โครงการก่อสร้าง

บ้านประหยัดพลังงานโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์

อาคาร B

เจ้าของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ศูนย์แม่ริม

ที่อยู่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด

สารบัญแบบก่อสร้าง

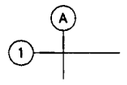
สารบัญแบบก่อสร้าง

A-	แบบสถาปัตยกรรม
A-01	สารบัญแบบก่อสร้าง , สัญลักษณ์ในแบบสถาปัตยกรรม , หลักการก่อสร้างทั่ว ๆ ไปโดยย่อ
A-02	รายการประกอบแบบก่อสร้างโดยย่อ
A-03	รายการประกอบแบบก่อสร้างโดยย่อ
A-04	แปลนพื้นชั้นบน
A-05	แปลนพื้นชั้นล่าง
A-06	แปลนหลังคา
A-07	รูปด้าน A , รูปด้าน B
A-08	รูปด้าน C , รูปด้าน D
A-09	รูปตัด A
A-10	รูปตัด B
A-11	รูปตัด C
A-12	แบบขยายประตู - หน้าต่าง
A-13	แบบขยายประตู - หน้าต่าง
A-14	แบบขยายห้องน้ำ 1
A-15	แบบขยายห้องน้ำ 2 , แบบขยายราวระเบียง
A-16	แบบขยายบันได
A-17	แบบขยายระแนงอาคาร
A-18	แบบขยายระแนงและทางขึ้นหน้าอาคาร
A-19	แบบขยายระแนงและทางขึ้นหน้าอาคาร
A-20	แปลนลายพื้นชั้นบน
A-21	แปลนลายพื้นชั้นล่าง
A-22	แปลนฝ้าชั้นบน
A-23	แปลนฝ้าชั้นล่าง

สัญลักษณ์ในแบบสถาปัตยกรรม

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ระยะจุนย์กลางถึงจุนย์กลาง
	ระยะจุนย์กลางถึงขอบ
	ระยะจากขอบถึงขอบ
	เส้นแนวกึ่งกลาง
	แนวเสาที่ลึก
	แนวเปลี่ยนระดับ
	แนวสิ่งก่อสร้างที่อยู่เหนือส่วนที่แสดง
	ผนังหรือพื้น ค.ส.ล.
	ผนังก่ออิฐ
	ผนังคอนกรีตบล็อค
	บุนฉาบ หรือ ทราย
	ยับชิ้นบอร์ด
	วัสดุใยแก้วกันความร้อน
	เสาเอ็น ค.ส.ล.ในแปลน,ทับหลัง ค.ส.ล.ในรูปตัดเหล็กลูกโซ่ 6 มม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ
	ไม้อัด
	ไม้ไส
	ไม้ไม่ได้ไส
	หิน หรืออิฐหักกระทุ้ง
	วัสดุบุผนัง
	ผนังกระจก
	ประตู
	หน้าต่าง
	วัสดุปูพื้น
	ฝ้าเพดาน

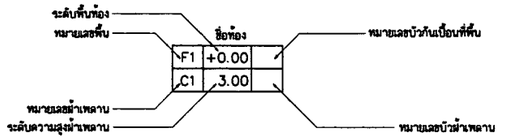
แนวระดับ



รูปด้าน ,รูปตัด

แบบขยาย

ตารางแสดงรายละเอียดภายในห้อง



หลักการก่อสร้างทั่วๆไปโดยย่อ

1. อิฐที่ใช้ในการก่อสร้างต้องเป็นอิฐมวลเบาที่ได้มาตรฐาน มอก.
2. อิฐมวลเบาที่ใช้ในการก่อต้องไม่มีรอยแตกร้าว
3. ห้ามนำเศษอิฐที่ใช้แล้วมาใช้ในการก่อสร้าง และปูนก่อจะต้องไม่หนาเกินมาตรฐานที่ใช้ทั่วไป
4. ผนังส่วนที่อยู่ใต้ดินหรือมีส่วนที่สัมผัสกับดินหรือน้ำอาจจำชึมได้จะต้องผสมน้ำยากันซึมของ SIKA,DURACRETE, LANKO, MSI, MBT หรือเทียบเท่า ชนิดที่ใช้กับส่วนกับน้ำใต้ดินได้ดีและถูกต้องตามมาตรฐาน
5. ทับหลัง ค.ส.ล จะต้องมีโดยรอบวางทบประตู หน้าต่าง ทุก ๆ ช่องจะต้องมีเสาเอ็นที่มุมผนังอิฐทุกมุมหรือตั้งผนังอิฐหยุดลอย ๆ โดยไม่ผิดกับเสาและส่วนที่ผิดกับเสาจะต้องมี เหล็ก ● 6 มม. ยึดตลอดแนวผนังทุกระยะ 30 ซม.
6. เสาเอ็นจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับความกว้างของผนังเสริมด้วยเหล็กลูกโซ่ 1 เส้น ● 6 มม. ระยะ 20 ซม.
7. ผนังอิฐกว้างเกิน 4.20 ม. และสูงเกิน 2.50 ม. จะต้องมีเสาเอ็น ค.ส.ล ตลอดความกว้างและความสูงของกำแพง
8. คานทับหลังผนังก่ออิฐที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน จะต้องมีคานทับหลังตรงช่องกลางผนังและช่วงระยะคานทับหลังต้องไม่เกิน 2.00 ม. หรือไม่เกินกว่ามาตรฐานการติดตั้งของผู้ผลิตนั้นๆ
9. ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมช่องสำหรับต่าง ๆ ของงานระบบทั้งหมดที่เกี่ยวเนื่องกับงานก่อสร้าง การจัดเตรียมจะต้องทำก่อนการเทพื้น ค.ส.ล หรือก่อผนังแต่ถ้าส่วนใดในแบบแปลนไม่ได้ระบุไว้ชัดเจน แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานระบบต่าง ๆ ที่ต่อเนื่องกับกับงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มใด ๆ ทั้งสิ้น
10. ก่อนเทคอนกรีตเสา, คาน, พื้นหรืองานคอนกรีตส่วนอื่น ๆ ทุกครั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน เพื่อทำการตรวจเช็คระยะต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามหลักสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมตามแบบแปลน
11. ข้อความในรายการที่ระบุไว้ว่า "หรือเทียบเท่า" ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างหรือเอกสารหรือทั้ง 2 อย่าง เพื่อให้สถาปนิกและวิศวกรตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้เกี่ยวข้องพิจารณาก่อนที่จะนำมาใช้งาน
12. สิ่งที่ปรากฏในแบบแปลนและรายการก็ดี หรือมิได้ปรากฏในแบบแปลนและรายการก็ดี แต่ทำสิ่งนั้นจะเป็นส่วนใช้งานก่อสร้างดำเนินไปด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี และได้มาตรฐานผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาทั้งสิ้น โดยไม่หักค่าใช้จ่ายใด ๆ
13. สิ่งใดที่ปรากฏในรายการก่อสร้างหรือแบบแปลนต่าง ๆ หรือแบบแปลนขัดแย้งกัน ให้ผู้รับจ้างถือสิ่งที่ดีกว่าเป็นกฎหมายในการตัดสินใจในกรณีที่มิได้ระบุชัดความหรือตัวเลขไว้แบ่งบอน ให้ถือคำวินิจฉัยของสถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนลงมือปฏิบัติงาน และห้ามผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบแปลนการก่อสร้างและคำแนะนำที่เหมาะสม
14. ตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ว่าจ้างมีอำนาจสั่งการตัดแบ่งแก้ไขงาน เพื่อให้งานดำเนินไปให้ที่ดีและเหมาะสมกับงานพร้อมทั้งถูกต้องตามหลักวิชาการทางด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมโดยให้ผู้รับจ้างถือเสมือนหนึ่งว่า การแก้ไขนั้น ๆ ไม่ใช่งานเพิ่มเติมและคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น
15. วัสดุก่อสร้างเครื่องมืออุปกรณ์ในการก่อสร้างต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บไว้ในที่ที่มีเครื่องป้องกันที่ดีและห้ามเคลื่อนย้ายสิ่งของของเหล่านั้นออกนอกบริเวณก่อสร้างเพื่อนำไปใช้ในโครงการอื่น ๆ ของผู้รับจ้างเองไม่ได้ทั้งสิ้น
16. ผู้รับจ้างจะต้องเก็บแบบแปลนไว้ในสำนักงาน ณ ที่ก่อสร้าง 1 ชุด เพื่อให้สถาปนิกและวิศวกร ตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้าง หรือผู้เกี่ยวข้อง เรียกตรวจเช็คงานได้ตลอดเวลา
17. สำนักงานชั่วคราวภายในบริเวณก่อสร้างจะต้องรื้อถอนออกก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย
18. ผู้รับจ้างจะต้องรักษาสนาม,ต้นไม้,ถนน (ถ้ามี) ที่อยู่ในบริเวณก่อสร้างไม่ให้ชัดขวางงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ถนนที่รถวิ่งเข้าและออกจะต้องสะอาดและในกรณีที่การก่อสร้างนั้น ๆ กีดขวางการจราจร, ทางระบายน้ำหรืองานอื่น ๆ ที่จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ชุมชนนั้น ๆ ผู้รับจ้างต้องรีบ ดำเนินการให้แล้วเสร็จในเวลาอันสมควร และผู้รับจ้างจะต้องจัดการป้องกันอันตรายใด ๆ อันอาจจะเกิดขึ้นแก่บุคคลหรือบุคคลอื่นและทรัพย์สินใกล้เคียงอย่างเหมาะสมและความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความดังกล่าวข้างต้นนั้นผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ให้เหมาะสม ค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้จ้างทั้งสิ้น
19. ตลอดเวลาที่งานก่อสร้างได้ดำเนินการอยู่ผู้รับจ้างจะต้องสั่งตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งมีอำนาจเต็มที่ที่จะรับคำสั่ง คำแนะนำต่าง ๆ จากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และจะต้องมีอำนาจเต็มที่ที่จะรับคำสั่ง คำแนะนำต่าง ๆ จากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และจะต้องมีอำนาจในการสั่งงานและควบคุมงาน คำสั่ง คำแนะนำใด ๆ ที่ผู้ว่าจ้าง,สถาปนิก
20. ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเพิ่มหรือลดงานก่อสร้าง หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างได้ตามสมควรในขอบเขตอันเหมาะสม โดยผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าหรือเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นเวลาสมควร
21. หากผู้รับจ้างปฏิบัติการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี หรือทำด้วยฝีมือไม่ปราณีตเรียบร้อย ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขได้ และจะต้องรีบแก้ไขในเวลาอันสั้น โดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าเสียหายใด ๆ เพิ่มเติมไม่ได้
22. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือ มีประสบการณ์และได้มาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อให้งานของโครงการอยู่ในระดับมาตรฐานด้วย
23. ในกรณีแบบแปลนทางสถาปัตยกรรมและวิศวกร ขัดแย้งกับ หรือตัวเลข DIMENSION ต่าง ๆ ขัดแย้งกันแบบแปลนหรือตัวเลขไม่สัมเจนหรือไม่ได้ระบุในแบบแปลนหรือขาดแบบขยายส่วนหนึ่งส่วนใด ผู้รับจ้างต้องทำ SHOP DRAWING เสนอให้ทางตัวแทนผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนทุกครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ห้ามทำงานโดยปราศจาก SHOP DRAWING
24. การตัดสินใจดำเนินการก่อสร้างทุกจุดของโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาทำในสิ่งที่ดีกว่าเป็นกฎหมายในการก่อสร้างทุกครั้ง
25. ในกรณีงานในแบบแปลนทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลนการก่อสร้าง แต่สิ่งนั้นเป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินไปด้วยดี ผู้รับจ้างจะต้องทำโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น
26. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจเช็คตำแหน่งรางระบายน้ำทิ้ง,บ่อเกรอะ-บ่อซึม ณ สถานที่ที่ก่อสร้างจริงอีกครั้งหนึ่งโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ชิตนา อารีรอบ ภสถ.9126	นาย คน สถิตเมธากุล สย10327	นาย กฤษณะ อินดี วฟก.948
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276

REVISION		
NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

DATE : 21-02-2560

DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
สารบัญแบบก่อสร้าง หลักการก่อสร้างทั่วไปโดยย่อ	SHEET NO	TOTAL
SCALE : NOT TO SCALE	A-01	23

รายการประกอบแบบก่อสร้างโดยย่อ

ระดับมาตรฐานที่ใช้ในการก่อสร้าง

-2.50 ระดับพื้นชั้นล่าง
+0.00 ระดับพื้นอ้างอิง
+0.50 ระดับพื้นชั้นบน
+3.60 ระดับหลังคา ค.ส.ล.

หมายเหตุ - ระดับการก่อสร้างส่วนอื่นๆ ดูจากแบบแปลนการก่อสร้าง
- ในกรณีแบบแปลนการก่อสร้างทุกระบบไม่ตรงกัน หรือตัวเลขไม่ชัดเจน หรือแบบขัดแย้งกับสภาพความเป็นจริง หรือแบบขยายกับระยะตัวเลขไม่ตรงกันให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ
- ห้ามทำการก่อสร้างโดยปราศจากแบบก่อสร้าง

รายการพื้น

F1 พื้น คสล ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 24"x24" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ
F2 พื้น คสล ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 24"x24" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ
F3 พื้น คสล ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 12"x12" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ
F4 พื้น คสล ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 6"x24" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ
F5 พื้น คสล ผิวฉาบปูนขัดมัน
F6 พื้น คสล ผิวทรายล้างสีเทา เม็ดทรายเบอร์ 4
F7 พื้นปรับระดับ โรยกรวด 3/4

หมายเหตุ - งานพื้นทุกชนิด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำด้วยฝีมือปราณีตได้ระดับ, ได้แนว, ได้ฉาก, และจะต้องใช้ช่างมีประสบการณ์ในด้านนี้โดยเฉพาะ
- ในกรณีกระเบื้องที่ระบุตามแบบไม่มีการผลิต ให้เสนอกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ
- สีของกระเบื้องเลือกภายหลัง
- สียาแนวกระเบื้องให้ใช้สีเหมือนกระเบื้องเซรามิค หรือในกรณีไม่มีสี ให้ใช้สีใกล้เคียง
- วิธีการปูกระเบื้องจะต้องได้แนวตรงกันตลอดทุกด้าน มุมกระเบื้องที่บิ่นหรือแตกร้าวห้ามนำมาใช้ มุมกระเบื้องผนังเคาน์เตอร์ปูเข้ามุม 45° หรือตามแบบ
- SLOPE ของพื้นระเบียง, กันสาด, ห้องน้ำหรือส่วนอื่นๆ ในที่ที่โดนน้ำ SLOPE ของพื้นจะต้องระบายน้ำได้ดี
- การเทพื้น TOPPING ของพื้นชัดมันหรือพื้นชั้นใดก็ตาม พื้นนั้นๆ จะต้องไม่เป็นแอ่งสูง ๆ ต่ำ ๆ พื้นจะต้องเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งผืน
- ในกรณีพื้น ค.ส.ล. ที่เป็น SLAB ON GROUND พื้นส่วนนั้นจะต้องถมทรายราดน้ำซุ่มอัดแน่นอย่างน้อย 30 ซม. หรือเต็มหน้าดาน หรือตามที่ระบุในแบบ และปูพลาสติกชนิดหนากันความชื้นก่อนผูกเหล็กเทคอนกรีต
- พื้นส่วนที่ระบุทำระบบกันซึมผู้รับจ้างจะต้องทำ SHOP DRAWING เสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

รายการผนัง

1 ผนัง คสล หรือผนังก่ออิฐเบา ผิวฉาบปูนเรียบ ทาสีน้ำพลาสติกสำหรับภายนอก ชนิดกึ่งเงากึ่งด้าน สีขาว รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ

2 ผนัง คสล หรือผนังก่ออิฐเบา ผิวฉาบปูนเรียบ ทาสีน้ำพลาสติกสำหรับภายใน ชนิดกึ่งเงากึ่งด้าน สีขาว รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ

3 ผนัง คสล หรือผนังก่ออิฐเบา ผิวฉาบปูนเรียบ ทาสีน้ำพลาสติกสำหรับภายนอก ชนิดกึ่งเงากึ่งด้าน สีเทาอ่อน รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ

4 ผนัง คสล หรือผนังก่ออิฐเบา ผิวฉาบปูนเรียบ ทาสีน้ำพลาสติกสำหรับภายใน ชนิดกึ่งเงากึ่งด้าน สีเทาอ่อน รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ

5 ผนัง คสล หรือผนังก่ออิฐเบา ผิวฉาบปูนเรียบ กรุทับด้วยแผ่นไม้เทียมขนาด 8" ชนิดบังใบ ลายเสี้ยน ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต ทาสีสำหรับทาไม้สังเคราะห์ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

6 ผนัง คสล หรือผนังก่ออิฐเบา ผิวกรุกระเบื้องแกรนิตโต้สีเทา ขนาด 12"x12" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ กรุสูงตามแบบขยาย ส่วนเหนือขึ้นไปฉาบปูนเรียบ ทาสีน้ำพลาสติกเช็ดล้างได้ สีขาว จุดเข้ามุมสันผนัง ,รอยต่อระหว่างกระเบื้องที่ต่างรูปแบบ ตัวจบของกระเบื้องที่หยุดลอย ,ขอบรอบวงกบประตู/หน้าต่าง ให้ติดตั้งวัสดุอลูมิเนียมทุกจุด

7 ผนังหล่อ คสล

8 ผนัง คสล หรือผนังก่ออิฐเบา

9 ผนังโครงคร่าวเหล็กกล่อง กรุทับด้วยแผ่นซีเมนต์บอร์ด ทาสีน้ำพลาสติกสำหรับภายนอก ชนิดกึ่งเงากึ่งด้าน สีเทาอ่อน รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ

หมายเหตุ - ผนังที่กว้างเกิน 4.20 ม. และสูงเกิน 2.50 ม. จะต้องทำเอ็น ค.ส.ล. ทางตั้งและทางนอนโดยใช้เหล็ก 2-Ø9 มม. @ 0.15 ม. หรือตามแบบวิศวกรรม
- ผนังที่หยุดลอยทั้งแนวนอนและแนวตั้งที่ไม่ชนท้องดาน จะต้องมีเอ็น ค.ส.ล. เทปิดรวมผนังส่วนหยุดเหนือฝ้าเพดาน
- ผนังห้องน้ำรวมโดยทั่วไป ให้ใช้ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
- เอ็น ค.ส.ล. จะต้องมีเอ็นรอบวงกบประตู, หน้าต่างใช้เหล็ก 2-Ø9 มม. @ 0.15 ม.
- การวิ่งเหล็กเอ็น ค.ส.ล. ให้วิ่งตามมาตรฐานการก่อสร้าง วสท.
- แนวผนังที่ชนกันจะต้องมีเสาเอ็น ค.ส.ล. ทุกจุดห้ามก่ออิฐสลับแผ่นและหนวดกุ้ง Ø 6 มม. ยาว 0.30 ม. x 0.30 ม. สำหรับผนังที่ชนเสา ค.ส.ล. หรือ ผนัง ค.ส.ล. ฝังด้วยน้ำยายึดคอนกรีต
- การก่อผนังอิฐจะต้องได้แนวทั้งทางตั้งและทางนอน ความหนาของปูนจะต้องได้มาตรฐานห้ามนำเศษอิฐหักมาก่อเป็นอันขาด
- อิฐเบาที่ใช้ก่อสร้างต้องมีมาตรฐาน ม.อ.ก. รองรับ
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและมีประสบการณ์
- ก่อนฉาบปูนหรือก่ออิฐผนังจะต้องราดน้ำให้เปียกโดยทั่ว
- ปูนฉาบใช้ทรายละเอียดที่ร่อนตะแกรงตามมาตรฐาน วสท.
- กระเบื้องต้องแช่น้ำก่อนปู
- ปูนปั้นชายคาโดยรอบและส่วนอื่น ๆ (ถ้ามี) ผู้รับจ้างจะต้องทำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนจึงจะทำงานต่อไปได้
- กรณีรูปแบบไม่ชัดเจนทุกจุดในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องทำ SHOP DRAWING เสนอตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ARCHITECT : นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223 | นาย อิสรา ฮาริรอบ วสถ.9126

STRUCTURAL ENGINEER : นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย10327

ELECTRICAL ENGINEER : นาย กฤษณะ ยินดี วฟก948

SANITARY ENGINEER : นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276

PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน

LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่

น.ส นัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086 | นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510

REVISION		
NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

DATE : 21-02-2560

DRAWING TITLE : สารบัญแบบก่อสร้าง หลักการก่อสร้างทั่วไปโดยย่อ

SCALE : NOT TO SCALE

APPROVALED :

SHEET NO	TOTAL
A-02	23

รายการผ้าเพดาน

C1 ผ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาด 1.20 x 2.40 ม ชนิดมีฟอยด์สะท้อนความร้อนขอบลาด ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว
รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

C2 ผ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาด 1.20 x 2.40 ม ชนิดกันชื้นขอบลาด ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว
รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

C3 แผ่นยิปซั่มชายคา ขนาด 1.20 x 2.40 ม ชนิดกันน้ำขอบเรียบ แบบเรียบ ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก
ชนิดกึ่งเงากึ่งด้าน สำหรับภายนอก สีขาว รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี
ติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

C4 ฝ้าท้องพื้น ค.ส.ล แต่งฉาบเรียบ ทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ

C5 ผ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาด 1.20 x 2.40 ม ชนิดธรรมดาขอบลาด ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว
รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

หมายเหตุ - ลวดแขวนโครงเคร่า ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
- แนวยิบซั่มจะต้องเรียบสนิทได้ระดับสม่ำเสมอ
- วิธีการติดตั้งโครงเคร่าจะต้องติดตั้งให้ได้ระดับแนว ผ้าจะต้องไม่ตกท้องช้างและจะต้องแข็งแรง
- วิธีการติดตั้งผ้าเพดานให้ติดตั้งตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตและมุมผ้าเพดานส่วนที่แตกหรือบิ่นเกินมาตรฐานต้องเปลี่ยนใหม่
พร้อมทั้งลีที่โป่วอุดแนวรอยต่อต่าง ๆ ต้องไม่กว้างเกิน 1/2 เซนติเมตร
- ผ้าเพดานใต้พื้นท้องน้ำให้เตรียมช่องเปิดตรวจขนาด 0.60 x 0.60 ม. ยึดขอบอลูมิเนียมทั้งตัวช่องและแผ่น
เฉพาะตัวแผ่นให้ยึดกากบาท ทะแยงมุมกันบิดงอ การยึดและทำช่องเปิด-ปิดจะต้องแข็งแรง

รายการบันได

- รายละเอียด ดูในแบบขยายบันได

รายการสุขภัณฑ์

- สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบใช้สีขาว
- อุปกรณ์ก๊อกน้ำและน้ำทิ้ง ให้เป็นสเตนเลสแท้ หรือทองเหลืองชุบโครเมี่ยม ตามแต่ข้อพิจารณาของผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงาน

รายการประกอบแบบประตู - หน้าต่าง

- รายละเอียด ดูในแบบขยายประตู-หน้าต่าง
- บานประตู, หน้าต่างไม้, วงกบไม้ จะต้องไสให้เรียบไม่มีเสี้ยน, ไม่มีตาและเข้าไม้จะต้องสนิทได้มุมได้ฉาก, ไม้บานประตู,
หน้าต่าง จะต้องไม่มีตาไม้
- การส่ง การเก็บ และการรักษาวัสดุ ต้องกระทำด้วยความปราณีตระมัดระวังก่อนและระหว่างการติดตั้งและหลังการติดตั้งแล้ว
ยังต้องรักษาสภาพลักษณะคุณภาพ ประตู-หน้าต่างไม่ให้เสียหายในระหว่างดำเนินงานปลีกย่อย
- ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบขนาด ระยะต่าง ๆ สำหรับไว้ติดตั้งประตู-หน้าต่างโดยละเอียดจากสถานที่ก่อสร้างก่อน
ปฏิบัติงานโดยต้องเป็นไปตามข้อกำหนดโดยครบถ้วนและเคร่งครัด
- DOOR CLOSER ประตูอลูมิเนียมให้ใช้ชนิดในวงกบเหนือประตู แบบเปิดเข้าออกได้ 2 ทาง และจะต้องเปิดค้างได้ที่ 90 องศา
- DEAD LOCK เป็นชนิด MORTISE DEAD LOCK
- มือจับทำด้วยสเตนเลสผิวด้าน

- ขนาดและความหนาของอลูมิเนียมทุกอัน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกร, ผู้ควบคุมงาน หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และจะต้อง
ไม่เล็กหรือยาวกว่าที่ระบุไว้ในรูปแบบหรือรายการโดยมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (ALLOWABLE TOLERANCE)
ตามมาตรฐานการรีดโลหะสากล (AA : Aluminium Standord & Data USA.)
- ขนาดและความหนาของอลูมิเนียมโดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ และไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้
1. ช่องแสงหรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.50 มม.
2. ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.50 มม.
3. บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.50 มม. ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 43 x 49 มม. อลูมิเนียมตัวประกอบต่าง ๆ
ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.50 มม.
4. วงกบอลูมิเนียม ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1-3/4" x 4"
5. หน้าต่างชนิดผลักกระทุ้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.50 มม.

รายการหลังคา

- หลังคามุงหลังคากระเบื้องคอนกรีต อุปกรณ์ครอบสัน ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ครอบสันหลังคาหลังคากระเบื้องคอนกรีต พร้อมอุปกรณ์ประกอบตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต
- แปเหล็กรูปพรรณ ระยะห่างระหว่างแปใช้ตามแบบขยายวิศวกรรม
- หลังคาในส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมดทาสีกันสนิมอย่างน้อย 2 ครั้ง และทาสีจริงทับอย่างน้อย 1 ครั้ง หรือทาจนสีเรียบสนิท
- วิธีการติดตั้งและอุปกรณ์ต่างๆ ใช้ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
- กันสาด ค.ส.ล. ผิวขีเมนต์ขัดมันเรียบผสมน้ำยากันซึม พร้อมทำระบบกันซึม แบบ WATERPROOF MEMBRANE
- ดาดฟ้าทำระบบกันซึม แบบ WATERPROOF MEMBRANE

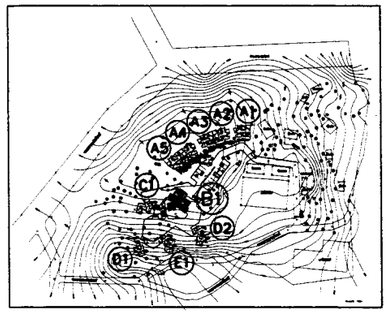
รายการสี

- เพดานใช้สีน้ำอะคริลิค 100% สำหรับทาภายใน ชนิดกึ่งเงากึ่งด้าน สีเลือกภายหลัง
- ผนังภายในใช้สีน้ำอะคริลิค 100% สำหรับทาภายใน ชนิดกึ่งเงากึ่งด้าน สีเลือกภายหลัง
- ผนังภายนอกใช้สีน้ำอะคริลิค 100% สำหรับทาภายนอก ชนิดกึ่งเงากึ่งด้าน สีเลือกภายหลัง
- วงกบประตู - หน้าต่างไม้ ย้อมแลกเกอร์หรือยูรีเทนกึ่งเงากึ่งด้าน สีธรรมชาติ
- บานประตู - หน้าต่างไม้ ย้อมแลกเกอร์หรือยูรีเทนกึ่งเงากึ่งด้าน สีธรรมชาติ
- วิธีการทาสีให้ทาตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตทุกขั้นตอน
- สีและน้ำยากันซึม ผู้รับจ้างจะต้องมีใบรับรอง หรือใบเสร็จจากร้านตัวแทนจำหน่าย หรือบริษัทที่ผู้รับจ้างจัดซื้อ เพื่อให้เจ้าของ
หรือสถาบนิก หรือผู้เกี่ยวข้อง ตรวจดูว่าเป็นสีใหม่ไม่มีวัสดุใดเจือปน
- ห้ามใช้สีที่ใช้ในที่อื่นๆ หรือสีหมดอายุการใช้งานมาใช้ในโครงการ
- ทาสีรองพื้นเฉพาะของ อะคริลิค 1 ครั้ง แล้วทาสีจริงทับอีกอย่างน้อย 2 ครั้ง หรือทาจนกว่าเนื้อสีจะเรียบสนิท
- การทาสีแต่ละครั้ง ทิ้งระยะอย่างน้อย 3 ชั่วโมง
- ห้ามทาสีในขณะมีอากาศชื้น
- ผนังปูนจะต้องเรียบและแห้งสนิท ปราศจากฝุ่นละอองและคราบไขมัน
- ผู้รับจ้างจะต้องทาสีตัวอย่าง 1 ห้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนจึงจะทาสีส่วนอื่น ๆ ต่อไปได้
- บานประตู, หน้าต่างไม้, วงกบไม้ จะต้องไสให้เรียบ และการเข้าไม้จะต้องสนิทได้มุมได้ฉาก
- ผู้รับจ้างจะต้องนำสีที่สั่งเข้ามาใช้ในอาคารเก็บให้เป็นที่ เพื่อตรวจเช็คว่าผู้รับจ้างนำสีใหม่มาใช้ในโครงการจริง
- ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาขั้นตอนการทาสีกับแบบแปลนการก่อสร้างให้เรียบร้อยก่อนเสนอราคารับเหมา กรณีเซ็นสัญญาเรียบร้อยแล้ว
ผู้รับจ้างจะอ้างเหตุว่ารูปแบบแปลนไม่ชัดเจน ไม่ได้คิดราคา ไม่ได้เป็นอันขาด และสำนักงานออกแบบมีสิทธิแก้ไขแบบแปลนกรณี
ขัดแย้งกันโดยอยู่บนพื้นฐานแห่งความถูกต้องด้วยประกอบการพิจารณา

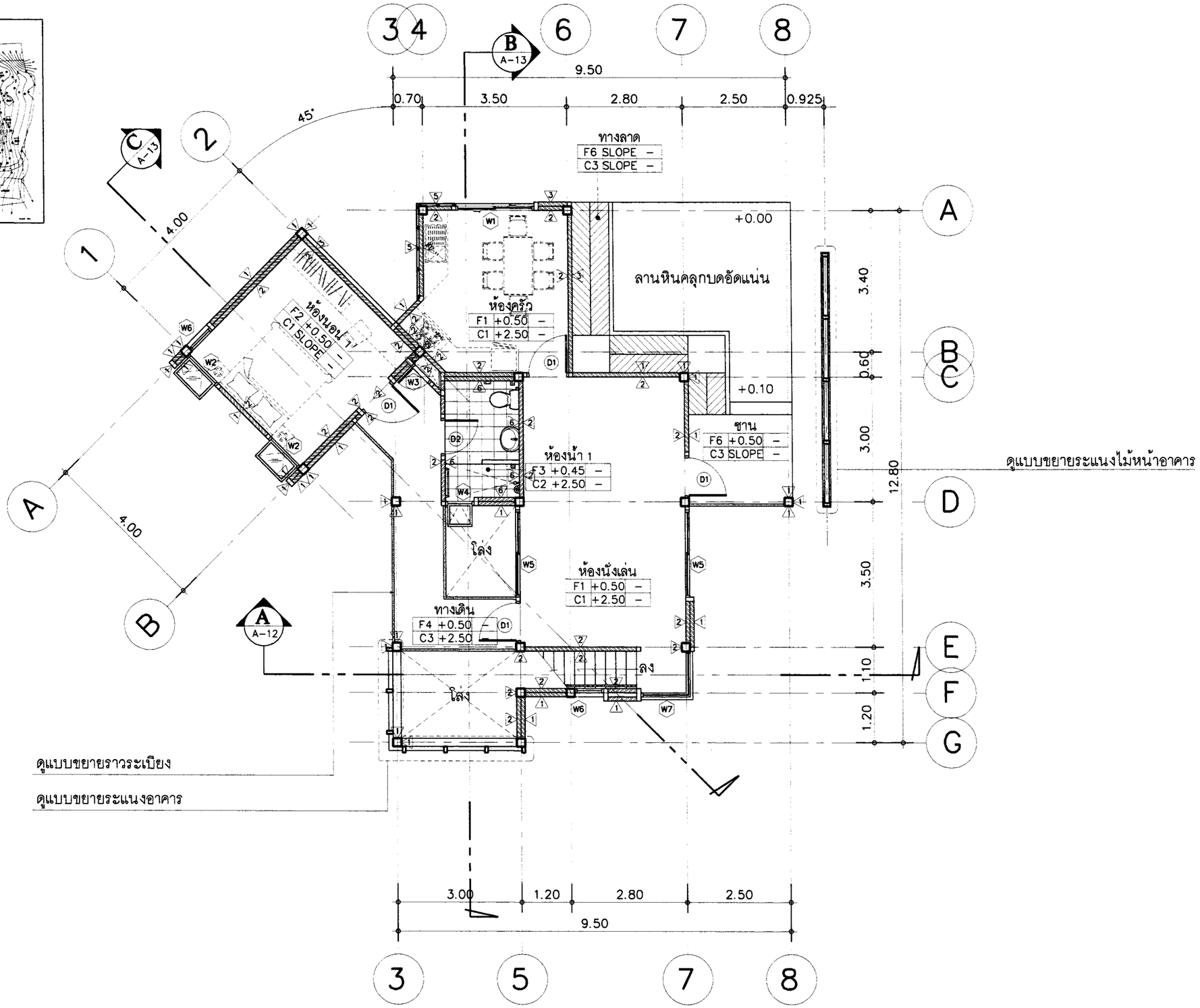
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย สิศรา อาริรอบ ภสถ.9126	นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	NO	DESCRIPTION	DATE	สารบัญแบบก่อสร้าง
					1			หลักการก่อสร้างทั่วไปโดยย่อ
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.อัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER	2			
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงชินทร์ สสถ.276	3			
				DATE : 21-02-2560				SCALE : NOT TO SCALE

APPROVALED :	
SHEET NO	TOTAL
A-03	23



KEY PLAN



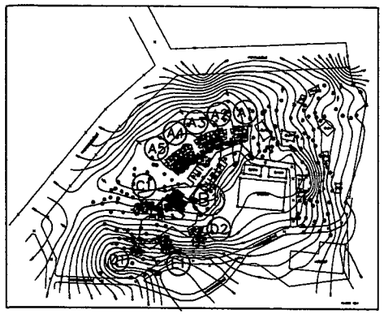
แปลนพื้นชั้นบน

SCALE 1 : 100

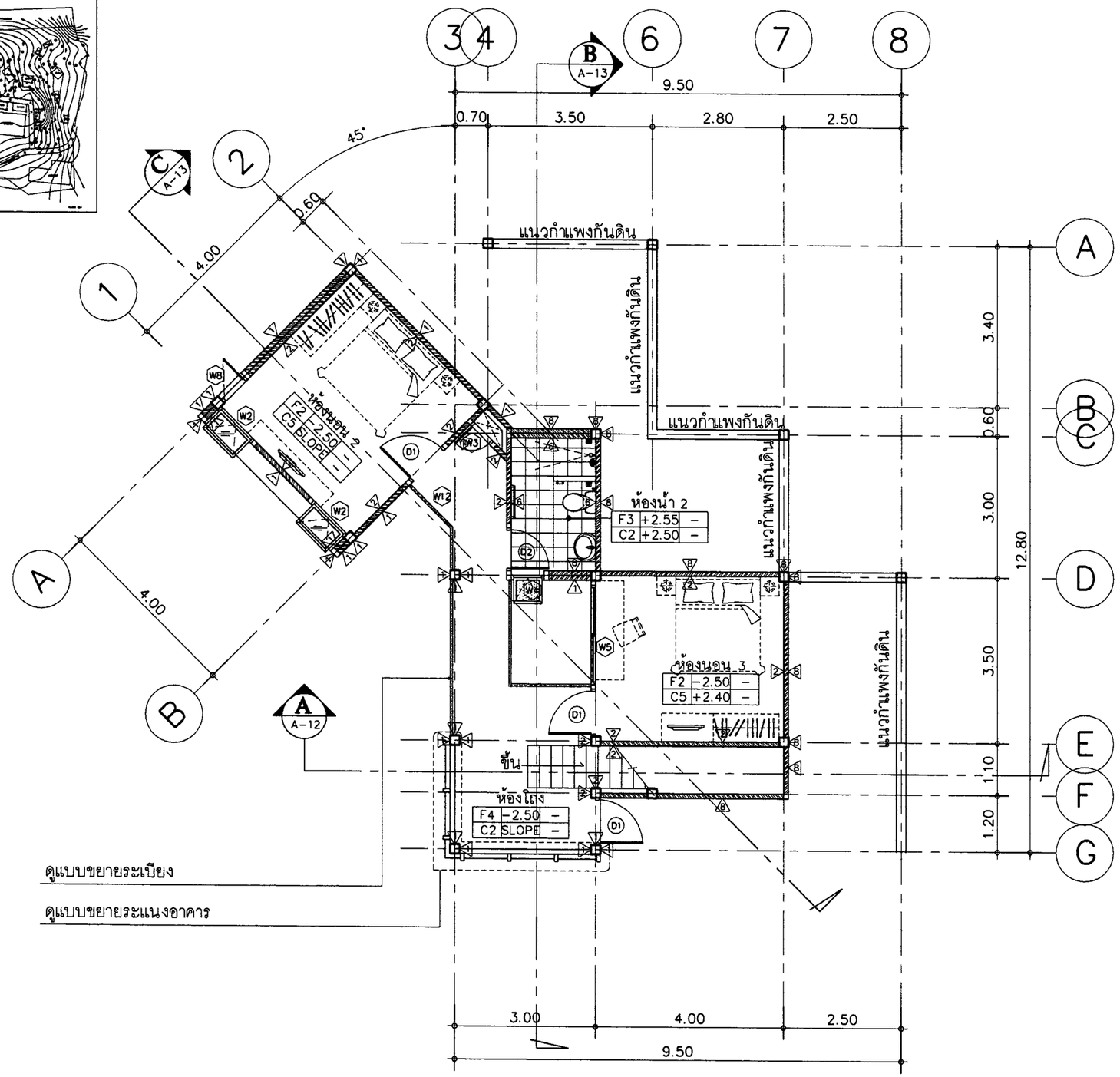
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย ศุพล ปวราจารย์ สสฌ.223	นาย ชิศรา อารีรอบ ภสฌ.9126	นาย ดน ลลิตเมธากุล สย10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	NO	DESCRIPTION	DATE	แปลนพื้นชั้นบน		
					1				SHEET NO	TOTAL
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสฌ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสฌ17510	SANITARY ENGINEER	2					
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	3				A-04	23
					DATE : 21-02-2560			SCALE : 1:100		



KEY PLAN

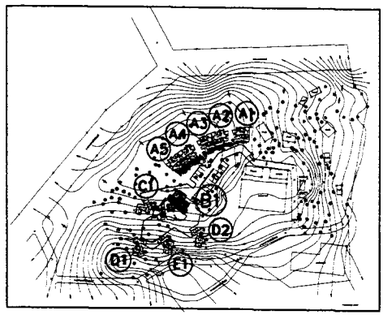


แปลนพื้นชั้นล่าง

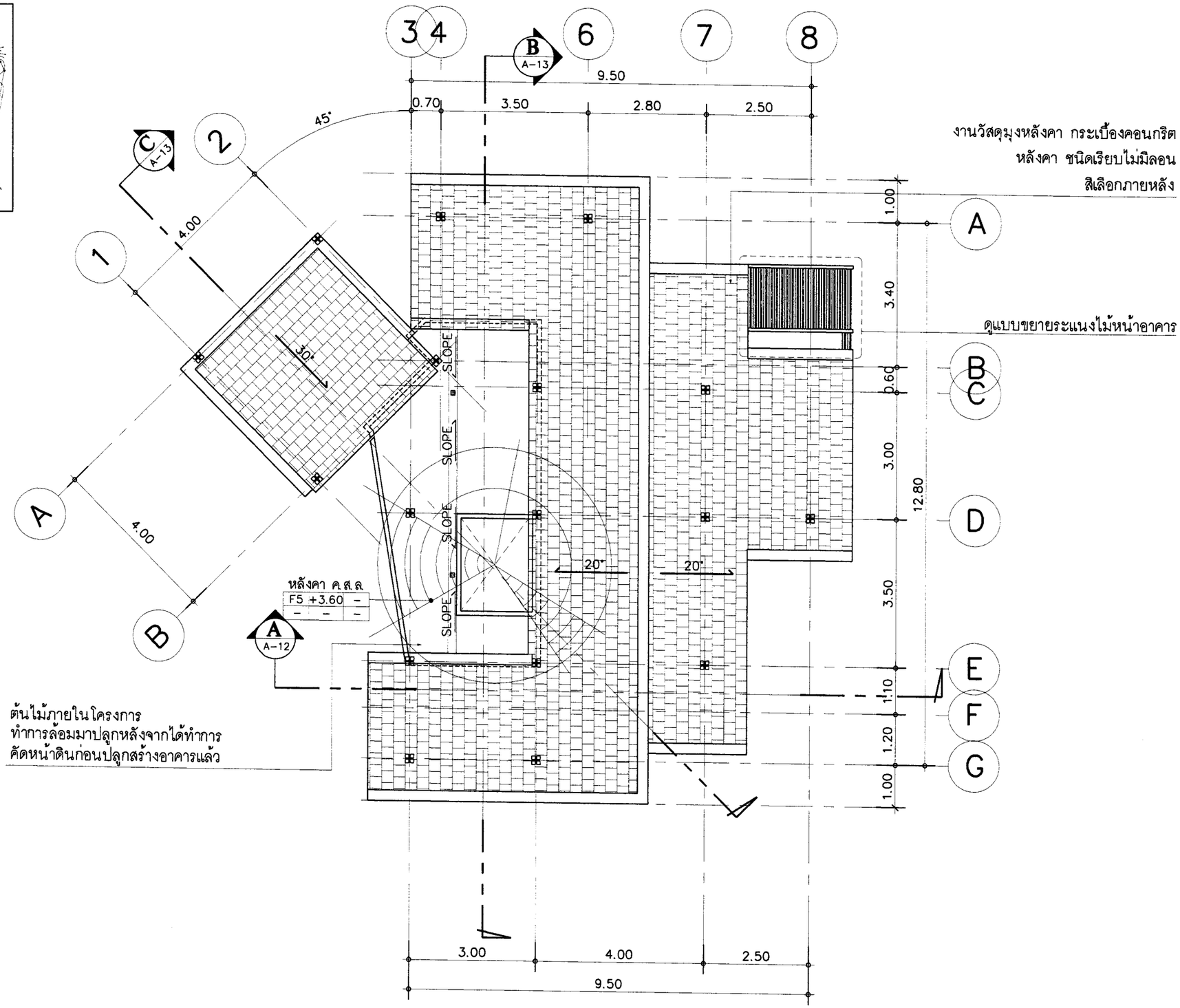
SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ223	นาย ธิดรา อารีรอบ ภสถ9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE: 1 / 2 / 3		DRAWING TITLE : แปลนพื้นชั้นล่าง	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.จัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส276	DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:100	SHEET NO A-05 / TOTAL 23



KEY PLAN



แปลนหลังคา

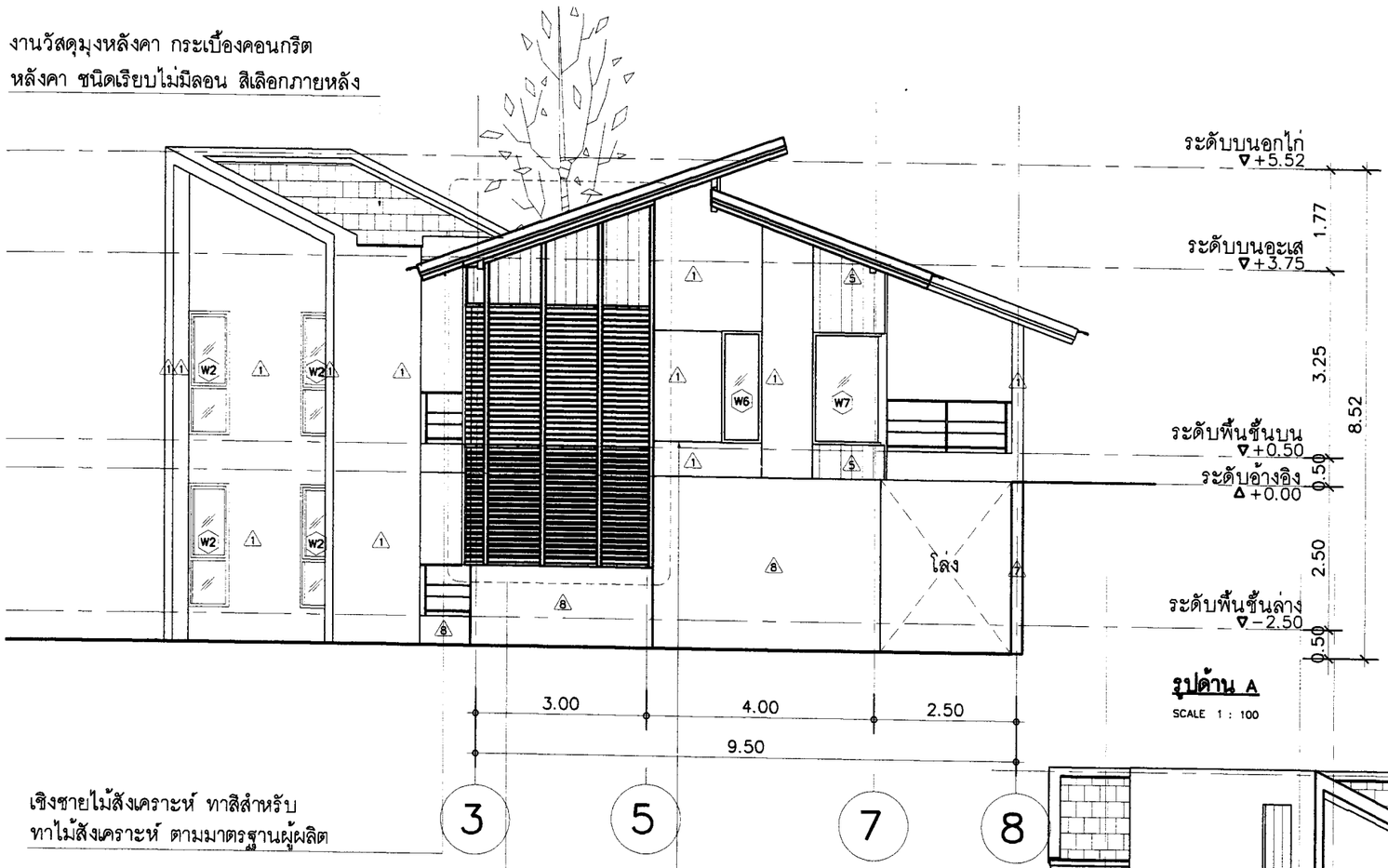
SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาชิรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดน สถิตเมธาวัต สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :
					NO	DESCRIPTION	DATE	แปลนหลังคา	
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276	1				SHEET NO: A-06
					2				TOTAL: 23
					3				
					DATE : 21-02-2560			SCALE : 1:100	

งานวัสดุมุงหลังคา กระเบื้องคอนกรีต
หลังคา ชนิดเรียบไม่มิลอน สีเลือกภายหลัง



รูปด้าน A
SCALE 1 : 100

เชิงชายไม้สังเคราะห์ ทาสีสำหรับ
ทาไม้สังเคราะห์ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

ดูแบบขยายระแนงอาคาร

เซาะร่องผนัง เส้น PVC ขนาด 1 ซม.

