มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

---

## โครงการ

ปรับปรุงภูมิทัศน์และโครงสร้างพื้นฐานมหาวิทยาลัยฯ

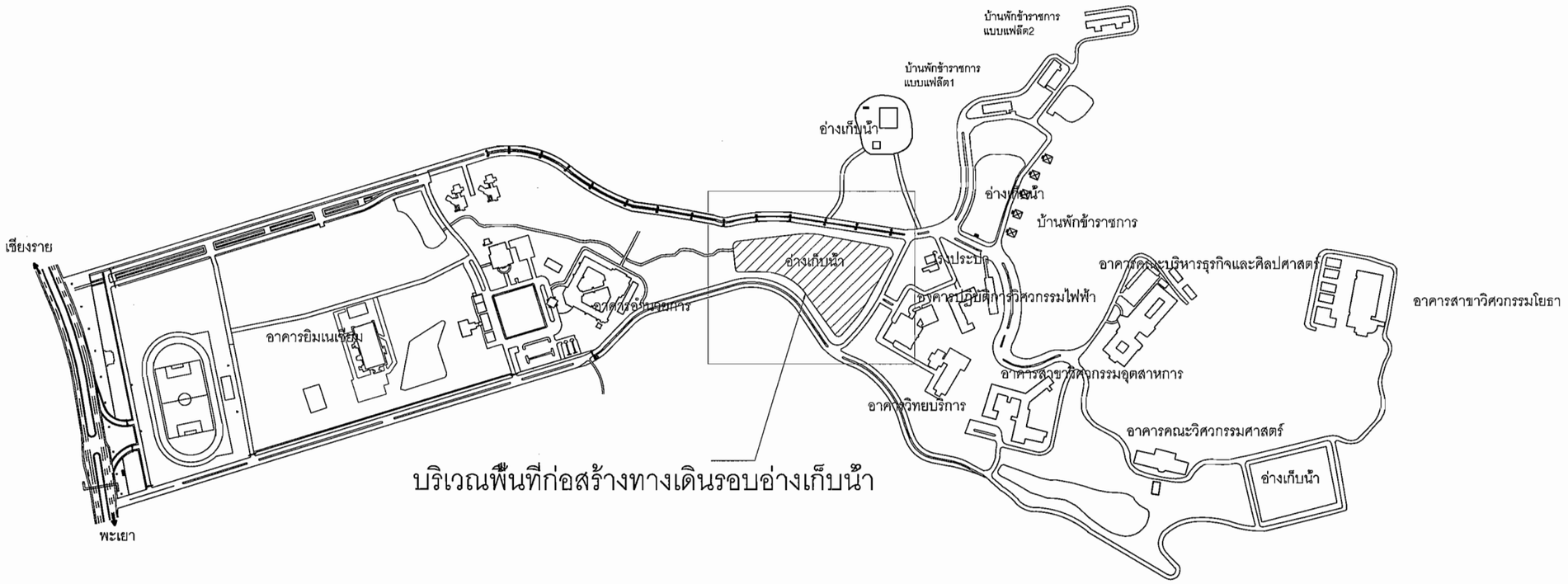
## งาน

ปรับปรุงภูมิทัศน์ทางเดินรอบสระ

---

## สถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย




บริเวณพื้นที่ก่อสร้างทางเดินรอบอ่างเก็บน้ำ

# แผนที่สังเขป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุงภูมิทัศน์ทางเดินรอบสระ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิรัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยอุดรวรณ ส-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิง ภพก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:2000 /A3 | 01/08 |

83/146

# สารบัญแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

| รายการแบบ | แบบเลขที่ | แผ่นที่ |
|---|---|---|
| สารบัญแบบ | - | 1 |
| แผนที่สังเขป | - | 2 |
| แบบแปลนแสดงตำแหน่งงานก่อสร้างทางเดินเท้ารอบอ่างเก็บน้ำ | - | 3 |
| แบบรูปตัด 1 - 3 | - | 4 |
| แบบรูปตัด 2 | - | 5 |
| แบบรูปตัด 4 | - | 6 |
| แบบรูปตัด 5 | - | 7 |
| แบบรูปตัด 6 | - | 8 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| แบบมาตรฐาน | | |
| บ่อพักสำหรับท่อในแนวตรง ชนิดวางใต้ทางเท้า | รน - 402 / 56 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## รายการประกอบแบบก่อสร้าง

1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบแบบและรายการต่าง ๆให้เป็นที่ถูกต้อง พร้อมทั้งวางแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมถูกต้องตามขั้นตอน และมาตรฐานงานก่อสร้างที่ดีของงานก่อสร้างแต่ละรายการ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน วัสดุใดหากมีการกำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) การทดสอบและพิจารณาอนุมัติให้นำวัสดุดังกล่าว มาใช้ในงานก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติ ตามข้อกำหนดของ มอก. สำหรับวัสดุนั้น ๆ หากภายหลังปรากฏว่าวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานกำหนด หรือไม่ถูกต้องตาม มอก. ผู้รับจ้างยังคงรับผิดชอบความเสียหายหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น
3. ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างด้วยความระมัดระวังโดยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน
4. รถขนส่งวัสดุรวมทั้งเครื่องกลและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมาย
5. ผู้ควบคุมงาน หมายถึงผู้ควบคุมงาน และ/หรือผู้แทนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
6. จุดก่อสร้างทางเชื่อม ให้ปรับระดับของทางเชื่อมให้กลมกลืนกับทางเดินเท้าเดิม โดยไม่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการใช้งาน และไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
7. ตำแหน่งการก่อสร้างแนวก่อสร้างความสูงตามแบบ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
8. การแก้ไขเปลี่ยนแปลง และการปรับแต่งตาม ข้อ 7 จะต้องไม่ทำให้ปริมาณยอดรวมทั้งสิ้นของแต่ละรายการน้อยกว่าที่กำหนดในแบบก่อสร้าง
9. รายการใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน หรือแสดงไว้ขัดแย้งกัน หรือมีปัญหาในการก่อสร้าง หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ให้ทำรายงานและดำเนินการตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ
10. ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ อันอาจเกิดขึ้นจากการทำงานก่อสร้าง ไม่ว่าอันตรายนั้น ๆ จะมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมแห่งงานที่กระทำ หรือมีสาเหตุมาจากการจัดการงานก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย ของชีวิตและทรัพย์สินทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุนี้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้างที่กฎหมายกำหนด
11. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งป้ายเตือน เครื่องหมายจราจรหรือสัญญาณไฟ ในระหว่างการก่อสร้างตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท

84/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุงภูมิทัศน์ทางเดินรอบสระ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยคุวรรณ ส-ถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ กย.37012

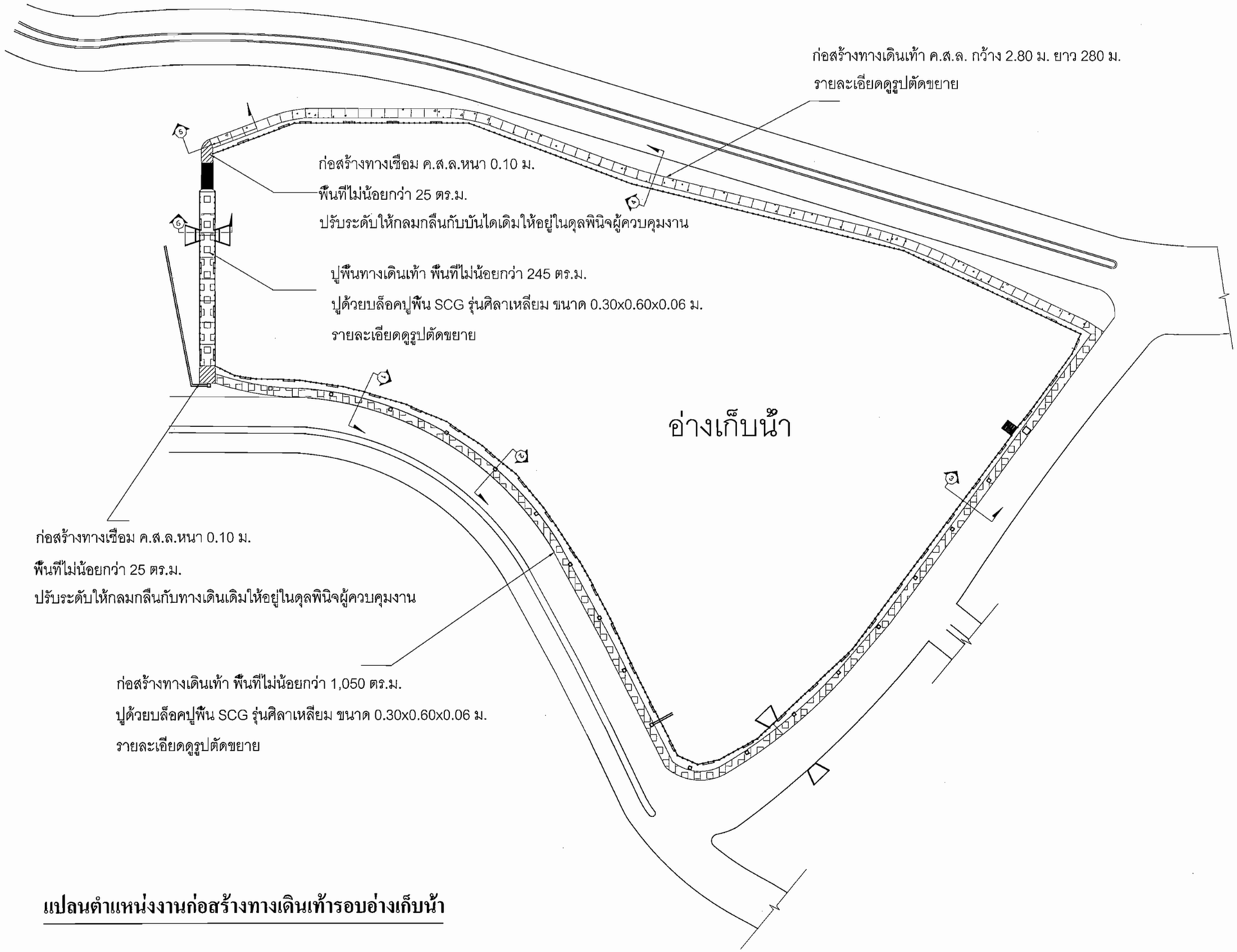
วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ ห้าคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลช้อ

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:1500 /A3 | 02/08 |




## แปลนตำแหน่งงานก่อสร้างทางเดินเท้ารอบอ่างเก็บน้ำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุงภูมิทัศน์ทางเดินรอบสระ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร ลร้อยสุวรรณ ส.ถ.29...

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ ภก.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

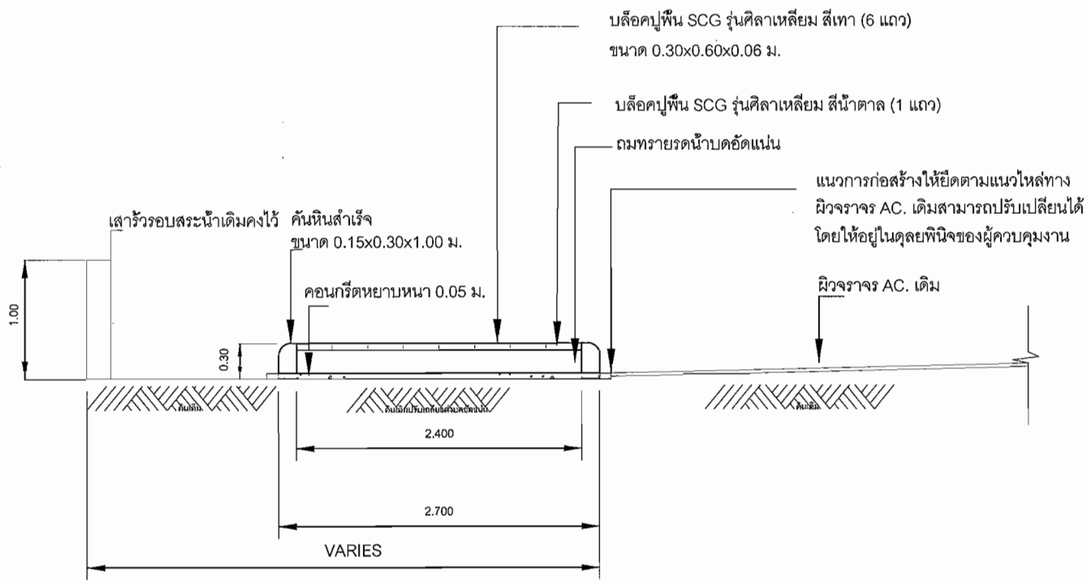
เขียนแบบ
นายพัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารพัฒนากรเชียงราย
นายปรีชา พลชัย

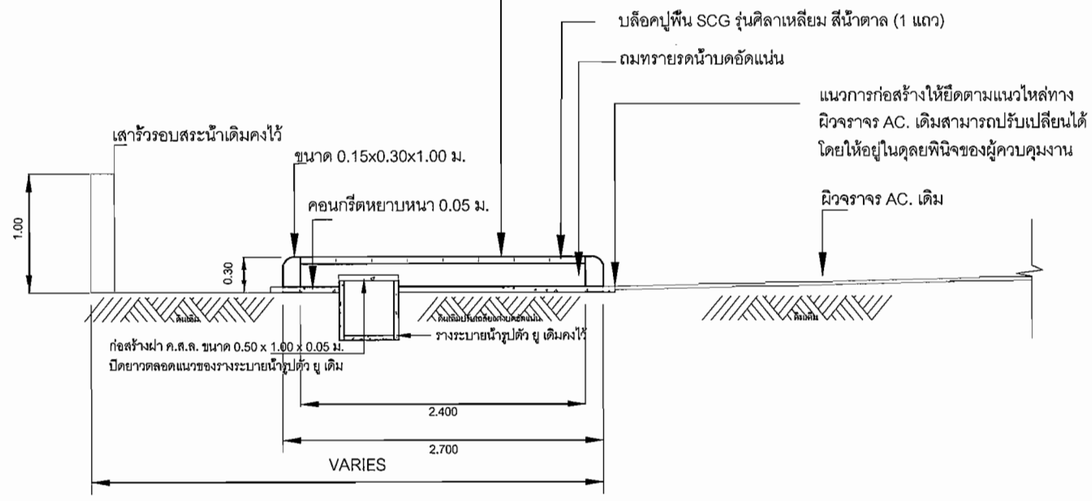
รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:1500 /A3 | 03/08 |

85/146




**รูปตัด 1**




**รูปตัด 3**


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุงภูมิทัศน์ทางเดินรอบสระ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิวัติ มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
ศุภเชษฐ์ ชมภูมิ่ง กพ.21459

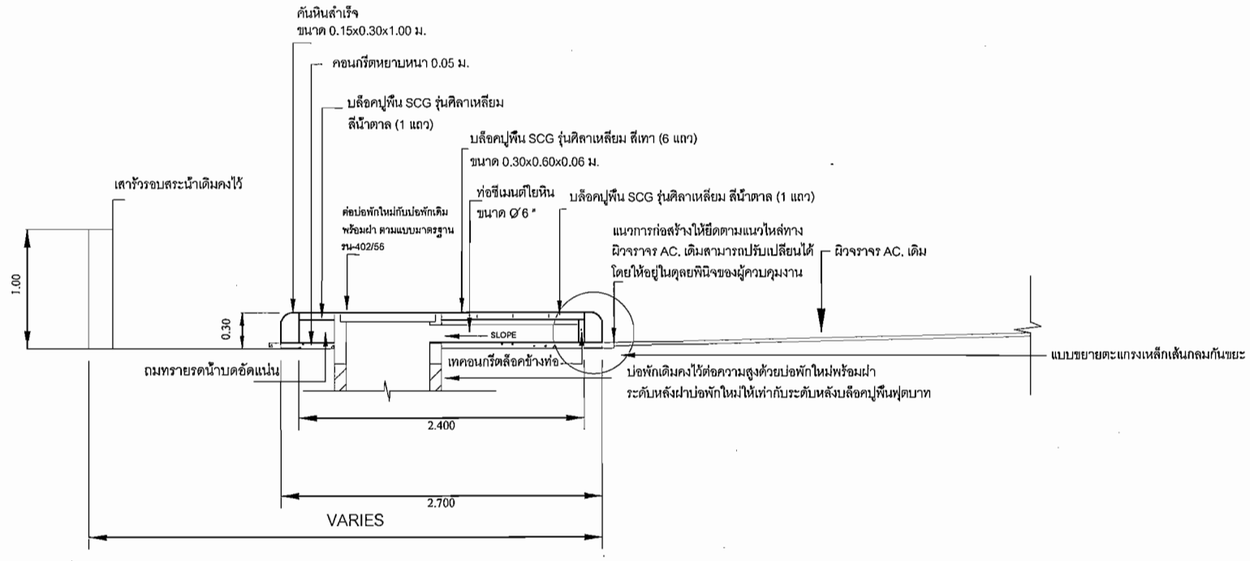
เขียนแบบ
นายพัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลรัง

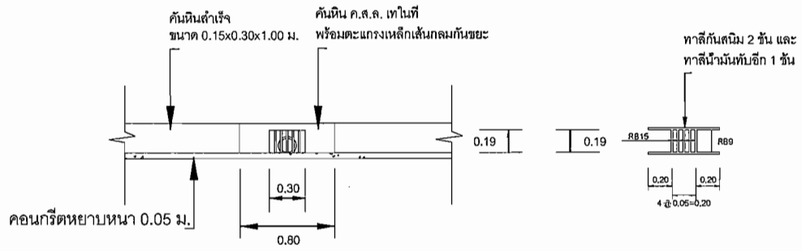

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:500 /A3 | 04/08 |

86/146




## รูปตัด 2




## แบบขยายตะแกรงเหล็กเส้นกลมกันขยะ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุงภูมิทัศน์ทางเดินรอบสระ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิรัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-ลล.2879

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

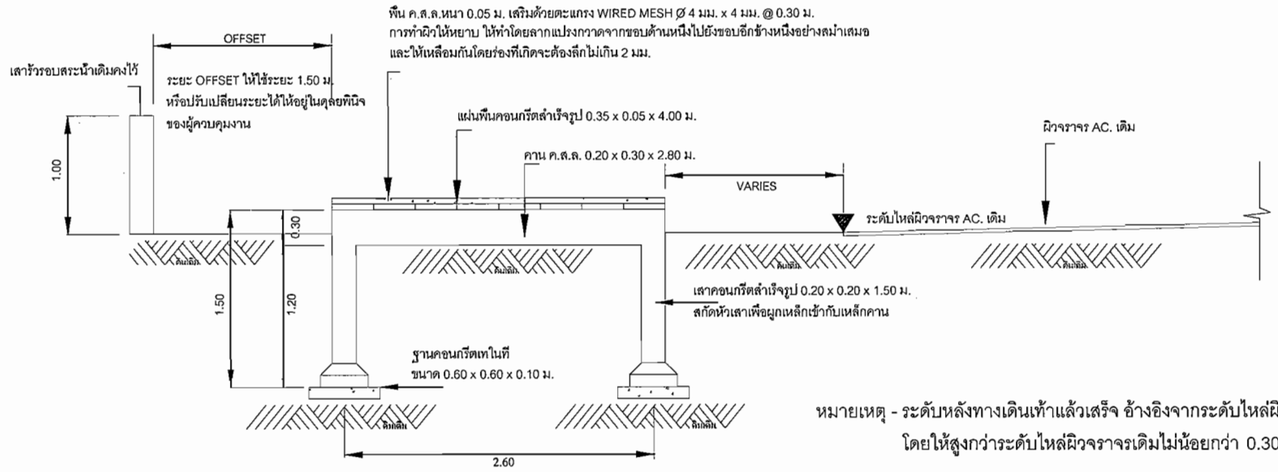
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ หัวคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารงานวิทยาการเชียงราย
นายปรีชา พลรัช

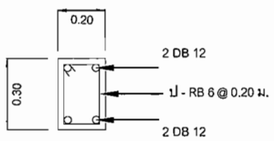
รายการแก้ไขแบบ

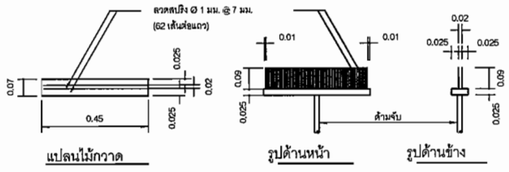
| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:500 /A3 | 05/08 |

87/146




หมายเหตุ - ระดับหลังทางเดินเท้าแล้วเสร็จ อ้างอิงจากระดับไหล่ผิวจราจรเดิม
โดยให้สูงกว่าระดับไหล่ผิวจราจรเดิมไม่น้อยกว่า 0.30 ม.




รายละเอียดไม้กวาดลากผิวพื้น ค.ส.ล.

**ขยาย**
**คาน - B**

**รูปตัด 4**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุงภูมิทัศน์ทางเดินรอบสระ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิรัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยดุวรรณ ส-สถ. 2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิง ภพก.21459

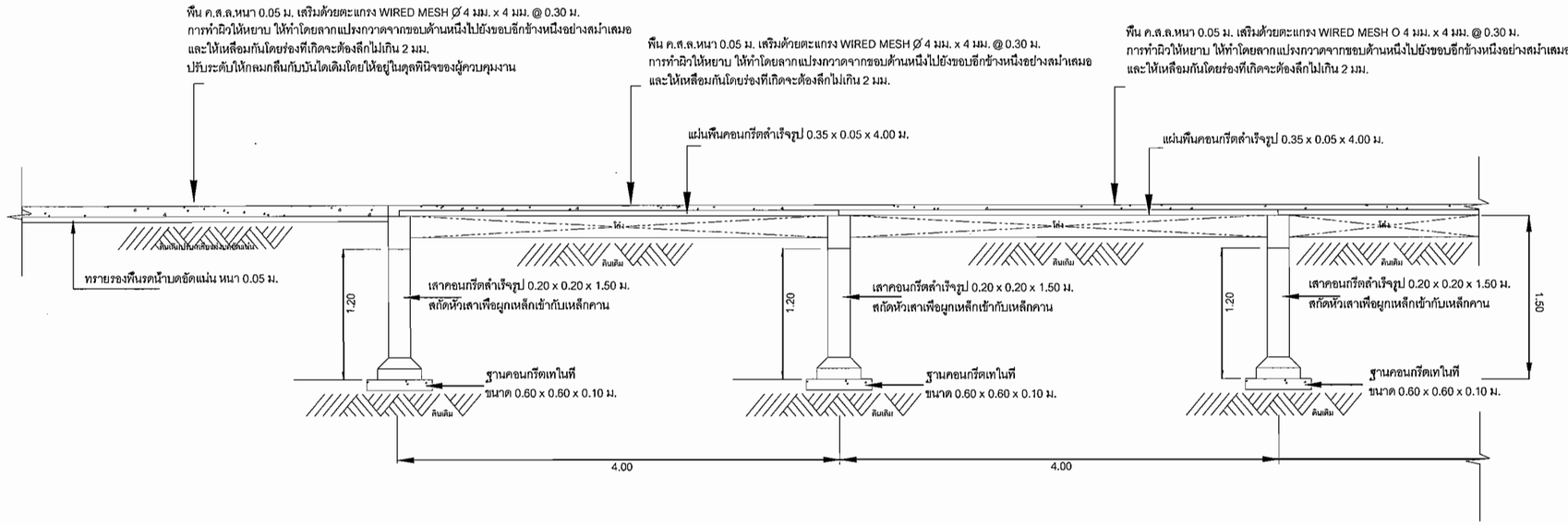
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลร้อย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:500 /A3 | 06/08 |

88/146




## รูปตัด 5

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุงภูมิทัศน์ทางเดินรอบสระ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-สถ. 2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตุยศ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
ศุภเชษฐ์ รมภูมิง ภฟก.21459

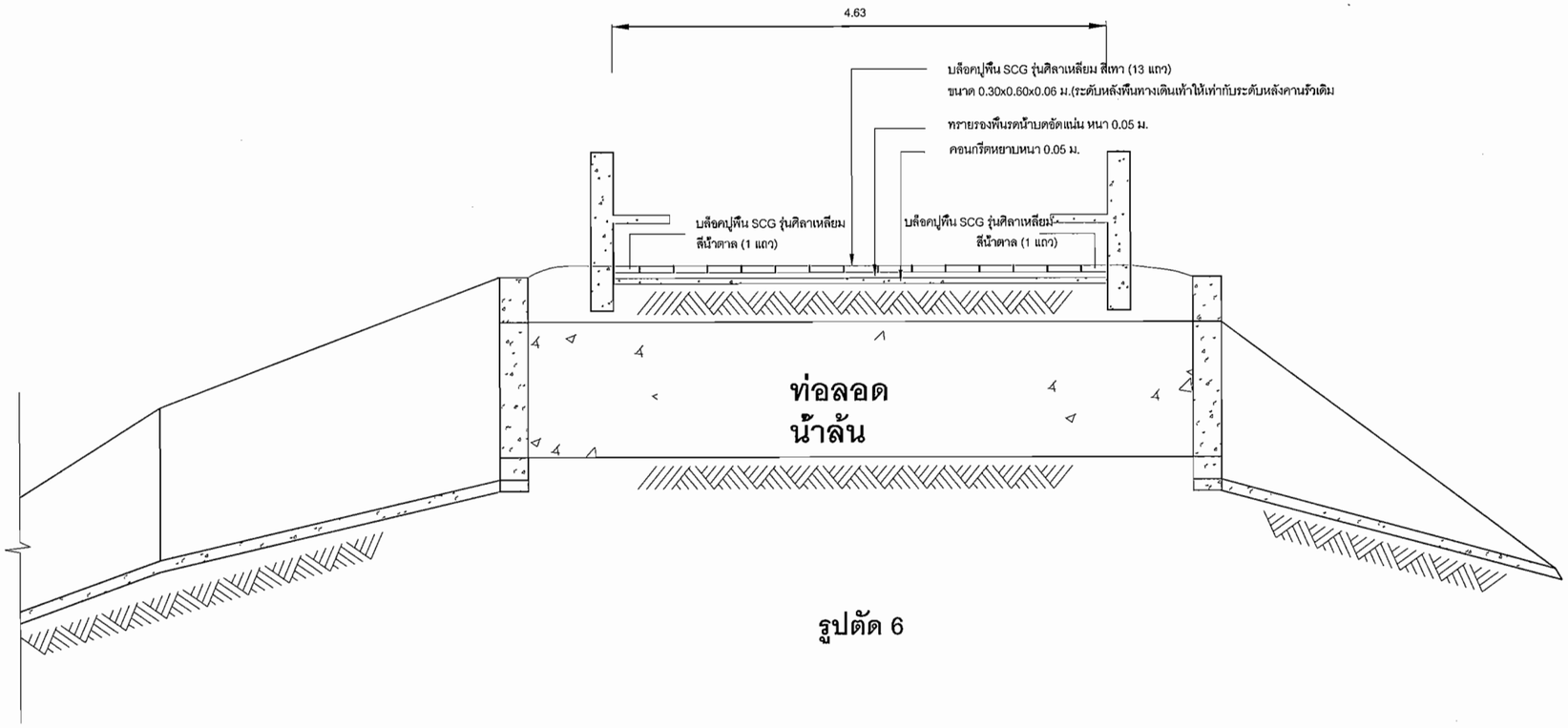
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลรัช

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:500 /A3 | 07/08 |

89/146




รูปตัด 6

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุงภูมิทัศน์ทางเดินรอบสระ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิรัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-สถ.2978

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตุยศ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
ศุภเชษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายพัฐวุฒิ หัวคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารงานวิทยาเขตเชียงราย
นายปรีชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:500 /A3 | 08/08 |

90/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

---

## โครงการ

ปรับปรุงภูมิทัศน์และโครงสร้างพื้นฐานมหาวิทยาลัยฯ

## งาน

ปรับปรุง Land slide อาคารวิศวกรรมไฟฟ้า

---

## สถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

# สารบัญแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

| รายการแบบ | แบบเลขที่ | แผ่นที่ |
|---|---|---|
| สารบัญแบบ | - | 1 |
| แผนที่สังเขป | - | 2 |
| รายการและข้อกำหนดงาน GABIAN และ MATTRESS | - | 3 |
| วิธีการติดตั้งกล่องลวดตาข่าย GABION | - | 4 |
| แปลนงานเรียงกล่องลวดตาข่าย GABION | - | 5 |
| รูปตัดานเรียงกล่องลวดตาข่าย GABION | - | 6 |

## รายการประกอบแบบก่อสร้าง

1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบแบบและรายการต่าง ๆให้เป็นที่ถูกต้อง พร้อมทั้งวางแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมถูกต้องตามขั้นตอน และมาตรฐานงานก่อสร้างที่ดีของงานก่อสร้างแต่ละรายการ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน วัสดุใดหากมีการกำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) การทดสอบและพิจารณาอนุมัติให้นำวัสดุดังกล่าว มาใช้ในงานก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติ ตามข้อกำหนดของ มอก. สำหรับวัสดุนั้น ๆ หากภายหลังปรากฏว่าวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานกำหนด หรือไม่ถูกต้องตาม มอก. ผู้รับจ้างยังคงรับผิดชอบความเสียหายหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น
3. ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างด้วยความระมัดระวังโดยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน
4. รถขนส่งวัสดุรวมทั้งเครื่องกลและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมาย
5. ผู้ควบคุมงาน หมายถึงผู้ควบคุมงาน และ/หรือผู้แทนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
6. มาตรฐานการก่อสร้างให้ใช้มาตรฐานการก่อสร้าง
7. สาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า , โทรศัพท์ , ประปา , ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ที่อยู่บริเวณที่ก่อสร้าง และเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อย้ายสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นไปให้พ้น ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้เป็นของผู้รับจ้าง
8. รายการใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน หรือแสดงไว้ขัดแย้งกัน หรือมีปัญหาในการก่อสร้าง หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ให้ทำรายงานและดำเนินการตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ
9. ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ อันอาจเกิดขึ้นจากการทำงานก่อสร้าง ไม่ว่าอันตรายนั้น ๆ จะมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมแห่งงานที่กระทำ หรือมีสาเหตุมาจากการจัดการงานก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย ของชีวิตและทรัพย์สินทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุนี้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้างที่กฎหมายกำหนด
10. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งป้ายเตือน เครื่องหมายจราจรหรือสัญญาณไฟ ในระหว่างการก่อสร้างตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท

| บัญชีปริมาณงาน | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ที่ | รายการ | หน่วย | ปริมาณงาน | หมายเหตุ |
| 1 | งานบดอัดพื้นทางเดิม | ตร.ม. | 150 | |
| 2 | ปลูกหญ้าแฝก | ตร.ม. | 100 | |
| 3 | งานกล่องลวดตาข่าย Gabion 1.50x1.00x1.00 เมตร | กล่อง | 86 | |
| 4 | งานกล่องลวดตาข่าย Gabion 2.00x1.00x1.00 เมตร | กล่อง | 215 | |
| 5 | งานแผ่นใยสังเคราะห์ | ตร.ม. | 172 | |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุง Land slide อาคารวิศวกรรมไฟฟ้า

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-ธก.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ ภย.37012

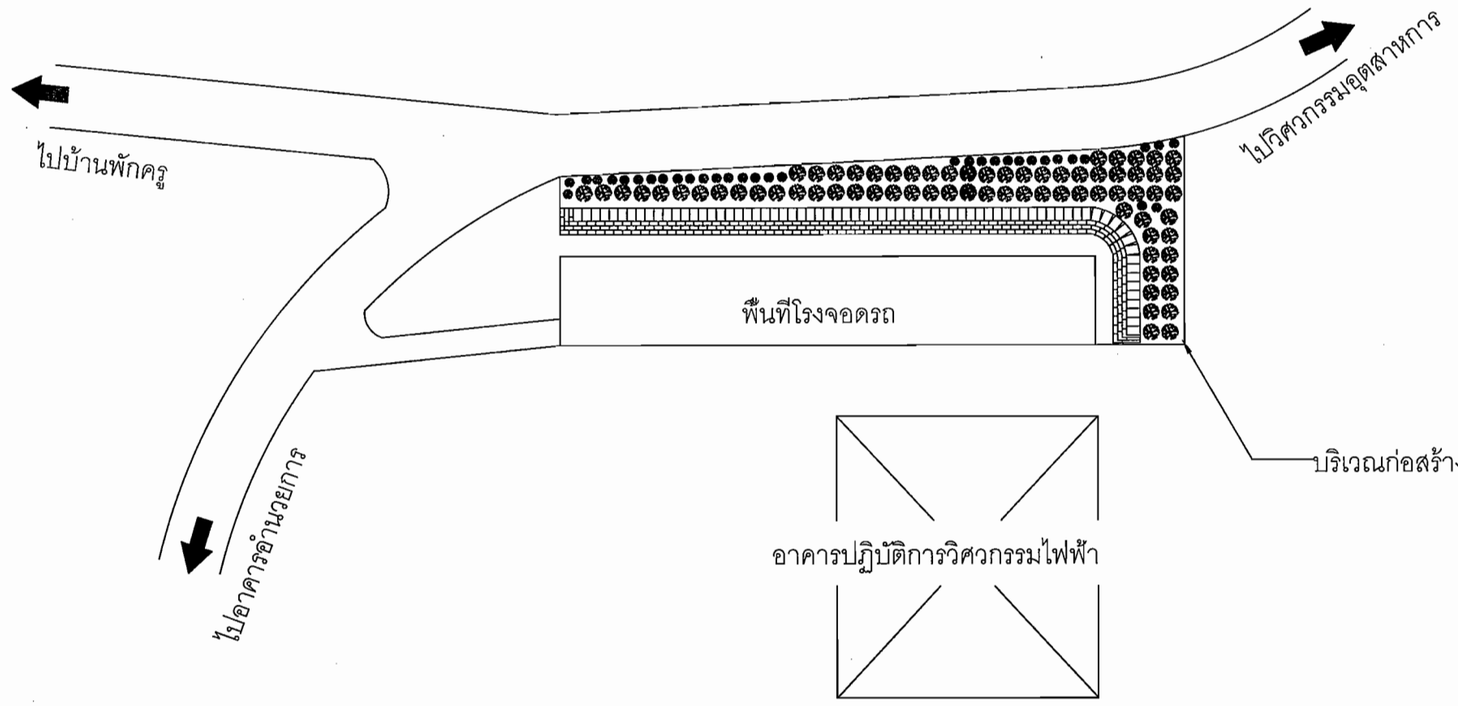
วิศวกรไฟฟ้า
ศุภชษฐ์ ชมภูมิง ภพก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำลอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลรัง

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| | 01/06 |




# แผนที่สังเขป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุง Land slide อาคารวิศวกรรมไฟฟ้า

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-ส.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริการวิชาชีพการเชียงราย
นายปรีชา พลอย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| | 02/06 |

93/146

# รายการและข้อกำหนดงาน GABION และ MATTRESS

รายการและข้อกำหนดวัสดุ

1. กล่องลวดตาข่ายเกเบียน (Gabion) และแมทเทรส (Mattress)

1.1 ผลิตโดยโรงงานที่ผ่านการรับรองด้านระบบบริหารงานคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001

1.2 กล่องลวดตาข่ายเกเบียน (Gabion) และแมทเทรส (Mattress) ทั้ง 2 ประเภทต้องมีรูปทรงสี่เหลี่ยม มีความกว้าง ความยาวและความสูง ตามที่ระบุในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง มีลักษณะทางกายภาพดังแสดงในรูปที่ 1.1 หรือมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานระดับนานาชาติ เช่น ASTM A 975-97 เป็นต้น

1.3 กล่องลวดตาข่ายแต่ละด้านต้องมีค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ภายในช่วง +5% (ขนาดก่อนบรรจุหิน)

1.4 กล่องลวดตาข่ายเกเบียน (Gabion) และแมทเทรส (Mattress) ต้องผลิตจากลวดเหล็กดังต่อไปนี้

1.4.1 ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี

1.4.2 ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี - อลูมิเนียม 5% (Zinc - 5% Aluminum Coated)

1.4.3 ลวดเหล็กเคลือบสังกะสีหุ้ม PVC

โดยปริมาณสารเคลือบลวดทั้ง 3 ชนิด ทดสอบตามมาตรฐานทดสอบ มยก.71-2532 หรือ ASTM A90/A90M-95A หรือเทียบเท่า โดยต้องนำมาใช้ผลิตเป็นส่วนประกอบของกล่องทุกส่วน ได้แก่ แผงลวดตาข่าย (Mesh Wire) ลวดโครง (Selvedge Wire) และลวดพัน (Lacing Wire)

1.5 การยอมรับสารเคลือบลวด โดยทดสอบใช้ลวดพัน 6 รอบ รอบแห่งกลมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่าลวด 4 เท่า และจะต้องไม่เกิดการแตกร้าวของเนื้อสารเคลือบ ซึ่งทดสอบโดยใช้นิ้วขูดดูไปมาแล้วจะต้องไม่มีสารเคลือบหลุดออกมา

1.6 สำหรับ PVC ที่ใช้หุ้มจะต้องทำหลังจากมีการชุบแล้ว โดย PVC จะต้องมีความหนาเฉลี่ย 0.5 มม. มีความคลาดเคลื่อน +0.05 มม.

