

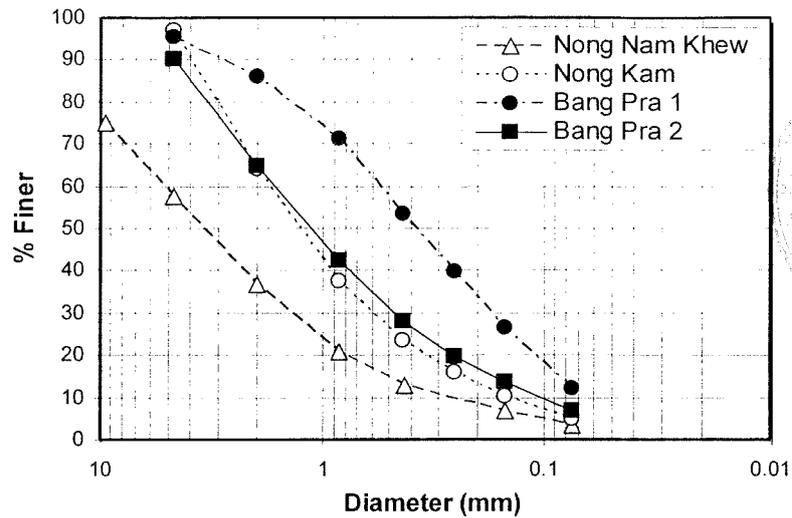
บทที่ 4 ผลการทดลอง

4.1 การจำแนกดินตัวอย่างที่ทำการทดลอง

จากการนำตัวอย่างดินทั้ง 10 ชนิด มาศึกษานั้น โดยการจำแนกดินทั้ง 10 ชนิด ตามวิธีของ USCS ซึ่งสามารถจำแนกได้ผลดังตารางที่ 4-1 จากตัวอย่างดินทั้ง 10 ชนิดนั้น จะมีดินอยู่ 4 ชนิด คือ ดินที่ข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ , ดินที่หาดวอนนภา , ทรายจังหวัดระยอง , และ ทรายหมู่ 4 ตำบลบางพระ ที่ไม่สามารถหา Plastic Limit (%) และ Liquid Limit (%) เนื่องจากเป็นดินทราย ส่วน ทรายรอบอ่างเก็บน้ำบางพระนั้น สามารถหาได้แต่ Liquid Limit (%) เท่านั้น ขนาดละเอียดของดินแสดงในรูปที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการจำแนกดินตัวอย่างโดยใช้ระบบ USCS

ดินตัวอย่าง	ชนิดของดิน ที่จำแนกได้	Plastic Limit (%)	Liquid Limit (%)
ดินที่ข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์	SW	-	-
ดินที่หาดวอนนภา	SP	-	-
ดินที่จังหวัดน่าน	ML	16.95	17.65
ดินที่ขุดจากสนามบินสุวรรณภูมิ	SP-SC	16.5	17.15
ทรายจังหวัดระยอง	SP	-	-
ทรายหมู่ 4 ตำบลบางพระ	SM	-	-
ทรายรอบอ่างเก็บน้ำบางพระ	SC	-	13.80
ทรายหนองขาม	SW	12.35	13.0
หินคลุกโรงไม้หินชลดา	GP	12.23	12.30
หินคลุกโรงไม้หินหนองน้ำเขียว	GP	16.03	17.50



รูปที่ 4-1 กราฟขนาดคละของดิน

4.2 การบดอัดของดินตัวอย่าง

เนื่องการบดอัดเป็นการทดสอบพื้นฐานที่จะนำมาสู่การศึกษาต่างๆ โดยจะทำการบดอัดดินตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูลซึ่งได้ค่าความชื้นเหมาะสม (OMC)% และความหนาแน่นแห้ง (kN/m^3) ซึ่งดินทั้ง 10 ชนิดที่ได้ทำการจำแนกแล้วนั้นดังตารางที่ 4-1 สามารถนำมาทำการบดอัดเพื่อหาค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) และความหนาแน่นแห้ง (kN/m^3) ได้ ดังตารางที่ 4-2 ถึง 4-11

ตารางที่ 4-2 ค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) และความหนาแน่นแห้งของดินน่าน

พลังงาน	ความชื้นเหมาะสม (OMC)%	ความหนาแน่นแห้ง (kN/m^3)
2 Modified	9.8	19.87
Modified	10.6	19.78
0.5 Modified	11.3	19.28
2 Standard	11	18.98
Standard	11.4	18.8
0.5 Standard	14	18.4

ตารางที่ 4-3 ค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) และความหนาแน่นแห้งของดินสุวรรณภูมิ

พลังงาน	ความชื้นเหมาะสม (OMC)%	ความหนาแน่นแห้ง (kN/m ³)
2 Modified	10.2	18.43
Modified	12.3	17.75
0.5 Modified	12.2	17.63
2 Standard	13.3	17.4
Standard	13.2	16.32
0.5 Standard	14.5	15.48

ตารางที่ 4-4 ค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) และความหนาแน่นแห้งของทรายหมู่ 4

พลังงาน	ความชื้นเหมาะสม (OMC)%	ความหนาแน่นแห้ง (kN/m ³)
2 Modified	6.2	21.45
Modified	6.4	21.31
0.5 Modified	6.8	20.95
2 Standard	6.4	20.95
Standard	6.5	20.72
0.5 Standard	6.7	20.14

ตารางที่ 4-5 ค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) และความหนาแน่นแห้งของทรายรอบอ่าง

พลังงาน	ความชื้นเหมาะสม (OMC)%	ความหนาแน่นแห้ง (kN/m ³)
2 Modified	6.4	21.58
Modified	6.8	21.26
0.5 Modified	7.8	20.9
2 Standard	7.3	20.6
Standard	7.6	20.4
0.5 Standard	7	19.95

ตารางที่ 4-6 ค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) และความหนาแน่นแห้งของหินหอนงน้ำเขียว

พลังงาน	ความชื้นเหมาะสม (OMC)%	ความหนาแน่นแห้ง (kN/m ³)
2 Modified	5.8	22.95
Modified	6.2	21.95
0.5 Modified	6.8	21.36
2 Standard	7.4	21.3
Standard	7.6	21.16
0.5 Standard	9	20.8

ตารางที่ 4-7 ค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) และความหนาแน่นแห้งของหินชลดดา

พลังงาน	ความชื้นเหมาะสม (OMC)%	ความหนาแน่นแห้ง (kN/m ³)
2 Modified	6.5	23.5
Modified	6.3	22.32
0.5 Modified	8	22.7
2 Standard	6.5	22.38
Standard	8.5	22.13
0.5 Standard	8.2	21.36

ตารางที่ 4-8 ค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) และความหนาแน่นแห้งของทรายหอนงขาม

พลังงาน	ความชื้นเหมาะสม (OMC)%	ความหนาแน่นแห้ง (kN/m ³)
2 Modified	6.2	20.95
Modified	6.8	20.84
0.5 Modified	7.7	20.95
2 Standard	8	20.7
Standard	8.8	20.75
0.5 Standard	8.8	20.38