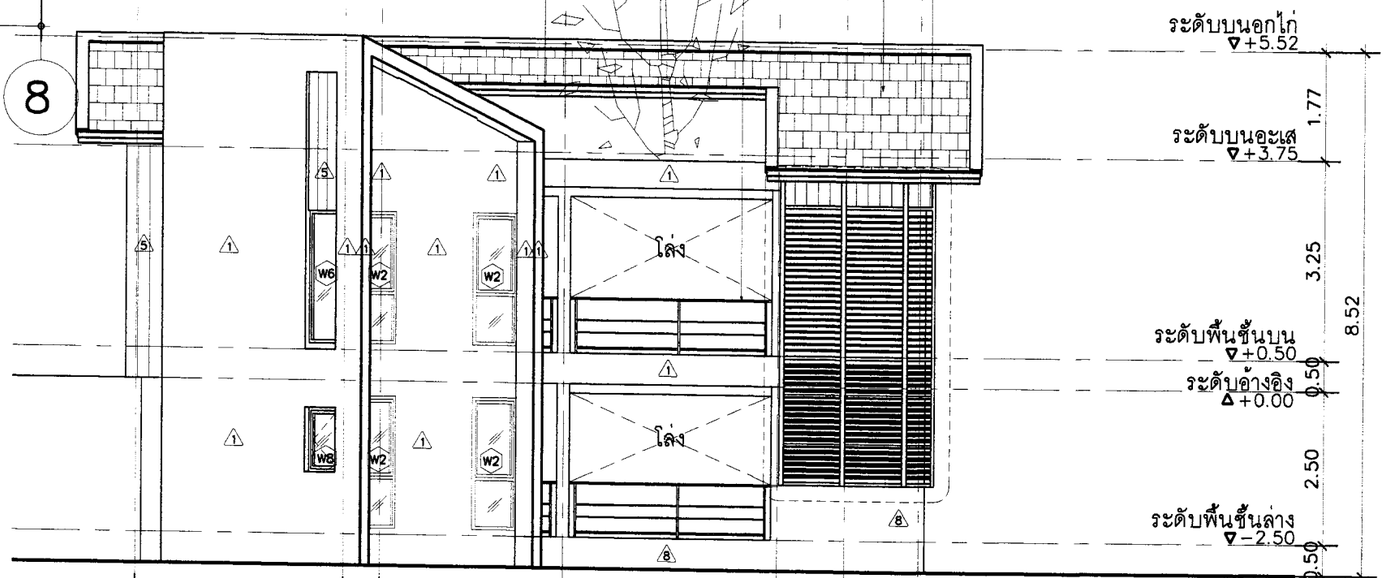
เชิงชายไม้สังเคราะห์ ทาสีสำหรับ
ทาไม้สังเคราะห์ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

ต้นไม้ภายในโครงการ
ทำการล้อมมาปลูกหลังจากได้ทำการ
ขัดหน้าดินก่อนปลูกสร้างอาคารแล้ว

ดูแบบขยายระเบียง

งานวัสดุมุงหลังคา กระเบื้องคอนกรีต
หลังคา ชนิดเรียบไม่มิลอน สีเลือกภายหลัง

ดูแบบขยายระแนงอาคาร



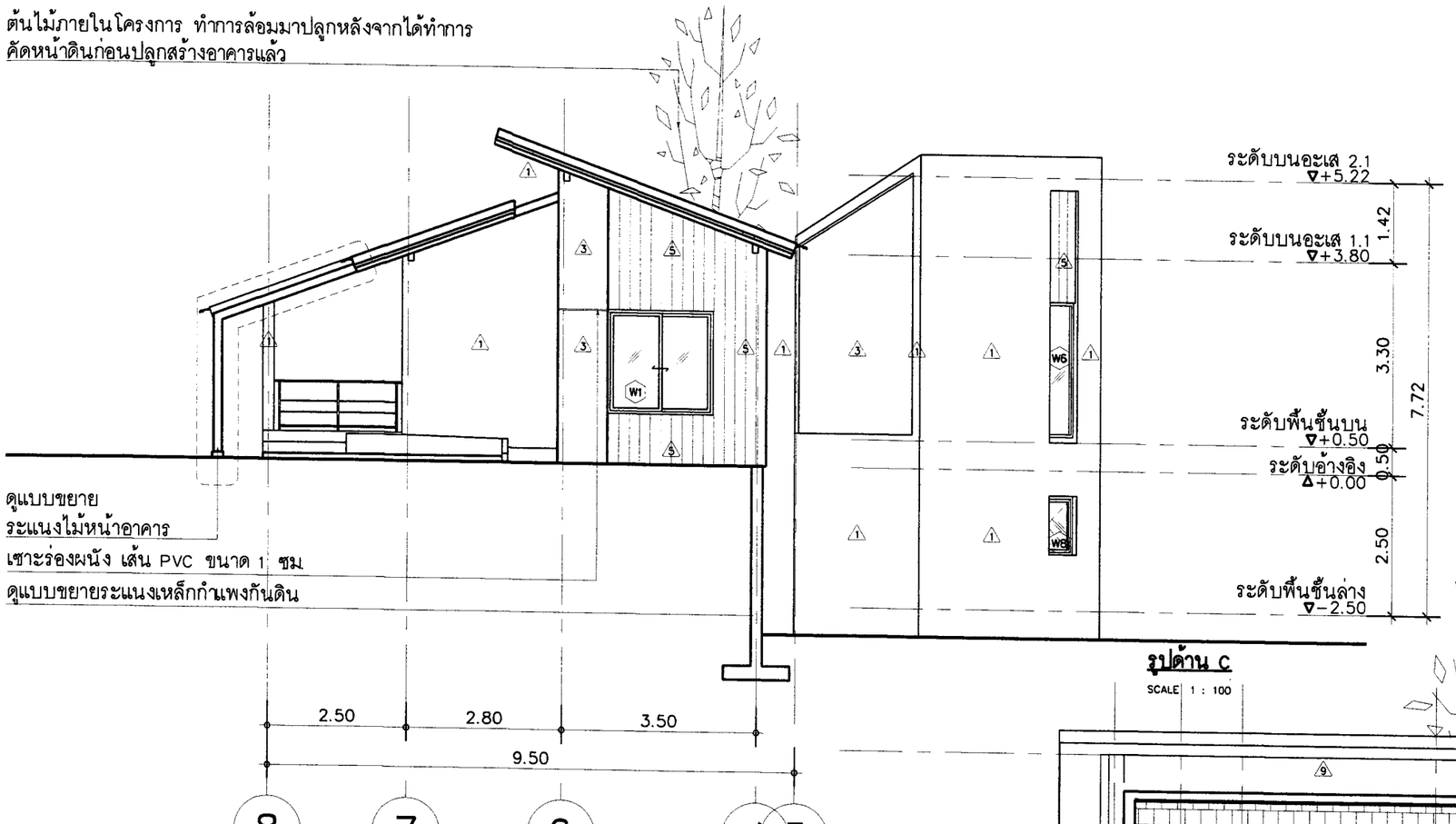
รูปด้าน B
SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

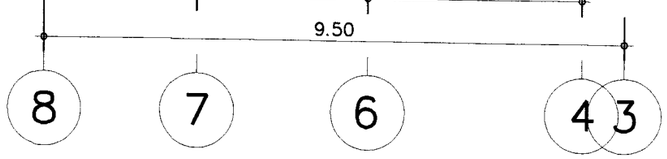
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ยิศรา อาริรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดน สถิตเมธากุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION			DRAWING TITLE : รูปด้าน A รูปด้าน B	APPROVALED :	
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	NO / DESCRIPTION / DATE 1 2 3	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:100		SHEET NO A-07	TOTAL 23

ต้นไม้ภายในโครงการ ทำการล้อมมาปลูกหลังจากได้ทำการ
คัดหน้าดินก่อนปลูกสร้างอาคารแล้ว



ดูแบบขยาย
ระแนงไม้หน้าอาคาร
เซาะร่องผนัง เส้น PVC ขนาด 1 ซม.
ดูแบบขยายระแนงเหล็กกำแพงกันดิน



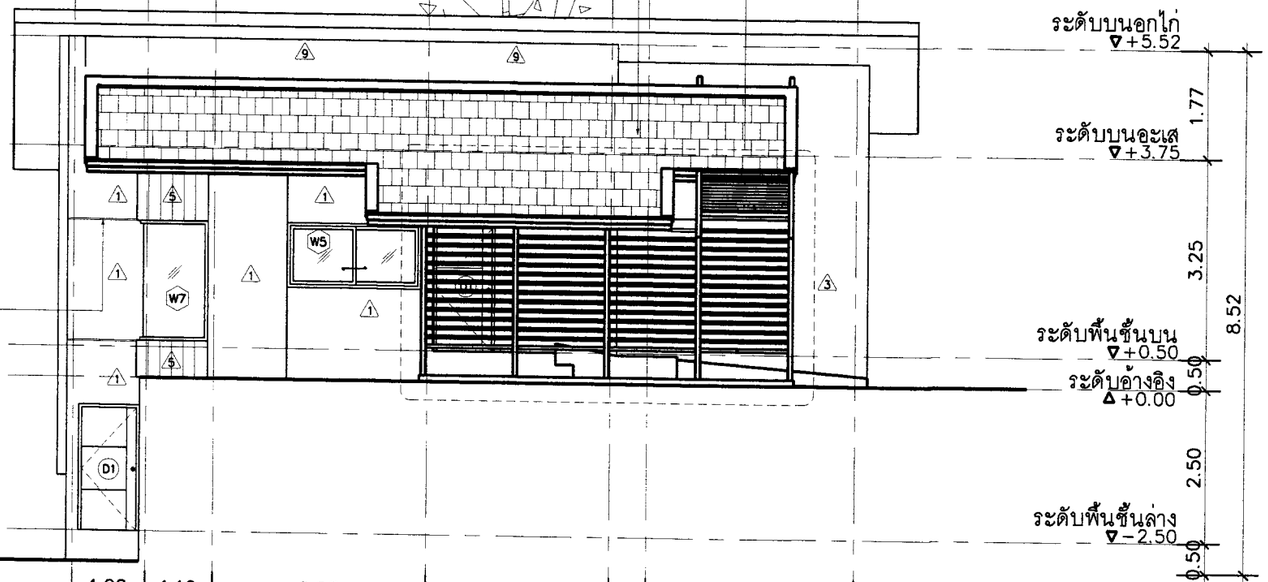
รูปด้าน C
SCALE 1 : 100

ต้นไม้ภายในโครงการ
ทำการล้อมมาปลูกหลังจากได้ทำการ
คัดหน้าดินก่อนปลูกสร้างอาคารแล้ว

งานวัสดุมุงหลังคา กระเบื้องคอนกรีต
หลังคา ชนิดเรียบไม่มีลอน สีเลือกภายหลัง

ดูแบบขยายระแนงไม้หน้าอาคาร

เซาะร่องผนัง เส้น PVC ขนาด 1 ซม.



รูปด้าน D
SCALE 1 : 100

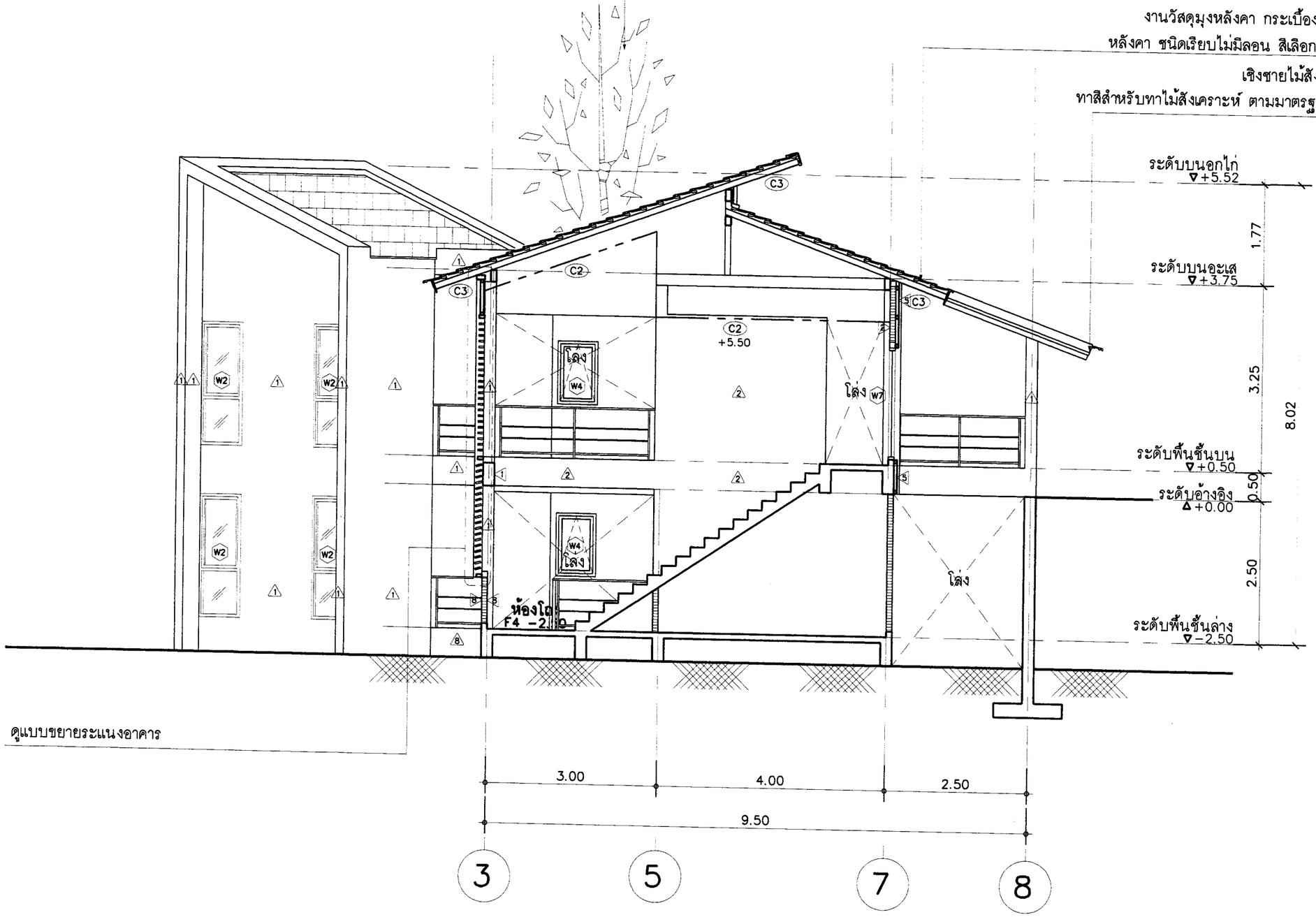
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223 / นาย ชิศรา อาชิระชน ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ ลลิตเมืองกูล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE	DRAWING TITLE : รูปด้าน C, รูปด้าน D	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086 / นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:100	SHEET NO: A-08 / TOTAL: 23

ต้นไม้ภายในโครงการ
ทำการล้อมมาปลูกหลังจากได้ทำการ
ขัดหน้าดินก่อนปลูกสร้างอาคารแล้ว

งานวัสดุมุงหลังคา กระเบื้องคอนกรีต
หลังคา ชนิดเรียบไม่มิลอน สีเลือกภายหลัง

เชิงชายไม้สังเคราะห์
ทาสีสำหรับทาไม้สังเคราะห์ ตามมาตรฐานผู้ผลิต



ดูแบบขยายระแนงอาคาร

รูปตัด A
SCALE 1 : 75

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

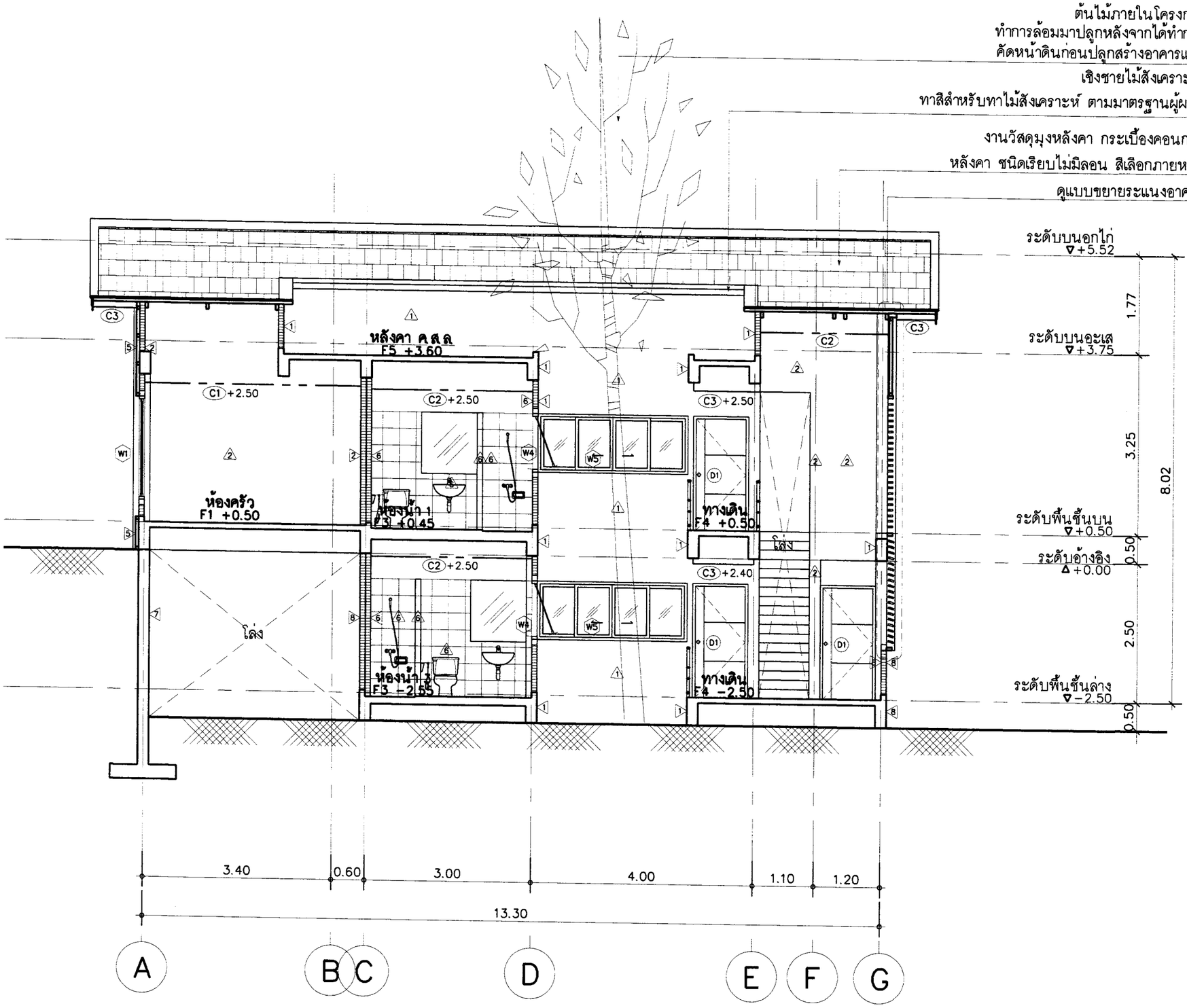
OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ชิศรา อาหิรลบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ สถิตเมธากุล วย.10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ชินดี วฟก.948	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276	NO	DESCRIPTION	DATE	รูปตัด A	SHEET NO: A-09 / TOTAL: 23
					1				
					2				
					3				
				DATE : 21-02-2560				SCALE : 1:75	

ต้นไม้ภายในโครงการ
ทำการล้อมมาปลูกหลังจากได้ทำการ
คัดหน้าดินก่อนปลูกสร้างอาคารแล้ว

เชิงชายไม้สังเคราะห์
ทาสีสำหรับทาไม้สังเคราะห์ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

งานวัสดุมุงหลังคา กระเบื้องคอนกรีต
หลังคา ชนิดเรียบไม่มีลอน สีเลือกภายหลัง

ดูแบบขยายระแนงอาคาร

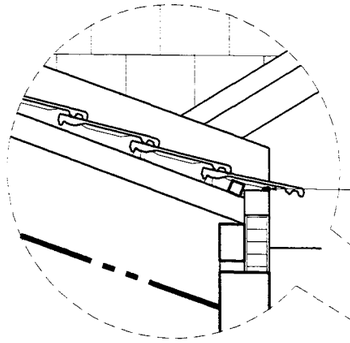


รูปตัด B
SCALE 1 : 75

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT : นายศุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นายอิศรา อนิรอบ สสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER : นาย ดนัย สถิตเมธากุล สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER : นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION			DRAWING TITLE : รูปตัด B
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ สสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน สสถ.17510	SANITARY ENGINEER : นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	NO	DESCRIPTION	DATE	APPROVALED :
					1			SHEET NO : A-10
					2			TOTAL : 23
					3			
					DATE : 21-02-2560			SCALE : 1:75



อุด Seleant เกรด A ตลอดแนวหลังคา

1:25

ต้นไม้ภายในโครงการ
ทำการล้อมมาปลูกหลังจากได้ทำการ
คัดหน้าดินก่อนปลูกสร้างอาคารแล้ว

เชิงชายไม้สังเคราะห์
ทาสีสำหรับทาไม้สังเคราะห์ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

งานวัสดุมุงหลังคา กระเบื้องคอนกรีต
หลังคา ชนิดเรียบไม่มีลอน สีเลือกภายหลัง

ระดับบนอะเส 2.1
+5.22▽

ระดับบนอะเส 1.1
+3.80▽
ระดับหลังคา คสล
+3.60△

ระดับพื้นชั้นบน
+0.50▽
ระดับอ้างอิง
+0.00△

ระดับพื้นชั้นล่าง
−2.50▽

1.42
0.20
3.10
0.50
2.50
7.72

ระดับบนอกไก่
▽+5.52

ระดับบนอะเส
▽+3.75

ระดับพื้นชั้นบน
▽+0.50
ระดับอ้างอิง
△+0.00

ระดับพื้นชั้นล่าง
▽−2.50

1.77
3.25
0.50
2.50
8.02

C1
C3
C3 +2.50
C1 +2.50
C5 +2.40
C3 +2.40
C5 +2.40
D2
W3
W4
W5
W7

หลังคา คสล
F5 +3.60

ห้องนอน 1
F2 +0.50

ทางเดิน
F4 +0.50

ห้องนั่งเล่น
F1 +0.50

ห้องนอน 2
F2 −2.50

ทางเดิน
F4 +0.50

ห้องนอน 3
F2 −2.50

4.00

A

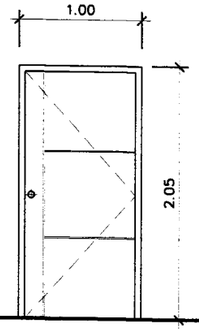
B

รูปตัด C

SCALE 1 : 75

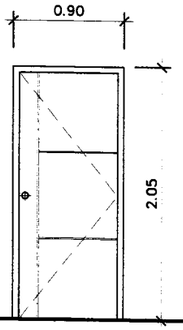
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นายตุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นายอิศรา อารีรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ ศลิษเมธากุล สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE: 1, 2, 3		DRAWING TITLE : รูปตัด C	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276	DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:75	SHEET NO: A-11 / TOTAL: 23



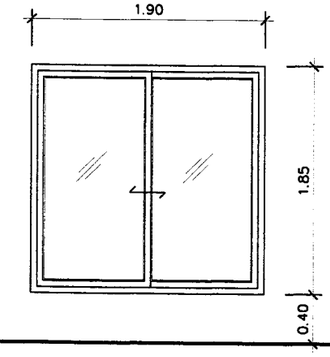
▽ระดับพื้นห้อง

NO.	D1		
ลักษณะบาน	ประตูบานเปิดเดี่ยว เปิดออกทางเดียว		
วงกบ	วงกบ ไม้สังเคราะห์ ลายไม้		
กรอบบาน	----------		
ตัวบาน	บาน HDF ลายไม้		
กลอน	----------		
บานพับ	ชนิด	ขนาด	จำนวน/บาน
	สแตนเลส หนา 3 มม	3" x 4"	4
มือจับ	ลูกบิดรูปทรงกลมสำหรับห้องทั่วไปสีสแตนเลสด้าน		
ห้อง	ห้องนั่งเล่น , ห้องครัว , ห้องนอน 1 , ห้องนอน 3		
จำนวน	7		
หมายเหตุ			



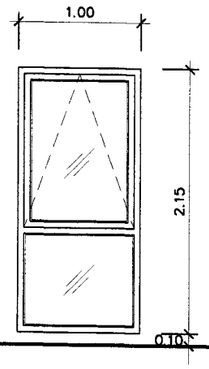
▽ระดับพื้นห้อง

NO.	D2		
ลักษณะบาน	ประตูบานเปิดเดี่ยว เปิดออกทางเดียว		
วงกบ	วงกบ ไม้สังเคราะห์ ลายไม้		
กรอบบาน	----------		
ตัวบาน	บาน HDF ลายไม้		
กลอน	----------		
บานพับ	ชนิด	ขนาด	จำนวน/บาน
	สแตนเลส หนา 3 มม	3" x 4"	4
มือจับ	ลูกบิดรูปทรงกลมสำหรับห้องน้ำสีสแตนเลสด้าน		
ห้อง	ห้องน้ำ 1 , ห้องน้ำ 2		
จำนวน	2		
หมายเหตุ			



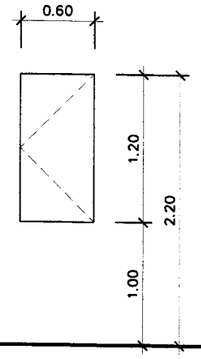
▽ระดับพื้นห้อง

NO.	W1
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานสไลด์สลับ
วงกบ	อลูมิเนียมสีดำ ขนาด 2" x 4" หนา 1.5 มม
กรอบบาน	กรอบบานอลูมิเนียมสีดำ หนา 1.5 มม
ตัวบาน	กระจกใส หนา 6 มม
กลอน	ฝังในกรอบบาน
บานพับ	อุปกรณ์บานเลื่อนครบชุดตามมาตรฐานผู้ผลิต
มือจับ	ฝังในกรอบบาน
ห้อง	ห้องครัว
จำนวน	1
หมายเหตุ	



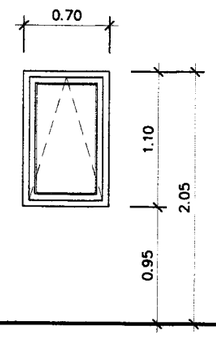
▽ระดับพื้นห้อง

NO.	W2
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานกระทุ้ง เปิดออกทางเดียว ช่องแสงด้านล่างติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียมสีดำ ขนาด 2" x 4" หนา 1.5 มม
กรอบบาน	กรอบบานอลูมิเนียมสีดำ หนา 1.5 มม
ตัวบาน	กระจกใส หนา 6 มม
กลอน	ฝังในกรอบบาน
บานพับ	อุปกรณ์บานเปิดครบชุดตามมาตรฐานผู้ผลิต
มือจับ	ชุดมือจับบิดล็อคกับวงกบหน้าต่างอลูมิเนียมสีดำ
ห้อง	ห้องนอน 1 , ห้องนอน 2
จำนวน	4
หมายเหตุ	



▽ระดับพื้นห้อง

NO.	W3	
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานกดกระด้ง	
วงกบ	วงกบไม้ ปรับแต่งขนาดตามหน้างาน	
กรอบบาน	--------	
ตัวบาน	โครงคราวไม้ กรุทับด้วยแผ่นไม้อัดสัก หนา 4 มม ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตลายไม้	
กลอน	--------	
บานพับ	ชนิด	จำนวน/บาน
	บานพับถ้วย แบบทับขอบ	3
มือจับ	--------	
ห้อง	ช่องทางานระบบ	
จำนวน	2	
หมายเหตุ	ติดตั้งอุปกรณ์กดกระด้ง	



▽ระดับพื้นห้อง

NO.	W4
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานกระทุ้ง เปิดออกทางเดียว ช่องแสงด้านล่างติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียมสีดำ ขนาด 2" x 4" หนา 1.5 มม
กรอบบาน	กรอบบานอลูมิเนียมสีดำ หนา 1.5 มม
ตัวบาน	กระจกฝ้า หนา 6 มม
กลอน	ฝังในกรอบบาน
บานพับ	อุปกรณ์บานเปิดครบชุดตามมาตรฐานผู้ผลิต
มือจับ	ชุดมือจับบิดล็อคกับวงกบหน้าต่างอลูมิเนียมสีดำ
ห้อง	ห้องน้ำ 1 , ห้องน้ำ 2
จำนวน	2
หมายเหตุ	

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย ศุพล ปวราจารย์ สสฉ.223	นาย ยิตรา อารีรอบ ภสฉ.9126	นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย.10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสฉ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสฉ.17510	SANITARY ENGINEER
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

REVISION		
NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

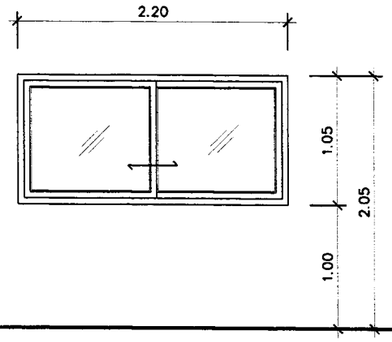
DATE : 21-02-2560

DRAWING TITLE : แบบขยายประตู - หน้าต่าง

SCALE : 1:50

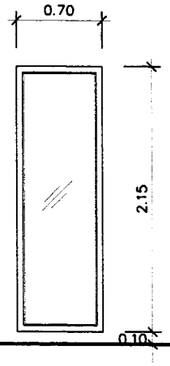
APPROVALED :

SHEET NO	TOTAL
A-12	23



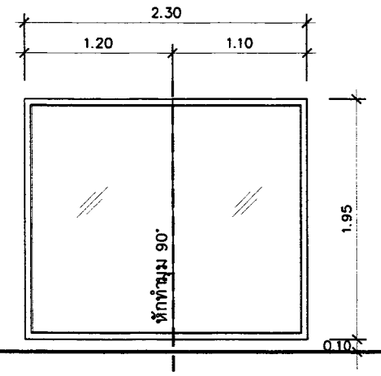
▽ระดับพื้นห้อง

NO.	W5
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานสไลด์สลับ
วงกบ	อลูมิเนียมสีดำ ขนาด 2" x 4" หนา 1.5 มม
กรอบบาน	กรอบบานอลูมิเนียมสีดำ หนา 1.5 มม
ตัวบาน	กระจกใส หนา 6 มม
กลอน	ฝังในกรอบบาน
บานพับ	อุปกรณ์บานเลื่อนครบชุดตามมาตรฐานผู้ผลิต
มือจับ	ฝังในกรอบบาน
ห้อง	ห้องนั่งเล่น , ห้องนอน 3
จำนวน	3
หมายเหตุ	



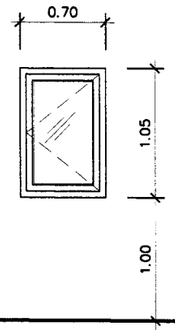
▽ระดับพื้นห้อง

NO.	W6
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานเปิดเดียว เปิดออกทางเดียว
วงกบ	อลูมิเนียมสีดำ ขนาด 2" x 4" หนา 1.5 มม
กรอบบาน	กรอบบานอลูมิเนียมสีดำ หนา 1.5 มม
ตัวบาน	กระจกใส หนา 6 มม
กลอน	ฝังในกรอบบาน
บานพับ	อุปกรณ์บานเปิดครบชุดตามมาตรฐานผู้ผลิต
มือจับ	ชุดมือจับบิดล็อคกับวงกบหน้าต่างอลูมิเนียมสีดำ
ห้อง	ห้องนอน 1 , บันได
จำนวน	2
หมายเหตุ	



▽ระดับพื้นห้อง

NO.	W7
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียมสีดำ ขนาด 2" x 4" หนา 1.5 มม
กรอบบาน	----------
ตัวบาน	กระจกใส หนา 6 มม
กลอน	----------
บานพับ	----------
มือจับ	----------
ห้อง	บันได
จำนวน	1
หมายเหตุ	



▽ระดับพื้นห้อง

NO.	W8
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานเปิดเดียว เปิดออกทางเดียว
วงกบ	อลูมิเนียมสีดำ ขนาด 2" x 4" หนา 1.5 มม
กรอบบาน	กรอบบานอลูมิเนียมสีดำ หนา 1.5 มม
ตัวบาน	กระจกใส หนา 6 มม
กลอน	ฝังในกรอบบาน
บานพับ	อุปกรณ์บานเปิดครบชุดตามมาตรฐานผู้ผลิต
มือจับ	ชุดมือจับบิดล็อคกับวงกบหน้าต่างอลูมิเนียมสีดำ
ห้อง	ห้องนอน 2
จำนวน	1
หมายเหตุ	

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน

LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่

ARCHITECT
นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223
นาย อิศรา ลุวิรอบ สสถ.9126
น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086
นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510

STRUCTURAL ENGINEER
นาย ดน สถิตเมธากุล สย.10327

ELECTRICAL ENGINEER
นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948

SANITARY ENGINEER
นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

REVISION

NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

DATE : 21-02-2560

DRAWING TITLE : แบบขยายประตู - หน้าต่าง

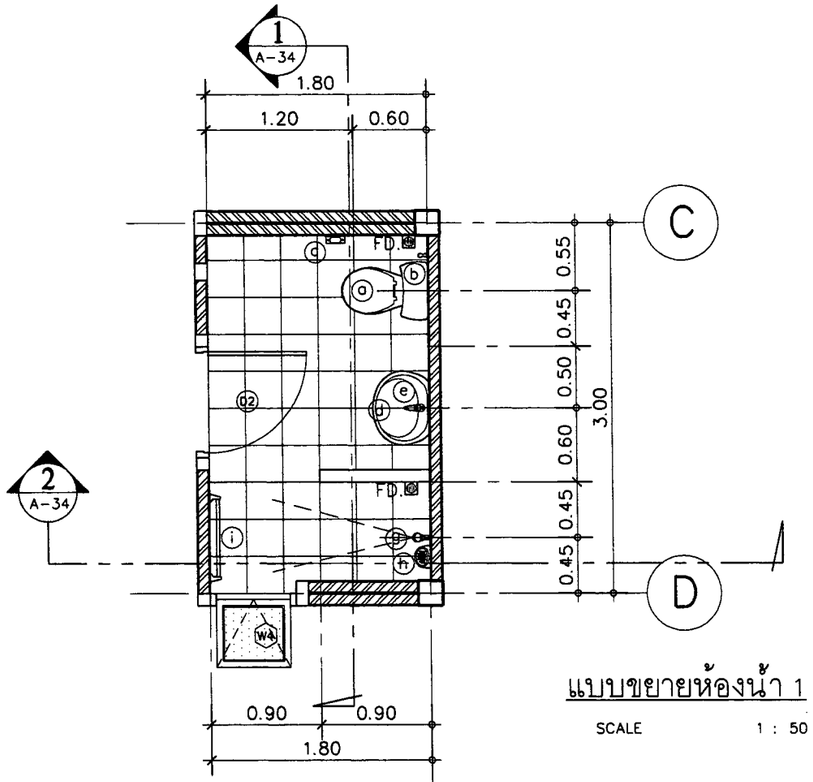
SCALE : 1:50

APPROVALED :

SHEET NO	TOTAL
A-13	23

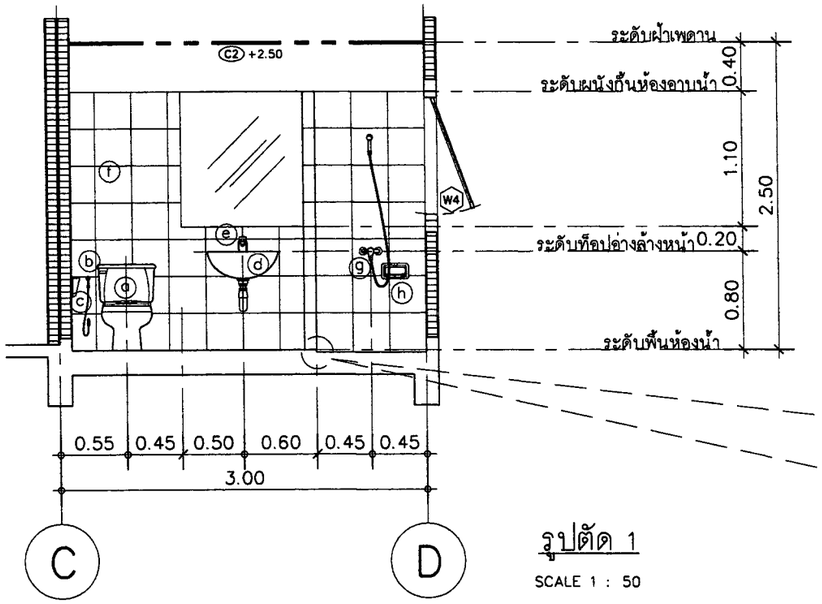
รายการประกอบแบบสุขภัณฑ์

สุขภัณฑ์ใช้ของ COTTO,TOTO หรือเทียบเท่า สีขาว		
สัญลักษณ์	รายละเอียด	รุ่น
ⓐ	โถส้วมชักโครก	C13430 หรือ CST340
ⓑ	สายฉีดชำระ	CT993K#CR หรือ THX20MCRB
ⓒ	ที่ใส่กระดาษชำระ	CT889(HM) หรือ TTAR702K
ⓓ	อ่างล้างหน้าชนิดแขวนผนัง	C0237 หรือ LW248JRW/F
ⓔ	ก๊อกเดี่ยวอ่างล้างหน้า	CT167D(HM) หรือ TTLR104FK
ⓕ	กระจกเงา	เลือกภายหลัง
ⓖ	ฝักบัว	S17(HM) หรือ TTSH101ECFK
ⓗ	ชั้นวางสบู่	CT885(HM) หรือ TTAR704K
ⓘ	ราวแขวนผ้า	CT882(HM) หรือ TTAR708K
FD.	ตะแกรงน้ำทิ้งสเตนเลส ขนาดตามแบบสุขาภิบาล	CT640Y1PW(HM) หรือ TX1BN
	สะดืออ่างล้างหน้าแบบกด	CT673(HM) หรือ T6JV6
	ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้า	CT683(HM) หรือ TS303A(HM)
	วาล์วน้ำดี (STOP VALVE)	CT179(HM) หรือ HAP004A
	สายน้ำดี สแตนเลสถัก ยาว 16"	Z402(HM) หรือ HAP004A-F



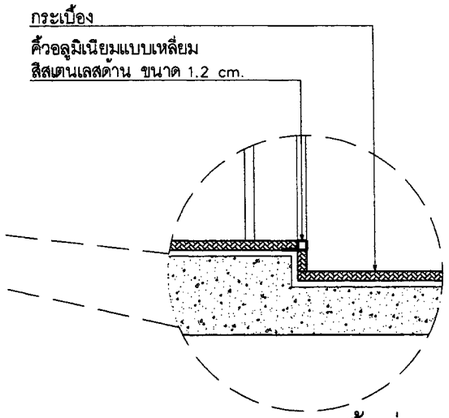
แบบขยายห้องน้ำ 1

SCALE 1 : 50



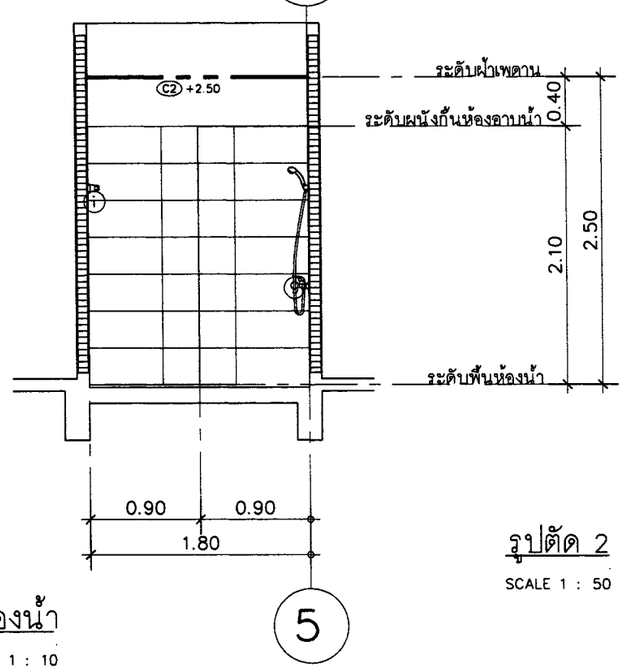
รูปตัด 1

SCALE 1 : 50



แบบขยายพื้นต่างระดับห้องน้ำ

SCALE 1 : 10



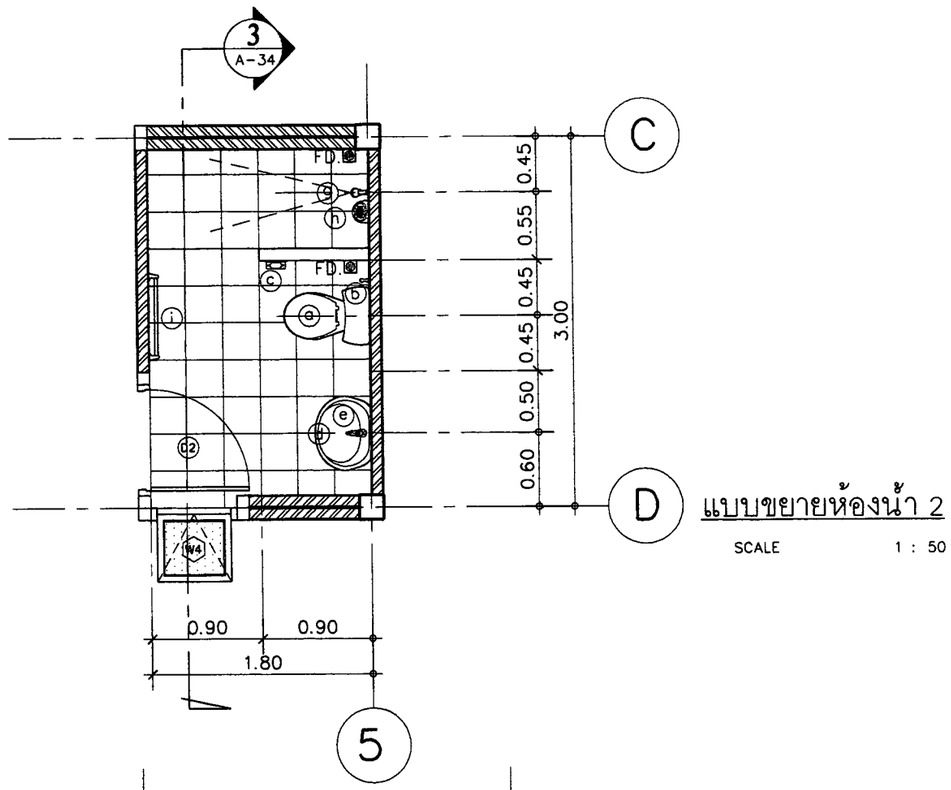
รูปตัด 2

SCALE 1 : 50

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

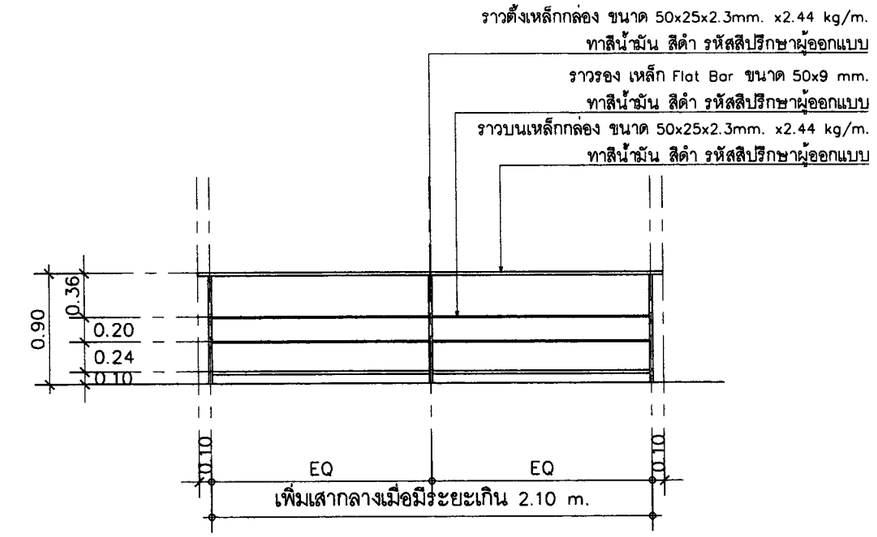
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อมิรธบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ สถิตเมธาพล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟท948	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE: 1, 2, 3	DRAWING TITLE : แบบขยายห้องน้ำ	APPROVALED :	
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY/ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276 DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:50	SHEET NO: A-14	TOTAL: 23



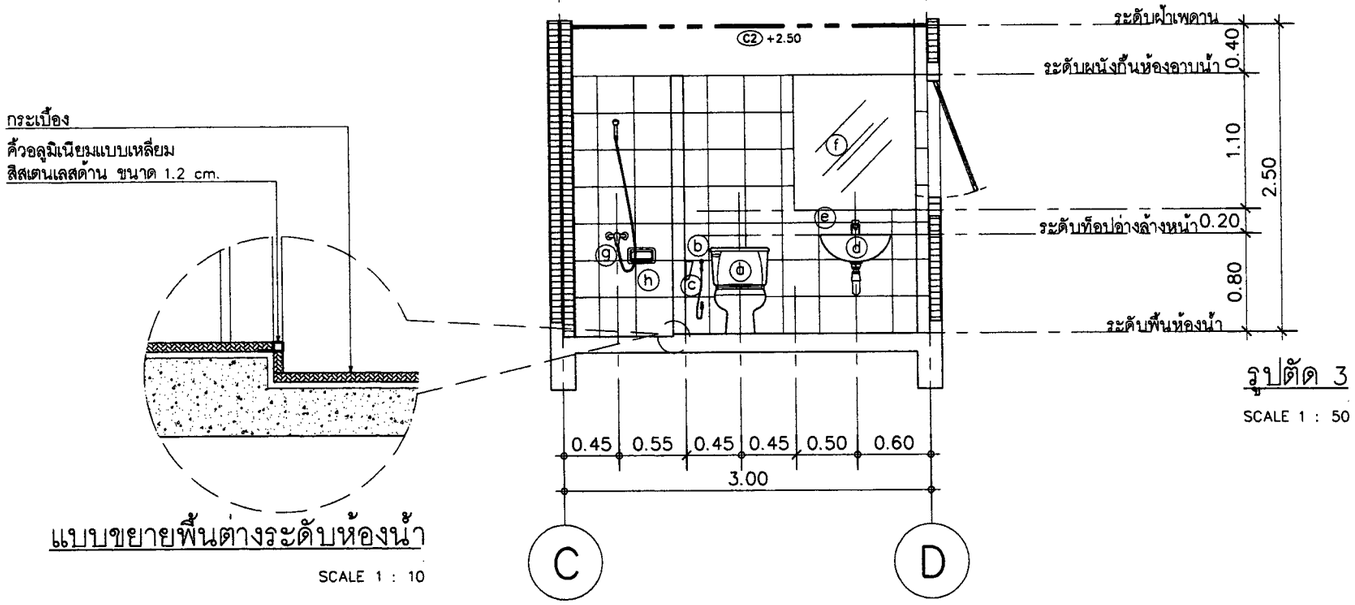
แบบขยายห้องน้ำ 2

SCALE 1 : 50



แบบขยายราวระเบียง

SCALE 1 : 50



แบบขยายพื้นต่างระดับห้องน้ำ

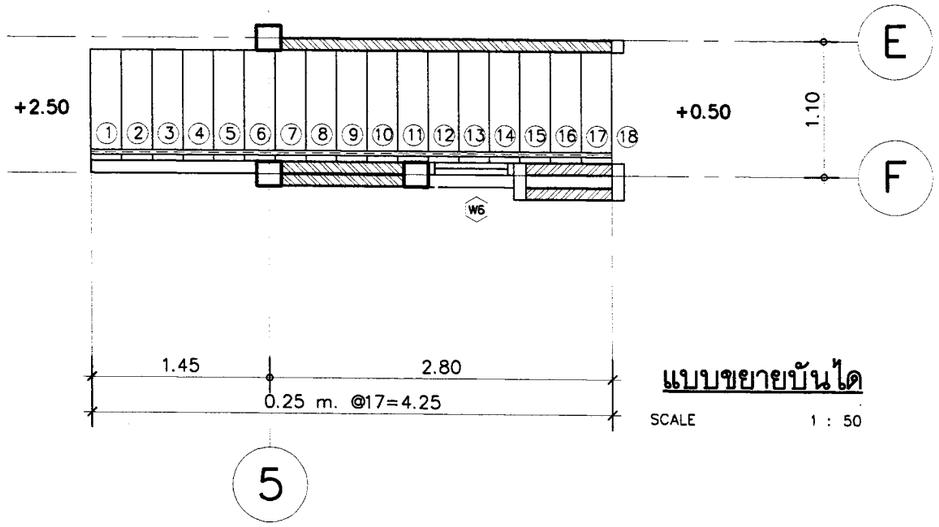
SCALE 1 : 10

รูปตัด 3

SCALE 1 : 50

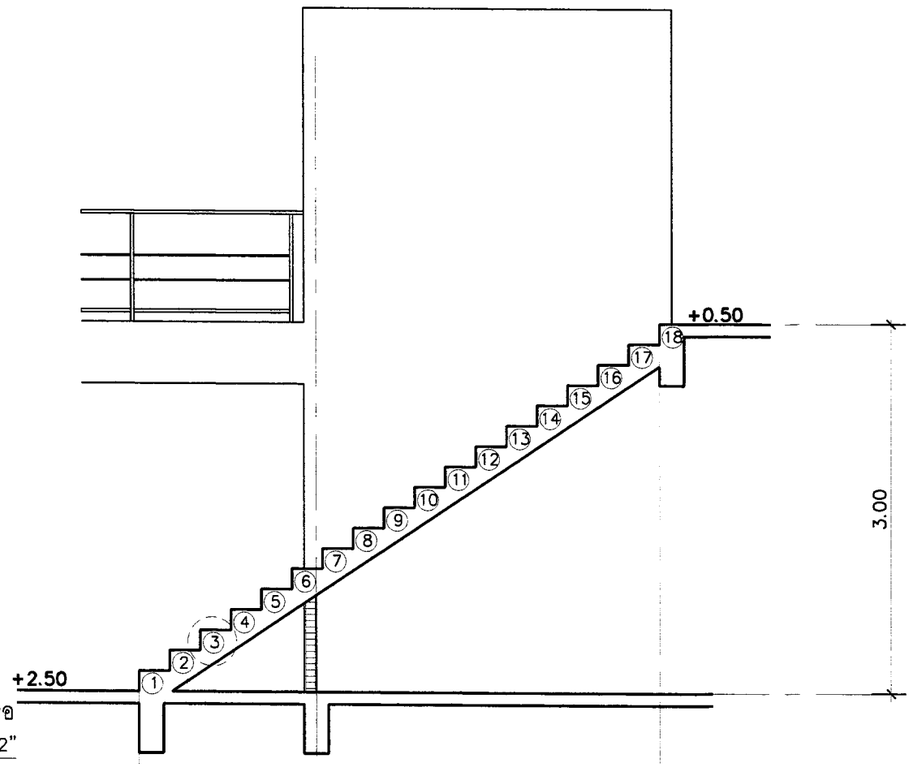
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