1.7 กำลังรับแรงดึงที่จุดครากของลวดเส้นตรง (Yield Tensile Strength) ที่ใช้ผลิตกล่องลวดตาข่ายทุกขนาด ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 38 กก./ตร.มม. และมีค่ายืดตัวไม่น้อยกว่า 12% เมื่อทดสอบตามมาตรฐาน มยก.71-2532 หรือ ASTM E-8 หรือเทียบเท่า

1.8 แผงลวดตาข่ายต้องมีลักษณะเป็นช่องเปิดหกเหลี่ยม (Hexagonal-Shaped Opening) ซึ่งเกิดจากขั้นตอนการผลิตด้วยวิธีบิดลวดเส้นตรง 2 เส้นเข้าหากันเป็นเกลียวจำนวน 3 เกลียว หรือเรียกว่า เกลียว 2 ชั้น (Double Twisted) ดังแสดงในรูปที่ 1.2

1.9 ลวดโครงต้องมีขนาดใหญ่กว่าลวดที่ใช้ผลิตแผงลวดตาข่ายเพื่อเสริมความแข็งแรงให้กับกล่องและเพื่อใช้สำหรับยึดโยงกับชุปกรณ์ยกหรือเครื่องจักร กรณีมีดตัดวัสดุในน้ำได้โดยไม่เกิดความเสียหาย แต่ละกล่องต้องมีลวดโครงอย่างน้อย 2 เส้น หุ้ม PVC พร้อมพิมพ์ที่ขอผู้ผลิตเป็นระยะ เพื่อสะดวกในการตรวจสอบวัสดุ ณ สถานที่ก่อสร้าง ลวดโครงต้องไม่ดดงอหรือเสียรูปได้ง่าย ซึ่งช่วยให้การผูกยึดระหว่างกล่องทำได้สะดวกและมีความสวยงาม

1.10 กล่องลวดตาข่ายที่มีความยาวตั้งแต่ 2.00 ม. ต้องมีแผงลวดตาข่ายทำหน้าที่เป็นแผงกั้น (Diaphragm) ทุกระยะ 1.00 ม. เพื่อป้องกันการบิดงอหรือเสียรูปของกล่องลวดตาข่าย ตำแหน่งของผนังกั้นต้องมีค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ภายในระยะ +50 มม. (ระยะก่อนบรรจุหิน)

1.11 ผนังกั้นต้องประกอบให้แล้วเสร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยต้องเป็นแบบผนังกั้นเดียว (Single Diaphragm) สำหรับเกเบียน สำหรับกล่องแมทเทรส เป็นแบบผนังกั้นคู่ (Double Diaphragm) ที่เป็นส่วนเหนึ่งของแผงลวดตาข่ายกันกล่องพับขึ้นมาเป็นแผงกั้น ลวดที่ประกอบเป็นผนังกั้นและอยู่ติดกับลวดโครงต้องม้วนยึดเข้าด้วยกันอย่างแน่นหนาด้วยเครื่องจักรให้แล้วเสร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต หรือกรณีที่เป็นแบบผนังกั้นเดียว (Single Diaphragm) ต้องมีลวดโครงยึดโดยรอบผนังกั้น

1.12 ฝาปิดกล่องลวดตาข่าย (Lid) ต้องเป็นชิ้นเดียวกับตัวกล่องสำหรับเกเบียน และเป็นแบบแยกส่วนสำหรับแมทเทรส ขนาดของฝาปิดต้องมีขนาดเลอดคล้องกับขนาดกล่องลวดตาข่ายแต่ละประเภท และมีลวดโครงยึดขอบ (Selvedge Wire) ทั้ง 4 ด้าน

1.13 การขึ้นรูปและการผูกยึดระหว่างกล่องลวดตาข่ายกำหนดให้ผูกด้วยลวดพัน วิธีการพันกำหนดให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น การพันลวดกำหนดให้เป็นไปตามรูปแบบที่แสดงในรูปที่ 1.3 โดยการพัน 1 รอบ สลับกับการพัน 2 รอบ ที่ทุกระยะประมาณ 100 มม. อย่างต่อเนื่องไปจนสุดปลายด้านล่าง ปลายสุดของลวดพันต้องเก็บเข้าไปในกล่อง แต่ละเกลียวต้องดึงรัดแน่นไม่ให้เกิดช่องห่างบริเวณรอยต่อในขณะเติมหิน

1.14 วัสดุทุกชุดต้องมีฉลากแสดงชื่อผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ชนิดของกล่องลวดตาข่าย ชนิดของสารเคลือบลวด และขนาดกล่องเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบวัสดุ ณ สถานที่ก่อสร้าง

1.15 คุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายแต่ละประเภทต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 คุณสมบัติของกล่องลวดตาข่าย

| ประเภทกล่อง | ขนาดช่องตาข่าย (กว้าง x ยาว , มม.) | ประเภทลวด | เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.) | ปริมาณสารเคลือบลวด (กรัม/ตร.ม.) | กำลังที่จุดคราก (กก./ตร.มม.) |
|---|---|---|---|---|---|
| GABION | 80(±10) x 100(±20) | ลวดโครง | 3.4 (+0.10) | ≥ 275 | ≥ 38 |
| | | ลวดตาข่าย | 2.7 (+0.08) | ≥ 260 | |
| | | ลวดพัน | 2.2 (+0.06) | ≥ 240 | |
| MATTRESS | 60(±10) x 80(±20) | ลวดโครง | 2.7 (+0.08) | ≥ 260 | ≥ 38 |
| | | ลวดตาข่าย | 2.2 (+0.06) | ≥ 240 | |
| | | ลวดพัน | 2.2 (+0.06) | ≥ 240 | |

หมายเหตุ

1. การเลือกใช้ชนิดสารเคลือบลวดของกล่องลวดตาข่าย

1.1. พื้นที่แห้ง น้ำจืดทั่วไป หรือพื้นที่ที่มีน้ำเสียไม่รุนแรง ใช้ลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสี

1.2. พื้นที่มีน้ำเน่าเสีย หรืออยู่ใกล้กับบริเวณอุตสาหกรรม ใช้ลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสี - อลูมิเนียม 5%

1.3. พื้นที่น้ำเค็มหรือน้ำกร่อย ดินเป็นกรดที่มีการกัดกร่อนลวดโลหะ ใช้ลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสีหุ้ม PVC

2. หากมิได้ระบุชนิดสารเคลือบกล่องลวดตาข่าย ให้ใช้กล่องลวดตาข่ายชนิดลวดเหล็กเคลือบสังกะสี

2. แผ่นใยสังเคราะห์

2.1 ผลิตโดยโรงงานที่ผ่านการรับรองด้านระบบบริหารงานคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001

2.2 ผลิตจากเส้นใยโพลีเอสเตอร์ (Polyester) หรือ โพลีพรอบพีลีน (Polypropylene) ทอเป็นผืน ด้วยกรรมวิธี Needle Punched เป็นแผ่นกรองใยสังเคราะห์ชนิดไม่ถักทอ (Nonwoven Geotextile)

2.3 เส้นใยสังเคราะห์ที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตต้องเป็นวัสดุใหม่ 100% ที่มีความยาวต่อเนื่อง และผสมสารป้องกันรังสียูวี (UV Stabilization)

2.4 มีความทนทานต่อสภาพความเป็นกรด-ด่าง (pH Resistance) ที่มีอยู่ในสภาพธรรมชาติ และทนทานต่อความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้างได้เป็นอย่างดี

2.5 ม้วนวัสดุที่จัดส่งมายังสถานที่ก่อสร้างต้องห่อหุ้มโดยรอบด้วยพลาสติกหรือวัสดุยืนๆ ที่มีความเหมาะสมเพื่อป้องกันความเสียหายระหว่างการขนส่ง และป้องกันรังสี UV ในกรณียังไม่นำไปใช้งาน

2.6 วัสดุทุกม้วนต้องมีฉลากแสดงชื่อผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ชนิดของแผ่นใยสังเคราะห์ รุ่น และหมายเลขการผลิตที่ชัดเจนอยู่บนวัสดุห่อหุ้มม้วน เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบวัสดุ ณ สถานที่ก่อสร้าง

2.7 คุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 คุณสมบัติของวัสดุแผ่นใยสังเคราะห์

| คุณสมบัติ | มาตรฐานการทดสอบ | หน่วย | เกณฑ์มาตรฐาน |
|---|---|---|---|
| น้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่ | ISO 9864 / ASTM D5261 | กรัม/ตร.ม. | ≥ 200 |
| กำลังต้านทานแรงดึงในทุกทิศทาง | ISO 10319 / ASTM D4632 | กิโลนิวตัน/ม. | ≥ 15 |
| ความต้านทานการเจาะทะลุ | ISO 12236 / ASTM D6241 | นิวตัน | ≥ 2,000 |
| ปริมาณการซึมผ่าน (H : 100 มม.) | ISO 11058 / ASTM D4491 | ลิตร/ตร.ม.-วินาที | ≥ 150 |
| ขนาดช่องเปิดประสิทธิผล (O90) | ISO 12956 / ASTM D4751 | มม. | ≤ 0.15 |

3. การขออนุมัติใช้วัสดุ

ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสารเพื่อขออนุมัติใช้วัสดุต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการจัดซื้อวัสดุ โดยรายละเอียดต่างๆ ประกอบด้วย

3.1 สำเนารับรองด้านระบบบริหารงานคุณภาพมาตรฐานสากลของผู้ผลิต ISO 9001

3.2 สำเนาหนังสือการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายซึ่งมีอายุไม่เกิน 2 ปี ในกรณีที่ไม่ใช่โรงงานผู้ผลิตเป็นผู้จำหน่าย

3.3 ข้อกำหนดเฉพาะของวัสดุ (Technical Data) โดยต้องระบุชื่อผู้ผลิตและสถานที่ผลิตอย่างชัดเจน

3.4 ชิ้นตัวอย่างวัสดุ 1 ชิ้น ต่อ 1 ประเภท ต่อ 1 เล่ม เอกสารขออนุมัติใช้วัสดุ

3.5 เอกสารประชาสัมพันธ์วัสดุทางเทคนิค (Technical Brochure) แต่ละประเภท

3.6 สำเนาหนังสือรับรองคุณสมบัติสารเคลือบลวดที่ใช้ในการผลิตกล่องลวดตาข่ายจากผู้ผลิต

3.7 สำเนาผลการทดสอบวัสดุอ้างอิงแต่ละประเภทซึ่งทดสอบและรับรองผลโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ในประเทศตามมาตรฐานการทดสอบและรายการทดสอบตามที่ระบุในตารางที่ 1.1 ในกรณีกล่องลวดตาข่าย และตารางที่ 2.1 ในกรณีแผ่นใยสังเคราะห์

3.8 เอกสารขออนุมัติใช้ต้องมีการประทับตราพร้อมลงลายมือชื่อของผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เพื่อเป็นการรับรองความถูกต้องของเอกสาร

4. หิน (STONE) ที่บรรจุในกล่องลวดตาข่าย

4.1 หินที่นำมาใช้ในงาน GABION และ MATTRESS เป็นไปตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ขนาดหินที่ใช้ในงาน GABION และ MATTRESS

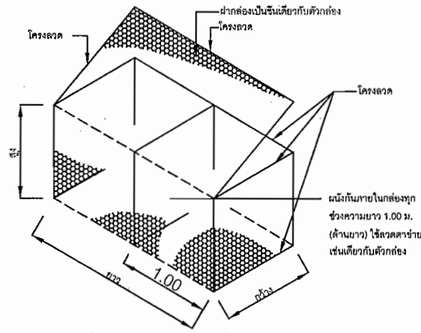
| งาน | หิน (มม.) | | ความหนา (เมตร) |
|---|---|---|---|
| | ขนาด | d50 | |
| GABION | 120-250 | 190 | 0.50,1.00 |
| MATTRESS | 100-150 | 125 | 0.30 |
| หินทิ้ง | 250-600 | 425 | 1.00 |

4.2 หินต้องมีความถ่วงจำเพาะไม่น้อยกว่า 2.65

4.3 คุณภาพของหินต้องมีความแกร่งไม่ผุกร่อนและทนต่อการขัดสี (ABRASION) เมื่อทดสอบโดยวิธี LOS ANGELES ABRASION TEST ที่ 500 รอบ แล้วมีความสึกกรอ (PERCENTAGE OF WEAR) ไม่มากกว่า 40% เมื่อทดสอบการคงตัว (SOUNDNESS TEST) โดยใช้สารละลายมาตรฐานโซเดียมซัลเฟต ตามกรรมวิธีรวม 5 รอบ น้ำหนักของหินที่หายไป ต้องไม่มากกว่า 12%

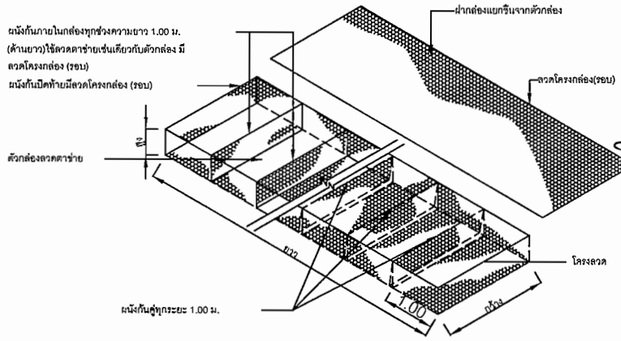
4.4 หินที่ใช้ต้องมีรูปลักษณ์เป็นก้อนมีความกว้างไม่เกิน 2 เท่าของด้านแคบ

4.5 หินที่บรรจุในกล่อง GABION และ MATTRESS ต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1.6 ตัน/ลบ.ม.



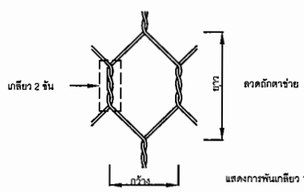

รูปที่ 1.1 กล่องลวดตาข่ายเกเบียน (Gabion)

หมายเหตุ : เส้นประหมายถึงส่วนที่ไม่มีลวดโครง

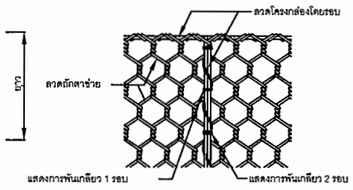



รูปที่ 1.1 กล่องลวดตาข่ายแมทเทรส แบบผนังกั้นเดียว และ ผนังกั้นคู่ (Mattress)

หมายเหตุ : เส้นประหมายถึงส่วนที่ไม่มีลวดโครง




รูปที่ 1.2 การพันเกลียว




รูปที่ 1.3 การพันลวด

แบบมาตรฐาน

รายการและข้อกำหนดกล่องลวดตาข่าย GABION AND MATTRESS

94/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเชียงราย

โครงการ
ปรับปรุง Land slide อาคารวิศวกรรมไฟฟ้า

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
อนากร สร้อยอุวรรณ ส-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกลียศ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
อุเชษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลจันทร์

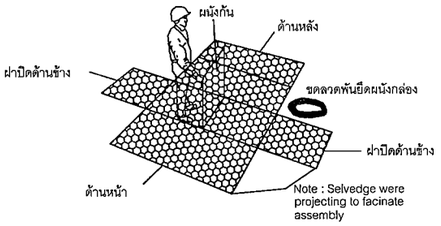
รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| | 03/06 |

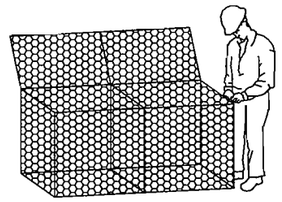
# วิธีการติดตั้งกล่องลวดตาข่าย GABION

การประกอบชิ้นส่วน Gabions

1. แผ่กล่อง Gabions ออกบนพื้นผิวที่แข็ง และเรียบ ดูรูป "A"
2. ยกผนังกั้นขึ้น ด้านข้างกล่อง ในแนวตั้ง ให้เป็นรูปกล่องที่มีฝาปิด มัดมุมด้านบนของกล่องบริเวณ ลวดโครง (Selvedge wire) โดยเริ่มมัดจากด้านบนลงมาด้านล่าง ดูรูป "B"

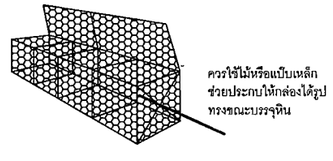



รูป "A" แสดงการเตรียมตามขั้นตอนที่ 1

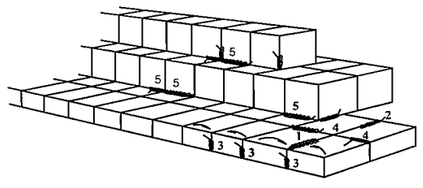


รูป "B" การเตรียมตามขั้นตอนที่ 2

3. วางกล่อง Gabions ที่ยังไม่ใส่หินลงในบริเวณ ต้องการ และมัดแต่ละกล่องเข้าไว้ด้วยกันก่อน ดูรูป "C"
4. บรรจุหินตามขนาดในข้อกำหนด กล่องเกเบียนจะเกิดแรงดึง ทำให้เกิดการยึดของลวดขึ้น และเรียงอยู่ในสภาพที่เหมาะสม
5. โครงสร้าง Gabions ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยชั้น ของ Gabions มากกว่า 1 ชั้น จำเป็นต้องผูกลวด เข้าไว้ด้วยกันทั้งด้านบน , ด้านล่าง และด้านข้าง เพื่อทำให้โครงสร้าง Gabions เป็นโครงสร้างที่ต่อเนื่อง เป็นรินเดียวกัน แต่ไม่จำเป็นต้องมูกทุกแนว ดูรูป "D"



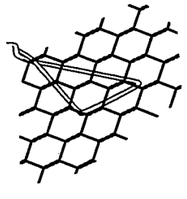

รูป "C" แสดงการวางกล่องและผูกยึดติดกัน



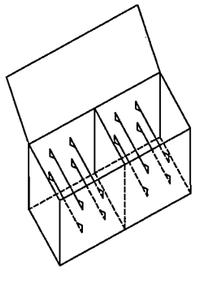

Note :
ควรวางกล่องให้หลังชนกัน เพื่อให้สามารถ
ปิดฝาได้ตามแนว ② หลังจากเติมหินแล้ว พันยึด
กล่องลวดเข้าด้วยกันตามแนว ③ และ ยึดฝาปิด
กับแผ่นไดอะแฟรมตามแนว ④ พันยึดระหว่าง
กล่องบน และ กล่องล่างตามแนว ⑤

**รูป "D" แสดงวิธีการผูกยึดกล่องเข้าด้วยกัน ในแต่ละชั้น**

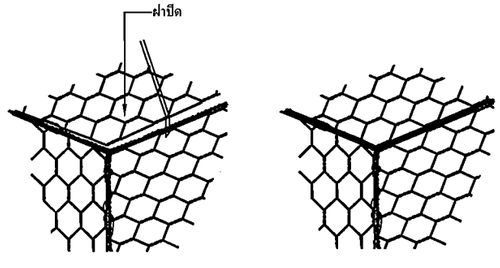
6. ลวดยึดรั้งภายในกล่อง GABION ระหว่างด้านหน้ากับด้านหลัง การใช้ลวดขึงระหว่างผนังกล่อง (ดูรูปที่ "E") จะต้องมีจำนวน 4 เส้น/ลบ.ม. ที่ระยะ 0.33 ม. (VERTICAL CENTER) ที่ความสูงกล่อง 1.00 ม. จะช่วยป้องกันการบวมของกล่อง Gabions ระหว่างบรรจุหินได้ ดังรูป "F" และเมื่อใส่หินจนเต็มแล้วให้ทำการผูกยึด ฝากล่องเข้ากับตัวกล่อง ดังรูป "G"



รูป "E" การยึดลวดดึงรั้งภายในกล่อง ด้านหน้ากับด้านหลัง

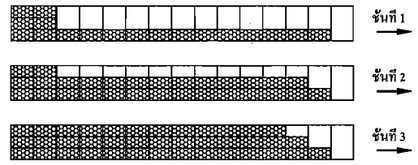


รูป "F" การขึงลวดระหว่างผนังกล่อง เพื่อป้องกันการบวมระหว่างใส่หิน




รูป "G" แสดงวิธีการใช้ลวดผูกยึดฝากล่องเข้ากับตัวกล่อง

7. เติมหินใน Gabions เป็นชั้นๆจากปลายด้านใดด้านหนึ่งไปทีละแถวเพื่อสะดวกในการผูกกล่องแต่ละกล่องในชั้นต่อๆ ดังรูป "H" การใช้เครื่องจักรช่วยในการบรรจุหินลงกล่อง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง จะต้องป้องกัน PVC เสียหายจากการขัดสีในขณะใส่หิน
8. ผิวหน้ากล่องทุกๆ ด้านที่มองเห็นชัดเจน จะต้องใช้คนจัดเรียงหน้าหินให้ดูเรียบร้อย ไม่มีส่วนโป่งนูน รอยเว้าและช่องว่าง ทำให้มองดูสวยงาม

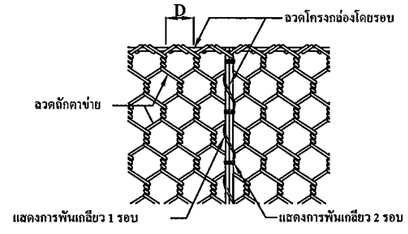



**รูป "H" Layering**

9. ควรเติมหินให้ล้นเล็กน้อย เผื่อการยุบตัวที่เกิดขึ้น สูงกว่าขอบบนของกล่องประมาณ 25 มม. เผื่อการยุบตัวของหินจากการจัดเรียงตัวใหม่ ระวังการขาดที่บริเวณขอบด้านบนของแผ่นกั้นกลาง
10. ปิดฝา ปรับระดับให้เหมาะสม มัดลวดทุกด้านให้แน่นโดยใช้เครื่องมือที่ถูกออกแบบเพื่อใช้งาน โดยเฉพาะให้ปิดคลุมผลออดของกล่อง ถ้าหากเกิดพายุหรือน้ำท่วมระหว่างก่อสร้าง ต้องรีบปิดฝากล่องและผูกให้แน่นทันทีอย่างเหมาะสม

## การมัดลวด (Wiring)

ลวดผูกกล่อง จะต้องมัดให้ต่อเนื่องกันเป็นเส้นเดียวห้ามตัดให้ขาด ออกจากกัน ดังรูป "H"
การพันเกลียวเดียวและเกลียวคู่จะต้องให้มีระยะห่างกัน 100 -150 มม. (4 - 6 นิ้ว)




**รูป "H" แสดงการพันยึดลวดตาข่าย**

แบบมาตรฐาน

วิธีการติดตั้งกล่องลวดตาข่าย GABION

95/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุง Land slide อาคารวิศวกรรมไฟฟ้า

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิรัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-อก.2979

วิศวกร โครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ กย.37012

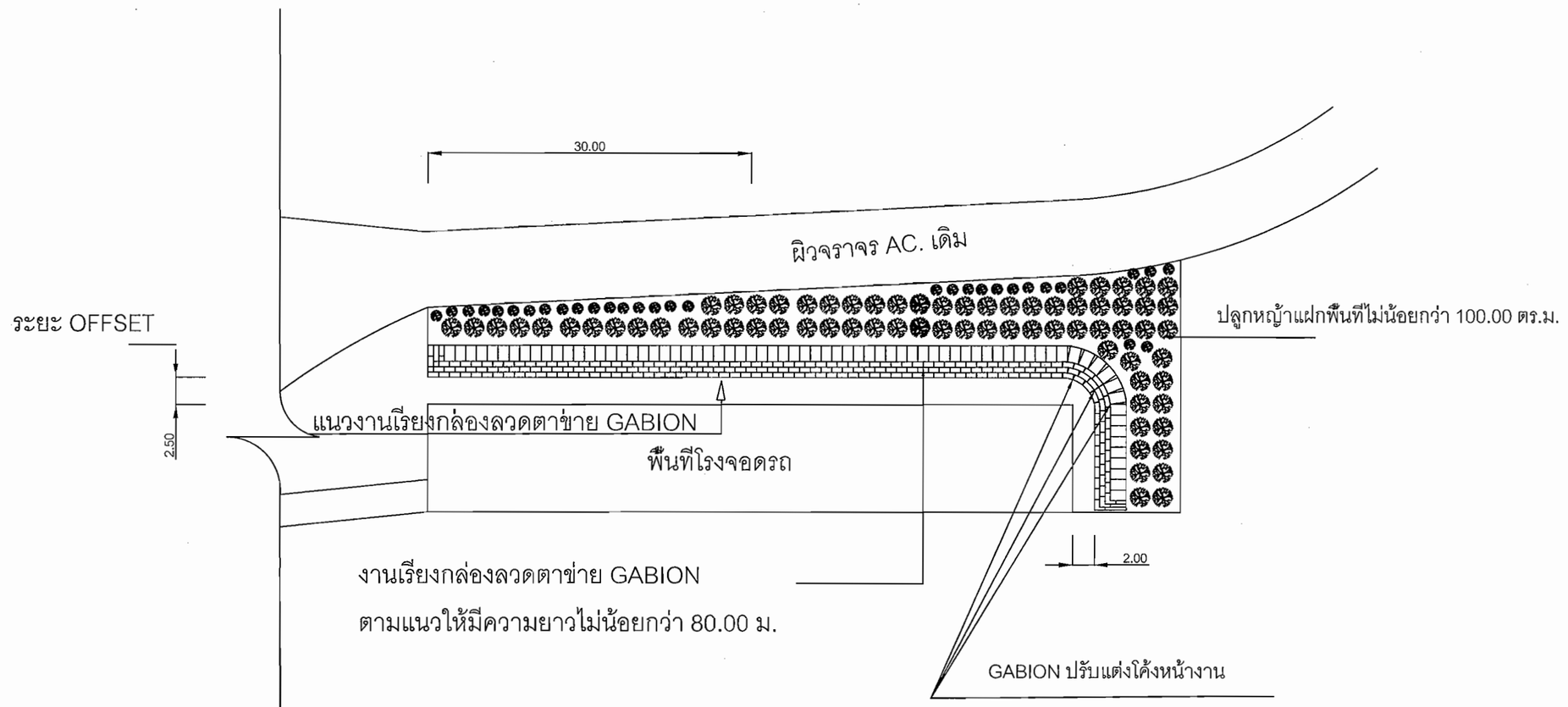
วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำจอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริการการศึกษาและวิทยบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
นายปรีชา พลรัตน์

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| | 04/06 |




แปลน งานเรียงกล่องลวดตาข่าย GABION

หมายเหตุ - ระยะ OFFSET และจุดเริ่มต้นของแนวเรียงกล่องลวดตาข่ายอ้างอิงจากพื้นโรงจอดรถ

สามารถปรับระยะได้โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

96/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุง Land slide อาคารวิศวกรรมไฟฟ้า

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิวัฒ มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-กส.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตินศ ภน.37012

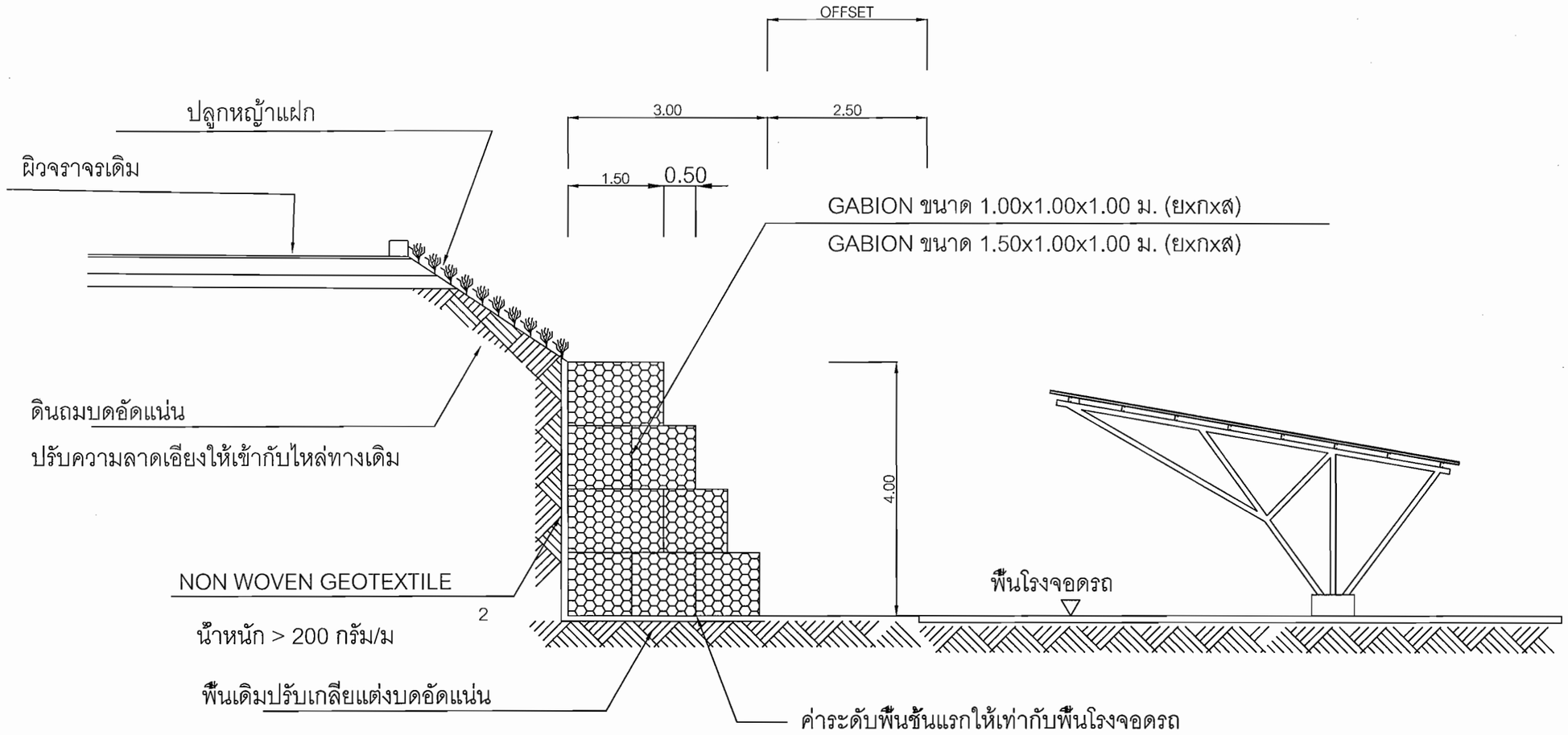
วิศวกรไฟฟ้า
สุทธษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายพัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| | 05/06 |




# รูปตัด งานเรียงกล่องลวดตาข่าย GABION

97/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ปรับปรุง Land slide อาคารวิศวกรรมไฟฟ้า

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิวัตร มูลบำ

สถาปนิก
ธนากร ลอ้อยสุวรรณ ส.ค.ส.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกลียศ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลวัช

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| | 06/06 |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

---

## โครงการ

ปรับปรุงภูมิทัศน์และโครงสร้างพื้นฐานมหาวิทยาลัยฯ

## งาน

ก่อสร้างโรงจอดรถ 1

---

## สถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

# สารบัญแบบ DRAWING CONTENTS

| แบบสถาปัตยกรรม | | แบบวิศวกรรมโครงสร้าง | | แบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า | |
|---|---|---|---|---|---|
| แผ่นที่ NUMBER | รายละเอียด DESCRIPTIONS | แผ่นที่ NUMBER | รายละเอียด DESCRIPTIONS | แผ่นที่ NUMBER | รายละเอียด DESCRIPTIONS |
| A - 01 | สารบัญแบบ | S - 01 | รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง | EE - 01 | รายการประกอบแบบวิศวกรรมไฟฟ้า |
| A - 02 | รายการประกอบแบบก่อสร้าง | S - 02 | รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง (ต่อ) | EE - 02 | แปลนระบบไฟฟ้า |
| A - 03 | รายการประกอบแบบก่อสร้าง (ต่อ) | S - 03 | แปลนโครงสร้างฐานราก,คานและพื้น | | |
| A - 04 | แผนที่พอสังเขปและผังบริเวณ | S - 04 | แปลนโครงสร้างหลังคา | | |
| A - 05 | แปลนพื้น | S - 05 | แบบขยาย TRUSS | | |
| A - 06 | แปลนผนัง | S - 06 | แบบขยายโครงสร้าง | | |
| A - 07 | แปลนหลังคา | | | | |
| A - 08 | รูปด้าน 1 และรูปด้าน 3 | | | | |
| A - 09 | รูปด้าน 2 และรูปด้าน 4 | | | | |
| A - 10 | รูปตัด A-A และ รูปตัด B-B | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| |