ตารางที่ 4-9 ค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) และความหนาแน่นแห้งของดินหาดวน

พลังงาน	ความชื้นเหมาะสม (OMC)%	ความหนาแน่นแห้ง (kN/m ³)
2 Modified	-	-
Modified	-	-
0.5 Modified	-	-
2 Standard	-	-
Standard	-	-
0.5 Standard	-	-

ตารางที่ 4-10 ค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) และความหนาแน่นแห้งของทรายระยอง

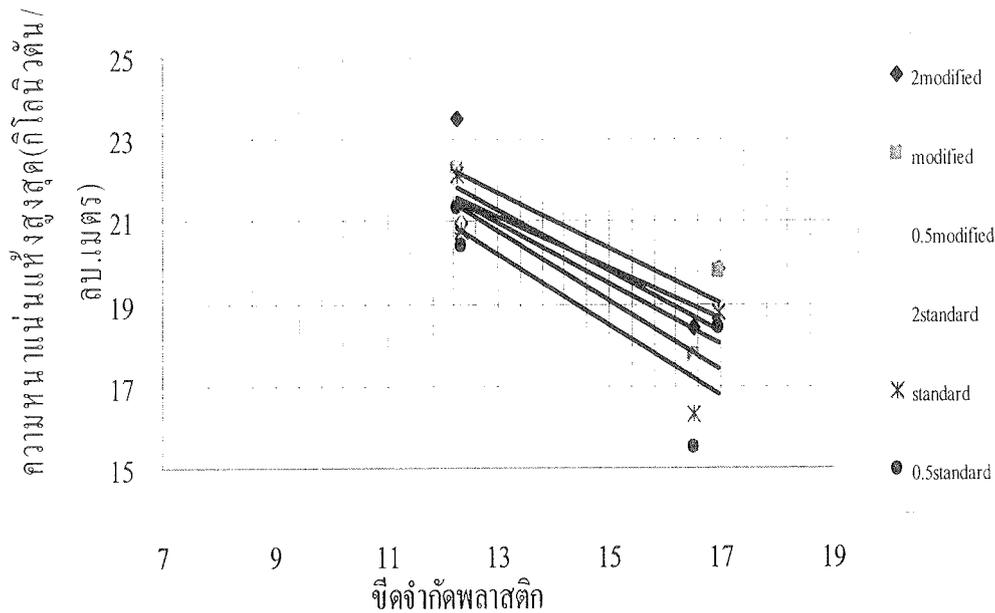
พลังงาน	ความชื้นเหมาะสม (OMC)%	ความหนาแน่นแห้ง (kN/m ³)
2 Modified	-	-
Modified	-	-
0.5 Modified	-	-
2 Standard	-	-
Standard	-	-
0.5 Standard	-	-

ตารางที่ 4-11 ค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) และความหนาแน่นแห้งของดินข้างคณะ

พลังงาน	ความชื้นเหมาะสม (OMC)%	ความหนาแน่นแห้ง (kN/m ³)
2 Modified	-	-
Modified	-	-
0.5 Modified	-	-
2 Standard	-	-
Standard	-	-
0.5 Standard	-	-

4.3 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นแห้งสูงสุด ($\gamma_{d \max}$) กับ Plastic limit

จากการศึกษากราฟที่ทำการทดสอบเทียบกับงานวิจัยของ Padian et al. (1997) จะสามารถบอกได้ว่า เมื่อ Plastic Limit ของดินชนิดใดมีค่ามากจะทำความหนาแน่นแห้งสูงสุดน้อยกว่าดินที่มีค่า Plastic Limit ที่มีค่าน้อย เนื่องจากกราฟบอกแนวโน้มดังสมการ $y = -0.6812x + 30.573$ และพลังงานที่ไม่เท่ากันมีผลแต่ทุกชนิดดินในการหาความหนาแน่นแห้งซึ่งเมื่อพลังงานมากจะทำให้การบดอัดได้มากขึ้นและดินที่ทำการทดสอบที่สามารถมีแนวโน้มดังสมการข้างต้นนั้นเป็นดินที่หา Plastic Limit ได้แต่เนื่องจากหินคลุกหนองน้ำเขี้ยวที่มีค่าที่ได้มาในกราฟจะมีความแตกต่างจากดินชนิดอื่นมากจึงทำให้กราฟไม่ได้ตามแนวทฤษฎีแต่เมื่อตัดออกแนวโน้มก็เป็นตามปกติ และการบดอัดที่พลังงานสูงจะทำให้ค่าความหนาแน่นแห้งของชนิดดินที่มี Plastic Limit ใกล้เคียงกันจะมีค่าความหนาแน่นแห้งใกล้เคียงกันแต่ที่พลังงานน้อยจะทำให้ค่าความหนาแน่นแห้งที่ได้ห่างกันเมื่อดูจากแนวโน้มในกราฟของแต่ละพลังงานดังรูปที่ 4-1 และสามารถได้สมการของกราฟดังตารางที่ 4-12



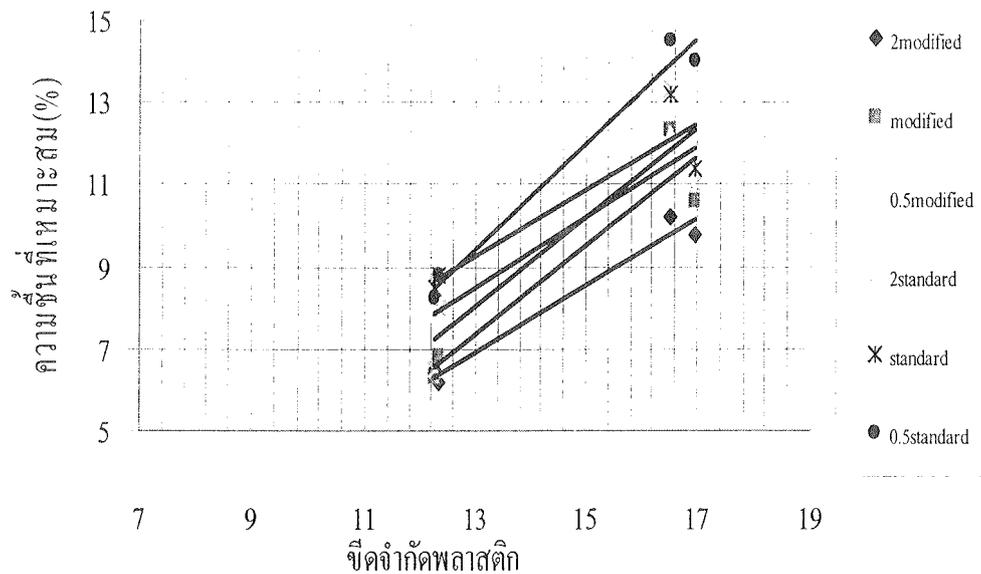
รูปที่ 4-1 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นแห้งสูงสุด ($\gamma_{d \max}$) กับ Plastic limit

ตารางที่ 4.12 สมการและความแปรปรวนของกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นแห้งสูงสุด ($\gamma_{d\max}$) กับ Plastic limit

