

บทที่ 5

ผลการทดลอง

การศึกษาวิจัยเรื่องประสิทธิภาพการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติในการวางผังโครงการบ้านจัดสรรทำการศึกษาโดยจำลองความเร็วลมผ่านรูปแบบการวางผัง 2 แบบ และระยะห่างระหว่างอาคาร 9 รูปแบบ ในทิศทางลมต่าง ๆ กัน 6 ทิศทาง เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการวางผัง

ผลการทดลองประกอบด้วยข้อมูล 2 ลักษณะ คือ ข้อมูลสัมประสิทธิ์ความเร็วลม ณ ช่องเปิดของบ้านอ้างอิง และข้อมูลการไหลเวียนของกระแสลมที่ไหลเข้าสู่บ้านอ้างอิง ซึ่งจากผลการทดลอง สามารถแบ่งการวิเคราะห์ได้ดังนี้

- 1) การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ณ บ้านอ้างอิง ในผังแบบกริดและผังแบบเหลื่อม โดยแบ่งการวิเคราะห์แยกตามทิศทางลมที่พัดเข้าสู่ผัง 6 ทิศทาง
- 2) สรุปผลที่ได้จากการทดลอง
- 3) การวิเคราะห์ผลเพื่อการนำไปใช้

5.1 ผลการจำลองการระบายอากาศในการวางผัง

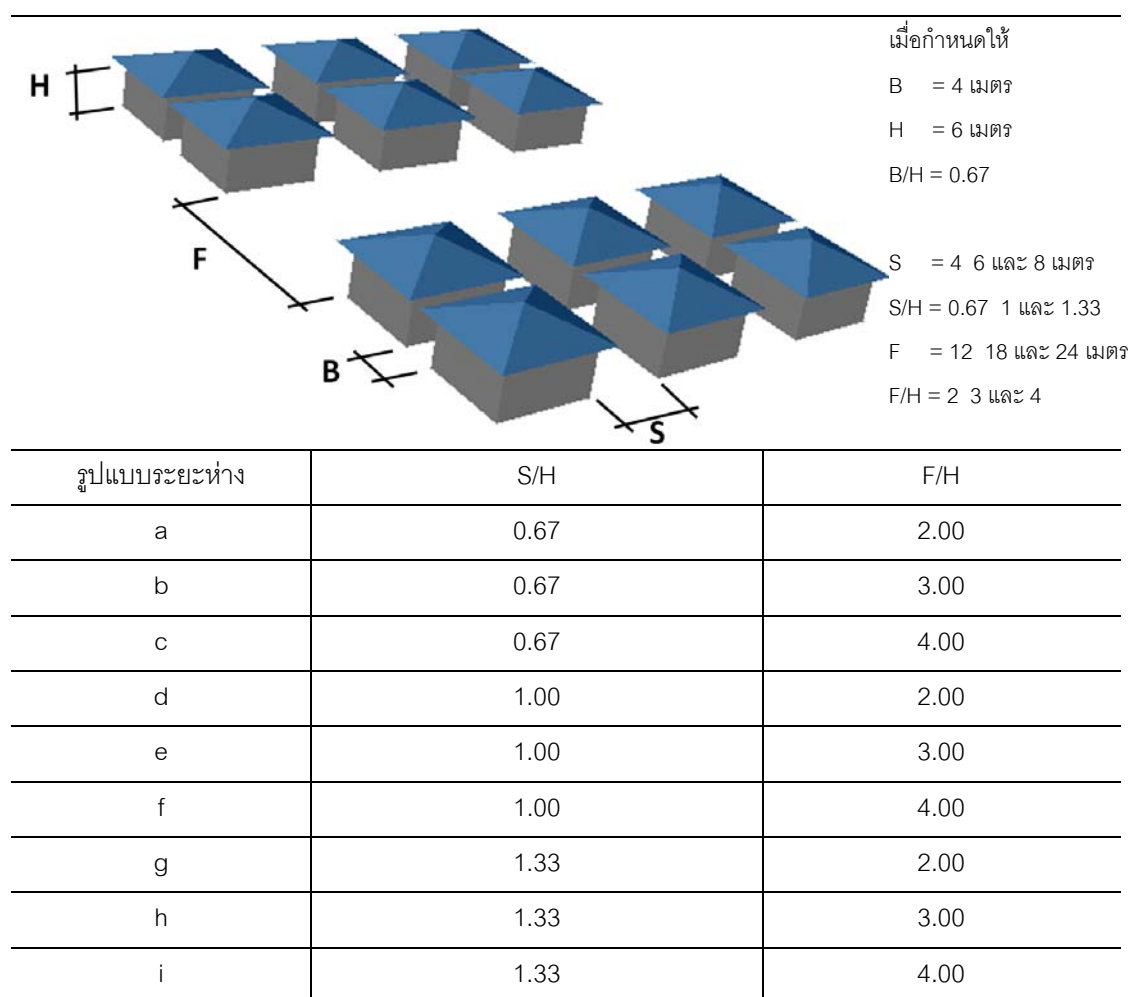
5.1.1 ผลการจำลองการระบายอากาศในผังแบบกริดและแบบเหลื่อมโดยมีทิศทางลม 15 องศา

- 1) ผังรับลม 15 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีได้ลม ผังแบบเหลื่อมมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากกว่าผังแบบกริด ยกเว้นรูปแบบระยะห่าง e f g และ i ส่วนรูปแบบระยะห่าง h ผังแบบกริดและแบบเหลื่อมจะมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากัน เนื่องจากรูปแบบระยะห่างดังกล่าวผังแบบเหลื่อมที่มีระยะด้านข้างมากขึ้นลมจะไม่ถูกบีบเข้าสู่ช่องเปิดด้านหน้าบ้าน ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยที่มากที่สุด คือ ผังแบบกริดรูปแบบระยะห่าง i ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 1.33 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.28 ซึ่งการเพิ่มระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า ในผังแบบกริดและแบบเหลื่อมไม่ส่งผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ณ บ้านอ้างอิงเพิ่มขึ้น ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังแบบกริด (i) ชั้น 1 ลมไหลผ่านช่องเปิดของบ้านอ้างอิงได้น้อย เนื่องจากบ้านที่อยู่เหนือลมบดบังทิศทางลม

ส่วนผังชั้น 2 ลมที่ไหลเข้าสู่ช่องเปิดได้รับอิทธิพลจากลมเหนือหลังคาบ้านไหลผ่านช่องว่างด้านหลังบ้าน กรณีได้ลมในทิศทางลม 15 องศา สรุปได้ว่า ผังแบบเหลี่ยมมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบกริด เมื่อระยะ S/H เท่ากับ 0.67 หรือมีระยะด้านข้างน้อย และการเพิ่มระยะห่างทั้งด้านข้างและด้านหน้าไม่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

ตารางที่ 5.1

ระยะห่างระหว่างอาคารของผังที่ใช้ในการทดลอง 9 รูปแบบ



2) ผังรับลม 15 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีเหนือลม ผังแบบเหลี่ยมมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมมากกว่าผังแบบกริดทุกกรณี โดยผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุด คือ ผังแบบเหลี่ยมรูปแบบระยะห่าง c ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 0.67 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.93 ซึ่งการเพิ่มระยะห่างระยะห่างด้านหน้าในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมส่งผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมีค่าสูงขึ้น ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังแบบเหลี่ยม (c) ลมจะไหลมาจากช่องว่างถนนและเข้าสู่ช่องเปิดบ้านอ้างอิงโดยมีทิศทางเหมือนกับทิศทางลมตั้งต้นก่อนพัดเข้าสู่ผัง เมื่อลมไหลเข้าสู่ช่องว่างถนนทำให้เกิดการบีบของแรงลมส่งผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมสูง กรณีเหนือลมในทิศทางลม 15 องศา สรุปได้ว่าผังแบบเหลี่ยมมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบกริด การเพิ่มระยะห่างด้านหน้าในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

ตารางที่ 5.2

ข้อมูลสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 15 องศา

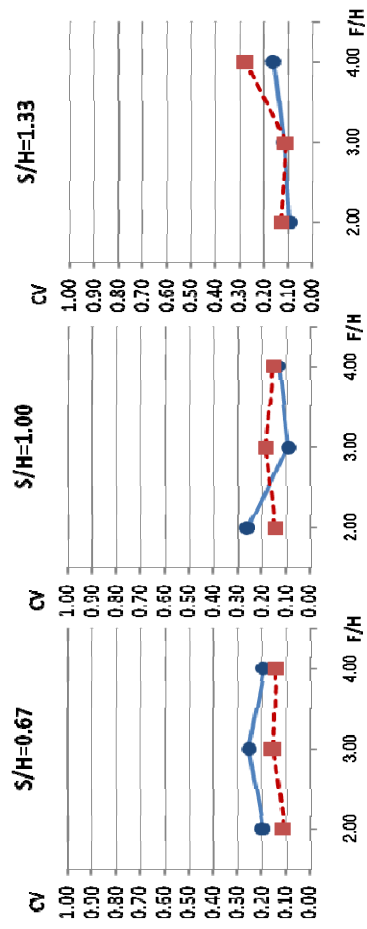
รูปแบบระยะห่าง (S/H, F/H)	สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบกริด		สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบเหลี่ยม	
	กรณีใต้ลม	กรณีเหนือลม	กรณีใต้ลม	กรณีเหนือลม
a (0.67, 2.00)	0.11	0.18	0.19	0.82
b (0.67, 3.00)	0.15	0.60	0.25	0.90
c (0.67, 4.00)	0.14	0.83	0.19	0.93
d (1.00, 2.00)	0.14	0.21	0.25	0.49
e (1.00, 3.00)	0.18	0.27	0.09	0.69
f (1.00, 4.00)	0.15	0.54	0.13	0.80
g (1.33, 2.00)	0.13	0.17	0.09	0.53
h (1.33, 3.00)	0.11	0.33	0.11	0.69
i (1.33, 4.00)	0.28	0.38	0.16	0.80

ภาพที่ 5.1

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม 15 องศา การที่ได้

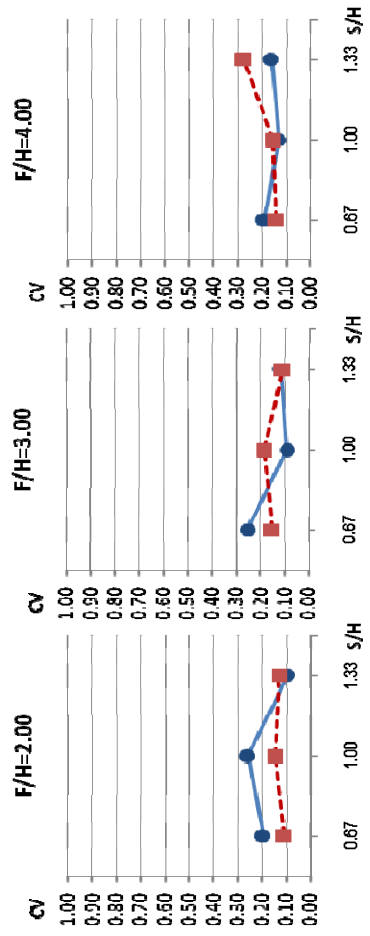
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านข้าง

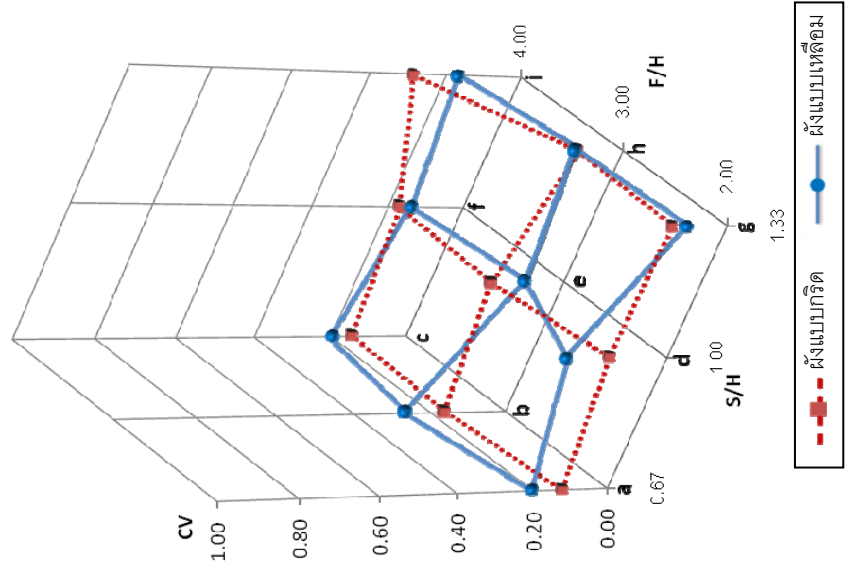


การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านหน้า



การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม
แสดงระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า

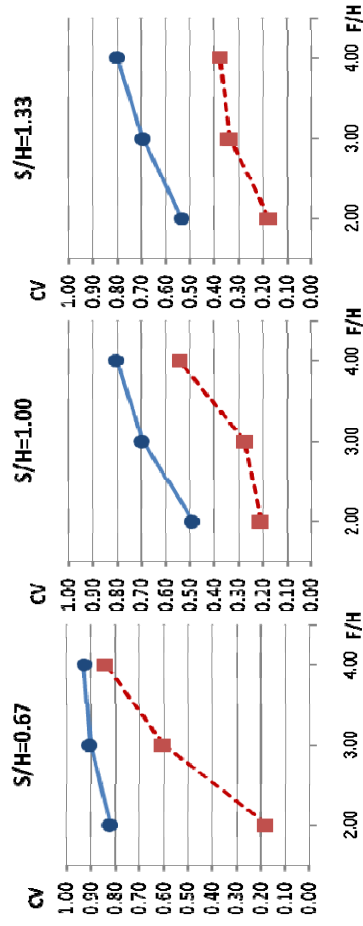


ภาพที่ 5.2

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 15 องศา การเห็นโดยรวม

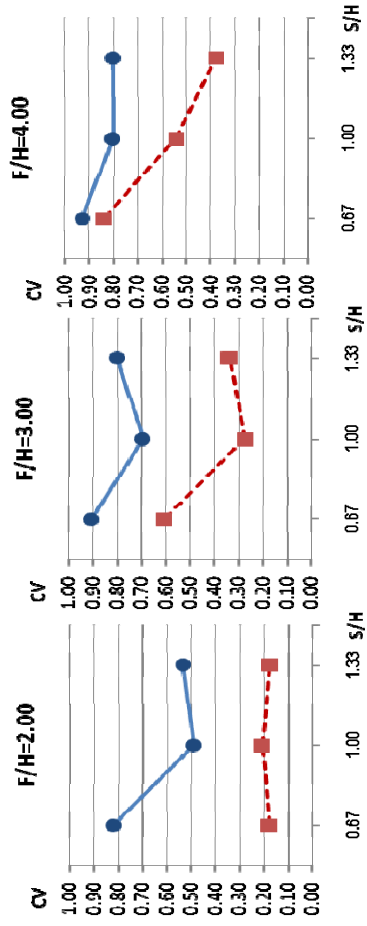
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านข้าง