# รายการประกอบแบบก่อสร้าง

| | |
|---|---|
| โครงการ (PROJECT) | โครงการ โรงเก็บพัสดุ |
| | |
| 1. งานระดับ (Levelling Works) | ระดับมาตราฐานที่ใช้ในการก่อสร้าง |
| | ±0.00 ระดับอ้างอิง +0.10 ทางเดินโดยรอบ +0.15 พื้นห้องปฏิบัติการ |
| หมายเหตุ | ระดับการก่อสร้างส่วนอื่น ๆ ให้ดูจากแปลนการก่อสร้าง และห้ามทำการก่อสร้างใดๆ โดยปราศจากแปลนการก่อสร้าง |
| | ในกรณีแบบทางสถาปัตยกรรมไม่ตรงกัน ให้ถือเอาตัวเลขเป็นสำคัญ หรือสอบถามทางผู้ออกแบบ |
| 2. งานฐานราก (Foundation Works) | ขนาดความลึกของฐานราก ตามที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบโครงสร้าง |
| | ติดตั้งระบบท่อสำหรับกำจัดปลวก (PIPE TREATMENT) ใต้ดิน เดินท่อ P.V.C. ไว้ใต้คาน รอบคานคอดินไม่ต้องเจาะพื้นอาคาร การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ดีของบริษัทผู้ผลิต |
| | กำลังอัดประลัยคอนกรีต (fc') ไม่น้อยกว่า 240 KSC ของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง ขนาด 0.15x0.15x0.15 ม. ที่หล่อในหน่วยงาน เมื่อแท่งคอนกรีตมีอายุ 28 วัน |
| 3. งานพื้น (Floor Works) | พื้นเป็นระบบแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป สามารถรับน้ำหนักบรรทุกจรได้ไม่น้อยกว่า 150 กก./ตร.ม. และลักษณะของพื้นผิวตามที่กำหนดไว้ในแบบดังต่อไปนี้ |
| | F1 พื้น ค.ส.ล. ผิวขัดมัน |
| | |
| | |
| | |
| หมายเหตุ | |
| | |
| | |
| | ในกรณีพื้น ค.ส.ล.ที่เป็น SLAB ON GROUND พื้นส่วนนั้นต้องถมทราย รดน้ำอัดแน่น 0.30 ม.และปูพลาสติกกันความชื้นก่อนเทคอนกรีต (แผ่นพลาสติกใช้เฉพาะภายในอาคารส่วนที่มีหลังคาคลุม) |
| 4. งานผนัง (Partition Works) | ผนังโดยทั่วไป ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ยกเว้นตามที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ลักษณะของพื้นผิวดังนี้ |
| | ⚠ ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นขนาด 20x40 ซม. ผิวฉาบเรียบ ทาสี ระบุสีภายหลัง |
| | |
| | |
| | กรณีที่รายละเอียดผิวผนังที่ระบุนี้ขัดแย้งกับงานตกแต่งภายใน ให้ยึดถือตามรายละเอียดงานตกแต่งภายในเป็นหลัก โดยต้องแจ้งให้สถาปนิกผู้ออกแบบทราบก่อนเพื่อทำการสรุป |
| | - ผนังที่กว้างและสูงเกิน 2.00 ม. แต่ไม่เกิน 4 ม. จะต้องทำเอ็น ค.ส.ล. ถึงกลางผนังทั้งทางตั้งและทางนอนไม่น้อยกว่า 10x10 ซม. โดยใช้เหล็กแกน 2-RB9 mm. และปลอก : ป- RB6 mm. @ 0.15 m. |
| | |
| 5. ฝ้าเพดาน (Ceiling Works) | ลักษณะของฝ้าเพดานตามที่กำหนดไว้ในแบบดังต่อไปนี้ (ติดตั้งฉนวนกันความร้อน หนา 75 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. ) |
| | ① ฝ้าชายคา (ภายนอก) ใช้แผ่น METAL SHEET หนา 0.47 มม. โครงเคร่าเหล็กกล่องขนาด 50x50 ซม. |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| 6. งานหลังคา (Roof Works) | หลังคามุงด้วยแผ่น METAL SHEET หนา 0.47 มม. โครงสร้างหลังคาใช้โครงเหล็กขนาดตามที่แบบกำหนดไว้ |
| | |
| 7. งานสี (Painting Works) | สีที่ใช้ให้ใช้ยี่ห้อ TOA หรือเทียบเท่าตามที่กำหนดไว้ในแบบ — สีภายใน TOA หรือเทียบเท่า |
| | สีรองพื้นภายนอก TOA หรือเทียบเท่า — สีรองพื้นน้ำยารักษาเนื้อไม้ BEGER หรือเทียบเท่า |
| | สีรองพื้นภายใน TOA หรือเทียบเท่า — สีรองพื้นกันสนิม TOA หรือเทียบเท่า |
| | สีภายนอก TOA หรือเทียบเท่า — สีน้ำมันทาโลหะ TOA หรือเทียบเท่า |
| หมายเหตุ | - ผนังก่ออิฐฉาบเรียบ ทาสีน้ำพลาสติกทาภายใน-ภายนอกอย่างน้อย 2 รอบ |
| | - ก่อนทาสีจริงต้องทาสีรองพื้นปูนใหม่กันด่างก่อน 1 รอบ แล้วต้องรอให้สีรองพื้นปูนใหม่กันด่างน้ำแห้งสนิทก่อนอย่างน้อย 3 วัน จึงจะสามารถทาสีจริงทับได้ |
| | - ให้พ่นหรือทาสีกันสนิมก่อน 1 รอบ ทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย 1 วัน แล้วจึงพ่นหรือทาทับด้วยสีน้ำมันทาเหล็กอีก 2 รอบ |
| | - การทาสีแต่ละครั้ง ต้องทิ้งระยะเวลาในการทาแต่ละครั้งอย่างน้อย 3 ชั่วโมง |
| | - ต้องเตรียมผนังปูนให้เรียบและแห้งสนิท ปราศจากฝุ่นละอองและคราบไขมันก่อนทาสีทุกครั้ง |
| | |
| | |
| | |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงอบรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ปิยะ มูลปา

สถาปนิก
ชนากร สัจธรรม ส.ถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกียงคาย ภย.7013

วิศวกรไฟฟ้า
สุพรชัย ชนภัณ ภฟ.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำตอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารพัสดุและทรัพย์สิน
นายปริชา พลสัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| A – 02 | 02/09 |

100/146

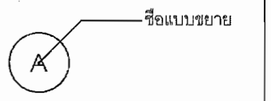
# รายการประกอบแบบก่อสร้าง (ต่อ)

| | |
|---|---|
| 8. งานสุขภัณฑ์ (Sanitaryware Works) | --- |
| 9. งานไฟฟ้า (Electrical Works) | ตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบวิศวกรรมไฟฟ้า |
| | - ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ในแบบ ในกรณีที่ข้อความ หรือรายละเอียดในรายการ ข้อกำหนดไม่ตรงกับแบบแปลน ให้ถือการวินิจฉัยของสำนักงานสถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้ชี้ขาด |
| หมายเหตุ | - ตำแหน่งดวงโคม, ปลั๊ก, สวิตช์ ที่แสดงในแบบแปลนเป็นเพียงตำแหน่งโดยประมาณอาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย เพื่อความเหมาะสมกับสภาพและลักษณะโครงสร้าง |
| | - หลังจากการติดตั้งระบบไฟฟ้าเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมดต่อเจ้าของ ทางผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จำเป็นในการทดสอบดังกล่าวเอง |
| | - ผู้รับจ้างจำต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าและวัสดุทุกชนิด ตลอดจนการติดตั้งเป็นเวลา 1 ปี นับจากวันตรวจรับงาน ในระยะเวลารับประกันดังกล่าว หากมีอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนใดชำรุด |
| | ทำงานไม่สมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดโดยไม่คิดราคาจากผู้จ้าง |
| 10. งานประปา (Sanitary Works) | --- |
| หมายเหตุ | |
| 11. งานบ่อเกรอะ-บ่อซึม (Sewage Tank Works) | --- |
| หมายเหตุ | - ระยะและขนาด ที่ไม่มีการระบุตัวเลข หรือตัวหนังสือกำกับไว้ มิให้ตัดสินใจ หรือกำหนดเอา โดยการวัดจากภาพ |
| | - ลิขสิทธิ์แบบรูปและรายการในเอกสารชุดนี้เป็นของเจ้าของและผู้ออกแบบ ซึ่งสงวนสิทธิ์ในการคัดลอก เลียนแบบ หรือนำไปใช้ประกอบการก่อสร้างอื่นต่าง ๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร จากสถาปนิกหรือวิศวกร ผู้ออกแบบ |
| | - ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบระยะและขนาดทั้งหมด ณ สถานที่จริงก่อนการดำเนินการ หากมีข้อสงสัย อันเนื่องมาจากความไม่ชัดแจ้งหรือขัดแย้ง ในแบบรูปและรายการต้องรีบแจ้งให้ |
| | ทางสถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้วินิจฉัย มิฉะนั้นหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นแล้ว ทางผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องตามหลักวิชาการโดยไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ว่าจ้าง |
| | - สิ่งที่ปรากฏในแบบแปลนหรือรายการขัดแย้งกันให้ถือสิ่งที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์เสมอทั้งนี้โดยสถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้วินิจฉัย |
| | - สิ่งที่ไม่ได้ปรากฏไว้ในแบบแปลนหรือรายการ แต่เป็นงานที่จะต้องดำเนินการให้เรียบร้อย อันส่วนงานนั้น ๆ เสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามหลักวิชา และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ถือว่าผู้รับจ้างต้องดำเนินโดยปราศจากข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น |
| | - ทางสถาปนิกผู้ออกแบบ ทรงไว้ซึ่งสิทธิในการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่มเติมตามความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดี มั่นคงแข็งแรง สวยงาม ตามหลักวิชาสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม |

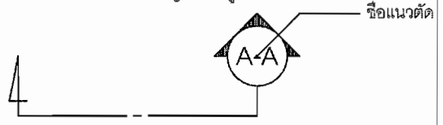
### หน้าตัดวัสดุ

- ดิน
- ทราย
- คอนกรีต
- อิฐมอญ
- ไม้(ยังไม่ได้ไส)
- ไม้(ไสเรียบ)

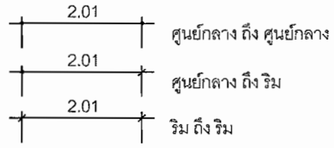
### สัญลักษณ์แบบขยาย



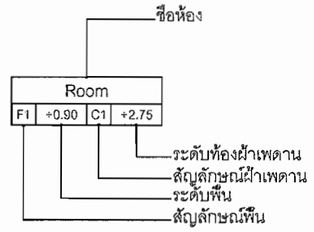

### สัญลักษณ์รูปตัด



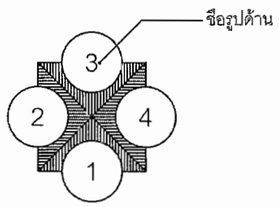

### เส้นบอกระยะ



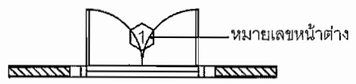

### สัญลักษณ์ห้อง



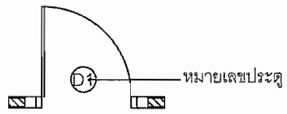

### สัญลักษณ์รูปด้าน



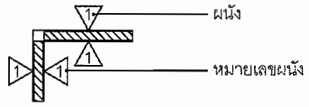

### สัญลักษณ์หน้าต่าง



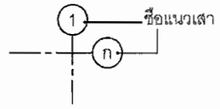

### สัญลักษณ์ประตู




### สัญลักษณ์ผนัง




### เส้นแนวเสา




### สัญลักษณ์ทิศทาง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไวิตรา มูลปา

สถาปนิก
ชนากร สัจธยุวรรณ ส.ถ.ณ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล มหิยงค์ กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชนภัณ ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำดอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบระบายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| A - 03 | 03/09 |

101/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงอาหาร

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิวัธ มูลปา

สถาปนิก
ชนากร สัจธุดารมณ์ ส.ถ.29/9

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกียนค ก.ว.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูนิง ภพ.21459

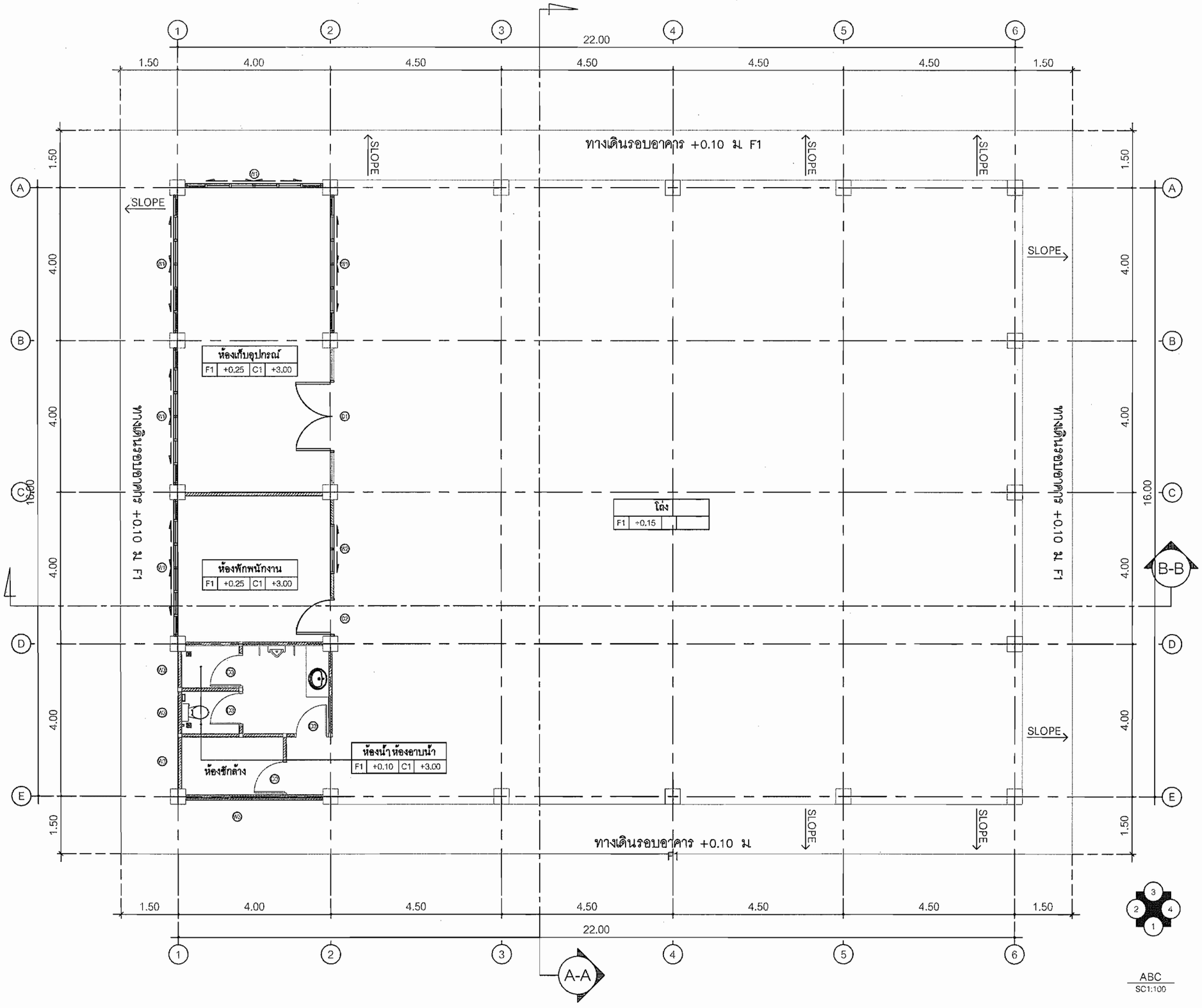
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลรัก

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| A – 04 | 04/09 |

102/146




มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงออดระบ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไกรสร บุญปา

สถาปนิก
ชนากร สัจยุวรรณ ส.ถ.2972

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล มหิทธิ กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิง ภฟ.21459

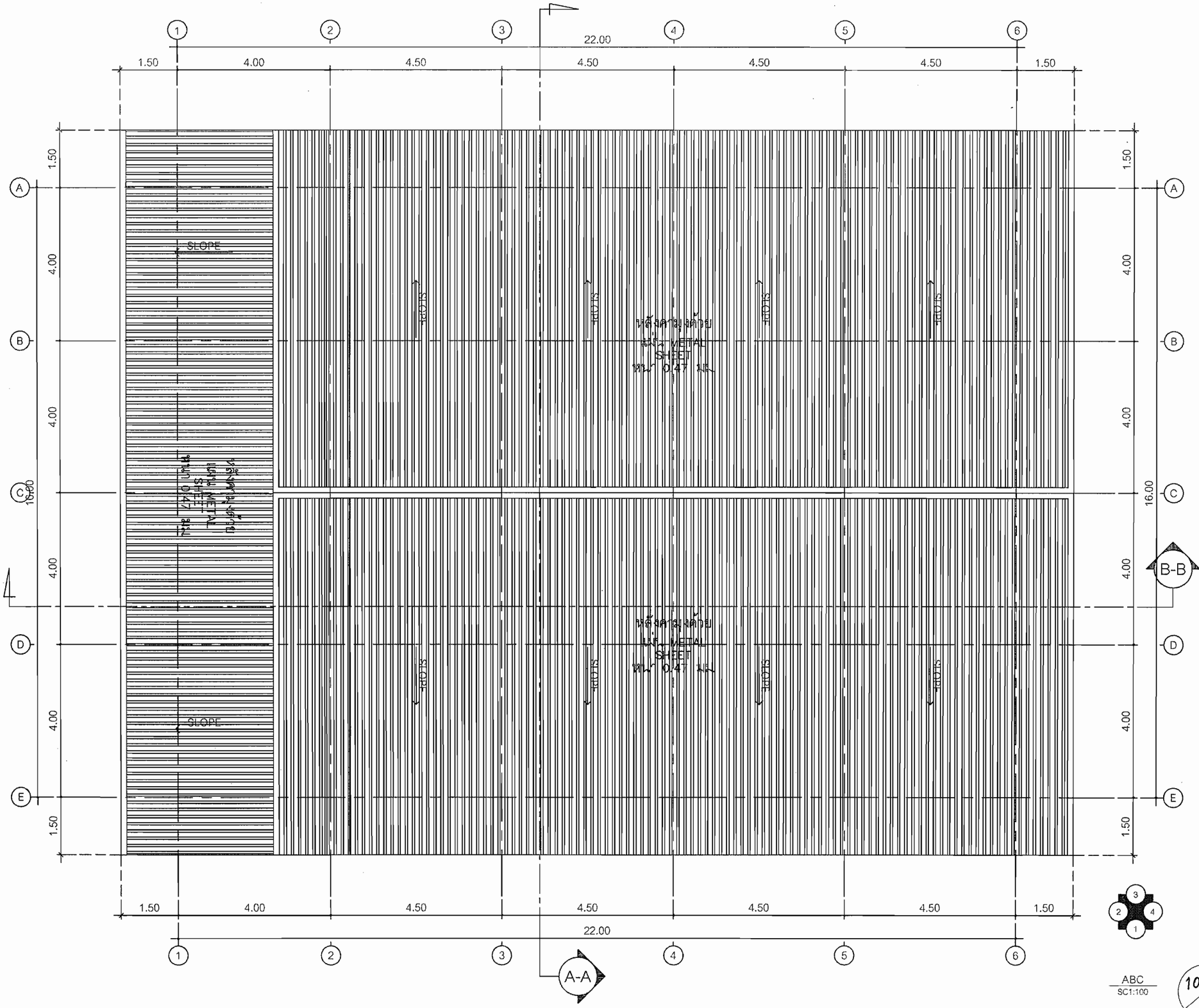
เขียนแบบ
นายอัฐวุฒิ น้ำตอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลสัง

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| A – 05 | 05/09 |

103/146




มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ปิยะ มูลปา

สถาปนิก
สมนึก ลัดยอดรวณ ส-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เหมียด กท.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูนิล ภฟท.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำตอง

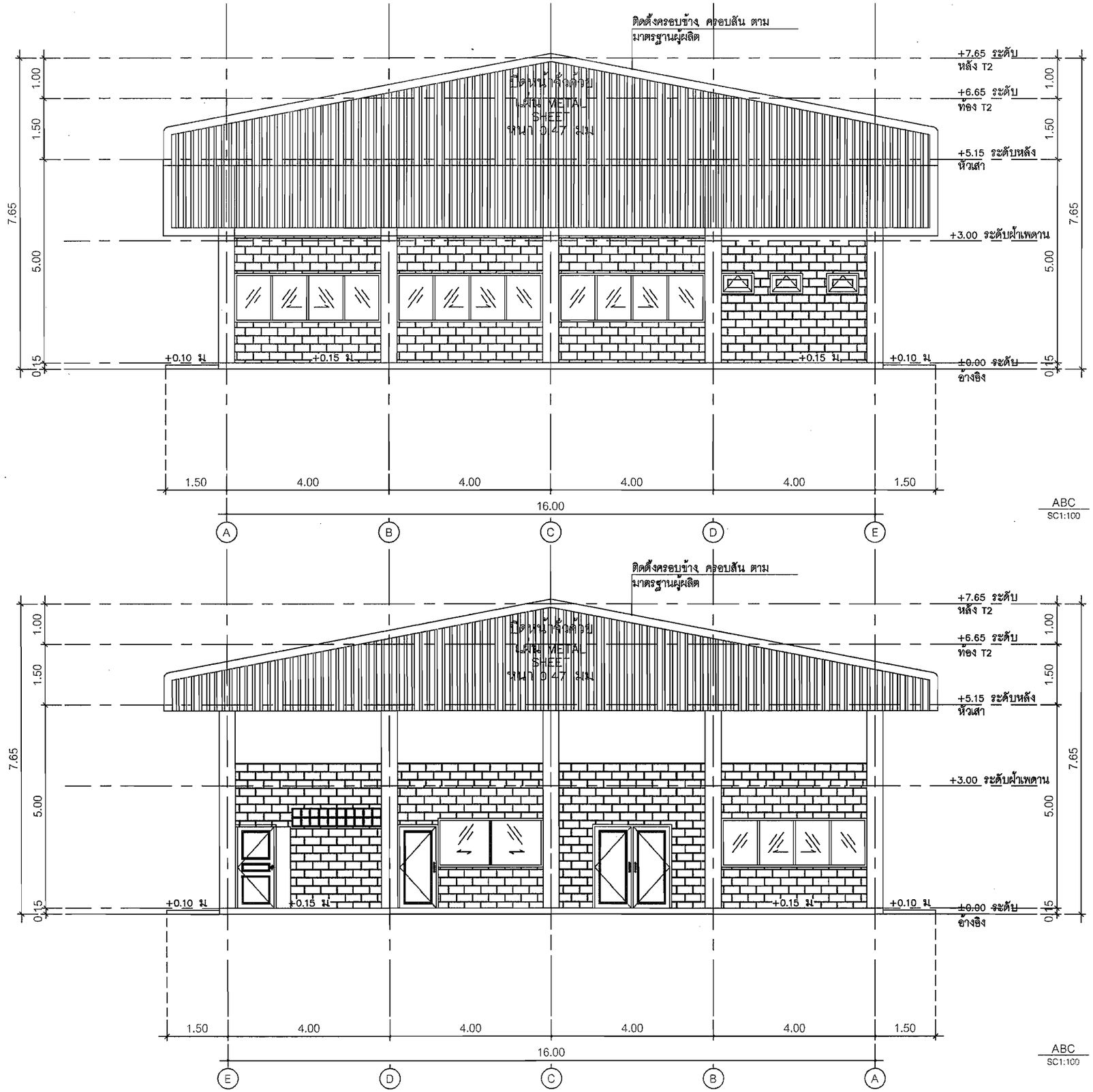
ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารวิทยาเขตเชียงราย
นายปริชา พลล้อ

รายการแก้ไขแบบ

แบบรายละเอียด

104/146

A – 06 06/09




มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงออดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไกรสร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สัจยุตวรรณ ส.ถ.ล.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกียงคง ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุเชษฐ์ ธนภัณ ภฟก.21459

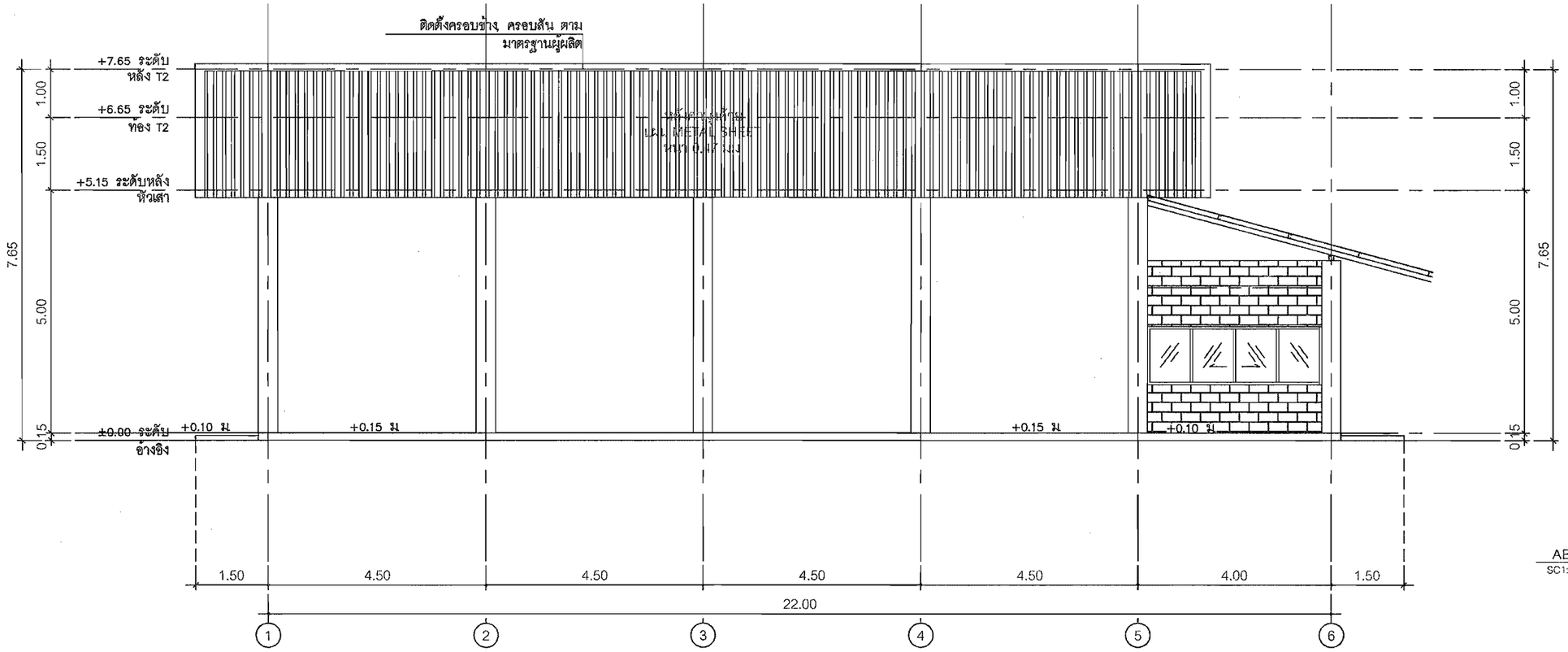
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำตอง

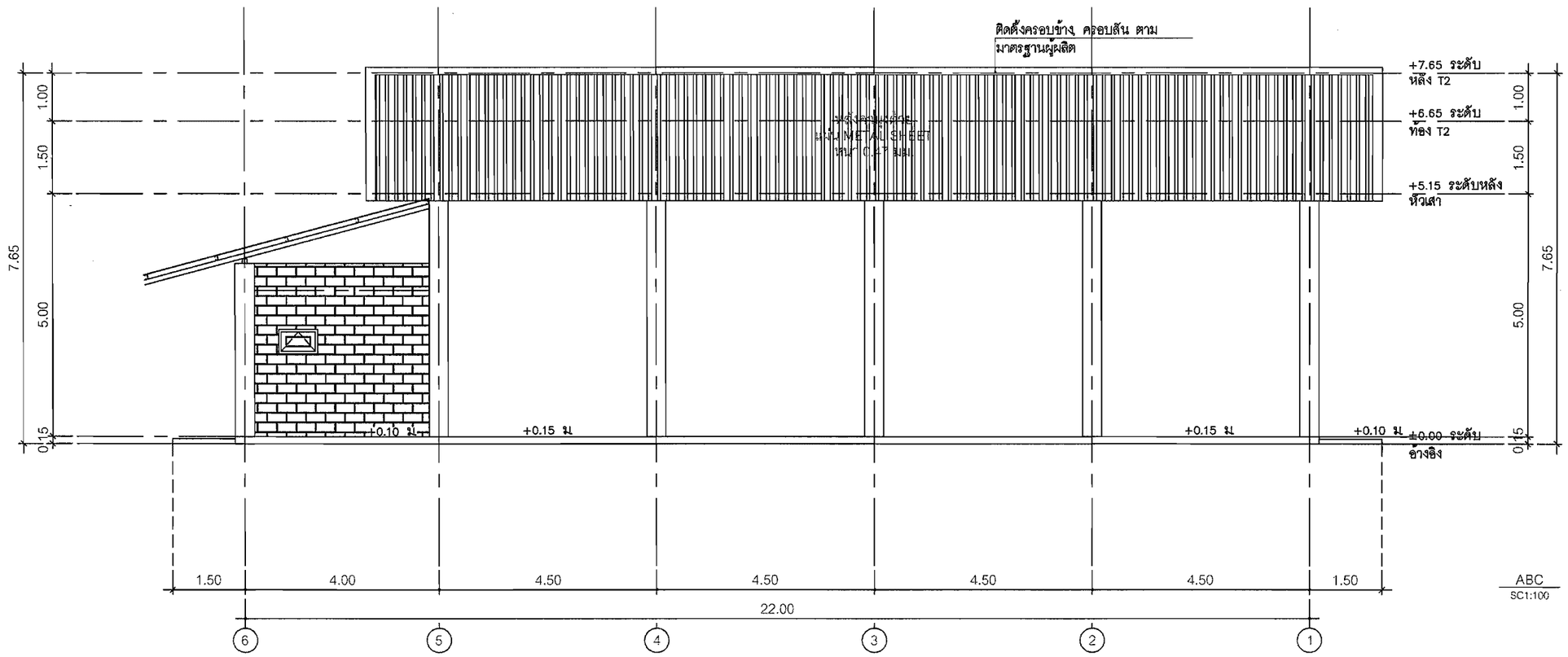
ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารกายภาพและการเรียนรู้
นายปรีชา พลสัก

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| A - 07 | 07/09 |

105/146




มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงอาหาร

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไกรฤทธิ์ ปาละ

สถาปนิก
สมาคม สถาปนิกสยามฯ ส.ค.ก.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วิรุฬห์ เกษียร กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิ ภฟก.21459

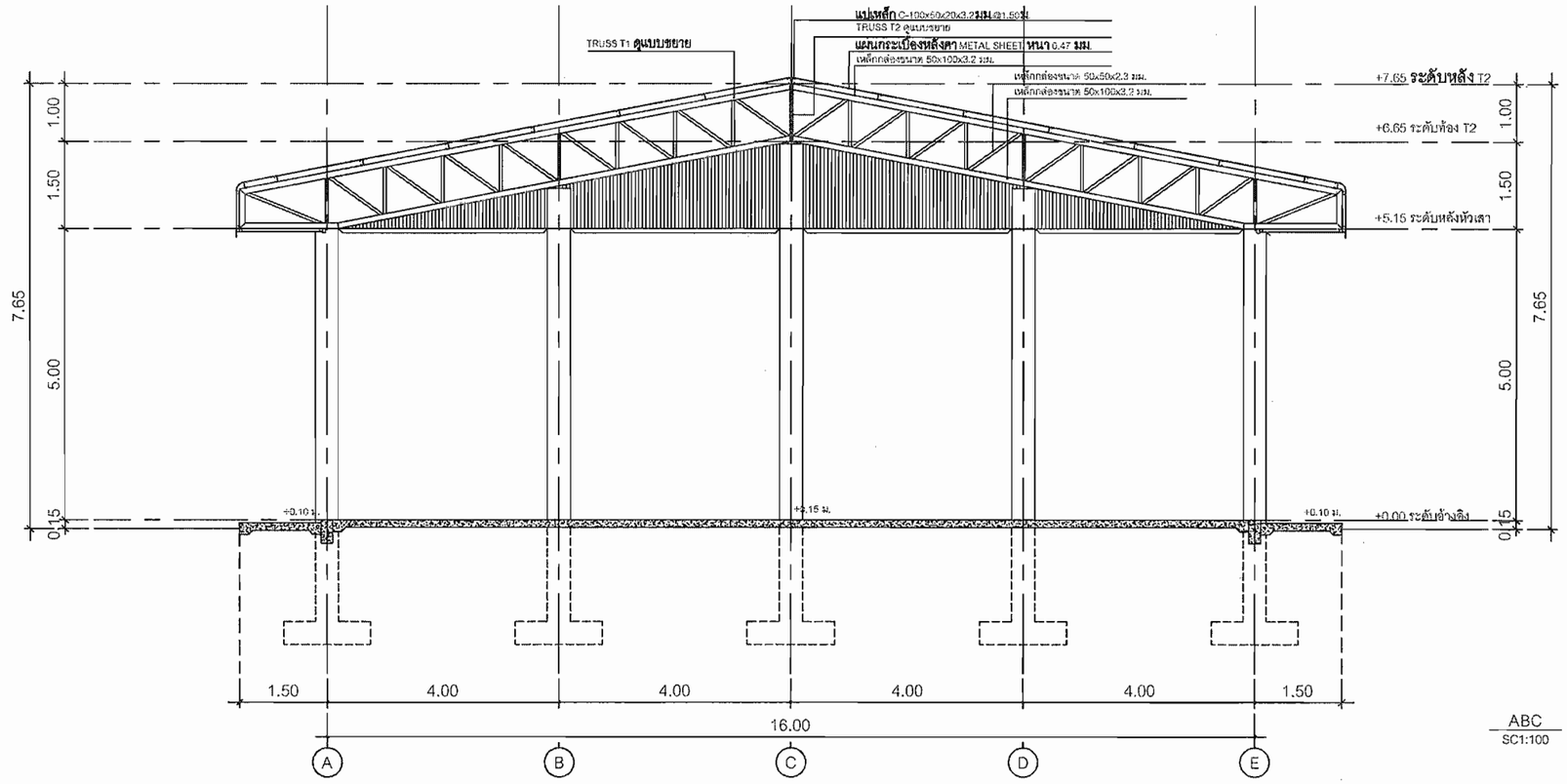
เขียนแบบ
นายอัฐวุฒิ น้ำทอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารกายภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
นายปริชา พลอัน

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| A - 08 | 08/09 |

106/146




มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงอาหาร

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ชนากร สัจธรรวรรณ ส.ถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เหรียดก ภว.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สมชาญ ชมภูนิง ภฟ.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำตอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารกายภาพมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
นายปรีชา พลรัก

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหน้าสารบัญ | แผ่นที่ |
|---|---|
| | 107/146 |