พลังงาน	สมการที่ได้จากราฟ	ค่าความแปรปรวนของกราฟ (R^2)
2 modified	$y = -0.6812x + 30.573$	0.6647
modified	$y = -0.6133x + 29.073$	0.6683
0.5modified	$y = -0.7431x + 30.924$	0.7628
2 standard	$y = -0.7392x + 30.592$	0.7749
standard	$y = -0.8473x + 31.796$	0.7406
0.5standard	$y = -0.8525x + 31.276$	0.7086

4.4 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นที่เหมาะสม (OMC) กับ Plastic limit

จากการศึกษากราฟที่ทำการทดสอบเทียบกับงานวิจัยของ Padian et al. (1997) จะสามารถบอกได้ว่า เมื่อ Plastic Limit ของดินชนิดใดมีค่ามากจะทำ ความชื้นที่เหมาะสม (OMC) มากกว่าดินที่มีค่า Plastic Limit เนื่องจากกราฟบอกแนวโน้มดังสมการ $y = 0.8151x - 3.6538$ และพลังงานที่ไม่เท่ากันมีผลแต่ทุกชนิดดินในการหาความชื้นเหมาะสม (OMC) ซึ่งเมื่อพลังงานมากจะทำให้ความชื้นที่เหมาะสม (OMC) น้อยลงและดินที่ทำการทดสอบสามารถมีแนวโน้มดังสมการข้างต้นนั้นเป็นดินที่หา Plastic Limit ได้แต่เนื่องจากหินคลุกหนองน้ำเจียนั้นมีค่าที่ได้มาในกราฟจะมีความแตกต่างจากดินชนิดอื่นมากจึงทำให้กราฟไม่ได้ตามแนวทฤษฎีแต่เมื่อตัดออกแนวโน้มก็เป็นตามปกติ และการบดอัดที่พลังงานทุกพลังงานจะมีค่าความชื้นเหมาะสม (OMC) ของชนิดดินที่มี Plastic Limit ใกล้เคียงกันจะมีค่าความชื้นที่เหมาะสม (OMC) ใกล้เคียงกันจากแนวโน้มในกราฟของแต่ละพลังงานและมีความใกล้เคียงกันมากดูจากแนวโน้มของสมการแล้ว มีค่า R^2 ที่มากกว่าและใกล้เคียงกับ 1 ดังรูปที่ 4-2 และสามารถได้สมการของกราฟดังตารางที่ 4-13



รูปที่ 4-2 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นที่เหมาะสม (OMC) กับ Plastic limit

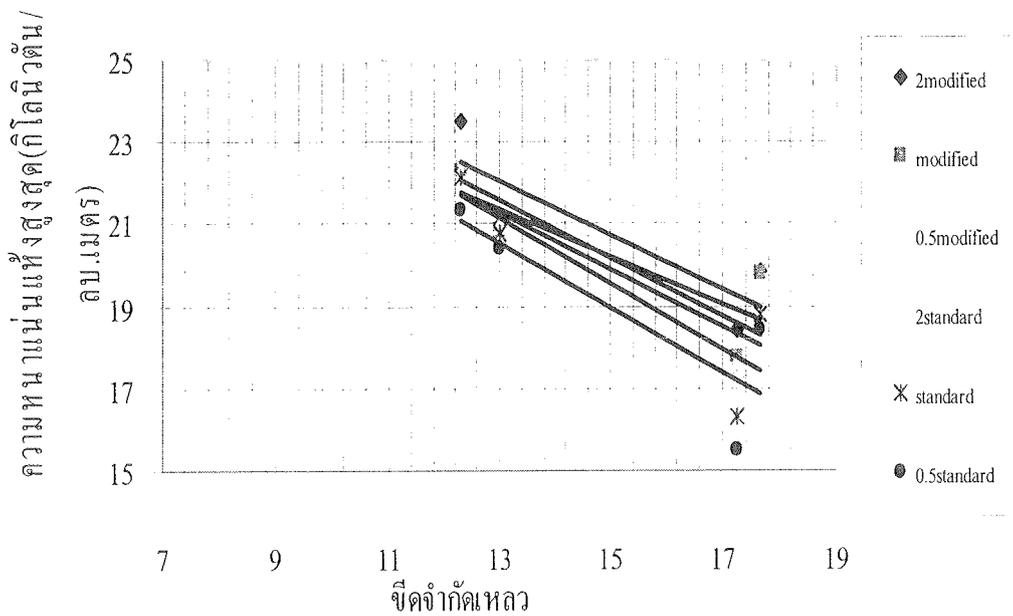
ตารางที่ 4-13 สมการและความแปรปรวนของกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นที่เหมาะสม (OMC) กับ Plastic limit

พลังงาน	สมการที่ได้จากรูป	ค่าความแปรปรวนของกราฟ(R ²)
2 modified	$y = 0.8151x - 3.6538$	0.9726
modified	$y = 1.0832x - 6.7201$	0.903
0.5modified	$y = 0.8656x - 2.7613$	0.9418
2 standard	$y = 1.0789x - 5.9574$	0.8249
standard	$y = 0.8006x - 1.1437$	0.8419
0.5standard	$y = 1.2882x - 7.3205$	0.9791

4.5 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นแห้งสูงสุด ($\gamma_{d \max}$) กับ Liquid limit

จากการศึกษากราฟที่ทำการทดสอบเทียบกับงานวิจัยของ Padian et al. (1997) จะสามารถบอกได้ว่า เมื่อ Liquid Limit ของดินชนิดใดมีค่ามากจะทำความหนาแน่นแห้งสูงสุดน้อยกว่าดินที่มีค่า Liquid Limit น้อย เนื่องจากกราฟบอกแนวโน้มดังสมการ $y = -0.2733x + 25.756$ และพลังงานที่ไม่เท่ากันมีผลแต่ละชนิดดินในการหาความหนาแน่นแห้งซึ่งเมื่อพลังงานมากจะทำให้การบดอัดได้มากขึ้นและดินที่ทำการทดสอบที่สามารถมีแนวโน้มดังสมการข้างต้นนั้นเป็นดินที่หา Liquid Limit ได้แต่เนื่องจากหินคลุกหนองน้ำ

เขี้ยวที่มีค่าที่ได้มาในกราฟจะมีความแตกต่างจากดินชนิดอื่นมากจึงทำให้กราฟไม่ได้ตามแนวทฤษฎีแต่เมื่อตัดออกแนวโน้มก็เป็นตามปกติ และการบดอัดที่พลังงานสูงจะทำให้ค่าความหนาแน่นแห้งของแต่ละชนิดดินที่มี Liquid Limit มีแนวโน้มตามลำดับแต่ที่พลังงานน้อยจะทำให้ค่าความหนาแน่นแห้งที่ได้ห่างกัน ในช่วงของดินที่มีค่า Liquid Limit มาก เมื่อดูจากแนวโน้มในกราฟของแต่ละพลังงานดังรูปที่ 4-3 และ สามารถได้สมการของกราฟดังตารางที่ 4-14