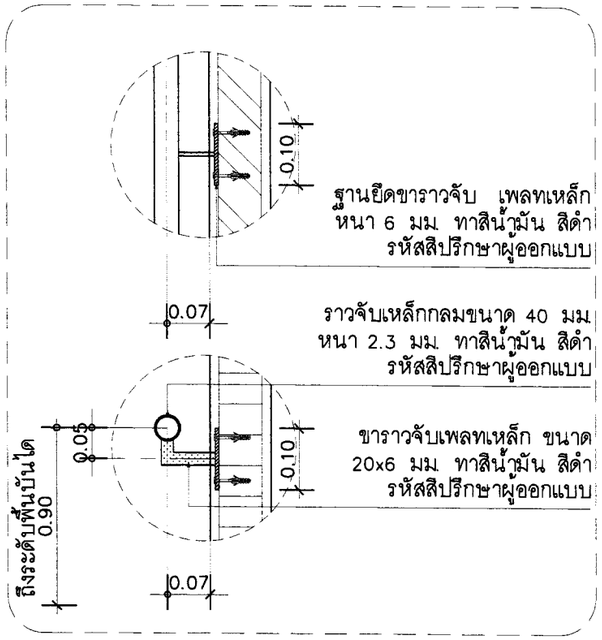
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ชิศรา อรัรอบ สสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ ชลิตเมธากุล สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION NO	DESCRIPTION	DATE	DRAWING TITLE : แบบขยายห้องน้ำ แบบขยายราวระเบียง	APPROVALED :
						1				
						2				SHEET NO A-15 / TOTAL 23
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	3	DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:50	



แบบขยายบันได

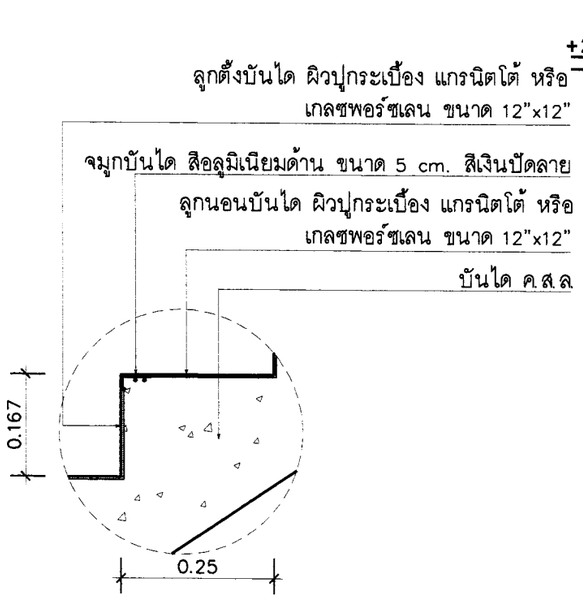
SCALE 1 : 50





แบบขยายราวบันได

SCALE 1 : 10



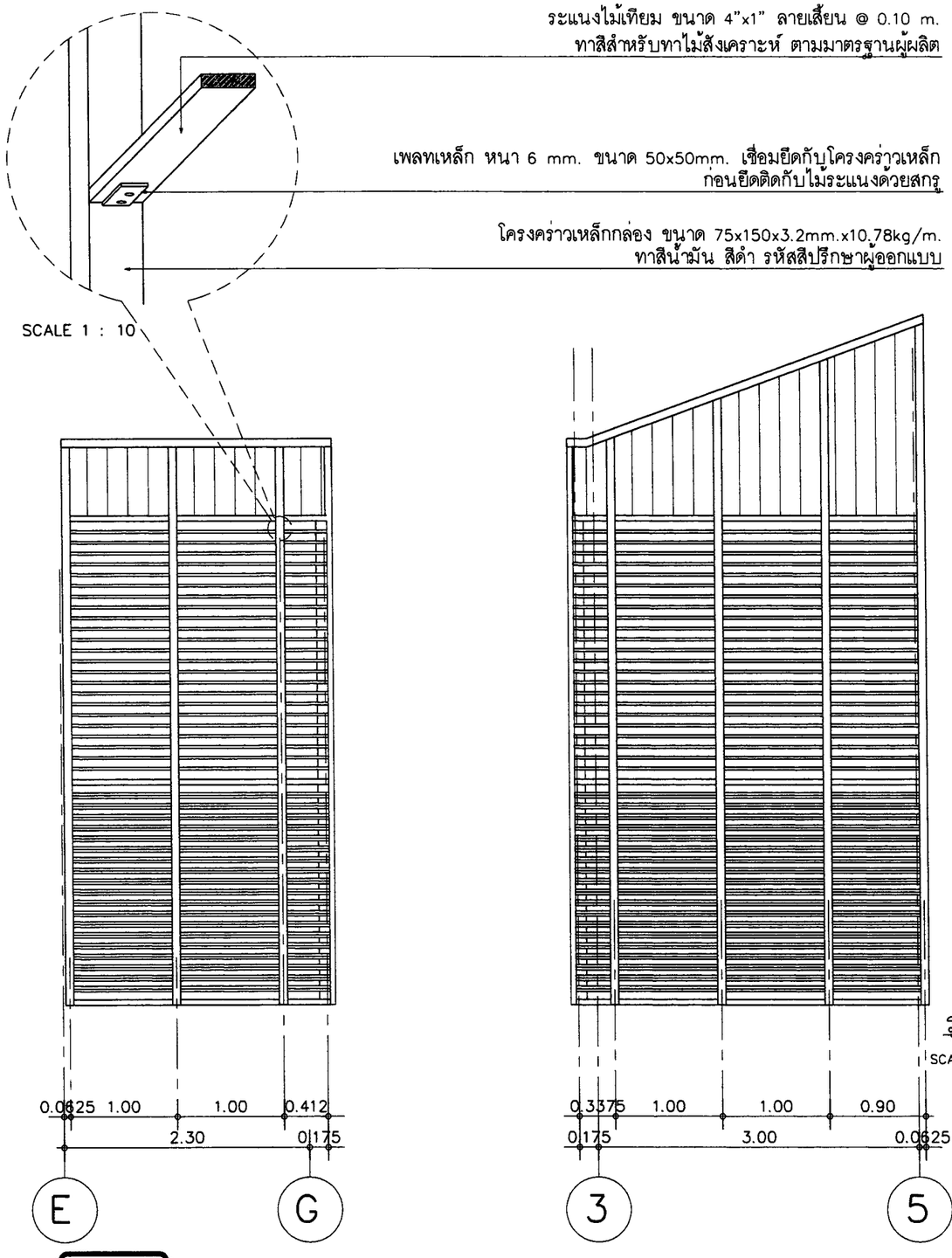
แบบขยายลูกขึ้นบันได

SCALE 1 : 10

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

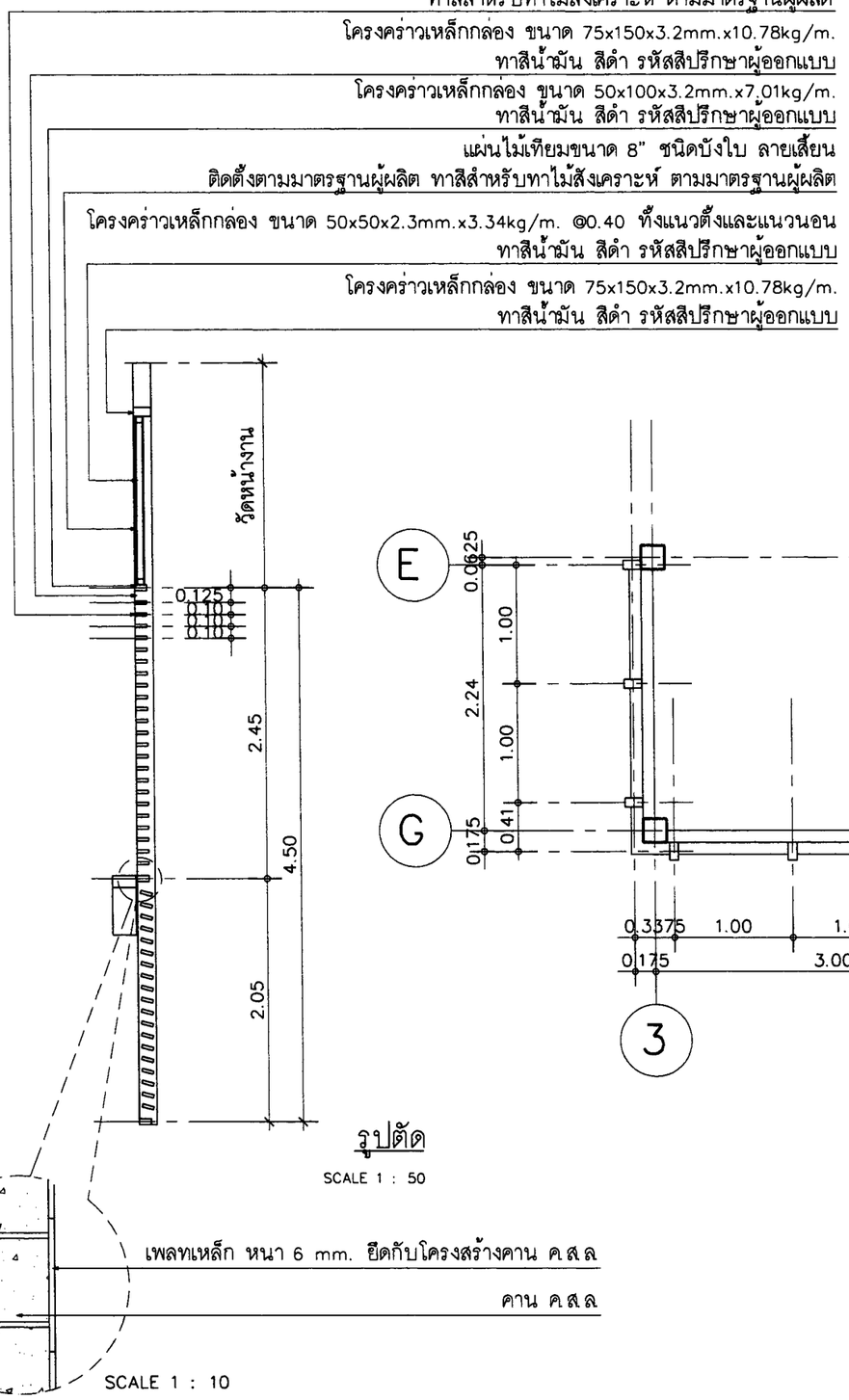
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

	OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION	DRAWING TITLE :	APPROVALED :
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ชิศรา อาริรอบ ภสถ.9126	นาย คณุ สถิตเมธากล สย.10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟท.948	NO DESCRIPTION DATE 1 2 3	แบบขยายบันได	
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER			SHEET NO / TOTAL
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่				นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:50	A-16 / 23



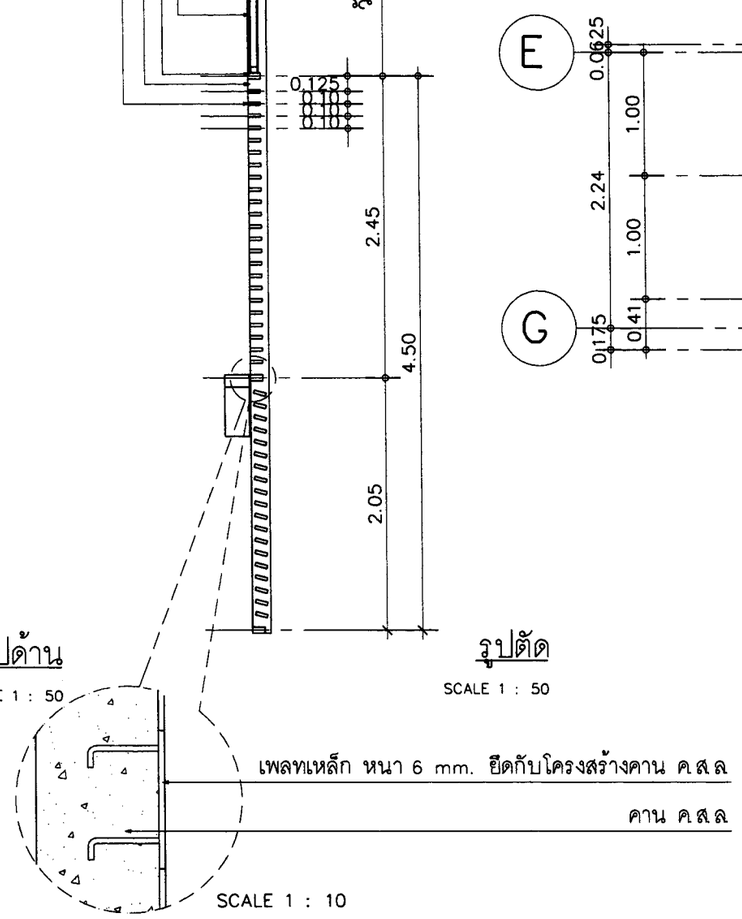
รูปด้าน

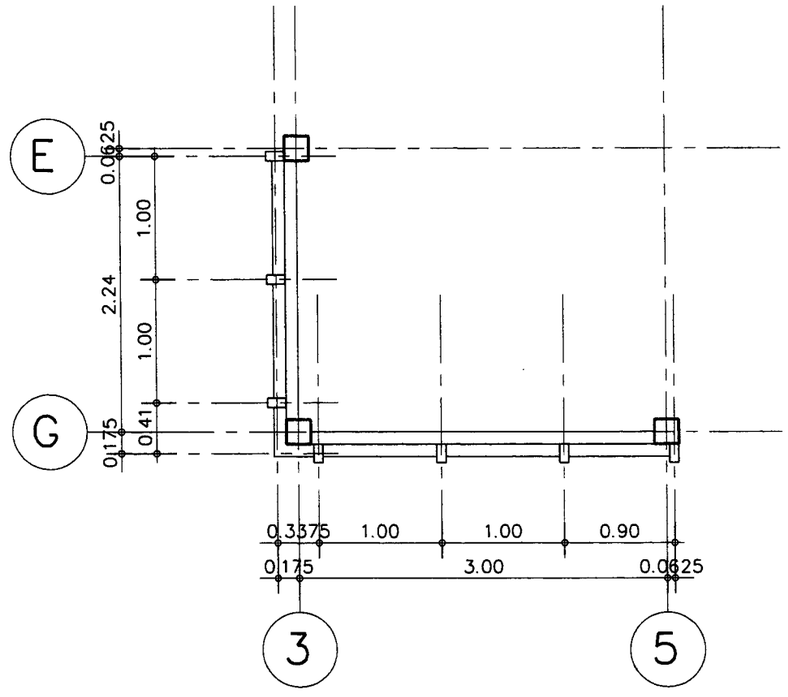
SCALE 1 : 50



รูปตัด

SCALE 1 : 50





แปลน

SCALE 1 : 50

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ชิศรา ดาวีรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ สติตเมธกุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ อินดี วฟก.948	REVISION NO	DESCRIPTION	DATE	DRAWING TITLE : แบบขยายระแนงอาคาร	APPROVALED :
						1				
						2				SHEET NO A-17 / TOTAL 23
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	3	DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:50	

ขอบทางลาดสูง 15 cm. ทำผิวทรายล้างสีเทา

ผิวทางลาด ทรายล้างสีเทา เม็ดทรายเบอร์ 4
เซาะร่องก้างปลา ขนาดกว้าง 10มม ลึก 10มม
ทุกๆระยะ 30 ซม

ก้นรอยต่อระหว่างพื้นกระเบื้องกับพื้นทรายล้าง
ด้วยเส้นอลูมิเนียมปัดลาย ขนาด 10 mm.

ระแนงไม้ ดูแบบขยายการติดตั้ง
โครงคร่าวตั้ง เหล็กกล่อง
ขนาด 150x75x3.2mm. x10.78kg/m.
เชื่อมยึดเป็นส่วนหนึ่งกับจันทันหลังคา
ทาสีน้ำมัน สีดำ รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ

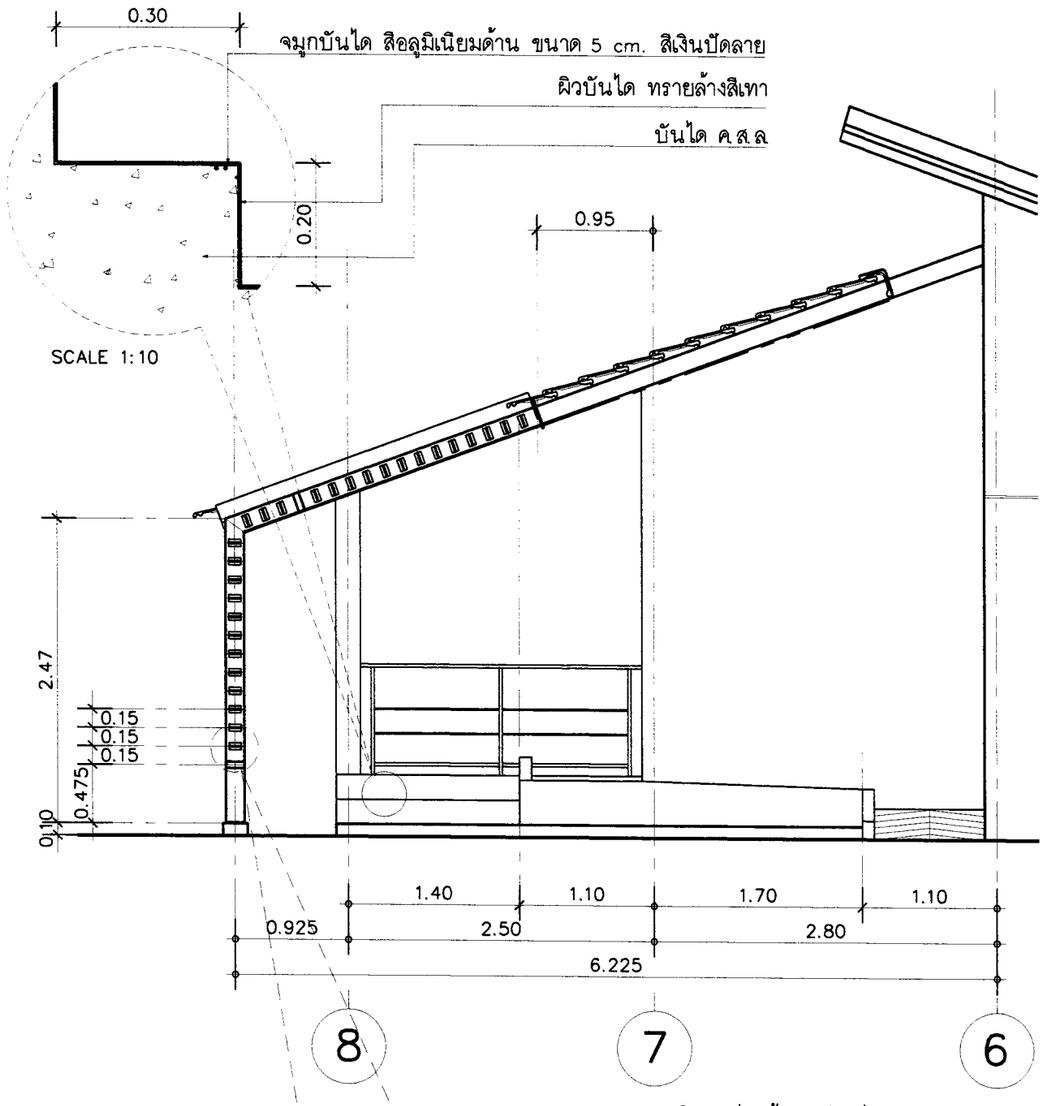
ชาน
F6 +0.50 –
C3 SLOPE –

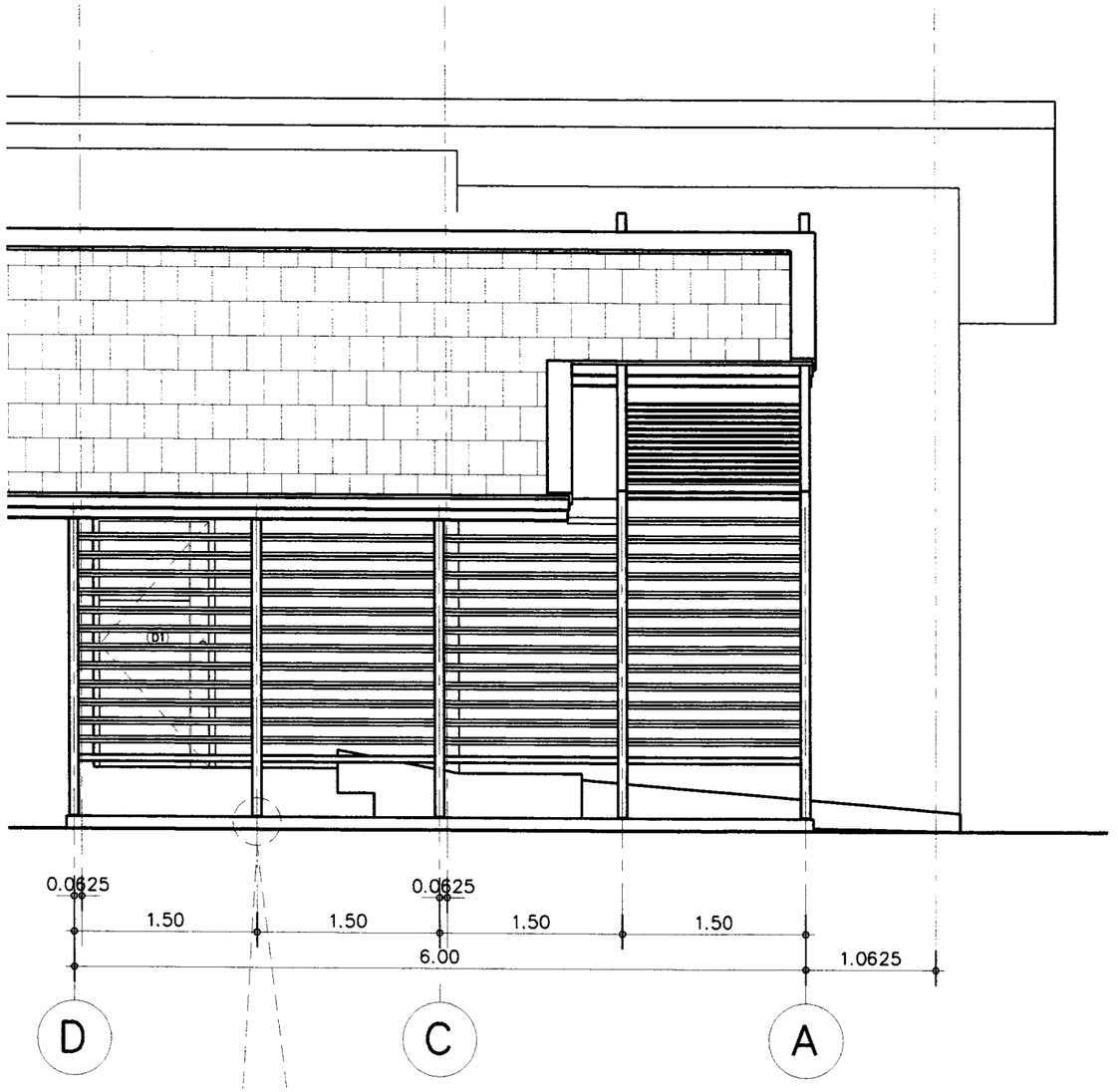
ห้องนั่งเล่น
F1 +0.50 –
C1 +2.50 –

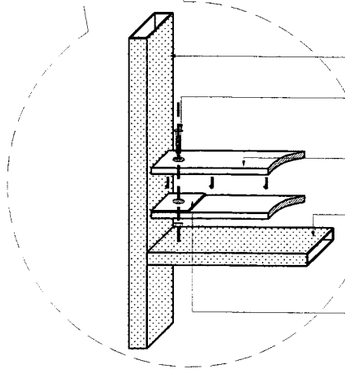
OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสฉ.223	นาย อิศรา อาริยธน ภสฉ.9126	นาย คนุ สถิยเมธากุล สย.10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	NO	DESCRIPTION	DATE	แบบขยายระแนง และทางขึ้นหน้าอาคาร		
					1				SHEET NO	TOTAL
LOCATION :	น.ส.จัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสฉ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสฉ.17510		SANITARY ENGINEER	2					
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่				นาย/ศุภชัย คงอินทร์ สสฉ.276	3				A-18	23
PROJECT :					DATE : 21-02-2560					
บ้านประหยัดพลังงาน								SCALE : 1:50		

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited







โครงคร่าวตั้ง เหล็กกล่อง ขนาด 150x75x3.2mm. x10.78kg/m.
เชื่อมยึดเป็นส่วนหนึ่งกับจันทันหลังคา
ทาสีน้ำมัน สีดำ รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ

น็อตสำหรับยึดแผ่นไม้เทียมกับแผ่นเหล็ก

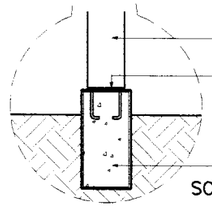
ระแนงไม้เทียม ขนาด 4"x1" ลายเสี้ยน @ 0.15 m.
ทาสีสำหรับทาไม้สังเคราะห์ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

โครงคร่าวนอน เหล็กกลอง ขนาด 150x50x3.2mm. x8.70kg/m.
ทาสีน้ำมัน สีดำ รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ

เหล็ก FLAT BAR ขนาด 100x6 mm. ตัดที่ความยาว 150 mm.
เชื่อมยึดกับโครงคร่าวตั้งเหล็กกล่อง ทาสีน้ำมัน สีดำ รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ
เจาะรูสำหรับยึดน็อตกับระแนงไม้เทียม

แบบขยายการติดตั้งระแนงไม้

SCALE 1 : 25



โครงคร่าวตั้ง เหล็กกล่อง ขนาด 150x75x3.2mm. x10.78kg/m.
เชื่อมยึดเป็นส่วนหนึ่งกับจันทันหลังคา
ทาสีน้ำมัน สีดำ รหัสสีปรึกษาผู้ออกแบบ

เพลทเหล็ก หนา 6 mm. ยึดกับโครงสร้างคาน คสล

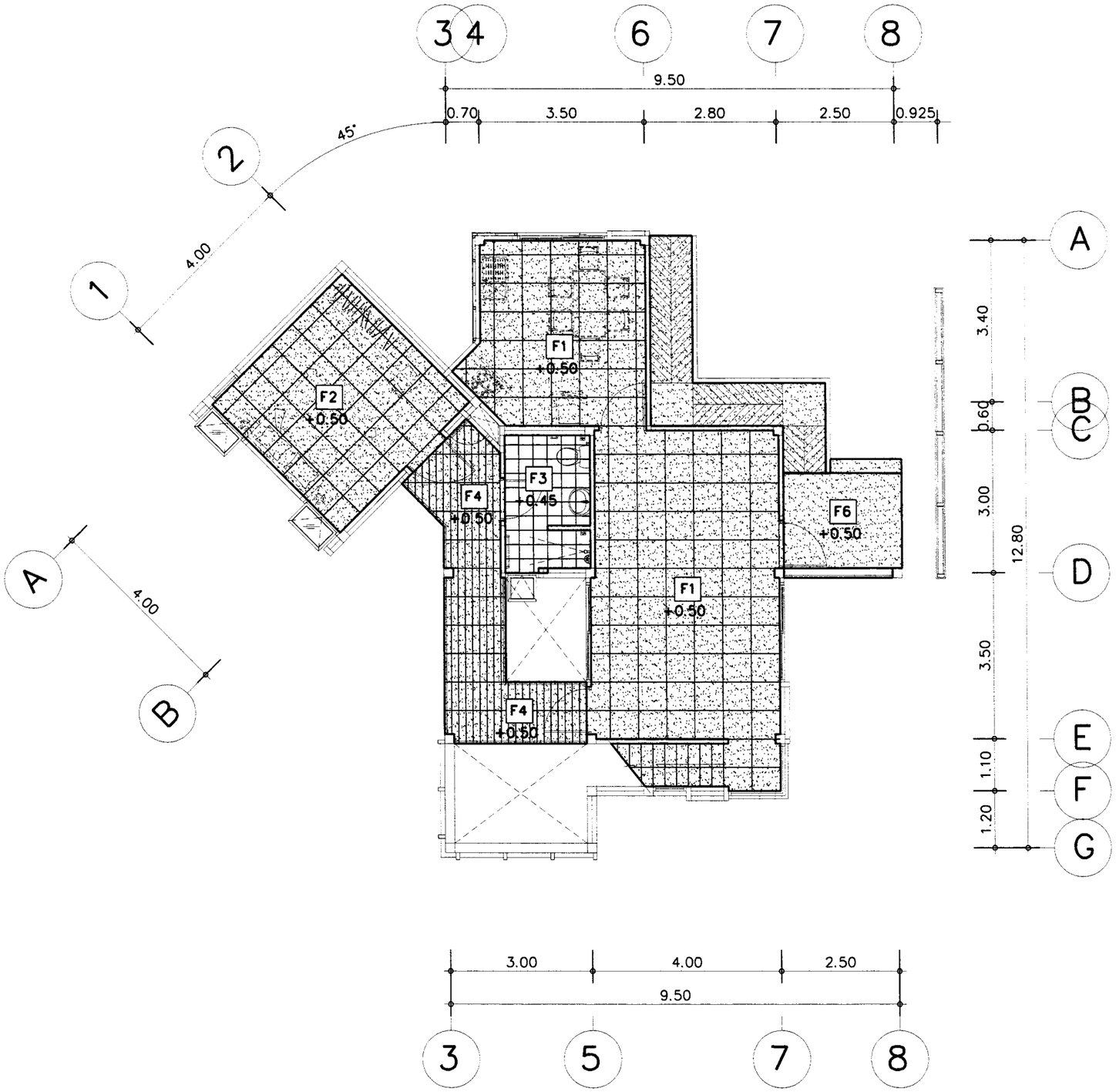
คาน คสล

SCALE 1:25

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ชิตรา อาริรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย คนุ ลลิตแมธาวุล สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE: 1, 2, 3	DRAWING TITLE : แบบขยายระแนง และทางขึ้นหน้าอาคาร	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส จัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:50	SHEET NO A-19 / TOTAL 23



F1 พื้น ค.ส.ล. ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 24"x24" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ

F2 พื้น ค.ส.ล. ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 24"x24" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ

F3 พื้น ค.ส.ล. ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 12"x12" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ

F4 พื้น ค.ส.ล. ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 6"x24" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ

F5 พื้น ค.ส.ล. ผิวฉาบปูนขัดมัน

F6 พื้น ค.ส.ล. ผิวทรายล้างสีเทา เม็ดทรายเบอร์ 4

F7 พื้นปรับระดับ โรยกรวด 3/4

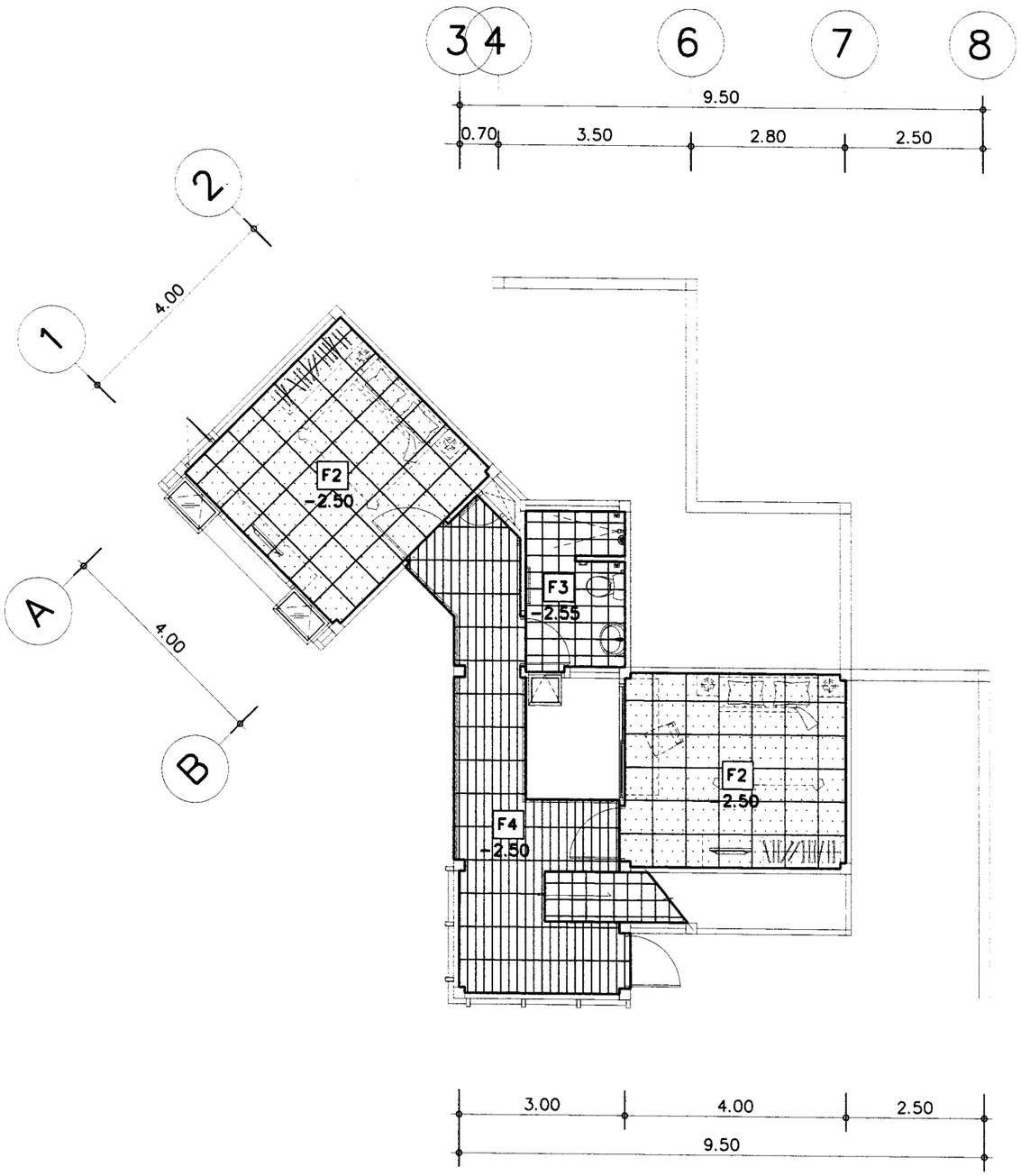
แปลนลายพื้นชั้นบน

SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

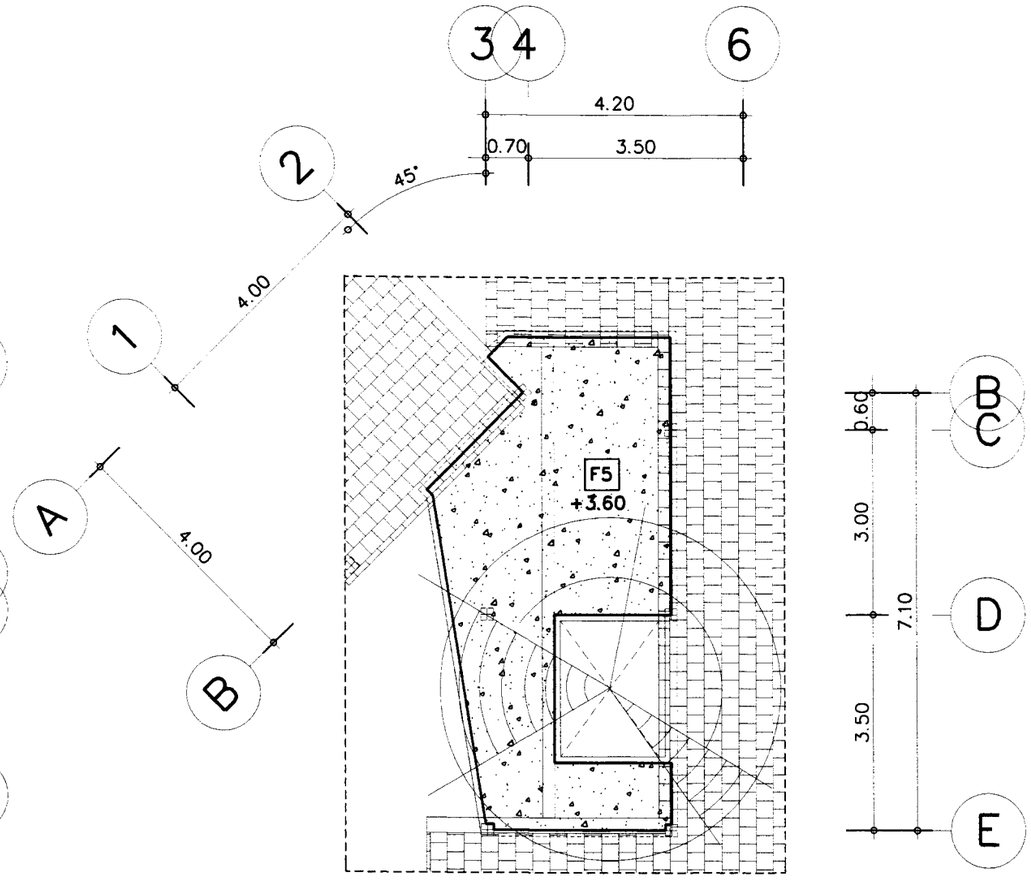
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION	DRAWING TITLE :	APPROVALED :
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ธีศรา ธนิวรรณ ภสถ.9126	นาย ดนุ ลลิตเมธาดุล สย10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟท.948	NO / DESCRIPTION / DATE	แปลนลายพื้นชั้นบน	SHEET NO / TOTAL
PROJECT :	LOCATION :			SANITARY ENGINEER			
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	นาย ณัฐพล ลุประแสน ภสถ.17510		นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:100	A-20 / 23



แปลนลายพื้นชั้นล่าง

SCALE 1 : 100



F1	พื้น คสล ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 24"x24" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ
F2	พื้น คสล ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 24"x24" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ
F3	พื้น คสล ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 12"x12" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ
F4	พื้น คสล ผิวปูกระเบื้อง แกรนิตโต้ หรือ เกลซพอร์ซเลน ขนาด 6"x24" ยาแนวสีเดียวกับกระเบื้อง รูปแบบลวดลายปรึกษาผู้ออกแบบ
F5	พื้น คสล ผิวฉาบปูนขัดมัน
F6	พื้น คสล ผิวทรายล้างสีเทา เม็ดทรายเบอร์ 4
F7	พื้นปรับระดับ โรยกรวด 3/4

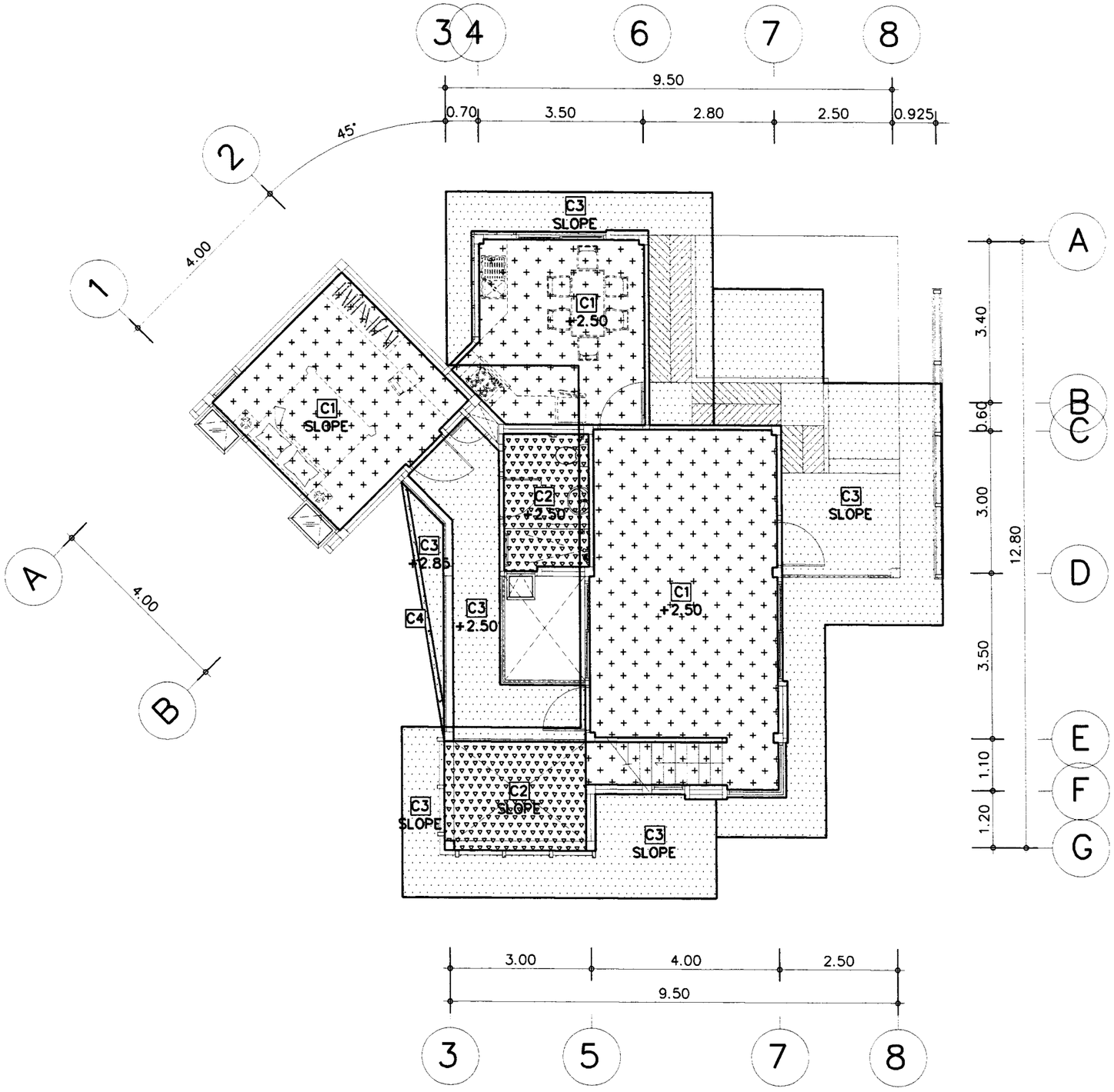
แปลนลานพื้นหลังคา

SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย ดุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ชิศรา อาชิรถบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ ชนิตเมธากุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION			DRAWING TITLE : แปลนลายพื้นชั้นล่าง แปลนลานพื้นหลังคา	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	NO	DESCRIPTION	DATE		SHEET NO: A-21 / TOTAL: 23
					1				
					2				
					3				
				DATE : 21-02-2560				SCALE : 1:100	



C1	ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ชนิดมิฟอยด์สะท้อนความร้อนขอบลาด ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว
C2	ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ชนิดกันชื้นขอบลาด ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว
C3	แผ่นยิปซั่มชายคา ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ชนิดกันน้ำขอบเรียบ แบบเรียบ ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก ชนิดกึ่งเงากึ่งด้าน สำหรับภายนอก สีขาว
C4	ฝ้าท้องพื้น ค.ส.ล. แต่งฉาบเรียบ ทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว
C5	ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ชนิดธรรมดาขอบลาด ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว

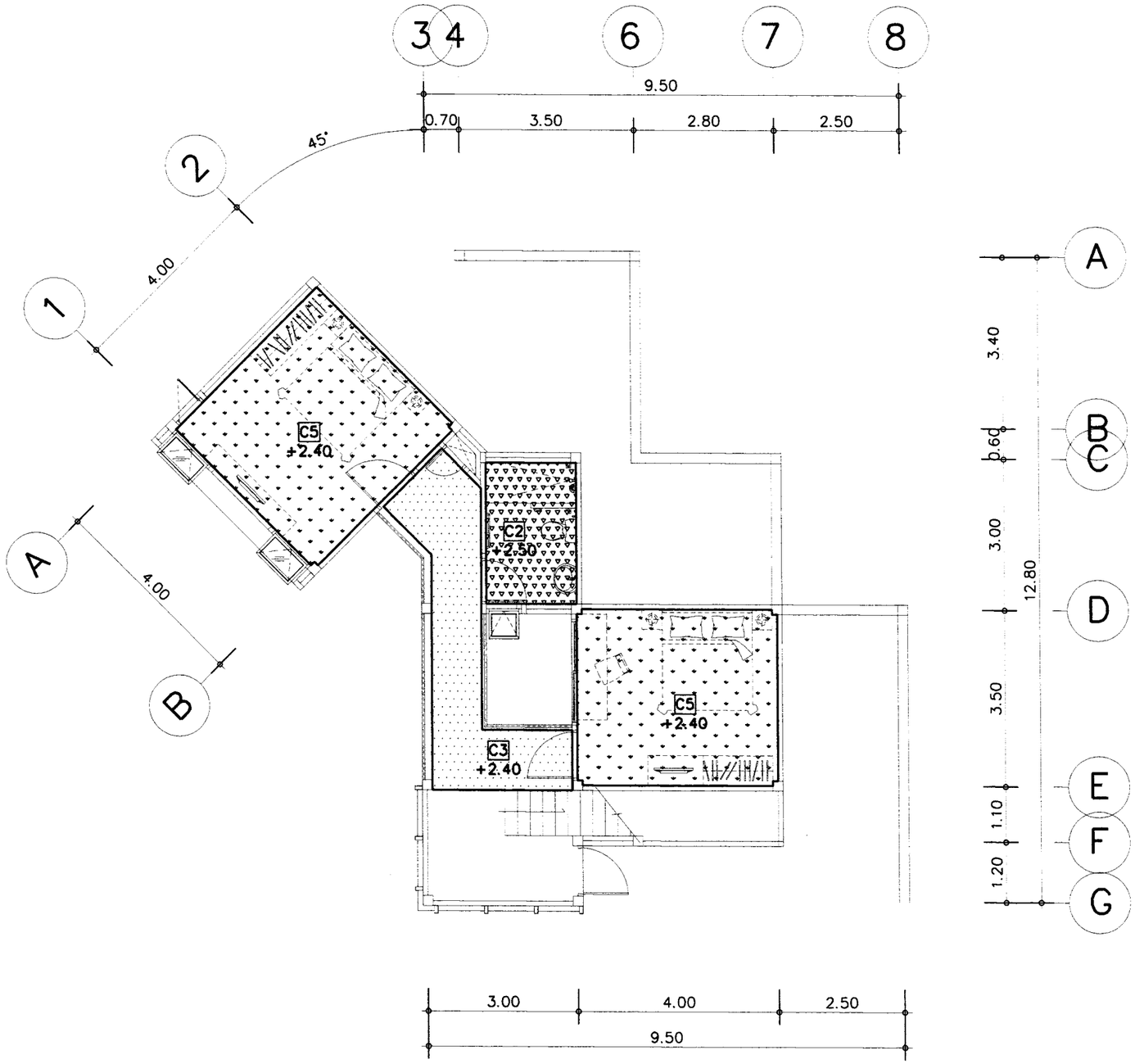
แปลนฝ้าชั้นบน

SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สถ.223	นาย ชิสรา อาจิรอน ภส.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ ลลิตเมธากุล สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE		DRAWING TITLE : แปลนฝ้าชั้นบน	APPROVALED :	
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.อัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภส.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภส.17510	SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	1 2 3 DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:100	SHEET NO: A-22	TOTAL: 23