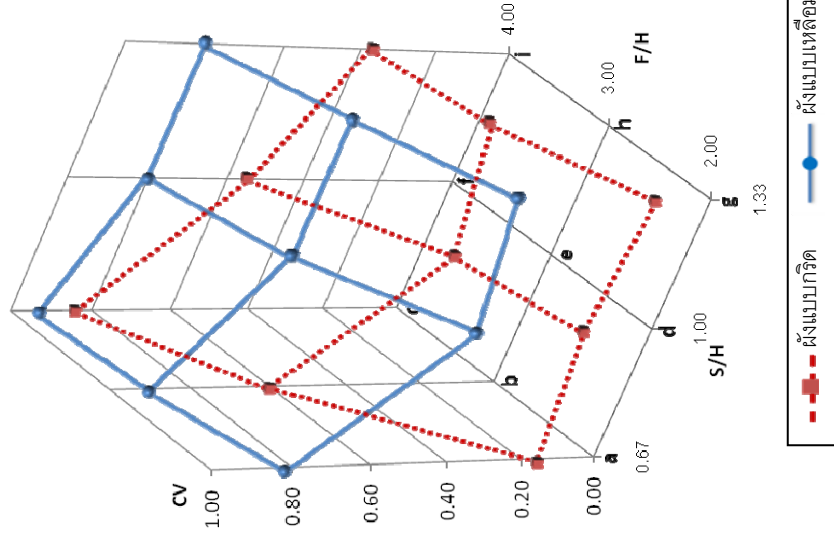


การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านหน้า

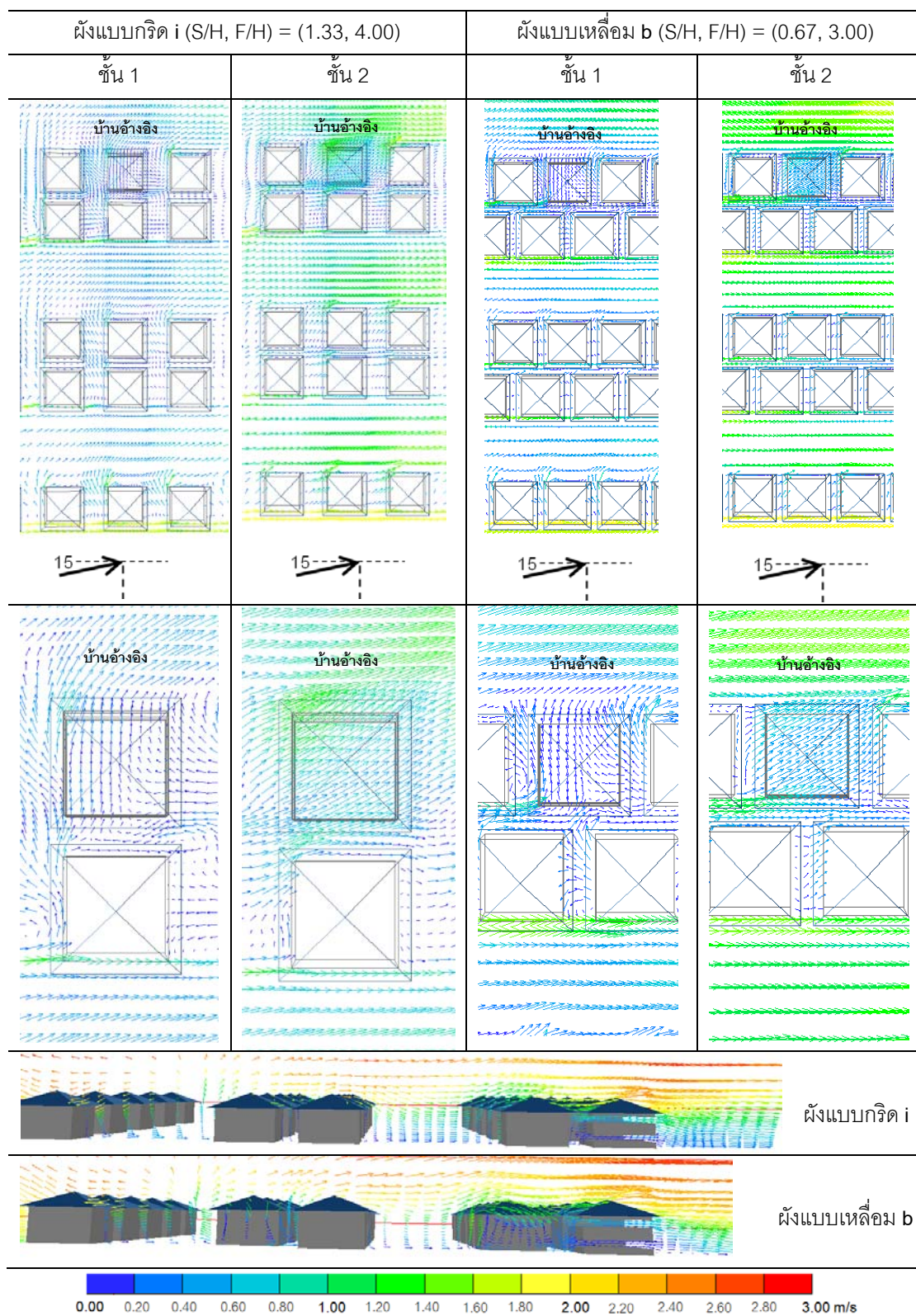


การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม
แสดงระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า



ตารางที่ 5.3

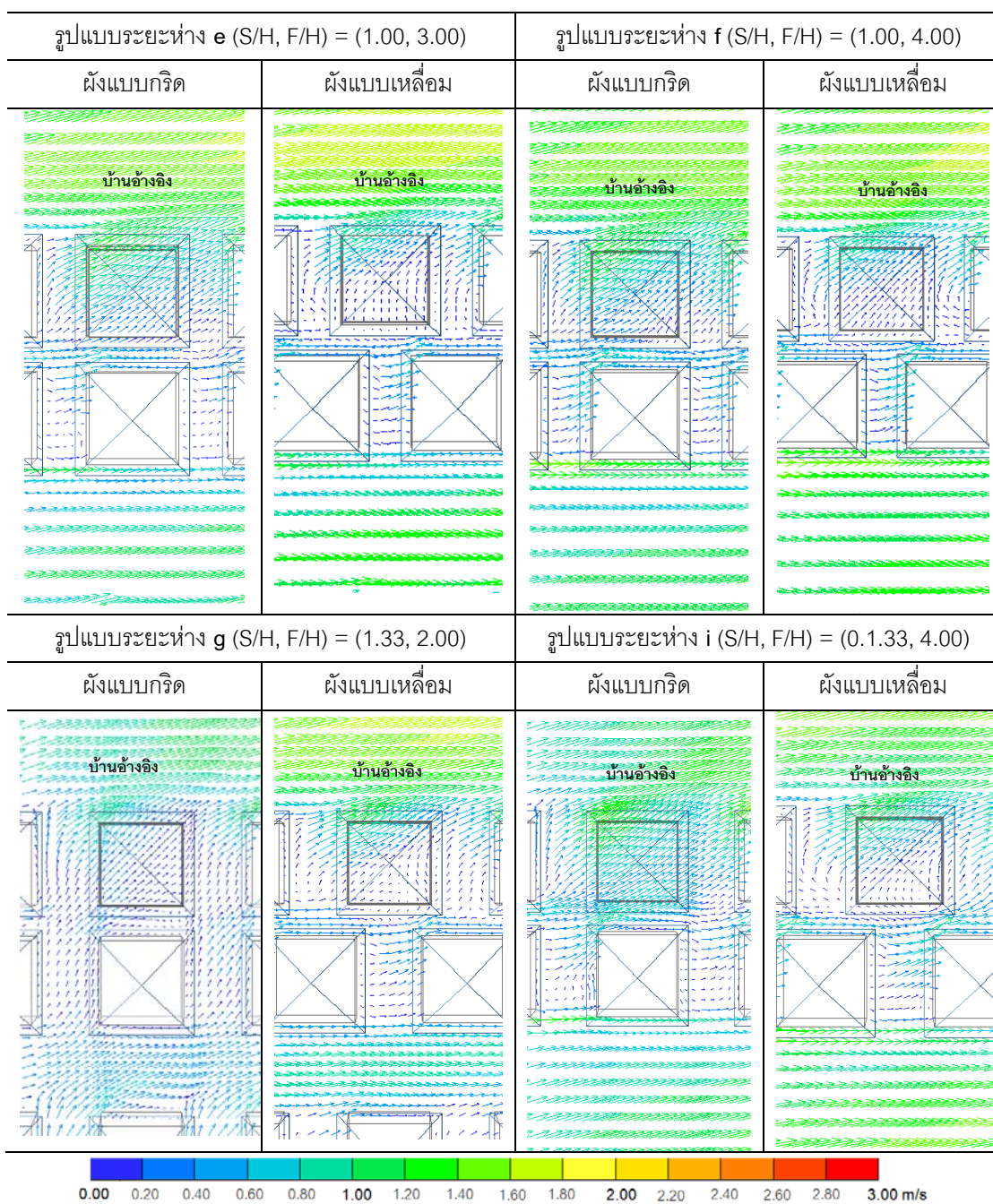
ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง b และ i โดยมีทิศทางลม 15 องศา กรณีได้ลม



ตารางที่ 5.4

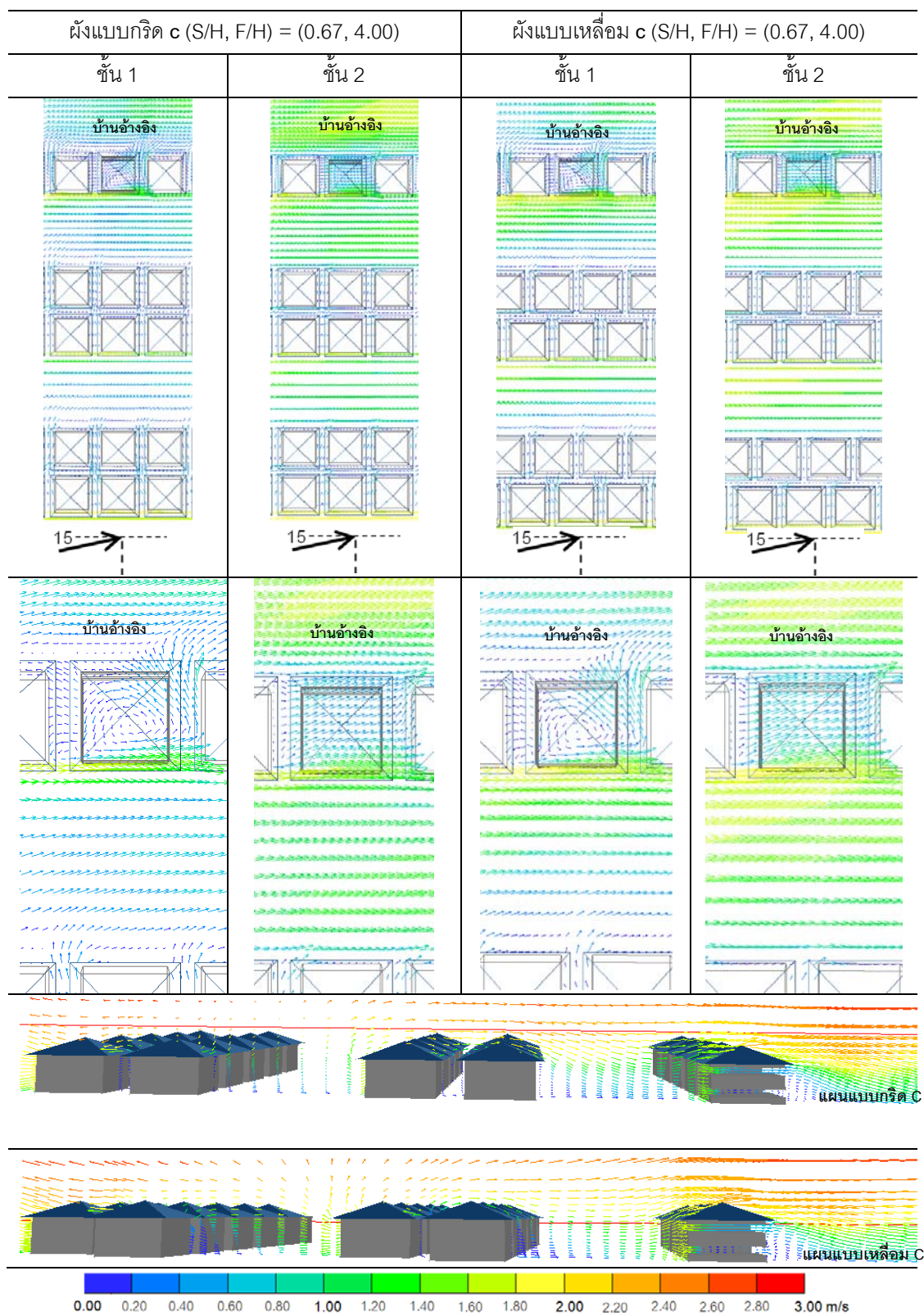
ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง e f g และ i

โดยมีทิศทางลม 15 องศา กรณีได้ลม



ตารางที่ 5.5

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง c โดยมีทิศทางลม 15 องศา กรณีนี้อวลม



5.1.2 ผลการจำลองการระบายอากาศในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 30 องศา

1) ผังรับลม 30 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีใต้ลม ผังแบบเหลี่ยมจะมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากกว่าผังแบบกริด ทุกกรณี โดย ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ผังแบบเหลี่ยมรูปแบบระยะห่าง i ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 1.33 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยจะมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.44 เมื่อเพิ่มระยะห่างด้านหน้าจะส่งผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยสูงขึ้น ในขณะที่ผังแบบกริด การเพิ่มระยะห่างด้านหน้าและด้านข้างไม่ส่งผลต่อสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังแบบเหลี่ยม (i) ลมไหลผ่านช่องว่างถนนเป็นส่วนใหญ่แล้ววกเข้าสู่ช่องว่างระหว่างบ้านทำให้เกิดการบีบลมก่อนไหลผ่านช่องเปิดบ้านอ้างอิง กรณีใต้ลมในทิศทางลม 30 องศา สรุปได้ว่าผังแบบเหลี่ยมมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบกริด โดยการเพิ่มระยะห่างด้านหน้าในผังแบบเหลี่ยมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

2) ผังรับลม 30 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีเหนือลม ผังแบบเหลี่ยมมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมมากกว่าผังแบบกริดทุกกรณี ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ผังแบบเหลี่ยมรูปแบบระยะห่าง c ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 0.67 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยจะมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.74 เมื่อเพิ่มระยะห่างระยะห่างด้านหน้าในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมส่งผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วเฉลี่ยมีค่าสูงขึ้น ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังแบบเหลี่ยม (c) ลมจะไหลมาจากช่องว่างถนนและเข้าสู่ช่องเปิดบ้านอ้างอิงโดยมีทิศทางเหมือนกับทิศทางลมตั้งต้นก่อนพัดเข้าสู่ผัง เมื่อลมไหลเข้าสู่ช่องว่างถนนจะทำให้เกิดการบีบของแรงลมส่งผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมสูง กรณีเหนือลมในทิศทางลม 30 องศา สรุปได้ว่าผังแบบเหลี่ยมมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบกริด โดยการเพิ่มระยะห่างด้านหน้าในผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

ตารางที่ 5.6

ข้อมูลสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 30 องศา

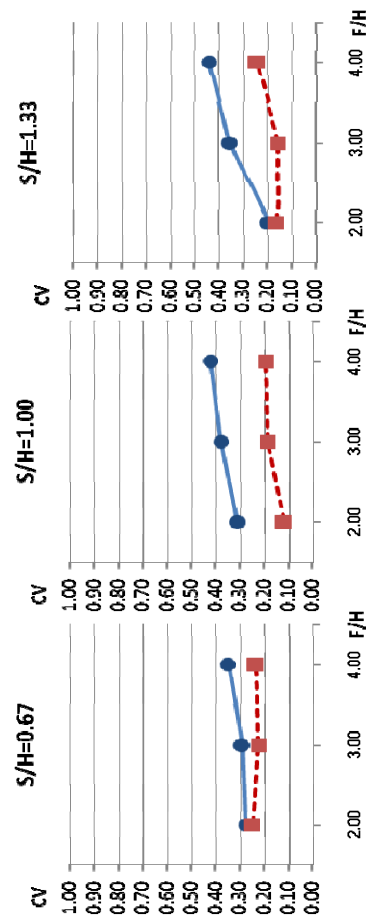
รูปแบบระยะห่าง (S/H, F/H)	สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบกริด		สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบเหลี่ยม	
	กรณีใต้ลม	กรณีเหนือลม	กรณีใต้ลม	กรณีเหนือลม
a (0.67, 2.00)	0.25	0.28	0.28	0.56
b (0.67, 3.00)	0.23	0.55	0.29	0.77
c (0.67, 4.00)	0.24	0.64	0.35	0.78
d (1.00, 2.00)	0.12	0.28	0.31	0.51
e (1.00, 3.00)	0.19	0.36	0.38	0.56
f (1.00, 4.00)	0.20	0.54	0.42	0.74
g (1.33, 2.00)	0.16	0.33	0.19	0.33
h (1.33, 3.00)	0.15	0.34	0.35	0.60
i (1.33, 4.00)	0.24	0.53	0.44	0.61