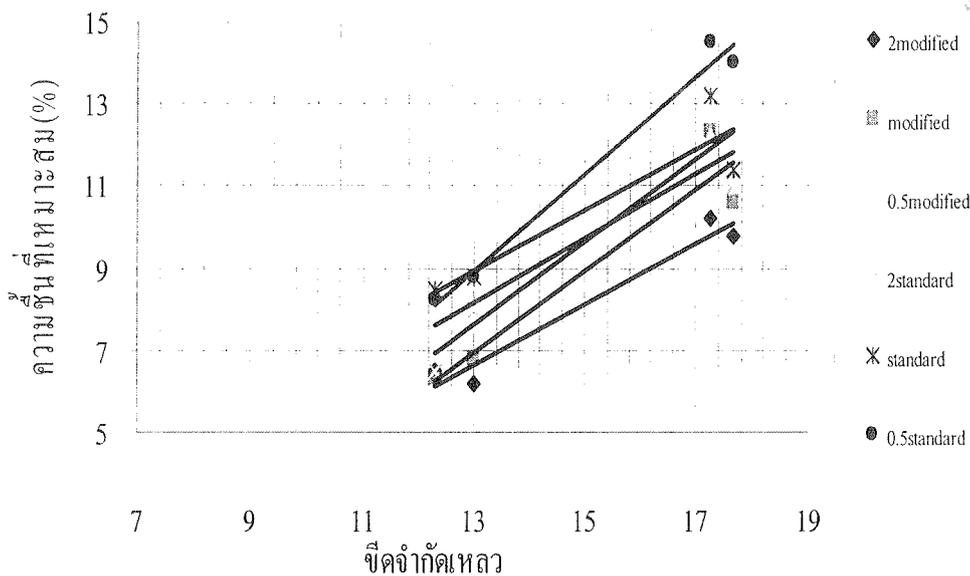
รูปที่ 4-3 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นแห้งสูงสุด ($Y_{d \max}$) กับ Liquid limit

ตารางที่ 4-14 สมการและความแปรปรวนของกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นแห้งสูงสุด ($Y_{d \max}$) กับ Liquid limit

พลังงาน	สมการที่ได้จากราฟ	ค่าความแปรปรวนของกราฟ(R^2)
2 modified	$y = -0.6605x + 30.641$	0.7466
modified	$y = -0.5977x + 29.235$	0.7311
0.5modified	$y = -0.6995x + 30.645$	0.8187
2 standard	$y = -0.6942x + 30.286$	0.8286
standard	$y = -0.7926x + 31.411$	0.7839
0.5standard	$y = -0.799x + 30.94$	0.7461

4.6 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความชื้นที่เหมาะสม (OMC) กับ Liquid limit

จากการศึกษากราฟที่ทำการทดสอบเทียบกับงานวิจัยของ Padian et al. (1997) จะสามารถบอกได้ว่า เมื่อ Liquid Limit ของดินชนิดใดมีค่ามากจะทำความชื้นที่เหมาะสม (OMC) มากกว่าดินที่มีค่า Liquid Limit น้อย เนื่องจากกราฟบอกแนวโน้มดังสมการ $y = 0.8151x - 3.6538$ และพลังงานที่ไม่เท่ากันมีผลแต่ทุกชนิดดินในการหาความชื้นที่เหมาะสม (OMC) ซึ่งเมื่อพลังงานมากจะทำให้ความชื้นที่เหมาะสม (OMC) น้อยลงและดินที่ทำการทดสอบสามารถมีแนวโน้มดังสมการข้างต้นนั้นเป็นดินที่หา Liquid Limit ได้แต่เนื่องจากหินคลุกหอน้ำเจียนั้นหา Liquid Limit แต่ค่าที่ได้มาในกราฟจะมีความแตกต่างจากดินชนิดอื่นมากจึงทำให้กราฟไม่ได้ตามแนวทฤษฎีแต่เมื่อตัดออกแนวโน้มก็เป็นตามปกติ และการบดอัดที่พลังงานทุกพลังงานจะมีค่าความชื้นที่เหมาะสม (OMC) ของชนิดดินที่มี Liquid Limit ใกล้เคียงกันจะมีค่าความชื้นที่เหมาะสม (OMC) ใกล้เคียงกันจากแนวโน้มในกราฟของแต่ละพลังงานดังรูปที่ 4-4 และสามารถได้สมการของกราฟดังตารางที่ 4-15



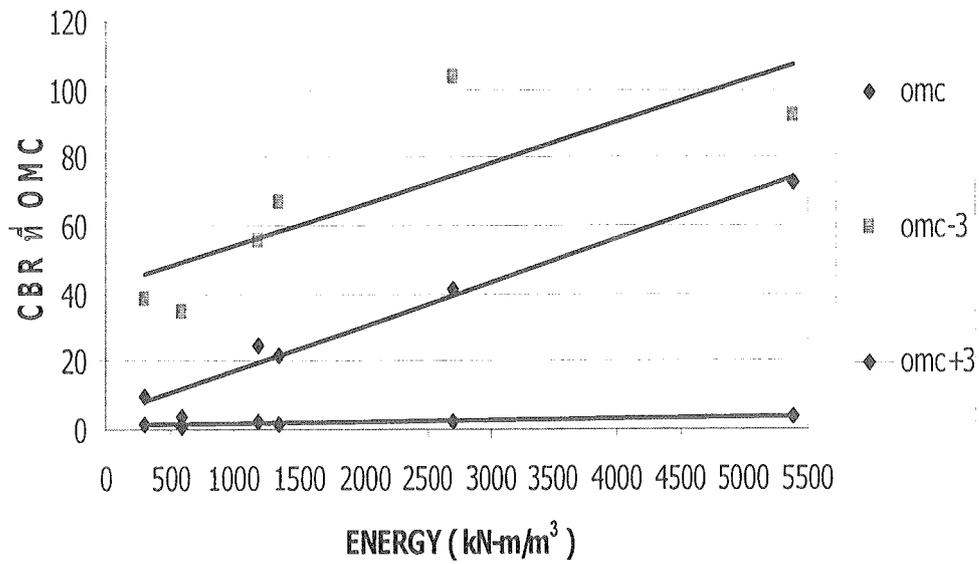
รูปที่ 4-4 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นที่เหมาะสม (OMC) กับ Liquid limit

ตารางที่ 4-15 สมการและความแปรปรวนของกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นที่เหมาะสม (OMC) กับ Liquid limit