C1 ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ชนิดมีฟอยด์สะท้อนความร้อนขอบลาด
ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว

C2 ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ชนิดกันชื้นขอบลาด
ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว

C3 แผ่นยิปซั่มชายคา ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ชนิดกันน้ำขอบเรียบ
แบบเรียบ ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก ชนิดกึ่งเงากึ่งด้าน สำหรับภายนอก สีขาว

C4 ฝ้าท้องพื้น ค.ส.ล. แต่งฉาบเรียบ ทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว

C5 ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ชนิดธรรมดาขอบลาด
ฉาบรอยเรียบทาสีน้ำพลาสติก ชนิดด้าน สีขาว

แปลนฝ้าชั้นล่าง

SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาริรอบ ภสถ.9126	นาย ดนุ ศุนิตเมธากุล สย10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	NO	DESCRIPTION	DATE	แปลนฝ้าชั้นล่าง	SHEET NO	TOTAL
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.จัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER	1				A-23	23
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	2			SCALE : 1:100		
				DATE : 21-02-2560	3					

B

INDEX

DWG.No.	รายละเอียด
E-01	สารบัญ ,รายการประกอบแบบ
E-02	ELECTRICAL SYSTEM SYMBOLS
E-03	SYSTEM RISER DIAGRAM , SINGLE LINE DIAGRAM , PANEL BOARD LOAD SCHEDULE
E-04	แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
E-05	แบบแสดงระบบไฟฟ้ากำลังและสื่อสาร

MATERIAL

CABLE AND WIRE	BANGKOK CABLE, THAI YAZAKI, PHELPS DODGE, MCI
CONDUIT	MATSUSHITA, TAS, RSI, PAT, BLUE EAGLE
LOW VOLTAGE SWITCH GEAR	TICINO, SCHNEIDER, ABB, EATON
LOAD CENTER	TICINO, SCHNEIDER, ABB, EATON
LUMINARIES AND ACCESSORIES	LUMINARIES : PHILIPS, L&E, VCK, LAKISE
	LAMPS : PHILIPS, GE, OSRAM, SYLVANIA
	BALLASTS : PHILIPS, OSRAM, ARMSTRONG
	STARTERS : PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA
	CONDENSER : ELECTRONICON, DNA, FACON หรือเทียบเท่า
TELEPHONE TERMINAL	KRONE, 3M, POUYET
SWITCH RECEPTACLE AND	
TELEPHONE OUTLET	TICINO, PANASONIC, CLIPSAL
MAIN DISTRIBUTION BOARD	TIC, ASEFA, ABB
METERING	MITSUBISHI, FUJI ,NITECH หรือเทียบเท่า
FIRE ALARM SYSTEM	MIRTONE, GAMEWELL, EST, NORMI
TELEPHONE SYSTEM	PHONIX, LG, ERICSON, FORTH
TRANSFORMER	เอกรัฐ, เจริญชัย
WIRE WAY & RACEWAY	TIC, ASEFA, ABB

ELECTRICAL GENERAL NOTE

1. การติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมด ในโครงการ ให้เป็นไปตามมาตรฐานฉบับล่าสุด ของวัสดุอุปกรณ์และการติดตั้ง ดังนี้
   1.1 การไฟฟ้านครหลวง หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค THE METROPOLITANT AUTHORITIES (MEA) OR THE PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY (PEA)
   1.2 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND ELECTRICAL CODE (EIT)
   1.3 NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC)
   1.4 NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)
   1.5 UNDERWRITERS LABORATORIES,INC. (UL)
   1.6 FACTORY MUTUAL (FM)
   1.7 COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC)
2. การเดินสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้า
   2.1 การเดินสายไฟฟ้าทั้งหมดของทุกวงจร ให้เดินในท่อโลหะ ชนิด IMC, EMT, UPVC หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ
   2.2 การเดินสายไฟฟ้า ถ้าเดินฝังในพื้นคอนกรีต ให้เดินในท่อโลหะ ชนิด IMC เท่านั้น
3. ท่อร้อยสายและอุปกรณ์ในแบบทั้งหมด เป็นตำแหน่งโดยประมาณ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWINGS ตำแหน่งและการติดตั้งทั้งหมด โดยตรวจสอบกับงานสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติกับทางเจ้าของโครงการหรือผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง
4. ท่อที่ใช้ในงานต้องเป็นท่อโลหะที่ผ่านกระบวนการ HOT-DIP GALVANIZED หรือที่ระบุไว้ในแบบ
5. ให้ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุ,อุปกรณ์ สำหรับติดตั้งตามรูปแบบและมาตรฐานของอุปกรณ์แต่ละชนิด โดยนำสนอวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดให้กับเจ้าของโครงการเพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้ง

<u>งานวิศวกรรมไฟฟ้า</u>

1. สายไฟฟ้าที่สามารถใช้ได้ในโครงการต้องได้มาตรฐานตามข้อกำหนดดังนี้
   1.1 สายไฟฟ้าที่มีตัวนำชนิดทองแดงและมีฉนวนหุ้ม สายไฟฟ้าชนิด 600/1000V XLPE INSULATION AND PVC SHEATH (IEC60502-1 or CV) ใช้สำหรับงานไฟฟ้ากำลังเท่านั้น
   1.2 สายไฟฟ้าที่มีตัวนำชนิดทองแดงและมีฉนวนหุ้ม 750V PVC INSULATED, SINGLE CORE (IEC 01) ใช้สำหรับวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและเต้ารับ
   1.3 เป็นสายไฟฟ้าที่มีตัวนำชนิดทองแดงและมีฉนวนหุ้มชนิดทนไฟ FIRE RESISTANT CABLE (FRC-CWZ) ใช้สำหรับวงจรไฟฟ้าช่วยชีวิตและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
2. ขนาดสายไฟฟ้าให้เลือกใช้ขนาดสายเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยเป็นอย่างน้อย
3. ความสูงของการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ถ้าในแบบไม่ระบุเป็นอย่างอื่น ให้มีความสูงดังนี้
   3.1 สวิทช์, เซฟตี้สวิทช์ และมอเตอร์สตาร์ทเตอร์ : ให้ติดตั้งที่ความสูง 1200 MM. จากระดับพื้นห้อง
   3.2 ตู้ไฟฟ้าชนิดติดผนังทั้งแบบติดลอยและติดฝังในผนัง : ให้ติดตั้งที่ความสูง 1800 MM. จากระดับพื้นห้อง
   3.3 เต้ารับไฟฟ้า เต้ารับโทรศัพท์ เต้ารับคอมพิวเตอร์ เต้ารับโทรทัศน์ : ให้ติดตั้งที่ความสูง 300 MM. จากระดับพื้นห้อง
4. สัญลักษณ์สีของสายไฟฟ้าและบัสบาร์ กำหนดให้มีสัญลักษณ์สีดังนี้
   4.1 สายเฟส L1 สีน้ำตาล 4.2 สายเฟส L2 สีดำ 4.3 สายเฟส L3 สีเทา 4.4 สายนิวตรอน(NEUTRAL) สีฟ้า 4.5 สายกราวด์ (GROUND) สีเขียวแถบเหลือง
5. สายไฟฟ้าในส่วนงานไฟฟ้ากำลังที่จ่ายกระแสไฟฟ้าจากตู้เมนประธาน MAIN DISTRIBUTION BOARD(MDB) ไปยังตู้ไฟฟ้าย่อย DISTRIBUTIONBOARD(DB) และตู้โหลดไฟฟ้า LOAD CENTER ให้อยู่ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า
6. ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบ แบบ ASBUILT DRWINGS คู่มือการใช้งาน หนังสือรับประกัน และอุปกรณ์สำรองอื่น ให้กับเจ้าของโครงการ และแผนงานระยะเวลาการเข้าซ่อมบำรุงและตรวจสอบการใช้งานระบบต่างๆ ตลอดอายุสัญญาการรับประกัน

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน

LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่

ARCHITECT
นาย ตุพล ปวราจารย์ สสถ.223
น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086
นาย ธีศรา อาศิรอบ ภสถ.9126
นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510

STRUCTURAL ENGINEER
นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย.10327

ELECTRICAL ENGINEER
นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948

SANITARY ENGINEER
นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

REVISION

NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

DATE : 21-02-2560

DRAWING TITLE : สารบัญ ELECTRICAL GENERAL NOTE

SCALE : NOT TO SCALE

APPROVALED :

SHEET NO	TOTAL
E-01	5

SYMBOLS

SYMBOLS	DESCRIPTIONS
	ELECTRICAL SYSTEM.
kWH	KILOWATT HOUR METER.
	CIRCUIT BREAKER.
CB	**WEATHER PROOF ISOLATE SWITCHES (IP66)**
M	MCB & KWH WITH CUBICLE (wp.)
	CONCRETE PLOE 9 M.(EXISTING.)
H	MAN HOLD.
LP	PANEL BOARD.
LPA-6	HOME RUN CIRCUIT 6 FROM PANEL BOARD.(LPA.)
wp	WATER PROOF
	GROUND CONDUCTOR RUN TO GROUNDING SYSTEM.
S	SINGLE POLE SWITCH 15A. 250 V. INSTALLATION 1.20 M. HEIGHT AFF.
S2	THREE-WAY SWITCH 15A. 250 V. INSTALLATION 1.20 M. HEIGHT AFF.
D	DIMMER SWITCH 15A. 250 V. INSTALLATION 1.20 M. HEIGHT AFF.
H30	DUPLEX RECEPTACLE WITH GROUND (UNIVERSAL TYPE.) 15A,250 V. INSTALLATION 0.30 M. HEIGHT AFF.
H100	DUPLEX RECEPTACLE WITH GROUND (UNIVERSAL TYPE.) 15A,250 V. INSTALLATION 1.00 M. HEIGHT AFF.(EXP)
H110	DUPLEX RECEPTACLE WITH GROUND (UNIVERSAL TYPE.) 15A,250 V. INSTALLATION 1.10 M. HEIGHT AFF.
	SIMPLEX RECEPTACLE WITH GROUND (UNIVERSAL TYPE.) 15A,250 V. INSTALLATION 0.30 M. HEIGHT AFF.
	FLOOR DUPLEX RECEPTACLE WITH GROUND 10A,250 V. (POP UP.)
J wp	WEATHER PROOF JUNCTION BOX.
WH	WATER HEATER 3,500 W.
	MATV SYSTEM.
TV	TV OUTLET. INSTALLATION 0.30 M. HEIGHT AFF.
TV	TV OUTLET. FLOOR OUTLET (POP UP.)
2S	SPLITTER 2 WAY.
3S	SPLITTER 3 WAY.
4S	SPLITTER 4 WAY.
4T	TAP-OFF 4 WAY.
	MULTIBAND AMP.
	ANTENNA 3,5,7,9,11 & ITV.

SYMBOLS	DESCRIPTIONS
	TELEPHONE SYSTEM.
PABX.	PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE.
MDF	MAIN DISTRIBUTION FRAME.
wp OTC	OUT DOOR TELEPHONE CABINET.(WEATHER PROOF.)
	TELEPHONE OUTLET INSTALLATION 0.30 M. HEIGHT AFF.
	TELEPHONE FLOOR OUTLET (POP UP.)
C	COMPUTER OUTLET INSTALLATION 0.30 M. HEIGHT AFF.
C	COMPUTER FLOOR OUTLET (POP UP.)
	LIGHTING SYSTEM.
	โคมไฟฟลูออเรสเซนต์ T5 LED เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	DOWN LIGHT ฝังฝ้าเพดาน เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	DOWN LIGHT ติดลอย เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	โคมไฟกึ่งกันน้ำ เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	โคมไฟส่องผนัง เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	โคมไฟระย้า เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	พัดลมดูดอากาศ ชนิดติดฝ้าเพดาน
	โคมไฟฟ้าฉุกเฉิน 2x50W. พร้อมแบตเตอรี่ทำงานได้อีก 2 ชั่วโมง

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน

LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่

ARCHITECT
นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223
น.ส.อัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086
นาย อิศรา อาธิรถบ ภสถ.9126
นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510

STRUCTURAL ENGINEER
นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย.10327

ELECTRICAL ENGINEER
นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948

SANITARY ENGINEER
นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

REVISION

NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

DATE : 21-02-2560

DRAWING TITLE : ELECTRICAL SYSTEM SYMBOLS

SCALE : NOT TO SCALE

APPROVALED :

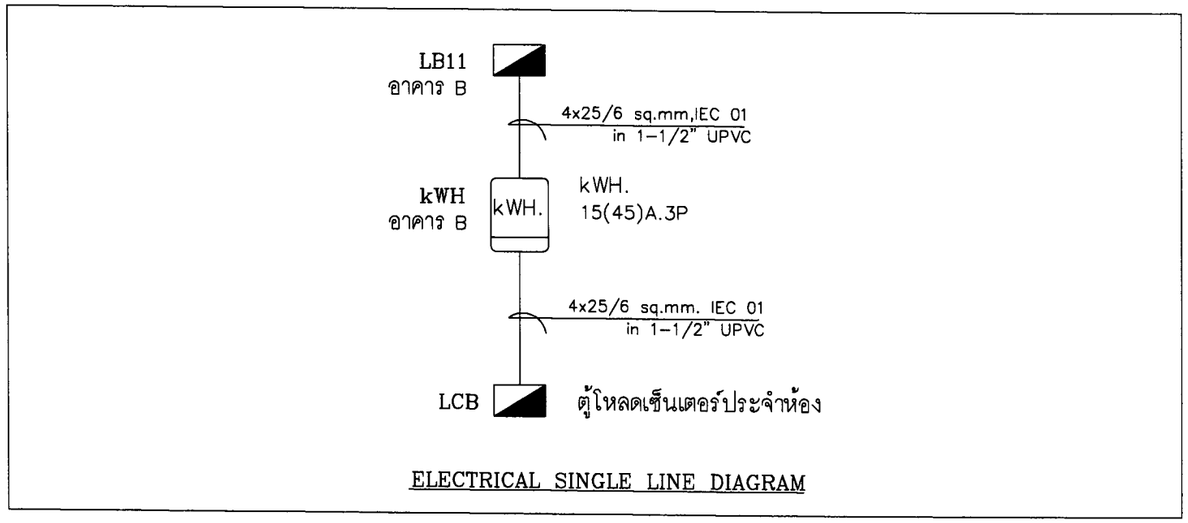
SHEET NO	TOTAL
E-02	5

PANEL BOARD LOAD SCHEDULE — LCB

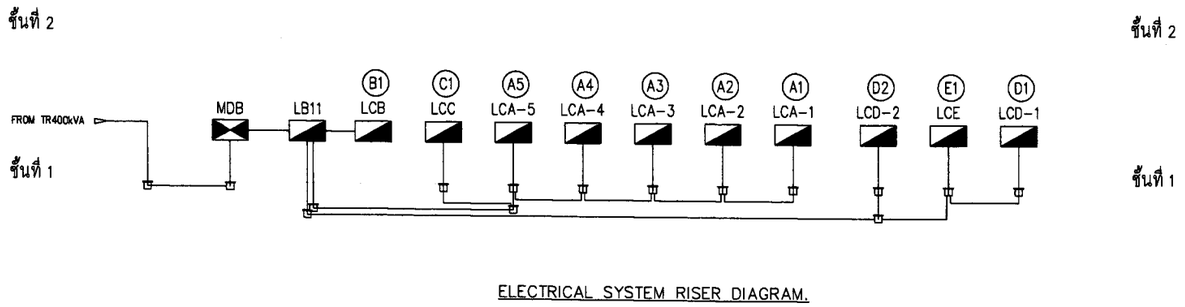
PANEL NO.	LCB	LOCATION	FLOOR 2
CAPACITY	24 SLOTS	MOUNTING	SURFACE
CONNECTED TO	MDB.	IC	≥ 5 kA.AT 230V./400V.

CCT. No.	LOAD DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA)			BRANCH CB.		CONDUCTOR		CONDUIT	
		PH-A	PH-B	PH-C	POLE	AT	SIZE sq.mm.	TYPE	SIZE inch.	TYPE
1	LIGHTING	500			1	16	2x2.5	IEC 01	1/2	UPVC
3	LIGHTING		500		1	16	2x2.5	IEC 01	1/2	UPVC
5	LIGHTING			500	1	16	2x2.5	IEC 01	1/2	UPVC
7	LIGHTING	500			1	16	2x2.5	IEC 01	1/2	UPVC
9	SPARE		500		1	16				
11	SPARE			500	1	16				
13	CDU-1	1,500			1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC
15	CDU-2		1,500		1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC
17	CDU-3			1,500	1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC
19	SPARE	1,000			1	16				
21	SPARE		1,000		1	16				
23	SPARE			1,000	1	16				
2	RECEPTACLE	1,500			1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC
4	RECEPTACLE		1,500		1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC
6	RECEPTACLE			1,500	1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC
8	RECEPTACLE	1,500			1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC
10	RECEPTACLE		1,500		1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC
12	CDU-4			1,500	1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC
14	WATER HEATER-11	3,500			1	30	2x6/4	IEC 01	3/4	UPVC
16	WATER HEATER-21		3,500		1	30	2x6/4	IEC 01	3/4	UPVC
18	SPARE			3,500	1	30				
20										
22										
24										
TOTAL CONNECTED LOAD (VA)		10,500	10,500	10,500	MAIN CIRCUIT BREAKER		MAIN FEEDER			
		31,500			50AT/100AF,3P-15kA		4x16/6 sq.mm. IEC 01 in 2" UPVC			

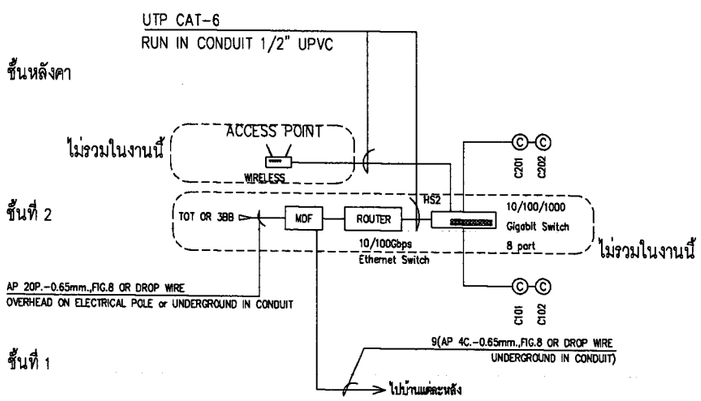
หมายเหตุ : BRANCH CB เป็นชนิด RCD <30mA. สำหรับวงจรที่ 2,4,14และ 16



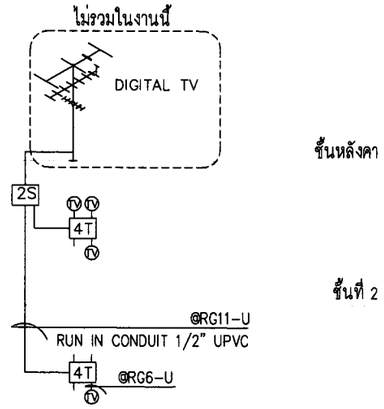
ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM



ELECTRICAL SYSTEM RISER DIAGRAM.



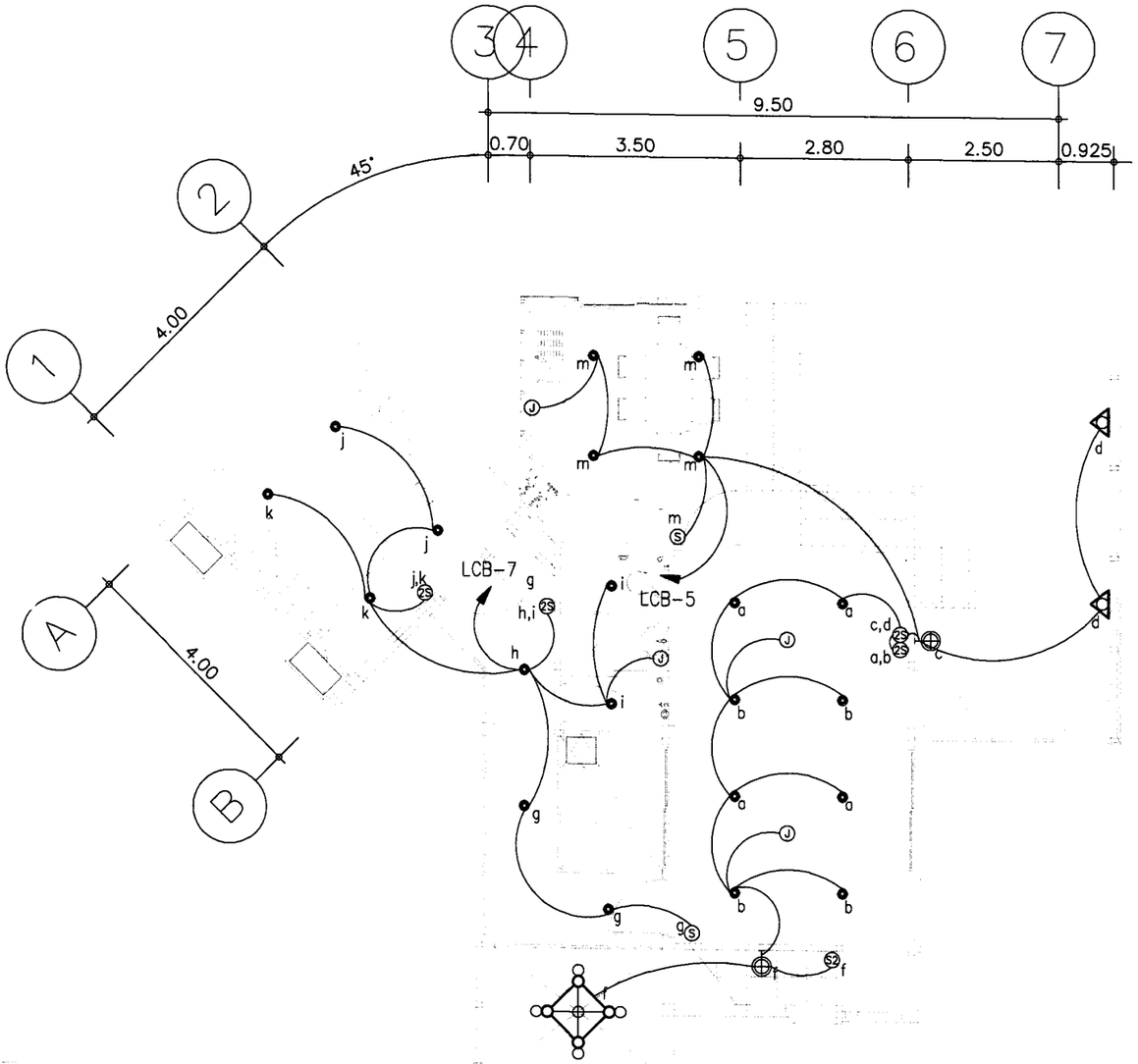
LOCAL AREA NETWORK RISER DIAGRAM.

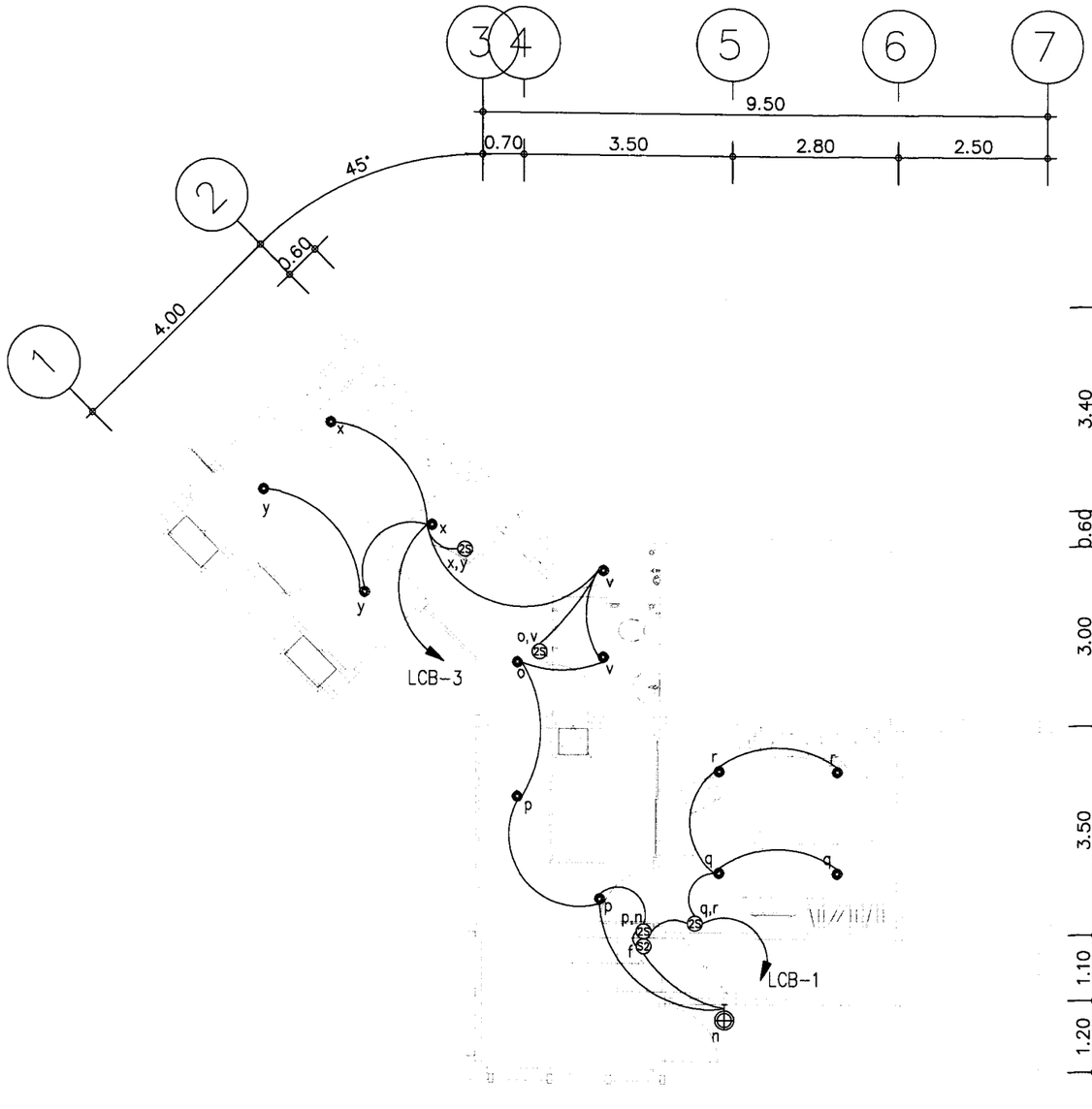


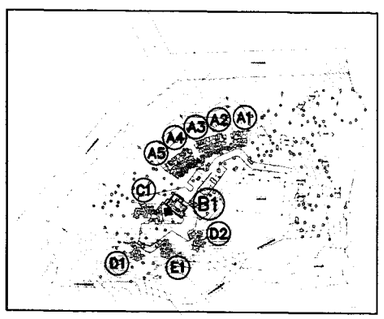
MATV SYSTEM RISER DIAGRAM.

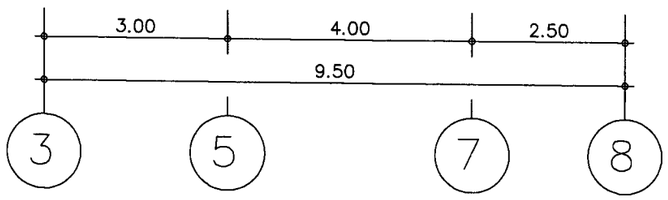
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

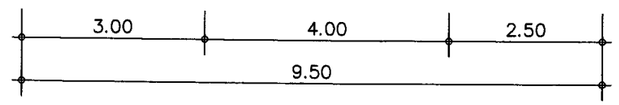
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223 / นาย อิศรา อาริรุบา ภสถ.9126 / น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086 / นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	STRUCTURAL ENGINEER นาย คนุ สถิตเมธากุล สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948 / SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE; 1 2 3; DATE : 21-02-2560	DRAWING TITLE : DIAGRAM LOAD SCHEDULE / SCALE : NOT TO SCALE	APPROVALED : / SHEET NO E-03 / TOTAL 5
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่					









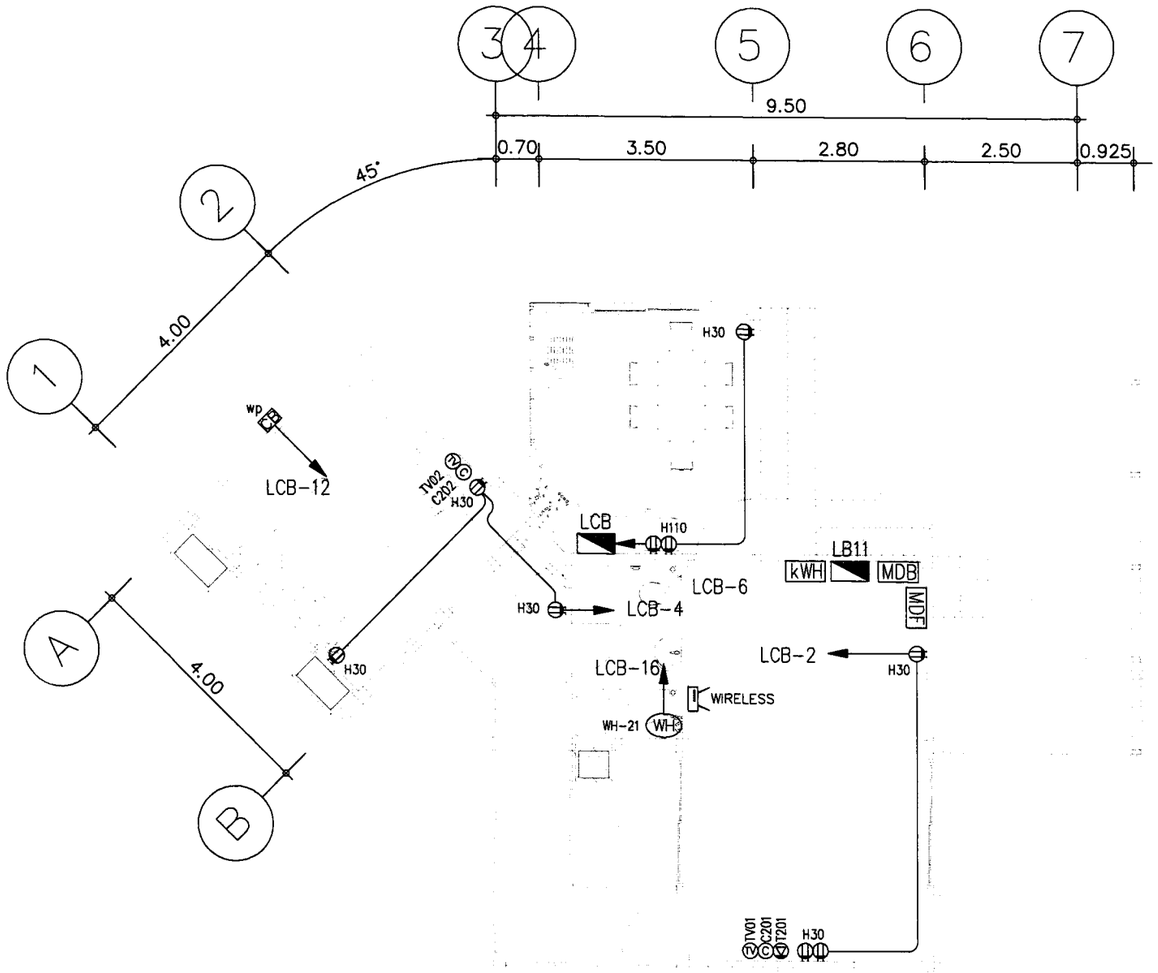


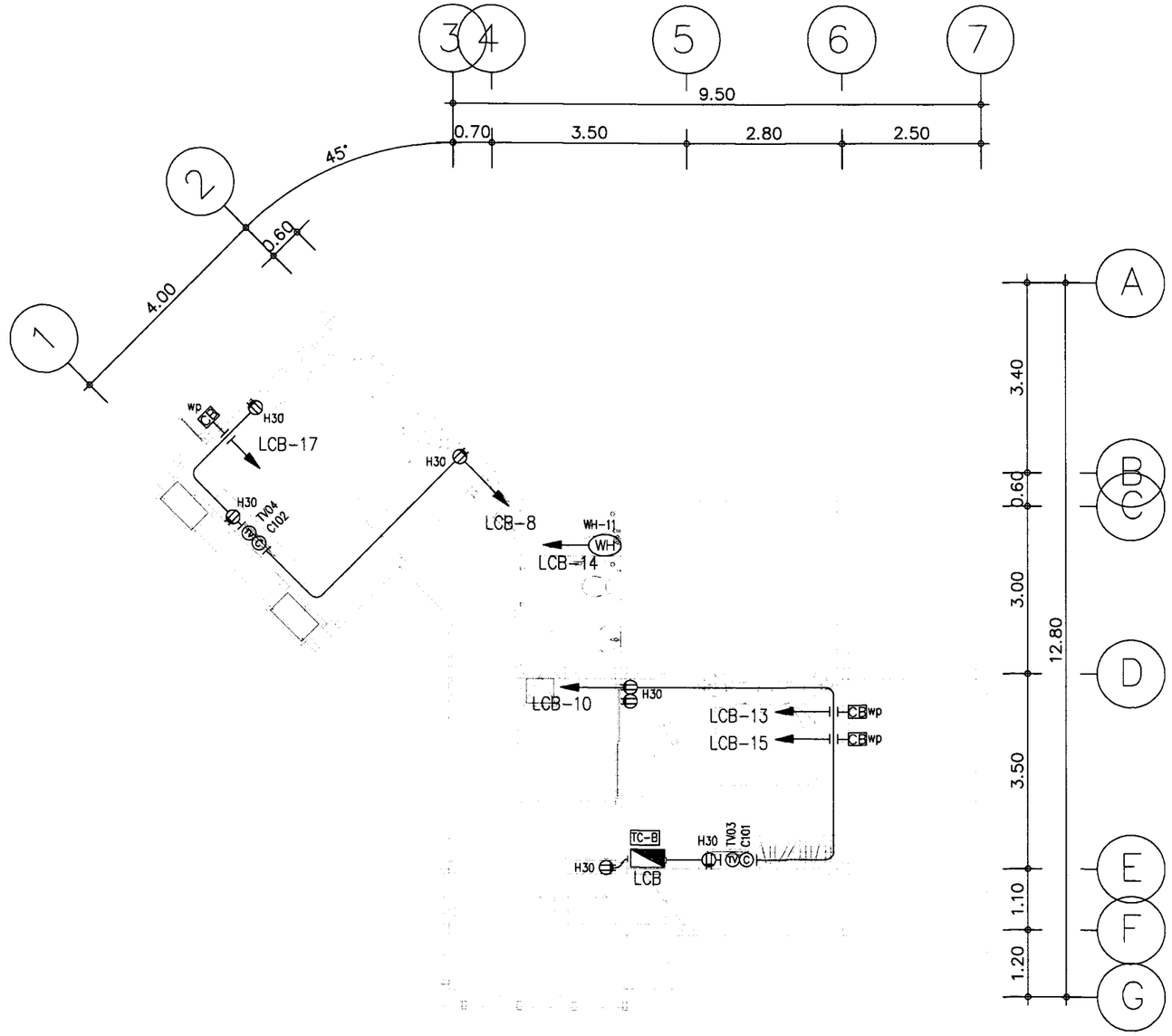
แบบแสดงระบบไฟฟ้าแสงสว่างชั้นบน
TYPE B

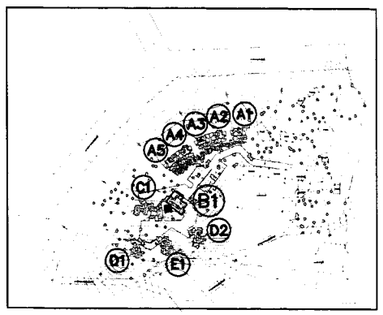
แบบแสดงระบบไฟฟ้าแสงสว่างชั้นล่าง
TYPE B

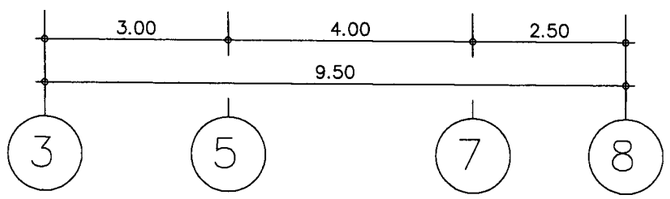
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223 / นาย อิศรา อารีรอบ ภสถ.9126 / น.ส.อัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086 / นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ อินศิ วฟก.948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE: 1 / 2 / 3	DRAWING TITLE : แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้นบน แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้นล่าง	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:100	SHEET NO E-04 / TOTAL 5

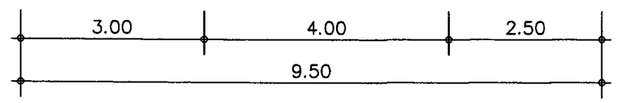








แบบแสดงระบบไฟฟ้ากำลังและสื่อสารชั้นบน
TYPE B



แบบแสดงระบบไฟฟ้ากำลังและสื่อสารชั้นล่าง
TYPE B

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ธีศรา อาธีรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE		DRAWING TITLE : แปลนไฟฟ้ากำลังชั้นบน แปลนไฟฟ้ากำลังชั้นล่าง	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.จัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:100	SHEET NO E-05 / TOTAL 5

สารบัญแบบวิศวกรรม

NO.	แบบวิศวกรรม
S-01	สารบัญแบบวิศวกรรม
	และ รายการประกอบแบบวิศวกรรมโดยย่อ
S-02	มาตรฐานเหล็กเสริมคอนกรีต
S-03	แปลนฐานราก,เสาตอม่อ
S-04	แปลนคาน,พื้นชั้นล่าง
S-05	แปลนคาน,พื้นชั้นบน
S-06	แปลนคาน,พื้นหลังคา
S-07	แปลนโครงสร้างเหล็กหลังคา (ส่วนที่ 1)
S-08	แปลนโครงสร้างเหล็กหลังคา (ส่วนที่ 2)
S-09	แบบขยายฐานราก, แบบขยายเหล็กเสริมคาน
S-10	แบบขยายฐานราก
S-11	แบบขยายเสา คสล. แบบขยายการติดตั้งเสา คสล บนคาน คสล
S-12	แบบขยายคาน คสล. แบบขยายพื้น คสล
S-13	แบบขยายพื้น คสล . แบบขยายบันได คสล
S-14	แบบขยายการติดตั้ง
S-15	แบบขยายการติดตั้งพื้นสำเร็จรูป
S-16	แบบขยายการติดตั้งพื้นสำเร็จรูป

รายการประกอบแบบวิศวกรรมโดยย่อ

1. คอนกรีตหยาบให้ใช้คอนกรีตที่มีส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร
2. คอนกรีตสำหรับโครงสร้างทั้งหมดยกเว้นในส่วนของ POST-TENSION ให้ใช้คอนกรีตที่มีส่วนผสม PORTLAND CEMENT TYPE 1 และมีกำลังต้านทานแรงอัดของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก ตัวอย่าง ขนาด 0.15 x 0.30 เมตร ที่หล่อในหน่วยงานไม่น้อยกว่า 210 กิโลกรัม ต่อตารางเซนติเมตร เมื่อแท่งคอนกรีตมีอายุ 28 วัน
3. คอนกรีตสำหรับเทพื้นให้ใช้คอนกรีต PORTLAND CEMENT TYPE1 เท่านั้น โดยไม่มีขี้เถ้าลอย (FLY ASH) เพิ่มผสมลงไปในคอนกรีต
4. เหล็กเสริมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม ถึง 9 มม เป็นเหล็กกลมเรียบ MILD STEEL SR-24 มีกำลังคลากต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ตามมาตรฐาน มอก.20-2543
5. เหล็กเสริมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มม ถึง 32 มม เป็นเหล็กข้ออ้อยชนิด MILD STEEL SD-40มีกำลังคลากต่ำสุดไม่น้อยกว่า 4,000 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ตามมาตรฐาน มอก.24-2548
6. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ MILD STEEL จะต้องมีกำลังคลากต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร สำหรับการต่อเชื่อมใช้การเชื่อมโดยรอบ รอยเชื่อมจะเท่ากับความหนาของแผ่นเหล็กที่หนาไม่เกิน 6 มม สำหรับแผ่นเหล็กที่หนา 6 มม หรือมากกว่าขนาดของรอยเชื่อม จะเท่ากับความหนาของแผ่นเหล็กลบด้วย 2 มม
7. การต่อเหล็กเสริมในส่วนใดๆ ของโครงสร้างให้เป็นไปตามกำหนดดังนี้

   พื้น ≈ เหล็กบนต่อกลางช่วงของพื้น

   คาน ≈ ดูแบบขยายการเสริมเหล็กต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

   ≈ เหล็กล่างต่อในระยะระหว่าง 1/5 ของช่วงพื้น

   เสา ≈ ดูแบบขยายการเสริมเหล็กต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

8. ระยะหุ้มเหล็กเสริมสำหรับก่อสร้างคอนกรีตหล่อในที่

ประเภทงานก่อสร้าง	ระยะหุ้มต่ำสุด (มม)
1) คอนกรีตที่หล่อติดกับดิน โดยใช้ดินเป็นแบบและผิวคอนกรีตสัมผัสกับดินตลอดเวลาที่ใช้งาน	75
2) คอนกรีตที่สัมผัสดินหรือถูกแดดฝน	
- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม	50
- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม และเล็กกว่า	40
3) คอนกรีตที่ไม่สัมผัสดินหรือไม่ถูกแดดฝน	
ในแผ่นพื้น, ผนัง และตง	
- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 40 มม ขึ้นไป	40
- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 มม และเล็กกว่า	20
ในคาน	
- เหล็กเสริมหลัก เหล็กลูกตั้ง	40
ในเสา	
- เหล็กปลอกเดี่ยวหรือปลอกเกลียว	40
4) คอนกรีตที่หล่อในน้ำ	100

9. การถอดแบบ

   การถอดแบบหล่อ จะถอดออกไม่ได้จนกว่าจะถึงกำหนดเวลา การถอดแบบต้องไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือน และให้ถือกำหนดเวลาการถอดแบบดังต่อไปนี้

   ก แบบข้างคาน กำแพง ฐานราก 2 วัน

   ข แบบข้างเสา 2 วัน

   ค แบบค้ำยันรองพื้นคาน 14 วัน

   ทั้งนี้เมื่อถอดแบบแล้ว ให้ค้ำยันต่างๆที่เหมาะสมอีก 14 วัน ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดกำลังสูง ซึ่งให้ถือกำหนดถอดแบบได้เมื่อคอนกรีตมีอายุ 7 วัน และพื้นคอนกรีตอัดแรง ให้ดูรายละเอียดในหมวดนั้นๆ

10. งานพื้นคอนกรีตอัดแรงในที่

    ให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามข้อกำหนด ในแบบแปลน

11. ข้อกำหนดอื่นๆ ทางวิศวกรรม ที่ไม่ได้ระบุตามข้อกำหนดข้างต้นให้ถือข้อกำหนดการปฏิบัติงานตามที่มาตรฐานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (E.I.T. standard 1008-38)

12. งานโครงสร้างเหล็กให้เสนอ Shop Drawing บริเวณรอยต่อก่อนดำเนินการ

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

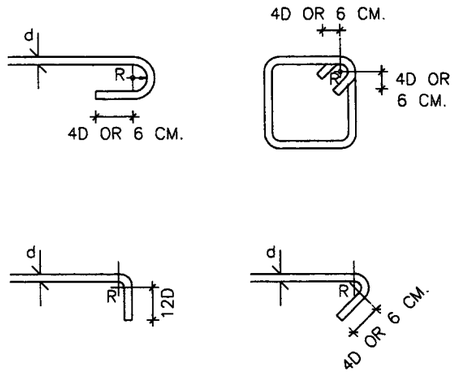
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาธิรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ ศุภิตเมธากุล วย10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟท.948	REVISION	DRAWING TITLE : สารบัญแบบวิศวกรรม และ รายการประกอบแบบวิศวกรรมโดยย่อ	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	NO / DESCRIPTION / DATE: 1 / 2 / 3	DATE : 21-02-2560	SHEET NO: S-01 / TOTAL: 16
						SCALE : NO TO SCALE	

มาตรฐานเหล็กเสริมงานคอนกรีต (ถ้าไม่ได้ระบุในแบบ รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริมและคอนกรีต)

สัญลักษณ์ทั่วไป

RB., yh	เหล็กเส้นกลม
DB., ⌀	เหล็กข้ออ้อย
@0.XX(STR.)	ระยะเหล็กปลอก
คม L/5	ระยะเหล็กคอม้า
ตสค.	ตรงสลับคอม้า
>	มากกว่า
<	น้อยกว่า
≯	ไม่มากกว่า
≮	ไม่น้อยกว่า
	ประมาณ
←→	ระยะริมถึงริม
←→	ระยะศูนย์ถึงศูนย์
←→	ระยะริมถึงศูนย์
สพ.	เหล็กเสริมพิเศษ
T&B	เหล็กเสริมบนและล่าง



ขนาดรัศมีของข้องอที่เล็กที่สุด	เหล็กปลอก
yh 6-25mm. R = 2.5D	R ≮ D
⌀ 9-15mm. R = 2.5D	
⌀ 19-25mm. R = 3D	

ระยะทาบ

เหล็กเสริมรับแรงดึง				เหล็กเสริมรับแรงอัด			
ขนาดเหล็ก (mm.)	ระยะทาบ (cm.)	ขนาดเหล็ก (mm.)	ระยะทาบ (cm.)	ขนาดเหล็ก (mm.)	ระยะทาบ (cm.)	ขนาดเหล็ก (mm.)	ระยะทาบ (cm.)
6	55	⌀ 12	60	6	30	⌀ 12	45
9	80	⌀ 16	80	9	45	⌀ 16	60
12	110	⌀ 20	95	12	60	⌀ 20	70
15	135	⌀ 25	-*	15	75	⌀ 25	-*
19	170	⌀ 28	-*	19	95	⌀ 28	-*
22	-*	-	-	22	-*	-	-
25	-*	-	-	25	-*	-	-
28	-*	-	-	28	-*	-	-