ภาพที่ 5.3

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

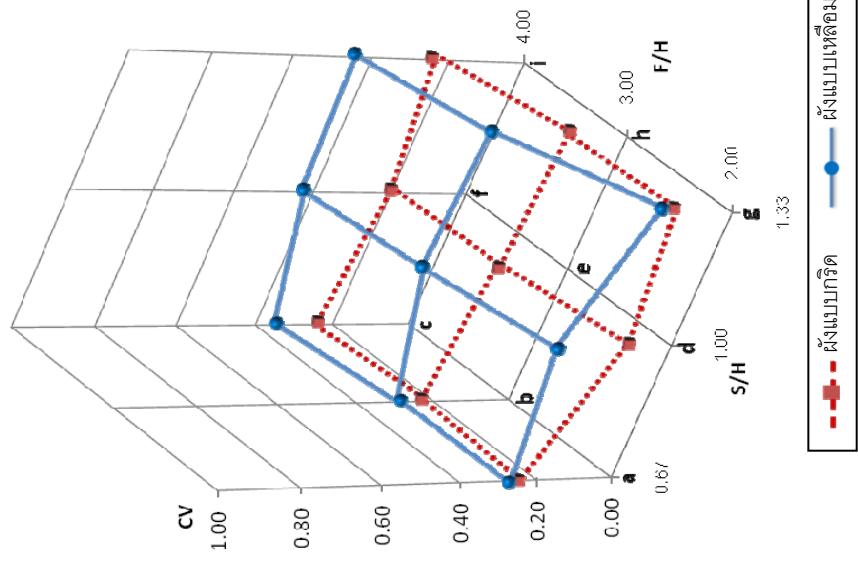
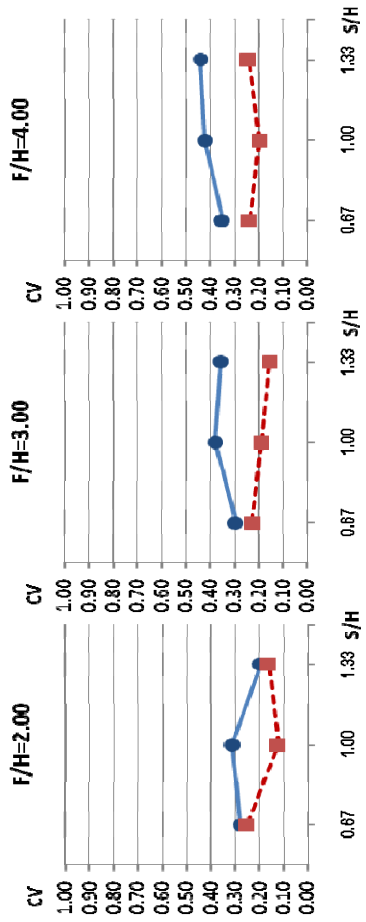
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านข้าง



การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านหน้า



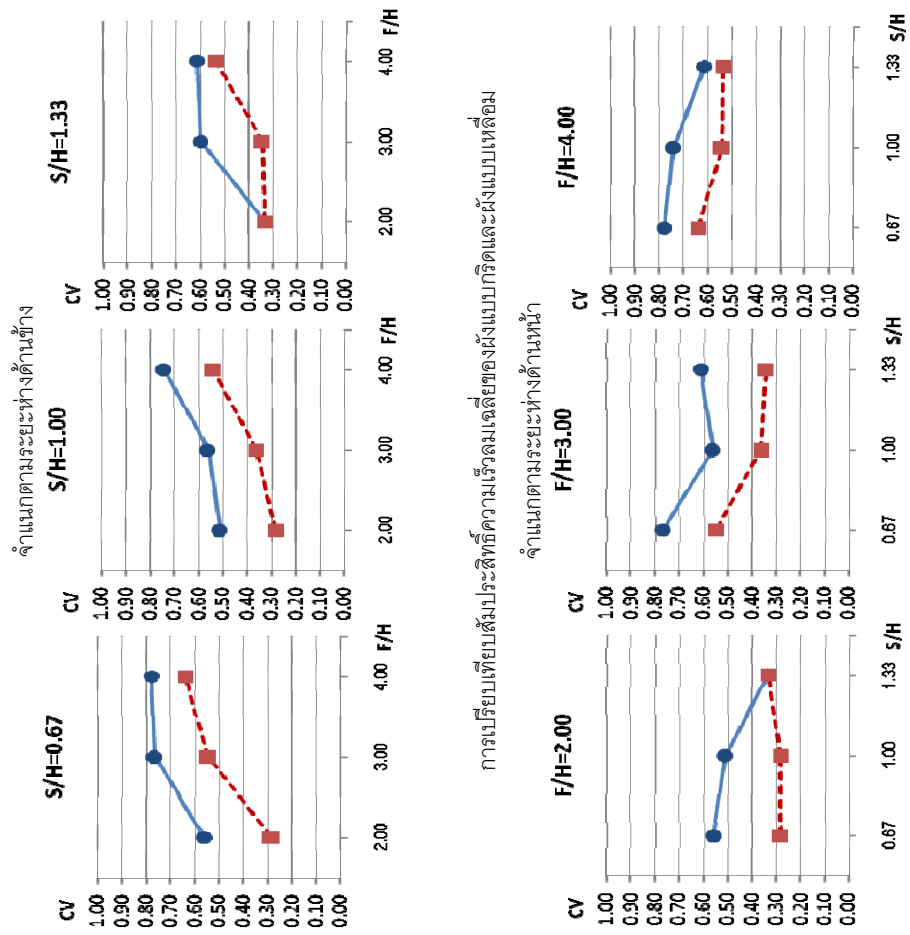
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

แสดงระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า

ภาพที่ 5.4

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม โดยมีทิศทางลม 30 องศา กรณีนี้นิยาม

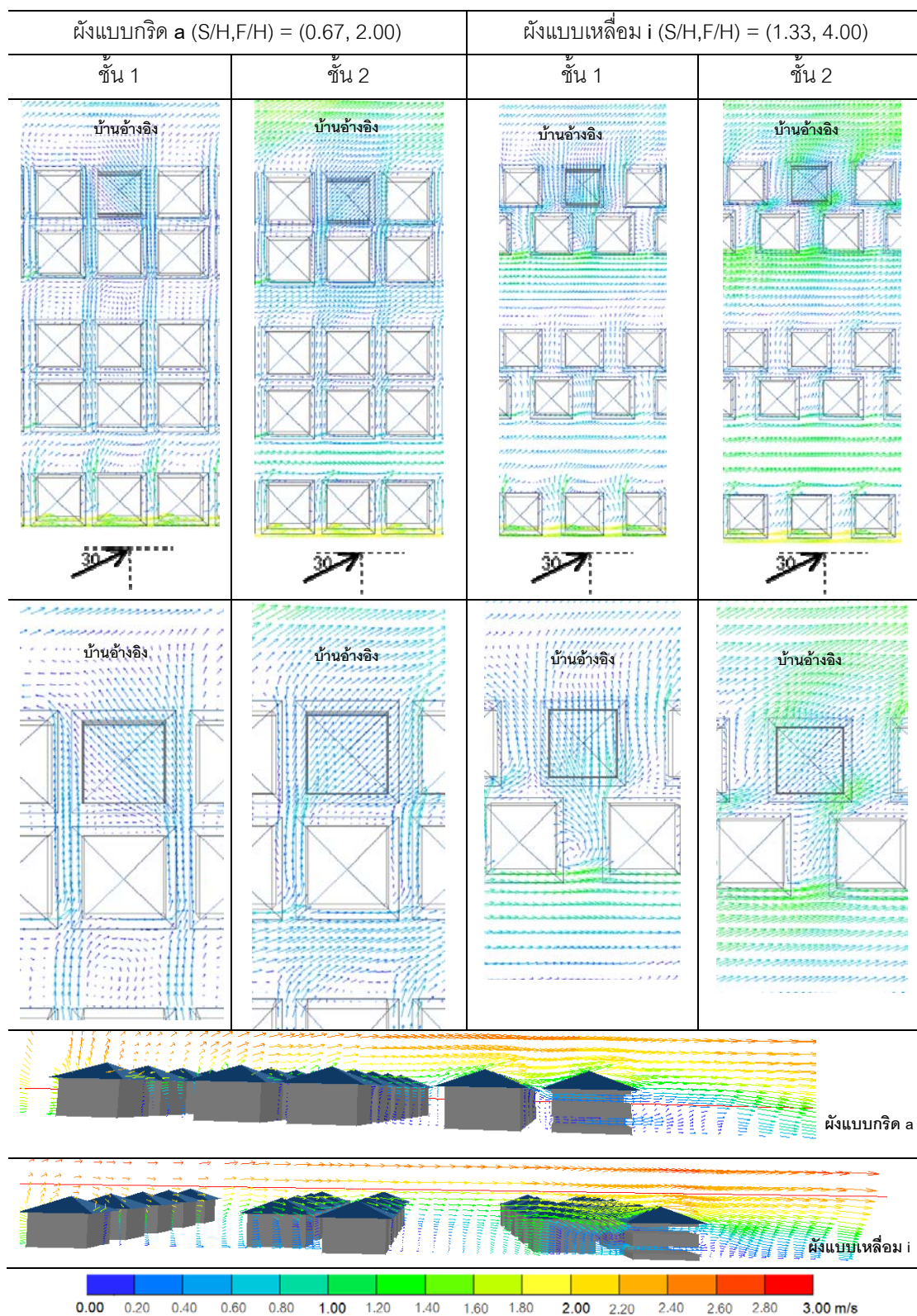
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม



การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม แสดงระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า

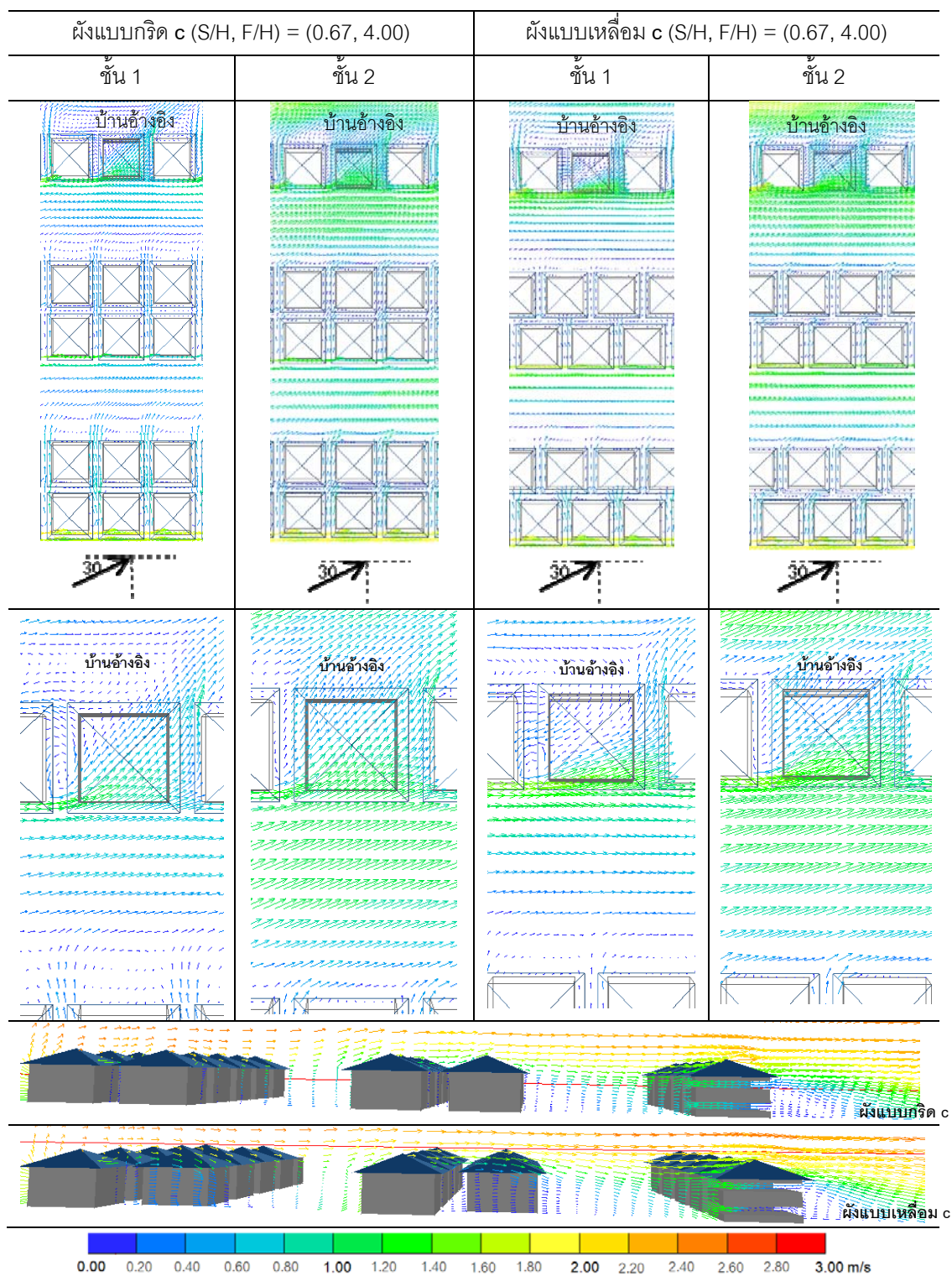
ตารางที่ 5.7

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง b และ i โดยมีทิศทางลม 30 องศา กรณีสู่ลม



ตารางที่ 5.8

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง c โดยมีทิศทางลม 30 องศา กรณีเหนือลม



5.1.3 ผลการจำลองการระบายอากาศในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 45 องศา

1) ผังรับลม 45 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีใต้ลม ผังแบบเหลี่ยมมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากกว่าผังแบบกริด ทุกกรณี โดย ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ผังแบบเหลี่ยมรูปแบบระยะห่าง c ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 0.67 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.51 ซึ่งการเพิ่มระยะห่างด้านหน้าในผังแบบเหลี่ยมมีผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ลักษณะการเคลื่อนที่ของผังแบบเหลี่ยม (c) ลมที่เข้าสู่ช่องเปิดบ้านอ้างอิงจะถูกบีบจากช่องว่างระหว่างบ้านทำให้ได้รับลมมากกว่าผังแบบกริดที่ถูกบดบังจากบ้านเหนือลม กรณีใต้ลมในทิศทางลม 45 องศา สรุปได้ว่าผังแบบเหลี่ยมมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบกริด โดยการเพิ่มระยะห่างด้านหน้าในผังแบบเหลี่ยมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

2) ผังรับลม 45 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีเหนือลม ผังแบบเหลี่ยมมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมมากกว่าผังแบบกริด ยกเว้นรูปแบบระยะห่าง g เนื่องจากลมสามารถไหลต่อเนื่องผ่านช่องว่างด้านข้างของบ้านช่วยเร่งความเร็วลมสู่ช่องเปิด ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ผังแบบเหลี่ยมรูปแบบระยะห่าง c ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 0.67 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.73 เมื่อเพิ่มระยะห่างระยะห่างด้านหน้าในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมส่งผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยสูงขึ้น ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังแบบเหลี่ยม (c) ลมไหลมาจากช่องว่างถนนและเข้าสู่ช่องเปิดบ้านอ้างอิง กรณีเหนือลมในทิศทางลม 45 องศา สรุปได้ว่าผังแบบเหลี่ยมมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบกริด โดยการเพิ่มระยะห่างด้านหน้าในผังแบบเหลี่ยมและผังแบบกริดสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

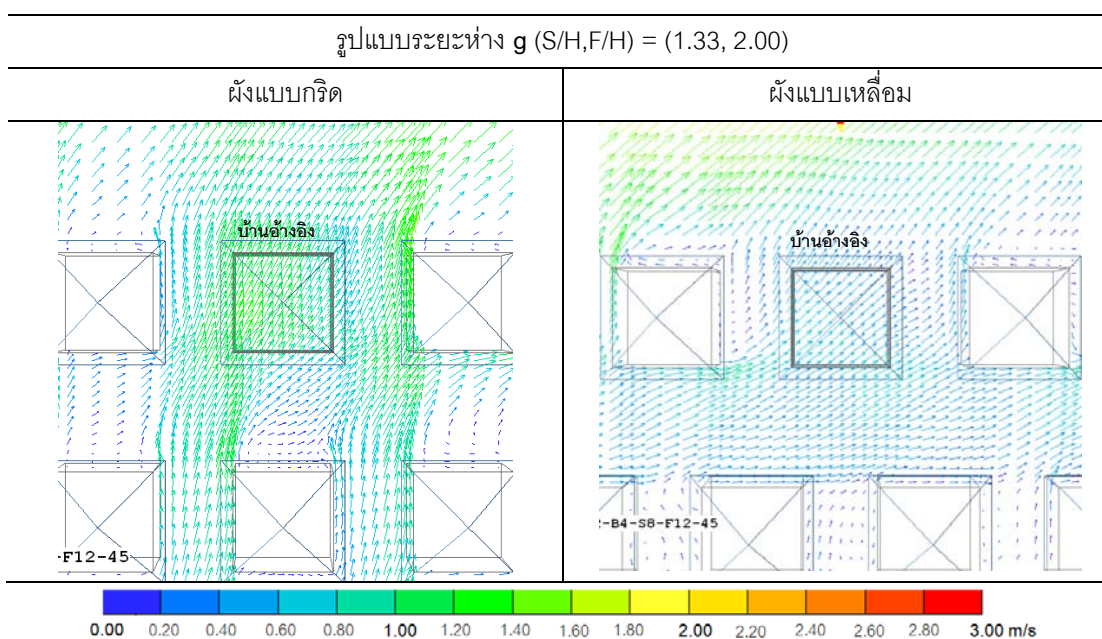
ตารางที่ 5.9

ข้อมูลสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 45 องศา

รูปแบบระยะห่าง (S/H, F/H)	สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบกริด		สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบเหลี่ยม	
	กรณีใต้ลม	กรณีเหนือลม	กรณีใต้ลม	กรณีเหนือลม
a (0.67, 2.00)	0.30	0.38	0.36	0.55
b (0.67, 3.00)	0.34	0.54	0.43	0.65
c (0.67, 4.00)	0.34	0.65	0.51	0.73
d (1.00, 2.00)	0.18	0.44	0.29	0.56
e (1.00, 3.00)	0.12	0.47	0.40	0.60
f (1.00, 4.00)	0.20	0.47	0.48	0.66
g (1.33, 2.00)	0.28	0.51	0.32	0.39
h (1.33, 3.00)	0.21	0.54	0.44	0.56
i (1.33, 4.00)	0.21	0.58	0.48	0.65