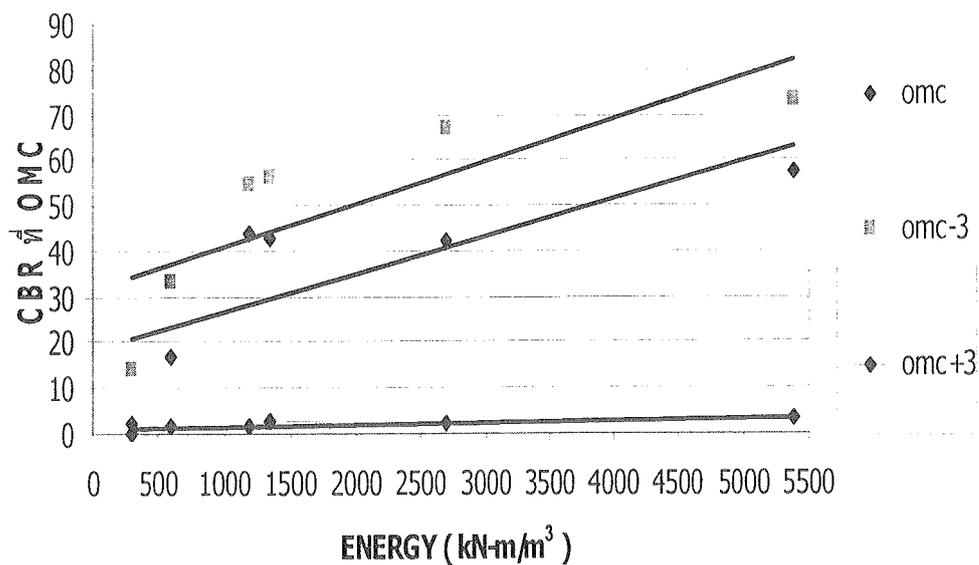
พลังงาน	สมการที่ได้จากกราฟ	ค่าความสม่ำเสมอของกราฟ(R^2)
2 modified	$y = 0.7764x - 3.6701$	0.9291
modified	$y = 1.0382x - 6.8052$	0.9008
0.5modified	$y = 0.8302x - 2.8867$	0.8995
2 standard	$y = 1.0557x - 6.4037$	0.847
standard	$y = 0.8182x - 2.2094$	0.7629
0.5standard	$y = 1.3035x - 8.7914$	0.8591

4.7 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่า (CBR_{omc} , $CBR_{omc} \pm 3\%$) กับพลังงานที่ทำการบดอัด

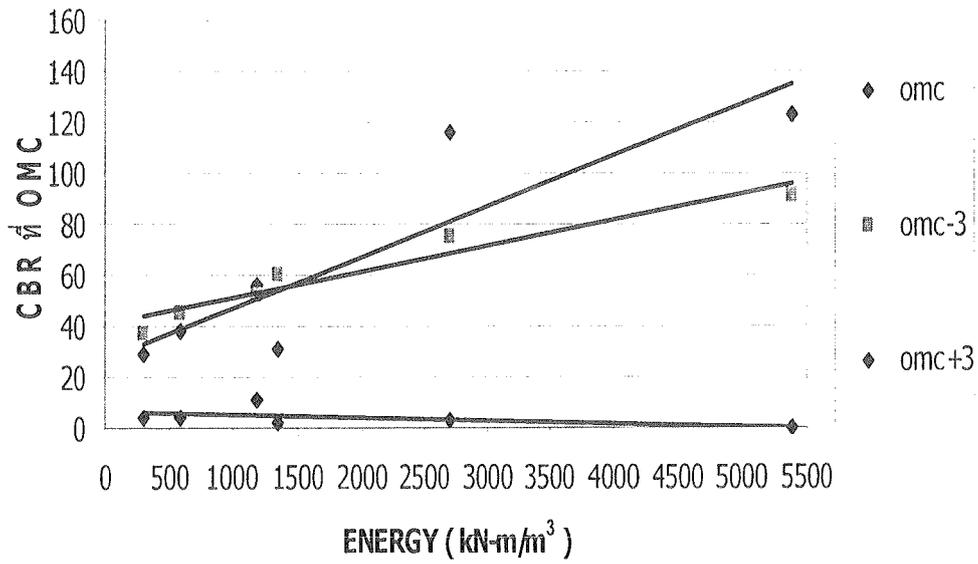
ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานที่ส่งผลกระทบต่อค่า CBR ที่ OMC และ $OMC \pm 3\%$ จะสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ดังนี้ จากทั้งหมดของดินที่ทำการทดสอบนั้นดินที่มีค่า OMC มี 7 ชนิด ซึ่งมี 2 ชนิดที่มีแนวโน้มลักษณะของกราฟที่ไม่คล้ายคลึงกับดินชนิดอื่น ได้แก่ ดินสุวรรณภูมิ และดินคลุกชลดา ที่มีค่าแนวโน้มของกราฟเป็นเส้นขนานกัน ไปแสดงให้เห็นเมื่อความชื้นมากขึ้นค่า CBR ก็จะน้อยลงและพลังงานมากขึ้นค่า CBR ก็จะมากขึ้นอย่างเป็นสัดส่วนซึ่งไม่เหมือนกันดินอื่นๆ ได้แก่ ดินน่าน ดินหมู่ 4 ดินรอบอ่างบางพระ ดินหนองขาม หินคลุกหนองน้ำเขียว ดังรูปที่ 4-5 ถึง 4-10 ซึ่งแนวโน้มของกราฟก็จะแสดงให้เห็นว่า ความชื้นเมื่อผ่าน จุดความชื้นเหมาะสม (OMC) แล้วพลังงานจะไม่ส่งผลกระทบต่อค่า CBR เพราะกราฟที่แสดงออกมาจะเห็นว่าเมื่อเป็นกราฟ $OMC+3\%$ นั้นมีค่า CBR ที่ไม่ต่างกันไม่ว่าจะเป็นพลังงานเท่าไรจะมีค่า CBR เท่ากันและกราฟ $OMC-3\%$ นั้นจะขนานกับกราฟ OMC ในทุกพลังงานอย่างเป็นสัดส่วนจากกราฟของดินทั้ง 5 ชนิดสามารถบอกได้ว่าค่า CBR ก่อนที่จะถึงความชื้นเหมาะสมนั้น (OMC) พลังงานมีผลต่อค่า CBR ของดินและในด้านเปียกที่มีความชื้นมากกว่าความชื้นเหมาะสม (OMC) นั้นพลังงานจะไม่มีผลต่อค่า CBR นั้นๆ



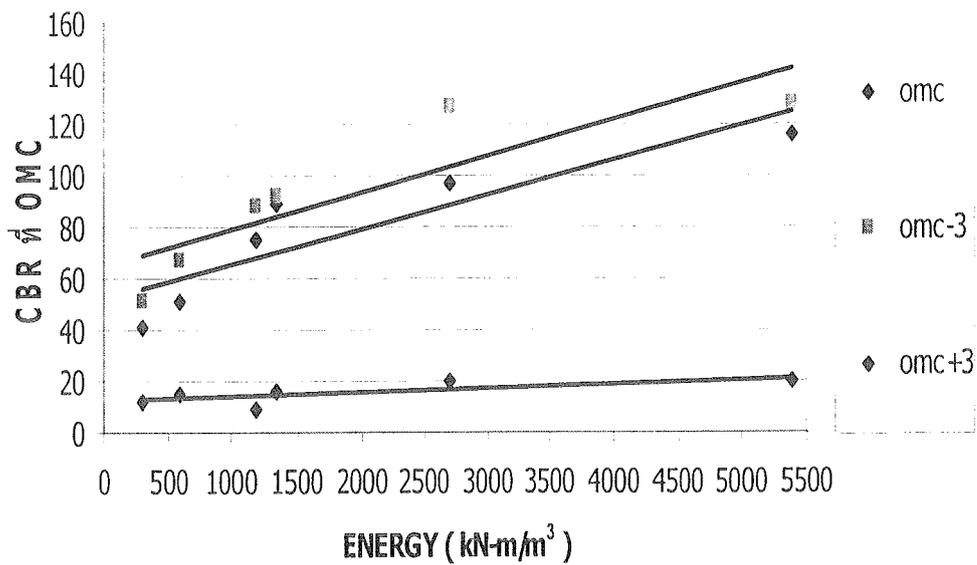
รูปที่ 4-5 ความสัมพันธ์ระหว่าง CBR และพลังงานการบดอัด (หนองขาม)