<u>หมายเหตุ</u> เหล็กที่มีขนาดใหญ่กว่า 20 mm. ให้ต่อโดยวิธีเชื่อมเท่านั้น

1. ในเสาปลอกเดียว ปริมาณของเหล็กที่ต่อทาบกันจะต้องมีอัตราส่วนพื้นที่หน้าตัดเหล็กต่อคอนกรีตต้องไม่เกิน 0.04 ในความยาว 1.00 ม ไม่ว่าจะเป็นช่วงใด
2. หน้าตัดใดๆของคาน จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน 25% ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดไม่ได้
3. ระยะทาบที่ระบุในตารางเป็นระยะต่ำสุด

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ARCHITECT : นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223 / นาย อิศรา อุนิรอบ ภสถ.9126

STRUCTURAL ENGINEER : นาย ดนุ ศิริเมธากุล สย.10327

ELECTRICAL ENGINEER : นาย กฤษณะ ยินดี วฟท.948

SANITARY ENGINEER : นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน

LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่

น.ส.จัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086 / นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510

REVISION		
NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

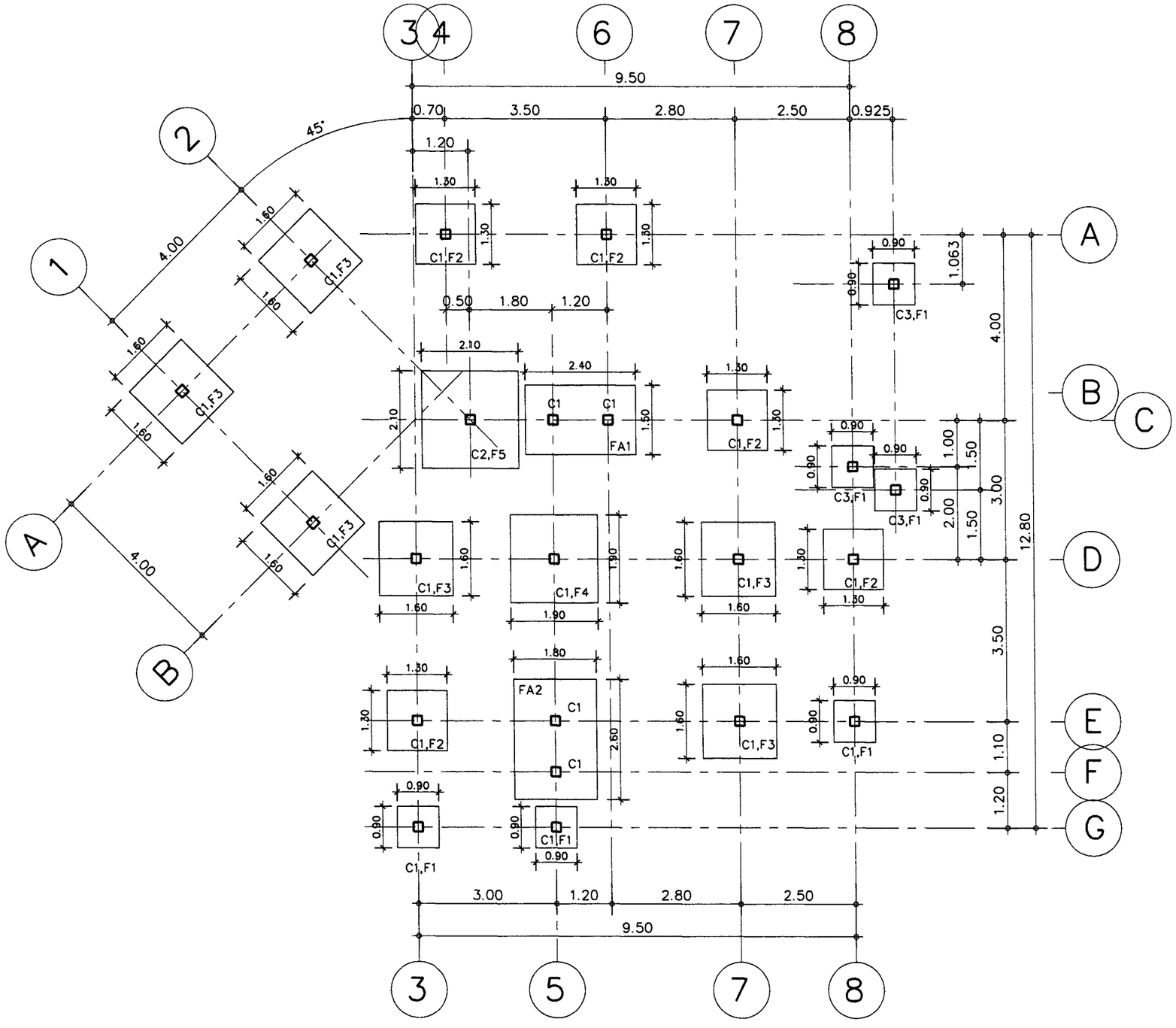
DATE : 21-02-2560

DRAWING TITLE : มาตรฐานเหล็กเสริมคอนกรีต

SCALE : NO TO SCALE

APPROVALED :

SHEET NO	TOTAL
S-02	16



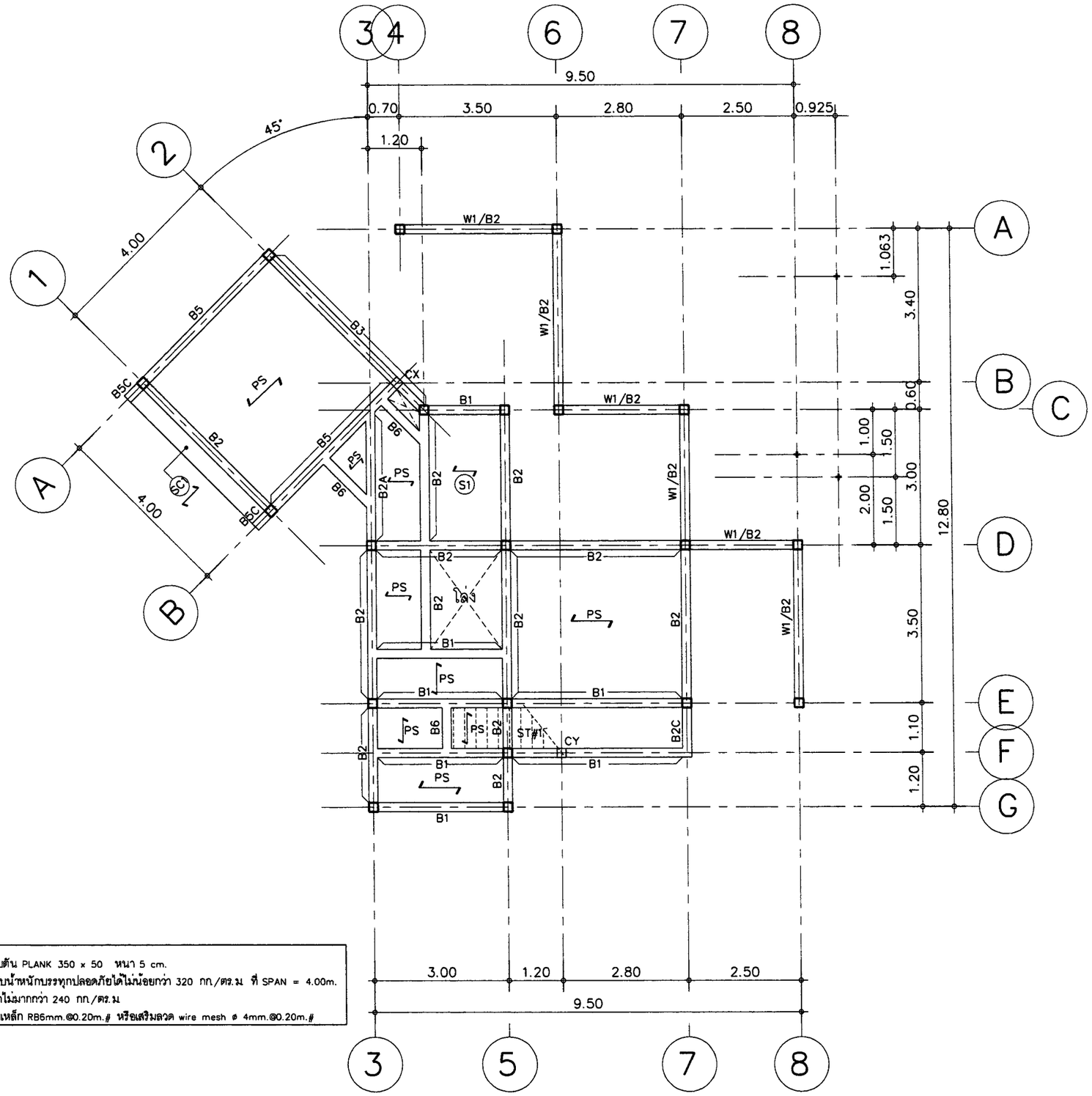
แปลนฐานราก เสาตอม่อ

SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาชีรอน กสถ.9126	นาย ดนุ ศลิตเมธากุล สย10327	นาย กฤษณะ ธินดี วฟก.948	NO	DESCRIPTION	DATE	แปลนฐานราก เสาตอม่อ	
					1				SHEET NO / TOTAL
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER	2				
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	3			S-03 / 16	
				DATE : 21-02-2560				SCALE : 1:100	

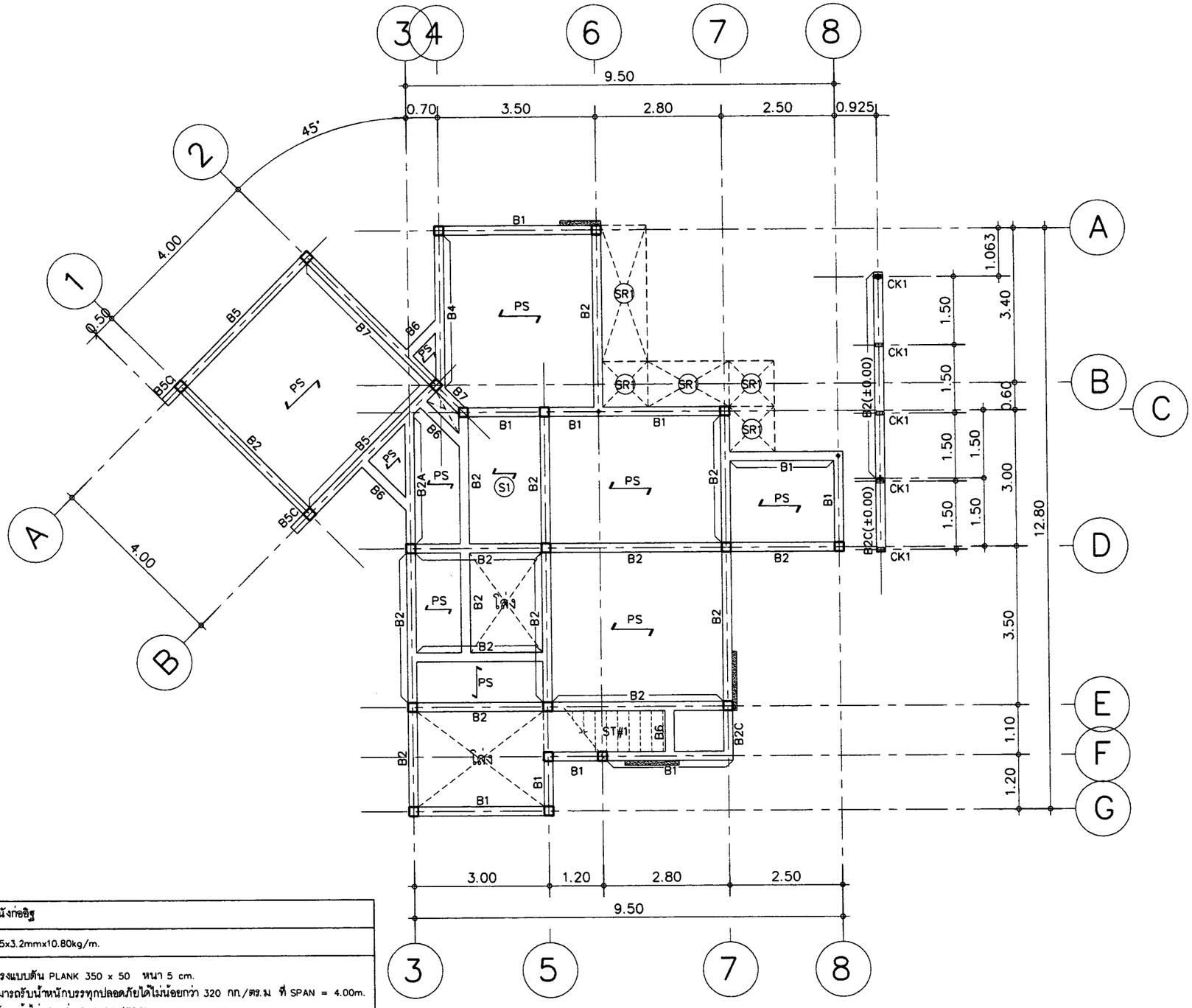


PS	แผ่นพื้นสำเร็จรูปคอนกรีตอัดแรงแบบดึง PLANK 350 x 50 หนา 5 cm. เสริมเหล็ก 6 ø 4 mm. สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 320 กก./ตร.ม ที่ SPAN = 4.00m. น้ำหนักแผ่นพื้นรวมคอนกรีตทับหน้าไม่มากกว่า 240 กก./ตร.ม เทคอนกรีตทับหน้าหนา 5 ซม.เสริมเหล็ก RB6mm.@0.20m.# หรือเสริมลวด wire mesh ø 4mm.@0.20m.#

แปลนคาน พื้นชั้นล่าง
SCALE 1 : 100

บริษัท อสณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อธิรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ ศศิธรมธากุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE: 1, 2, 3	DRAWING TITLE : แปลนคาน พื้นชั้นล่าง	APPROVALED :	
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.จัดรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:100	SHEET NO: S-04	TOTAL: 16



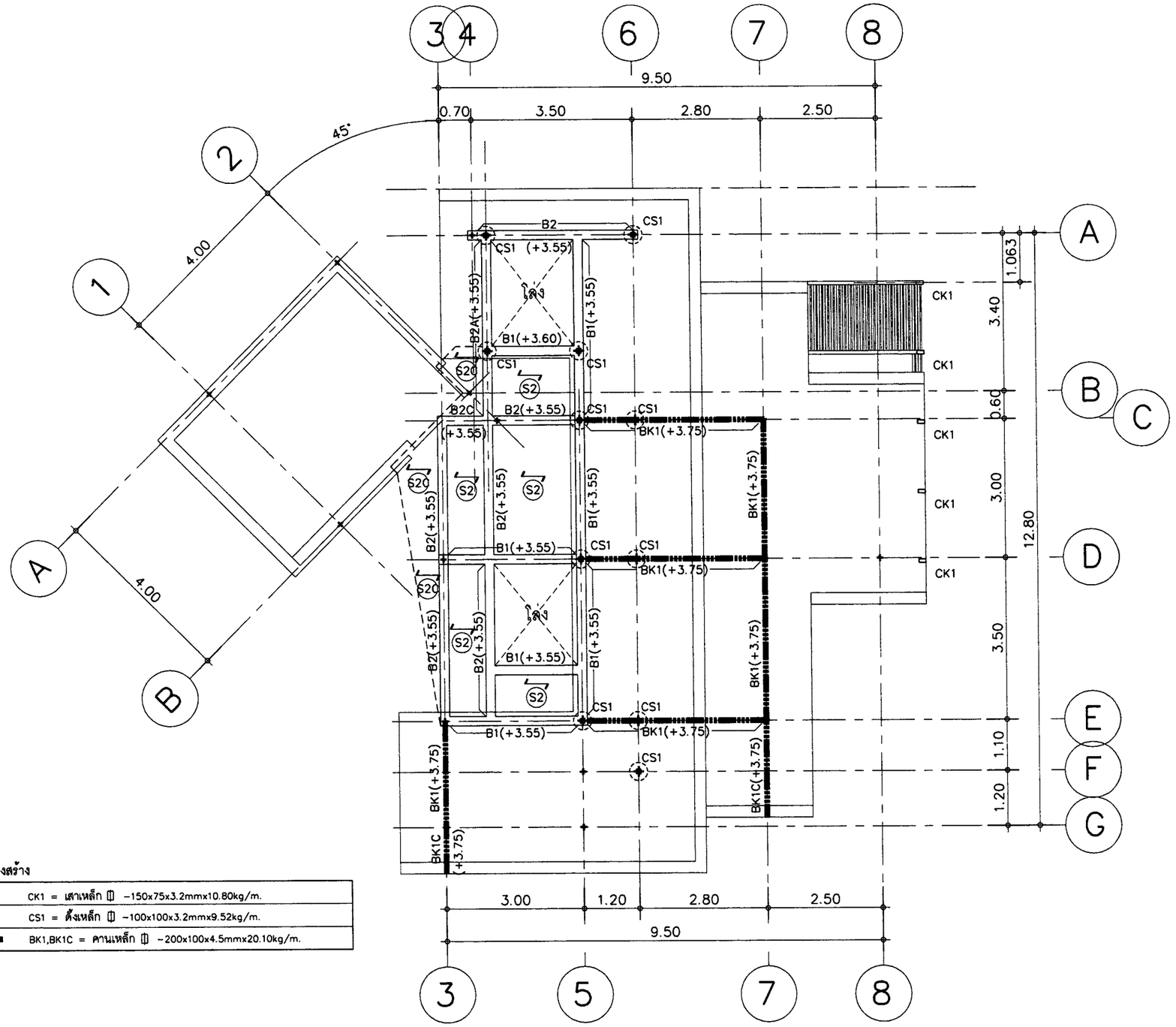
	ดูแบบขยายแนวพอกคานรับผนังก่ออิฐ
	CK1 = เสาเหล็ก ⊞ -150x75x3.2mmx10.80kg/m.
PS	แผ่นพื้นสำเร็จรูปคอนกรีตอัดแรงแบบดึง PLANK 350 x 50 หนา 5 cm. เสริมเหล็ก 6 ø 4 mm. สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 320 กก./ตร.ม ที่ SPAN = 4.00m. น้ำหนักแผ่นพื้นรวมคอนกรีตทับหน้าไม่มากกว่า 240 กก./ตร.ม เทคอนกรีตทับหน้าหนา 5 ซม.เสริมเหล็ก RB6mm.@0.20m.# หรือเสริมลวด wire mesh ø 4mm.@0.20m.#

แปลนคาน พื้นชั้นบน

SCALE 1 : 100

บริษัท อสณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223 / นาย อิศรา อาริรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ ดลิตเมธากุล สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE: 1, 2, 3	DRAWING TITLE : แปลนคาน พื้นชั้นบน	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.จัดรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086 / นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:100	SHEET NO: S-05 / TOTAL: 16



รายการเหล็กโครงสร้าง

CK1	= เสาเหล็ก [] −150x75x3.2mmx10.80kg/m.
CS1	= ตั้งเหล็ก [] −100x100x3.2mmx9.52kg/m.
BK1,BK1C	= คานเหล็ก [] −200x100x4.5mmx20.10kg/m.

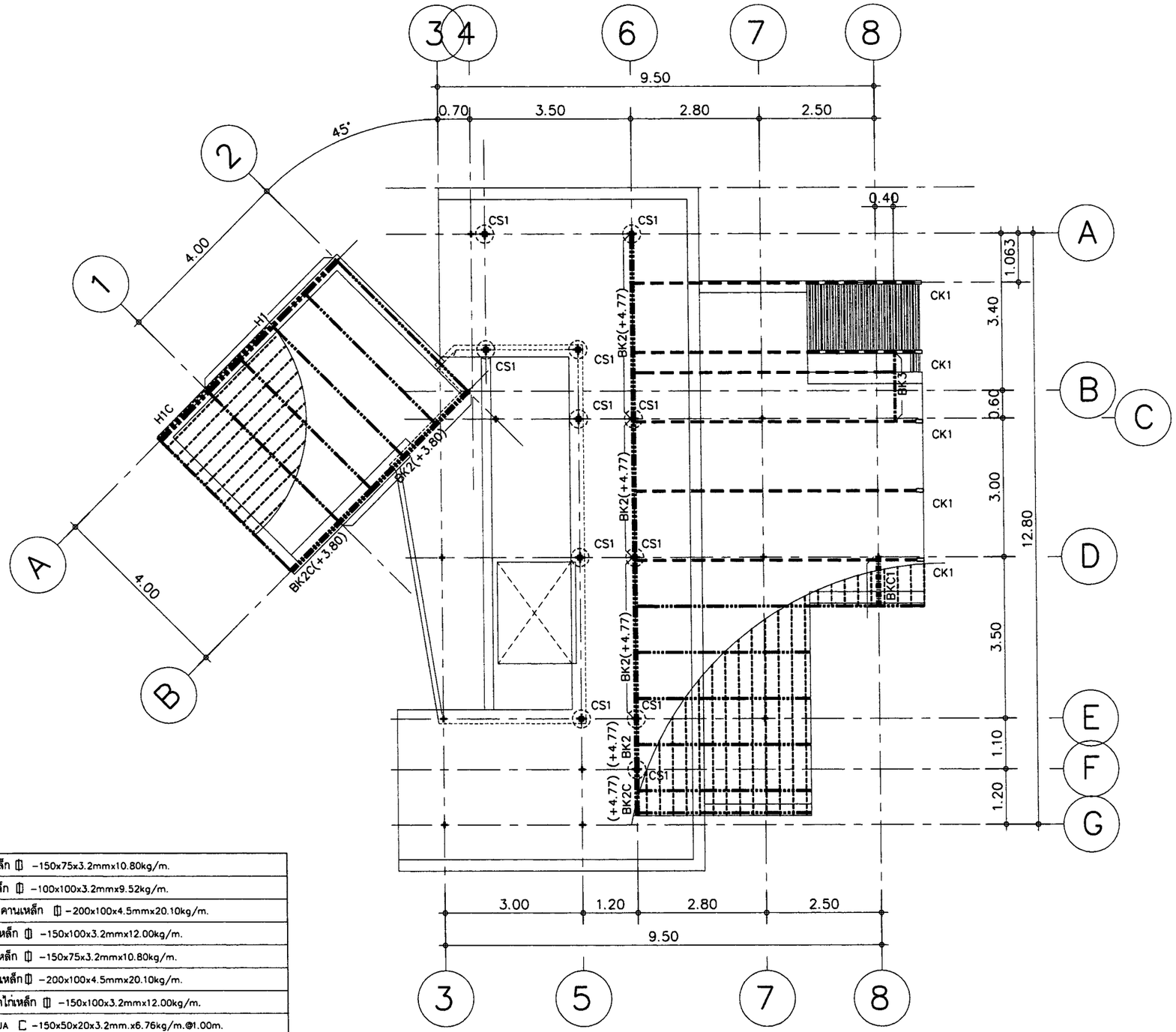
แปลนคาน พื้นหลังคา

SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นายสุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นายอิศรา อนิจรอน ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นายดนุ สถิตแมธากุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER: นายกฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE (1, 2, 3)	DRAWING TITLE : แปลนคาน พื้นหลังคา	APPROVALED :	
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.จัดรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นายณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER: นายศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:100	SHEET NO: S-06	TOTAL: 16



รายการเหล็กโครงสร้าง

▭	CK1 = เสาเหล็ก ▯ −150x75x3.2mmx10.80kg/m.
⊕	CS1 = ตั้งเหล็ก ▯ −100x100x3.2mmx9.52kg/m.
▬▬▬	BK1,BK1C = คานเหล็ก ▯ −200x100x4.5mmx20.10kg/m.
▬ ▬ ▬	BK2 = คานเหล็ก ▯ −150x100x3.2mmx12.00kg/m.
▬ · ▬ · ▬	BK3 = คานเหล็ก ▯ −150x75x3.2mmx10.80kg/m.
▬▬▬▬	BKC1 = คานเหล็ก▯ −200x100x4.5mmx20.10kg/m.
▬ ▪ ▬ ▪ ▬	H1,H1C = อกไก่เหล็ก ▯ −150x100x3.2mmx12.00kg/m.
▬ ▪ ▪ ▬	จันทันเหล็ก JA ⊏ −150x50x20x3.2mm.x6.76kg/m.@1.00m.
▬ ▬ ▬	จันทันเหล็ก JB ▯ −150x75x3.2mmx10.80kg/m.
----------	ระแนงสำเร็จรูปผลิตภัณฑ์มาตรฐานของ SCG ระยะห่าง @ 0.27−0.29m.

แปลนโครงสร้างเหล็กหลังคา (ส่วนที่ 1)

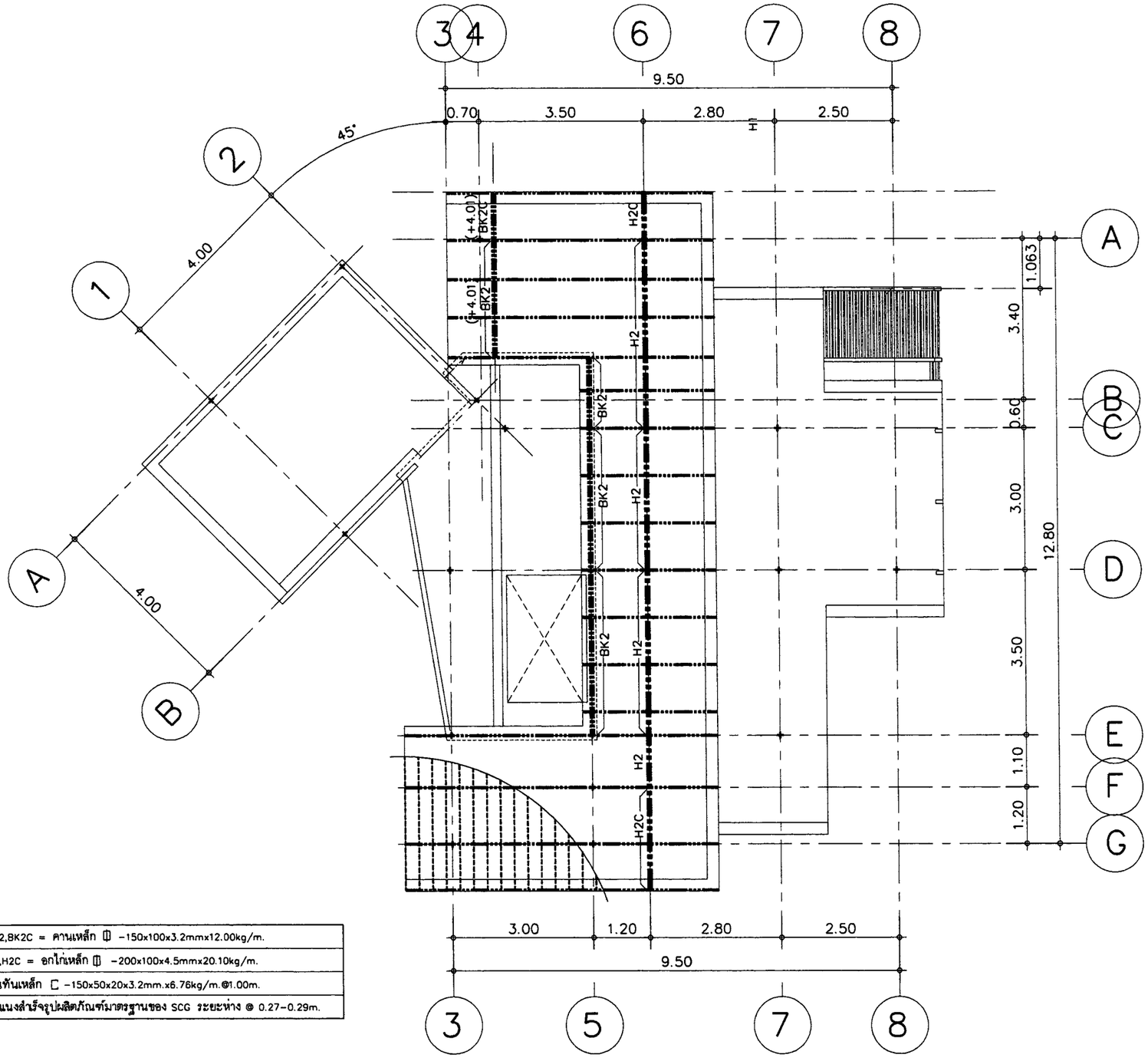
SCALE 1 : 100

บริษัท อสณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION		DRAWING TITLE :
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ชิศรา อาริรอบ ภสถ.9126	นาย ดนุ สมิตเมธากุล สย.10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	NO / DESCRIPTION / DATE		แปลนโครงสร้างเหล็กหลังคา (ส่วนที่ 1)
					1		
					2		
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.จัดรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER	3		SCALE : 1:100
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560		

APPROVALED :	
SHEET NO	TOTAL
S-07	16



รายการเหล็กโครงสร้าง

▬▪▬▪▬▪▬	BK2,BK2C = คานเหล็ก [] -150x100x3.2mmx12.00kg/m.
▬▪▬▪▬▪▬	H2,H2C = อกไก่เหล็ก [] -200x100x4.5mmx20.10kg/m.
▬·▬·▬·▬	จันทันเหล็ก C -150x50x20x3.2mm.x6.76kg/m.@1.00m.
----------	ระแนงสำเร็จรูปผลิตภัณฑ์มาตรฐานของ SCG ระยะห่าง @ 0.27-0.29m.

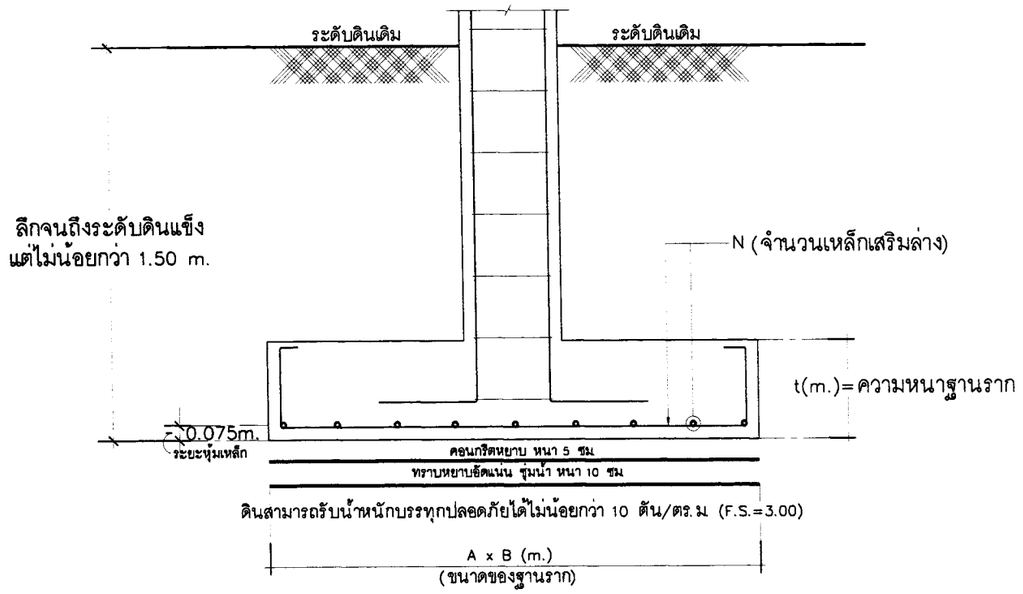
แปลนโครงสร้างเหล็กหลังคา (ส่วนที่ 2)

SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

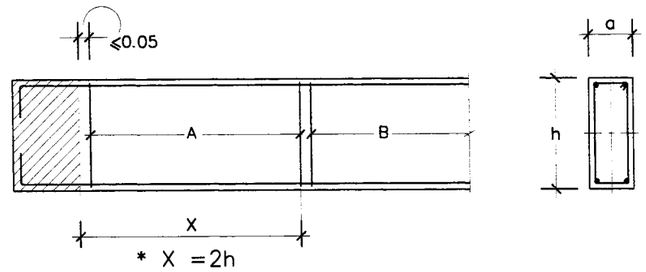
	OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ชิศรา อาริยอบ ภสถ.9126	นาย ดนุ ศรีสมุทรกุล สย10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	NO	DESCRIPTION	DATE	แปลนโครงสร้างเหล็กหลังคา (ส่วนที่ 2)	SHEET NO / TOTAL
						1				
						2				S-08 / 16
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.จัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER	3				
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่				นาย ศุภชัย ดวงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560			SCALE : 1:100	



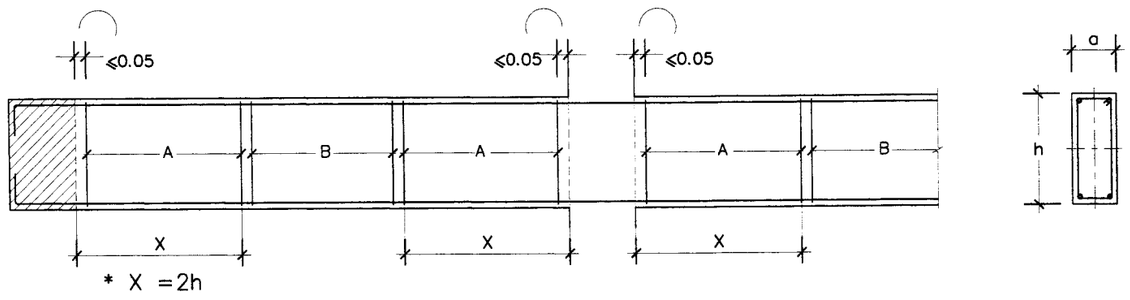
แบบขยายรูปตัดฐานรากทั่วไป

ฐานราก	A x B (m.) (ขนาดฐานราก)	t (m.) (ความหนา)	N (จำนวนเหล็กเสริมล่าง)	M (จำนวนเหล็กเสริมบน)
F1	0.90 x 0.90	0.20	4-DB12mm.#	-
F2	1.30 x 1.30	0.25	6-DB12mm.#	-
F3	1.60 x 1.60	0.30	9-DB12mm.#	-
F4	1.90 x 1.90	0.35	12-DB12mm.#	-
F5	2.10 x 2.10	0.40	9-DB16mm.#	-

แบบขยายเหล็กเสริม สำหรับคาน ช่วงเดียว ที่รองรับ เป็น คาน



แบบขยายเหล็กเสริม สำหรับคาน ต่อเนื่อง ที่รองรับ เป็น คาน



บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ARCHITECT : นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223 / นาย อิศรา อาริรถบ ภสถ.9126

STRUCTURAL ENGINEER : นาย ดนุ ลลิตเมธากุล วศ.10327

ELECTRICAL ENGINEER : นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948

SANITARY ENGINEER : นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน

LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่

น.ส.จัดรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086 / นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510

REVISION		
NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

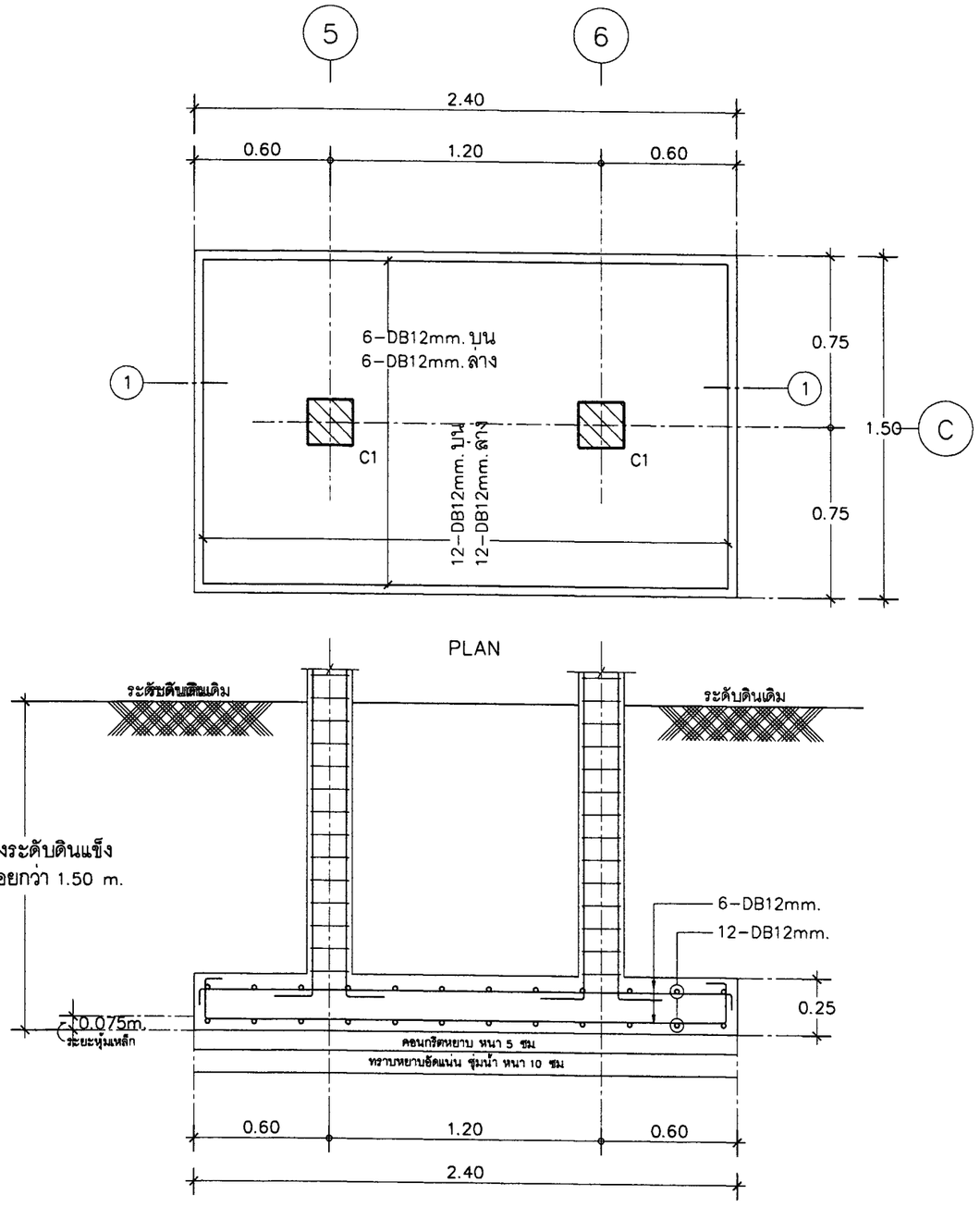
DATE : 21-02-2560

DRAWING TITLE : แบบขยายฐานราก แบบขยายเหล็กเสริมคาน

SCALE : 1:25

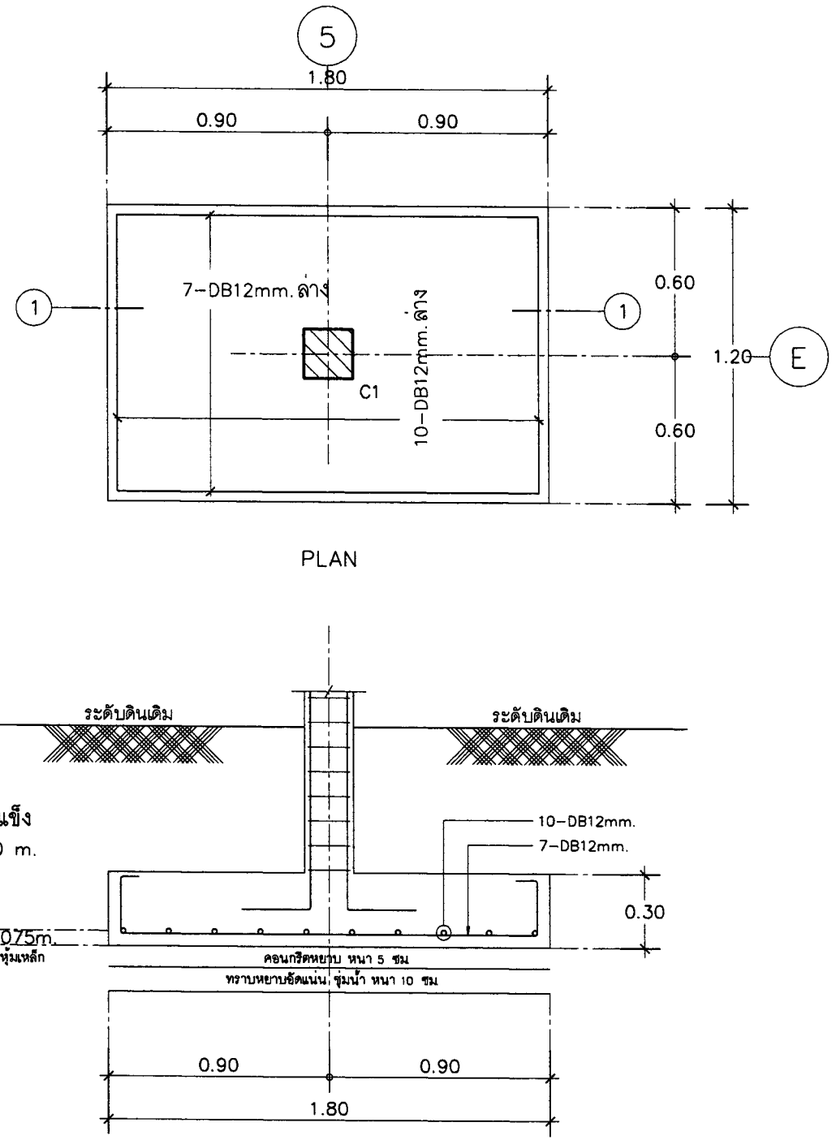
APPROVALED :

SHEET NO	TOTAL
S-09	16



FA1

ความหนาฐานราก t = 0.25 m.
ดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย
ได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน / ตร.ม (F.S.=3.00)



FR1

ความหนาฐานราก t = 0.30 m.
ดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย
ได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน / ตร.ม (F.S.=3.00)

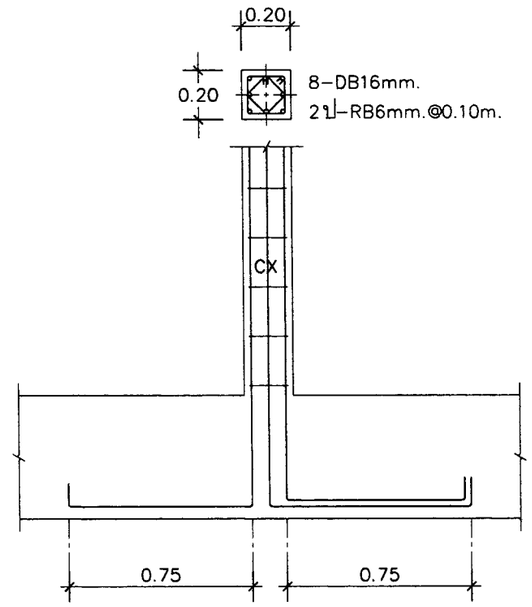
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

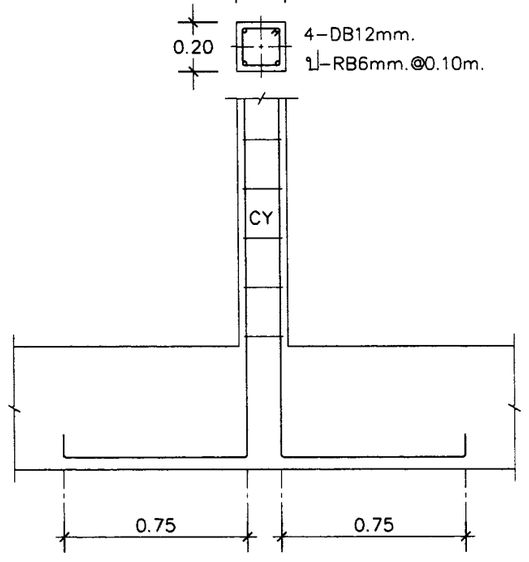
OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อารีรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ สลิตเมธากุล สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟท.948	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE: 1 / 2 / 3	DRAWING TITLE : แบบขยายฐานราก	APPROVALED :	
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:25	SHEET NO: S-10	TOTAL: 16

หลังคา

พื้นชั้นบน			
พื้นชั้นล่าง		0.20 / 0.20 / 4–DB12mm. ป–RB6mm.@0.10m.	
ตอม่อ	0.20 / 0.20 / 4–DB12mm. ป–RB6mm.@0.10m.	0.20 / 0.20 / 8–DB16mm. 2ป–RB6mm.@0.10m.	0.20 / 0.20 / 4–DB12mm. ป–RB6mm.@0.10m.
	C1	C2	C3



แบบขยายการตั้ง CX บนคาน ค.ส.ล.



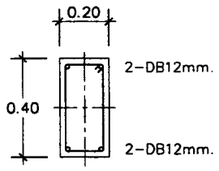
แบบขยายการตั้ง CY บนคาน ค.ส.ล.

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asona304@yahoo.com

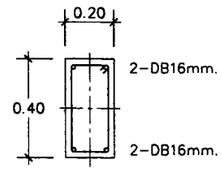
OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาริยอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ สถิตมะชากุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟท.948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE: 1, 2, 3	DRAWING TITLE : แบบขยายเสา ค.ส.ล. แบบขยายการติดตั้งเสา ค.ส.ล. บนคาน ค.ส.ล.	APPROVALED :	
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส จัดรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ17510	SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:25	SHEET NO : S-11	TOTAL : 16

B1



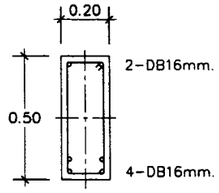
เหล็กปลอก ช่วง A	ป-RB 6 mm. @ 0.15 m.
	ตลอดช่วงคาน

B2



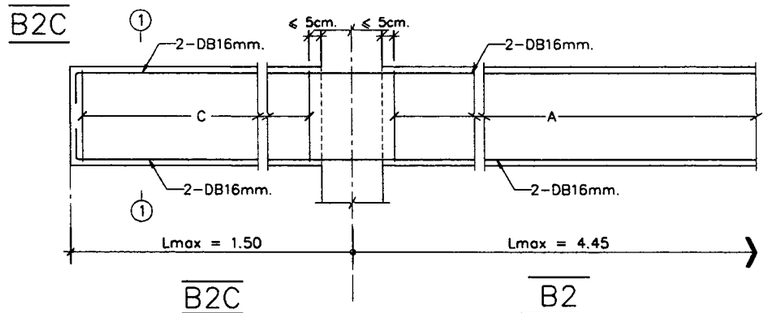
เหล็กปลอก ช่วง A	ป-RB 6 mm. @ 0.15 m.
	ตลอดช่วงคาน

B3



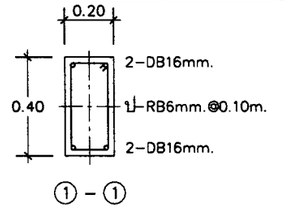
เหล็กปลอก ช่วง A	ป-RB 9 mm. @ 0.10 m.
	ตลอดช่วงคาน

B2C



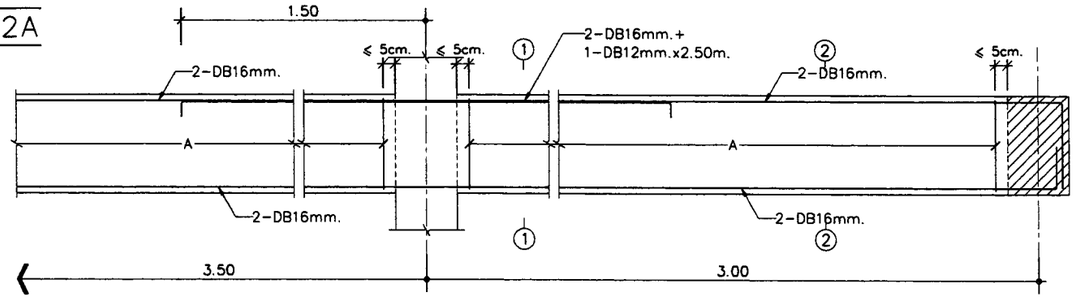
B2C B2

เหล็กปลอก ช่วง A	ป-RB6mm.@0.15m.
เหล็กปลอก ช่วง C	ป-RB6mm.@0.10m.