A – 09 09/09

# รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

| | | | |
|---|---|---|---|
| ปูนซีเมนต์ | - ปูนซีเมนต์ใช้ผสมคอนกรีตโครงสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ | | |
| | ตาม มอก.15 เล่ม 1 เช่น ตราช้าง ตราเพชร เป็นต้นคอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องใช้ให้หมด | | |
| | ภายใน 30 นาที | | |
| | - เก็บไว้ในสถานที่แห้งมีหลังคาและผนังคลุมมิดชิด และต้องเก็บไว้ให้สูงกว่าพื้นดิน | | |
| | ไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร | | |
| | - ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพโดยความชื้นและแข็งเป็นก้อนแล้ว | | |
| ทราย | - ต้องเป็นทรายน้ำจืด หยาบ คม และแข็งแรง | | |
| | | | |
| หิน | - ต้องปราศจากวัสดุอื่นเจือปน เช่น ดิน เถ้าถ่าน และ ผักหญ้า เป็นต้น | | |
| | - ต้องเป็นหินย่อยหรือกรวดคุณภาพดี ลักษณะไปทางจัตุรัส มีความแข็งแกร่ง ไม่ผุ สะอาด | | |
| | และปราศจากวัสดุอื่นเจือปน เช่น ดิน เถ้าถ่าน | | |
| | - ขนาดหินหรือกรวดต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน โดยมีขนาดใหญ่โตสุดไม่ควรเกิน 1/2 | | |
| | ของส่วนที่บางที่สุด ของโครงสร้าง และไม่ควรเกิน 3/4 ของช่องว่าง (Clear Space)ของเหล็ก | | |
| น้ำ | - น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ หรือ | | |
| | สารอื่นๆในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีต | | |
| | - น้ำที่ขุ่นเป็นดมต้องทำให้สะอาดเสียก่อนโดยวิธีใช้ปูนซีเมนต์ประมาณ 1 ลิตร ต่อน้ำขุ่น | | |
| | 800 ลิตร ผสมทิ้งไว้ประมาณ 5 นาทีจนตะกอนนอนก้นหมดจึงจะนำมาใช้ได้ | | |
| คอนกรีต | - คอนกรีตหยาบ ให้ใช้คอนกรีตที่มีส่วนผสม 1 : 3 : 5 โดยปริมาณ | | |
| | - คอนกรีตสำหรับโครงสร้างทั้งหมด ให้ใช้คอนกรีตที่มีส่วนผสม PORTLAND CEMENT TYPE 1 | | |
| | ไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัม ต่อปริมาตร 1 ลบ.ม. | | |
| | - กำลังต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 0.15x0.15x0.15 ม.ที่หล่อในหน่วยงาน | | |
| | ไม่น้อยกว่า 240 กิโลกรัม ต่อตารางเซนติเมตรเมื่อแท่งคอนกรีตมีอายุ 28 วัน | | |
| | - ส่วนผสมคอนกรีต ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ ทราย หินหรือกรวด น้ำ นอกจากจะกำหนดไว้ | | |
| | เป็นอย่างอื่นเฉพาะงานก่อสร้างและให้ใช้ส่วนผสมดังนี้ | | |
| | ปูนซีเมนต์ 350 กก. | | |
| | ทราย 400 กก. | | |
| | หินย่อยหรือกรวด 880 กก. | | |
| | น้ำ 140 - 160 ลิตร | | |
| | - การผสมคอนกรีต หากผสมด้วยเครื่องผสม ซึ่งหมุนไม่เร็วกว่า 30 รอบ/นาที และใช้เวลา | | |
| | ในการผสมไม่น้อยกว่า 2 นาที และไม่น้อยกว่า 6 นาที คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้ว | | |
| | ต้องใช้ให้หมดภายใน 30 นาที | | |
| | - แบบหล่อต้องแข็งแรงมั่นคง สามารถรับน้ำหนักคอนกรีตเหลว และน้ำหนักบรรทุก อื่นๆ | | |
| | และถูกต้องตามแบบแปลนการวางเหล็กเสริม | | |
| | - กรณีที่ใช้ไม้ทำแบบหล่อ ต้องแข็งแรงไม่ผุ ไม่คดงอ สามารถรับน้ำหนักได้ หน้าไม้ที่สัมผัส | | |
| | กับคอนกรีตต้องหนาไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. | | |
| | - แบบหล่อต้องสนิทเพื่อป้องกันน้ำปูนรั่วและด้านในของไม้ต้องไสให้เรียบหรือขุดด้วย แผ่นโลหะ | | |
| | แล้วล้างให้สะอาด ทาน้ำมันก่อนลงมือเทคอนกรีต | | |
| | - แบบหล่อและนั่งร้านที่รองรับคอนกรีตเหลว ต้องแข็งแรงมั่นคงรับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือน | | |
| | ได้โดยไม่ทรุดตัวและถอนตัวจนเสียระดับหรือแนว | | |
| | - ก่อนที่เทคอนกรีตลงในแบบให้ทำความสะอาดภายในแบบให้เรียบร้อยเสียก่อนปราศจาก ขี้เลื่อย | | |
| | หรือเศษวัสดุ ต่างๆ | | |
| | - กรณีที่ต้องเทคอนกรีตลงในระยะสูงเกินกว่า 1.50 เมตรต้องใช้ท่อหรือรางที่เป็นโลหะและต้องมีที่ | | |
| | สำหรับกักคอนกรีตให้ไหลลงช้าๆ (Baffles)เพื่อป้องกันการแยกตัวของคอนกรีต | | |
| | - ขณะที่เทคอนกรีต ให้ใช้เครื่องสั่นหัวสะเทือน หรือสั่นเขย่าคอนกรีตให้แน่นตัวเต็มแบบหล่อและ | | |
| | จับเหล็กแน่นปราศจากโพรง หรือช่องว่าง กรณีเกิดโพรงหรือช่องว่างต้องรีบแจ้งให้ทางวิศวกรเป็น | | |
| | ผู้ตรวจสอบความแข็งแรง | | |
| | | | |

| | |
|---|---|
| คอนกรีต (ต่อ) | - รอยต่อของการเทคอนกรีตสำหรับส่วนที่เป็นโครงสร้างอาคาร เมื่อจำเป็นต้องหยุดพักการ |
| | เทคอนกรีตข้วคราว ต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกร หรือผู้ควบคุมงานเสียก่อน และก่อนที่จะ |
| | เทครั้งใหม่ต้องสกัดผิวคอนกรีตให้ขรุขระ ถ้ามีคอนกรีตหุ้มผิวเหล็กจะต้องกะเทาะคอนกรีตออกก่อน |
| | และทำความ สะอาดให้เรียบร้อยแล้วรดน้ำที่ผิวคอนกรีตเก่าให้ชุ่ม และใช้น้ำปูนผสมทราย |
| | ส่วนผสม 1:1 ราดรอยสกัดก่อนเทคอนกรีตใหม่ต่อไป |
| | - เมื่อคอนกรีตหมาดแข็งต้องปกคลุมมิให้ถูกแสงแดดและกระแสลมร้อน และป้องกันไม่ให้ถูก |
| | กระเทือนภายในระยะเวลา 24 ชม. แรกแล้วจัดการ ให้บ่มคอนกรีตเปียกชุ่ม ติดต่อกันโดยตลอด |
| | เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน |
| | - การถอดแบบ ต้องไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือน และให้ถือกำหนดเวลาการถอดแบบ |
| | ดังต่อไปนี้ โดยการถอดแบบหล่อจะถอดไม่ได้ จนกว่าจะถึงเวลาตามที่ระบุนี้ |
| | เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน |
| | ก. แบบข้างคาน กำแพง ฐานราก 2 วัน |
| | ข. แบบข้างเสา 3 วัน |
| | ค. แบบล่างของพื้นคาน 14 วัน |
| | - ทั้งนี้เมื่อถอดแบบแล้ว ให้ค้ำจุดต่างๆ ที่เหมาะสม 14 วัน ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ |
| | ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ให้ถือกำหนดถอดแบบได้ทั้งหมดเมื่ออายุครบ 7 วัน |
| | - เมื่อถอดแบบแล้ว ถ้าคอนกรีตมีลักษณะเป็นรูพรุนหรือขรุขระ ต้องให้วิศวกรผู้ควบคุมงาน |
| | ตรวจสอบและวินิจฉัยก่อนดำเนินการต่อไป กรณีผิวหน้าคอนกรีตเป็นรูพรุนเล็กน้อย ให้ใช้ |
| | ปูนซีเมนต์ผสมทรายและน้ำอุดแต่งให้เรียบร้อย อัตราส่วนผสมทรายต่อซีเมนต์ ให้ใช้ 1:1 |
| | ซ่อมแซมรูพรุนนั้น |
| | - ห้ามมิให้บรรทุกน้ำหนักใดๆ ทั้งสิ้นบนส่วนที่เทคอนกรีตจนกว่าคอนกรีตจะอายุครบ 28 วัน |
| | - งานฝืนคอนกรีต ให้ใช้เกณฑ์ความแข็งแรงของคอนกรีต เมื่ออายุครบ 7 หรือ 28 วัน |
| | - ฝืนคอนกรีตหล่อกับที ต้องตรวจสอบแบบหล่อว่ามั่นคงแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักคอนกรีตเหลว |
| | และน้ำหนักบรรทุกอย่างอื่นได้ |
| | - ฝืนคอนกรีตหล่อบนดินก่อนเทคอนกรีตต้องบดอัดดินถมทรายให้ได้ระดับตามต้องการ |
| | ฉีดน้ำให้แน่นตัว จุดรอยต่อระหว่างฝืนกับคานภายในด้วยวัสดุหยอดรอยต่อ |
| | |
| เหล็กเสริม | - คุณสมบัติของเหล็กเสริม ต้องเป็นเหล็กเส้นเหนียวเป็นเหล็กใหม่ไม่มีสนิมกร่อน หรือน้ำมันเกาะ |
| | เป็นเส้นตรง ไม่คดงอ ไม่แตกร้าว คุณสมบัติตรงตามมาตราฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ของ |
| | กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม มอก.20-2534 และ 24-2524 |
| | - เหล็กเสริมที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างต้องไม่มีสนิมเหล็กขึ้น มากจนเป็นเกล็ด ไม่เป็นโคลน |
| | น้ำมันหรือสารอื่นเกาะ จะต้องทำการดัด ดัด จัดวางและผูกให้ได้ความยาว และรูปร่างตามแบบ |
| | ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนด ให้ใช้ลวดผูกเหล็ก เบอร์ 16 |
| | - เหล็กเสริมที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้กองเก็บไว้ในสถานที่มีหลังคาคลุม มีฝาผนังป้องกันฝน |
| | และยกสูงเหนือพื้นดินไม่น้อยกว่า 30 ซม. ให้กองเหล็กเป็นยก ๆ เป็นพวก ๆ ไม่คละปนกัน |
| | - เหล็กเสริมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. และ 9 มม. เป็นเหล็กกลมเรียบ MILD STEEL |
| | SR-24 ที่มีกำลังคลากต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ตามมาตรฐาน |
| | มอก. 20-2527 |
| | - เหล็กเสริมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มม. และ 32 มม. เป็นเหล็กข้ออ้อย MILD STEEL |
| | SD-40 ที่มีกำลังคลากต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 4,000 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ตามมาตรฐาน |
| | มอก. 20-2527 |
| | - การดัดเหล็กให้ดัดเย็น และรัศมีโค้งอย่างน้อย 3 เท่าของขนาดเหล็ก งอตามแบบ ยกเว้นจะ |
| | กำหนดให้เป็นอย่างอื่น |
| | - ระยะระหว่างผิวเหล็ก ถึงผิวเหล็ก อย่างน้อยต้องห่าง 2.5 ซม. ถ้าเหล็กเสริมนั้นเป็นชั้นๆ ก็ให้ |
| | เว้นระยะระหว่างผิวเหล็กบน ถึงผิวเหล็กล่างอย่างน้อย 2.5 ซม. และไม่เกิน 3 ซม. เนื้อคอนกรีต |
| | ป้องกันไฟต้องหนาไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. วัดจากผิวนอก |
| | |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไกรสร มูลปา

สถาปนิก
ชนากร อัจฉริยวรวงศ์ ส.ถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วีรพล เหมิยศ กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
ดุลยเชษฐ์ ชมภูนิล ภพ.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริการการศึกษาเชียงราย
นายปริชา ชนสิริ

รายการแก้ไขแบบ

| แบบครั้งที่ | แผ่นที่ |
|---|---|
| | |

108/146

S – 01 01/07

# รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง ( ต่อ )

| | | | |
|---|---|---|---|
| เหล็กเสริม(ต่อ) | - การจัดวางเหล็กเสริม จะต้องใช้ลูกปูนหนุนผูกติดหรือใช้เหล็กผูกค้ำแล้วแต่กรณี เพื่อยึดโครงเหล็ก | | |
| | ให้ได้รูปร่าง ตามแบบแปลน และให้มีคอนกรีตหุ้มผิวเหล็กเสริม ตามกำหนดดังนี้ | | |
| | ค.ส.ล. ด้านที่หล่อโดยตรงบนพื้นดิน หรือทราย | 7.00 | ซม. |
| | ค.ส.ล. ด้านที่ถอดแบบ แล้วสำผัสกับดินหรือน้ำ | 5.00 | ซม. |
| | ค.ส.ล. ด้านที่ไม่สำผัสกับดิน หรือน้ำ | 2.50 - 3.00 | ซม. |
| | แผ่นพื้น และผนัง | 2.00 - 2.50 | ซม. |
| | คาน และเสา | 2.50 - 3.00 | ซม. |
| | - การต่อเหล็กเสริม เหล็กในคานต่อกันได้เฉพาะเหล็กบนที่กลางคาน เหล็กล่างที่เสาหรือคานรองรับ | | |
| | หรือ 1/5 ของความยาวคาน วัดจากเสา หรือเฉพาะตำแหน่งที่วิศวกรผู้ออกแบบเห็นควร | | |
| | เหล็กกลม ปลายต้องงอขอ วงเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก | | |
| | ถ้ามีคานต่อหลายคานรอยต่อต้องสลับกัน | | |
| | - เหล็กในเสาต่อได้เฉพาะระดับพื้นชั้นบน โดยเหล็กล่าง ไขล่เลยขึ้นมา 24 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์ | | |
| | กลางเหล็ก และตั้งเหล็กเสาชั้นบนจากระดับพื้น ค.ส.ล. ชั้นบนขึ้นไป | | |
| | - รอยต่อแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียงต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และควรเหลื่อมกันประมาณ 1.00 เมตร | | |
| | - การต่อเหล็กแบบวางทาบเหลื่อมกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมต้องมีระยะทาบไม่น้อยกว่า 40 เท่า | | |
| | ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริมนั้น และให้งอปลายทั้งสองข้าง ส่วนเหล็กข้ออ้อยต้องมี | | |
| | ระยะทาบไม่น้อยกว่า 30 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางโดยไม่ต้องงอปลาย | | |
| | - การต่อเหล็กโดยวิธีการเชื่อมไฟฟ้า ให้ใช้เครื่องเชื่อมที่มีกำลังสูงพอ การต่อให้ต่อเชื่อมแบบชน | | |
| | (Butt Weld) และต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการเชื่อม เมื่อต่อเชื่อมเสร็จต้องรับแรงดึงเส้น | | |
| | (Tensile Steess) ได้ไม่น้อยกว่า 1.20 เท่า ของแรงดึงเส้นของเหล็ก | | |
| | - หากมีการสงสัยหรือตรวจสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้น ผู้ว่าจ้างมีสิทธิให้ผู้รับจ้างเก็บตัวอย่างไป | | |
| | ทำการทดสอบคุณภาพได้โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบ | | |
| | - การเก็บตัวอย่างให้เก็บจากกองเหล็กในสถานที่ก่อสร้างต่อหน้าผู้ว่าจ้าง โดยเก็บตัวอย่างเหล็ก | | |
| | แต่ละขนาด ขนาดไม่น้อยกว่า 5 ท่อน ยาวท่อนละไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร การจัดส่งไปทำการ | | |
| | ทดสอบคุณสมบัติ ผู้ว่าจ้างจะนำส่งไปทดลอบจากหน่วยงานราชการหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ | | |
| | - ถ้าเหล็กมีคุณสมบัติต่ำกว่าที่กำหนด วิศวกรเป็นผู้พิจารณากำหนดให้เพิ่มจำนวนเหล็กหรือ | | |
| | เปลี่ยนเหล็กเสริมใหม่ โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าเสียหายเพิ่มไม่ได้ | | |
| งานโครงสร้างไม้ | - งานโครงสร้างไม้ ใช้มาตราฐานของกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ต้องเป็นไม้ใหม่ | | |
| | ที่ปราศจากวัสดุใดๆ ผังอยู่ หรือตำหนิใดๆ ที่จะทำให้เสียความแข็งแรง ใช้ไม้เนื้อแข็งทำโครงสร้าง | | |
| | ผึงและเก็บไว้ในที่มีลมโกรก ไม่วางบนดินที่มีน้ำขัง และต้องระวังป้องกันแมลงที่จะทำลายเนื้อไม้ | | |
| | - การประกอบและการติดตั้ง เจาะรู ร้อยน็อต บาก ต่อไม้ ต้องทำอย่างปราณีต และพอดีเมือ | | |
| | ประกอบแล้วต้อง แน่นสนิท แข็งแรงเป็นไปตามแบบ | | |
| | | | |
| งานโครงสร้างอื่น ๆ | - ผนังก่ออิฐส่วนที่เป็น เสา วงกบ ประตู - หน้าต่าง มุมหักเลียวช่วงแนวกลางกำแพง ระหว่าง | | |
| | เสาต้องมีเสาเอ็น คสล.ความหนาเท่าอิฐก่อ ทุกแห่ง แนวกำแพงที่สูงเกิน 2.00 ม. ให้มีทับหลัง | | |
| | คสล. เป็นระยะไม่เกิน 2.00 ม. | | |
| | - แนวเสา คสล. หรือเอ็น คสล. ต้องมีนเหล็ก Ø 6 มม. ออกมาไม่น้อยกว่าด้านละ 0.20 ม. | | |
| | และห่างกันทุกระยะ 0.50 ม. เพื่อยึดกำแพงให้ติดเสา คสล. | | |
| | - แนวเสา ค.ส.ล. ที่ติดกับประตู-หน้าต่าง ผังพุกเหล็กไว้เพื่อยึดกำแพง | | |
| | | | |
| หมายเหตุ | - ข้อกำหนดอื่นทางวิศวกรรม ที่ไม่ได้ระบุข้างต้น ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานอาคารคอนกรีต | | |
| | เสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย | | |
| | - เมื่อผู้รับจ้าง ทำการขุดดินจนถึงระดับดินที่จะทำฐานรากตามรูปแบบแล้ว ให้ผู้รับเหมาแจ้งวิศวกร | | |
| | และมาตรวจสอบ ผู้ออกแบบพิจารณาผู้ออกแบบทราบ แล้วเห็นว่า สภาพดินไม่สามารถรับ | | |
| | น้ำหนักได้ ผู้ออกแบบมีสิทธิพิจารณาให้ขุดดินลึกลงไปได้อีก โดยค่าใช้จ่ายที่เพิ่ม ต้องเป็นของ | | |
| | ผู้รับจ้าง โดยความสามารถในการรับน้ำหนักของดินไม่น้อยกว่า 8 ตันต่อตารางเมตร | | |
| | | | |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงยอดรบ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไวิตรา มูลปา

สถาปนิก
ชนากร สัจจสุวรรณ ส.ถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกียรติ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ รมภูมิ ภฟ.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

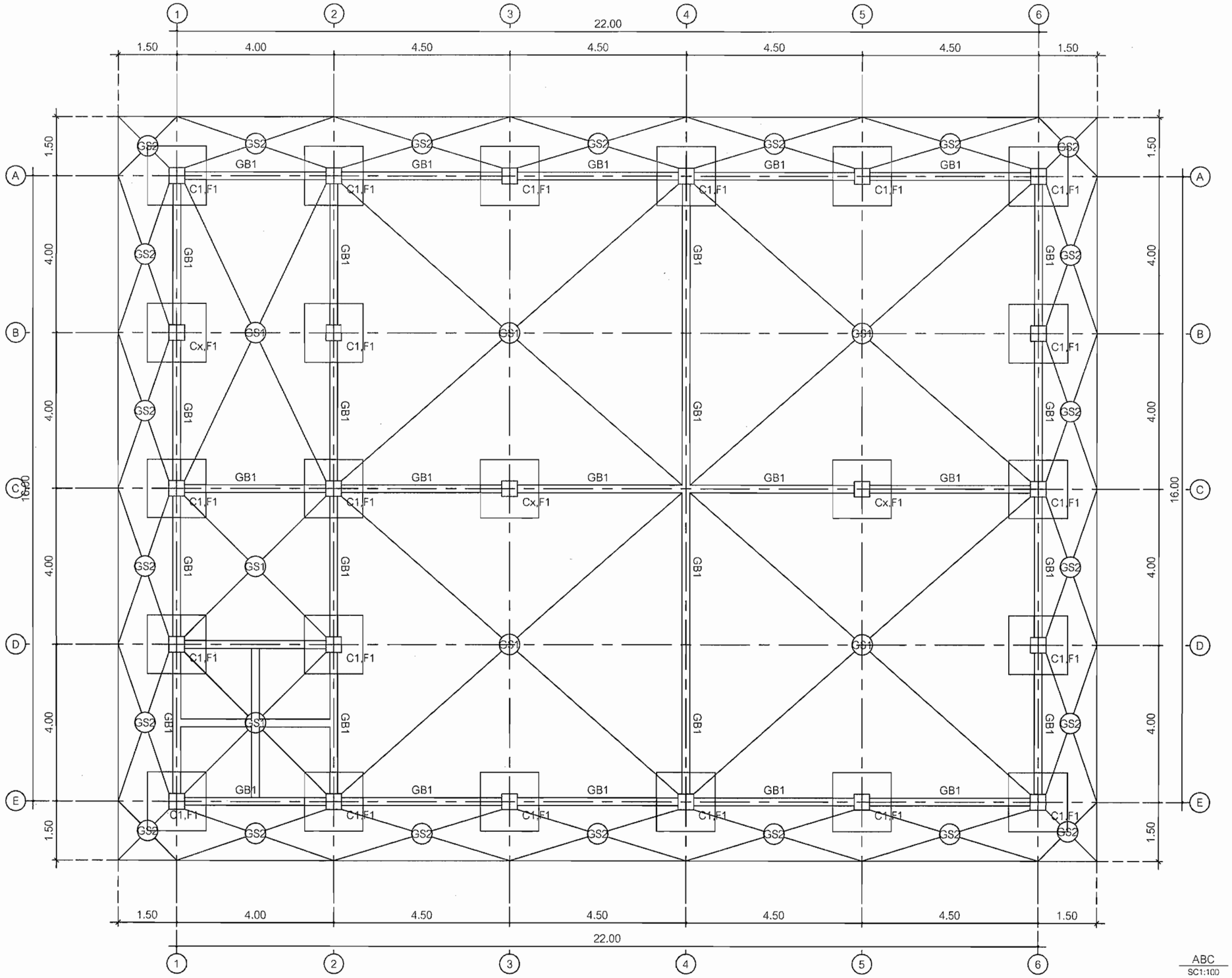
ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารการวิชาการเชียงราย
นายปริชา พลรัก

รายการแก้ไขแบบ

แบบลำดับที่ S-02

S – 02 02 07

109/146




ABC
SC1:100

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไวิตรา มูลปา

สถาปนิก
สมเกียรติ์ สร้อยสุวรรณ ส-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วิรัชกล เหมียศ กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
ชูชาชญ์ ชมภูนิล ภฟ.21459

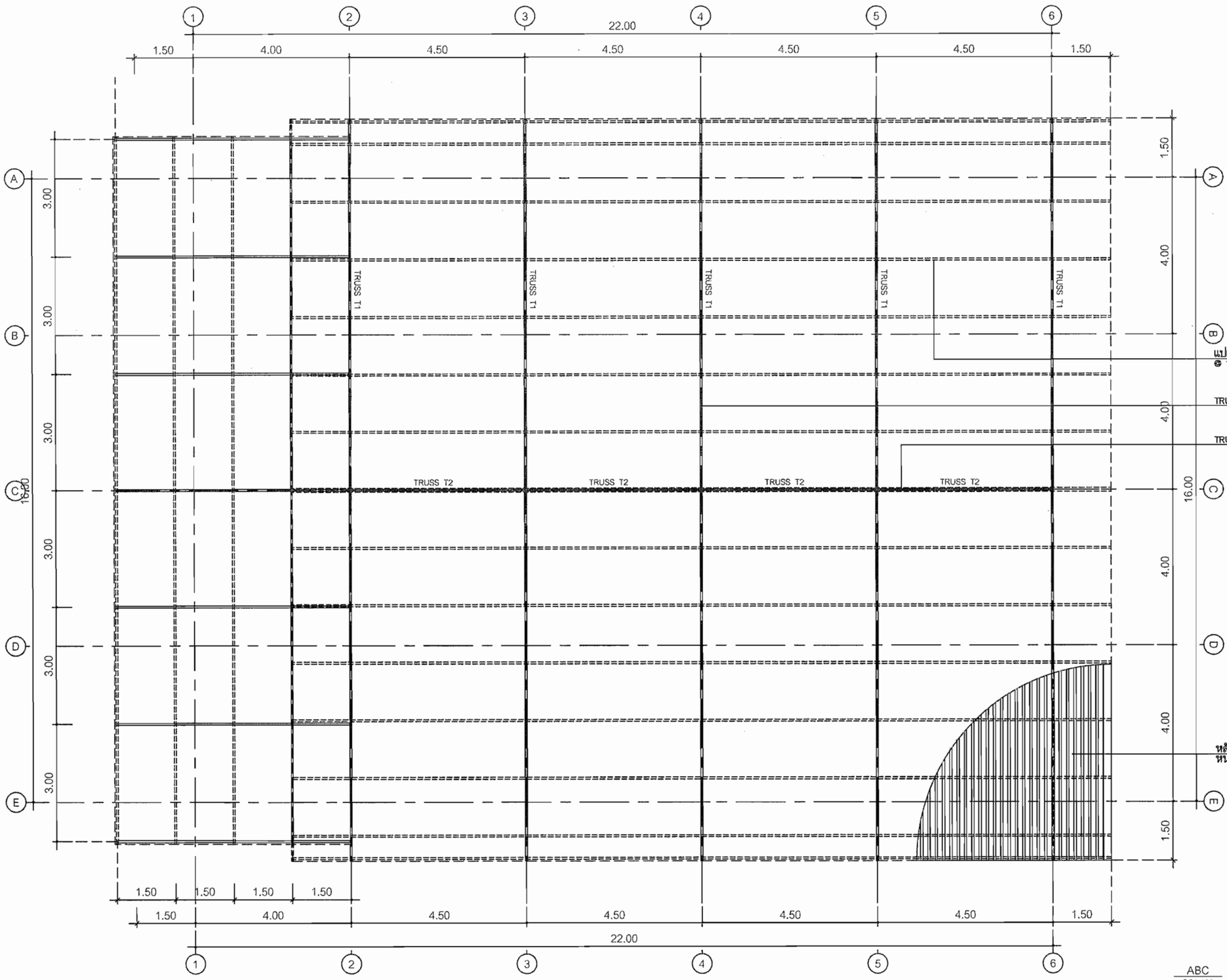
เขียนแบบ
นายอัฐวุฒิ น้ำทอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารพัฒนากายภาพเชียงราย
นายปรีชา พงอัก

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| S – 03 | 03/07 |

170/146




ABC
SC1:100

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงอาหาร

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.ไกรศร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร ลัธยสุวรรณ ส.ถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐกล เกตินค ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูนิง ภฟก.21459

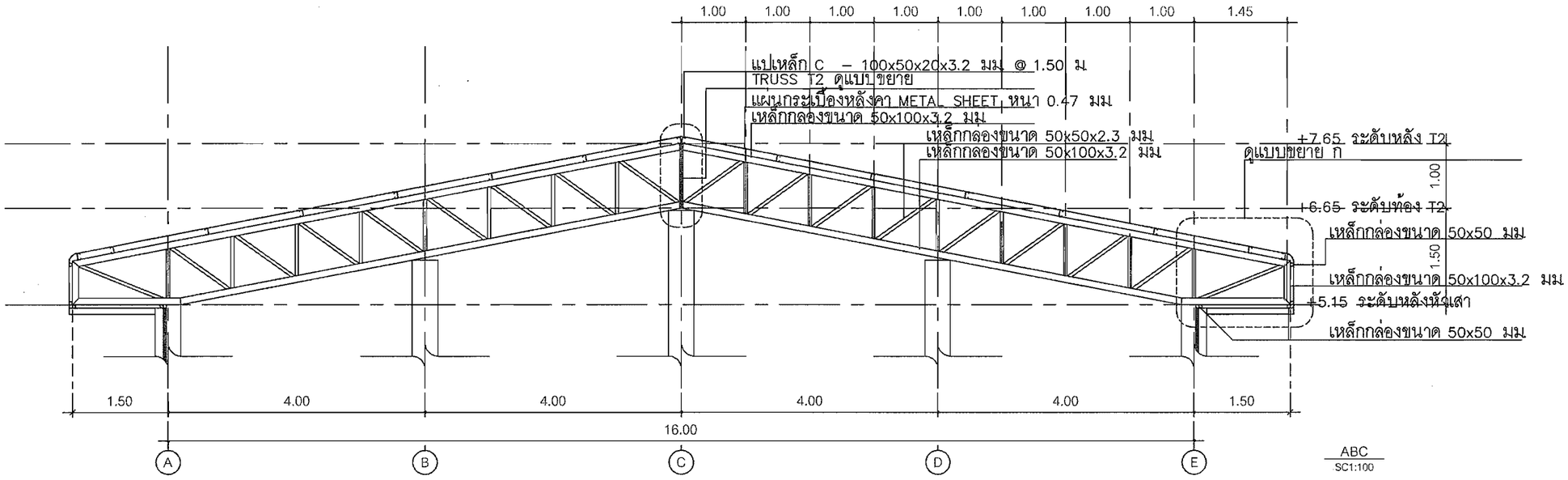
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำทอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลชัย

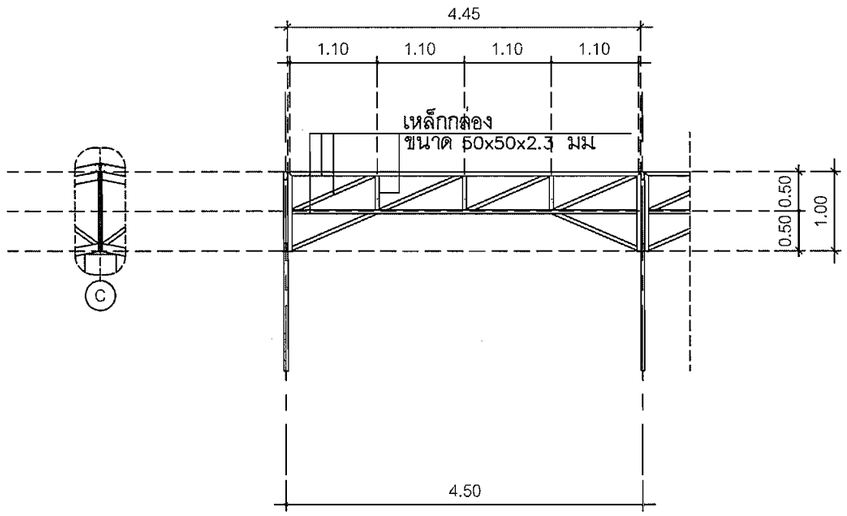
รายการแก้ไขแบบ

แบบรายการแบบ | แผ่นที่
S – 04 | 04/07

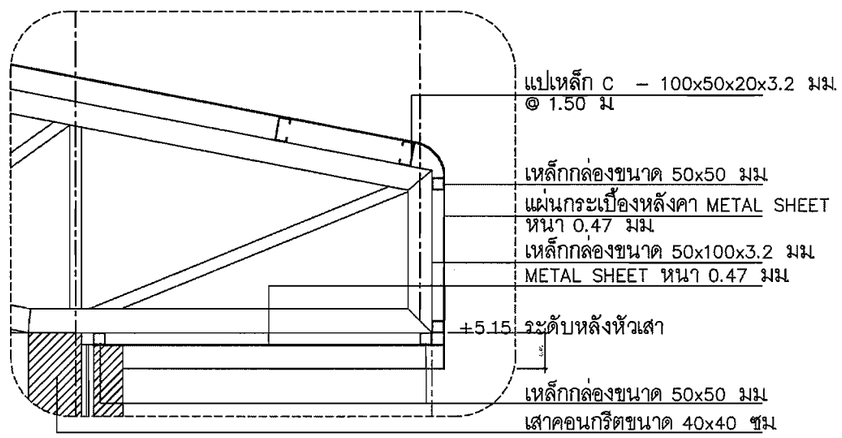
111/146




ABC
SC1:100




ABC
SC1:100




ABC
SC1:100

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไกรสร มูลบำ

สถาปนิก
ณนกร ลัดยสุวรรณ ส.ถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เทียนะ ภ.ว.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุเชษฐ์ ชมภูนิง ภ.ฟก.21459

เขียนแบบ
นายอัฐวุฒิ น้ำทอง

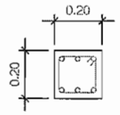
ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารพัฒนาเชียงราย
นายปรีชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

แบบหมายเลข | แผ่นที่

112/146

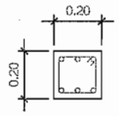
S – 05 05/07




6 - DB 12 mm.

Cx

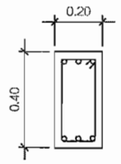
ตอม่อ - ชั้น 1




6 - DB 12 mm.

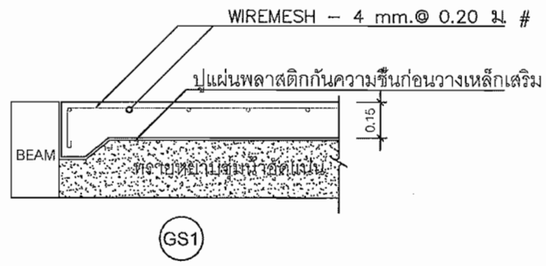
C1

ตอม่อ - ชั้น 1
ชั้น 1 - หลังคา



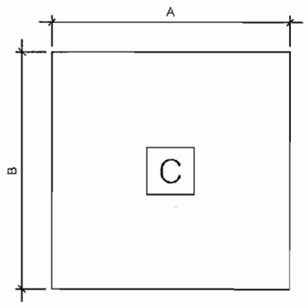

3 - DB Ø 12 mm.
ปี – RB ø 6 @ 0.15
3 - DB Ø 12 mm.

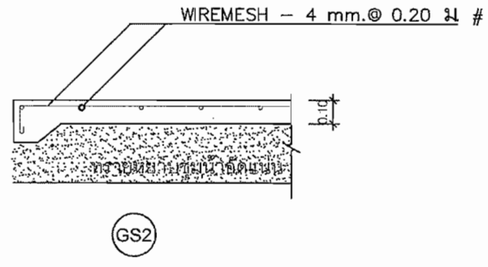
GB1




GS1

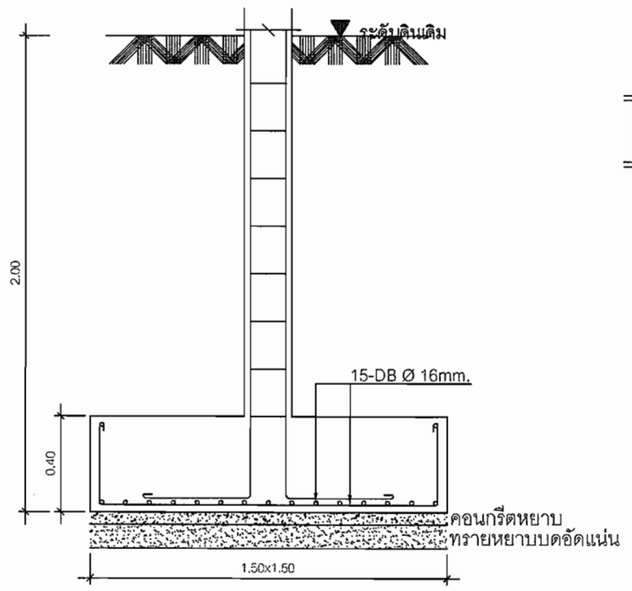
ABC
SC1:100



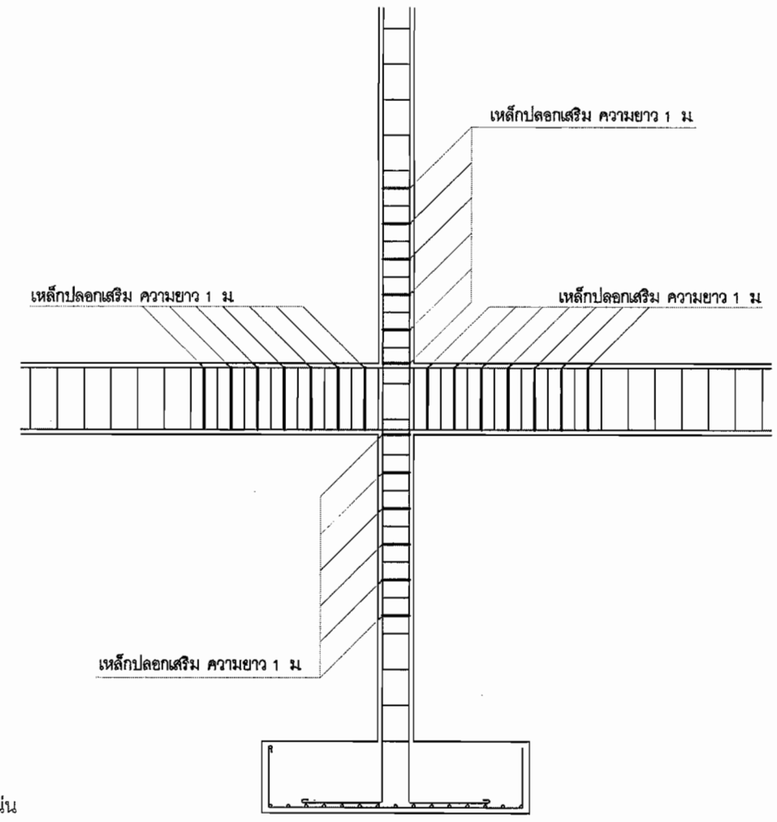




GS2

ABC
SC1:100




F1




มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.วิรัตน์ มหน่า

สถาปนิก
สถาปนิก สัยยุทธ์ ภม.ส.ย. 2979

วิศวกรโครงสร้าง
วิฑูรย์ เกตินอก ภม.ว.2012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิ ภฟ.ก.21459

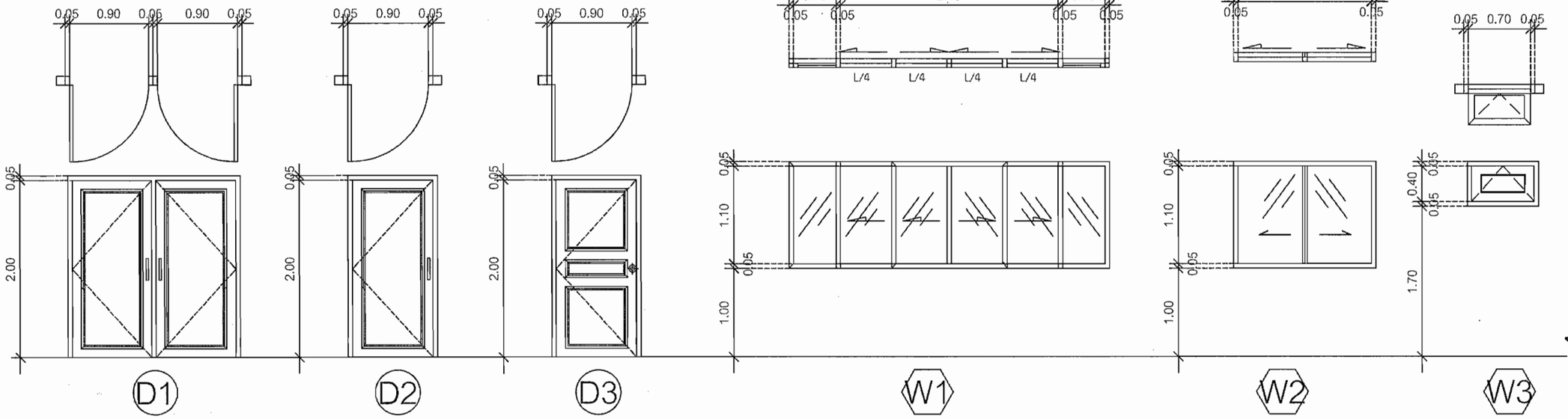
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำทอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารกายภาพเชียงราย
นายปรีชา พลรัง