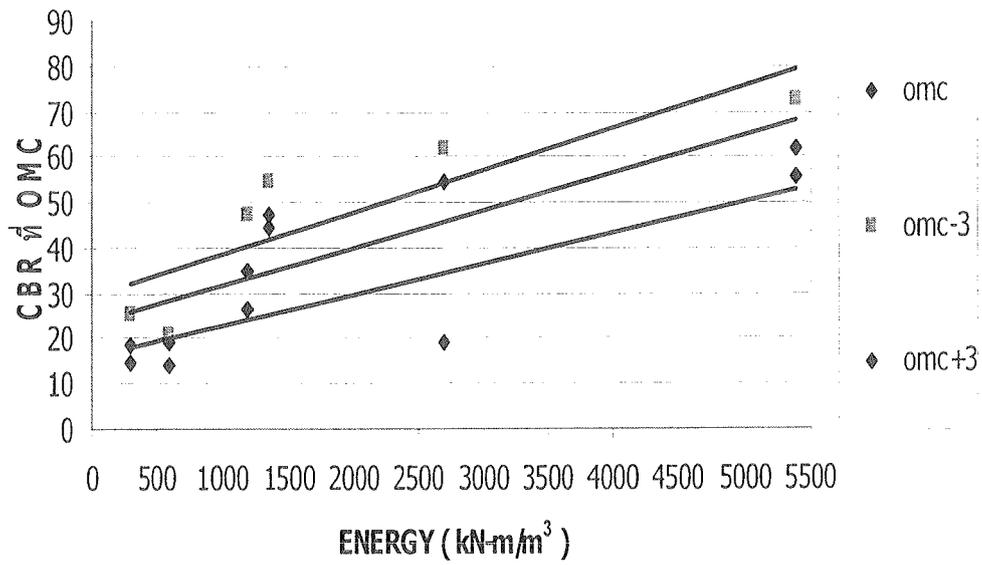
รูปที่ 4-6 ความสัมพันธ์ระหว่าง CBR และพลังงานการบดอัด (ดินน่าน)



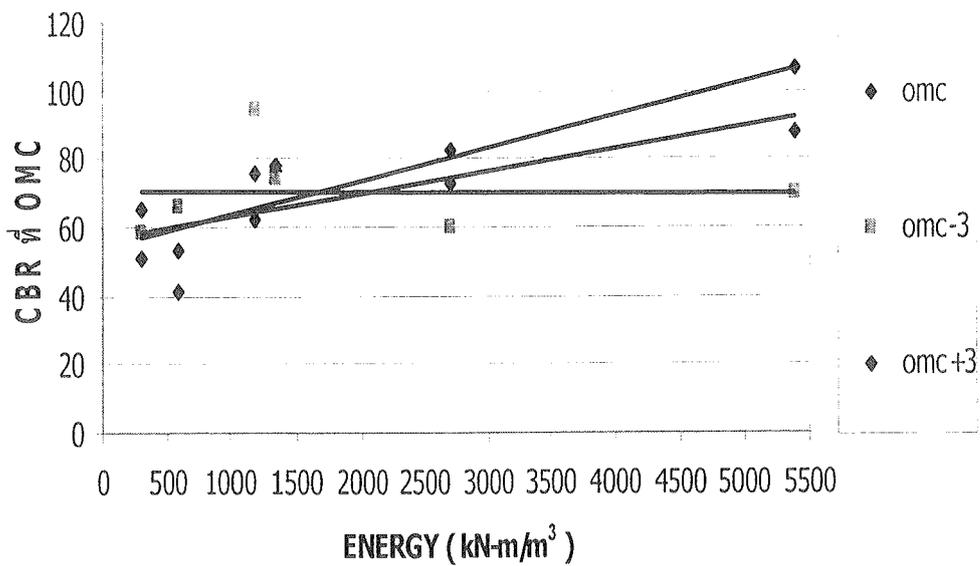
รูปที่ 4-7 ความสัมพันธ์ระหว่าง CBR และพลังงานการบดอัด (รอบอ่าง)



รูปที่ 4-8 ความสัมพันธ์ระหว่าง CBR และพลังงานการบดอัด (หนองน้ำเขียว)



รูปที่ 4-9 ความสัมพันธ์ระหว่าง CBR และพลังงานการบดอัด (สุวรรณภูมิ)



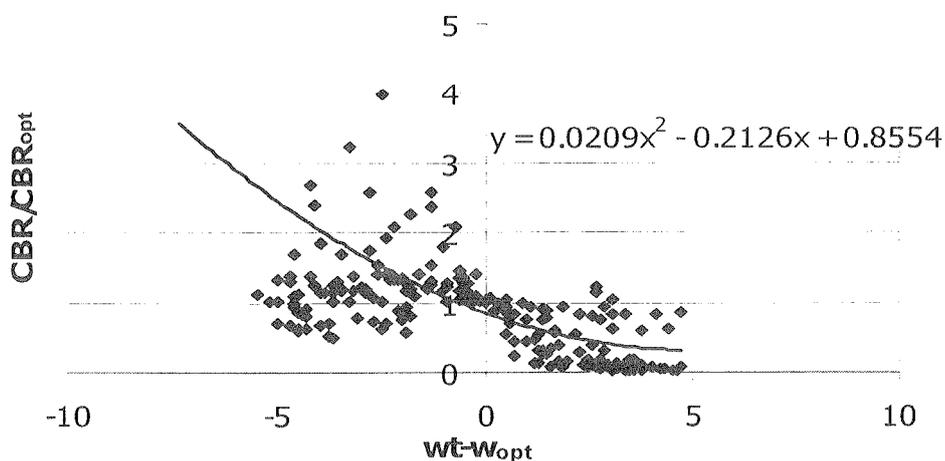
รูปที่ 4-10 ความสัมพันธ์ระหว่าง CBR และพลังงานการบดอัด (ชลดา)

4.8 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง (CBR_i/CBR_{omc}) กับ (w_i-w_{omc})

