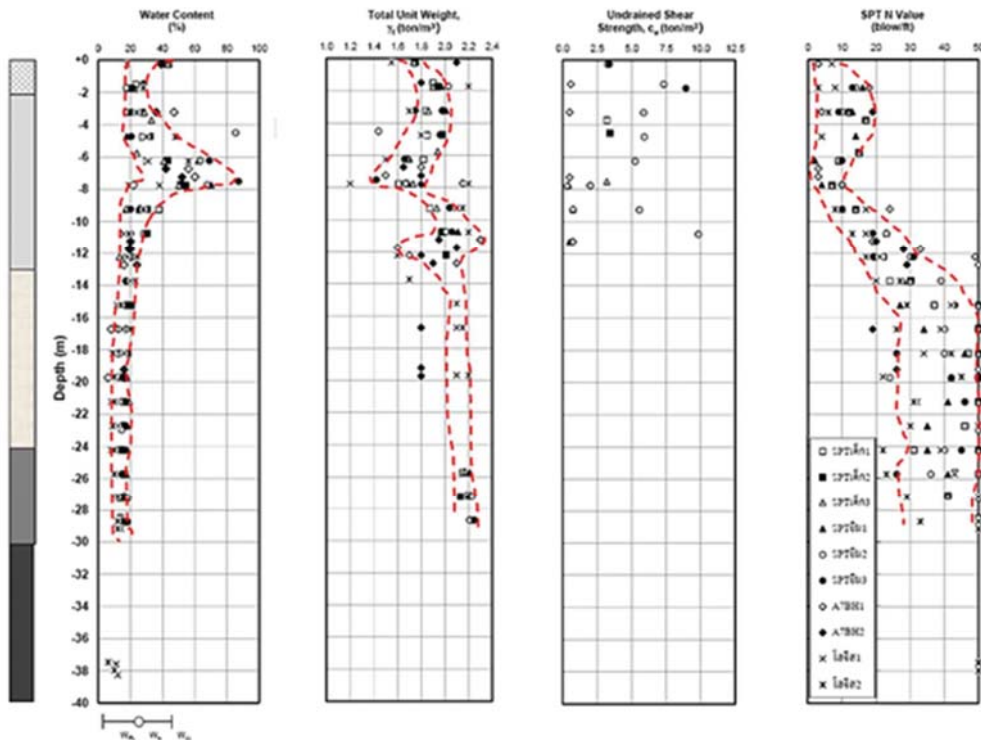
### 5.2 ข้อมูลคุณสมบัติทางด้านกำลัง (Strength Properties of Soil)

คุณสมบัติทางด้านกำลัง (Strength properties of soil) เนื่องจากชั้นดินภายในมหาวิทยาลัยเป็นชั้นดินเหนียวแข็งสลับกับชั้นดินทรายส่วนใหญ่ การพิจารณาค่ากำลังรับแรงเฉือนของดินจึงได้จากการทดสอบดินในสนาม ได้แก่ การแปลผลการทดสอบจากการตอกทะลวงมาตรฐาน (SPT-N)

จากข้อมูลลักษณะชั้นดิน (Soil Profile) ความแปรปรวนของลักษณะชั้นดิน คุณสมบัติพื้นฐาน (Basic Properties) และคุณสมบัติด้านกำลังรับแรงเฉือนของชั้นดิน (Strength Properties) แบ่งตามการจำแนกค่าความแข็งแรงของดินของ Terzaghi and Peck พบว่า ชั้นดินภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมมีค่า SPT-N โดยเฉลี่ยตามช่วงความลึก 2 -13 เมตร, 13 - 24 เมตร, 24 - 30 เมตร 30 - 40 เมตร มีค่า SPT-N อยู่ในช่วง 3 - 30 Blow/ft, 18 - 50 Blow/ft, 31 - 63 Blow/ft และ 35 - 66 Blow/ft ตามลำดับ จากลักษณะชั้นดินที่ได้รวบรวมข้อมูลสภาพโดยทั่วไปควรใช้ฐานรากเสาเข็ม เนื่องจากชั้นดินในช่วง 13 เมตรแรก โดยเฉลี่ยเป็นดินเหนียวเหมาะสมกับ การรองรับน้ำหนักของเสาเข็มตอก อีกทั้งมีชั้นทรายหนาช่วยรับแรงลึกลงไปได้ยิ่งขึ้น