ตารางที่ 5.10

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง g โดยมีทิศทางลม 45 องศา กรณีเหนือลม

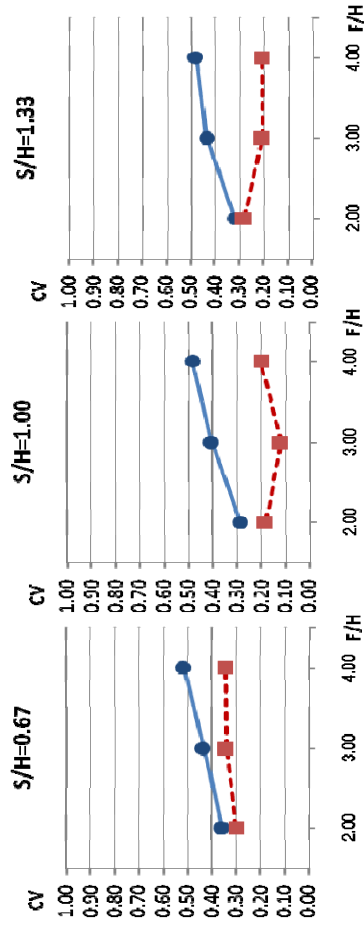


ภาพที่ 5.5

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 45 องศา กรณีสี่เหลี่ยม

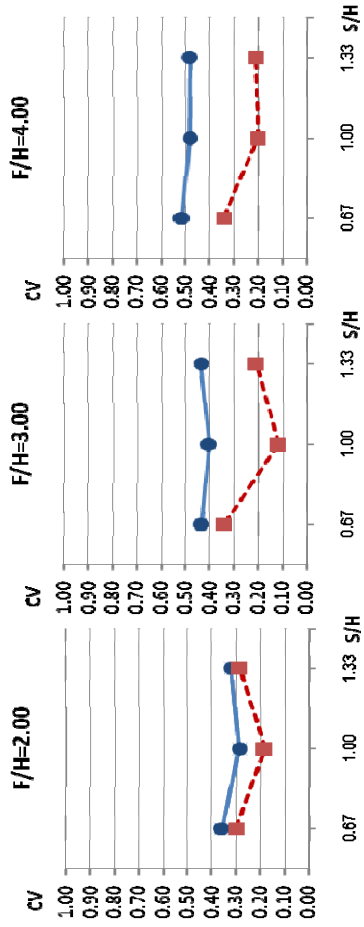
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านข้าง

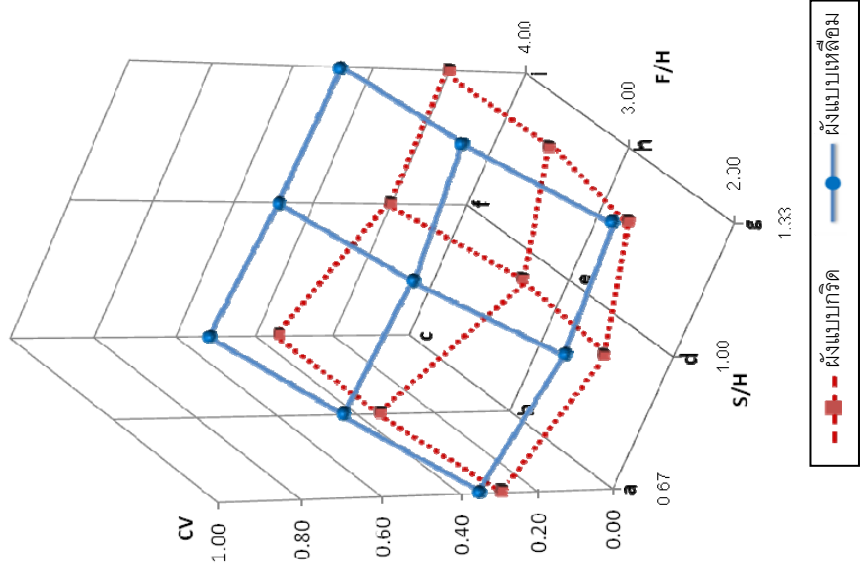


การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านหน้า



การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม
แสดงระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า

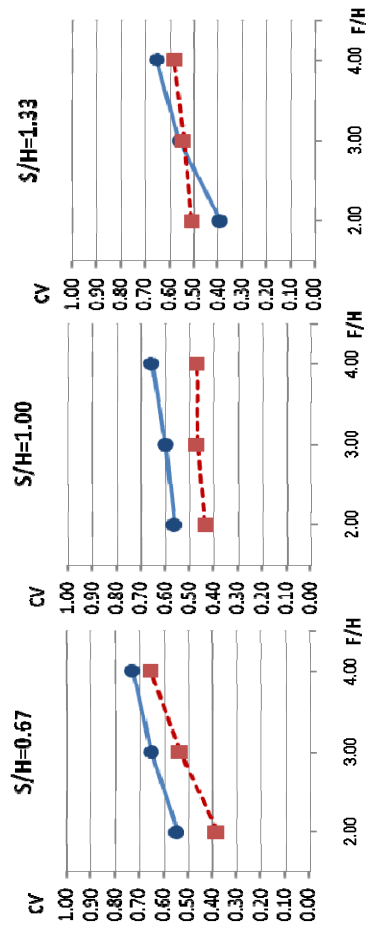


ภาพที่ 5.6

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 45 องศา กรณีเห็นกลม

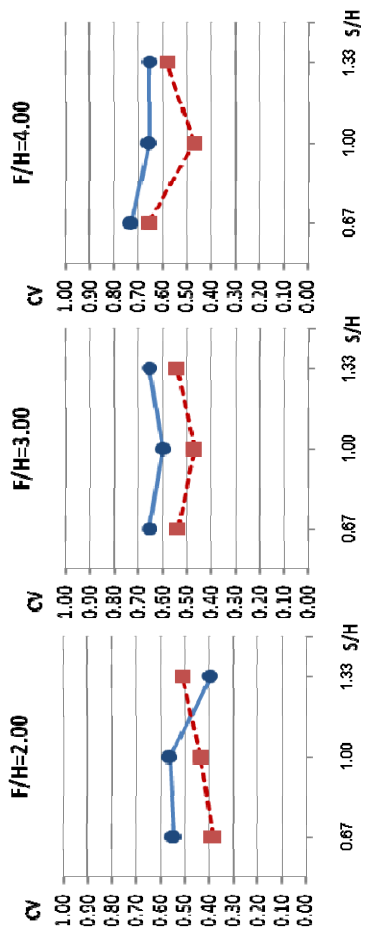
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านข้าง



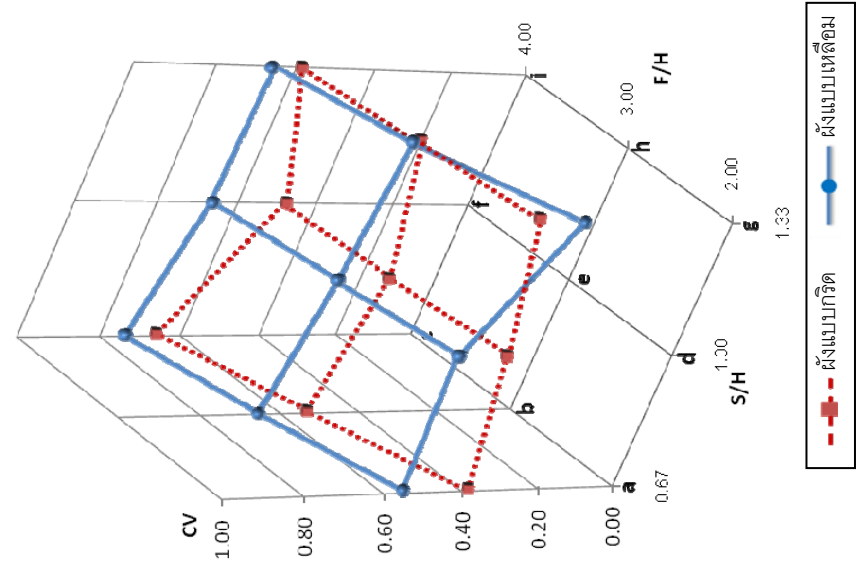
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านหน้า



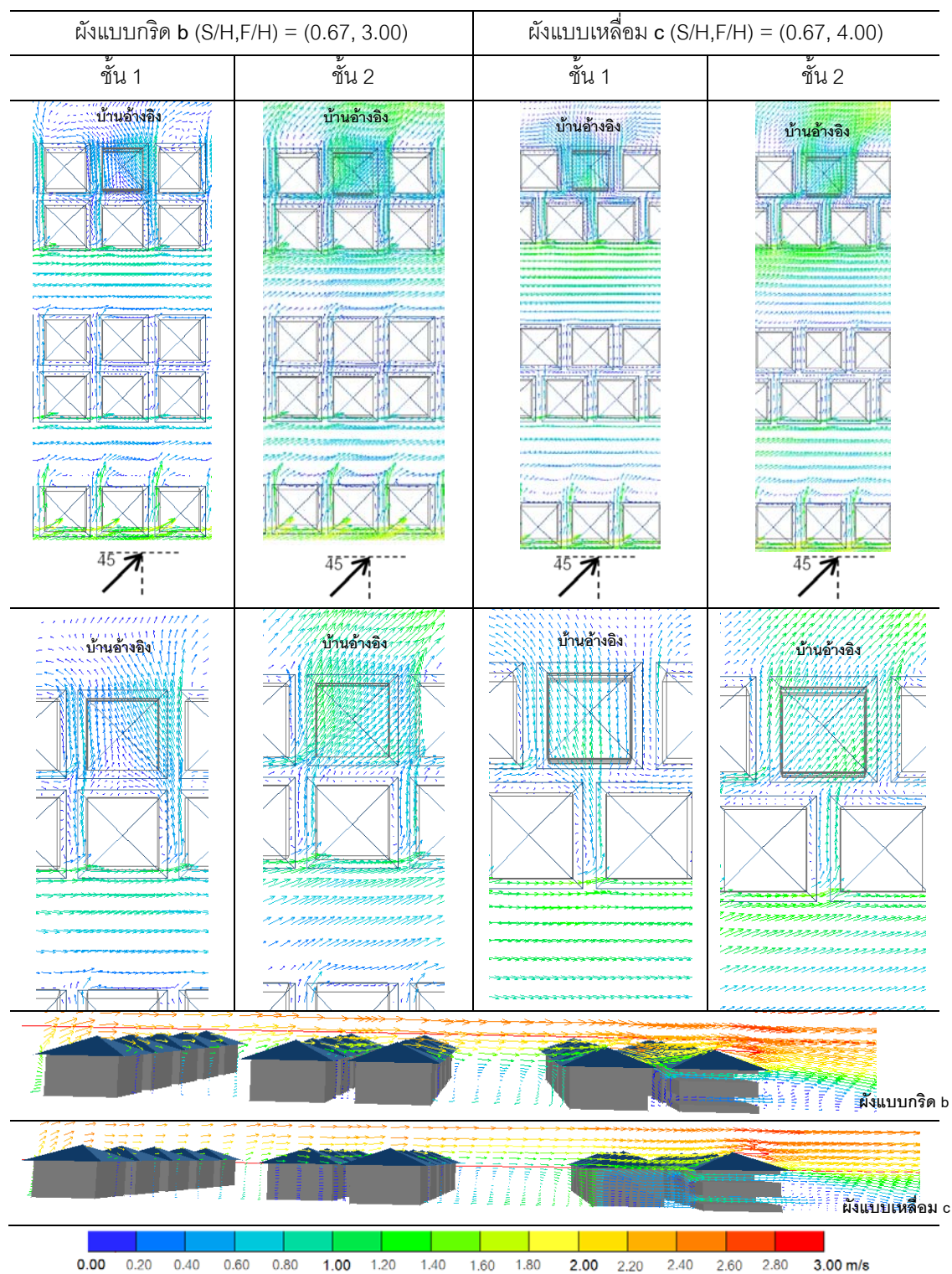
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

แสดงระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า



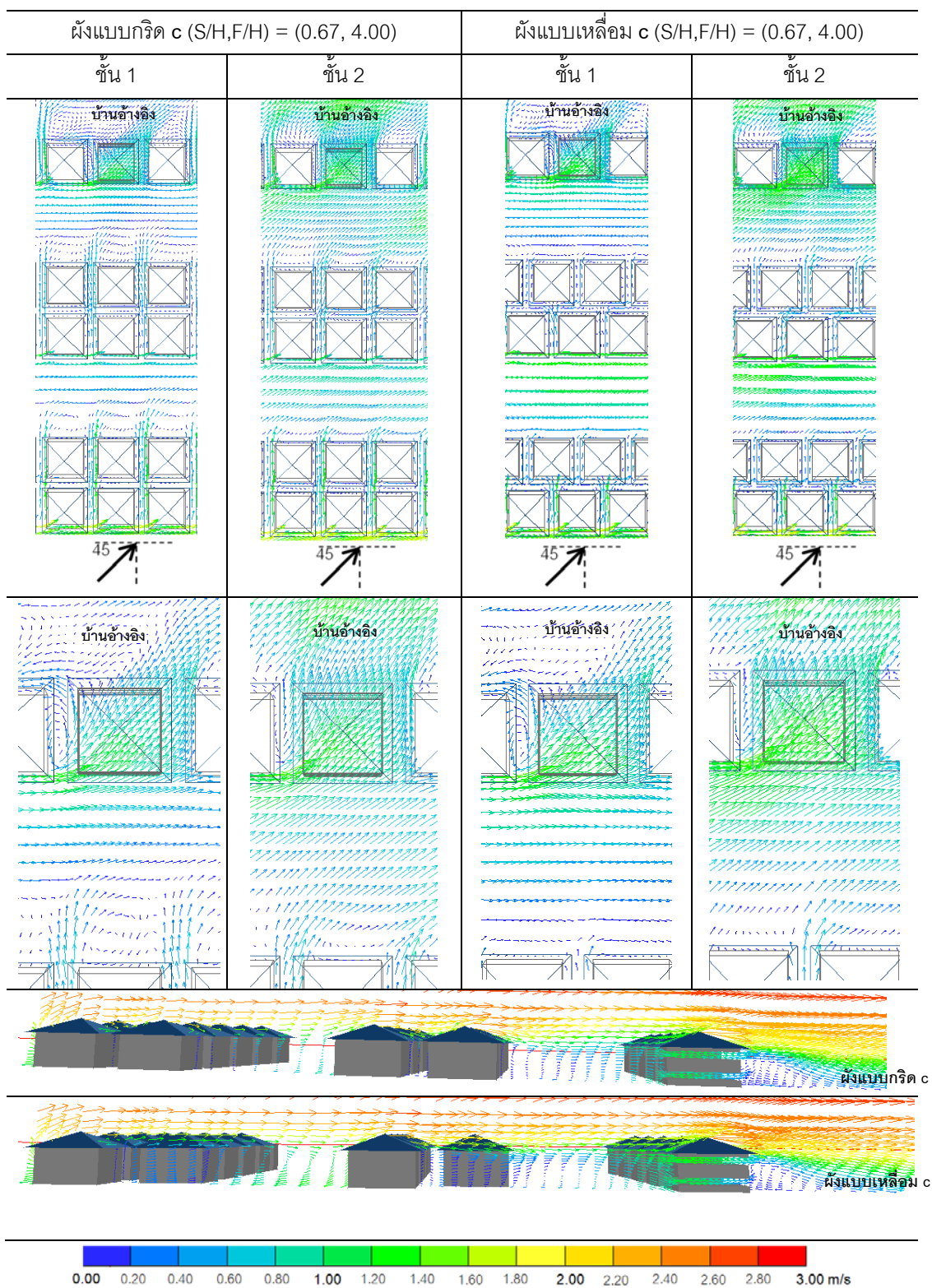
ตารางที่ 5.11

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง b และ c โดยมีทิศทางลม 45 องศา กรณีสครีนได้ลม