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| S – 06 | 06/07 |

113/146




## รายการประกอบแบบประตู

| สัญลักษณ์ | ลักษณะบาน | กรอบบาน | | | บาน | | ลูกฟัก | | วงกบ | | | | ช่องแสง | | อุปกรณ์ | | | | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | วัสดุ | บน-ล่าง | ข้าง | วัสดุ | หนา (มม.) | วัสดุ | หนา (มม.) | วัสดุ | ผิวสำเร็จ | บน-ข้าง | ล่าง | วัสดุ | หนา (มม.) | บานพับ | กุญแจ | กลอน | มือจับ | กันชน | CLOSER | ขอรับ ขอสับ | |
| D1 | ประตูบานสวิงเปิดคู่ | อลูมิเนียม | 2"x4" | 2"x4" | กระจก | - | อลูมิเนียม | - | อลูมิเนียม | - | 2"x4" | - | กระจก | - | โดยบริษัทผู้ผลิต | | | | | | | ห้องเก็บของ |
| D2 | ประตูบานสวิงเปิดเดี่ยว | อลูมิเนียม | 2"x4" | 2"x4" | กระจก | - | อลูมิเนียม | - | อลูมิเนียม | - | 2"x4" | - | กระจก | - | โดยบริษัทผู้ผลิต | | | | | | | ห้องพนักงาน |
| D3 | ประตูบานเปิดเดี่ยว | PVC. | 2"x4" | 2"x4" | PVC. | 5 | - | - | PVC. | - | 2"x4" | - | เกล็ดระบายอากาศ | | โดยบริษัทผู้ผลิต | | | | | | | ห้องน้ำ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W1 | หน้าต่างบานสไลน์ | อลูมิเนียม | 2"x4" | 2"x4" | กระจก | 1.5 | อลูมิเนียม | - | อลูมิเนียม | - | 2"x4" | 2"x4" | กระจก | - | โดยบริษัทผู้ผลิต | | | | | | | ห้องเรียน |
| W2 | หน้าต่างบานสไลน์ | อลูมิเนียม | 2"x4" | 2"x4" | กระจก | 1.5 | อลูมิเนียม | - | อลูมิเนียม | - | 2"x4" | 2"x4" | กระจก | - | โดยบริษัทผู้ผลิต | | | | | | | ห้องน้ำชาย-หญิง |
| W3 | ช่องระบายอากาศ (ลับแล กระจกลายฝ้า หนา 5 mm.) | ไม้เนื้อแข็ง | 2"x4" | 2"x4" | ไม้เนื้อแข็ง | 1.5 | ไม้เนื้อแข็ง | - | ไม้เนื้อแข็ง | - | 2"x4" | 2"x4" | ไม้เนื้อแข็ง | - | โดยบริษัทผู้ผลิต | | | | | | | ห้องน้ำชาย-หญิง |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# แบบขยายประตู หน้าต่าง

SCALE 1:50

114/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงอดกรย

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไกรศร มูลบ่า

สถาปนิก
ชนากร สร้อยสุดธรรณ ส.ถ.ก.2978

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐกล เสนียค ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูนิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำตอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลจัน

รายการแก้ไขแบบ

| แบบครั้งที่ | แก้ไข |
|---|---|

S – 07 07/07

# รายการประกอบแบบงานสุขาภิบาล

| สัญญลักษณ์ | ตัวย่อ | ความหมาย |
|---|---|---|
| ——— | S | ท่อน้ำโสโครก |
| ——— | SW | ท่อน้ำทิ้ง |
| —·—·—·— | CW | ท่อน้ำประปา |
| – – – – – – | V | ท่ออากาศ |
| —— RL —— | RL | ท่อระบายน้ำฝน |
| O— WC | WC | โถส้วม |
| O—UR | UR | โถปัสสาวะชาย |
| O—LAV | LAV | อ่างล้างหน้า |
| O—BT | BT | อ่างอาบน้ำ |
| O FD | FD | ช่องระบานน้ำที่พื้น |
| —+ SH | SH | ฝักบัว |
| ‖— CO | CO | ฝาล้างท่อใต้พื้น |
| ⌀— FCO | FCO | ฝาล้างท่อบนพื้น |
| Ⓜ | | มิเตอร์น้ำประปา |
| —⋈— GV | GV | วาล์วประตูน้ำ |
| —⊂ VTR | VTR | ปลายท่อระบายอากาศ |
| =‖= HB | HB | ก๊อกทองเหลือง |
| ⊠ | - | ท่อพักน้ำ ค.ส.ล. |
| ◯ | - | ถังบำบัดน้ำเสีย |
| ▭ | - | บ่อดักไขมัน |
| ⊠ | - | ท่อเมนระบายน้ำทิ้งนอกอาคาร |
| ◯—◯ | - | บ่อเกรอะ - บ่อซึม |
| —‖— | - | ข้อต่อยูเนียน |
| ⊡ KS | KS | อ่างล้างจานในครัว |
| | - | ถังบำบัดสำเร็จรูป |

1.ท่อน้ำประปาทั้งหมดใช้ ท่อ PVC. แข็งชั้น 8.5 มาตรฐาน มอก. 17-2524 ให้ต่อด้วยน้ำยาต่อท่อ ของผู้ผลิตท่อด้วยข้อต่อเท่านั้น และสามารถรับแรงดันของน้ำขณะทำการทดสอบไม่ต่ำกว่า 90 ปอนด์ / ตร. โดยไม่มีการรั่วซึมเป็นเวลา 30 นาที

2.ท่อน้ำประปาทั่วไป (CW) ท่อน้ำโสโครก (S) ท่อน้ำทิ้ง (W) และท่ออากาศ (V) ใช้ท่อ PVC.แข็งชั้น 8.5 มาตรฐาน มอก. ให้ต่อด้วยน้ำยาต่อท่อ ของผู้ผลิตท่อด้วยข้อต่อเท่านั้น และทดสอบท่อโดยการต่อท่อจากที่ทำการทดสอบขึ้นตามแนวดิ่ง 3 เมตรและเติมน้ำให้เต็ม ทิ้งไว้เป็นเวลา 60 นาที

3.ท่อระบายน้ำทิ้งภายนอกอาคารใช้ท่อ PVC. มาตรฐาน มอก. 81-2529 พร้อมกับมีบ่อพักที่ได้มาตรฐานพร้อมฝาปิด ท่อระบายน้ำทิ้งภายในอาคารใช้ท่อ PVC. มาตรฐาน มอก. 81-2529

ระบายลงสู่ท่อรับน้ำทิ้งหลักของโครงการ โดยให้ระยะห่างของท่อพักแต่ละบ่อ จะต้องไม่เกิน 6 เมตร

4.อุปกรณ์ประตูน้ำใช้ CLASS 125 IB. STEM PRESSURE RATING

5.มาตราวัดน้ำ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการประปาส่วนภูมิภาค

6.การจ่ายน้ำประปาใช้กับสุขภัณฑ์ที่ต้องใช้สายอ่อน ให้ใช้สายอ่อนอย่างดี ภายนอกหุ้มด้วยสแตนเลสถัก และให้ใช้ ANGLE STOP VALVE พร้อมมีฝาครอบชุบสแตนเลส ปิดผนังทุกจุด

7.อุปกรณ์ดักกลิ่น ชนิด P-TRAP ให้ใส่เข้ากับช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD) และอ่างอาบน้ำ (BT) ทุกจุด

8.ท่อโสโครก (S) และท่อน้ำทิ้ง (W) ให้เดินด้วย SLOPE อย่างน้อย 1: 50 ส่วนท่อน้ำทิ้งภายนอกอาคารให้ SLOPE 1: 200

9.การทดสอบและการเดินท่อ ของระบบสุขาภิบาลให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ หรือในรายการที่ประกอบแบบนี้ ส่วนที่นอกเหนือจากนี้เป็นไปตามมาตรฐานการเดินท่อภายในอาคารของ วสท. 1004 -16

10.ขนาดของท่อสำหรับสุขภัณฑ์แต่ละชนิด ที่ไม่มีระบุในแบบ

| ชนิดของสุขภัณฑ์ | ท่อประปา (CW) | ท่อโสโครก (S) | ท่อน้ำทิ้ง (W) | ท่ออากาศ(V) นิ้ว |
|---|---|---|---|---|
| โถชักโครกหม้อน้ำ (WC) | | 1/2" | 4" | 1" |
| อ่างล้างหน้า (LAV) | | 1/2" | 2" | 1" |
| อ่างล้างในครัว (KS) | | 1/2" | 2" | 1" |
| ฝักบัว (SH) | | 1/2" | - | - |
| ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD) | | - | 2" | 1" |
| ก๊อกสนาม (HB) ก๊อกน้ำทั่วไป□ □ | | 1/2" | - | - |

11.แนวการวางท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำ ในพื้นที่แต่ละแปลง กำหนดการเดินท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำแต่ละแปลง ตลอดแนวรั้ว

12.ถ้าแบบรูปและรายการละเอียดการเดินท่อ ไม่แสดงแนวท่อ และขนาดท่อของสุขภัณฑ์ใดหรือ แนวท่อและขนาดท่อไม่ชัดเจน ให้ถือแนวท่อและขนาดท่อของสุขภัณฑ์นั้นตามรายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้างนี้

115/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงยอดรถ

สถานที่
ม.เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สัจยุวรรณ ส.ค.ก. 2979

วิศวกรโครงสร้าง
วิรัฐพล เกิดยศ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูนิง ภพก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำตอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายบริชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| SN – 01 | 01/07 |

SN – 02 02/07

116/146

ABC
SC1:100

1 2 3 4

ทางเข้าหลัก
MAIN ENTRANCE

ØØ4"FCO.

ØØ2"FCO.

| ตารางห้องน้ำ | | | |
|---|---|---|---|
| F1 | +0.10 | C1 | +3.00 |

SLOPE

SLOPE

SLOPE

พื้นห้องน้ำต่ำกว่าพื้นห้องโถง +0.10 ม. F1

| ตารางประตู | | | |
|---|---|---|---|
| F1 | +0.25 | C1 | +3.00 |

| ตารางหน้าต่าง | | | |
|---|---|---|---|
| F1 | +0.25 | C1 | +3.00 |

| ไม้ | | | |
|---|---|---|---|
| F1 | +0.15 | | |

SLOPE

SLOPE

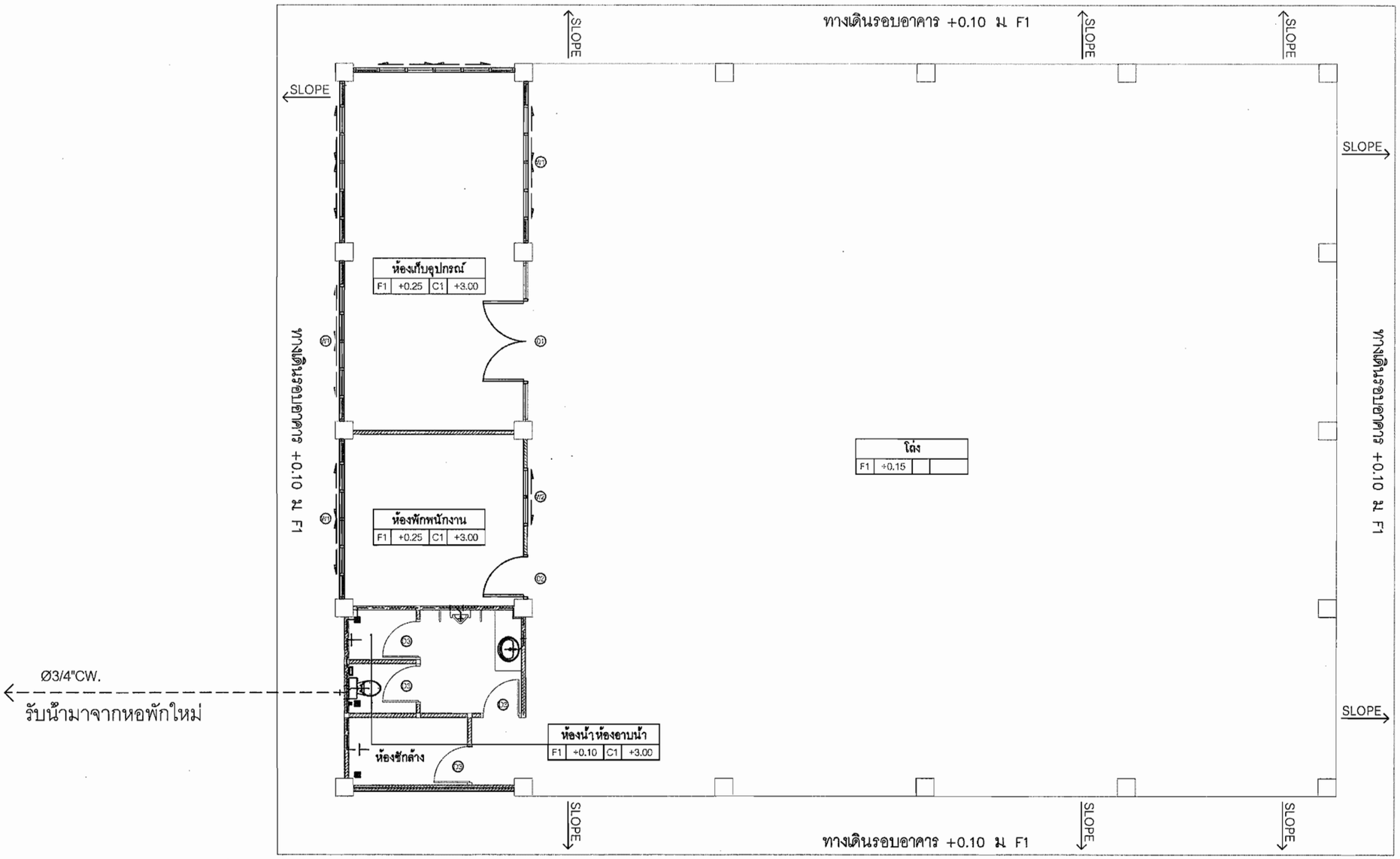
SLOPE

SLOPE

พื้นห้องโถงต่ำกว่าพื้นห้องน้ำ +0.10 ม. F1

พื้นห้องโถงต่ำกว่าพื้นห้องน้ำ +0.10 ม. F1

| | |
|---|---|
| ชื่อโครงการ | |
| ที่ตั้งโครงการ | |
| | |
| ชื่อแบบ | |
| ผู้ออกแบบ | |
| ผู้ควบคุมงาน | |
| ผู้ตรวจสอบ | |
| ผู้ขอ | |
| ผู้ออกแบบ | |
| ผู้คำนวณโครงสร้าง | |
| ผู้คำนวณระบบไฟฟ้า | |
| ผู้คำนวณระบบสุขาภิบาล | |
| ผู้คำนวณระบบปรับอากาศ | |
| ผู้คำนวณระบบป้องกันอัคคีภัย | |
| ผู้คำนวณระบบลิฟต์ | |
| ผู้คำนวณระบบอื่นๆ | |
| ผู้ตรวจสอบการก่อสร้าง | |
| ผู้ควบคุมงาน | |
| ผู้ควบคุมงานระบบไฟฟ้า | |
| ผู้ควบคุมงานระบบสุขาภิบาล | |
| ผู้ควบคุมงานระบบปรับอากาศ | |
| ผู้ควบคุมงานระบบป้องกันอัคคีภัย | |
| ผู้ควบคุมงานระบบลิฟต์ | |
| ผู้ควบคุมงานระบบอื่นๆ | |




ABC
SC1:100

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ชนากร ลัวยสุวรรณ ส.ส.ย. 2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐกล เหมียด กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรชาญ์ ชมภูนิล ภฟก.21459

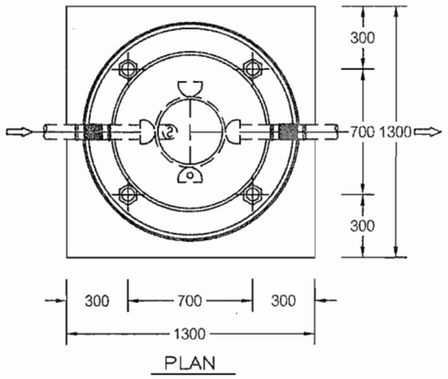
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำทอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลสัย

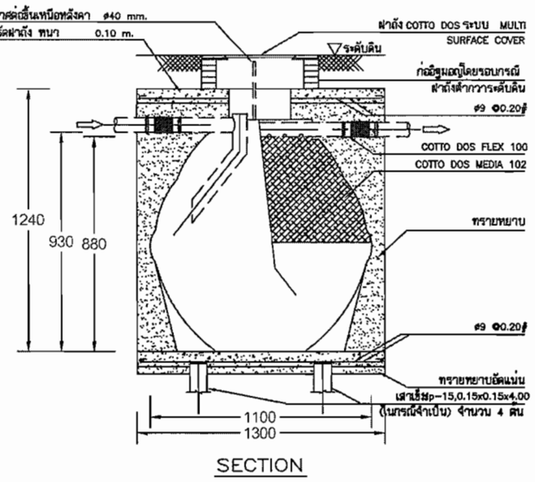
รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| SN – 03 | 03/07 |

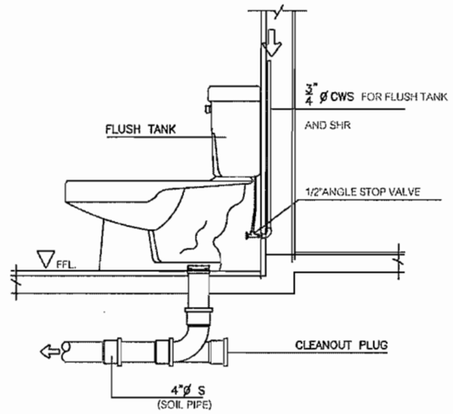
114/146




PLAN

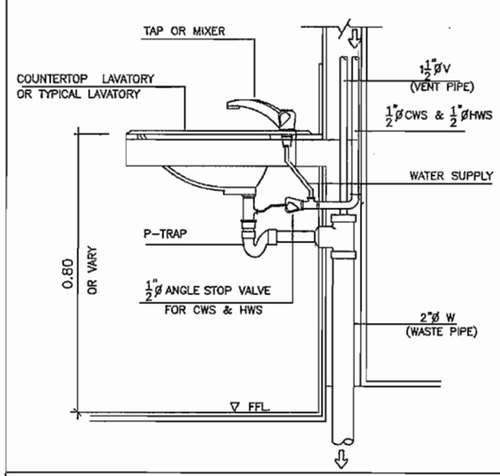



SECTION



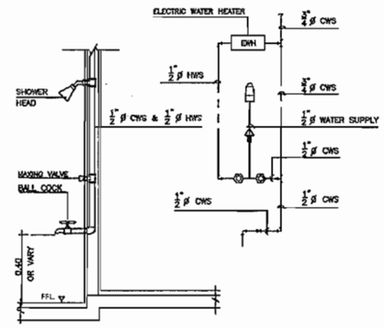

WATER CLOSET (FLUSH TANK)

NOT TO SCALE




LAVATORY

NOT TO SCALE

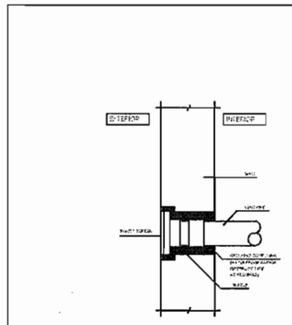



หมายเหตุ :

ชนิดและขนาดของเครื่องทำน้ำร้อน (EWH) ให้กำหนดโดยเจ้าของงานหรือผู้ควบคุมงาน

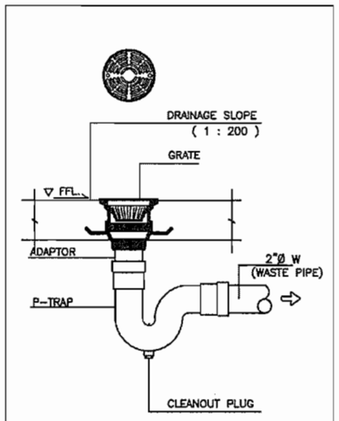
SHOWER

NOT TO SCALE



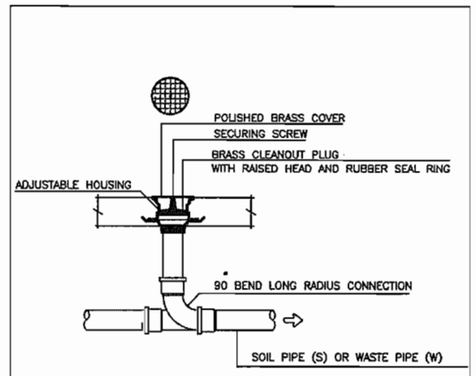
VENT THROUGH WALL(VTW)

NOT TO SCALE



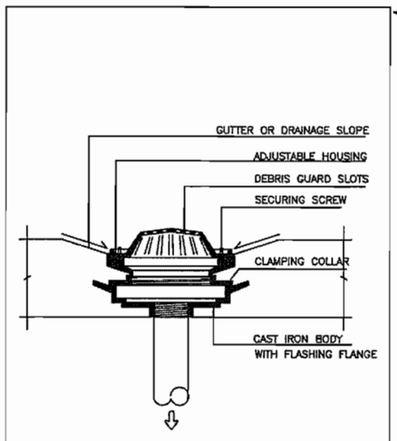

FLOOR DRAIN (P-TRAP)

NOT TO SCALE




TYPICAL FLOOR OR YARD CLEANOUT

NOT TO SCALE




ROOF DRAIN ø4"

NOT TO SCALE

# แบบขยายถังบำบัดสำเร็จรูป

SCALE 1:100

# แบบขยายสุขาภิบาล 1

SCALE 1:100

118/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงยิมเนเซียม

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไวิตรา มุลปา

สถาปนิก
ธนากร สัจจสุวรรณ ส.ส.ท.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วิรพล เกษียน กย.47012

วิศวกรไฟฟ้า
สุชาชัย ชมภูนิมง กพ.ท.21459

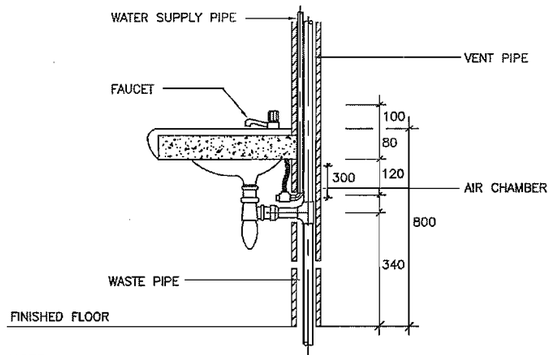
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำทอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบครั้งที่ | แก้ไขที่ |
|---|---|

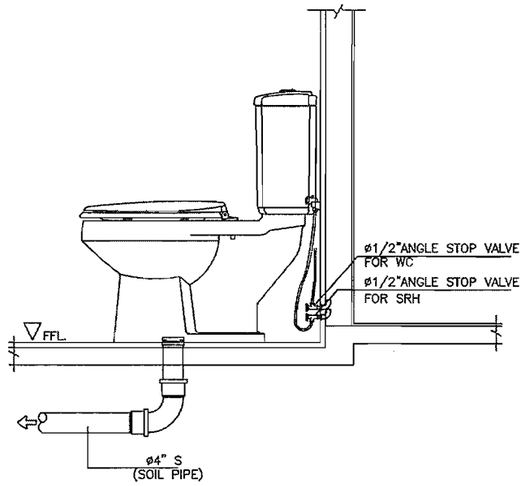
SN – 04 04/07



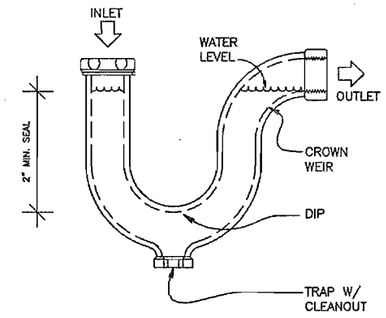

NOTE 1. ALL EXPOSED PIPES & FITTINGS SHALL BE CHROME-PLATED

2. CHROME-PLATED ESCUTCHOEN SHALL BE IN STALLED AT EVERY PIPES THAT PASS THRU WALL

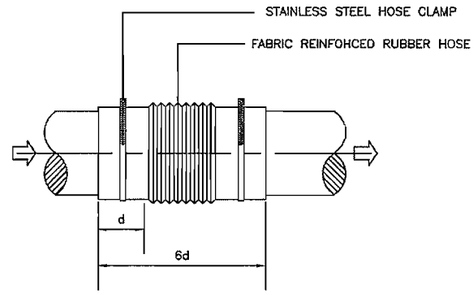
LAVATORY
NOT TO SCALE



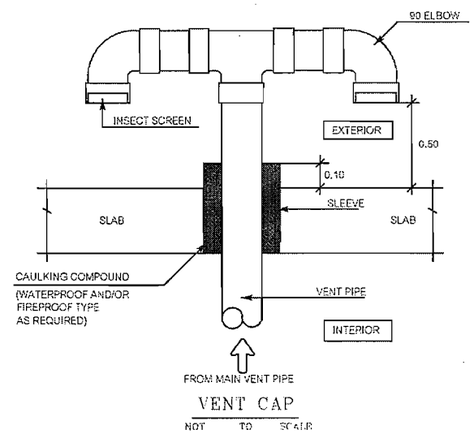

WATER CLOSET (FLUSH TANK)
NOT TO SCALE



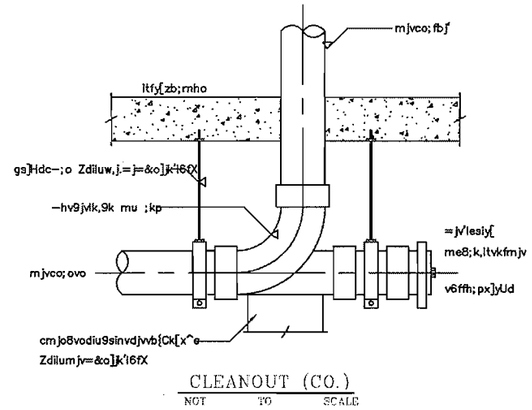

P-TRAP INSTALLATION
NOT TO SCALE



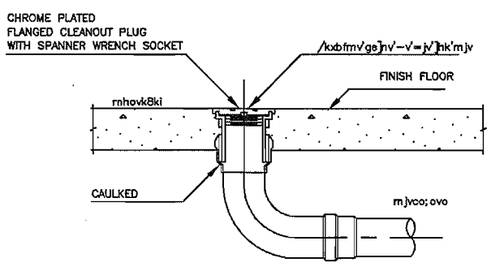

FLEXIBLE JOINT TYPE A
(FOR SOIL, WASTE, VENT AND DRAIN WATER PIPE)



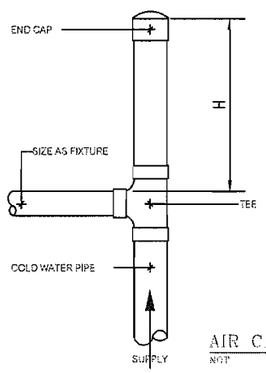

VENT CAP
NOT TO SCALE




CLEANOUT (CO.)
NOT TO SCALE

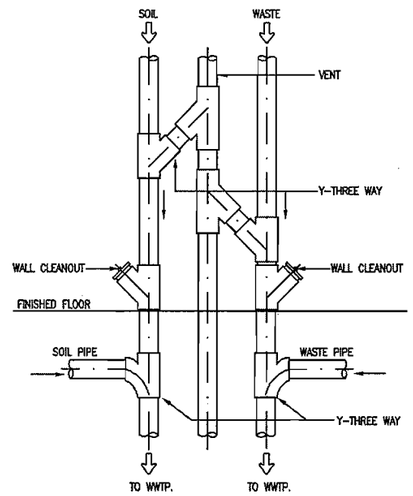



FLOOR CLEANOUT(FCO.)
NOT TO SCALE




| 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




JOINTING OF SOIL-VENT-WASTE PIPE
NOT TO SCALE

# แบบขยายสุขาภิบาล 2

SCALE 1:100

119/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงอาหาร

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไกรสร มูลปา

สถาปนิก
ชนากร ลีรัยอุดรรม ส.ถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วีรพล เกียรติ ก.ว.37012

วิศวกรไฟฟ้า
ดุลยชัย ชมภูนิล ภพก.21459

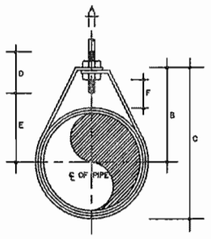
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำทอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารงานวิทยาเขตเชียงราย
นายปรีชา พลรัง

รายการแก้ไขแบบ

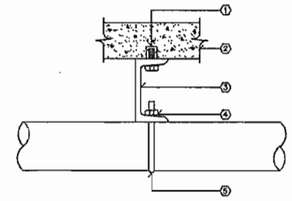
| แบบหน้าแสดง | แผ่นที่ |
|---|---|
| | |

SN - 05 05/07

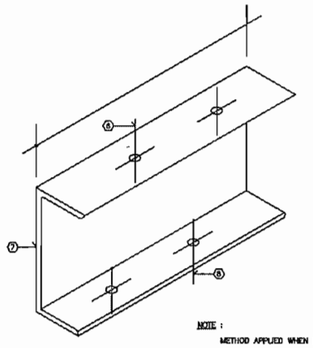



DIMENSIONS ( mm. )

| PIPE SIZE ( Inch ) | SIZE OF STEEL | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/2 | 3 x 25 | 9 | 46 | 60 | 64 | 29 | 25 |
| 3/4 | 3 x 25 | 9 | 52 | 67 | 64 | 33 | 25 |
| 1 | 3 x 25 | 9 | 58 | 73 | 64 | 37 | 25 |
| 11/4 | 3 x 25 | 9 | 65 | 87 | 64 | 46 | 32 |
| 11/2 | 3 x 25 | 9 | 70 | 94 | 64 | 49 | 32 |
| 2 | 3 x 25 | 9 | 75 | 103 | 64 | 56 | 32 |
| 21/2 | 3 x 32 | 12 | 98 | 132 | 89 | 75 | 44 |
| 3 | 3 x 32 | 12 | 108 | 153 | 89 | 84 | 44 |



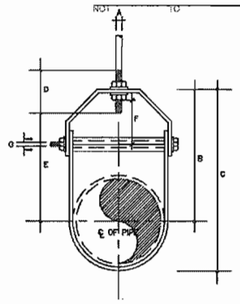

① – EXPANSION SHIELD OR INSERT
② – CONCRETE SLAB
③ – 3"x11/2"x11/4" C–CHANNEL
④ – NON CORROSIVE NUT & WASHER
⑤ – HANGER ROD
⑥ – POINT OF INSERT
⑦ – C–CHANNEL
⑧ – POINT OF HANGING



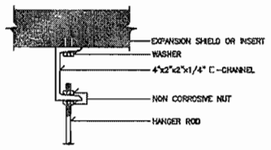

NOTE :
METHOD APPLIED WHEN POINT OF HANGING AND INSERT OFFSET

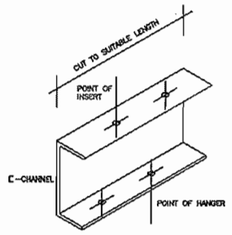
เหล็กแขวนท่อแนวนอน

FLOOR DRAIN (P-TRAP)
ROT TO SCALE




NOTE :
BOLT & NUT SHALL ALWAYS COOPERATED WITH WASHERS



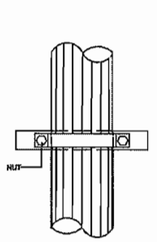



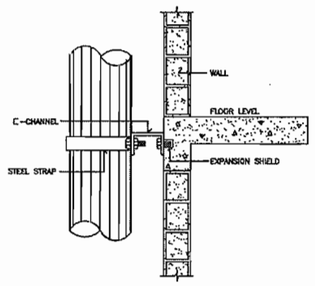

METHOD APPLIED WHEN POINT OF HANGING AND INSERT OFFSET

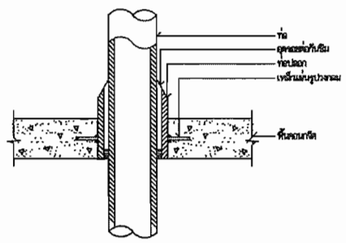
DIMENSIONS ( mm. )

| PIPE SIZE ( Inch ) | SIZE OF STEEL | | A | B | C | D | E | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | UPPER | LOWER | | | | | | | |
| 11/4 | 3 x 25 | 3 x 25 | 9 | 65 | 87 | 63 | 44 | 22 | 6 |
| 11/2 | 4 x 25 | 4 x 25 | 9 | 75 | 100 | 63 | 54 | 27 | 6 |
| 2 | 4 x 25 | 4 x 25 | 9 | 94 | 123 | 63 | 74 | 41 | 6 |
| 21/2 | 5 x 32 | 5 x 32 | 12 | 119 | 155 | 76 | 97 | 50 | 9 |
| 3 | 5 x 32 | 5 x 32 | 12 | 120 | 167 | 76 | 98 | 44 | 9 |
| 4 | 6 X 32 | 5 X 32 | 18 | 135 | 198 | 89 | 114 | 50 | 9 |
| 5 | 6 x 32 | 5 x 32 | 16 | 157 | 228 | 89 | 130 | 44 | 12 |
| 6 | 6 X 38 | 5 X 38 | 19 | 176 | 257 | 100 | 142 | 47 | 12 |
| 8 | 8 x 44 | 5 x 44 | 22 | 212 | 320 | 108 | 178 | 54 | 16 |
| 10 | 9 x 44 | 6 x 44 | 22 | 250 | 387 | 114 | 212 | 57 | 19 |
| 12 | 9 x 50 | 6 x 50 | 22 | 290 | 457 | 120 | 258 | 76 | 19 |

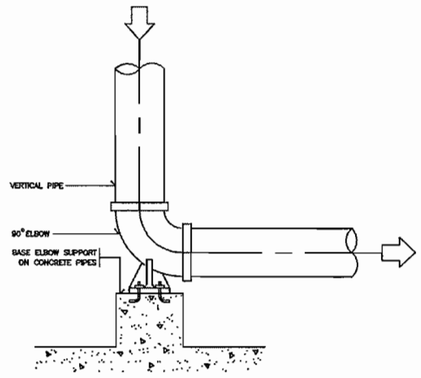
เหล็กแขวนท่อระบายน้ำแนวนอน

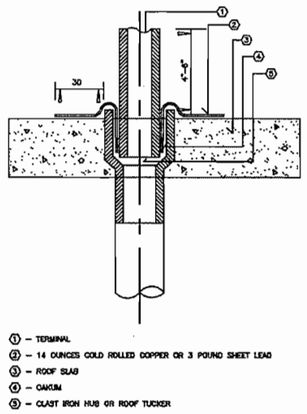


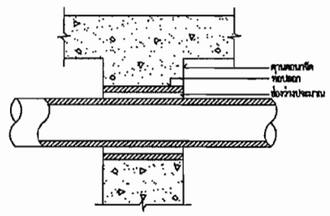




การวางท่อทะลุพื้นผ่านท่อปลอก

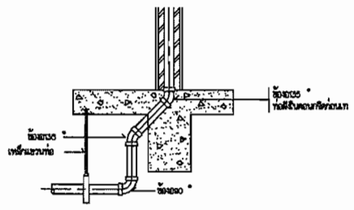


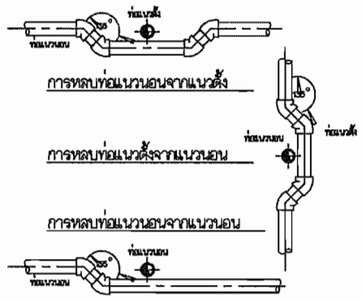

① – TERMINAL
② – 14 OUNCES COLD ROLLED COPPER OR 3 POUND SHEET LEAD
③ – ROOF SLAB
④ – OAKUM
⑤ – CAST IRON HUB OR ROOF TUCKER