จากการศึกษาตามงานวิจัยของ Li & Selig (1994) แล้วเขียนกราฟของดินแต่ละชนิดดังรูปที่ 4-11 แล้วได้สมการดังตารางที่ 4-16 แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มทางด้านหนึ่งนั้นจะได้ค่าสัดส่วนของ CBR สูงกว่าที่ความชื้นเหมาะสม (w_{opt}) และทางด้านเปียกจะมีค่าที่ใกล้เคียงกับศูนย์โดยมีเส้นแนวโน้มของทุกดินมีค่าใกล้เคียงกันซึ่งสามารถบอกได้ว่าเมื่อความชื้นมีน้อยกว่าค่า ความชื้นเหมาะสมนั้นจะทำให้สัดส่วนของ CBR มีค่ามากกว่าและเมื่อมีความชื้นที่เกินความเหมาะสมแล้วจะทำให้ดินนั้นมี CBR ลดลงเข้าใกล้ศูนย์ลงไปเรื่อยๆดังสมการ $y = 0.0209x^2 - 0.2126x + 0.8554$

ตารางที่ 4-16 สรุปกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่า (w_i-w_{opt}) กับ (CBR_i/CBR_{opt})

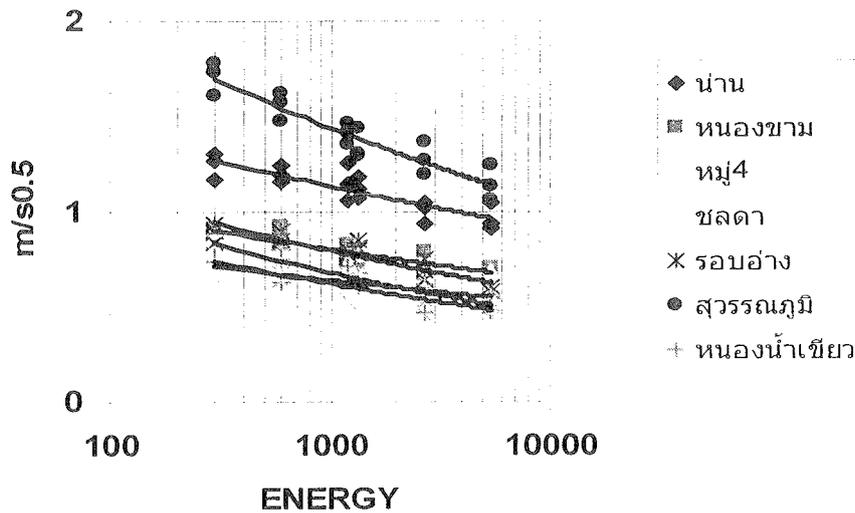
ชนิดของดิน	สมการที่ได้จากกราฟ
รวมทุกชนิดดิน	$y = 0.0209x^2 - 0.2126x + 0.8554$
หินคลุกชลดา	$y = 0.9624e^{-0.0114x}$
หินคลุกหนองน้ำเขียว	$y = 0.5968e^{-0.4997x}$
ดินน่าน	$y = 0.9624e^{-0.0114x}$
ดินสุวรรณภูมิ	$y = 0.9479e^{-0.0645x}$
ดินรอบอ่างบางพระ	$y = 0.4596e^{-0.4317x}$
ดินหมู่ 4 บางพระ	$y = 0.3892e^{-0.3266x}$
ดินหนองขาม	$y = 0.5968e^{-0.4997x}$



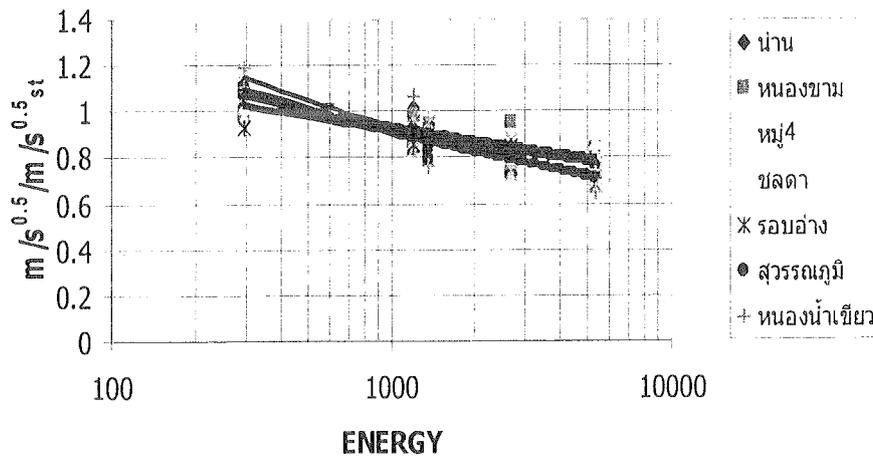
รูปที่ 4-11 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่า (w_i-w_{opt}) กับ (CBR_i/CBR_{opt}) ของดินทุกดินตัวอย่าง

4.9 การศึกษาการประมาณกราฟการบดอัด

จากการเขียนกราฟ ระหว่าง $m/s^{0.5}$ กับ พลังงานในการวิเคราะห์หาค่าด้านหนึ่งได้กราฟรูปที่ 4-12 และ 4-13 จากการเขียนกราฟตามงานวิจัยดังกล่าวโดยข้อมูลที่ได้จากโครงการนี้จะได้อัตราส่วนของกราฟดังตารางที่ 4-17 และ 4-18 จะสามารถเห็นได้ว่าในแต่ละดินจะมีค่าสัดส่วนของ $m/s^{0.5}$ ในความขึ้นด้านหนึ่งของแต่ละพลังงานที่ใกล้เคียงกันซึ่งแต่ละดินก็จะมีค่า $m/s^{0.5}$ แตกต่างกันไป จะสามารถเห็นได้ว่าในแต่ละดินจะมีค่าสัดส่วนของ $(m/s^{0.5} / m/s_{st}^{0.5})$ ในความขึ้นด้านหนึ่งของแต่ละพลังงานที่ใกล้เคียงกันทำให้กราฟที่เขียนออกมามีแนวโน้มที่เป็นเส้นเดียวกันดังรูปกราฟข้างต้น



รูปที่ 4-12 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ $m/s^{0.5}$ กับพลังงาน



รูปที่ 4-13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ $m/s^{0.5} / m/s_{st}^{0.5}$ กับพลังงาน

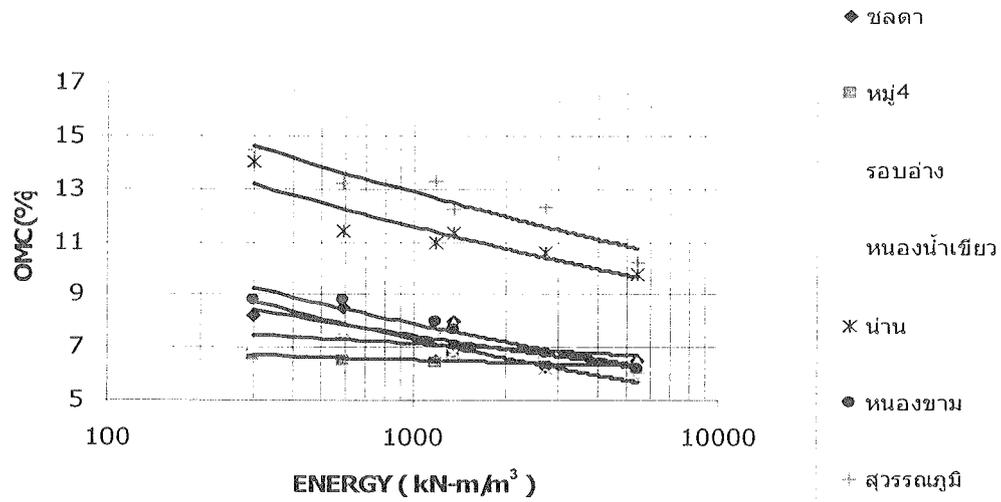
ตารางที่ 4.17 สมการที่ได้จากกราฟระหว่าง $m/s^{0.5}$ กับพลังงาน