ตารางที่ 5.12

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง c โดยมีทิศทางลม 45 องศา กรณีเหนือลม



5.1.4 ผลการจำลองการระบายอากาศในผังแบบกริดและแบบเหลื่อมโดยมีทิศทางลม 60 องศา

1) ผังรับลม 60 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีใต้ลม ผังแบบเหลื่อมมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมมากกว่าผังแบบกริด ยกเว้นรูปแบบระยะห่าง a เนื่องจากผังแบบกริด (a) ลมถูกบีบจากช่องว่างด้านข้างและด้านหลังบ้านช่วยเร่งให้ความเร็วลมเพิ่มขึ้น ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ผังแบบเหลื่อมรูปแบบระยะห่าง c ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 0.67 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.48 การเพิ่มระยะห่างด้านหน้าในผังแบบเหลื่อมมีผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังแบบเหลื่อม (c) ลมที่เข้าสู่ช่องเปิดบ้านข้างอิงได้รับอิทธิพลจากลมที่ไหลมาจากช่องว่างถนนเป็นส่วนใหญ่ โดยผังแบบเหลื่อมลมที่เข้าสู่ช่องเปิดบ้านข้างอิงถูกบีบจากช่องว่างระหว่างบ้านทำให้ได้รับลมมากกว่าผังแบบกริดที่ถูกบดบังจากบ้านเหนือลม กรณีใต้ลมในทิศทางลม 45 องศา สรุปได้ว่าผังแบบเหลื่อมมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบกริด โดยการเพิ่มระยะห่างด้านหน้าในผังแบบเหลื่อมและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

2) ผังรับลม 60 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีเหนือลม ผังแบบกริดมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมมากกว่าผังแบบเหลื่อม ยกเว้นรูปแบบระยะห่าง d, g และ h เนื่องจากรูปแบบระยะห่างดังกล่าวผังแบบเหลื่อมได้รับอิทธิพลจากลมที่มาจากช่องว่างด้านข้างและช่องว่างกริดถนน ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ผังแบบกริดรูปแบบระยะห่าง c ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 0.67 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.70 การเพิ่มระยะห่างด้านหน้าในผังแบบกริดและแบบเหลื่อมจะส่งผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ยกเว้น ผังแบบเหลื่อมที่มีระยะ S/H เท่ากับ 1.00 ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังแบบกริด (c) ลมเคลื่อนผ่านช่องว่างถนนและถูกบีบอัดของแรงลมเข้าสู่ช่องเปิดบ้านข้างอิง กรณีเหนือลมในทิศทางลม 60 องศา สรุปได้ว่าผังแบบกริดมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบเหลื่อม โดยการเพิ่มระยะห่างด้านหน้าในผังแบบกริดและผังแบบเหลื่อมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

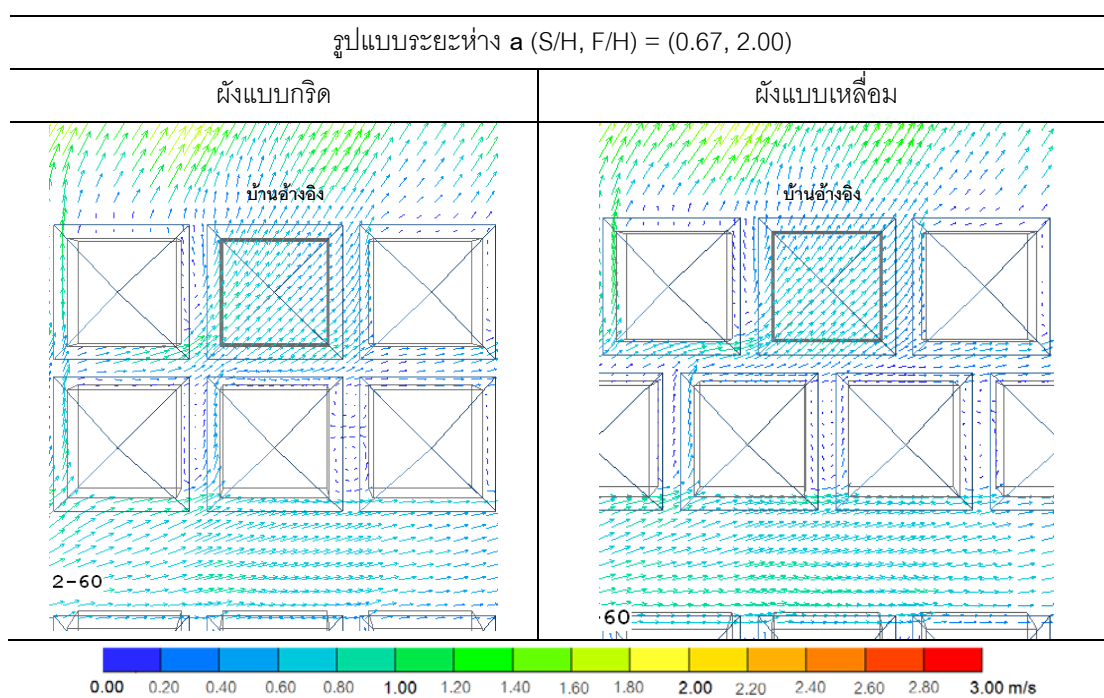
ตารางที่ 5.13

ข้อมูลสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 60 องศา

รูปแบบระยะห่าง (S/H, F/H)	สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบกริด		สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบเหลี่ยม	
	กรณีได้ลม	กรณีเหนือลม	กรณีได้ลม	กรณีเหนือลม
a (0.67, 2.00)	0.42	0.54	0.41	0.53
b (0.67, 3.00)	0.37	0.65	0.41	0.64
c (0.67, 4.00)	0.31	0.70	0.48	0.67
d (1.00, 2.00)	0.19	0.34	0.22	0.40
e (1.00, 3.00)	0.24	0.51	0.32	0.32
f (1.00, 4.00)	0.25	0.69	0.45	0.66
g (1.33, 2.00)	0.20	0.31	0.29	0.43
h (1.33, 3.00)	0.21	0.43	0.36	0.47
i (1.33, 4.00)	0.22	0.62	0.47	0.60

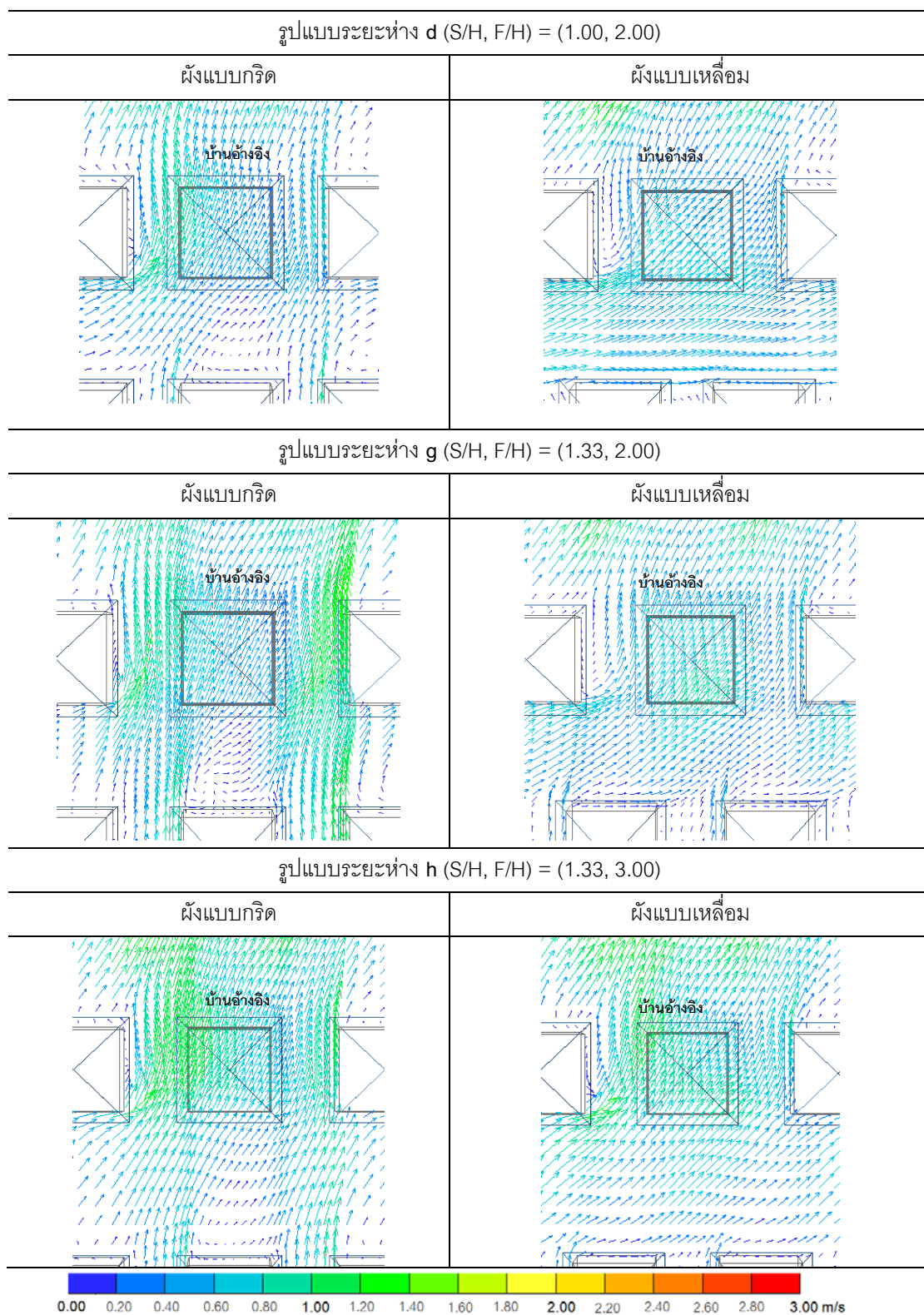
ตารางที่ 5.14

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง a โดยมีทิศทางลม 60 องศา กรณีได้ลม



ตารางที่ 5.15

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง d g และ c โดยมีทิศทางลม 60 องศา กรณีนี้นี้ออม

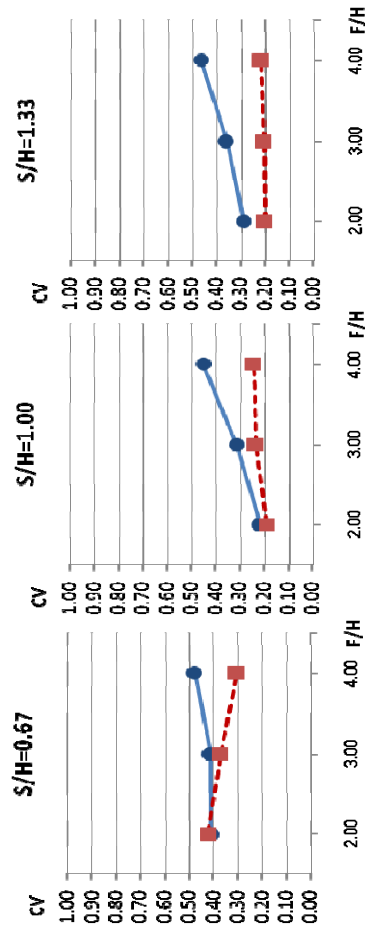


ภาพที่ 5.7

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 60 องศา กรณีได้ลม

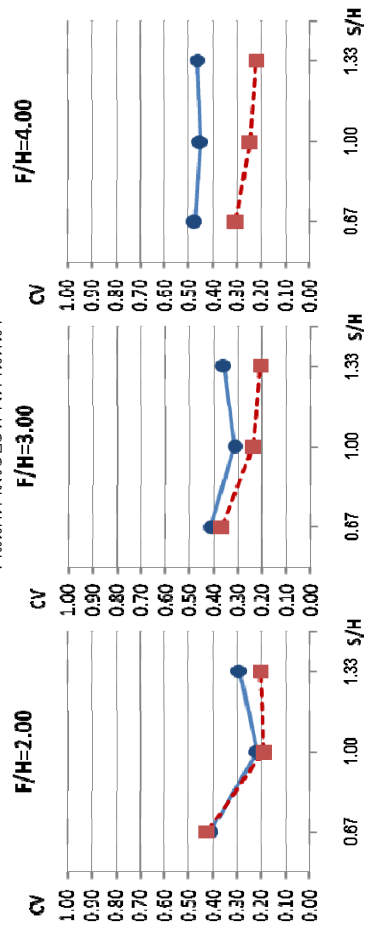
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านข้าง

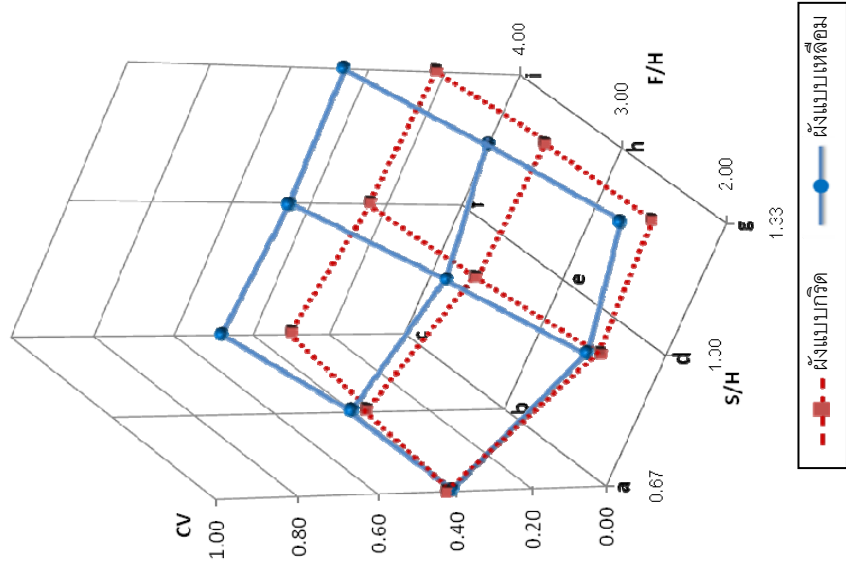


การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านหน้า



การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม
แสดงระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า

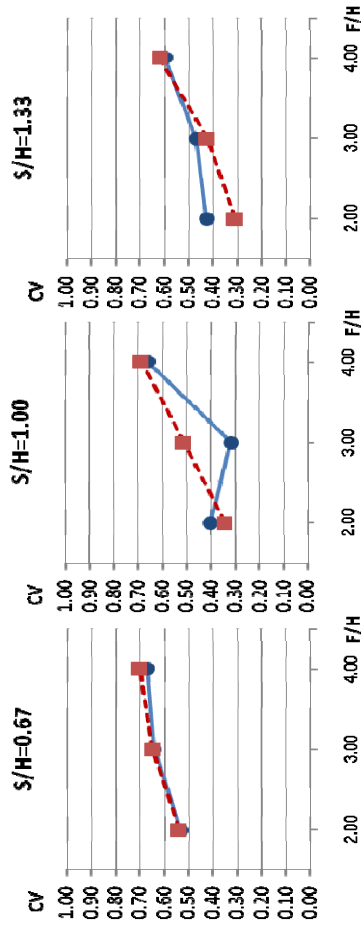


ภาพที่ 5.8

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 60 องศา กรณีสัดลม

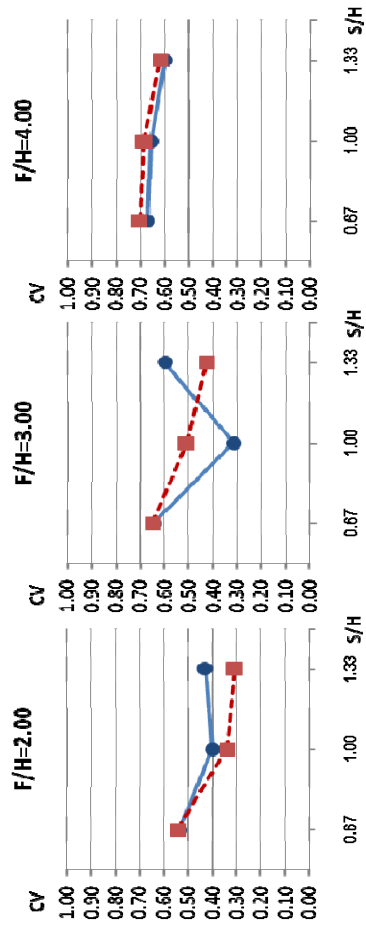
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านข้าง