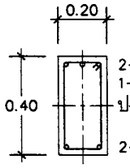
① - ①
B2C

B2A

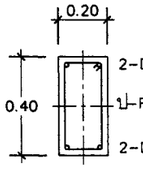


B2 B2A

เหล็กปลอก ช่วง A	ป-RB6mm.@0.15m.
	ตลอดช่วงคาน

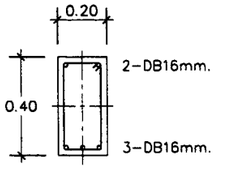


① - ①
B2A



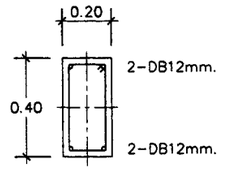
② - ②
B2A

B4



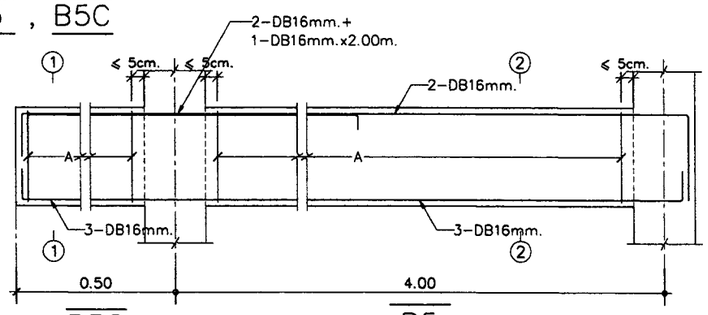
เหล็กปลอก ช่วง A	ป-RB 6 mm. @ 0.10 m.
	ตลอดช่วงคาน

B6



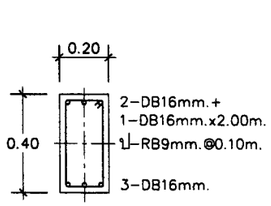
เหล็กปลอก ช่วง A	ป-RB 6 mm. @ 0.075 m.
	ตลอดช่วงคาน

B5 , B5C

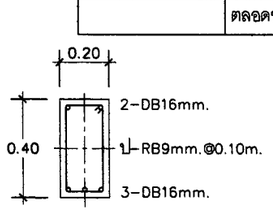


B5C B5

เหล็กปลอก ช่วง A	ป-RB9mm.@0.10m.
	ตลอดช่วงคาน

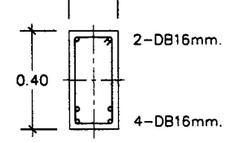


① - ①
B5C

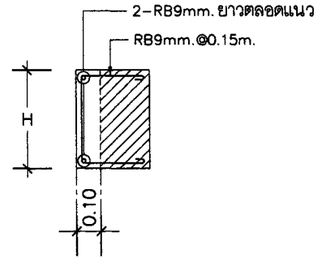


② - ②
B5

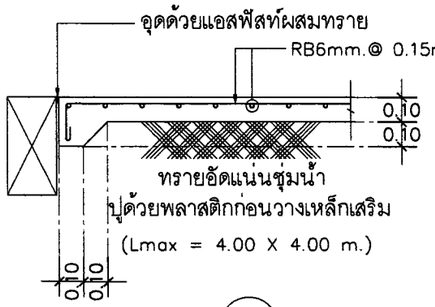
B7



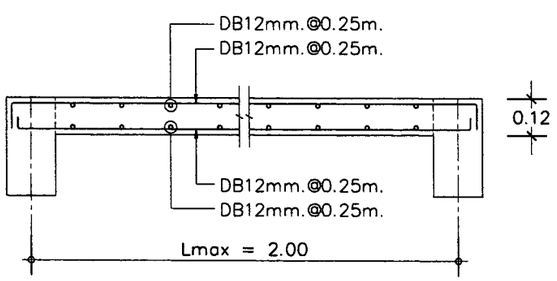
เหล็กปลอก ช่วง A	ป-RB 9 mm. @ 0.10 m.
	ตลอดช่วงคาน



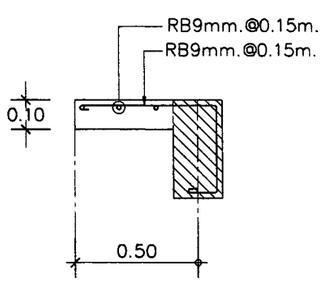
แบบขยายการพอกคานรับผนังก่ออิฐ



GS



S1 ด้านสั้น



SC1 ด้านสั้น

บริษัท อสณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

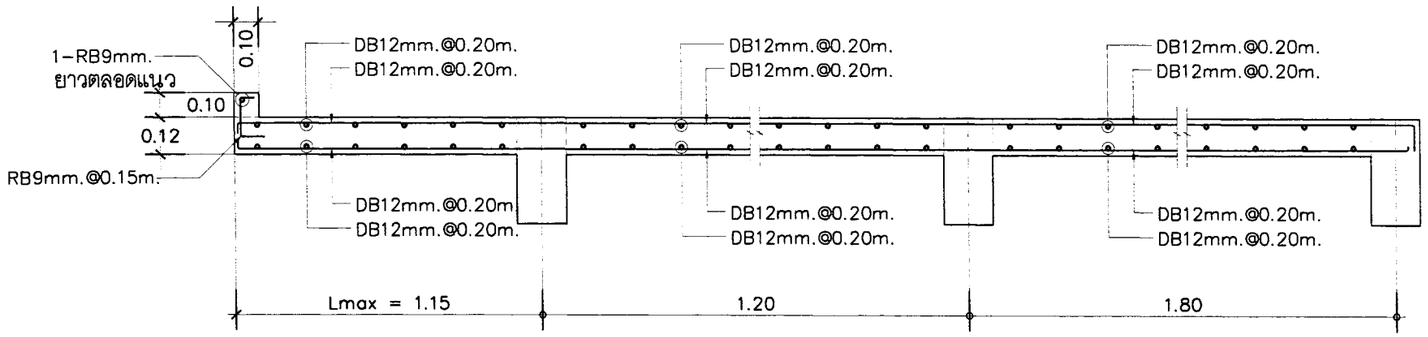
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ธิศรา อารีรอบ ภสถ.9126	นาย ตนุ สุดีตมธากุล สย10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.จัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ17510	SANITARY ENGINEER
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

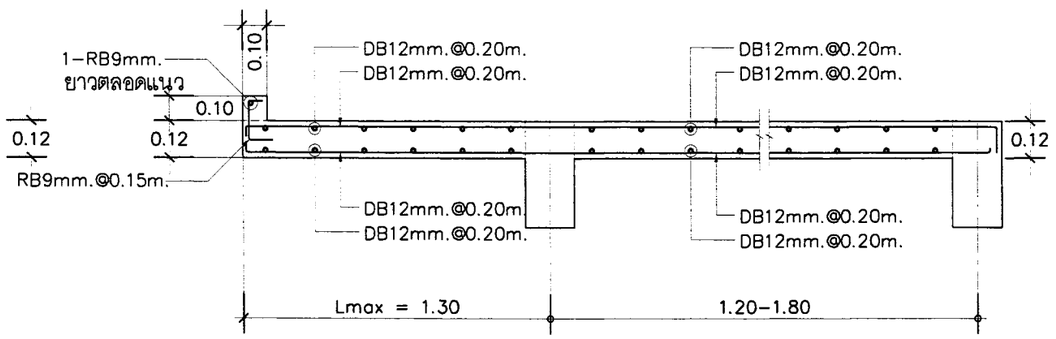
REVISION		
NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

DATE : 21-02-2560

DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
แบบขยายคาน คสล แบบขยายพื้น คสล	SHEET NO	TOTAL
SCALE : 1:25	S-12	16



S2C ด้านสั้น

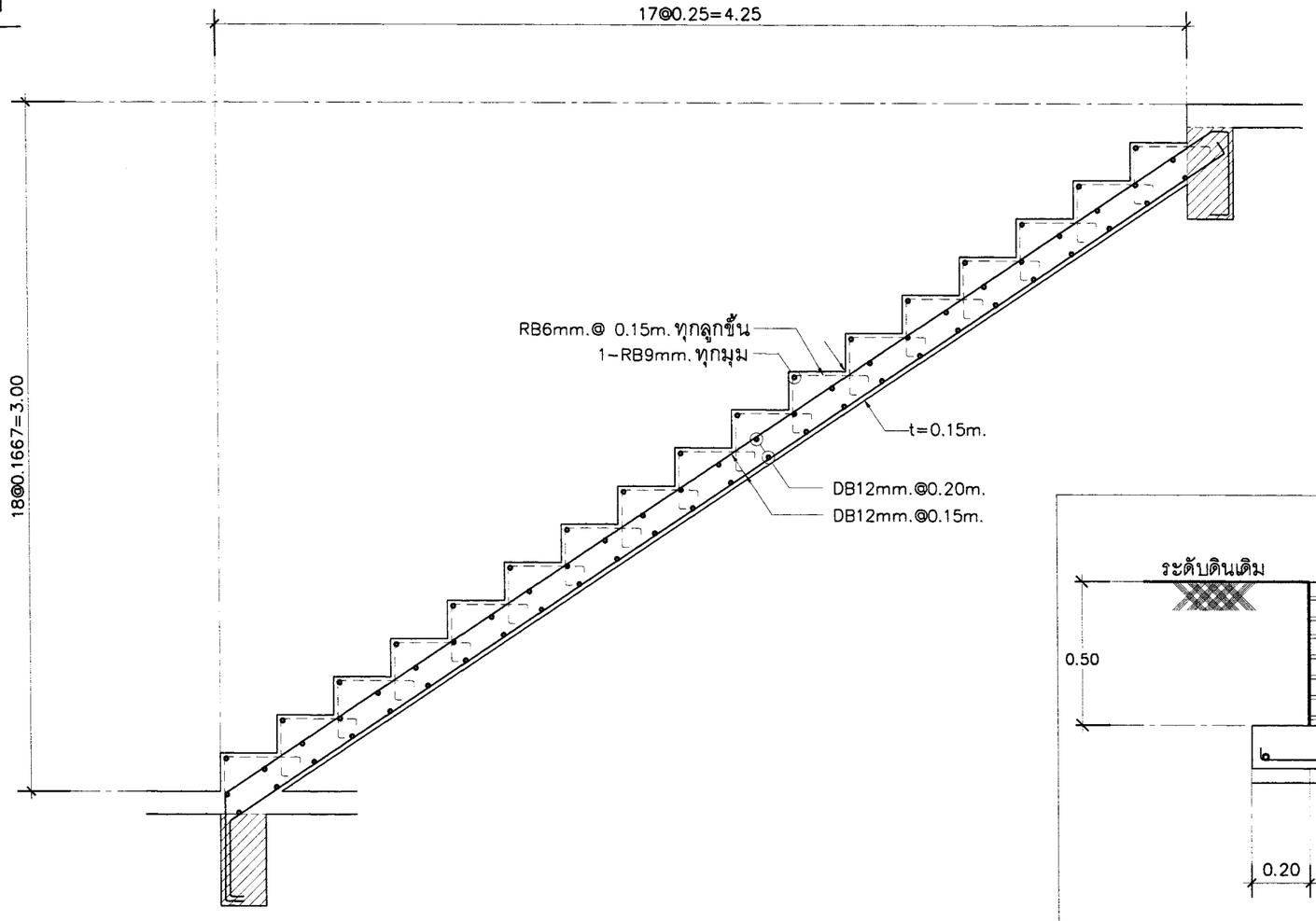


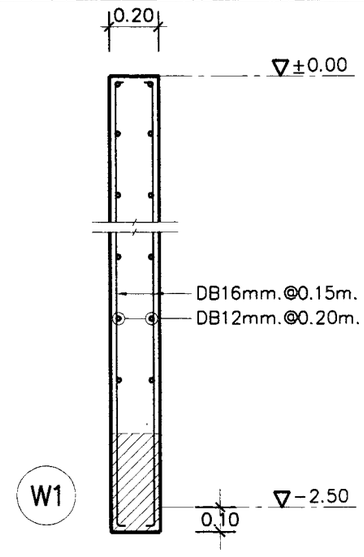
S2C ด้านสั้น

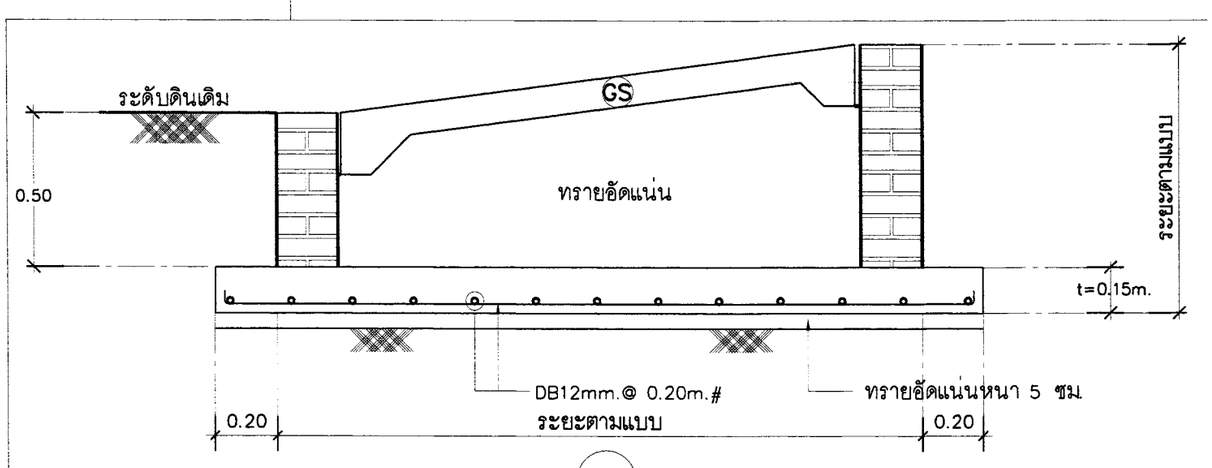
S2 ด้านสั้น

S2 ด้านสั้น

ST#1





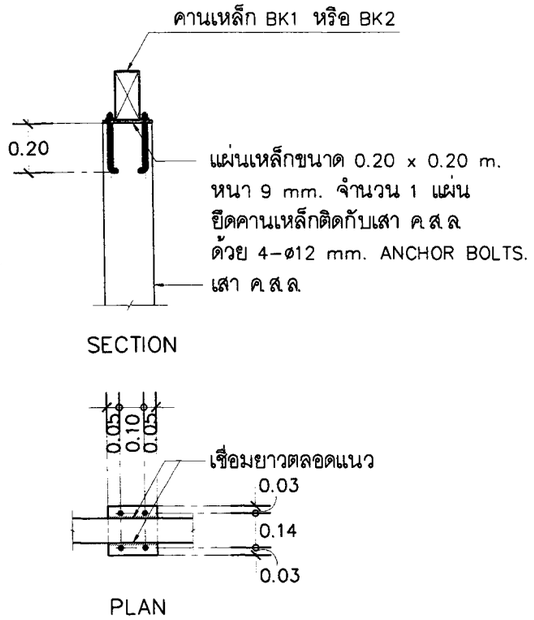


SR1

RAMP ก่ออิฐฐานคลองราก

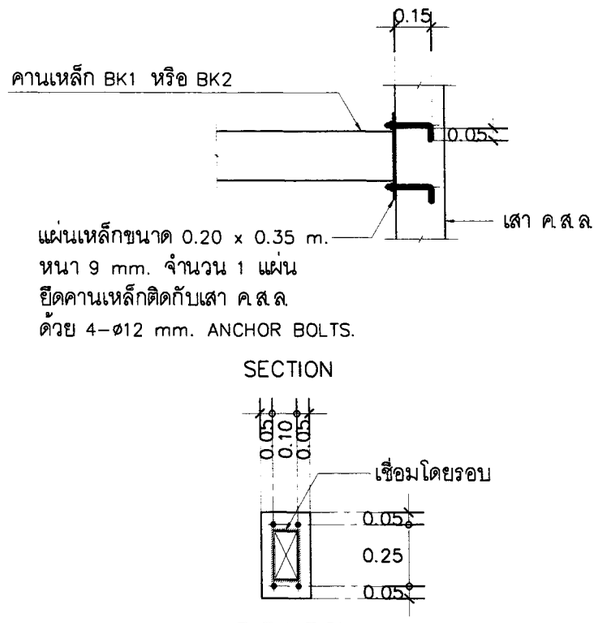
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาริยอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ ลลิตเมธากุล ชย.10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE: 1 / 2 / 3		DRAWING TITLE : แบบขยายพื้น คสล แบบขยายบันได คสล	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.อัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276	DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:25	SHEET NO S-13 / TOTAL 16



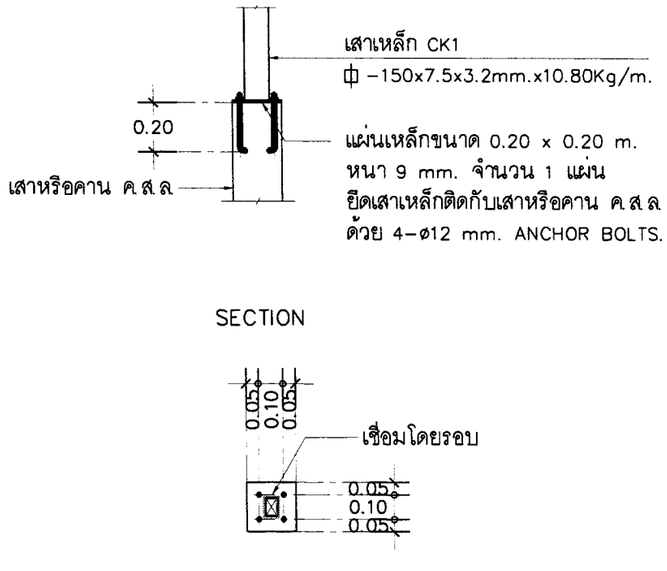
แผ่นเหล็กขนาด 0.20 x 0.20 m.
หนา 9 mm. จำนวน 1 แผ่น
เจาะรูขนาด ø 12 mm. จำนวน 4 รู

แบบขยายการติดตั้ง
คานเหล็ก BK1 หรือ BK2
ติดกับเสา คสล
(กรณีติดตั้งบนเสา คสล)



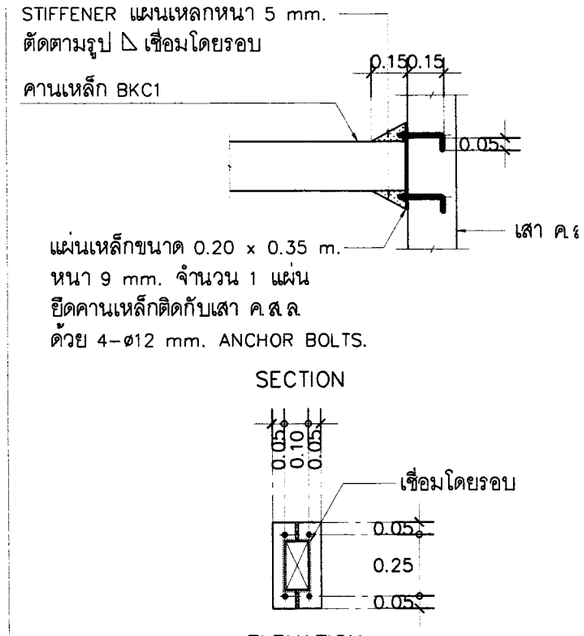
แผ่นเหล็กขนาด 0.20 x 0.35 m.
หนา 9 mm. จำนวน 1 แผ่น
เจาะรูขนาด ø 12 mm. จำนวน 4 รู

แบบขยายการติดตั้ง
คานเหล็ก BK1 หรือ BK2
ติดกับเสา คสล
(กรณีติดตั้งข้างเสาคาน คสล)



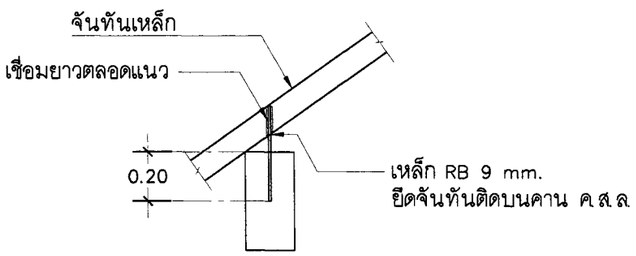
แผ่นเหล็กขนาด 0.20 x 0.20 m.
หนา 9 mm. จำนวน 1 แผ่น
เจาะรูขนาด ø 12 mm. จำนวน 4 รู

แบบขยายการติดตั้ง
เสาเหล็ก CK1
ติดกับเสาหรือคาน คสล

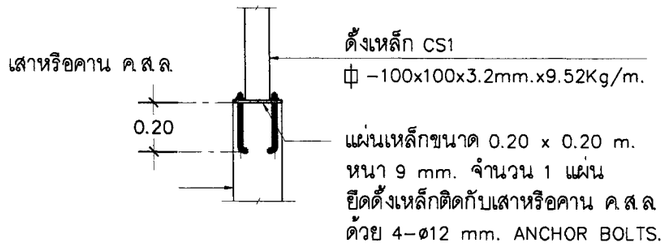


แผ่นเหล็กขนาด 0.20 x 0.35 m.
หนา 9 mm. จำนวน 1 แผ่น
เจาะรูขนาด ø 12 mm. จำนวน 4 รู

แบบขยายการติดตั้ง
คานเหล็ก BKC1
ติดกับเสา คสล



แบบขยาย
การติดตั้งจันทันเหล็กบนคาน คสล



แผ่นเหล็กขนาด 0.20 x 0.20 m.
หนา 9 mm. จำนวน 1 แผ่น
เจาะรูขนาด ø 12 mm. จำนวน 4 รู

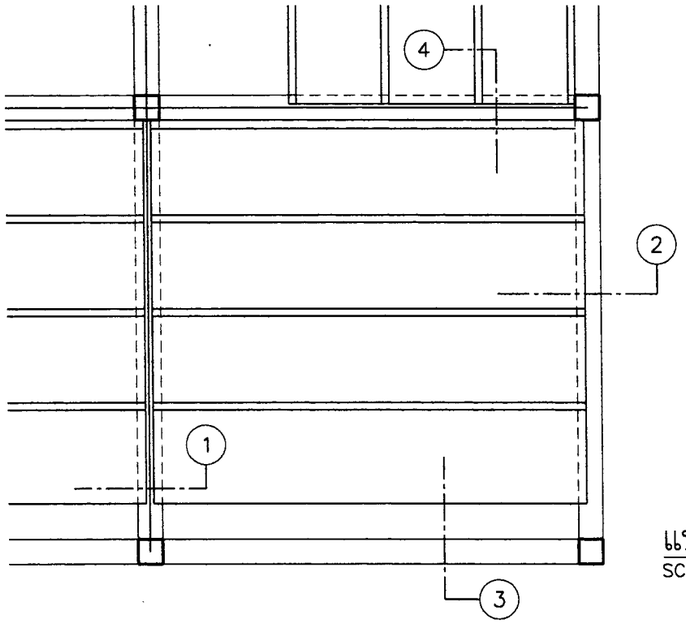
แบบขยายการติดตั้ง
ดั้งเหล็ก CS1 ติดกับเสาหรือคาน คสล

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

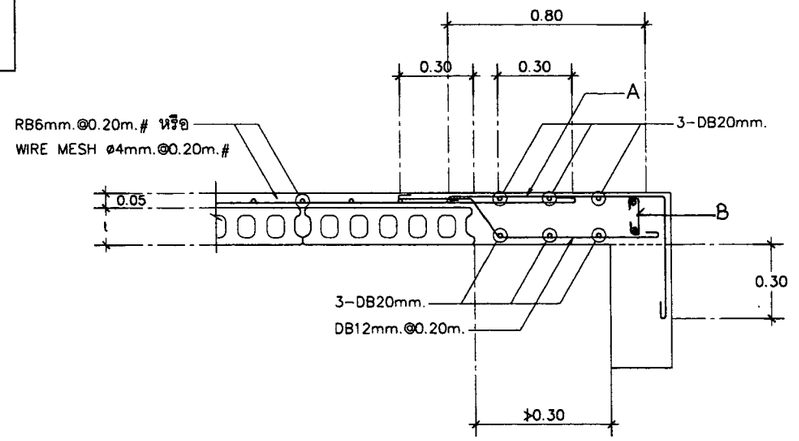
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : osono304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ธีศรา ดาหิรอบ ภสถ.9126	นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	NO	DESCRIPTION	DATE	แบบขยายการติดตั้ง	SHEET NO	TOTAL
PROJECT :	LOCATION :	นส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER	1				S-14	16
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	2					
				DATE : 21-02-2560	3			SCALE : 1:25		

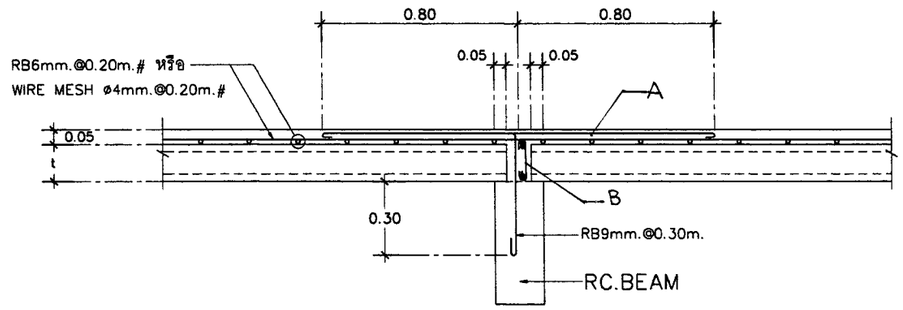
แบบขยายการติดตั้งพื้นสำเร็จรูป



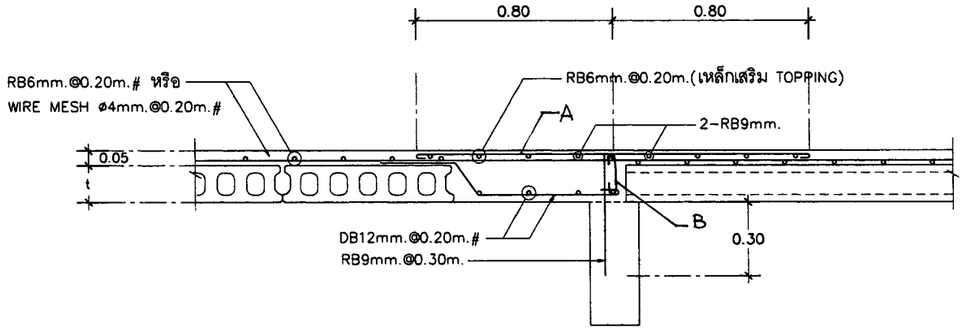
แปลนพื้น HOLLOW CORE
SCALE 1:20



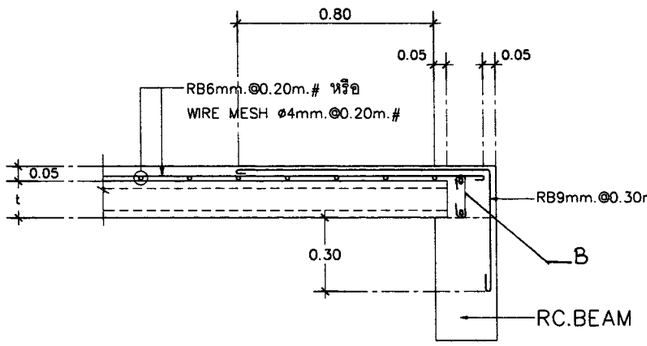
SECTION 3
SCALE 1:20



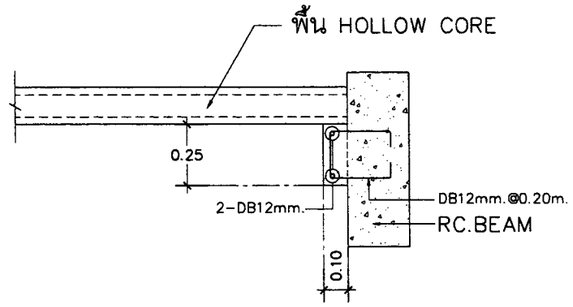
SECTION 1
SCALE 1:20



SECTION 4
SCALE 1:20



SECTION 2
SCALE 1:20

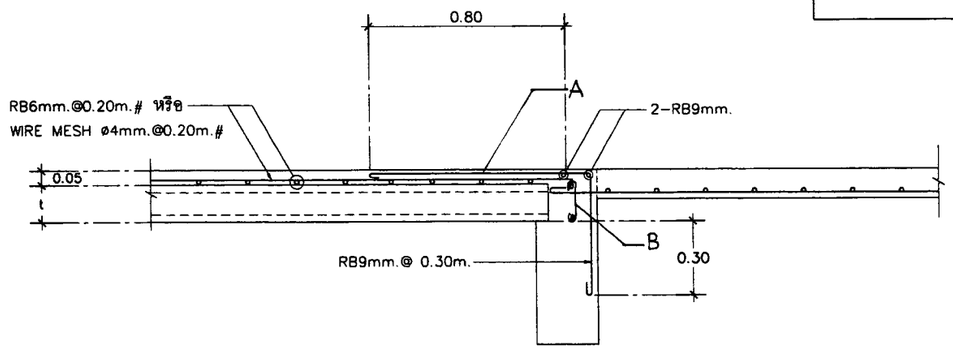


บ่าคานรับพื้นสำเร็จรูป
SCALE 1:20

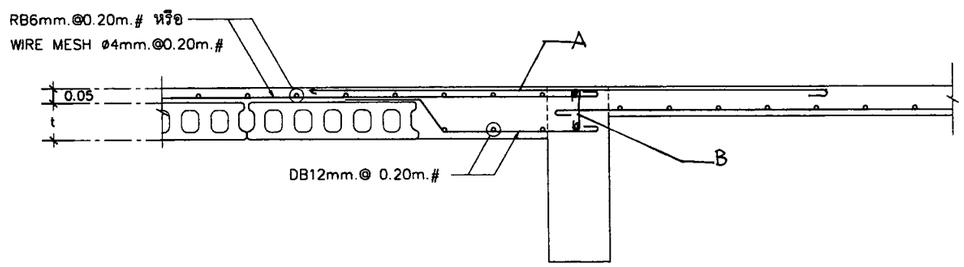
บริษัท อสณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อารีรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ สถิตยธาดา สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE: 1 / 2 / 3		DRAWING TITLE : แบบขยายการติดตั้งพื้นสำเร็จรูป	APPROVALED :
		น.ส.จัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560			SHEET NO: S-15 / TOTAL: 16
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่						SCALE : 1:25		

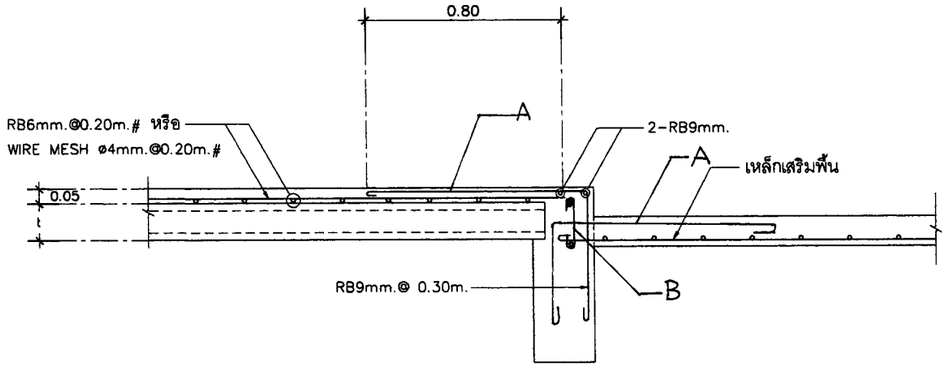
แบบขยายการติดตั้งพื้นสำเร็จรูป



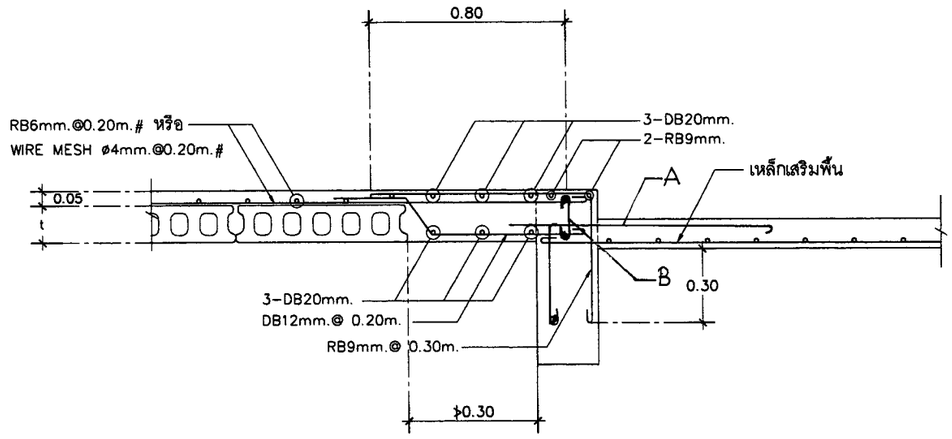
พื้น HOLLOW CORE กับพื้นเทกับที่ (กรณีที่ 1)
SCALE 1:20



พื้น HOLLOW CORE กับพื้นเทกับที่ กรณีที่ 2
SCALE 1:20



พื้น HOLLOW CORE กับพื้นเทกับที่ลดระดับ (กรณีที่ 1)
SCALE 1:20



พื้น HOLLOW CORE กับพื้นเทกับที่ลดระดับ (กรณีที่ 2)
SCALE 1:20

HOLLOW CORE TYPE	T (cm.)	A	B
PLANK 350 x 50	5	DB12mm.@ 0.10m.	2-DB12mm. , ป-RB9mm.@0.20m.

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาริรอบ ภสถ.9126	นาย ดนุ สุนิตเมธากุล สย.10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	NO	DESCRIPTION	DATE	แบบขยายการติดตั้งพื้นสำเร็จรูป	
					1				SHEET NO / TOTAL
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER	2				
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	3				S-16 / 16
				DATE : 21-02-2560				SCALE : 1:25	

แบบระบบสุขาภิบาล (SANITARY SYSTEM)

สารบัญแบบ

เลขที่แบบ	ชื่อแบบ
SN-01	สารบัญแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และข้อกำหนดทั่วไป
SN-02	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล
SN-03	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล(ต่อ)
SN-04	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นบน
SN-05	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นล่าง
SN-06	แปลนระบบสุขาภิบาลชั้นหลังคา
SN-07	แบบขยายการเดินท่อภายในห้องน้ำ
SN-08	แบบขยายการเดินท่อของสุขภัณฑ์
SN-09	แบบขยายบ่อดักกลิ่น และถังดักไขมัน
SN-10	รายละเอียดงานติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาล 1
SN-11	รายละเอียดงานติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาล 2
SN-12	รายละเอียดงานติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาล 3

สัญลักษณ์และตัวย่อทั่วไปของระบบสุขาภิบาล

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ตัวย่อ
S	ท่อน้ำโสโครก	S
W	ท่อน้ำทิ้งทั่วไป	W
V	ท่อระบายอากาศ	V
CWS	ท่อน้ำเย็น	CWS
HWS	ท่อน้ำร้อน	HWS
RL	ท่อระบายน้ำฝน	RL
	ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก	RCP
WC.	โถส้วม	WC
UR	โถปัสสะวะชาย	UR
LAV, SS	อ่างล้างหน้าและอ่างล้างทั่วไป	LAV, SS
BT	อ่างอาบน้ำ	BT
FD FD	ตะแกรงระบายน้ำพื้น	FD
RD	ช่องระบายน้ำหลังคา	RD
FCO, YCO	ฝาช่องทำความสะอาดท่อบนพื้น	FCO, YCO
CO	ฝาช่องทำความสะอาดท่อใต้พื้น	CO
	หัวอุดปลายท่อ	-
	หัวระบายอากาศอัตโนมัติ	AAV
	ท่อระบายอากาศทะลุหลังคา	VTR

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ตัวย่อ
CWBP	เครื่องสูบน้ำเพิ่มความดันน้ำประปา	CWBP
M	มิเตอร์ประปา	M
	วาล์วประตูน้ำ (GATE VALVE)	GV
	วาล์วลูกลอย	MFV
FAU	ก๊อกล้างพื้น	FAU
	วาล์วกันน้ำย้อน (CHECK VALVE)	CV
	ตะแกรงกรองผง	STR
	ข้อต่อชนิดยืดหยุ่น	FC
HB	ก๊อกสนาม	HB
MH	บ่อพัก	MH
SRH	สายชำระ	SRH
	ข้อต่อชนิดยูเนียน	-
FEC	ตู้เก็บถังดับเพลิงเคมีแห้ง (1 ถัง/ตู้)	FEC

มาตรฐานและคุณภาพของท่อ

ประเภทการใช้งาน	ชนิดท่อ	การต่อท่อ
ท่อน้ำเย็น (CWS)	PVC ชั้น 13.5 มอก.17-2524(2532)	น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ
ท่อน้ำโสโครก (S) ท่อน้ำทิ้งทั่วไป (W) ท่ออากาศ(V)	PVC ชั้น 8.5 มอก.17-2524(2532)	น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ
ท่อระบายน้ำภายนอกอาคาร	ท่อ ค.ส.ล ชนิดปากลิ้นราง ชั้นที่ 2	น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ

ตารางขนาดท่อสำหรับสุขภัณฑ์แต่ละหน่วยในกรณีที่ไม่ได้แสดงในแบบให้เป็นไปดังต่อไปนี้

ชนิดสุขภัณฑ์	ท่อน้ำเย็น (นิ้ว)	ท่อน้ำร้อน (นิ้ว)	ท่อน้ำโสโครก (นิ้ว)	ท่อน้ำทิ้งทั่วไป (นิ้ว)	ท่อระบายอากาศ (นิ้ว)
โถชักโครก(ฟลัชแทงค์) (WC)	ø3/4"	-	ø4"	-	ø2"
อ่างล้างหน้าในชุดห้องน้ำ (LAV)	ø1/2"	-	-	ø2"	ø1 1/2"
โถปัสสาวะ (UR)	ø1/2"	-	ø2"	-	ø1 1/2"
ช่องระบายน้ำที่พื้น (FD & SD)	-	-	-	ø2"	-
ก๊อกน้ำสนาม	ø3/4"	-	-	-	-
ก๊อกล้างพื้น (FAU), สายชำระ (SHR)	ø1/2"	-	-	-	-

หมายเหตุ

- หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อ CWS,V ให้เดินเหนือฝ้าเพดานของแต่ละชั้น
- หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อ S,W,RL ให้เดินใต้พื้นของแต่ละชั้น
- ท่อทุกชนิด(ยกเว้นท่อระบายน้ำ ค.ส.ล.) ที่ต้องเดินผ่านส่วนที่มีน้ำหนักกดทับตัวท่อเช่น ในกรณีที่เดินใต้ผิวจราจรหรือเดินใต้คานคอดินของอาคาร ให้เดินท่อส่วนที่มีน้ำหนักกดทับตัวท่อเช่น ในกรณีที่เดินใต้ดังกล่าวลอดผ่านปลอกท่อ ค.ส.ล หรือปลอกท่อเหล็กเพื่อป้องกันความเสียหายกับตัวท่อ

ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์มาตรฐาน

POLYVINYL CHLORIDE PIPE (PVC)
SIAM PIPE , THAI PIPE , PAIBOON PIPE
REINFORCE CONCRETE PIPE
LOCAL CONFORM TO TIS (มอก.)
GATE VALVE
TOYO , KITZ , NIBCO
BUTTERFLY VALVE
TOYO , KITZ , NIBCO
SWING CHECK VALVE
KITZ , TOYO , NIBCO , KENEDY , CRANE
PRESSURE REDUCING VALVE
MUESCO , SINGER
MODULATING FLOAT VALVE
OCV , MUESCO , BERMED , CLA-VAL , SINGER
AUTOMATIC AIR VENT
VAL-MATIC , TERRRICE , METRAFLEX , ARMSTRONG
STRAINER
KITZ , TOYO , METRAFLEX
FLEXIBLE CONNECTION
MASON , TOZEN , PROCO
VIBRATION ISOLATOR
MASON , TOZEN , VIBRATION MOUNTING AND CONTROL
PRESURE GAUGE
TERRICE , WEISS , TOZEN , WEKSLER , WAKLER , TAYLOR
WATER METER
KENT , AZAHI , THAI AICHI , AICO , AICHI TOKEI
FLOW SWITCH
MCDONNELL , POTTER ELECTRIC GEM
FLOOR DRIAN , ROOF RAIN , FLOOR CLEANOUT
KNACK , CHESS , TCP
FLOATLESS SWITCH
OMRON , NATIONNAL , KASUGA
COLD WATER SUPPLY PUMP AND COLD WATER BOOSTER PUMP
GRUNDFOS , PEERLESS , PACO
WATSTEWATER TREATMENT TANK
AQUA , PP , BEFIT

บริษัท อสณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาริยชน ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟท.948	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE: 1, 2, 3	DRAWING TITLE : สารบัญแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และข้อกำหนดทั่วไป	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.จันทรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : NTS	SHEET NO: SN-01 / TOTAL: 12

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 การตรวจสอบแบบ

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบและข้อกำหนดต่างๆ ของงานสุขาภิบาล – ดับเพลิง เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนในการติดตั้งและหากมีข้อสงสัย หรือข้อขัดแย้ง หรือข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาตัดสินใจต่อไป

1.2 แผนงานการติดตั้งระบบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานการติดตั้งระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิง ของทั้งโครงการ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา รวมทั้งแผนงานย่อยในระหว่างดำเนินงาน และสรุปผลรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อผู้ว่าจ้าง

1.3 แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

ก่อนการติดตั้งงานระบบ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างพร้อมกับงานในในระบบอื่น เพื่อไม่ให้เกิดการกีดขวางซึ่งกันและกัน และสะดวกต่อการใช้งานในการนี้หากจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวท่อ หรือตำแหน่งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างสามารถกระทำได้ โดยจัดทำ แบบใช้งานแสดงแนวท่อและอุปกรณ์ในบริเวณนั้น เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

1.4 แบบสร้างจริง (AS–BUILT DRAWING)

ภายหลังการติดตั้งงานระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบสร้างจริง (AS–BUILTDRAWING) พร้อมลายเซ็นผู้ควบคุมงานการติดตั้งระบบ ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

1.5 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเทียบเท่า

1.5.1 ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาผลิตภัณฑ์ที่จะขอเทียบเท่าจากผู้รับจ้างต่อเมื่อผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในแบบแปลน และ รายการประกอบแบบทุกรายผลิตภัณฑ์มีปัญหา ซึ่งมิใช่ความผิดอันเกิดจากผู้รับจ้าง

1.5.2 ผลิตภัณฑ์ที่จะขอเทียบเท่า จะต้องมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดพื้นฐานทุกประการ ของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งคุณสมบัติในด้านเทคนิค (ROPERTIES) และคุณสมบัติในด้านความต้องการใช้งาน (PERFORMANCE)

1.5.3 การพิจารณาอนุญาตให้เทียบเท่าหรือไม่ ผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการของผู้ว่าจ้าง จะเป็นผู้พิจารณา และแจ้งผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรและให้ถือเป็นอันสิ้นสุด

1.5.4 เมื่อเข้าเกณฑ์ตามข้อ 1.5.1 และข้อ 1.5.2 และผู้รับจ้างต้องการเสนอขอเทียบเท่าให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารต่างๆ ให้กับผู้ว่าจ้าง ดังนี้

1.5.4.1 แบบรายละเอียดเกี่ยวกับตัวผลิตำณฑ์นั้นๆ ซึ่งต้องมีรายละเอียดแสดงคุณสมบัติทางด้านเทคนิค (PROPERTIES) และคุณสมบัติทางด้านความต้องการใช้งาน (PERFORMANCE) ของผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่า

1.5.4.2 รายละเอียดแสดงการเปรียบเทียบทั้งด้านคุณภาพ และราคาของผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่ากับผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดรายการประกอบแบบของผู้ว่าจ้าง

1.5.4.3 หนังสือรับรองการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่าจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ (ถ้ามี)

1.5.5 กรณีที่ขอเทียบเท่า หากราคาของผลิตภัณฑ์ต่ำกว่าที่เสนอใน BOQ ผู้รับจ้างราคาส่วนต่างนั้นให้กับผู้ว่าจ้าง แต่หากราคาสูงกว่า ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องส่วนเพิ่มของราคาจากผู้ว่าจ้างได้

1.5.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องขอเวลาเพิ่มอันเนื่องจากต้องรอผลการพิจารณาการเทียบเท่าจากผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการของผู้ว่าจ้าง

1.5.7 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะขอทำการทดสอบคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่า เมื่อพิจารณาแล้วว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นอาจมีคุณภาพไม่ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

2. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ เครื่องมือ แรงงาน บริการในการติดตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านงานระบบสุขาภิบาล ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ที่ระบุไว้ในแบบและรายการที่กำหนดซึ่งประกอบด้วย

2.1 ระบบท่อน้ำประปาภายในโครงการฯ

2.2 ระบบท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง ท่ออากาศ และท่อระบายน้ำฝนภายในโครงการฯ

2.3 เครื่องสูบน้ำและระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำ

2.4 ระบบท่อดับเพลิงภายในอาคาร (กรณีที่มีในแบบ)

2.5 ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการฯ

2.6 ระบบท่อน้ำประปาภายนอกอาคาร รวมถึงการตัดบรรจบกับท่อของการประปาส่วนท้องถิ่น มาตรวัดน้ำ ประตูน้ำ การวางท่อเพื่อต่อท่อเข้าในอาคาร และซ่อมแซมหรือตกแต่งให้คงสภาพเหมือนเดิม หรือตามแบบกำหนด

2.7 งานอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และใช้งานได้ดีตามแบบและรายการ หรือตามความเหมาะสมของงาน

3. วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

3.1 มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ให้เป็นไปตามที่มีระบุในแบบแปลน หรือรายละเอียดประกอบแบบ ผลิตภัณฑ์เทียบเท่า ต้องมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ ให้เสนอผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดีและผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

3.2 วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่ใช้

ต้องเป็นของใหม่ และผ่านการอนุมัติให้ใช้งานได้แล้ว จึงนำไปติดตั้งได้ วัสดุอุปกรณ์ใดที่ติดตั้งไปก่อนได้รับการอนุมัติใช้งาน หากผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วไม่อนุมัติ ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนทันที และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.3 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ชำรุดก่อนการติดตั้ง

วัสดุ อุปกรณ์ก่อนนำไปติดตั้งต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ หากชำรุดให้คัดออกและนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.4 วัสดุ อุปกรณ์ที่ชำรุดภายหลังการติดตั้ง

ในระหว่างการติดตั้ง หรือทดสอบการใช้งาน หากมีการชำรุดของวัสดุ อุปกรณ์ และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.5 วัสดุ อุปกรณ์ ที่เสริมความสมบูรณ์ของระบบ

วิธีการติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่ได้ระบุชัดเจนในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้สมบูรณ์ตามความเหมาะสมของงาน และให้ใช้งานได้ดีโดยความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การติดตั้งระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิง

4.1 มาตรฐานการติดตั้ง

ให้ยึดถือตามข้อกำหนดในแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบ มาตรฐานการเดินท่อภายในอาคาร (วสท.1004–16) และมาตรฐานท่อในอาคาร (วสท.3004–40) และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

4.2 แนวท่อและการเดินท่อ

ในการติดตั้งท่อ แนวท่อต้องตรงและได้ดิ่ง โดยขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ก่อนการติดตั้งต้องตรวจสอบกับงานในระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม ท่อที่เดินลอย แนวท่อต้องแนบชิดกับผิวของคาน ผนังกั้นหรือเสา แล้วแต่กรณี โดยให้อยู่ในลักษณะที่เรียบร้อยสวยงาม ในกรณีที่ต้องเดินท่อผ่านเสา คาน หรือพื้น ค.ส.ล ผู้รับจ้างต้องจัดหาและทำการติดตั้ง SLEEVE ทำด้วยเหล็กเหนียว และต้องทำ SHOP DRAWING เพื่อขออนุมัติจากวิศวกรโครงสร้างก่อนทำการติดตั้ง

ท่อระบายอากาศ ให้ต่อทะลุเพดานขึ้นดาดฟ้า อย่างน้อย 0.30 เมตร ปลายท่อติดตั้งตามแบบรายละเอียด และหลังจากทำการติดตั้งแล้วเสร็จต้องทำการอุดรอยต่ออย่างดี ไม่ให้เกิดการรั่วซึม