ชนิดของดิน	สมการจากกราฟระหว่าง $m/s^{0.5}$ กับ พลังงาน	ค่าความแปรปรวนของกราฟ(R^2)
ดินน่าน	$y = 2.1898x - 0.0958$	0.7312
หนองขาม	$y = 1.5774x - 0.0984$	0.7888
หมู่ 4 บางพระ	$y = 1.7544x - 0.0928$	0.5475
รอบอ่างบางพระ	$y = 2.1054x - 0.1415$	0.8294
สุวรรณภูมิ	$y = 3.7156x - 0.1377$	0.8768
หินคลุกชลดา	$y = 1.7108x - 0.1472$	0.7158
หินคลุกหนองน้ำเขียว	$y = 2.1753x - 0.169$	0.7157

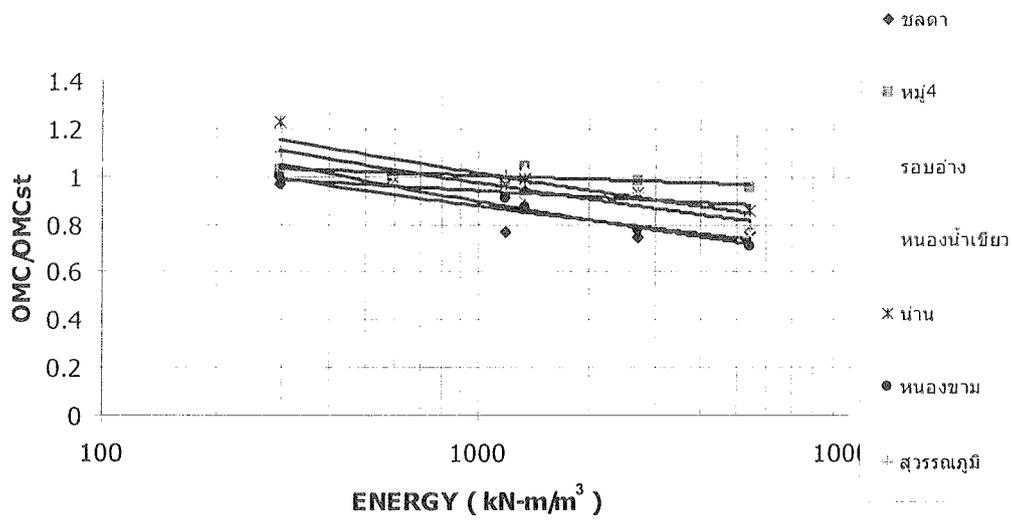
ตารางที่ 4-18 สมการที่ได้จากกราฟระหว่าง $(m/s^{0.5} / m/s_{st}^{0.5})$ กับพลังงาน

ชนิดของดิน	สมการระหว่าง $(m/s^{0.5} / m/s_{st}^{0.5})$ กับพลังงาน	ค่าความแปรปรวนของกราฟ (R^2)
รวมทุกดิน	$y = 2.2068x - 0.1264$	0.7612
ดินน่าน	$y = 1.8331x - 0.0961$	0.8622
หนองขาม	$y = 1.7949x - 0.0986$	0.6243
หมู่ 4 บางพระ	$y = 1.2008x - 0.0916$	0.2078
รอบอ่างบางพระ	$y = 2.5516x - 0.1476$	0.8809
สุวรรณภูมิ	$y = 2.3887x - 0.1381$	0.9393
หินคลุกชลดา	$y = 2.5516x - 0.1476$	0.8809
หินคลุกหนองน้ำเขียว	$y = 3.0187x - 0.17$	0.8434

จากการเขียนกราฟ ที่ใช้วิเคราะห์ในด้านเปียกได้กราฟดังรูปที่ 4-14 และ 4-15 จากการเขียนกราฟตามงานวิจัยดังกล่าวโดยข้อมูลที่ได้จากโครงการนี้จะได้อสมการของกราฟดังตารางที่ 4-19 และ 4-20 จะสามารถเห็นได้ว่าความชันที่แตกต่างกันแต่เมื่อหาสัดส่วนแล้วจะได้ใกล้เคียงกันในแต่ละพลังงานจะเป็นได้ดังกราฟซึ่งสามารถบอกได้ว่ากราฟในด้านเปียกนั้นจะมีการต่อกันเป็นเส้นเดียวเสมือนสมการเดียวกัน



รูปที่ 4-14 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ OMC กับ พลังงาน



รูปที่ 4-15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ $(\text{OMC}/\text{OMC}_{\text{std}})$ กับ พลังงาน

ตารางที่ 4-19 สมการที่ได้จากกราฟระหว่าง OMC กับ พลังงาน

ชนิดของดิน	สมการจากกราฟระหว่าง OMC กับ พลังงาน	ค่าความแปรปรวนของกราฟ (R^2)
ดินนําน	$y = 24.116x - 0.1064$	0.8546
หนองขาม	$y = 19.585x - 0.1316$	0.935
หมู่ 4 บางพระ	$y = 7.6258x - 0.0224$	0.4765
รอบอํางบางพระ	$y = 9.3353x - 0.0386$	0.3024
สุวรรณภูมิ	$y = 26.765x - 0.1061$	0.8514
หินคลุกชลดา	$y = 15.142x - 0.1026$	0.6033
หินคลุกหนองนําน้ำเขียว	$y = 20.395x - 0.1486$	0.9587

ตารางที่ 4-20 สมการที่ได้จากกราฟระหว่าง OMC/OMC_{st} กับ พลังงาน

ชนิดของดิน	สมการระหว่าง OMC/OMC _{st} กับ พลังงาน	ค่าความแปรปรวนของกราฟ (R^2)
ดินนําน	$y = 2.1155x - 0.1064$	0.8546
หนองขาม	$y = 2.2255x - 0.1316$	0.935
หมู่ 4 บางพระ	$y = 1.1732x - 0.0224$	0.4765
รอบอํางบางพระ	$y = 1.2283x - 0.0386$	0.3024
สุวรรณภูมิ	$y = 2.0277x - 0.1061$	0.8514
หินคลุกชลดา	$y = 1.7814x - 0.1026$	0.6033
หินคลุกหนองนําน้ำเขียว	$y = 2.6836x - 0.1486$	0.9587