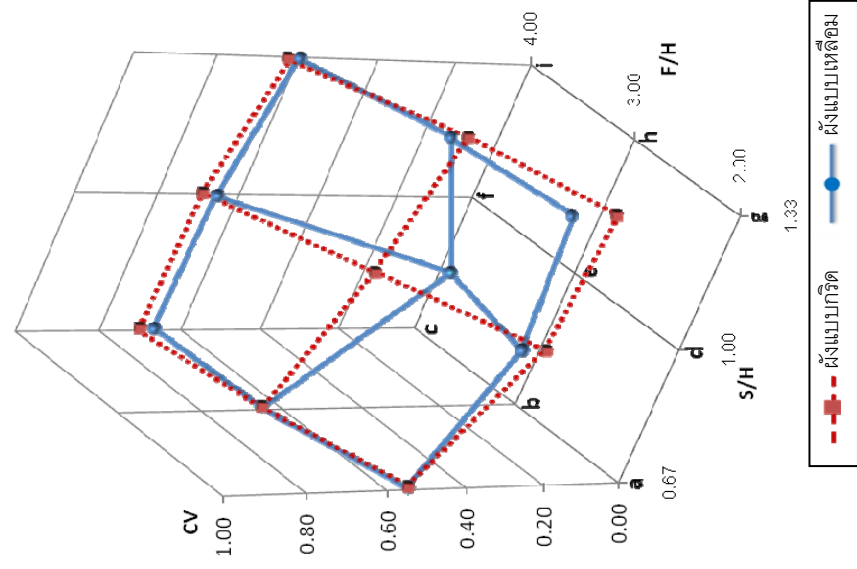
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านหน้า



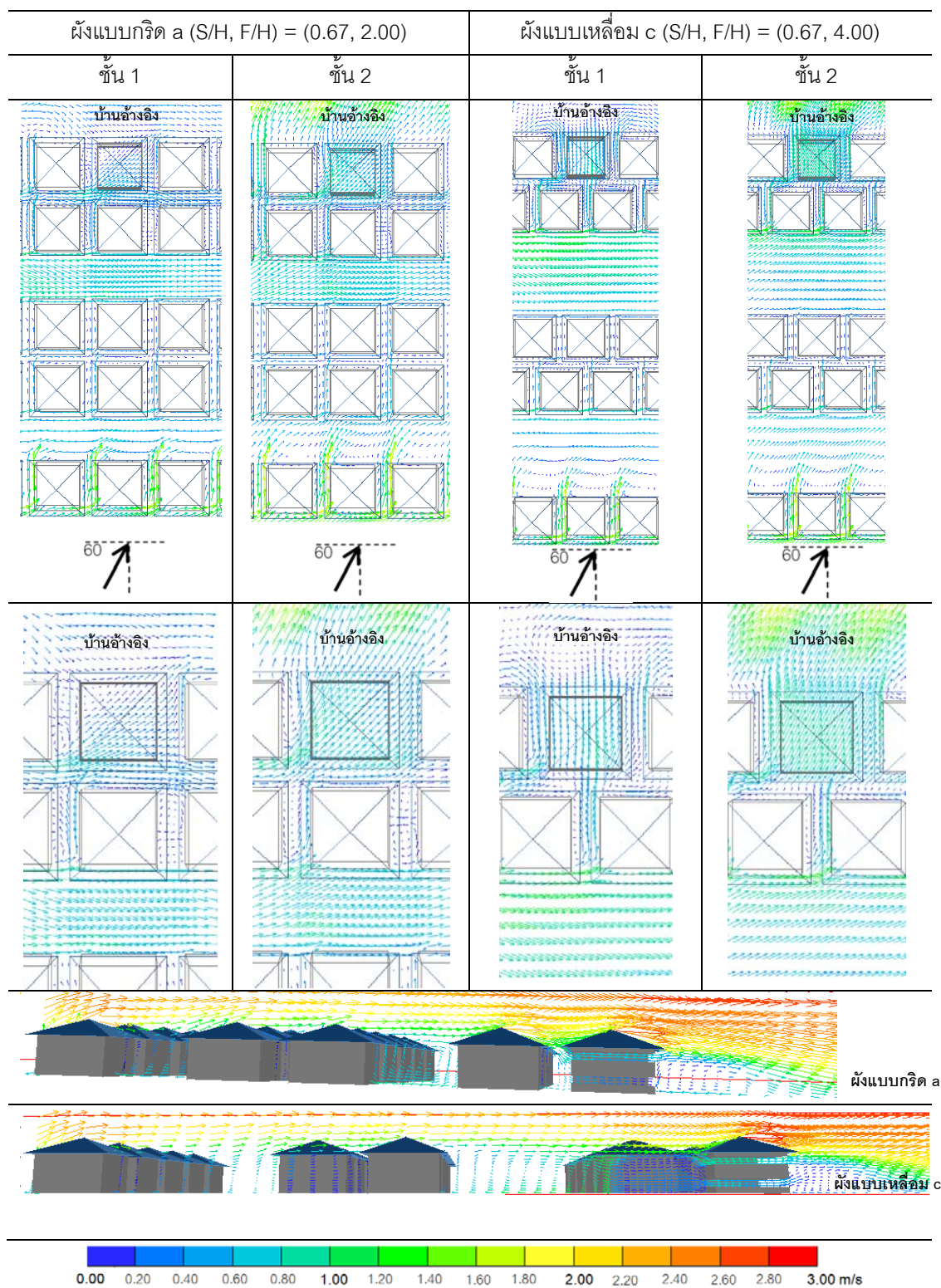
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

แสดงระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า



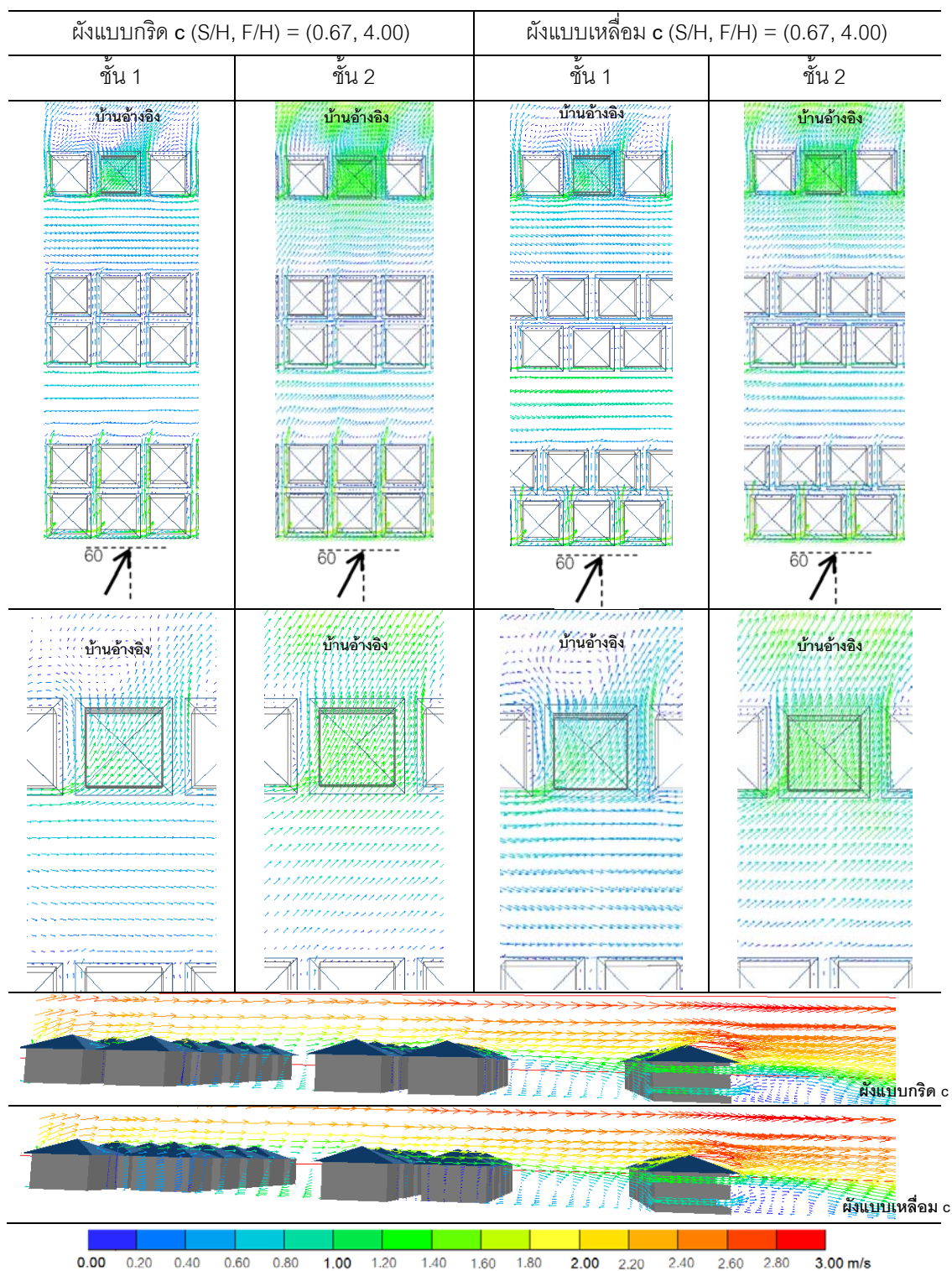
ตารางที่ 5.16

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระหว่าง a และ c โดยมีทิศทางลม 60 องศา กรณีสี่ได้ลม



ตารางที่ 5.17

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง c โดยมีทิศทางลม 60 องศา กรณีเหนือลม



5.1.5 ผลการจำลองการระบายอากาศในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 75 องศา

1) ผังรับลม 75 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีใต้ลม ผังแบบเหลี่ยมมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมมากกว่าผังแบบกริด ยกเว้นรูปแบบระยะห่าง b และ c เนื่องจากรูปแบบระยะห่างดังกล่าวผังแบบกริดลมถูกบีบจากระยะห่างด้านข้างและด้านหลังช่วยเร่งให้ความเร็วลมสูงขึ้น ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ผังแบบเหลี่ยมรูปแบบระยะห่าง i ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 1.33 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.43 การเพิ่มระยะห่างด้านข้าง และระยะหน้าด้านหน้าที่ระยะ S/H มีค่าตั้งแต่ 1.00 ขึ้นไปในผังแบบเหลี่ยมจะมีผลทำให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมีค่าสูงขึ้น ในขณะที่ผังแบบกริดถูกบดบังจากบ้านเหนือลมทำให้การเพิ่มระยะห่างทั้งด้านข้างและด้านหน้ามีผลต่อสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยน้อย ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังแบบเหลี่ยม (i) ชั้น 2 ลมที่ไหลเข้าสู่ช่องเปิดบ้านข้างอิงจะไหลต่อเนื่องมาจากช่องว่างระหว่างบ้านตั้งแต่แถวที่ 1 ส่วนชั้น 1 ลมจะไหลต่อเนื่องมาจากช่องว่างถนนแล้วถูกบีบโดยช่องว่างระหว่างบ้าน กรณีเหนือลมในทิศทางลม 60 องศา สรุปได้ว่าผังแบบเหลี่ยมมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบกริด โดยการเพิ่มระยะห่างด้านข้าง และระยะหน้าด้านหน้าที่ระยะ S/H มีค่าตั้งแต่ 1.00 ขึ้นไปในผังแบบเหลี่ยมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

2) ผังรับลม 75 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีเหนือลม ผังแบบกริดมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมมากกว่าผังแบบเหลี่ยมยกเว้นรูปแบบระยะห่าง a และ c เนื่องจากรูปแบบระยะห่าง a ผังแบบเหลี่ยมลมจะไหลมาจากกริดถนนช่วยเร่งความเร็วลมเข้าสู่บ้านข้างอิง ส่วนรูปแบบระยะห่าง c ผังแบบเหลี่ยมจะได้รับอิทธิพลจากลมเหนือหลังคาบ้านแถวที่ 4 ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ผังแบบกริดรูปแบบระยะห่าง i ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 1.33 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยจะมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.54 ในผังแบบกริดการเพิ่มระยะห่างด้านหน้า (เมื่อระยะ S/H เท่ากับ 0.67 และ 1.00) และระยะห่างด้านข้าง (เมื่อระยะ F/H เท่ากับ 2.00) จะมีผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ส่วนในผังแบบเหลี่ยมการเพิ่มระยะห่างด้านหน้าจะมีผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังแบบกริด (i) ลมส่วนใหญ่จะไหลต่อเนื่องมาจากช่องว่างระหว่างบ้านตั้งแต่แถวที่ 1 ก่อนเข้าสู่บ้านข้างอิง กรณีเหนือลมในทิศทางลม 70 องศา สรุปได้ว่าผังแบบกริดจะมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบเหลี่ยม โดยในผังแบบกริดการเพิ่มระยะห่างด้านหน้า (เมื่อระยะ S/H เท่ากับ 0.67 และ 1.00) และระยะห่างด้านข้าง (เมื่อระยะ F/H เท่ากับ 2.00) จะสามารถเพิ่ม

ประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ ส่วนในผังแบบเหลื่อมการเพิ่มระยะห่างด้านหน้าจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

ตารางที่ 5.18

ข้อมูลสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยในผังแบบกริดและแบบเหลื่อมโดยมีทิศทางลม 75 องศา

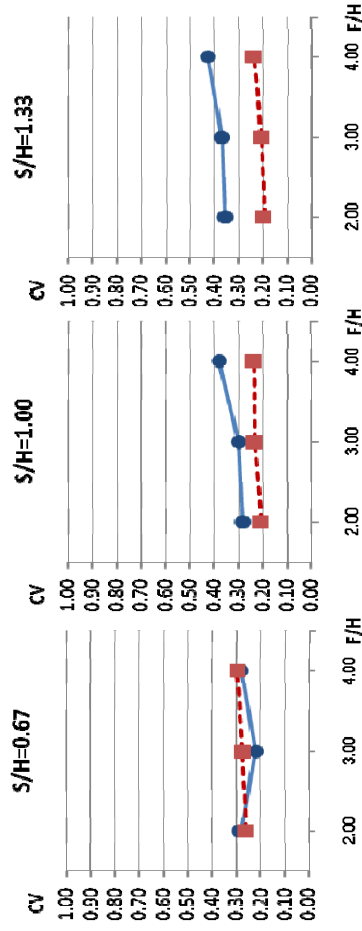
รูปแบบระยะห่าง (S/H, F/H)	สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบกริด		สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบเหลื่อม	
	กรณีใต้ลม	กรณีเหนือลม	กรณีใต้ลม	กรณีเหนือลม
a (0.67, 2.00)	0.26	0.26	0.28	0.32
b (0.67, 3.00)	0.27	0.39	0.22	0.38
c (0.67, 4.00)	0.30	0.51	0.28	0.51
d (1.00, 2.00)	0.21	0.38	0.28	0.31
e (1.00, 3.00)	0.23	0.39	0.30	0.37
f (1.00, 4.00)	0.24	0.51	0.38	0.48
g (1.33, 2.00)	0.19	0.50	0.35	0.28
h (1.33, 3.00)	0.20	0.48	0.37	0.40
i (1.33, 4.00)	0.24	0.54	0.43	0.50

ภาพที่ 5.9

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 75 องศา กรณีสัดลม

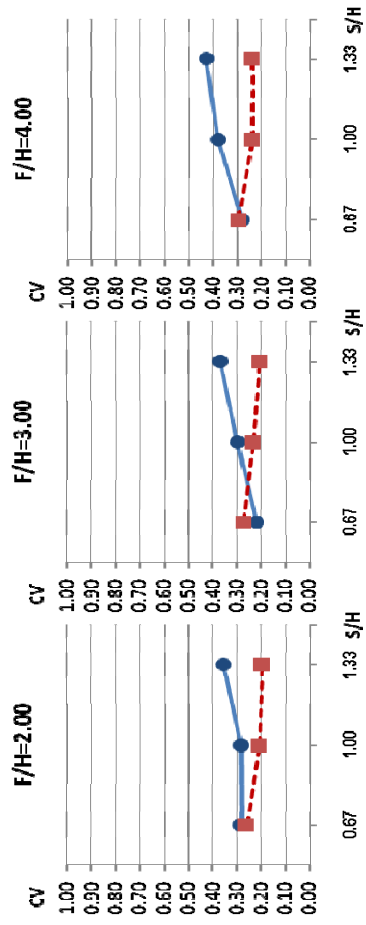
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านข้าง