4.3 อุปกรณ์ประกอบท่อประปา

ท่อที่ต้องหักโค้งหรือท่อแยก ให้ใช้อุปกรณ์ประกอบท่อเพื่อการนั้นโดยเฉพาะ ห้ามดัดงอ หรือเจาะเชื่อมท่อโดยเด็ดขาด

การต่อท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ ให้ใช้อุปกรณ์ที่ผู้ผลิตแนะนำ

4.4 ข้อต่อเหล็กอบเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

ในกรณีที่ท่อประปาระบุให้ใช้ท่อ พีวีซี ข้อต่อตัวสุดท้ายก่อนต่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์หรือก๊อกน้ำ ให้ใช้ข้อต่อเหล็กอบเหนียว

4.5 การติดตั้งวาล์วและอุปกรณ์

ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องเหมาะสม สะดวกต่อการใช้งาน และทำการยึดแขวนให้มั่นคงโดยท่อที่มาต่อเชื่อมต้องคงตัวอยู่ได้ไม่ล้ม เมื่อถอดวาล์วหรืออุปกรณ์นั้นออก

การต่อเชื่อมสำหรับขนาด 65 มม. และเล็กกว่า ใช้การต่อแบบเกลียว และมียูเนียนอยู่ทางด้านท้ายเสมอ หรือตามระบุ

สำหรับขนาด 80 มม. และใหญ่กว่า ใช้การต่อแบบหน้าจาน

4.6 STOP VALVE

ให้ติดตั้ง STOP VALVE สำหรับสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่อไปนี้

- โถส้วมชักโครกชนิดมีหม้อน้ำ (FLUSH TANK)
- สายฉีดชำระ (HOSE FAUCET)
- อ่างล้างหน้าและอ่างล้างทั่วไป (LAVATORY & SERVICE SINK)

4.7 ความลาดเอียง

ท่อระบายน้ำโสโครก และท่อระบายน้ำทิ้ง ต้องวางให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 : 100 ยกเว้นระบุไว้ในแบบแปลนเป็นอย่างอื่น

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย ศุพล ปวราจารย์ สสฌ.223	นาย ธิศรา อาธิรอบ ภสฌ.9126	นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	NO	DESCRIPTION	DATE	รายละเอียดประกอบแบบ วิศวกรรมสุขาภิบาล		
					1				SHEET NO	TOTAL
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสฌ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสฌ.17510	SANITARY ENGINEER	2					
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	3				SN–02	12
					DATE : 21–02–2560			SCALE : NTS		

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล(ต่อ)

4.8 อุปกรณ์ประกอบท่อสุขาภิบาล

– การลดขนาดท่อ ให้ใช้ข้อลดด้วยขนาดและแบบที่เหมาะสมเท่านั้น

– ท่อแยก ให้ใช้ข้อต่อแยก Y ประกอบกับข้อโค้ง หรือ TY ยาว เว้นไว้แต่ท่อแยกจากแนวราบสู่แนวดิ่ง อาจใช้ข้อต่อแยก TY สั้นได้ หากพื้นที่ไม่อำนวย

– การหักเลี้ยวโดยทั่วไปใช้ข้อโค้งยาว 90 องศา เว้นไว้แต่ท่อที่ต่อเข้าโถส้วมจากแนวดิ่งเข้าแนวราบ อาจใช้ข้อโค้งสั้น 90 องศาได้

4.9 การติดตั้ง FLOOR CLEAN OUT

ให้ติดตั้งตามที่มีระบุในแบบแปลน และติดตั้งเพิ่มเติมตามข้อกำหนดต่อไปนี้

– จัดให้มีที่ทุกระยะ 15 ม สำหรับท่อขนาด 100 มม และเล็กกว่า และที่ทุกระยะ 25 ม สำหรับท่อขนาด 150 มม และใหญ่กว่า

– ในที่ที่ท่อมีการเปลี่ยนทิศทางเกินกว่า 45 องศา

– ที่ฐานของท่อในแนวดิ่ง (BASE OF STACK)

– ขนาดที่ใช้ ให้ใช้ตามขนาดท่อที่ถูกติดตั้ง แต่ไม่เกิน 100 มม

4.10 การยึด – แขวนท่อ

ท่อที่เดินลอยต้องทำการยึด – แขวน หรือทำแท่นรองรับท่อ ทั้งแนวราบและแนวดิ่งอย่างมั่นคงแข็งแรง โดยระยะระหว่างจุดยึด – แขวนท่อ มีดังนี้

ชนิดท่อ	ขนาดท่อ	ระยะห่างมากที่สุด
GSP. & BSP.	ø 100 มม และใหญ่กว่า	3.00 ม
PVC. & PPR.	ø 100 มม และใหญ่กว่า	2.00 ม
GSP. & BSP.	ø 25 มม – ø 80 มม	2.00 ม
PVC. & PPR.	ø 50 มม – ø 80 มม	1.50 ม
PVC. & PPR.	ø 15 มม – ø 20 มม	1.00 ม

4.11 การทาสี

ท่อ อุปกรณ์ประกอบท่อ วาล์ว ที่ยึดแขวนท่อ และงานเหล็กอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานท่อ ต้องได้รับการทาสี โดยถือปฏิบัติดังนี้

4.11.1 ท่อและส่วนประกอบที่อยู่บนดินและมองเห็นได้ ให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้น และทาสีจริงตามอีก 2 ชั้น

4.11.2 ท่อและส่วนประกอบที่ฝังดิน ให้ทาด้วยฟลิ้นโค้ท 2 ชั้น

4.11.3 สีที่ใช้ทาให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ O–LEUM,ICI,CAPTAIN หรือเทียบเท่า ในการทาสี ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

4.11.4 ท่อที่มองเห็น SHADE สีที่ใช้ทา เป็นดังนี้

– ท่อประปา ทาสี น้ำเงิน

– ท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำฝน ทาสี น้ำตาล

– ท่อระบายน้ำโสโครก ทาสี ดำ

– ท่ออากาศ ทาสี ขาว

– ผู้ว่าจ้างสามารถเปลี่ยนแปลงสีได้ตามความเหมาะสม ดังนั้นก่อนทาสีให้ผู้รับจ้างสอบถามผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

4.12 การป้องกัน

ท่อที่ติดตั้งยังไม่แล้วเสร็จ โดยที่จะต้องรองานอื่น หรือพักชั่วคราว ให้ปิดปลายท่อเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกลงท่อ และจัดหาเครื่องป้องกันการเสียหาย

5. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เครื่องจักรกล และตู้ควบคุม

5.1 วิธีการติดตั้ง

ให้ยึดถือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และใช้อุปกรณ์ประกอบให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และจัดให้มี

– การปรับแต่งเครื่องให้ได้ ALIGNMENT

– มีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน เช่น แผ่นยางรอง VIBRATION ISOLATOR, FLEXIBLE CONNECTOR

– การปรับแต่งเครื่องให้มีเสียงดังน้อยที่สุด

– ข้อลดสำหรับเครื่องสูบน้ำ ท่อดูดใช้ข้อลดคางหมู (ECCENTRIC REDUCER) และท่อส่งใช้ข้อลดตรง (CONCENTRIC REDUCER)

5.2 ตำแหน่งที่ติดตั้ง

ก่อนการติดตั้งให้ตรวจสอบกับงานในระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม โดยยึดหลักว่า ต้องสะดวกต่อการใช้งาน แนวท่อต่างๆไม่กีดขวางกัน และท่อน้ำต้องไม่อยู่ใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้า ในการนี้ผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งของเครื่องจักร อุปกรณ์ และแนวท่อทั้งหมดที่มีในห้องเครื่อง มาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

5.3 ตู้ควบคุม

ประกอบและติดตั้งด้วยอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานของ กฟน กฟภ. NEC โดยจัดให้มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยดูแบบวิศวกรรมไฟฟ้าประกอบ

5.4 คู่มือการใช้งาน

จัดทำคู่มือการใช้งาน และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นภาษาไทยเป็นหลัก พร้อม SPARE PART LIST และสถานที่จำหน่าย ขนาดรูปเล่ม A 4 โดยส่งร่างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนจัดทำ และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างจำนวน 3 ชุด ในวันส่งมอบงาน

6. การทดสอบท่อประปา – ดับเพลิง

6.1 ท่อส่วนที่ฝังในพื้นหรือผนัง

ก่อนการฉาบปูนปิดทับ ให้ทำการทดสอบท่อก่อนว่ามีรอยรั่วซึมหรือไม่ หากพบรอยรั่วซึมให้ทำการซ่อมแซมและทดสอบใหม่ จนไม่ปรากฏรอยรั่วซึม จึงสามารถฉาบปูนปิดทับได้ ในกรณีที่ฉาบปูนปิดทับไปแล้วยังปรากฏการรั่วซึมอีก ยังคงเป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องทำการแก้ไขจนกระทั่งไม่ปรากฏการรั่วซึม

6.2 ภายหลังการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ

เมื่อท่อในระบบได้ทำการติดตั้งทั้งหมดแล้วเสร็จ ให้ทำการทดสอบระบบท่อทั้งหมดภายใต้แรงดันน้ำ หากแรงดันน้ำลด ให้ทำการตรวจหารอยรั่วซึม และทำการแก้ไข ทำการทดสอบอีก จนกว่าแรงดันน้ำไม่ลดภายในระยะเวลากำหนด จึงถือว่าผ่านการทดสอบท่อ และทำการทำความสะอาดท่อต่อไป

6.3 การทดสอบท่อ

กระทำโดยใช้น้ำสะอาดอัดเข้าไปในระบบ ด้วยความดันน้ำมากกว่าความดันใช้งาน 50 %แต่ไม่น้อยกว่า 100 PSI. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชม หากไม่พบรอยรั่วถือว่าผ่านการทดสอบ

7. การทดสอบท่อน้ำโสโครก ท่อระบายน้ำ และท่ออากาศ

7.1 การทดสอบท่อก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์

7.1.1 ทดสอบโดยใช้น้ำสำหรับแต่ละส่วนของระบบ

ปิดช่องเปิดทั้งหลายให้แน่น ยกเว้นช่องที่อยู่สูงสุด ทดสอบภายใต้แรงดันน้ำไม่น้อยกว่า 3 ม เป็นเวลา 30 นาที หากไม่พบรอยรั่วถือว่าผ่านการทดสอบ

7.1.2 ทดสอบโดยใช้อากาศ

ปิดช่องเปิดทั้งหลายให้แน่น ทดสอบภายใต้ความดันอากาศ 5 PSI เป็นเวลา 15 นาที หากความดันไม่ลด ถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2 การทดสอบภายหลังการติดตั้งสุขภัณฑ์แล้ว

7.2.1 ทดสอบด้วยควัน

ให้เติมน้ำลงในที่ดักกลิ่นทั้งหมด และพ่นควันเข้าสู่ระบบ เมื่อควันลอยออกจากปลายท่ออากาศแล้วจึงปิดปากท่อ และอัดความดัน ให้ได้ความดันน้ำสูง 2.5 ซม เป็นเวลา 30 นาที หากไม่ปรากฏควันออกจากท่อ และข้อต่อถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2.2 ทดสอบด้วยกลิ่นสะระแหน่

ใช้น้ำมันสะระแหน่ หนัก 60 กรัม ต่อท่อแนวดิ่ง 1 ท่อ เทลงในท่อ หากไม่ปรากฏกลิ่นถือว่าผ่านการทดสอบ

8. การล้างท่อ และฆ่าเชื้อ

8.1 ท่อและอุปกรณ์

ภายหลังการทดสอบท่อในระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิงแล้ว ให้ทำการล้างท่อจากนั้นจึงทำการฆ่าเชื้อ โดยใช้ผงคลอรีนละลายน้ำให้มีความเข้มข้น 200 ppm. จนเต็มถังและทิ้งไว้นาน 12 ชม จึงถ่ายน้ำทิ้ง และล้างด้วยน้ำสะอาด

8.2 ถังเก็บน้ำ

ก่อนทำความสะอาดถังน้ำ ให้เก็บเศษวัสดุออกให้หมดแล้วจึงล้างผิวในถัง ให้สะอาดเติมน้ำที่มีสารละลายคลอรีนที่มีความเข้มข้น 200 ppm. จนเต็มถัง และทิ้งไว้นาน 12 ชม จึงถ่ายน้ำทิ้ง และล้างด้วยน้ำสะอาด

9. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานการติดตั้งระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิง เป็นระยะเวลาตามสัญญา นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

ในช่วงระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องมาตรวจสอบระบบอย่างน้อย 5 ครั้ง และทำรายงานผลการตรวจสอบ ในกรณีที่มีการชำรุดให้ทำการแก้ไข อุปกรณ์ใดชำรุดใช้งานไม่ได้ต้องเปลี่ยนใหม่ ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นเป็นของผู้รับจ้าง หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการในระยะเวลาอันควร ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์เข้าดำเนินการแทน และค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นจะหักจากเงินค้ำประกันผลงาน

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ARCHITECT : นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223 / นาย อิศรา อาริรอบ ภสถ.9126

STRUCTURAL ENGINEER : นาย ดนุ ศลิตเมธากุล สย.10327

ELECTRICAL ENGINEER : นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948

SANITARY ENGINEER : นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน

LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่

น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086 / นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510

REVISION		
NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

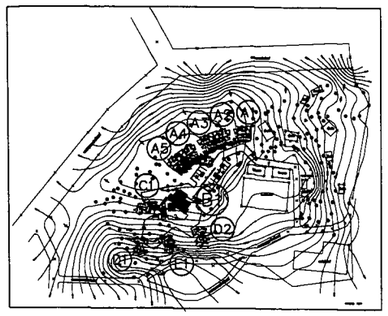
DATE : 21-02-2560

DRAWING TITLE : รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล(ต่อ)

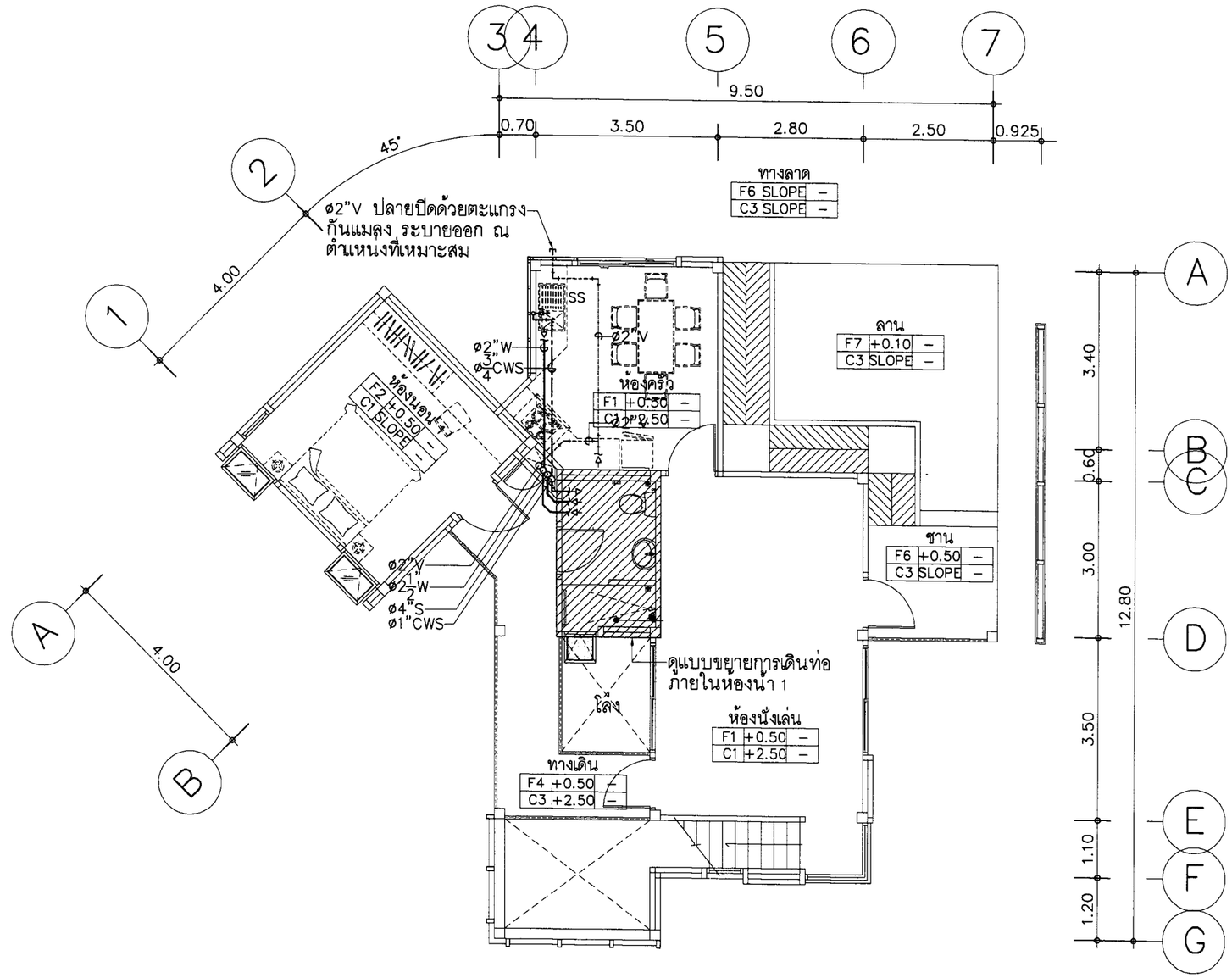
SCALE : NTS

APPROVALED :

SHEET NO	TOTAL
SN–03	12



KEY PLAN

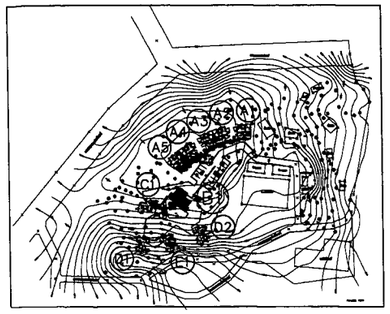


แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นบน

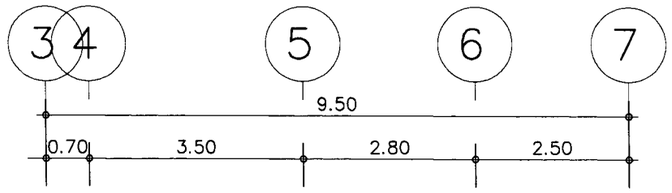
SCALE 1 : 100

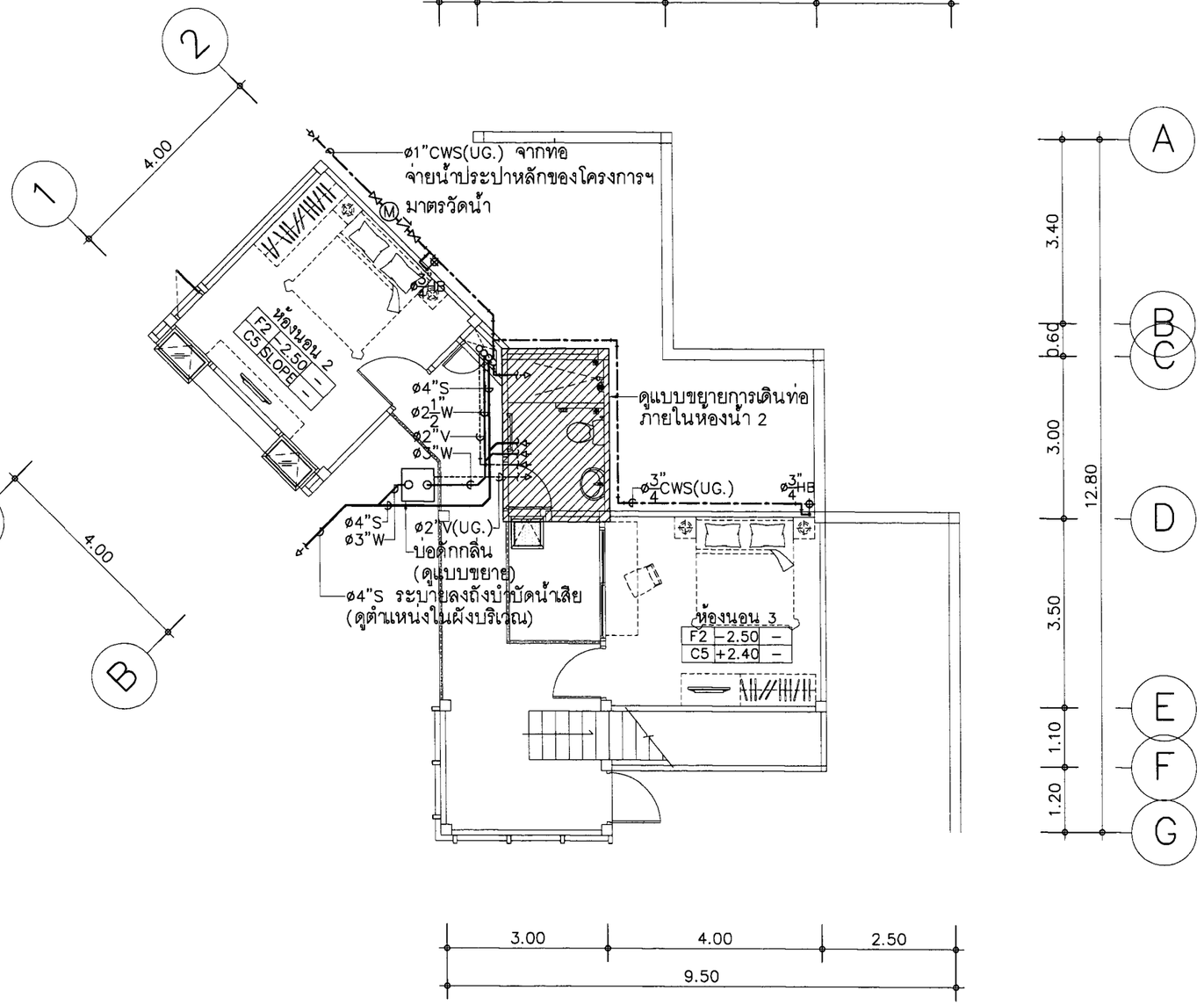
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ยิศรา ดวีรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ สถิตเมธาวุฒิ สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟท.948	REVISION NO	DESCRIPTION	DATE	DRAWING TITLE : แปลนระบบสุขาภิบาล พื้นชั้นบน	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276	1 2 3				SHEET NO SN-04 / TOTAL 12
						DATE : 21-02-2560			SCALE : 1:100	



KEY PLAN

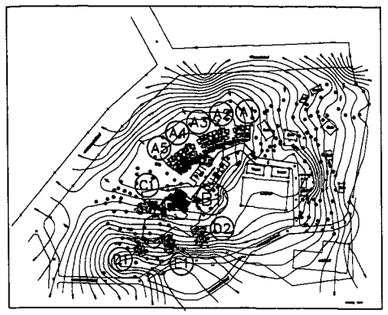




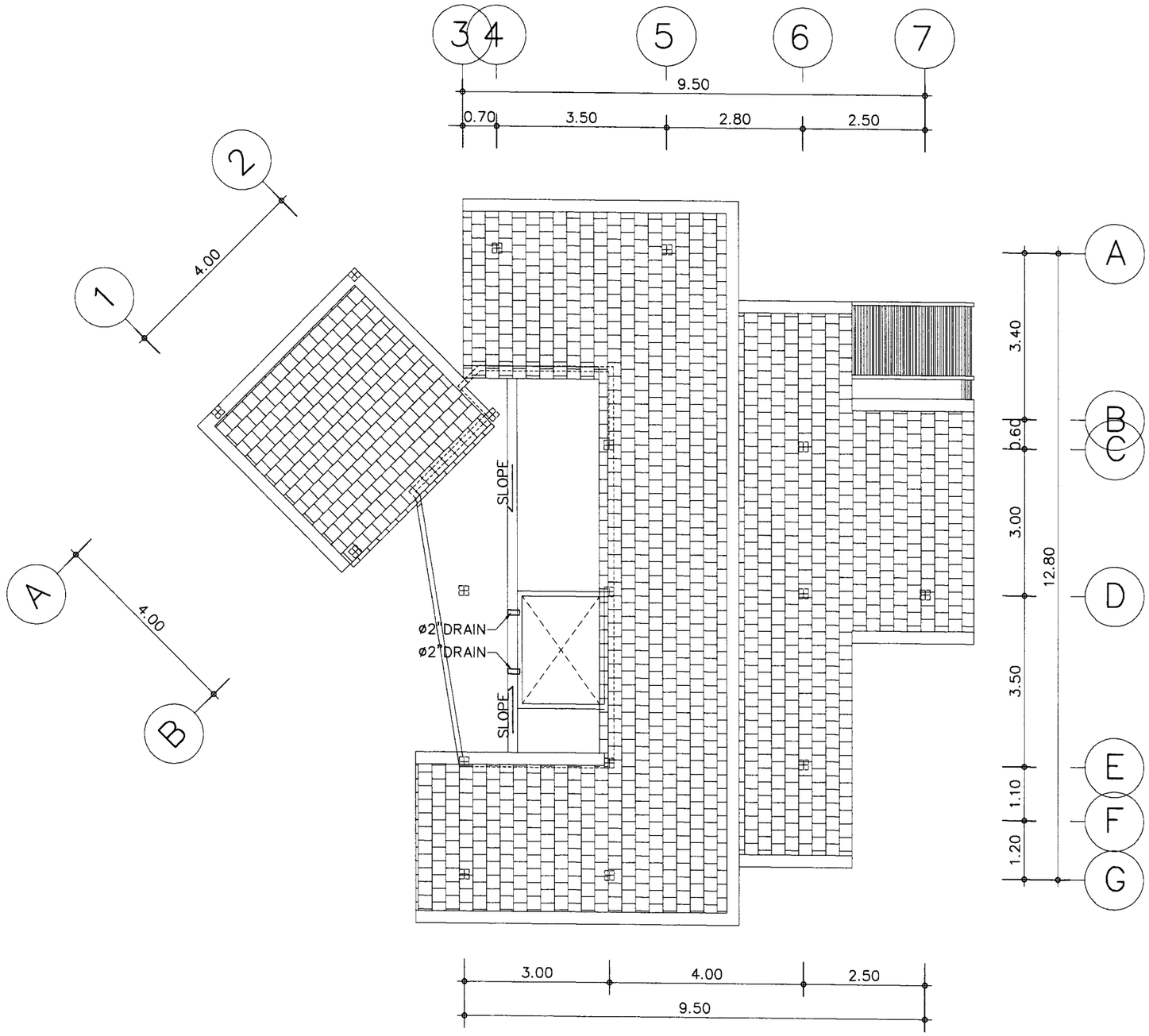
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นล่าง

SCALE 1 : 100

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย สุพล ปวราจารย์ สสฌ.223	นาย อิศรา อภิรอบ ภสฌ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ สลิตมงกุฎ สย10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดีวัฒก948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE: 1 / 2 / 3		DRAWING TITLE : แปลนระบบสุขาภิบาล พื้นชั้นล่าง
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสฌ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสฌ.17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:100
บริษัท อสณ สถาปนิก จำกัด ASANA Architect Company Limited							APPROVALED :	SHEET NO : SN-05 / TOTAL : 12



KEY PLAN

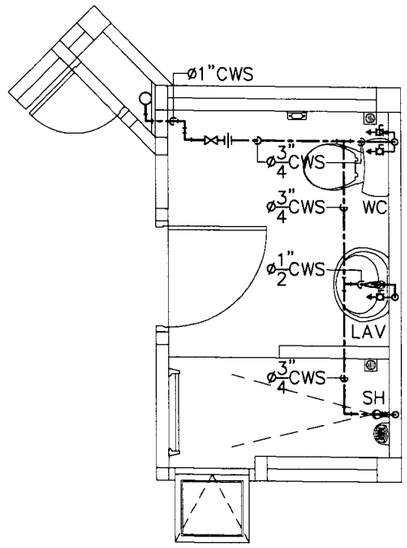


แปลนระบบสุขาภิบาลชั้นหลังคา

SCALE 1 : 100

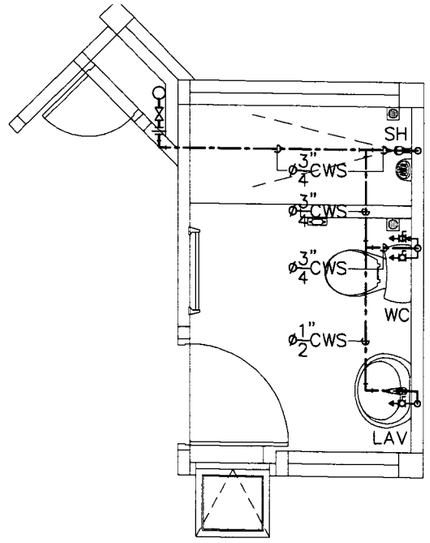
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นายสุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นายอิศรา อารีรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ สุดีแมธากุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION NO	DESCRIPTION	DATE	DRAWING TITLE : แปลนระบบสุขาภิบาล ชั้นหลังคา	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.อัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประนัน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	1 2 3 DATE : 21-02-2560			SCALE : 1:100	SHEET NO SN-06 / TOTAL 12



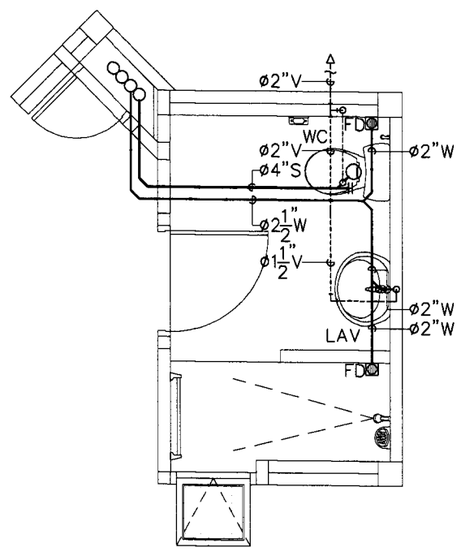
แบบขยายการเดินท่อ CWS ภายในห้องน้ำ 1

มาตราส่วน 1 : 50



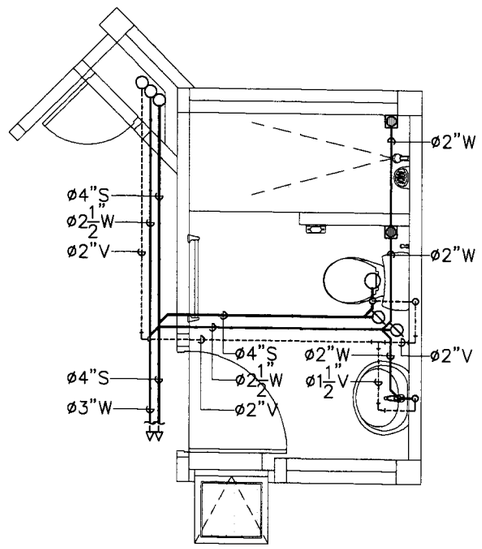
แบบขยายการเดินท่อ CWS ภายในห้องน้ำ 2

มาตราส่วน 1 : 50



แบบขยายการเดินท่อ S,W,V ภายในห้องน้ำ 1

มาตราส่วน 1 : 50

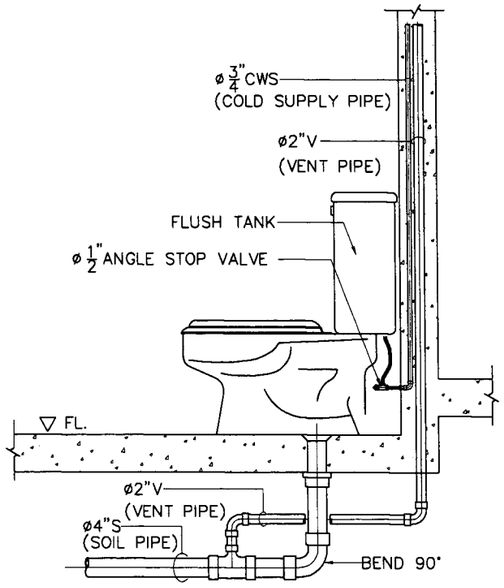


แบบขยายการเดินท่อ S,W,V ภายในห้องน้ำ 2

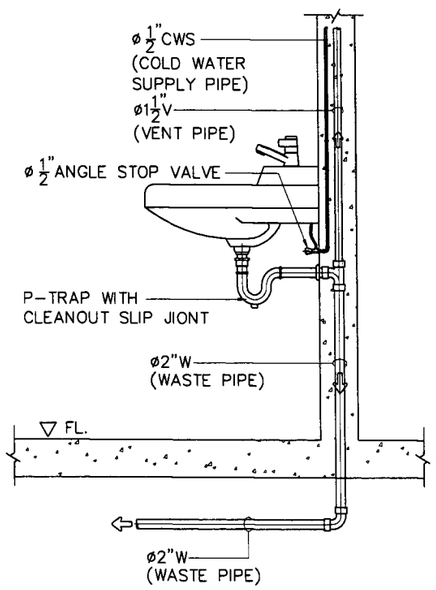
มาตราส่วน 1 : 50

บริษัท อสณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

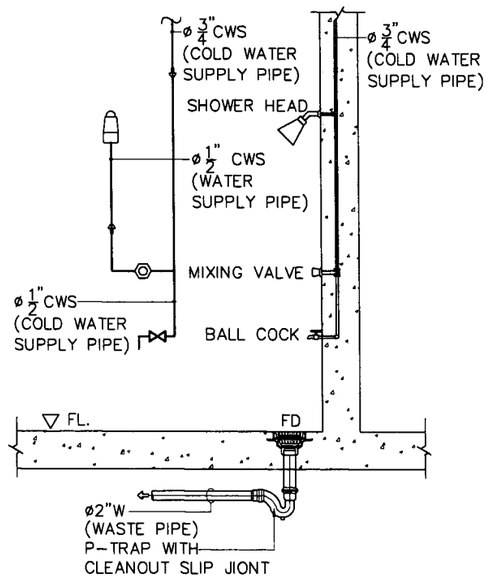
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาจริยอนันต์ กสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย คน สถิตเมธากุล สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE: 1, 2, 3		DRAWING TITLE : แบบขยายการเดินท่อ ภายในห้องน้ำ	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.อัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276	DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:50	SHEET NO : SN-07 / TOTAL : 12



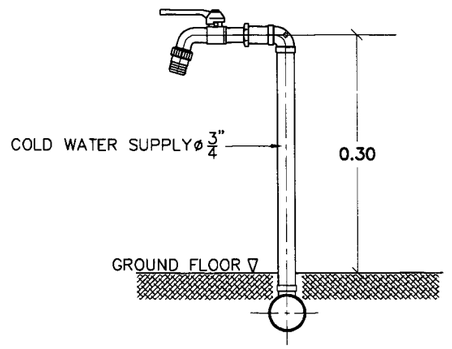
WATER CLOSET (FLUSH TANK)
NOT TO SCALE



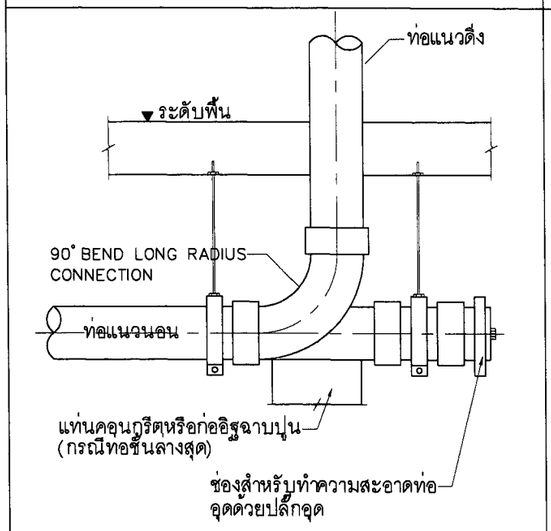
LAVATORY
NOT TO SCALE



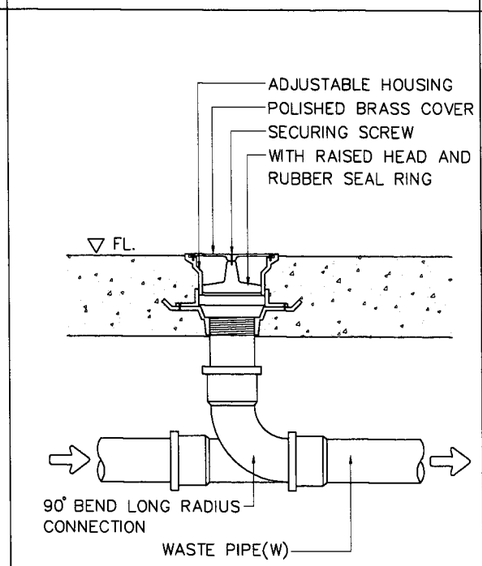
SHOWER HEAD
NOT TO SCALE



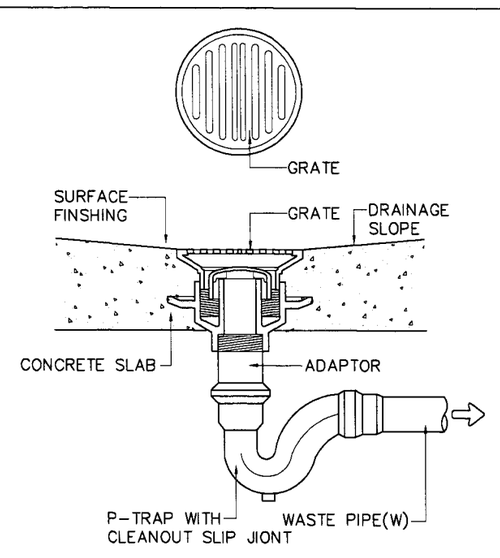
HOSE BIBB
NOT TO SCALE



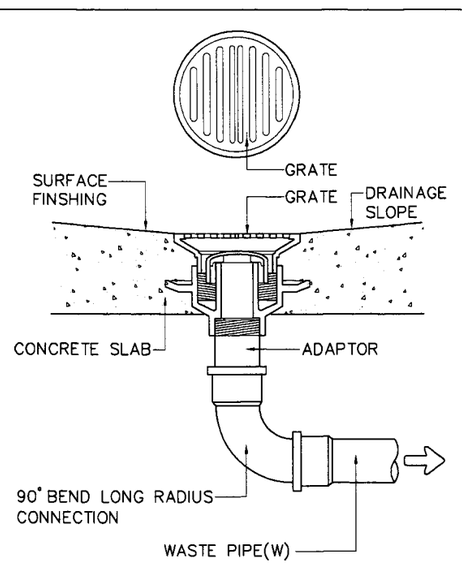
CLEANOUT
NOT TO SCALE



TYPICAL FLOOR OR YARD CLEANOUT
NOT TO SCALE



FLOOR DRAIN WITH P-TRAP
NOT TO SCALE

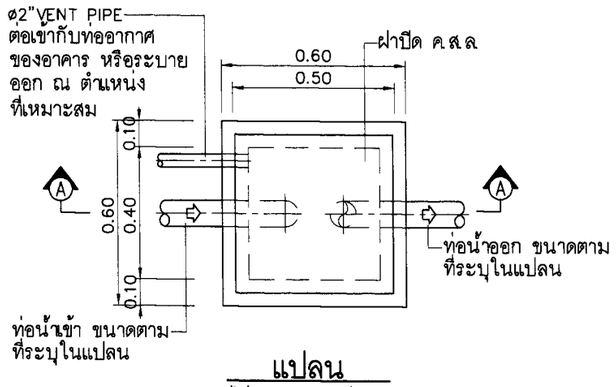


FLOOR DRAIN(BELL TRAP)
NOT TO SCALE

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

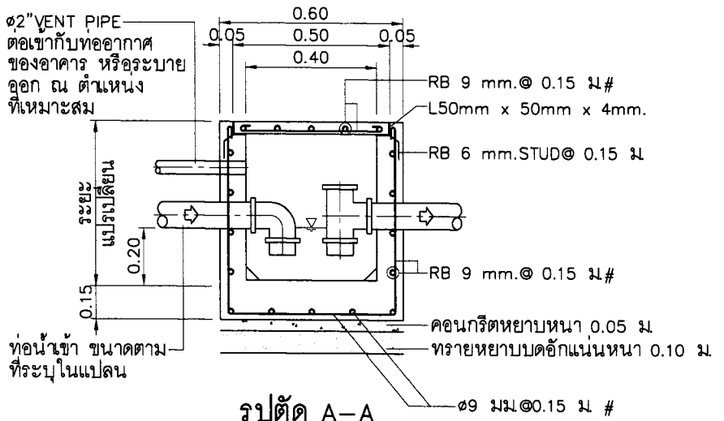
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อรรัวรชย ภสถ.9126	นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย.10327	นาย กฤษณะ อินมี วฟก.948	NO	DESCRIPTION	DATE	แบบขยายการเดินท่อของสุขภัณฑ์		
					1				SHEET NO	TOTAL
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER	2					
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	3				SN-08	12
				DATE : 21-02-2560				SCALE : NTS		



แปลน

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด A–A

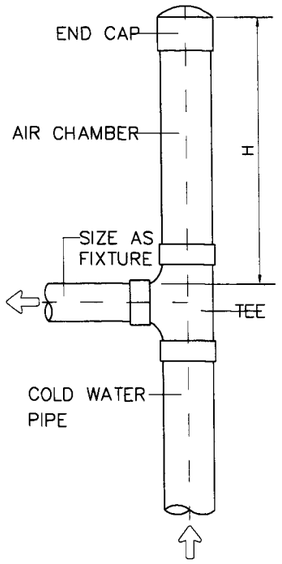
ไม่แสดงมาตราส่วน

บ่อดักกลิ่น

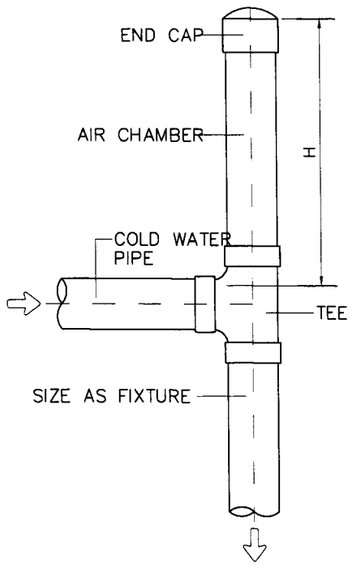
NOT TO SCALE

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา ธนิจรชน ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย.10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE 1 2		DRAWING TITLE : แบบขยายบ่อดักกลิ่น และถังดักไขมัน	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276	3 DATE : 21-02-2560		SCALE : NTS	SHEET NO : SN–09 / TOTAL : 12



UPFEED SYSTEM



DOWNFEED SYSTEM

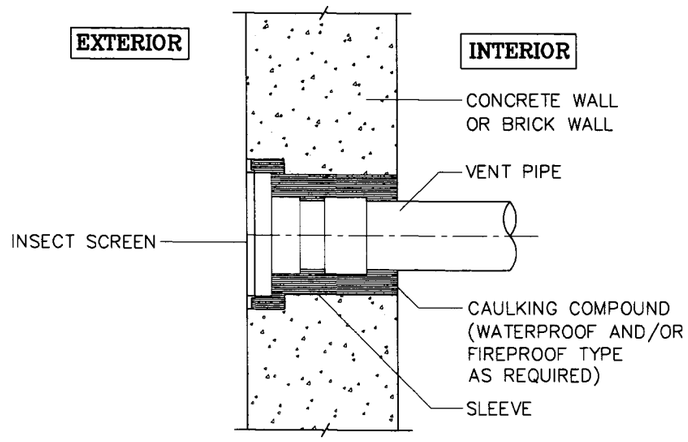
COLD WATER PIPE (INCHES)	MINIMUM H (METRES)
Dia.1/2"	0.30
Dia.3/4"	0.40
Dia.1"	0.50

AIR CHAMBER INSTALLATION

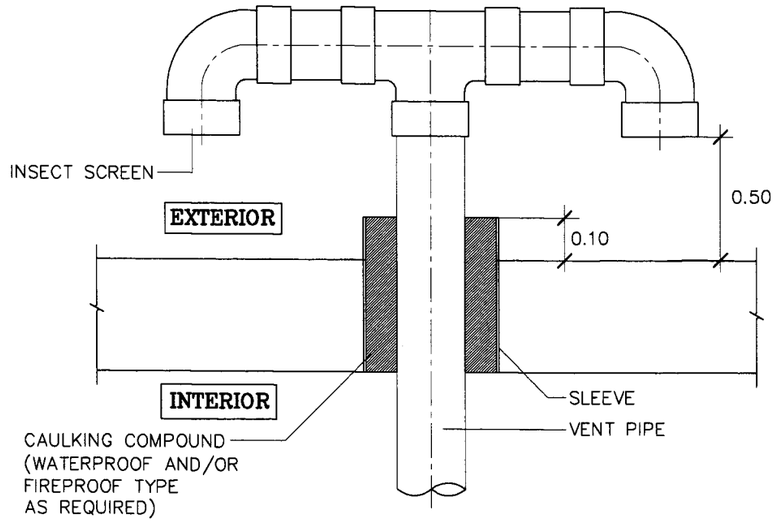
NOT TO SCALE

PIPE CROSSING

NOT TO SCALE



CASE I : VENT THROUGH WALL



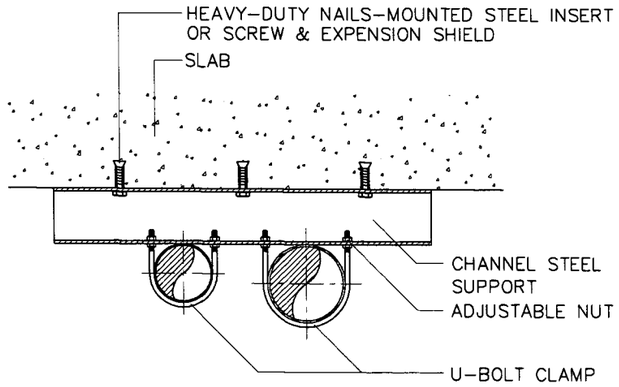
CASE II : VENT THROUGH SLAB

VENT CAP

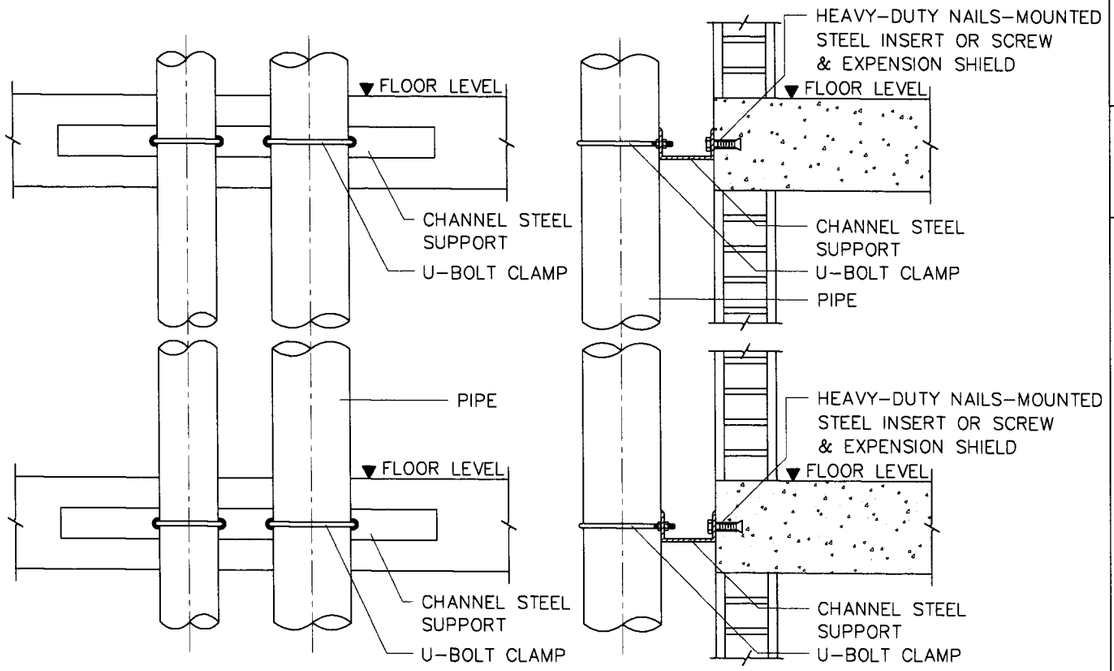
NOT TO SCALE

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223 / นาย ชิศรา อารีรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ ลลิตเมธากุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE: 1, 2, 3	DRAWING TITLE : รายละเอียดงานติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาล 1	APPROVALED :	
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086 / นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คุ้งอินทร์ สส.276 DATE : 21-02-2560		SCALE : NTS	SHEET NO : SN-10	TOTAL : 12



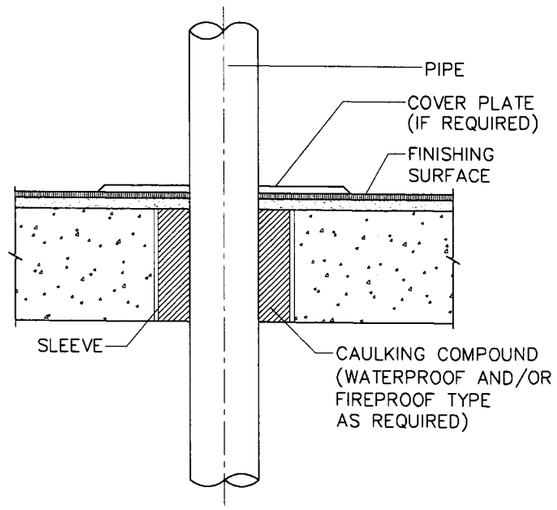
TOP VIEW



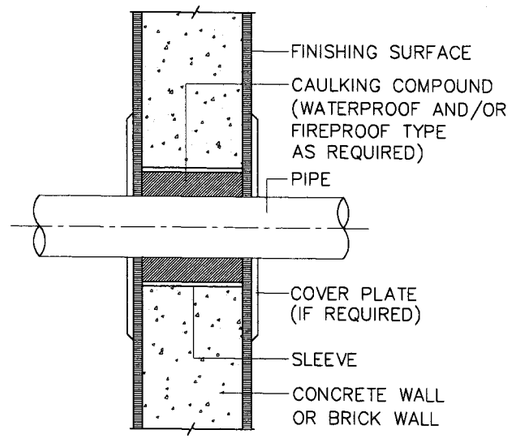
FRONT VIEW

SIDE VIEW

VERTICAL PIPE CLAMP
NOT TO SCALE



PIPE THROUGH FLOOR
NOT TO SCALE

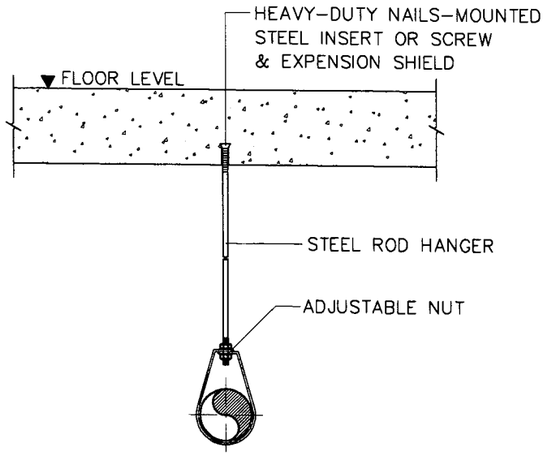


PIPE THROUGH WALL
NOT TO SCALE

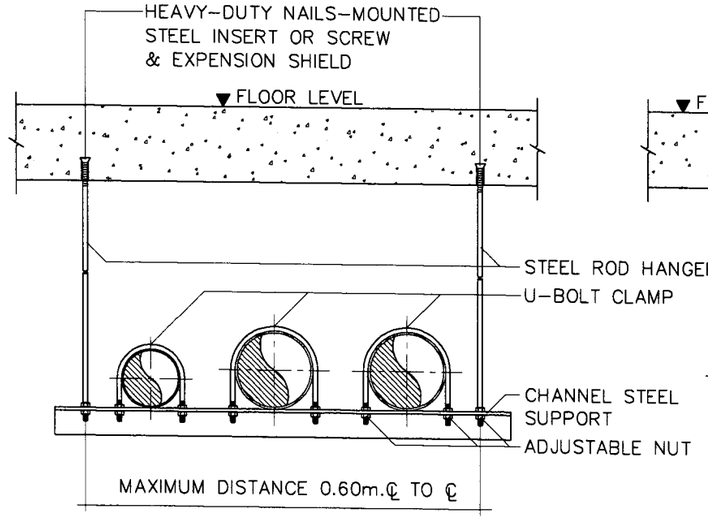
บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

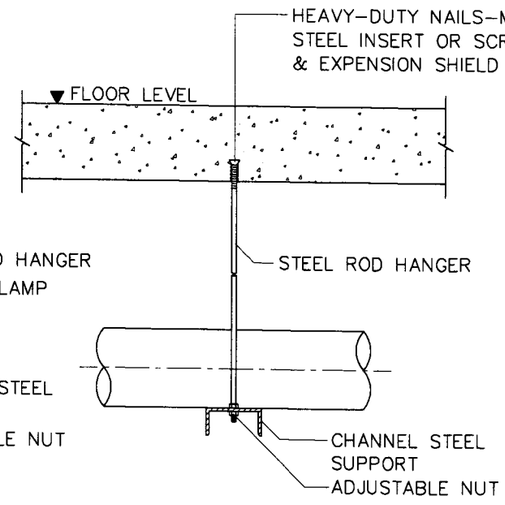
OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาธิรฐบุ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE		DRAWING TITLE : รายละเอียดงานติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาล 2	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	1 2 3 DATE : 21-02-2560		SCALE : NTS	SHEET NO: SN-11 / TOTAL: 12



CLEVIS HANGER
NOT TO SCALE

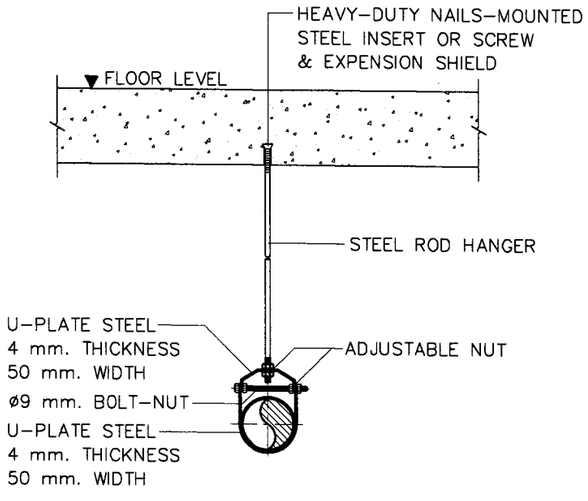


FRONT VIEW



SIDE VIEW

TRAPEZE HANGER
NOT TO SCALE



CLEVIS HANGER
NOT TO SCALE

SIZE OF STEEL ROD HANGER & U–BOLT CLAMP

PIPE DIAMETER	STEEL ROD HANGER	U–BOLT CLAMP
ø1" – ø1 1/2"	ø9 mm.	ø6 mm.
ø2" – ø3"	ø12 mm.	ø9 mm.
ø4" AND LARGER	ø15 mm.	ø12 mm.