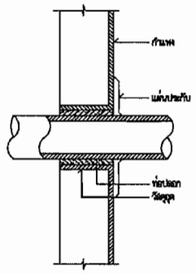



การวางท่อทะลุผ่านท่อปลอก




แบบแสดงท่อผ่านคาน (ฝังท่อในคานหรือพื้นก่อนเท)




การวางท่อทะลุกำแพง

| ขนาดของท่อ | ขนาดของปลอก | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| ø1/2" | ø1" | 1. ปลอกที่ใช้ต้องเหนียวหนาดำ |
| ø3/4" | ø1 1/4" | 2. ในกรณีที่ท่อเป็นเหล็กหล่อ |
| ø1" | ø2" | ขอบของปลอกทั้งสองข้างที่ยื่น |
| ø1 1/4" | ø2" | พ้นผิวโพลนให้ทาน้ำมันดินเหลว |
| ø1/2" | ø21/2" | ไล่เสี้ยนให้ตลอดรอบ |
| ø2" | ø3" | ตำแหน่งและขนาดของท่อที่ |
| ø21/2" | ø4" | จะลอดเสียก่อน |
| ø3" | ø4" | |
| ø4" | ø5"–ø6" | |
| ø5" | ø8" | |
| ø8" | ø10" | |

# แบบขยายสุขาภิบาล 3

SCALE 1:100

120/146

SN – 06 06/07


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงอาหาร

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ชนากร ลัธยุธวรรณ ส.ถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วีรยุทธ นทีนอก กย.37012

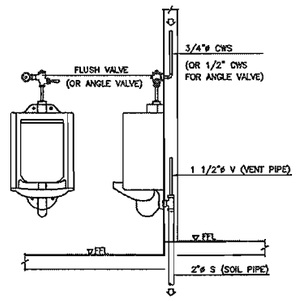
วิศวกรไฟฟ้า
ภูมเชษฐ์ ชมภูนิง กฟน.21459

เขียนแบบ
นายอัฐวุฒิ น้ำยอง

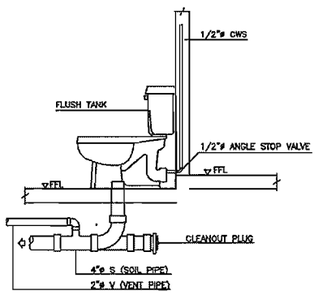
ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

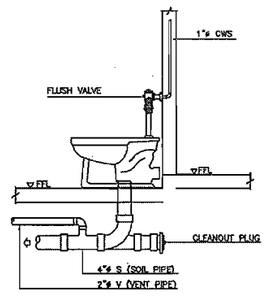
| แบบแจ้งการแก้ไข | แก้ไขที่ |
|---|---|



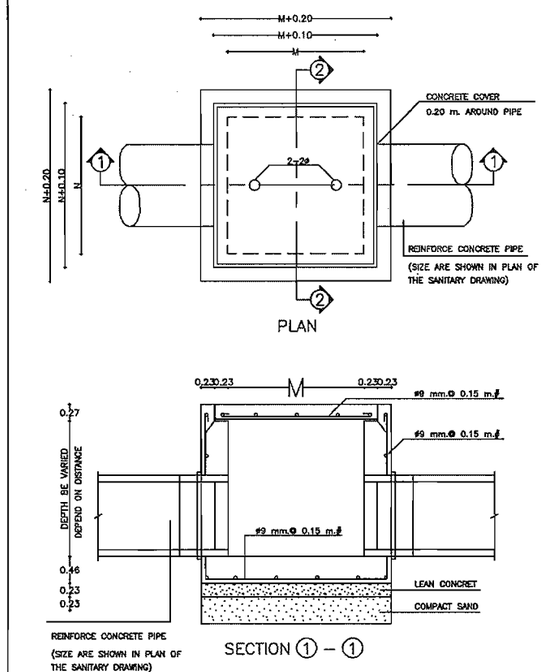

URINAL




WATER CLOSET (FLUSH TANK)



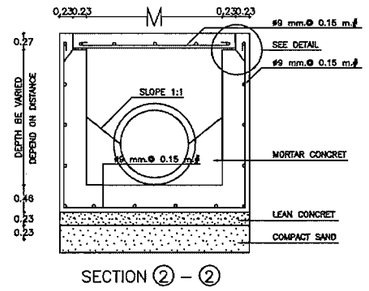

WATER CLOSET (FLUSH VALVE)



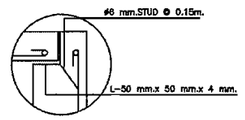

PLAN




SECTION ① – ①

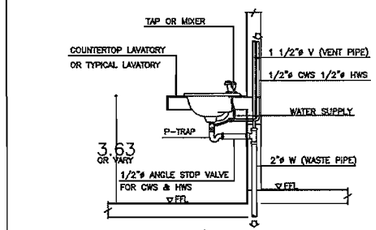



SECTION ② – ②

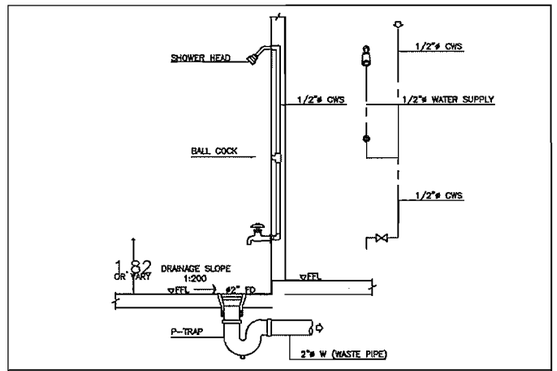



DETAIL

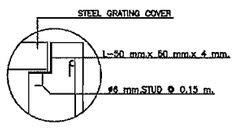
| PIPE MANHOLES | DIMENTIONS | |
|---|---|---|
| (m.) | M(m.) | N(m.) |
| 0.30 | 0.50 | 0.50 |



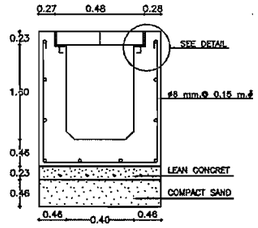

LAVATORY



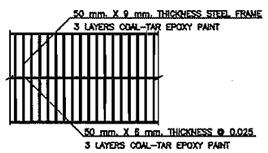

SHOWER



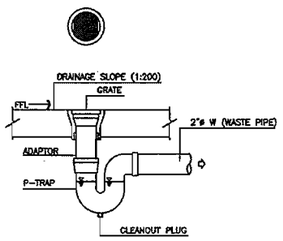

DETAIL



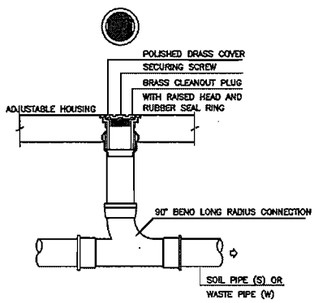

SECTION



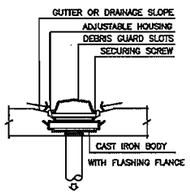

STEEL GRATING COVER




FLOOR DRAIN (P-TRAP)




TYPICAL FLOOR OR YARD CLEANOUT




ROOF DRAIN

# แบบขยายสุขาภิบาล 4

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ปิ่นศรี มูเปา

สถาปนิก
นนทกร สัจยุวรรณ ส.ก.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วิรุฬห์ เกษียศ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูนิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำทอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบขยายสุขา | แผ่นที่ |
|---|---|
| | SN – 07 07/07 |

| LIST OF DRAWING | |
|---|---|
| DWG.No. | DESCRIPTION |
| E-01 | สารบัญแบบ และ สัญลักษณ์ไฟฟ้า |
| E-02 | รายการประกอบแบบ ระบบไฟฟ้า |
| E-03 | ตารางโหลด SCHEDULE |
| E-04 | แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง |
| E-05 | แปลนเต้ารับไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ และ อื่นๆ |
| | |
| | |

| LIGHTING FIXTURE | |
|---|---|
| SYMBOLS | DESCRIPTION |
| 1x20W<br>1x12W | TYPE : โคมลอย หุ้มอะคริลิกใส<br>ตัวถังทำจากแผ่นเหล็กหนา 0.8 มม.เคลือบด้วยสีฝุ่น Polyester ,แผ่นสะท้อนแสง และฝาครอบกระจก<br>LAMP : หลอด LED 1x12 W. T8 ยาว 2 ฟุต , หลอด LED 1x20 W. T8 ยาว 4 ฟุต , ชนิดแสง Daylight |
| 2x20W<br>2x12W | TYPE : โคมลอย หุ้มอะคริลิกใส<br>ตัวถังทำจากแผ่นเหล็กหนา 0.8 มม.เคลือบด้วยสีฝุ่น Polyester ,ฟิล์มสกรีนสะท้อนแสง<br>LAMP : หลอด LED 2x12 W. T8 ยาว 2 ฟุต , หลอด LED 2x20 W. T8 ยาว 4 ฟุต , ชนิดแสง Daylight |
| ⊠ | TYPE : โคมไฟโป๊ะกลม หน้ากว้าง 10 นิ้ว<br>ตัวถังทำจากเหล็กขึ้นรูปเคลือบด้วยสีฝุ่น Polyester ,ฝาครอบเป็นกระจก<br>LAMP : LEDวงกลม 24 W , ชนิดแสง Daylight |
| ⊛ | TYPE : โคมไฟดาวไลน์ หน้ากว้าง 6 นิ้ว<br>ตัวถังทำจากเหล็กขึ้นรูปเคลือบด้วยสีฝุ่น Polyester ,ตัวสะท้อนแสงทำจากอลูมิเนียมแบบมันวาวเงา ,รอบโคมชุบโครเมียม<br>LAMP : LED 10 W. , ขั้ว E27 , ชนิดแสง Daylight |
| ⊠ | TYPE : โคมไฟฝังฝ้าเพดาน<br>ตัวถังทำจากแผ่นเหล็กพับขึ้นรูป เคลือบด้วยสีฝุ่น Polyester ,ลักษณะเป็นรูปกรงนก ,ครอบด้วยกระจกใส<br>LAMP : LED 10 W. , ขั้ว E27 , ชนิดแสง Daylight |
| ⊗ | TYPE : โคมไฟโคมไฟ HIGH BAY มุมแสง 90 องศา<br>ตัวถังทำจากอลูมิเนียมฉีดเรียบ มีครีบระบายความร้อนอลูมิเนียม ระดับการป้องกัน IP65 หรือดีกว่า<br>LAMP : หลอด LED 150 w. ความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 20,000 Lumen อายุหลอดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง ,ชนิดแสง Daylight<br>มาตรฐาน : ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม |
| 3S-A,B,C | S=สวิทช์ทางเดียว 10A, 250V. , "3"=จำนวนสวิทช์ และ "A,B"=อักษรแสดงตำแหน่งโคมไฟ |
| S2-A,B,C | S2=สวิทช์ทางเดียว 10A, 250V. , "A,B"=อักษรแสดงตำแหน่งโคมไฟ |
| | |

| RECEPTACLE SYMBOLS | |
|---|---|
| ⊖ | เต้ารับเดี่ยว 10A, 250V. , Line/Neutron/GROUND |
| ⊖ | เต้ารับคู่ 10A, 250V. , Line/Neutron/GROUND |
| ⊖WP | เต้ารับคู่แบบมีฝาครอบกันน้ำ 10A, 250V. , Line/Neutron/GROUND |
| ⊖ | เต้ารับคู่แบบฝังพื้น 10A, 250V. , Line/Neutron/GROUND |
| CB | JUNCTION BOX W/CIRCUIT BREAKER |
| | TYPE : Power Plug<br>เต้ารับปลั๊กแฟ้ก 3N+G+E 16A, ติดตั้งลอยติดผนัง |
| EXIT | TYPE : โคมบอกทางออกฉุกเฉิน ทางหนีไฟ<br>LAMP : PL 2x11W |
| | TYPE : EMERGENCY LIGHT ,SEALED LEAD ACID ,2 HOUR<br>LAMP : 2x50 W.12V. HALOGEN |
| | |
| Ⓗ | WATER HEATER 4,500 Watts |
| A/C | AIR CONDITIONER 1 เฟส ขนาด 18,000 BTU ระบบ INVERTER |
| Ⓕ | พัดลมดูดอากาศ ชนิดติดผนัง ขนาด 16 นิ้ว |
| MDB | MAIN DISTRIBUTION BOARD |
| SDB | SUB DISTRIBUTION BOARD |
| LP,LC | PANEL BOARD , LOAD CENTER |
| Ⓙ C | JUNCTION BOX |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไวิตร์ มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สัจยุตรวณ ส.ส.ท.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล มณียศ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูนิง ภฟท.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ บำรองค์

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารกายภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
นายปริชา สุขรัช

รายการแก้ไขแบบ

| แบบแก้ไขครั้งที่ | แก้ไขที่ |
|---|---|

122/146

EE - 01 01/05

## LOAD SCHEDULE สำหรับ LOAD CENTER

### LC

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WALL MTD | | | | | | | | 3 PHASE , 4 WIRES, SN, 380 VOLTS | | | | |
| CAPACITY : 24 CKT | | | | | | | | MAIN CIRCUIT BRAKER | | | | |
| CONNECT TO : Transformer | | | | | | | | LOCATION : 1st Floor | | | | |

| CIRCUIT | DESCRIPTION | LOAD IN VA | | | BREAKER | | | | CONDUCTOR | | RACE WAY | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NO | | A | B | C | POLE | AT | AF | IC | SIZE (SQ.MM) | TYPE | TYPE | ϕ |
| 1 | แสงสว่างโรงจอดรถ | 900 | - | - | 1 | 16 | 50 | 6 kA | 2x1/c-2.5,2.5G | 60227 IEC 01 | PVC | 1/2 " |
| 3 | แสงสว่างห้องพัก พขร. และห้องน้ำ | - | 570 | - | 1 | 16 | 50 | 6 kA | 2x1/c-2.5,2.5G | 60227 IEC 01 | PVC | 1/2 " |
| 5 | แสงสว่างรอบอาคาร | - | - | 90 | 1 | 16 | 50 | 6 kA | 2x1/c-2.5,2.5G | 60227 IEC 01 | PVC | 1/2 " |
| 7 | เต้ารับโรงจอดรถ | 1,980 | - | - | 1 | 20 | 50 | 6 kA | 2x1/c-4,2.5G | 60227 IEC 01 | PVC | 1/2 " |
| 9 | เต้ารับห้องพักพนักงานขับรถ | - | 1,980 | - | 1 | 20 | 50 | 6 kA | 2x1/c-4,2.5G | 60227 IEC 01 | PVC | 1/2 " |
| 11 | เครื่องทำน้ำอุ่น | - | - | 4,500 | 1 | 25 | 50 | 6 kA | 2x1/c-4,2.5G | 60227 IEC 01 | PVC | 1/2 " |
| 13 | เครื่องปรับอากาศ 18,000 BTU | 1,522 | - | - | 1 | 25 | 50 | 6 kA | 2x1/c-4,2.5G | 60227 IEC 01 | PVC | 1/2 " |
| 15 | สำรอง(เครื่องปรับอากาศ 18,000 BTU) | - | 1,522 | - | 1 | 25 | 50 | 6 kA | 2x1/c-4,2.5G | 60227 IEC 01 | PVC | 1/2 " |
| 17 | สำรอง(เครื่องปรับอากาศ 18,000 BTU) | - | - | 1,522 | 1 | 25 | 50 | 6 kA | 2x1/c-4,2.5G | 60227 IEC 01 | PVC | 1/2 " |
| 19 | สำรอง | 2,000 | - | - | - | 16 | 50 | 6 kA | - | - | - | - |
| 21 | สำรอง | - | 2,000 | - | - | 16 | 50 | 6 kA | - | - | - | - |
| 23 | สำรอง | - | - | 2,000 | - | 16 | 50 | 6 kA | - | - | - | - |
| | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ปลั๊กเพาเวอร์1 | 3,520 | - | - | 3 | 16 | 50 | 6 kA | 4x1/c-4,2.5G | 60227 IEC 01 | PVC | 1-1/4 " |
| 4 | | - | 3,520 | - | | | | | | | | |
| 6 | | - | - | 3,520 | | | | | | | | |
| 8 | ปลั๊กเพาเวอร์1 | 3,520 | - | - | 3 | 16 | 50 | 6 kA | 4x1/c-4,2.5G | 60227 IEC 01 | PVC | 1-1/4 " |
| 10 | | - | 3,520 | - | | | | | | | | |
| 12 | | - | - | 3,520 | | | | | | | | |
| 14 | ว่าง | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 | ว่าง | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 | ว่าง | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 | ว่าง | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 | ว่าง | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 24 | ว่าง | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | 13,442 | 13,112 | 15,152 | 3 | 80 | 100 | 10 kA | 4x1/c-25,10G | NYY | HDPE | 1-1/4 " |
| | | 41,705 | | | | | | | | | | |

ตารางโหลด SCHEDULE

123/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไกรสร มูลปา

สถาปนิก
ณนกร ศรีอยุธรรณ ส-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกียงศ ภย.370ฆ

วิศวกรไฟฟ้า
สุพรชัย์ ชมภูนิล ภฟ.21459

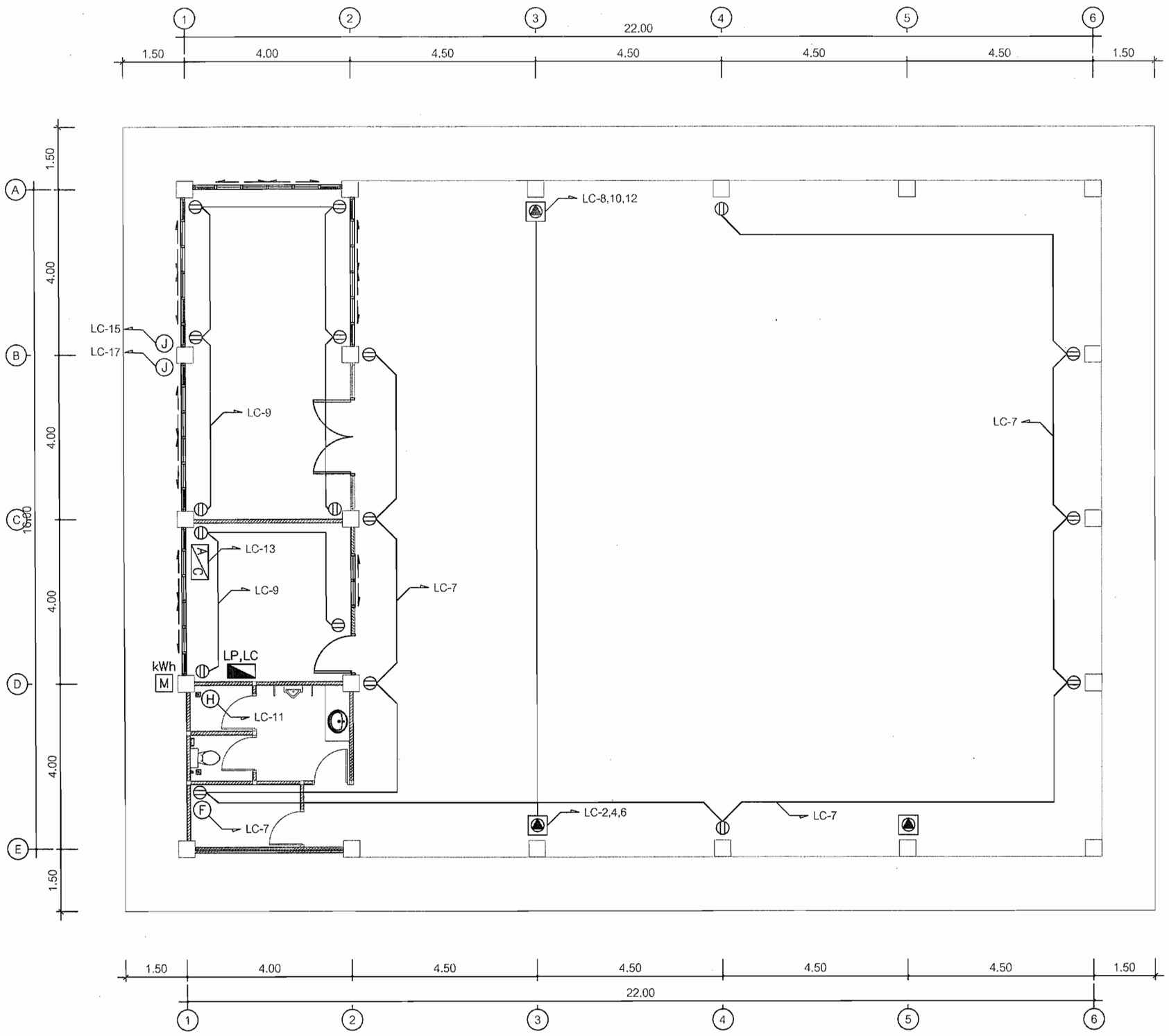
เขียนแบบ
นายอัฐวุฒิ น้ำฮอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลสัก

รายการแก้ไขแบบ

แบบหมายเลข | แผ่นที่

EE – 02 02/05




แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง
SC1:100

124/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงอาหาร

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.ไกรศร มูลปา

สถาปนิก
สมาคร สัจธรรมวรรณ ส.ส.ท.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วิรุฬห์ เกษิตศ. กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูนิระ ภ.ฟ.ท.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำทอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลรัก

รายการแก้ไขแบบ

| แบบเรียงแผ่น | แก้ไข |
|---|---|

EE – 03 03 05

# รายละเอียดประกอบแบบงานระบบไฟฟ้า

1. มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า

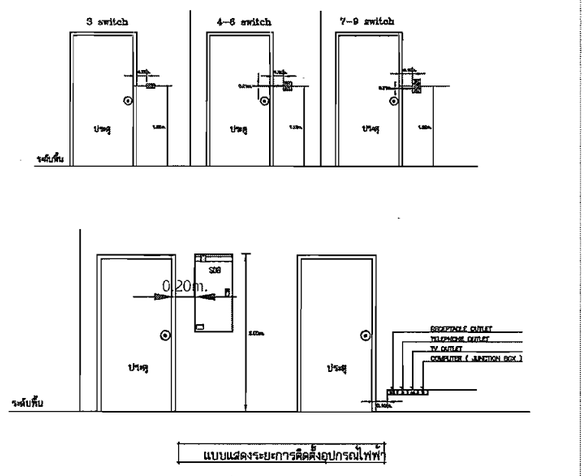
ให้ใช้ วัสดุ อุปกรณ์ ในการดำเนินงานตามแบบรูปและรายการที่กำหนดไว้ สถอดจนงานที่เกี่ยวข้องซึ่งยังไม่ได้แสดงไว้แต่จำเป็นต้องทำเพื่อให้งานไฟฟ้าสร็จสมบูรณ์ลุล่วงไปได้ ให้เป็นไปตามกฎและมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าฉบับล่าสุดที่บังคับใช้ในประเทศไทย ดังต่อไปนี้

| | |
|---|---|
| มอก | มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม |
| วสท | วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย |
| กฟภ | การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค |
| กฟน | การไฟฟ้านครหลวง |
| พสท | องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย |
| NEMA | NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURER ASSOCIATION |
| UL | UNDERWRITERS LABORATORIES |
| ANSI | AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE |
| NEC | NATIONAL ELECTRICAL CODE |

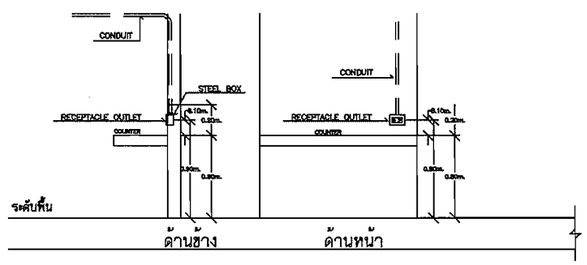
นอกจากนี้ยังรวมถึงมาตรฐานต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป หรือเป็นมาตรฐานของผู้ผลิตวัสดุหรืออุปกรณ์เฉพาะอย่าง ซึ่งวัสดุและอุปกรณ์อื่น ๆ มีคุณภาพเทียบเท่ากับมาตรฐานดังกล่าวข้างต้น

2. รายการประกอบแบบไฟฟ้า

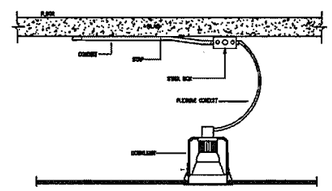
- สายเมนไฟฟ้าให้ใช้สาย NYY ขนาดตามตารางโหลดระบุ ระยะทาง 200 เมตร เชื่อมต่อจากหม้อแปลงไฟฟ้า ของอาคารศูนย์วัฒนธรรม และติดตั้งฟิวส์แรงต่ำขนาด 100 แอมป์ 3 ตัว เดินในท่อ HDPE ขนาดตามตารางโหลดระบุ ฝังลึกลึก 0.45 ม มีแผ่นคอนกรีตหนา 0.05 ม ปิดทับตลอดแนว
- สายจากสวิทช์ไปยังโคมให้ใช้สาย IEC 01 ขนาด 1.5 sq.mm. ติดตั้งในท่อ PVC. ขนาดท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งขึ้นแปรตามจำนวนสายไฟในท่อร้อยสาย กรณีผนังเทให้ติดตั้งแบบเดินลอย กรณีผนังก่อให้ฝังในผนัง กรณีบนฝ้าเพดานให้เดินลอย
- ตำแหน่งสวิทช์ เต้ารับ ดวงโคมไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้าสามารถเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้ตามความเหมาะสม เพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวาง ความไม่เหมาะสม ความไม่ปลอดภัยต่อการใช้งาน หรือด้วยสาเหตุอื่นใด โดยขนาดและชนิดของอุปกรณ์นั้นยังครบบริบูรณ์ และใช้งานได้ดีเหมือนเดิม




แบบแสดงระยะการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า




แบบแสดงการติดตั้งเต้ารับบนเคาท์เตอร์



แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง
SC1:100

125/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงยิมเนสติก

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไวรัช รวมสุข

สถาปนิก
นายกระ ลือชาสุวรรณ ธ.ส.ถ. 2578

วิศวกรโครงสร้าง
วิรัชต เหมือนภย.37012

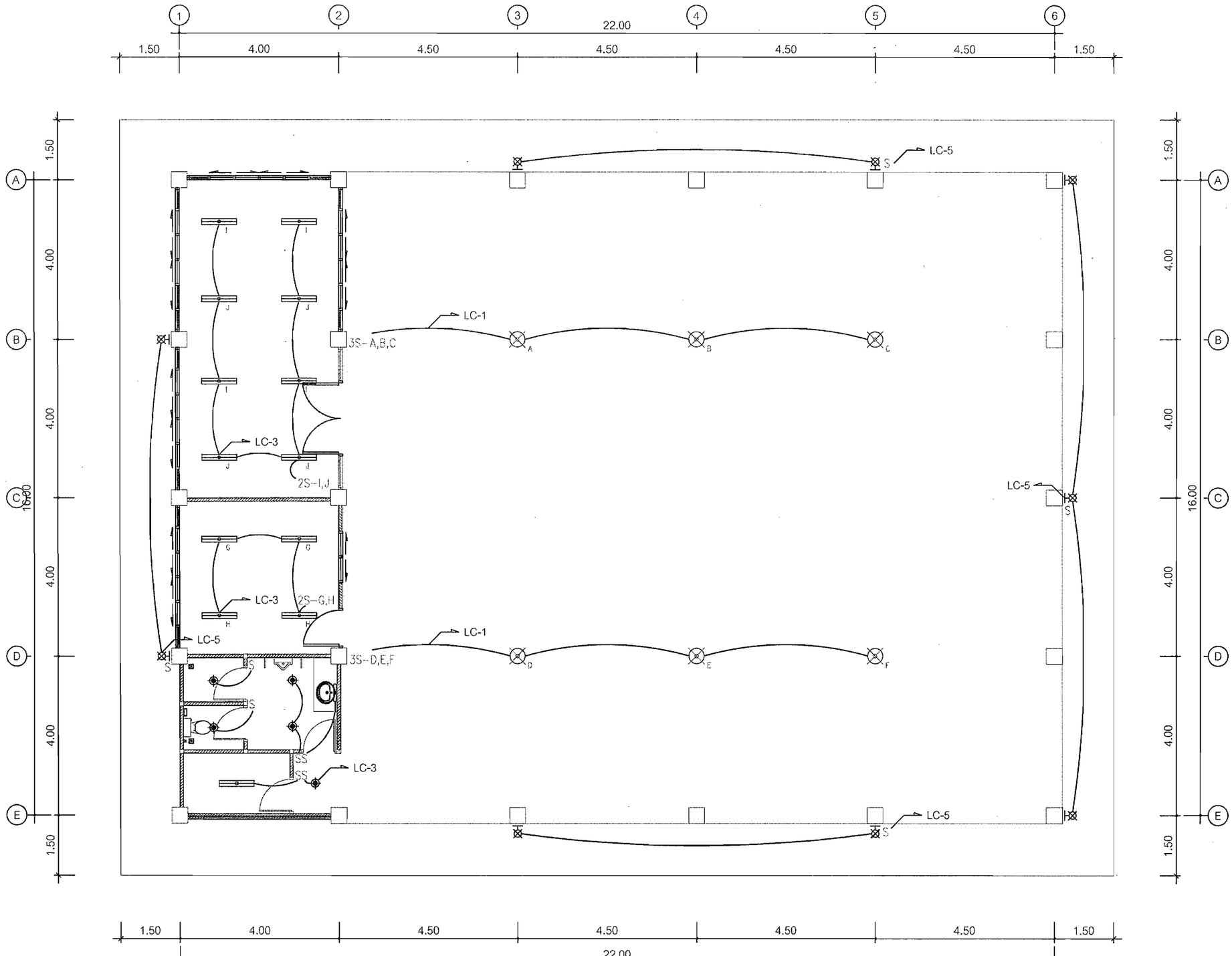
วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ รมณีย ภฟท.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ บำรุงรอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพย์สินและรายได้
นายปริชา พลรัง

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| EE – 04 | 04/05 |




แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง
SC1:100

126/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงอาหาร

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไกรสร มูลปา

สถาปนิก
ชนากร ลัดยุธระกุล ส.ก.ก.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วีรุทธ มหิทยก ก.ว.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรชษฐ์ ชมภูนิง ภฟท.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำของ

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลจัง

รายการแก้ไขแบบ

| แบบลำดับที่ | แก้ครั้งที่ |
|---|---|
| EE – 05 | 05/05 |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

---

## โครงการ

ปรับปรุงภูมิทัศน์และโครงสร้างพื้นฐานมหาวิทยาลัยฯ

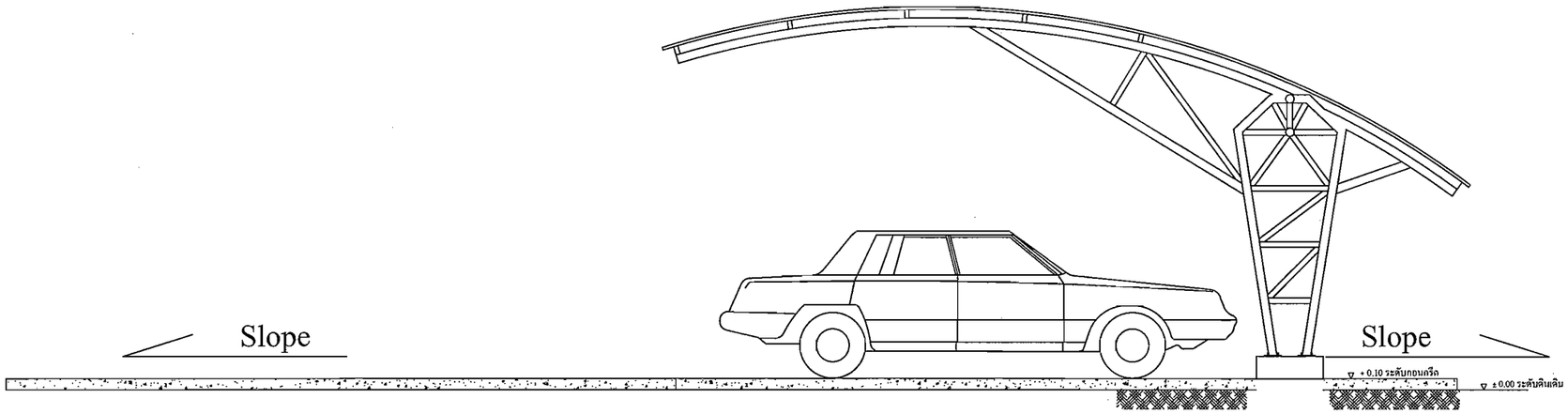
## งาน

ก่อสร้างโรงจอดรถ 2

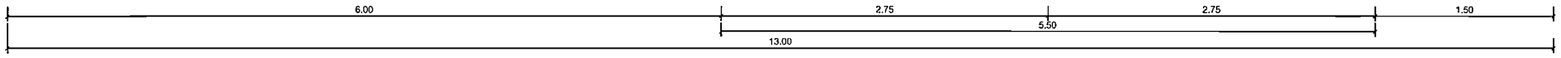
---

## สถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

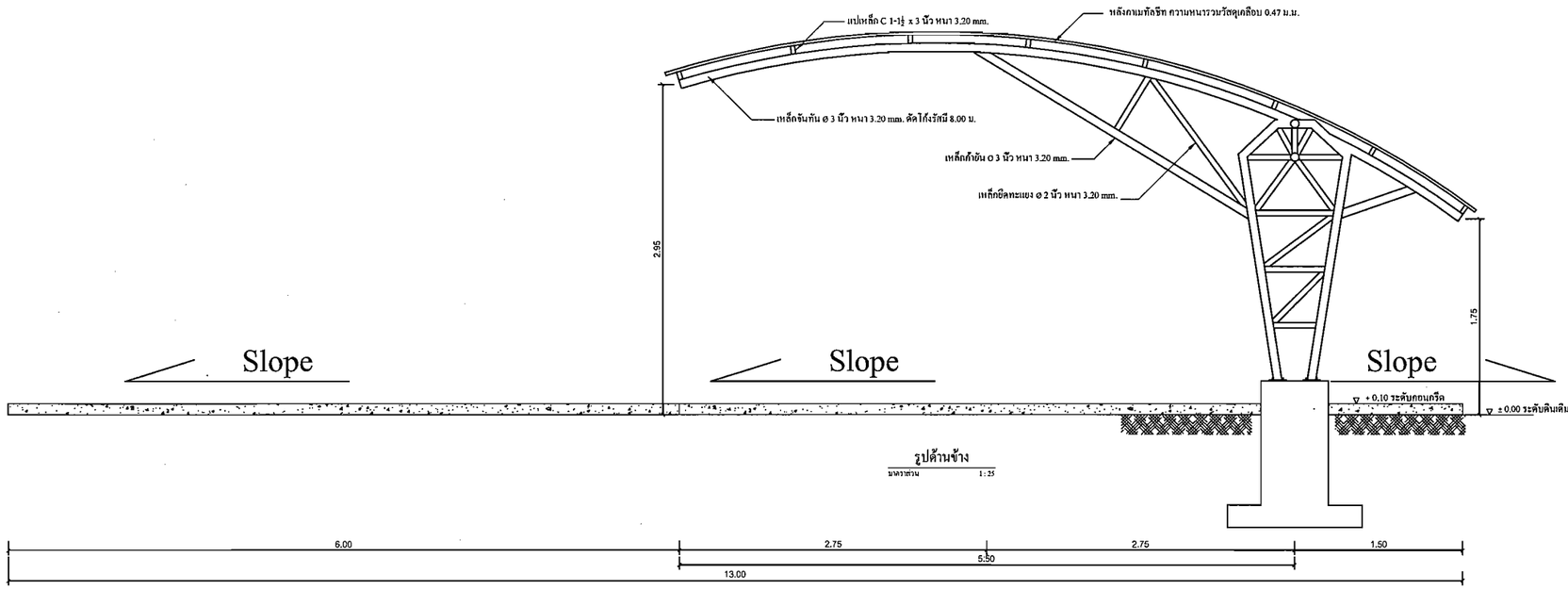



รูปด้านข้าง
มาตราส่วน 1 : 25




## แปลนด้านข้าง
มาตราส่วน 1 : 25

หมายเหตุ : - ความยาวโรงจอดรถรวม 24 ม.(4 ช่วง ช่วงละ 6 ม.)
- กำลังรับแรงอัดประลัยของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 240 ksc.(Cube)
-ให้ปิดส่วนปลายท่อทุกจุดด้วยแผ่นเหล็ก




รูปด้านข้าง
มาตราส่วน 1 : 25




## แปลนขยายด้านข้าง
มาตราส่วน 1 : 25

หมายเหตุ : - ความยาวโรงจอดรถรวม 24 ม.(4 ช่วง ช่วงละ 5 ม.และขยายข้าง ข้างละ 2 ม.)
- กำลังรับแรงอัดประลัยของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 240 ksc.(Cube)
-ให้ปิดส่วนปลายท่อทุกจุดด้วยแผ่นเหล็ก

128/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ไวิตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส.-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วิฐพล เกิดยศ ภย.37012

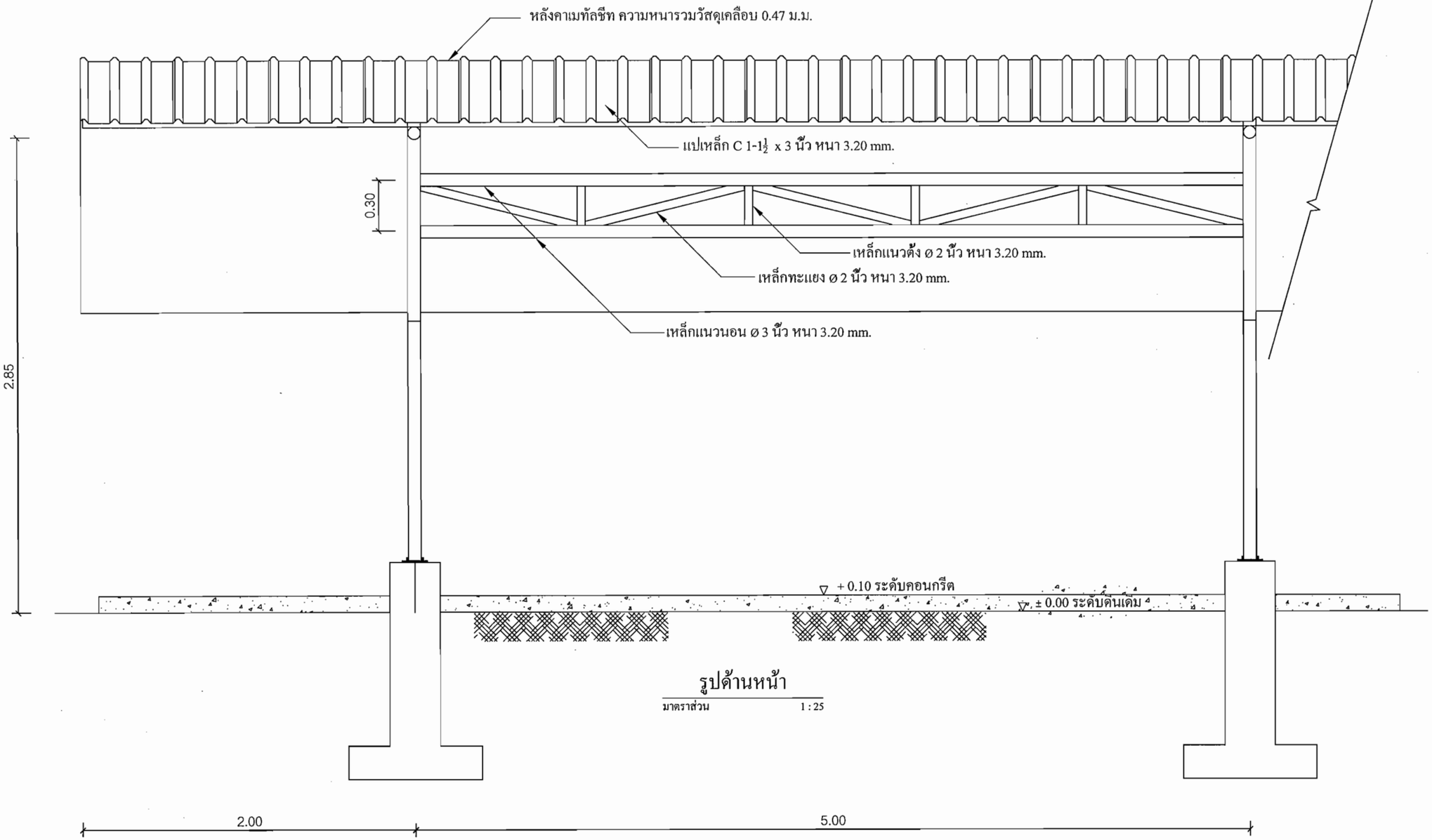
วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิ่ง ภฟ.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำตอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| A – 01 | 01/07 |




## รูปด้านหน้า

มาตราส่วน 1 : 25

## แปลนขยายด้านหน้า

มาตราส่วน 1 : 25

หมายเหตุ : - ความยาวโรงจอดรถรวม 24 ม.(4 ช่วง ช่วงละ 5 ม.และขยายข้าง ข้างละ 2 ม.)

- กำลังรับแรงอัดประลัยของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 240 ksc.(Cube)

-ให้ปิดส่วนปลายท่อทุกจุดด้วยแผ่นเหล็ก

129/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.วิวัศ มุงปา

สถาปนิก
ธนากร ดวัยยุรวรรณ ส.ส.ล.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วิฐาล เกตียศ ภย.37012

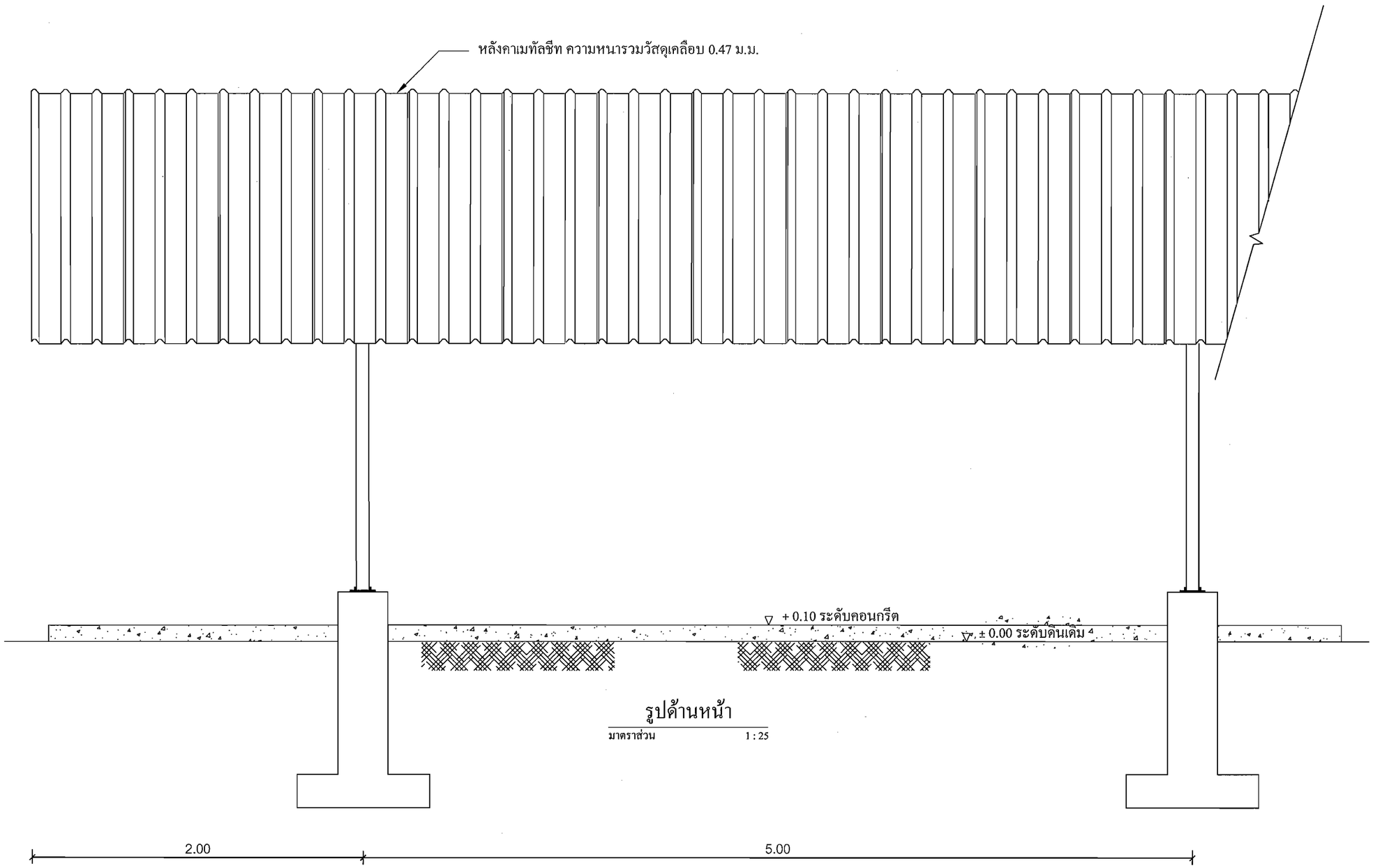
วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิ่ง ภฟ.ล.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำตอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา ทรงชัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| A – 02 | 02/07 |




รูปด้านหน้า

มาตราส่วน 1 : 25

## แปลนขยายด้านหลัง

มาตราส่วน 1 : 25

หมายเหตุ :
- ความยาวโรงจอดรถรวม 24 ม.(4 ช่วง ช่วงละ 5 ม.และขยายข้าง ข้างละ 2 ม.)
- กำลังรับแรงอัดประลัยของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 240 ksc.(Cube)
- ให้ปิดส่วนปลายท่อทุกจุดด้วยแผ่นเหล็ก

-ให้ปิดส่วนปลายท่อทุกจุดด้วยแผ่นเหล็ก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.ไวิตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สัจยสุวรรณ ส.ส.ก.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วีรพล มโหยศ ภพ.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุชเษฐ์ ชมภูมิ่ง ภฟก.21459

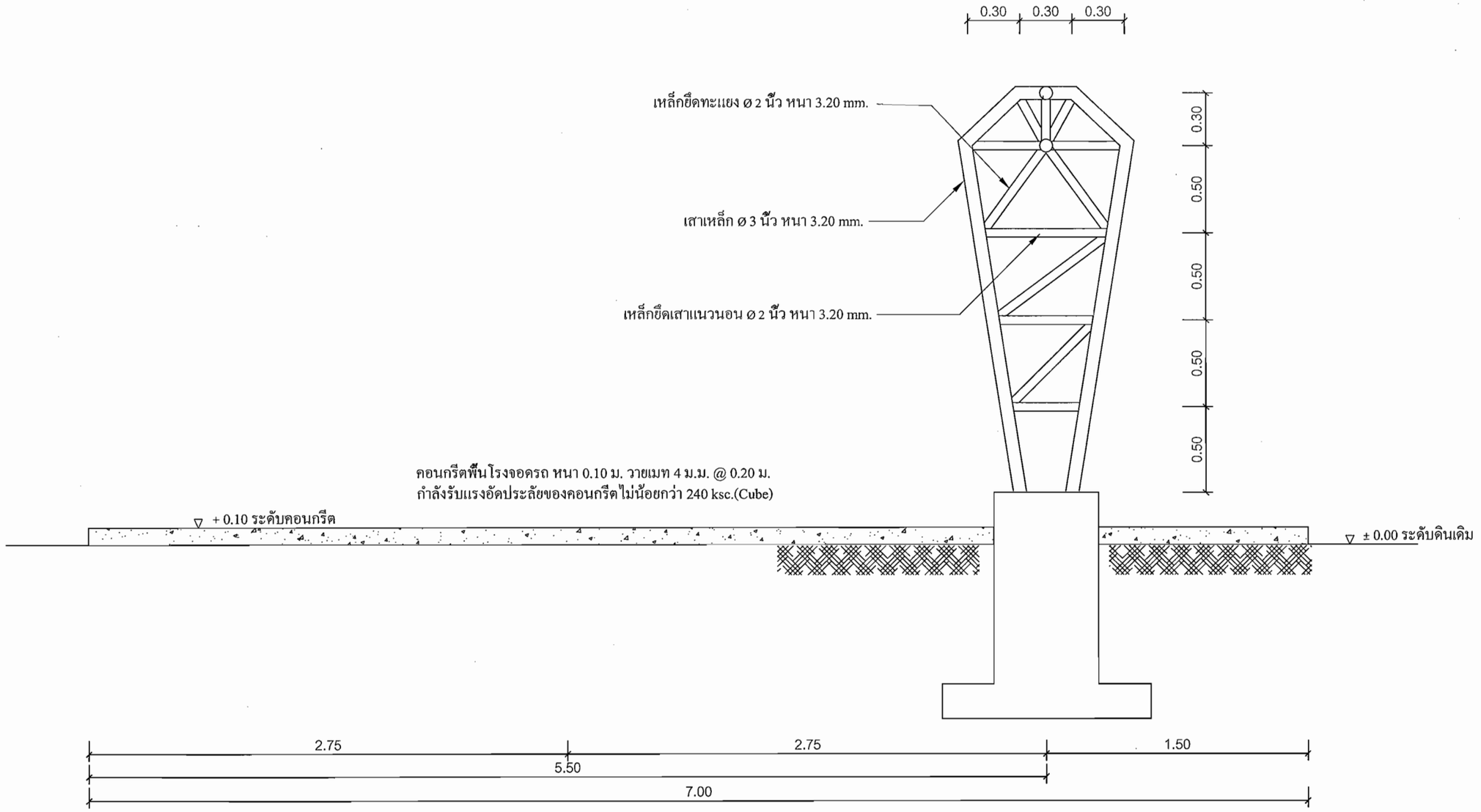
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำทอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| A – 03 | 03/07 |

130/146




## เสา

มาตราส่วน 1 : 25

หมายเหตุ : รอยต่อของโครงสร้างเหล็กทุกจุด ให้ใช้วิธีการเชื่อมโดยรอบ โดยให้ขาเชื่อมมีขนาดไม่น้อยกว่า 6 มม.

หากมีข้อขัดแย้ง ให้ปรึกษาผู้ออกแบบ และหรือ คำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจการจ้าง และหรือ

ผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดรโกวิดร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร ล้ายสุวรรณ ส.ก.ก.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วีรพล เกิดเยศ ภว.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุพรษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

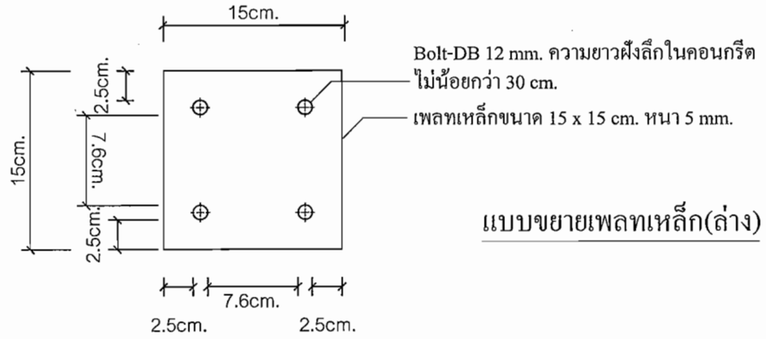
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำดอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

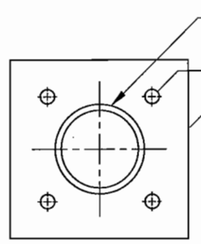
131/146

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| A – 04 | 04/07 |



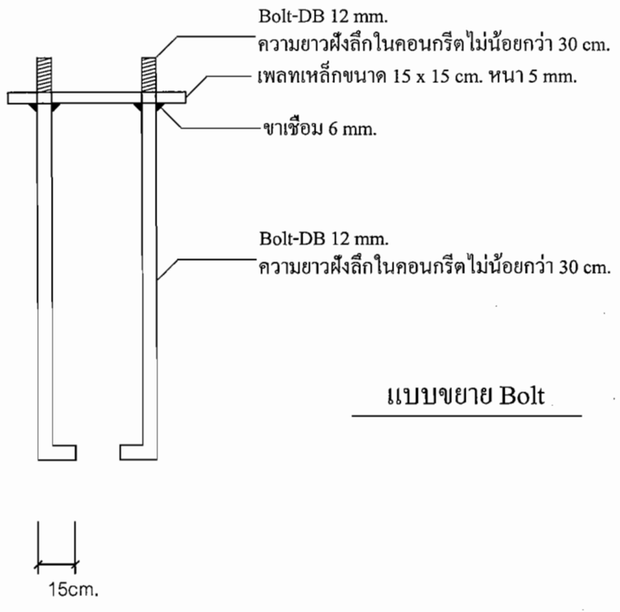

Bolt-DB 12 mm. ความยาวฝังลึกในคอนกรีต
ไม่น้อยกว่า 30 cm.
เพลทเหล็กขนาด 15 x 15 cm. หนา 5 mm.

แบบขยายเพลทเหล็ก(ล่าง)

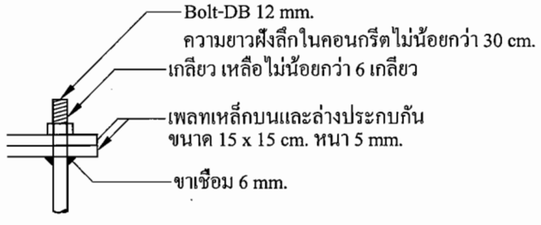


เสาเหล็ก Ø 3นิ้ว หนา 3.20mm.
เจาะรูสำหรับ Bolt-DB 12 mm.
เพลทเหล็กขนาด 15 x 15 cm. หนา 5 mm.

แบบขยายเพลทเหล็ก(บน)




แบบขยาย Bolt




แบบขยายการประกบ
เพลทเหล็กบน-ล่าง

# ขยายเพลท

มาตราส่วน 1 : 5

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.วิศิตร มูลบำ

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส.ส.ถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วิฐพล เนติยศ กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุเชษฐ์ ชมภูนิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำตอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลรัช

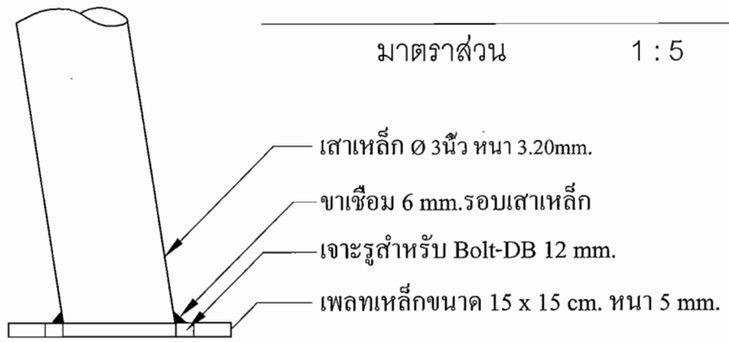
รายการแก้ไขแบบ

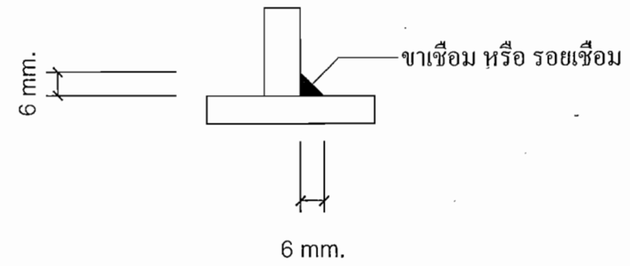
| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| A – 05 | 05/07 |

132/146

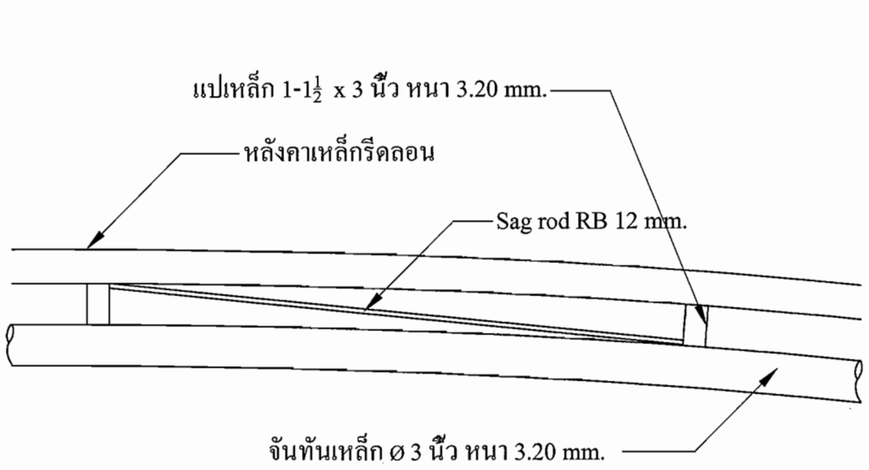
## แบบขยายเพลทเหล็ก(บน)และเสาเหล็ก

มาตราส่วน 1 : 5

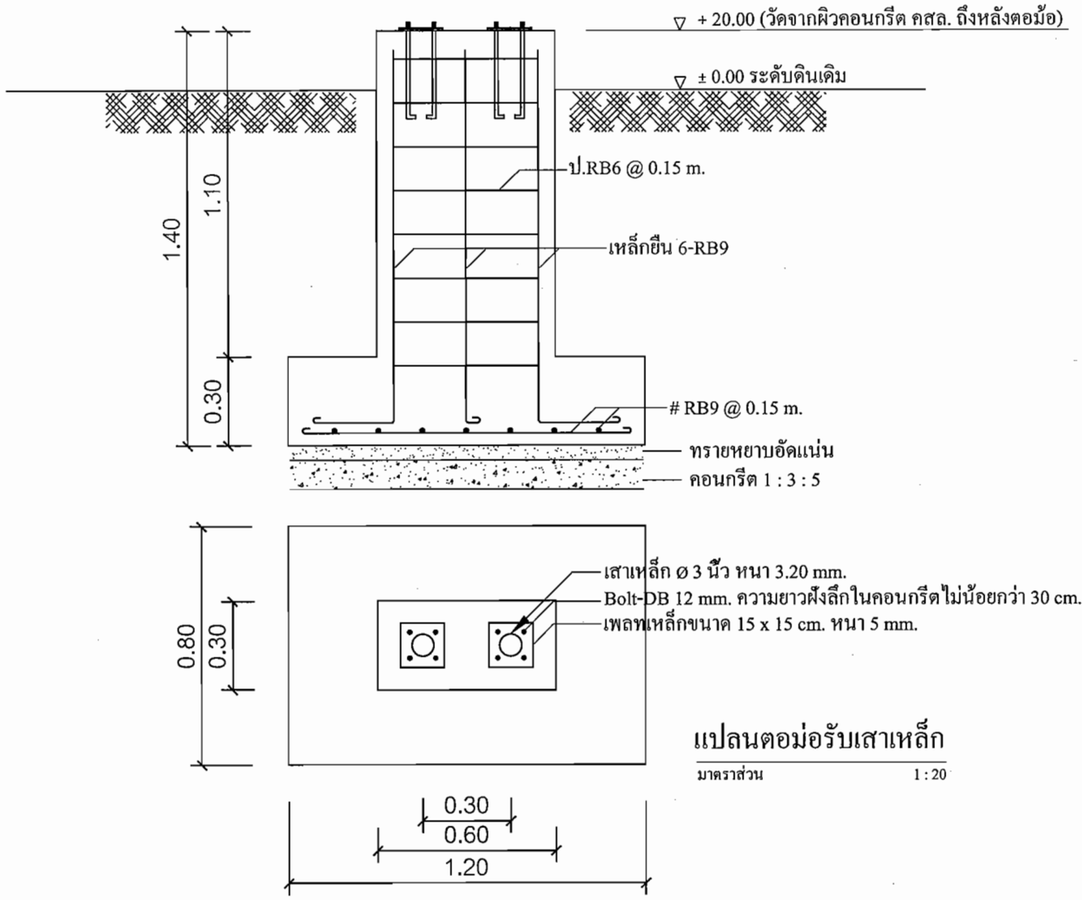



## แบบขยายขาเชือม 6 mm.




## ขยาย Sag rod




## แปลนตอม่อรับเสาเหล็ก

มาตราส่วน 1 : 20

# ฐานรากและตอม่อ

มาตราส่วน 1 : 20

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.ไวิศร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สัร้อยสุวรรณ ส-ลล.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกิดยศ ภย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูนิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปริชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

แบบหมายเลข A – 06

แผ่นที่ 06/07

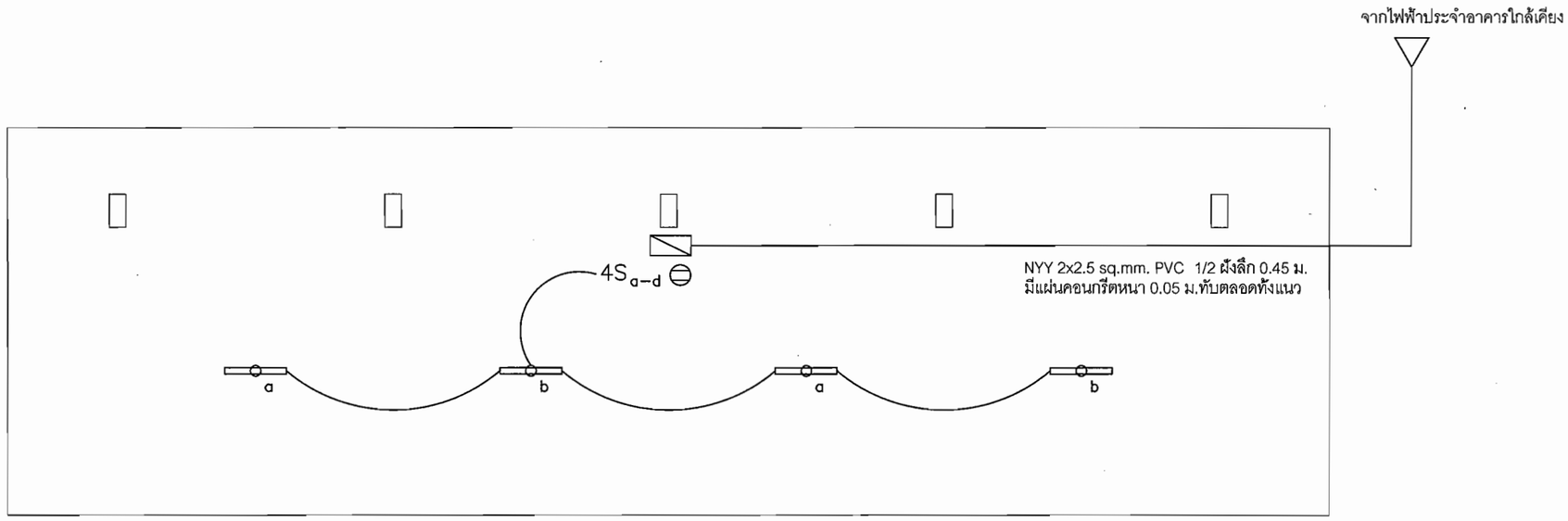
133/146

สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า

## สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า

| สัญลักษณ์ | รายละเอียด |
|---|---|
|  | ดวงโคม หลอด 1 x LED 120 cm. T8 18 watts. ติดลอย |
| | ตู้ควบคุมไฟฟ้าชนิดกล่องเหล็กกันน้ำ มีฝาปิด ติดตั้ง CB 2P-30AT/50AF<br>ภายในมีแป้นรองรับสำหรับการติดตั้งสวิทช์ไฟฟ้าและเต้ารับไฟฟ้า |
| $S_a$ | สวิทช์ไฟฟ้าทางเดียว หน้าสัมผัส 15 A. 250V.ac |
|  | เต้ารับไฟฟ้าชนิดมีขากราวด์ หน้าสัมผัส 10 A. 250V.ac |

s,kpgs96 v6xdilNwaahkm6d=obf 9hv'wfhiy[,k9i¦ko ,vd"




# แปลนไฟฟ้า

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างโรงจอดรถ

ชื่อแบบที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.ปิยะ มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สังขยุรวรรณ ส-ถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
วิฑูรพล เกียงศร ภพ.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูนิง ภพ.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำตอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารวิชาการเชียงราย
นายปริชา พงสัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบก่อสร้างแผ่นที่ | แผ่นที่ |
|---|---|
| E – 01 | 07/07 |

134/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

---

## โครงการ

ปรับปรุงภูมิทัศน์และโครงสร้างพื้นฐานมหาวิทยาลัยฯ

## งาน

ก่อสร้างถนนทางเข้าอาคารวิศวกรรมโยธา

---

## สถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

# สารบัญแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

| รายการแบบ | แบบเลขที่ | แผ่นที่ |
|---|---|---|
| แผนที่สังเขป | – | 1 |
| สารบัญแบบ | – | 2 |
| รูปตัดถนน , บัญชีปริมาณงาน (ตอน 1) | – | 3 |
| แบบแปลนและรูปตัดตามยาว (ตอน 1) | – | 4 – 5 |
| แบบรูปตัดตามขวาง (ตอน 1) | – | 6 – 7 |
| รูปตัดถนน , บัญชีปริมาณงาน (ตอน 2) | – | 8 |
| แบบแปลน (ตอน 2) | – | 9 |
| รูปตัดถนน , บัญชีปริมาณงาน (ตอน 3) | – | 10 |
| แบบแปลน (ตอน 3) | – | 11 |
| แบบการเสริมเหล็กถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก | – | 12 |
| | | |
| | | |
| | | |
| แบบมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท 2556 | | |
| ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก | | |
| ถนน CONCRETE | ถน–201/56 ถึง ถน–204/56 | |
| ถนนลาดยาง | | |
| ถนน ASPHALT CONCRETE | ถน–303/56 | |
| ท่อลอดกลม | | |
| แบบมาตรฐานการวางท่อระบายน้ำ ค.ส.ล ชนิดกลม | รน–101/56 ถึง รน–102/56 | |
| แบบป้ายจราจรและการติดตั้ง | | |
| แบบมาตราฐาน ป้ายจราจรและการติดตั้ง (รวม 15 แผ่น) | จร–101/56 ถึง จร–115/56 | |
| แบบมาตราฐาน เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง | จร–201/56 ถึง จร–204/56 | |
| แบบมาตราฐาน หลักนำโค้งและหลักเขตทาง | จร–302/56 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## รายการประกอบแบบก่อสร้าง

1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบแบบและรายการต่าง ๆให้เป็นที่ถูกต้อง พร้อมทั้งวางแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมถูกต้องตามขั้นตอน และมาตรฐานงานก่อสร้างที่ดีของงานก่อสร้างแต่ละรายการ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ
2. วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน วัสดุใดหากมีการกำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) การทดสอบและพิจารณาอนุมัติให้นำวัสดุดังกล่าว มาใช้ในงานก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติ ตามข้อกำหนดของ มอก สำหรับวัสดุนั้น ๆ หากภายหลังปรากฏว่าวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานกำหนด หรือไม่ถูกต้องตาม มอก ผู้รับจ้างยังคงรับผิดชอบความเสียหายหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น
3. ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างด้วยความระมัดระวังโดยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน
4. ค่าระดับของหมุดหลักฐานตามแบบที่กำหนด (BM.) เป็นค่าระดับสมมุติที่ใช้เฉพาะในการก่อสร้างเท่านั้น
5. รถขนส่งวัสดุรวมทั้งเครื่องกลและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมาย
6. ผู้ควบคุมงาน หมายถึงผู้ควบคุมงาน และ/หรือผู้แทนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
7. มาตรฐานการก่อสร้างให้ใช้มาตรฐานการก่อสร้าง
8. ที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการฯ รวมทั้งทางแยก ให้ปรับระดับของถนนให้กลมกลืนกับถนนเดิม โดยไม่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการจราจร และไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
9. สาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า , โทรศัพท์ , ประปา , ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ที่อยู่บริเวณที่ก่อสร้าง และเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อย้ายสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นไปให้พ้น ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้เป็นของผู้รับจ้าง
10. ท่อ คสล. ให้ใช้เส้นความยาวมาตรฐานที่ผลิต โดยไม่มีการตัดใช้ในการก่อสร้าง
11. ให้แต่งดินเดิม และ/หรือ ท้องคลองเดิมบริเวณปลายท่อทั้งสองข้าง เพื่อให้น้ำสามารถระบายผ่านท่อได้
12. จำนวนท่อ และตำแหน่งการวางท่อกลมระบายน้ำในแต่ละแถว อาจปรับเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
13. ตำแหน่งก่อสร้างสะพาน , ท่อลอดเหลี่ยม , เครื่องหมายจราจร , รางระบายน้ำ , และบ่อพัก อาจปรับแต่งให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
14. ตำแหน่งการก่อสร้างทางเชื่อมตามแบบ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
15. การแก้ไขเปลี่ยนแปลง และการปรับแต่งตาม ข้อ 12, 13 และ 14 จะต้องไม่ทำให้ปริมาณยอดรวมทั้งสิ้นของแต่ละรายการน้อยกว่าที่กำหนดในแบบก่อสร้าง
16. รายการใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน หรือแสดงไว้ขัดแย้งกัน หรือมีปัญหาในการก่อสร้าง หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ให้ทำรายงานและดำเนินการตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ
17. ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ อันอาจเกิดขึ้นจากการทำงานก่อสร้าง ไม่ว่าอันตรายนั้น ๆ จะมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมแห่งงานที่กระทำ หรือมีสาเหตุมาจากการจัดการงานก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย ของชีวิตและทรัพย์สินทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุนี้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้างที่กฎหมายกำหนด
18. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งป้ายเตือน เครื่องหมายจราจรหรือสัญญาณไฟ ในระหว่างการก่อสร้างตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท

136/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างถนนทางเข้าวิศวกรรมไยธา

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิรัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยอุวรรณ ส-ลก.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตุยศ กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
ชุมชนธู รมภูมิง กพก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

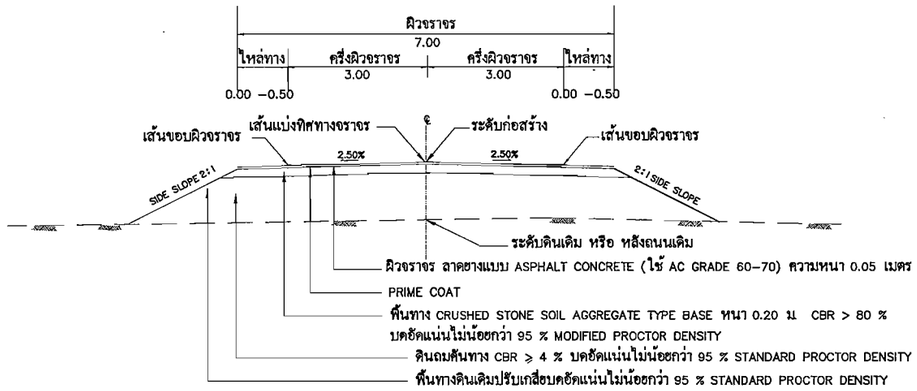
ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริการทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลซ้อ

รายการแก้ไขแบบ

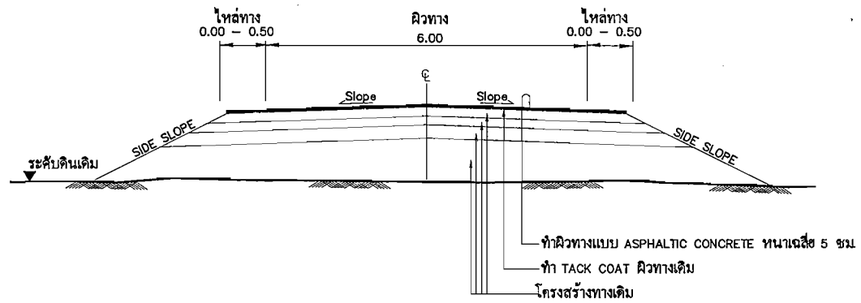
| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:100 /A3 | 01/11 |

# รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนและคุณสมบัติวัสดุ

## งานก่อสร้างผิวทางแอสฟัลติกคอนกรีต (ตอน 1)




## งานเสริมผิวลาดยางแอสฟัลติกคอนกรีต (ตอน 1)




งานซ่อมผิวทางลาดยาง (DEEP PATCH)