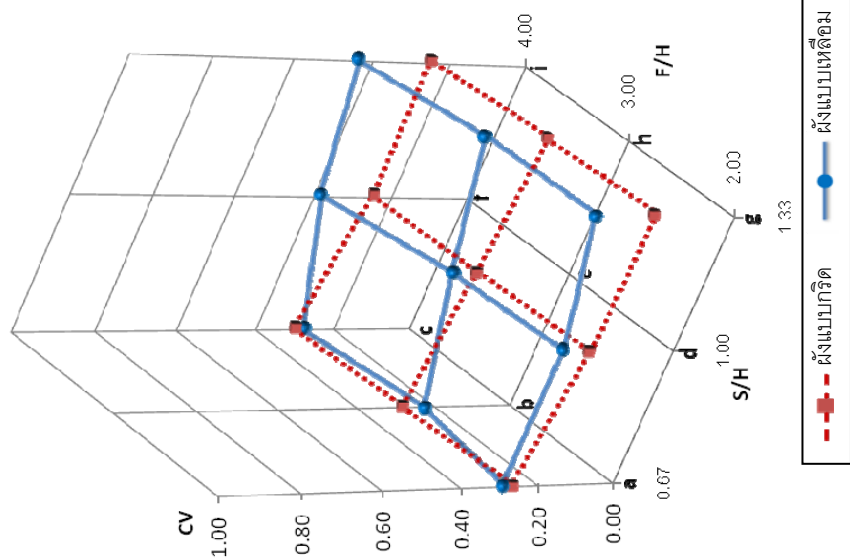
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านหน้า



การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

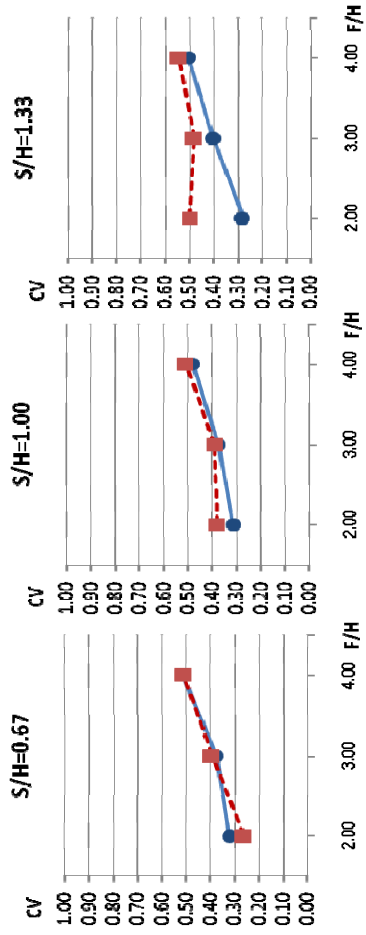
แสดงระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า



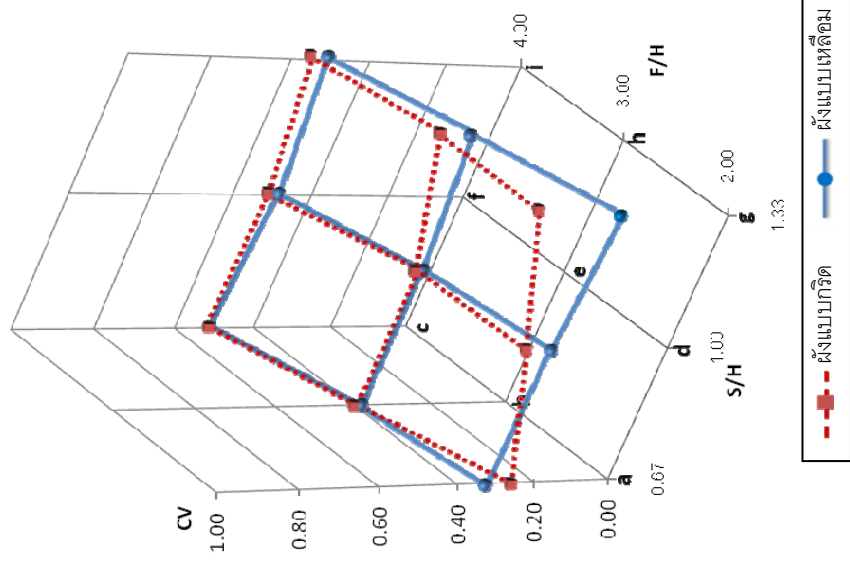
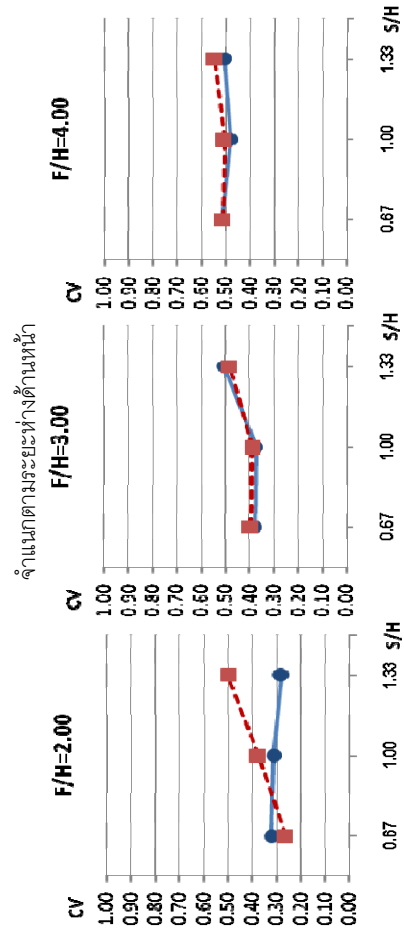
ภาพที่ 5.10

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม 75 องศา การเป็นเออลม

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม
 จำแนกตามระยะห่างด้านข้าง

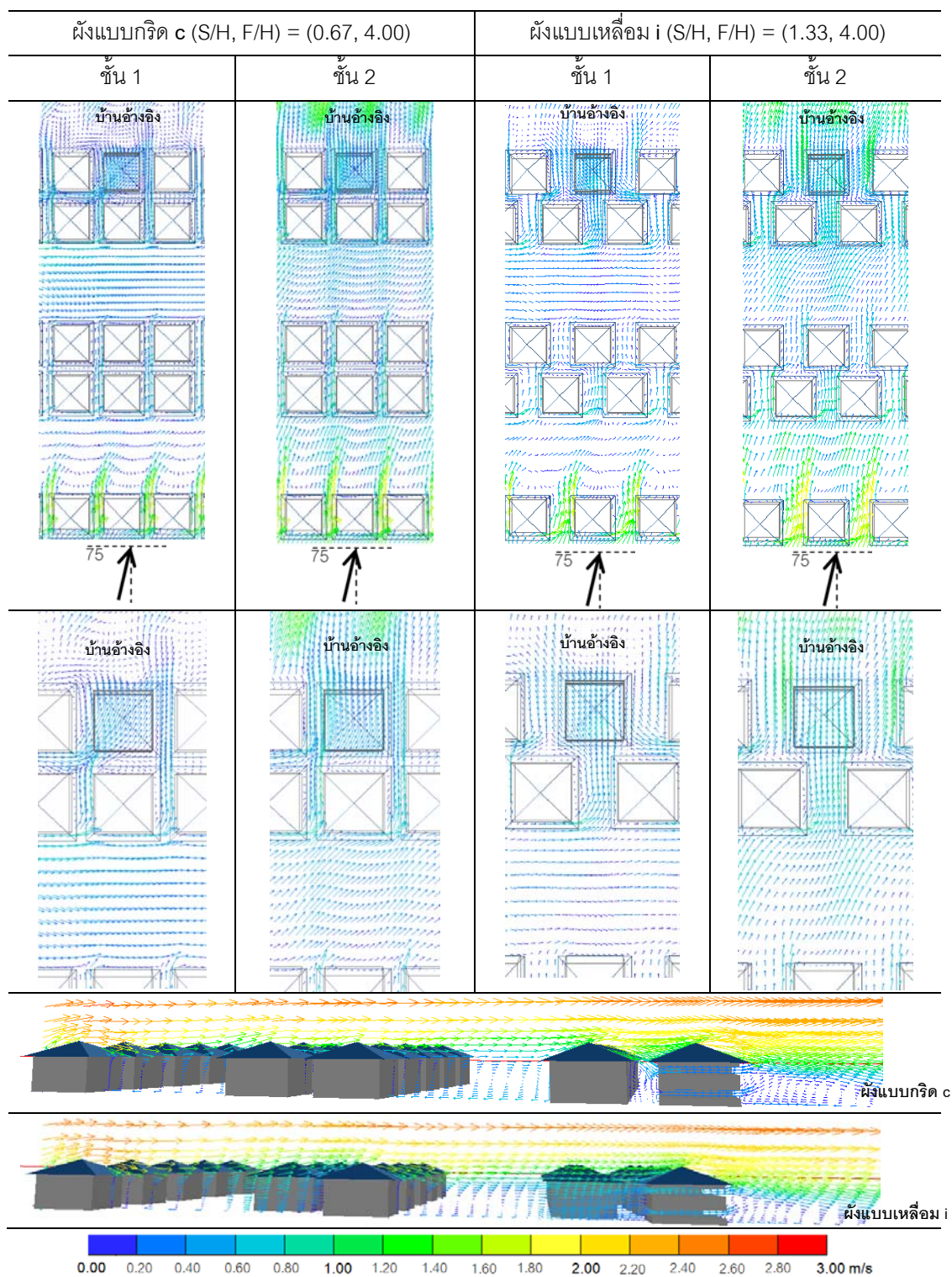


การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม



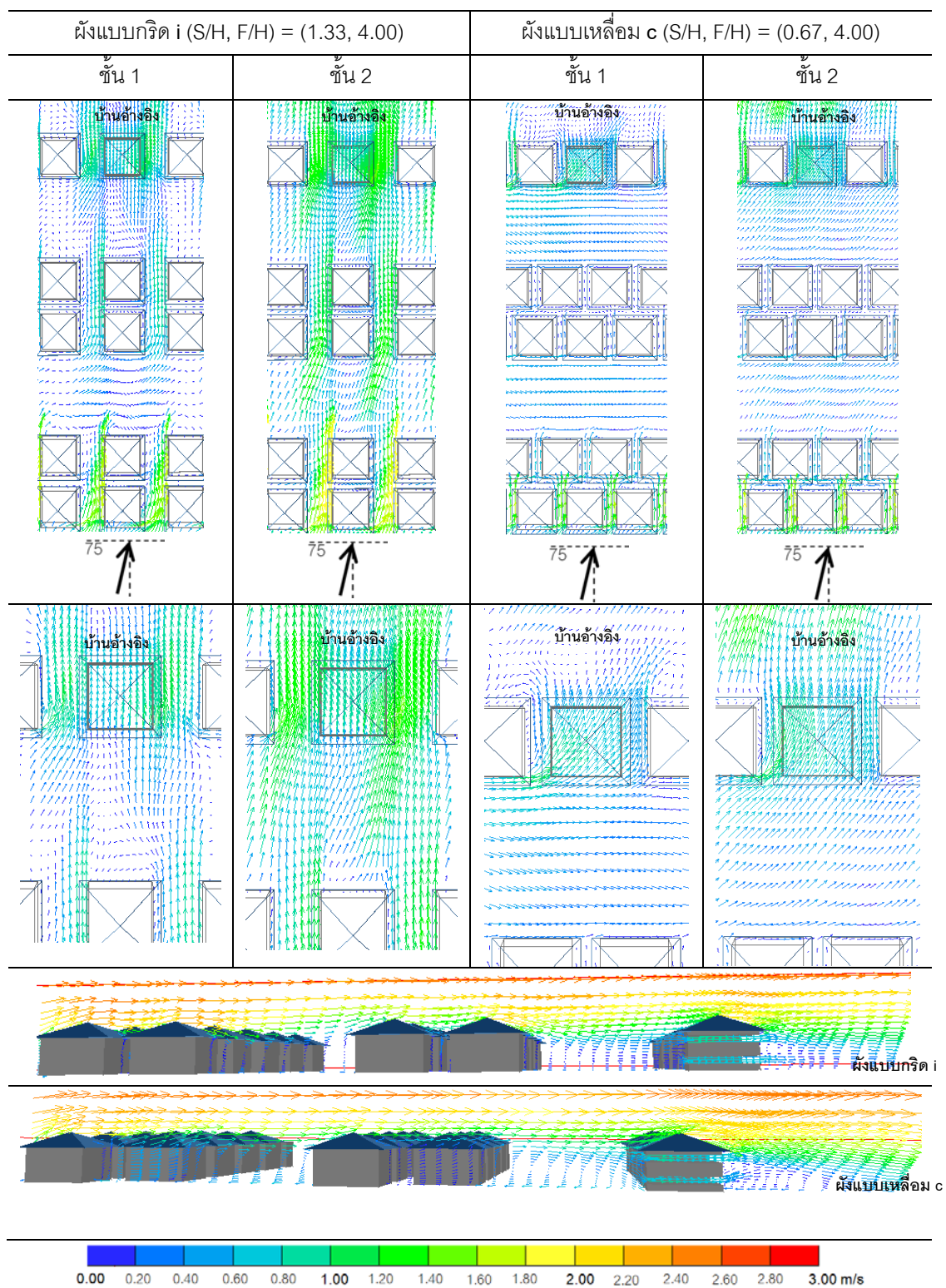
ตารางที่ 5.19

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง i และ c โดยมีทิศทางลม 75 องศา กรณีได้ลม



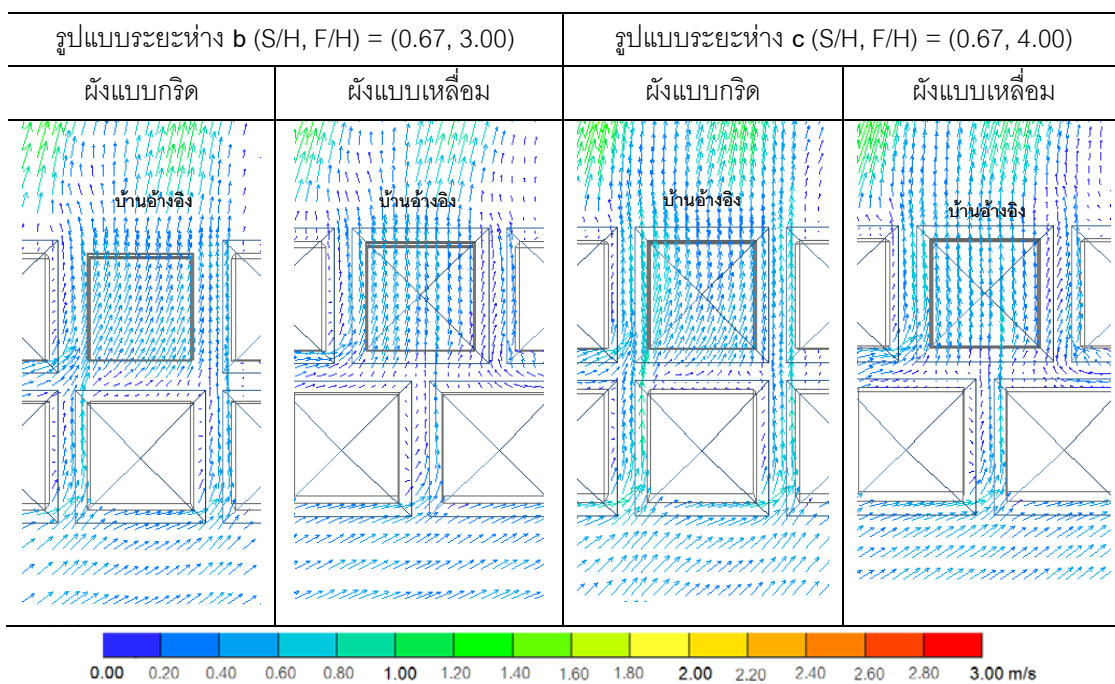
ตารางที่ 5.20

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง i และ c โดยมีทิศทางลม 75 องศา กรณีเหนือลม



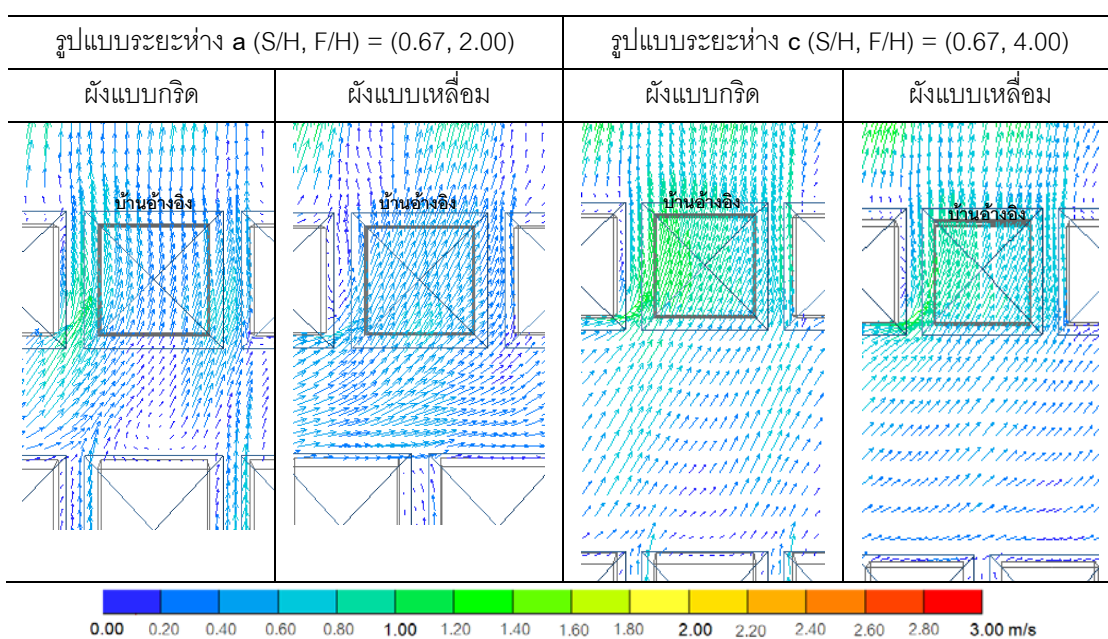
ตารางที่ 5.21

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง b และ c โดยมีทิศทางลม 75 องศา กรณีสได้ลม