NOTE :
1) SIZE OF STEEL ROD HANGER AND SIZE OF U–BOLT CLAMP ARE AS THE ABOVE –SPECIFIED AND/OR SHALL BE APPROVED BY ENGINEER.
2) BOLT AND NUT USED FOR HANGER AND CLAMP SHALL BE COOPERATED WITH SPRING WASHER.

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาชีรอบ ภสถ.9126	นาย ดนุ สติตเมธากุล สย10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟท.948	NO	DESCRIPTION	DATE	รายละเอียดงานติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาล 3		
					1				SHEET NO	TOTAL
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ชัดรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER	2					
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276	3				SN–12	12
				DATE : 21–02–2560				SCALE : NTS		

LIST OF DRAWING

DWG.NO.	DESCRIPTION
M-01	สารบัญ และ สัญลักษณ์
M-02	แปลนระบบปรับอากาศและระบายอากาศชั้นบน
M-03	แปลนระบบปรับอากาศและระบายอากาศชั้นล่าง
M-04	TYPICAL DETAIL 1
M-05	TYPICAL DETAIL 2

MVAC SYSTEM (PIPEWORK AND FITTINGS)

SYMBOL	DESCRIPTION
	GATE VALVE
	GLOBE VALVE
	MOTORIZED (REGULATING) THREE WAY CONTROL VALVE
	MOTORIZED (ON-OFF) THREE WAY CONTROL VALVE
	Y-STRAINER WITH BLOW-OFF
	MOTORIZED (ON-OFF) TWO WAY CONTROL VALVE
	MOTORIZED (REGULATING) TWO WAY CONTROL VALVE
	BALANCING VALVE
	BALL FLOAT VALVE
	AUTOMATIC AIR VENT WITH GATE VALVE AT BOTTOM OF VENT
	MANUAL AIR VENT
	WATER PUMP
	THERMOMETER
	FLEXIBLE PIPE CONNECTOR (RUBBER TYPE)
	CHECK VALVE
	BUTTERFLY VALVE
PRV	PRESSURE RELIEF VALVE
	DIRT POCKET WITH GATE VALVE
	INSULATED PIPEWORK
	ELBOW 90°
	ELBOW 45°
	ELBOW RISES TO ABOVE
	ELBOW DROPS TO BELOW
	ELBOW REDUCING
	LONG RADIUS ELBOW
	TEE RISES TO ABOVE
	TEE DROPS TO BELOW
	CONNECTION TOP
	CONNECTION BOTTOM
	DIRECTION OF FLOW IN PIPE
FM	FLOW METER
FS	FLOW SWITCH
WM	WATER METER
PG	PRESSURE GAUGE TEST POSITION
TG	THERMOMETER TEST POSITION
	TEST POINT
FT	FLOW TRANSMITTER (FOR REMOTE READING)
TT	TEMPERATURE TRANSMITTER (FOR REMOTE READING)
TIC	TEMPERATURE INDICATOR AND CONTROLLER
FIC	FLOW INDICATOR AND CONTROLLER
TI	TEMPERATURE INDICATOR (FOR LOCAL READING)
FI	FLOW INDICATOR (FOR LOCAL READING)
TS	TEMPERATURE SENSOR

SYMBOL	DESCRIPTION
	TEE
	REDUCER
	REDUCER CONCENTRIC
	REDUCER ECCENTRIC STRAIGHT INVERT
	REDUCER ECCENTRIC STRAIGHT CROWN
	LATERAL
	FLANGE
	UNION CONNECTION
	REMOVABLE CAP END
	BLIND FLANGE END
	CLEANOUT OR PLUG
	PRESSURE GAUGE C/W NEEDLE VALVE
—CHS—	CHILLED WATER SUPPLY PIPE
—CHR—	CHILLED WATER RETURN PIPE
—CHRR—	CHILLED WATER REVERSE RETURN PIPE
—CDS—	CONDENSER WATER SUPPLY PIPE
—CDR—	CONDENSER WATER RETURN PIPE
—CD—	CONDENSATE DRAIN PIPE
RS & RL	REFRIGERANT SUCTION & LIQUID PIPE
— C —	COMMON PIPE
—MW—	MAKE-UP WATER PIPE
—EQ—	EQUALIZER PIPE
—OF—	OVERFLOW PIPE
— B —	BLEED OFF PIPE

MVAC SYSTEM (EQUIPMENT)

SYMBOL	DESCRIPTION
	WATER COOLED CHILLER (CENTRIFUGAL)
	AIR COOLED CHILLER
	COOLING TOWER (CROSS FLOW)
	COOLING TOWER (COUNTER FLOW)
	CHILLED WATER PUMP (HORIZONTAL SPLIT CASE)
	CHILLED WATER PUMP (END SUCTION)
	CHILLED WATER PUMP (VERTICAL IN-LINE)
	AIR HANDLING UNIT (VERTICAL DRAW THRU)
	AIR HANDLING UNIT (HORIZONTAL DRAW THRU)
	FAN COIL UNIT (CEILING CONCEALED)
	FAN COIL UNIT (CEILING TYPE)
	FAN COIL UNIT (WALL TYPE)
	CENTRIFUGAL FAN (TOP VIEW/SIDE VIEW)
	AXIAL FAN (DIRECT DRIVE)
	AXIAL FAN (BELT DRIVE)
	COMPACT AXIAL FLOW FAN
	CEILING FAN
	PROPELLER FAN
	PROPELLER FAN (INDUSTRIAL TYPE)

MVAC SYSTEM (AIR SIDE)

SYMBOL	DESCRIPTION
A x B	DUCT SIZE, FIRST FIGURE SHOWN ON PLAN (DIMENSIONS ARE IN MM. AS SHOWN ON PLANS)
VCD OR VCD	VOLUME CONTROL DAMPER (MANUAL)
	MOTORIZED (ON-OFF), VOLUME CONTROL DAMPER
	MOTORIZED (REGULATING), VOLUME CONTROL DAMPER
FD	FIRE DAMPER (THERMAL LINK)
	DIRECTION OF FLOW IN DUCT
	RECTANGULAR TRANSITION IN HEIGHT (PLAN)
	RECTANGULAR TRANSITION IN WIDTH
	RECTANGULAR TO CIRCULAR
	CIRCULAR TO CIRCULAR
	FLEXIBLE CONNECTION
	TURNING VANES IN SQUARE BEND DUCTWORK
	TURNING VANES IN BEND DUCKWORK
	SPLITTER DAMPER
	DUCTWORK
	DUCT ELBOW UP
	DUCT ELBOW DOWN
A/S	ACCESS PANEL C/W HANDLES
	FLEXIBLE DUCT
	SPIRAL ROUND DUCT (SRD)

MVAC SYSTEM (AIR SIDE)

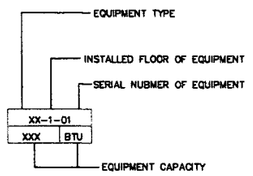
SYMBOL	DESCRIPTION
	FLAT OVAL DUCT (FOD)
	RETURN AIR DUCT IN SECTION
	SUPPLY OR INTAKE AIR DUCT IN SECTION
	EXHAUST AIR DUCT IN SECTION
	COOLING COIL
	EXTERNAL LOUVRE
	AIR FILTER
BD	BACKDRAFT DAMPER (GRAVITY DAMPER)
	AIR FLOW DIRECTION
OR (SCH.)	AIR GRILLE/ REGISTER
	LINEAR SLOT DIFFFUSER C/W PLENUM BOX
	SUPPLY AIR DIFFUSER (SQUARE)
	RETURN/EXHAUST AIR GRILLE
	DOOR LOUVER OR UNDER CUT
	INFILTRATION THROUGH LEAKAGE
	SUPPLY AIR DIFFUSER (ROUND)
	VARIABLE AIR VOLUME TERMINAL BOX WITH MULTI-OUTLET
AF	AIR FLOW SWITCH
T	SPACE THERMOSTAT
H	ROOM HUMIDISTAT
S_F	FAN SPEED SWITCH
T_S	THERMOSTAT WITH 3-SPEED SWITCH
T_R	REMOTE BULB THERMOSTAT
T_C	CEILING MOUNTED SPACE THERMOSTAT
	FIRESTAT
SD	SMOKE DETECTOR
SD	DUCT TYPE SMOKE DETECTOR
DS WP	DISCONNECTING SWITCH, WEATHER PROOF TYPE
VSD	VARIABLE SPEED DRIVE MOTOR
DPT	DEFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER
M	MOTOR

MVAC ABBREVIATION

ABBREVIATION	DESCRIPTION
AAV	AUTOMATIC AIR VENT
AFFL	ABOVE FINISHED FLOOR LEVEL
AHU	AIR HANDLING UNIT
AMC	AIR CONDITIONING MOTOR CONTROL CENTER
AP	ELECTRICAL PANEL BOARD FOR MVAC SYSTEM
CD	CEILING DIFFUSER WITH VOLUME DAMPER
CHP	CHILLED WATER PUMP
CLT	COOLING TOWER
cm	CENTIMETER
CWP	CONDENSER WATER PUMP
CU OR CDU	AIR COOLED CONDENSENSING UNIT FOR DX SYSTEM
C/W OR W/	COMPLETE WITH
°C	DEGREE CELCIUS
DIA(ø)	DIAMETER
EA	EXHAUST AIR
EAD	EXHAUST AIR DUCT
EAG	EXHAUST AIR GRILLE
EAR	EXHAUST AIR REGISTER
EAF	EXHAUST AIR FAN
FA	FRESH AIR
FAD	FRESH AIR DUCT
FAG	FRESH AIR GRILLE (WITH INSECT SCREEN)
FAR	FRESH AIR REGISTER (WITH INSECT SCREEN)
FAF	FRESH AIR FAN
FCU	CHILLED WATER FAN COIL UNIT
FD OR F/D	FIRE DAMPER
FU	FAN COIL UNIT FOR DX SYSTEM
F/A	FROM ABOVE
F/B	FROM BELOW
H/L	HIGH LEVEL
KED	KITCHEN EXHAUST AIR DUCT
KEF	KITCHEN EXHAUST AIR FAN
KMD	KITCHEN MAKE-UP AIR DUCT
KMF	KITCHEN MAKE-UP AIR FAN
kW	KILOWATT
L/L	LOW LEVEL
L/s	LITRES PER SECOND
LSD	LINEAR SLOT DIFFUSER
MAV	MANUAL AIR VENT
MH	MANHOLE
m	METER
mm	MILIMETER
m, m^2, m^3	METER, SQUARE METER, CUBIC METERS
m/s	METER PER SECOND
m^3/s	CUBIC METER PER SECOND
MD	MOTORIZED DAMPER
MSD	MOTORIZED COMBINATION FIRE/SMOKE DAMPER
N/C	NORMALLY CLOSED
N/O	NORMALLY OPEN
ND	NEAREST DRAIN
NO. OR NOS.	NUMBER OF UNITS
Pa=N/m^2	PASCALS
O/F	OVER FLOW
PAF	PRESSURIZED FAN
PVC	POLYVINYL CHLORIDE
RA	RETURN AIR
RAC	RETURN AIR CHAMBER
RAD	RETURN AIR DUCT
RAG	RETURN AIR GRILLE
RAP	RETURN AIR PLENUM
RAR	RETURN AIR REGISTER
RAF	RETURN AIR FAN
SA	SUPPLY AIR
SAD	SUPPLY AIR DUCT
SAG	SUPPLY AIR GRILLE
SAR	SUPPLY AIR REGISTER
SAF	SUPPLY AIR FAN
SED	SMOKE EXHAUST AIR DUCT
SEF	SMOKE EXHAUST FAN
SEG	SMOKE EXHAUST AIR GRILLE
SP	SERVICE PANEL
TA	TRANSFER AIR
TAD	TRANSFER AIR DUCT
TAG	TRANSFER AIR GRILLE
TAR	TRANSFER AIR REGISTER
TYP	TYPICAL
T/A	TO ABOVE
T/B	TO BELOW
U/G	UNDERGROUND
VCD	VOLUME CONTROL DAMPER
VF	VENTILATING FAN
VSD	VARIABLE SPEED DRIVE
WCH	WATER-COOLED CHILLER
W/O	WITHOUT

DESIGNATION DETAIL

1) EQUIPMENT DESIGNATION



EX : AH-1-01 | 4,000 BTU

OR EXF-1-01 | 4,000 CFM

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย ศุพล ปวราจารย์ สสฌ.223	นาย อิศรา อาธิรถบ ภสฌ.9126	นาย ดนุ สถิตเมธากุล สย10327	นาย กฤษณะ ยิมศิ วฟก.948
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.จัดรทิพย์ ปวราจารย์ ภสฌ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสฌ.17510	SANITARY ENGINEER
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

REVISION		
NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

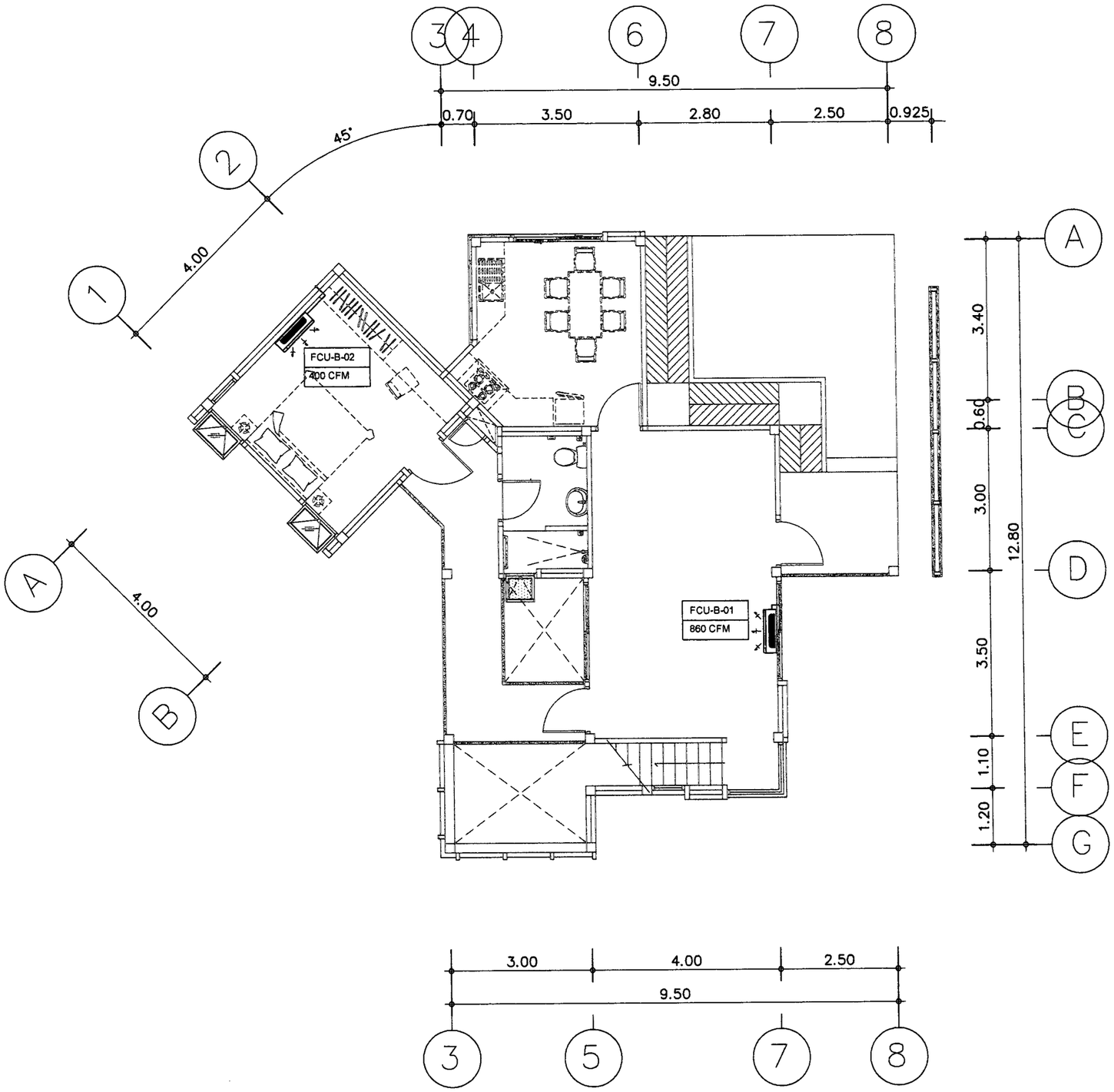
DATE : 21-02-2560

DRAWING TITLE : สารบัญ และ สัญลักษณ์

SCALE : 1:100

APPROVALED :

SHEET NO	TOTAL
M-01	5

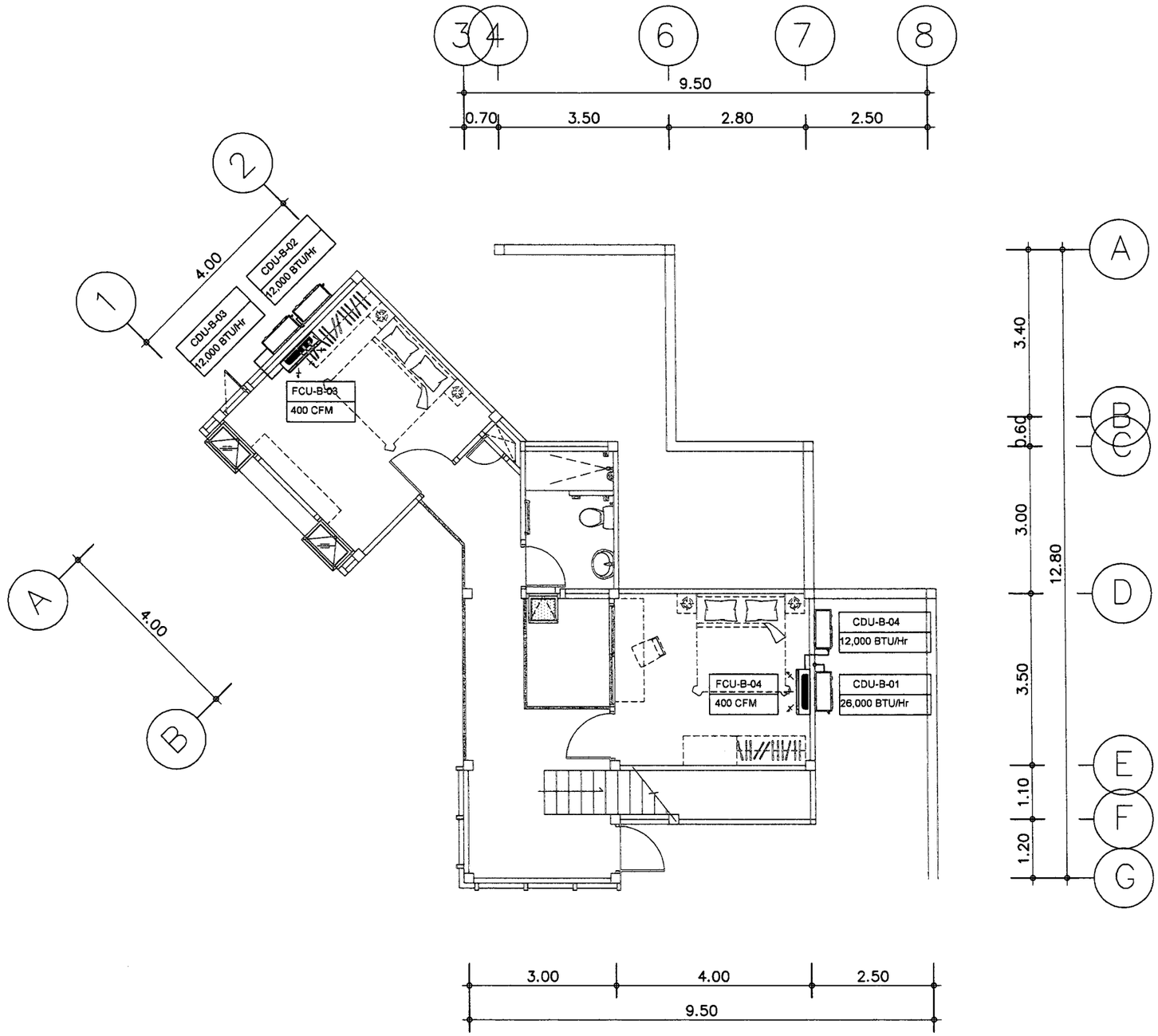


แปลนระบบปรับอากาศและระบายอากาศชั้นบน

SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาริรถบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย คน สถิตเมธากุล ชย10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ยินดี วฟท.948	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE: 1, 2, 3	DRAWING TITLE : แปลนระบบปรับอากาศและระบายอากาศชั้นบน	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:100	SHEET NO: M-02 / TOTAL: 5



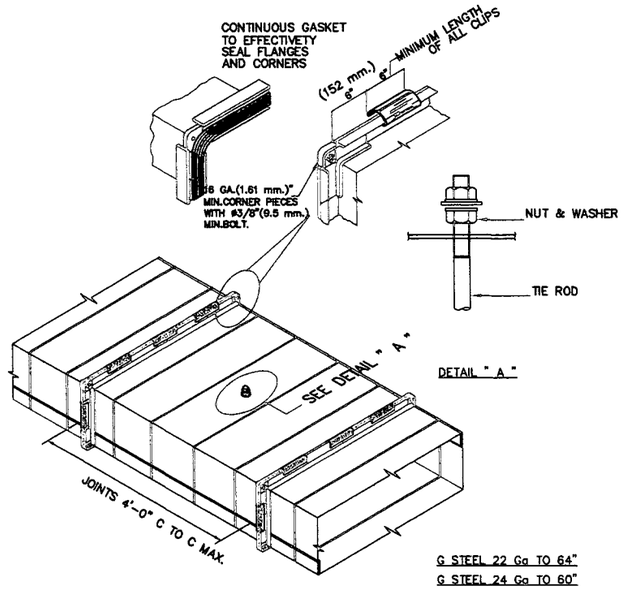
แปลนระบบปรับอากาศและระบายอากาศชั้นล่าง

SCALE 1 : 100

บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

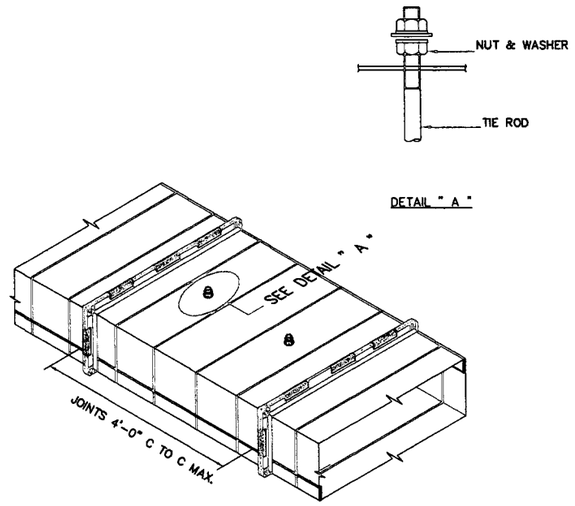
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT นาย ศุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ชิศรา อาริรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER นาย ดนุ ฉลิตเมธากุล สยน.0327	ELECTRICAL ENGINEER นาย กฤษณะ ฮินดี วฟก.948	REVISION NO / DESCRIPTION / DATE		DRAWING TITLE : แปลนระบบปรับอากาศและระบายอากาศชั้นล่าง	APPROVALED :
PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER นาย ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	1 2 3 DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:100	SHEET NO M-03 / TOTAL 5

DUCT 42" THRU 60"



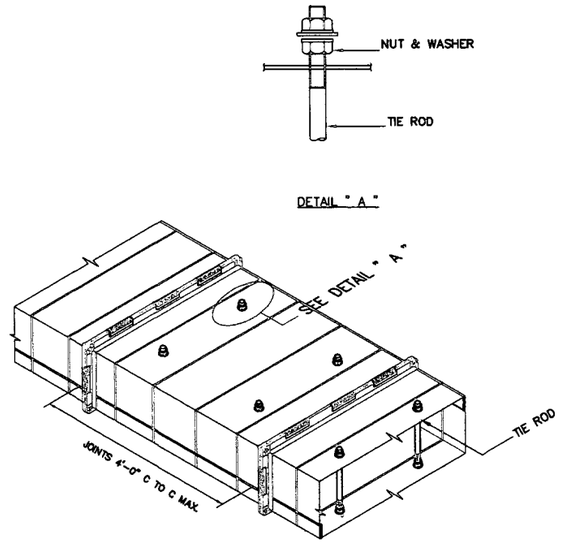
G STEEL 22 Ga TO 64"
G STEEL 24 Ga TO 60"

DUCT 61" THRU 84"



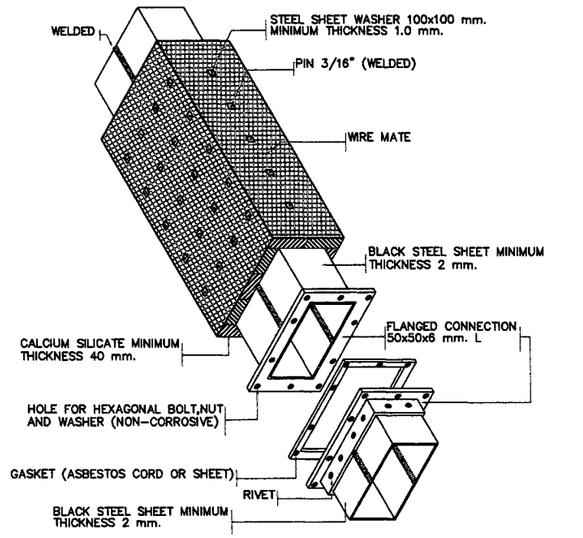
G STEEL 20 Ga

DUCT 85" AND OVER.



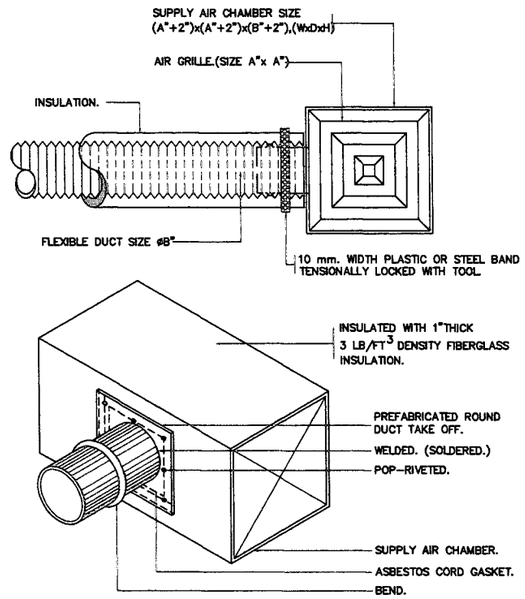
G STEEL 16 Ga

KITCHEN EXHAUST DUCT

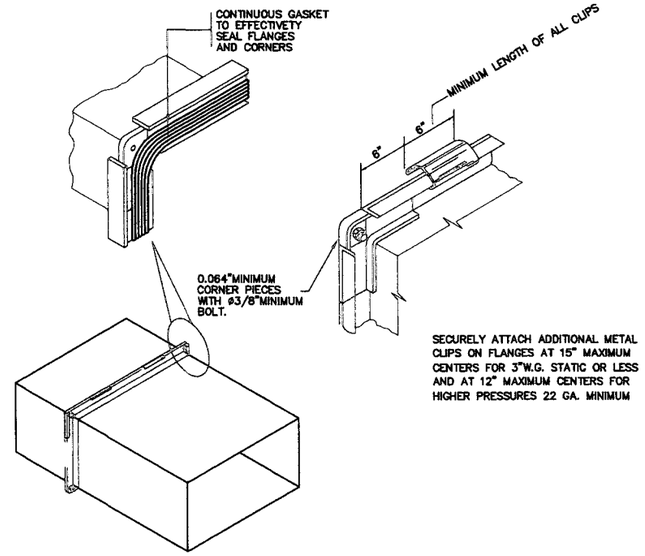


NOTE : EXHAUST DUCT SHALL BE COVERED WITH GALVANIZED STEEL SHEET JACKET (No.24 USG) ALONG THE LENGHT OF DUCT

ROUND DUCT CONNECTION



CORNER CLOSURES-FLANGES



บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
E-mail : asana304@yahoo.com

OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย ชิศรา ดวงวรบุ ภสถ.9126	นาย ศนุ สถิตเมธากุล สย.10327	นาย กฤษณะ ยินดี วฟก.948
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510	SANITARY ENGINEER
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276

REVISION		
NO	DESCRIPTION	DATE
1		
2		
3		

DATE : 21-02-2560

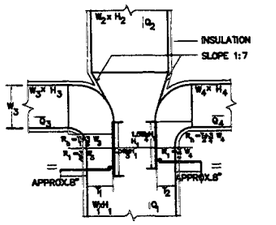
DRAWING TITLE : TYPICAL DETAIL

SCALE : NOT TO SCALE

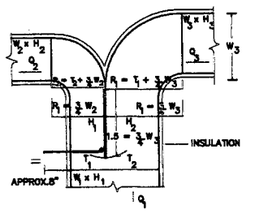
APPROVALED :

SHEET NO	TOTAL
M-04	5

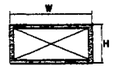
DETAIL OF DUCT LAYOUT INSTALLATION 1 (LOW VELOCITY,RECTANGULA DUCT WORK)



TYPICAL BRANCH TAKE-OFF W/ SPLITTER DAMPER 1



TYPICAL BRANCH TAKE-OFF W/ SPLITTER DAMPER 2



W : WIDTH OF DUCT IN INCH.
H : HEIGHT OF DUCT IN INCH.
Q : AIR FLOW RATE IN CFM.
T : LENGTH IN INCH.
R_1 : THROAT RADIUS IN INCH.
R_h : HEEL RADIUS IN INCH.

FIND T_1 AND T_2 BY:

$T_1 = \frac{W_1 \times Q_3}{Q_2 + Q_3 + Q_3}$

$T_2 = T_1 + \frac{Q_2}{Q_3}$

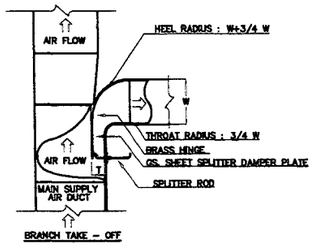
W : WIDTH OF DUCT IN INCH.
H : HEIGHT OF DUCT IN INCH.
Q : AIR FLOW RATE IN CFM.
T : LENGTH IN INCH.
R_1 : THROAT RADIUS IN INCH.
R_h : HEEL RADIUS IN INCH.

FIND T_1 AND T_2 BY:

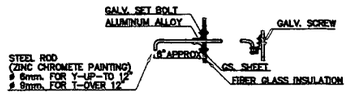
$T_1 = \frac{W_1 \times Q_3}{Q_2 + Q_3}$

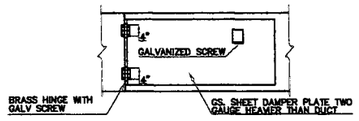
$T_2 = W_1 - T_1$

DETAIL OF DUCT LAYOUT INSTALLATION 3 (LOW VELOCITY,RECTANGULA DUCT WORK)

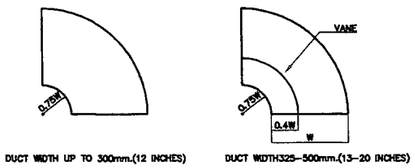


BRANCH TAKE - OFF





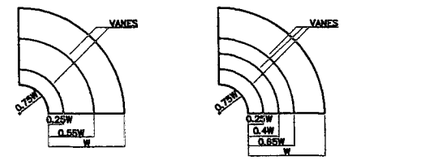
TURNING VANES FOR ELBOW



DUCT WIDTH UP TO 300mm.(12 INCHES)

DUCT WIDTH325–500mm.(13–20 INCHES)

SINGLE VANE

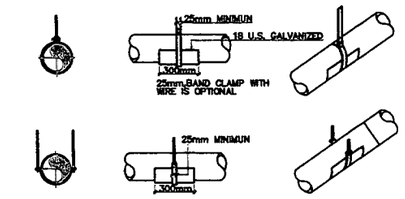


DUCT WIDTH 525–100mm.(21–40INCHES)

DUCT WIDTH 1025mm.(41 INCHES AND LARGER)

MUILTIPLE VANES

FLEXIBLE ROUND DUCT SUPPORT DETAIL



NOTE SUPPORT SYSTEM MUST NOT DAMAGE DUCT OR CAUSE OUT OF ROUND SHAPE

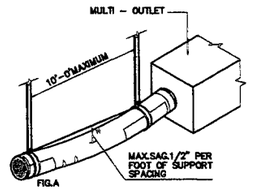
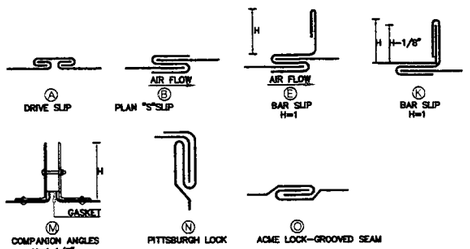


FIG.A

DUCT SHOULD EXTEND STRAIGHT FOR SEVERAL INCHES FROM A CONNECTION BEFORE BENDING

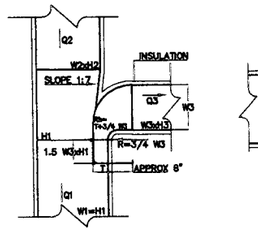
TYPICAL DUCT CONNECTION CROSS JOINTS



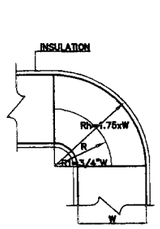
SCHEDULE OF THICKNESS AND REINFORCING LOW VELOCITY DUCT WORK

MAXIMUM DUCT DIMENSION (INCH)	METAL GAUGE GALVANIZED SHEET (MSG)	LONGITUDINAL SEAM	TRANSVERSE JOINT MAXIMUM DIMENSION	TRANSVERSE JOINT GREATEST DIMENSION	REINFORCING SIZE AND SPACING OF CROSSBREAKING OR CORNER SEAMING	RIGID-RAIDER SIZE AND SPACING AND SUSPENSION
12"OR LESS	26	Ⓓ ACME LOCK Ⓔ PITTSBURGH LOCK	Ⓓ DRIVE SLIP	Ⓓ DRIVE SLIP	———	# 9mm. L 25x25x3mm. @ 3.40m.
13"–21"	26	Ⓓ ACME LOCK Ⓔ PITTSBURGH LOCK	Ⓓ DRIVE SLIP	Ⓔ PLAIN SLIP	———	# 9mm. L 25x25x3mm. @ 3.40m.
22"–30"	24	Ⓓ ACME LOCK Ⓔ PITTSBURGH LOCK	Ⓓ DRIVE SLIP	Ⓔ BAR SLIP	L 25x25x3mm. @ 1.20m.	# 9mm. L 25x25x3mm. @ 3.40m.
31"–42"	24	Ⓔ PITTSBURGH LOCK	Ⓓ DRIVE SLIP	Ⓔ BAR SLIP	L 25x25x3mm. @ 1.20m.	# 9mm. L 40x40x3mm. @ 1.40m.
43"–54"	22	Ⓔ PITTSBURGH LOCK	Ⓔ 1 1/2" POCKET LOCK	Ⓔ 1 1/2" POCKET LOCK	L 40x40x3mm. @ 1.2m.	# 9mm. L 40x40x3mm. @ 3.40m.
55"–66"	20	Ⓔ PITTSBURGH LOCK	Ⓔ 1 1/2" POCKET LOCK	Ⓔ 1 1/2" POCKET LOCK	L 40x40x3mm. @ 1.2m.	# 9mm. L 40x40x3mm. @ 3.40m.
67"–83"	20	Ⓔ PITTSBURGH LOCK	Ⓔ 1 1/2" COMPANION ANGEL	Ⓔ 1 1/2" COMPANION ANGEL	L 40x40x3mm. @ 0.60m.	# 9mm. L 50x50x3mm. @ 3.40m.
84"–96"	18	Ⓔ PITTSBURGH LOCK	Ⓔ 1 1/2" COMPANION ANGEL	Ⓔ 1 1/2" COMPANION ANGEL	L 40x40x3mm. @ 0.60m.	# 9mm. L 50x50x3mm. @ 3.40m.
OVER 96"	18	Ⓔ PITTSBURGH LOCK	Ⓔ 2" COMPANION ANGEL	Ⓔ 2" COMPANION ANGEL	L 50x50x3mm. @ 0.60m.	# 9mm. L 50x50x3mm. @ 2.40m.

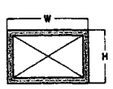
DETAIL OF DUCT LAYOUT INSTALLATION 2 (LOW VELOCITY,RECTANGULA DUCT WORK)



TYPICAL BRANCH TAKE-OFF W/SPLITTER DAMPER3



FULL RADIUS RECTANGULAR ELBOW



W : WIDTH OF DUCT IN INCH.
R1 : THROAT RADIUS IN INCH.
Rh : HEEL RADIUS IN INCH.

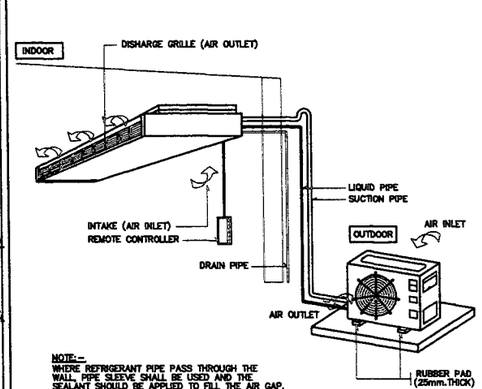
W: WIDTH OF DUCT IN INCH.
H: HEIGHT OF DUCT IN INCH.
Q: AIR FLOW RATE IN CFM.
T: LENGTH IN INCH.
R1: THROAT RADIUS IN INCH
Rh: RADIUS IN INCH.

FIND T BY :

$T = \frac{W1 \times Q3}{Q2 + Q3}$

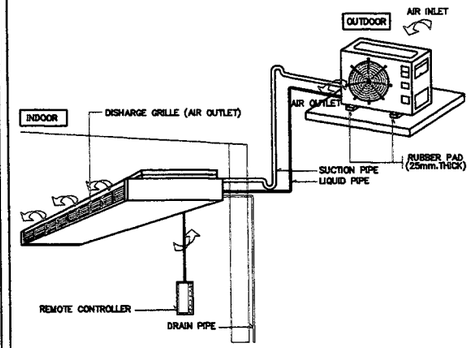
DETAIL OF DUCT LAYOUT INSTALLATION 3 (LOW VELOCITY,RECTANGULAR DUCT WORK)

SPLIT TYPE AIR-CONDIITIONER INSTALLATION



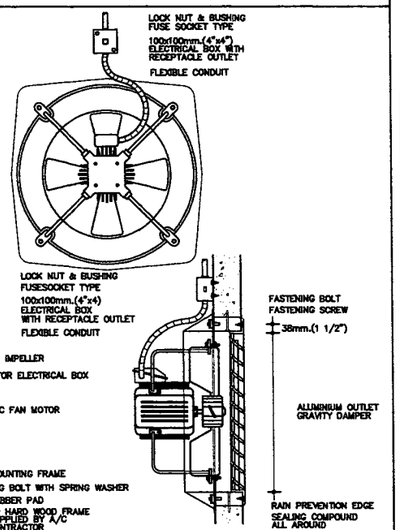
NOTE:–
WHERE REFRIGERANT PIPE PASS THROUGH THE WALL PIPE SLEEVE SHALL BE USED AND THE SEALANT SHOULD BE APPLIED TO FILL THE AIR GAP.

SPLIT TYPE AIR-CONDIITIONER INSTALLATION

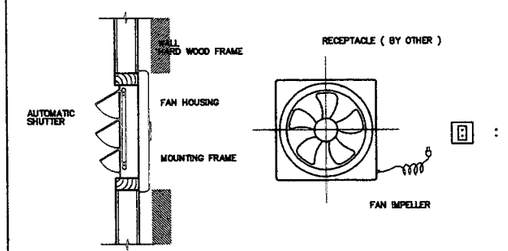


NOTE:–
WHERE REFRIGERANT PIPE PASS THROUGH THE WALL PIPE SLEEVE SHALL BE USED AND THE SEALANT SHOULD BE APPLIED TO FILL THE AIR GAP.

PROPELLER FAN



PROPELLER FAN (SMALL SIZE)



บริษัท อสณ สถาปนิก จำกัด ASANA Architect Company Limited	51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ARCHITECT: นาย สุพล ปวราจารย์ สสถ.223	นาย อิศรา อาชีรอบ ภสถ.9126	STRUCTURAL ENGINEER: นาย ดนุ สถิยเมธาวุธ สย10327	ELECTRICAL ENGINEER: นาย กฤษณะ ฮินดี วฟท.948	REVISION: NO / DESCRIPTION / DATE: 1, 2, 3	DRAWING TITLE : TYPICAL DETAIL	APPROVALED :
	PROJECT : บ้านประหยัดพลังงาน	LOCATION : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่สิม อำเภอ แม่สิม จังหวัด เชียงใหม่	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ ภสถ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน ภสถ.17510		SANITARY ENGINEER: นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสถ.276 DATE : 21-02-2560		SCALE : NOT TO SCALE	SHEET NO: M–05 / TOTAL: 5