ภาพที่ 9 กราฟ Plasticity Chart เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างค่าขีดจำกัดลิกวิด (LL) และดัชนีพลาสติก (PI) สำหรับดินเหนียวขอบแฉ่ง (จังหวัดนครปฐม) กับดินเหนียวในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
ที่มา: สิริญา 2557<sup>4</sup>



ภาพที่ 10 กราฟผลทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางด้านกำลังของหลุมสำรวจ BH-1 ถึง BH-10

## 6. บทสรุป

โปรแกรมฐานข้อมูลดินนี้สามารถสร้างภาพตัดตามบริเวณที่ต้องการตามแนวระนาบและแนวตั้งได้ตามต้องการ และเมื่อสร้างภาพจำลองแบ่งออกเป็น 2 ทิศทาง คือ การมองแบบคี่ภาพและการมองแบบระยยะกระจัด เมื่อนำมาเปรียบเทียบพบว่า ชั้นดินและคุณสมบัติสมบัติของชั้นดินในบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมมีการวางตัวของลักษณะชั้นดิน (Soil Profile) ในทิศทางเดียวกัน โดยช่วงส่วนใหญ่ในพื้นที่ระดับความลึก 0 - 2 เป็นดินถม (Top Soil) ต่อมาที่ระดับความลึก 2 - 13 เมตร พบชั้นดินเหนียวปานกลาง (Medium CLAY) ถัดมาช่วงความลึก 13 - 24 เมตร เป็นดินทรายหนาแน่นปานกลางถึงหนาแน่นมาก (Medium Dense to Very Dense Silty SAND) ถัดมาช่วงความลึก 24 - 40 เมตร เป็นดินเหนียวแข็งปานกลาง (Hard CLAY)

ข้อมูลชนิดของดินในบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่เก็บรวบรวมได้ทั้งหมดตามการจำแนกด้วยระบบ Unified Soil Classification System (USCS) พบว่า คุณสมบัติทางกายภาพ (Physical Properties of Soil) ของดิน ได้แก่ ด้านค่าปริมาณความชื้น (Water Content;  $W_n$ ) พบว่า ปริมาณความชื้นในมวลดินจะมีค่าสูงสุดในช่วงความลึก 6-8 ม. จากการวิเคราะห์ได้ว่าช่วงข้อมูล Water Content มีค่าที่สูง Total Unit Weight มีค่าของหน่วยน้ำหนักที่ต่ำลง และมีค่า SPT N Value ที่ต่ำลงอีกเช่นกัน ซึ่งข้อมูลที่ได้นั้นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน หลังจากนั้นจะมีค่าลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับหน่วยน้ำหนักรวม (Total Unit Weight;  $\gamma_t$ ) พบว่ามีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้นรวมไปถึงคุณสมบัติทางด้านกำลัง (Strength Properties of Soil) เนื่องจากชั้นดินภายในมหาวิทยาลัยเป็นชั้นดินเหนียวแข็งสลับกับชั้นดินทราย

### เอกสารอ้างอิง (References)

วิชาญ ภูพัฒน์, 2546. สภาพทางปฐพีและฐานราก ภาคกลางและกรุงเทพฯ. การสัมมนาวิศวกรรมฐานราก '46. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, กรุงเทพฯ.

Nutalaya, P., and Rau, J.L., 1984, **Structural framework of the Chao Phraya Basin, Thailand**, in Proceedings of the Symposium of Cenozoic Basins: Chiang Mai University, Thailand, p. 106-129.

Sinsakul, S., 2000, **Late Quaternary geology of the Lower Central Plain, Thailand**: Journal of Southeast Asian Earth Science, vol. 18, p. 415-426.

สิริัญญา ทองชาติ. 2557. ข้อมูลลักษณะชั้นดินภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 (2): 87-105.