ตารางที่ 5.22

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง a และ c โดยมีทิศทางลม 75 องศา กรณีสได้ลม



5.1.6 ผลการจำลองการระบายอากาศในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 90 องศา

1) ผังรับลม 90 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีใต้ลม ผังแบบเหลี่ยมมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมมากกว่าผังแบบกริดทุกกรณี ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ผังแบบเหลี่ยมรูปแบบระยะห่าง i ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 1.33 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยจะมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.60 การเพิ่มระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้ามากขึ้นในผังแบบเหลี่ยมมีผลให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากขึ้น ส่วนผังแบบกริดการเพิ่มระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้าไม่มีผลต่อสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังแบบเหลี่ยม (i) ลมเคลื่อนผ่านช่องว่างระหว่างบ้านและถูกบีบอัดก่อนเข้าสู่บ้านอ้างอิง กรณีใต้ลมในทิศทางลม 90 องศา สรุปได้ว่าผังแบบเหลี่ยมมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบกริด โดยการเพิ่มระยะห่างด้านข้าง และระยะห่างด้านหน้าด้านในผังแบบเหลี่ยมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

2) ผังรับลม 90 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร กรณีเหนือลม จากการทดลอง พบว่าผังแบบกริดมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมมากกว่าผังแบบเหลี่ยมทุกกรณี ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ผังแบบกริดรูปแบบระยะห่าง i ซึ่งมีระยะ S/H เท่ากับ 1.33 และ F/H เท่ากับ 4.00 โดยจะมีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 0.75 การเพิ่มระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้าในผังแบบกริดมีผลทำให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ในขณะที่ผังแบบเหลี่ยมลมที่ไหลผ่านหลังคาของบ้านในแถวที่ 4 วนลงแต่ไหลผ่านช่องว่างระหว่างบ้านเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ลมเข้าสู่ช่องเปิดบ้านอ้างอิงได้น้อย เมื่อเพิ่มระยะห่างด้านหน้าจะมีผลทำให้สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น แต่การเพิ่มระยะห่างด้านข้างจะไม่มีผลต่อสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย กรณีเหนือลมในทิศทางลม 90 องศา สรุปได้ว่าผังแบบกริดมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบเหลี่ยม โดยการเพิ่มระยะห่างด้านข้าง และระยะห่างด้านหน้าในผังแบบกริดสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ ส่วนผังแบบเหลี่ยมการเพิ่มระยะห่างด้านหน้าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้

ตารางที่ 5.23

ข้อมูลสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 90 องศา

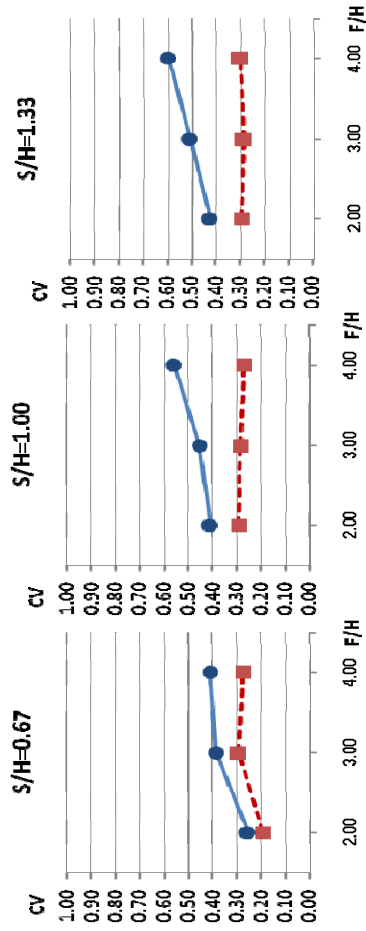
รูปแบบระยะห่าง (S/H, F/H)	สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบกริด		สัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ย ในผังแบบเหลี่ยม	
	กรณีใต้ลม	กรณีเหนือลม	กรณีใต้ลม	กรณีเหนือลม
a (0.67, 2.00)	0.19	0.29	0.25	0.16
b (0.67, 3.00)	0.29	0.50	0.39	0.31
c (0.67, 4.00)	0.27	0.55	0.41	0.42
d (1.00, 2.00)	0.29	0.53	0.41	0.18
e (1.00, 3.00)	0.28	0.58	0.45	0.25
f (1.00, 4.00)	0.27	0.65	0.56	0.36
g (1.33, 2.00)	0.30	0.63	0.43	0.15
h (1.33, 3.00)	0.29	0.69	0.51	0.19
i (1.33, 4.00)	0.30	0.75	0.60	0.32

ภาพที่ 5.11

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 90 องศา กรณีได้ลม

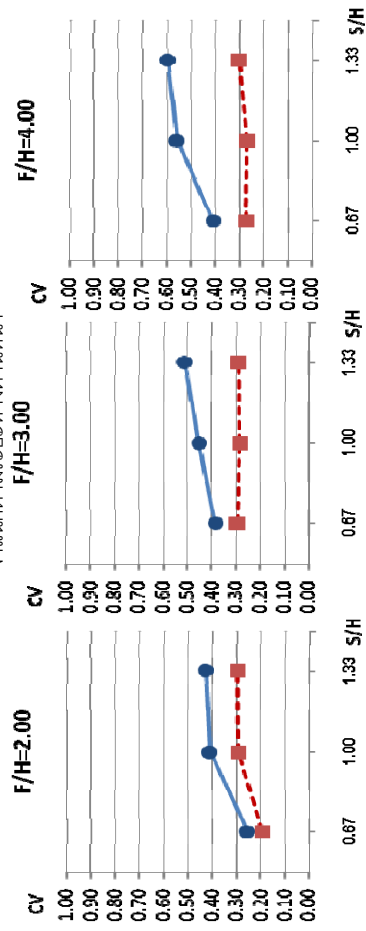
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านข้าง

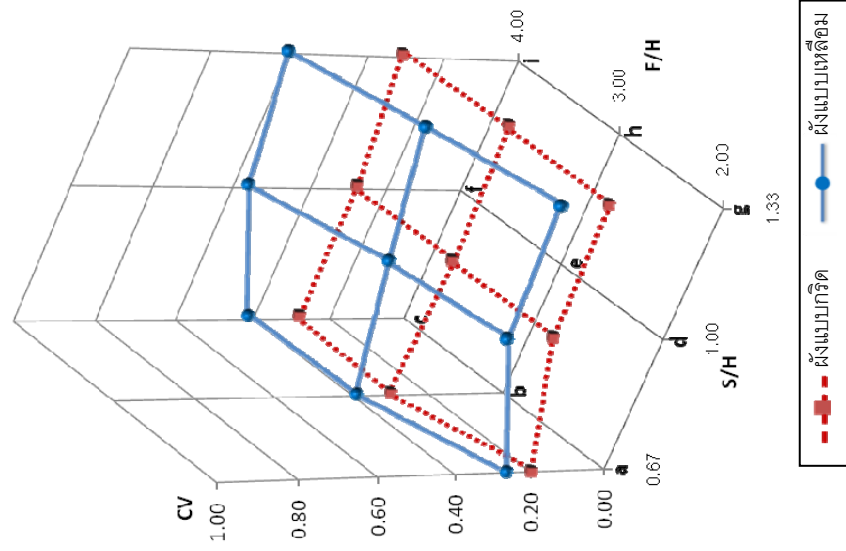


การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านหน้า



การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม
แสดงระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า

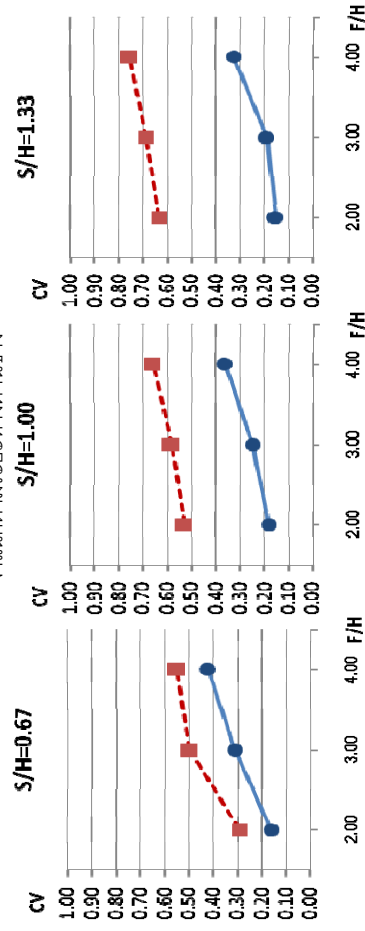


ภาพที่ 5.12

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยมโดยมีทิศทางลม 90 องศา การเห็นผล

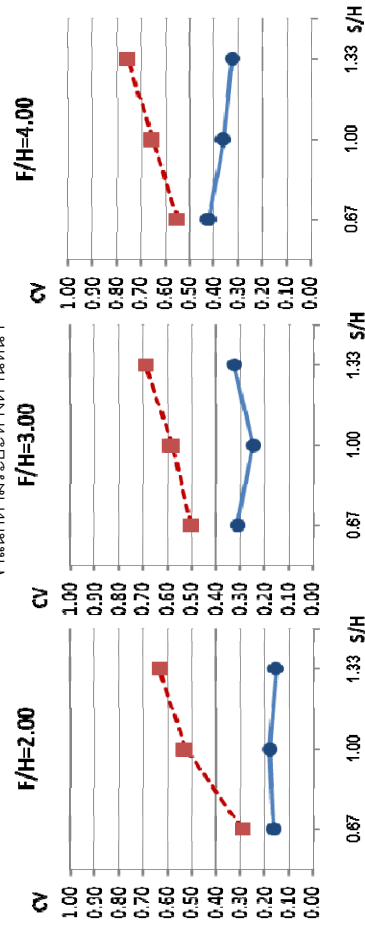
การเปรียบเทียบประสิทธิภาพความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านข้าง

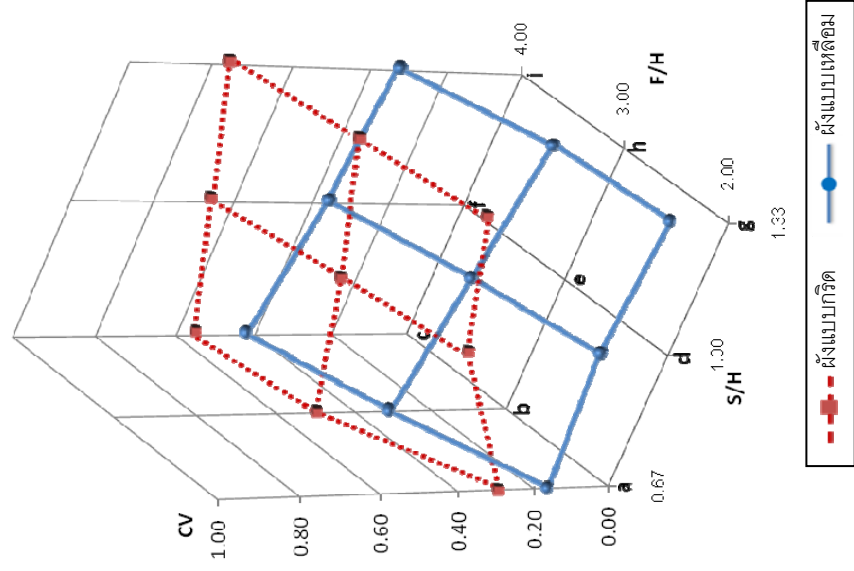


การเปรียบเทียบประสิทธิภาพความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม

จำแนกตามระยะห่างด้านหน้า

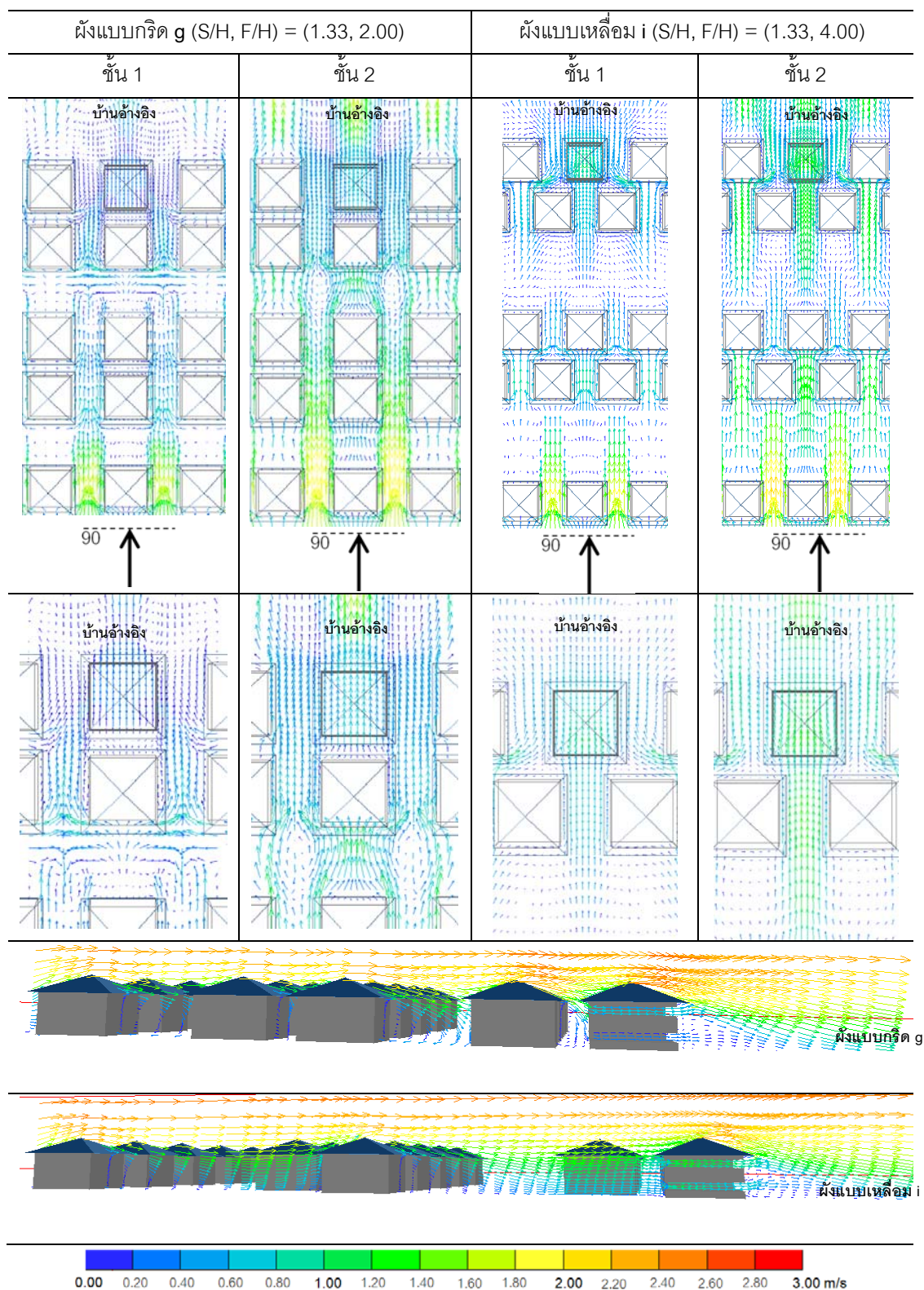


การเปรียบเทียบประสิทธิภาพความเร็วลมเฉลี่ยของผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยม
แสดงระยะห่างด้านข้างและระยะห่างด้านหน้า



ตารางที่ 5.24

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง g และ i โดยมีทิศทางลม 90 องศา กรณีได้ลม



ตารางที่ 5.25

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลมในผังรูปแบบระยะห่าง c และ i โดยมีทิศทางลม 90 องศา กรณีเหนือลม