## บัญชีปริมาณงาน

| ลำดับ | รายการ | หน่วย | ปริมาณงาน | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | งานตัดดิน | ลบ.ม. | 1,341 | |
| 2 | งานดินถม (จากงานดินตัด) | ลบ.ม. | 659 | |
| 3 | งานชั้นพื้นทาง (หินคลุกบดอัดแน่น) | ลบ.ม. | 310 | หนาเฉลี่ย 20 ซม. |
| 4 | งานซ่อมผิวทางลาดยาง (DEEP PATCH) | ตร.ม. | 500 | พื้นที่ไม่น้อยกว่า 500 ตร.ม. |
| 5 | งาน TACK COAT ผิวทางและไหล่ทาง | ตร.ม. | 3,521 | |
| 6 | งาน PRIME COAT ผิวทางและไหล่ทาง | ตร.ม. | 1,428 | |
| 7 | งานผิวจราจร AC (ปูบน Prime Coat) | ตร.ม. | 1,428 | หนาเฉลี่ย 5 ซม. |
| 8 | งานผิวจราจร AC (ปูบน Tack Coat) | ตร.ม. | 3,591 | หนาเฉลี่ย 5 ซม. |
| 9 | งานผิวทางเชื่อม TACK COAT | ตร.ม. | 70 | |
| 10 | งานผิวเชื่อม AC (ปูบน Tack Coat) | ตร.ม. | 70 | หนาเฉลี่ย 5 ซม. |
| 11 | งานท่อ คสล. ∣ 0.60 (ชั้นคุณภาพ 2) | ท่อน | 44 | |
| 12 | งานหลักนำโค้ง | หลัก | 23 | |
| 13 | ป้ายจราจรแบบ ต1–ต77 | ชุด | 4 | |
| 14 | ป้ายจราจรแบบ บ1–บ2 | ชุด | 2 | |
| 15 | ป้ายจราจรแบบ น2 (2 แผ่นป้าย) | ชุด | 1 | |
| 16 | ป้ายจราจรแบบ น2 (3 แผ่นป้าย) | ชุด | 1 | |
| 17 | สีเทอร์โมพลาสติก สีเหลือง | ตร.ม. | 56 | เส้นแบ่งทิศจราจร กว้าง 10 ซม. |
| 18 | สีเทอร์โมพลาสติก สีขาว | ตร.ม. | 140 | เส้นขอบทาง กว้าง 10 ซม. |
| | | | | |
| | | | | |

## ตารางแนะนำการตีเส้นจราจร

| ลำดับ | รายการ | ช่วง กม. – กม. | ความยาว (ม.) |
|---|---|---|---|
| 1.1 | เส้นทึบเดี่ยวสีขาว ขอบข้างซ้าย | 0+000 – 0+120 | 120 |
| 1.2 | เส้นประเดี่ยวสีขาว ขอบข้างซ้าย | 0+120 – 0+200 | 80 |
| 1.3 | เส้นทึบเดี่ยวสีขาว ขอบข้างซ้าย | 0+200 – 0+707 | 507 |
| 1.4 | เส้นทึบเดี่ยวสีขาว ขอบข้างขวา | 0+000 – 0+707 | 707 |
| 1.5 | เส้นทึบเดี่ยวสีเหลือง แบ่งทิศทางจราจร | 0+000 – 0+020 | 20 |
| 1.6 | เส้นประเดี่ยวสีเหลือง แบ่งทิศทางจราจร ในเขตชุมชน | 0+020 – 0+080 | 60 |
| 1.7 | เส้นทึบเดี่ยวสีเหลือง แบ่งทิศทางจราจร | 0+080 – 0+300 | 220 |
| 1.8 | เส้นประเดี่ยวสีเหลือง แบ่งทิศทางจราจร ในเขตชุมชน | 0+300 – 0+480 | 180 |
| 1.9 | เส้นทึบเดี่ยวสีเหลือง แบ่งทิศทางจราจร | 0+480 – 0+707 | 227 |
| 2.0 | เส้นจราจรทางแยก–ทางเชื่อมให้ก่อสร้างตามแบบมาตรฐาน | | |

## ตารางแนะนำปริมาณงานทางเชื่อม

| ลำดับ | กม. | ด้าน ซ้ายทาง / ขวาทาง | พื้นที่ (ตร.ม.) |
|---|---|---|---|
| 1 | 0+700 | ขวาทาง | 70 |

## ตารางแนะนำสัญลักษณ์

| | | | |
|---|---|---|---|
| ⊕ | BM. หมุดฐานระดับ | ⊠ | หลักนำโค้ง |
| ● | ไฟฟ้าแสงสว่าง | | |

## ตารางแนะนำปริมาณงานซ่อมผิวทางลาดยาง (DEEP PATCH)

| ลำดับ | กม. | ด้าน ซ้ายทาง / ขวาทาง | พื้นไม่น้อยกว่าที่ (ตร.ม.) |
|---|---|---|---|
| 1 | 0+300 | ซ้ายทาง | 20 |
| 2 | 0+350 | ซ้ายทาง | 30 |
| 3 | 0+500 | ซ้ายทาง+ขวาทาง | 360 |
| 4 | 0+650 | ซ้ายทาง+ขวาทาง | 90 |

**หมายเหตุ**

1. กม.ที่ 0+000 – กม.ที่ 0+204 ก่อสร้างโครงสร้างทางตามรูปตัด งานก่อสร้างผิวทางแอสฟัลติกคอนกรีต (ตอน 1)
2. กม.ที่ 0+204 – กม.ที่ 0+707 ก่อสร้างโครงสร้างทางตามรูปตัด งานเสริมผิวทางแอสฟัลติกคอนกรีต (ตอน 1) พื้นที่ไม่น้อยกว่า 3,521 ตารางเมตร
3. การติดตั้งงาน เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง งานจราจรสงเคราะห์ ตามรูปแบบจุดติดตั้งที่กำหนดหรือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบจุดติดตั้งได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. มาตรฐานการก่อสร้างให้ใช้มาตรฐานถนน ASPHALT CONCRETE ของกรมทางหลวงชนบท

137/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างถนนทางเข้าวิศวกรรมไอธา

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิรัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ ภย.37012

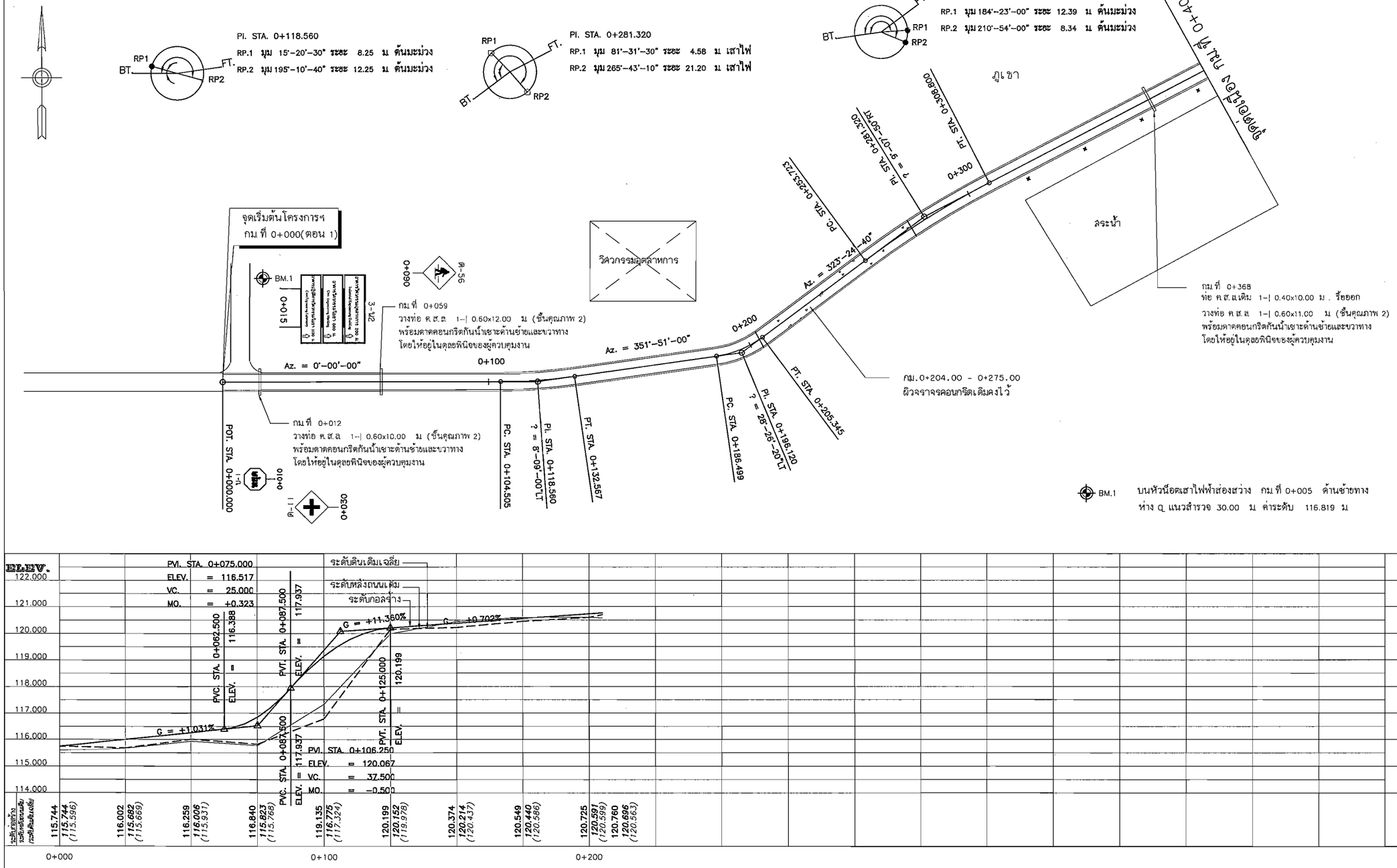
วิศวกรไฟฟ้า
ดุลเชษฐ์ ชมภูมิง ภพก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริบูรทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลมั่ง

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:100 /A3 | 02/11 |




| CURVE DATA NO. 1 | PI. STA. 0+118.560 | | |
|---|---|---|---|
| ? = 08°-09'-00" LT | E = 0.500 | M. | |
| D = 29°-02'-35" | SPEED 20 | KPH. | |
| R = 197.279 M. | SE = NC | M/M. | |
| T = 14.055 M. | Ts = – | M. | |
| L = 28.062 M. | W = – | M. | |
| SE. ATTAINED STA. – | TO STA. – | | |
| SE. REMOVED STA. – | TO STA. – | | |

| CURVE DATA NO. 2 | PI. STA. 0+196.120 | | |
|---|---|---|---|
| ? = 28°-26'-20" LT | E = 1.200 | M. | |
| D = 150°-54'-00" | SPEED 20 | KPH. | |
| R = 37.969 M. | SE = – | M/M. | |
| T = 9.621 M. | Ts = – | M. | |
| L = 18.846 M. | W = – | M. | |
| SE. ATTAINED STA. – | TO STA. – | | |
| SE. REMOVED STA. – | TO STA. – | | |

| CURVE DATA NO. 3 | PI. STA. 0+281.320 | | |
|---|---|---|---|
| ? = 09°-07'-50" RT | E = 1.100 | M. | |
| D = 16°-34'-41" | SPEED 20 | KPH. | |
| R = 345.613 M. | SE = NC | M/M. | |
| T = 27.597 M. | Ts = – | M. | |
| L = 55.076 M. | W = – | M. | |
| SE. ATTAINED STA. – | TO STA. – | | |
| SE. REMOVED STA. – | TO STA. – | | |

ทำการติดตั้งไฟถนนจำนวน 5 ต้น จาก Sta 0+00 ถึง Sta 0+200
ฐานคอนกรีต เสาเหล็กสูง 9 เมตร แขวนเดียว โคมไฟถนนหลอด LED 60 W.
ใช้สาย NYY 4C-4sq.mm. พร้อมตู้ควบคุมการเปิดปิดอัตโนมัติ

138/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างถนนทางเข้าวิทวกรรมไยธา

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส.ส.ล.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ ภย.37912

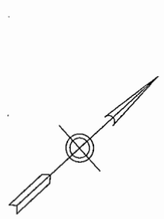
วิศวกรไฟฟ้า
อุเชษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

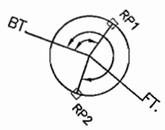
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ ห้าคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลรัย

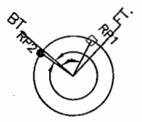
รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:100 /A3 | 03/11 |

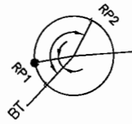




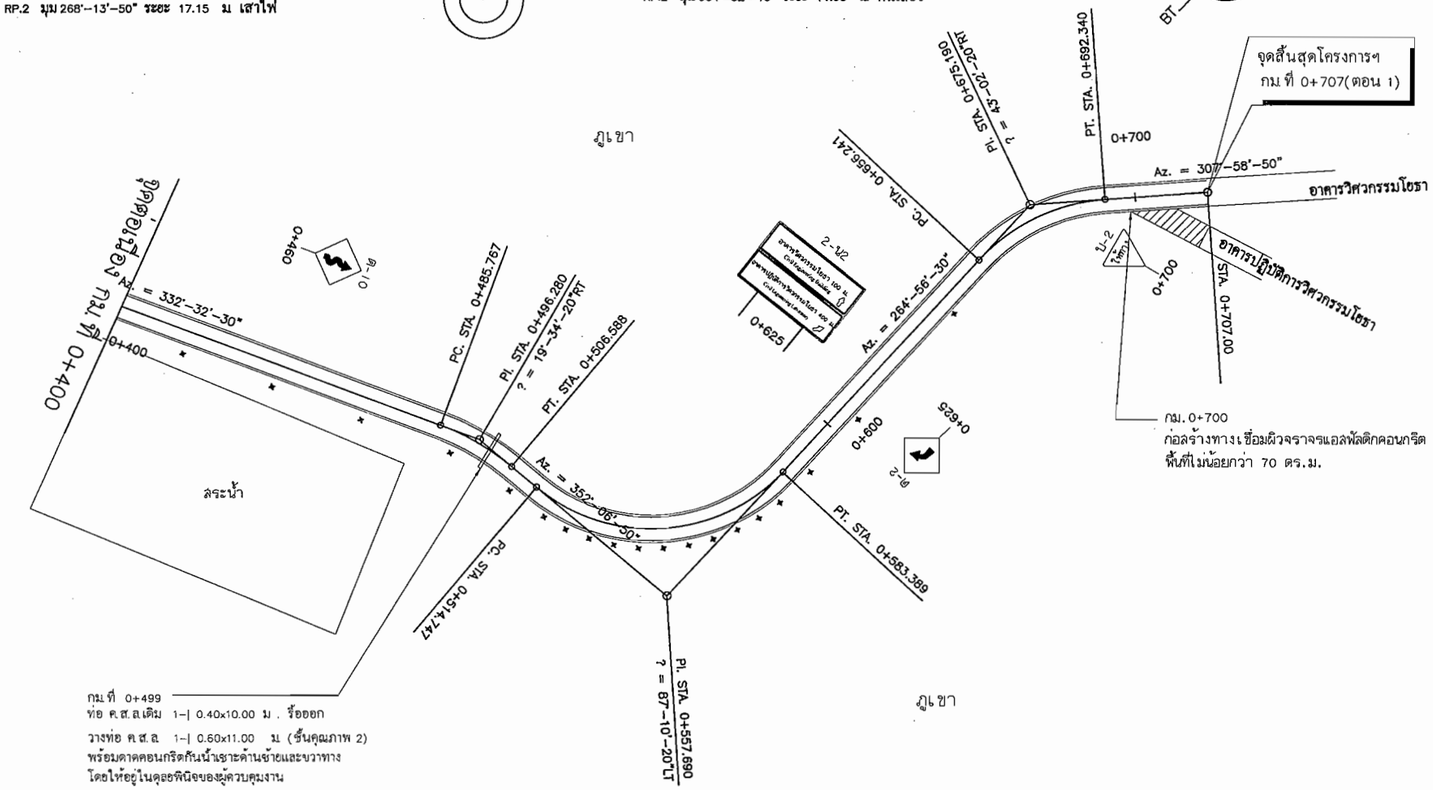

PI. STA. 0+496.280
RP.1 มุม 105°–07'–40" ระยะ 6.80 ม เสาไฟ
RP.2 มุม 268°–13'–50" ระยะ 17.15 ม เสาไฟ

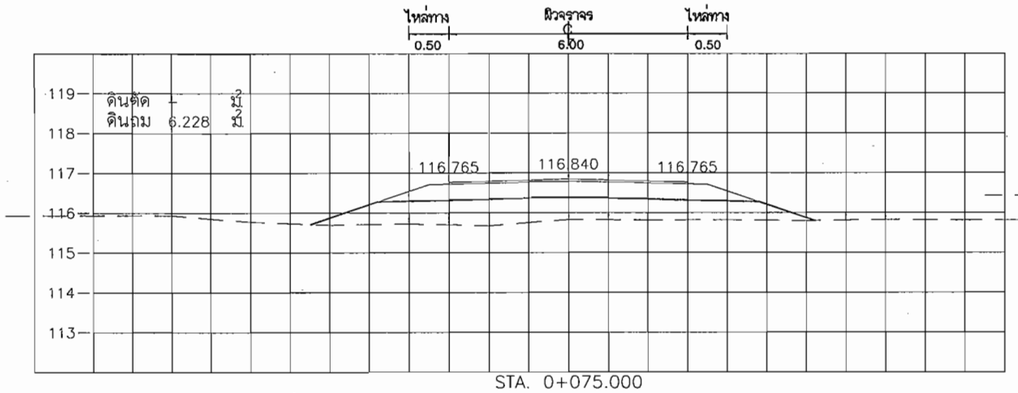



PI. STA. 0+557.690
RP.1 มุม 77°–22'–30" ระยะ 14.46 ม เสาไฟ
RP.2 มุม 354°–52'–10" ระยะ 11.95 ม ต้นเสี้ยว

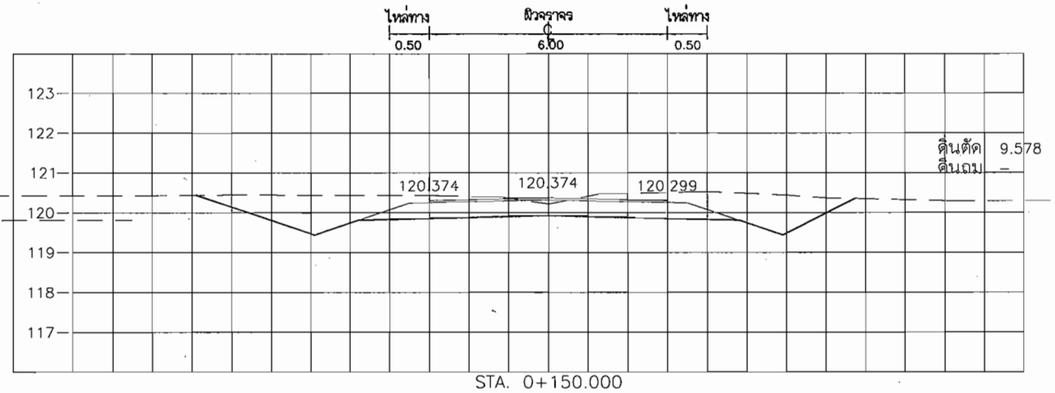



PI. STA. 0+675.190
RP.1 มุม 37°–13'–10" ระยะ 13.22 ม ต้นไม้
RP.2 มุม 164°–20'–00" ระยะ 10.90 ม ต้นเบญจรงค์

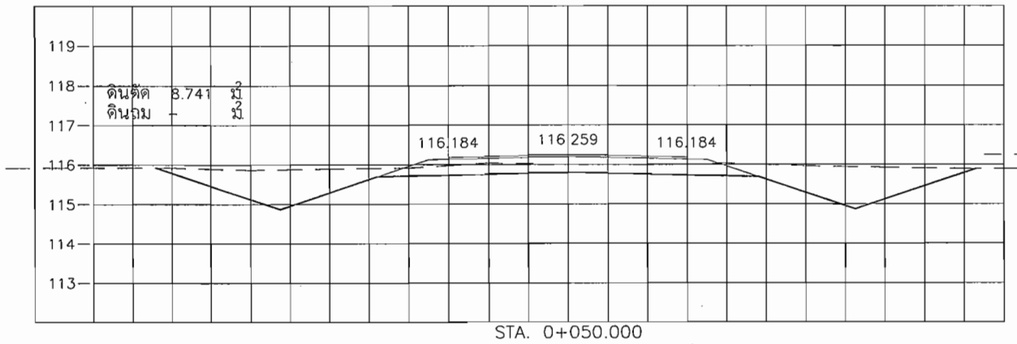

ภูเขา
ถนนลาดยางสายเชียงราย-ดอยหลวง
Az. = 332°–32'–30"
0+400
0+460
ลาดยาง
PC. STA. 0+485.767
PI. STA. 0+496.280
? = 19°–34'–20"RT
PT. STA. 0+506.588
ลาดยาง
ลาดยาง
ลาดยาง



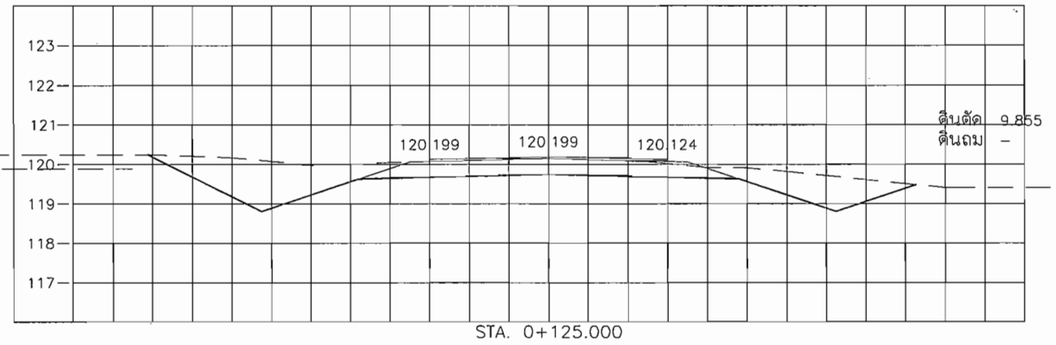

STA. 0+075.000
NGL = 115.823



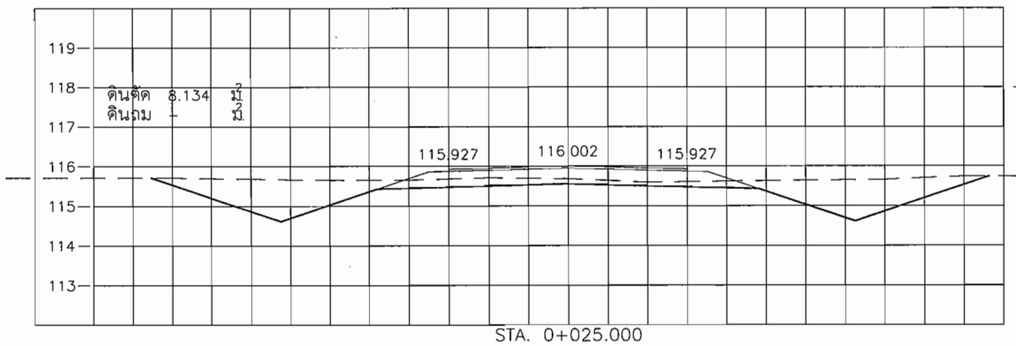

STA. 0+150.000
NGL = 120.214



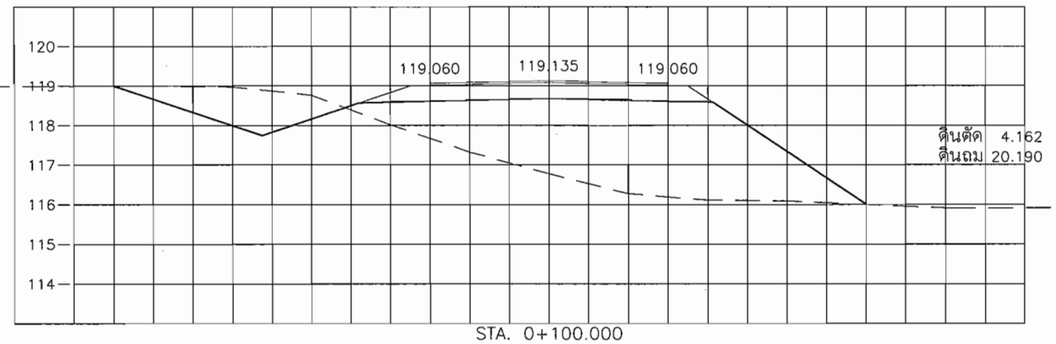

STA. 0+050.000
NGL = 116.006



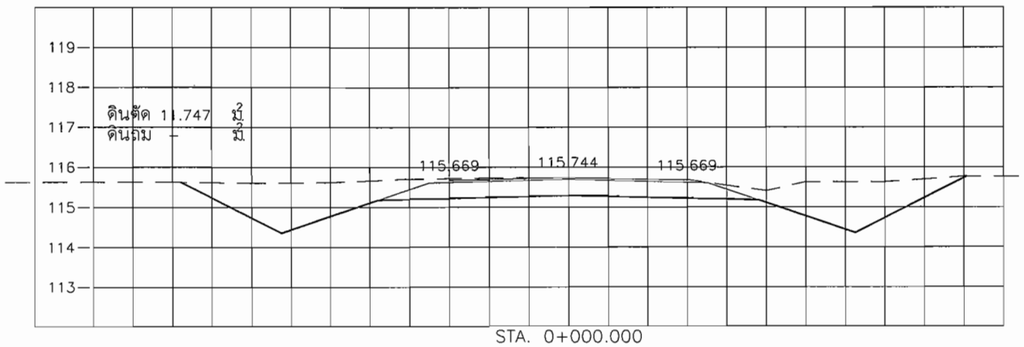

STA. 0+125.000
NGL = 120.152




STA. 0+025.000
NGL = 115.682




STA. 0+100.000
NGL = 116.775




STA. 0+000.000
NGL = 115.744

มาตราส่วน

แนว 0 1 2 3 4 5 ม. 1 : 100

ดิ่ง 0 1 2 3 4 5 ม. 1 : 100

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างถนนทางเข้าวิศวกรรมไชรา

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิรัตร มูลปา

สถาปนิก
อนากร สร้อยสุวรรณ ส.ล.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิง ภพก.21459

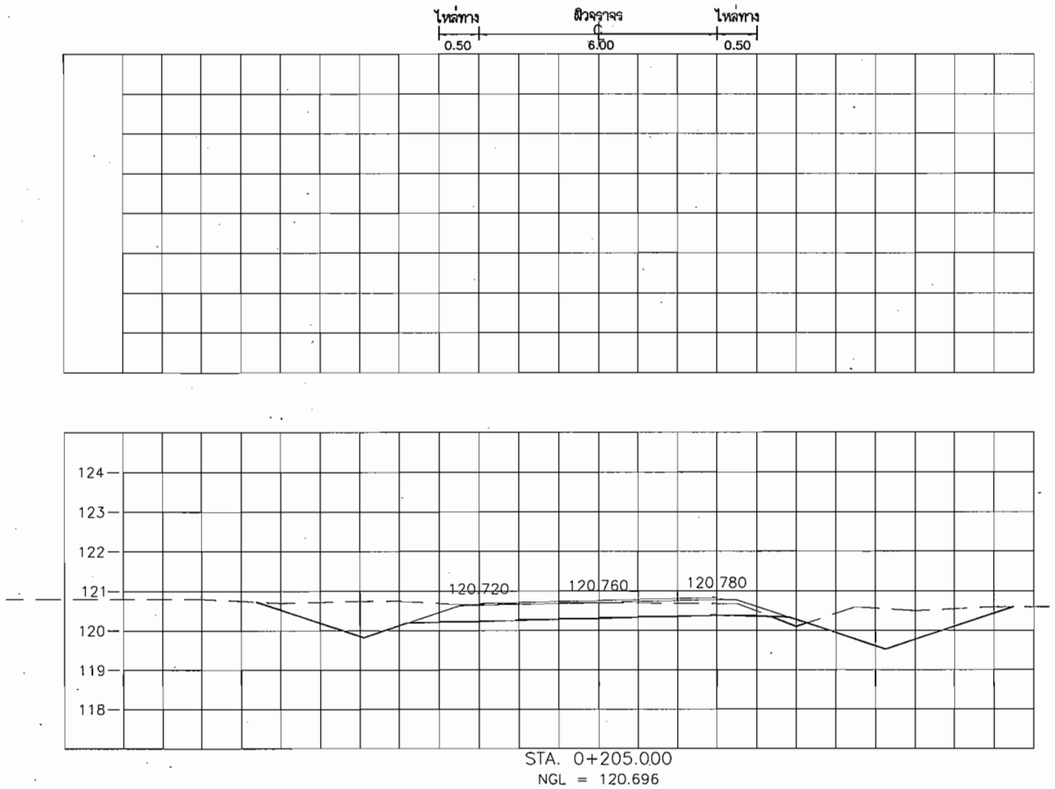
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ควรจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

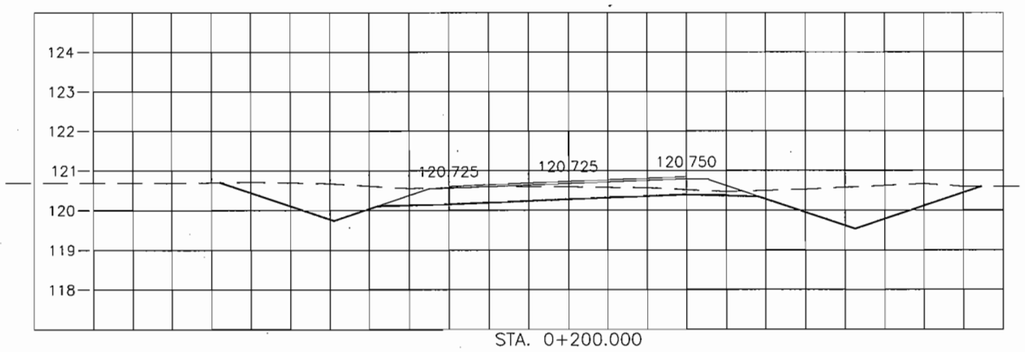
| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:100 /A3 | 05/11 |

140/146



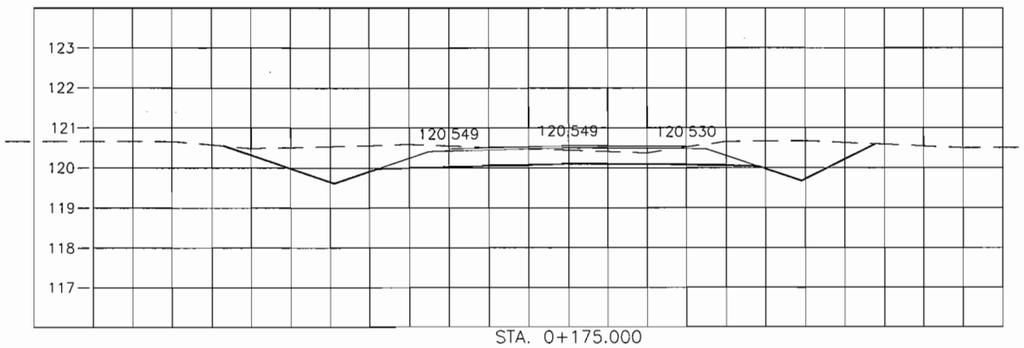

STA. 0+205.000
NGL = 120.696

ดินตัด 8.172 ลบ.ม.
ดินถม – ลบ.ม.




STA. 0+200.000
NGL = 120.591

ดินตัด 8.215 ลบ.ม.
ดินถม – ลบ.ม.




STA. 0+175.000
NGL = 120.440

ดินตัด 8.181 ลบ.ม.
ดินถม – ลบ.ม.

มาตราส่วน

นอน 0 1 2 3 4 5 m — 1 : 100

ตั้ง 0 1 2 3 4 5 m — 1 : 100

141/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างถนนทางเข้าวิศวกรรมไยธา

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกลียศ ว.ช.37912

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ ก้ำคอง

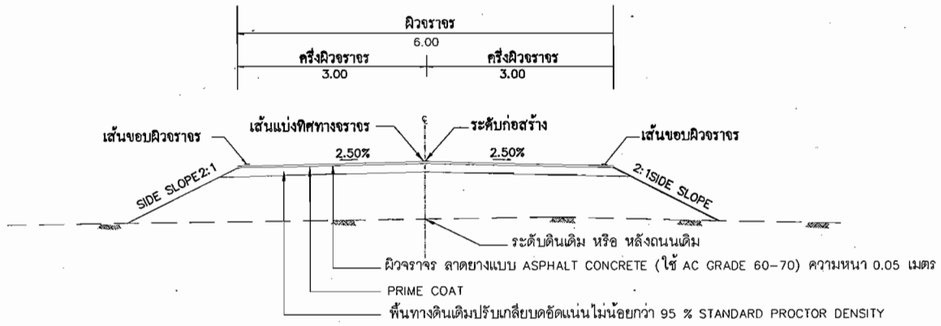
ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลสัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:100 /A3 | 06/11 |

# รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนและคุณสมบัติวัสดุ

## งานก่อสร้างผิวทางแอสฟัลติกคอนกรีต (ตอน 2)




### บัญชีปริมาณงาน

| ลำดับ | รายการ | หน่วย | ปริมาณงาน | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | งานปรับเกลี่ยแต่งบดอัดพื้นทางเดิม | ตร.ม | 1,503 | |
| 2 | งาน PRIME COAT ผิวทาง | ตร.ม | 1,288 | |
| 3 | งานผิวจราจร AC (ปูบน Prime Coat) | ตร.ม | 1,288 | หนาเฉลี่ย 5 ซม |
| 4 | งานหลักนำโค้ง | หลัก | 10 | |
| 5 | สีเทอร์โมพลาสติก สีเหลือง | ตร.ม | 21 | เส้นแบ่งทิศจราจร กว้าง 10 ซม |
| 6 | สีเทอร์โมพลาสติก สีขาว | ตร.ม | 42 | เส้นขอบทาง กว้าง 10 ซม |

### ตารางแนะนำการตีเส้นจราจร

| ลำดับ | รายการ | ช่วง กม. – กม. | ความยาว (ม.) |
|---|---|---|---|
| 1.1 | เส้นทึบเดี่ยวสีขาว ขอบข้างซ้าย | 0+000 – 0+214.75 | 214.75 |
| 1.2 | เส้นทึบเดี่ยวสีเหลือง เส้นกลาง | 0+000 – 0+214.75 | 214.75 |
| 1.3 | เส้นทึบเดี่ยวสีขาว ขอบข้างขวา | 0+000 – 0+214.75 | 214.75 |

### ตารางแนะนำสัญลักษณ์

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☒ | หลักนำโค้ง | | |
| | | | |

หมายเหตุ

1. กม.ที่ 0+000 – กม.ที่ 0+214.75 ก่อสร้างโครงสร้างทางตามรูปตัด งานก่อสร้างผิวทางแอสฟัลติกคอนกรีต (ตอน 2) พื้นที่ไม่น้อยกว่า 1,288 ตร.ม
2. การติดตั้งงาน เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง งานจราจรสงเคราะห์ ตามรูปแบบจุดติดตั้งที่กำหนดหรือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบจุดติดตั้งได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. มาตรฐานการก่อสร้างให้ใช้มาตรฐานงานทางของกรมทางหลวงชนบท


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างถนนทางเข้าวิศวกรรมโยธา

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกลียดภัย ว.30012

วิศวกรไฟฟ้า
ศุภเชษฐ์ ชมภูมิง ภพ.21459

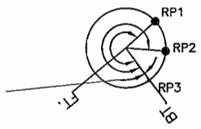
เขียนแบบ
นายพัฐวุฒิ มีคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริบาลทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พอสัย

รายการแก้ไขแบบ


| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:100 /A3 | 07/11 |

142/146

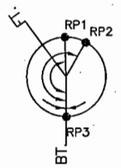



PI. STA. 0+076.550

RP.1 มุม 264°–18'–50" ระยะ 11.47 ม ต้นดินเบี่ด

RP.2 มุม 310°–51'–40" ระยะ 8.11 ม ต้นดินเบี่ด

RP.3 มุม 0°–00'–00" ระยะ 0.00 ม 0



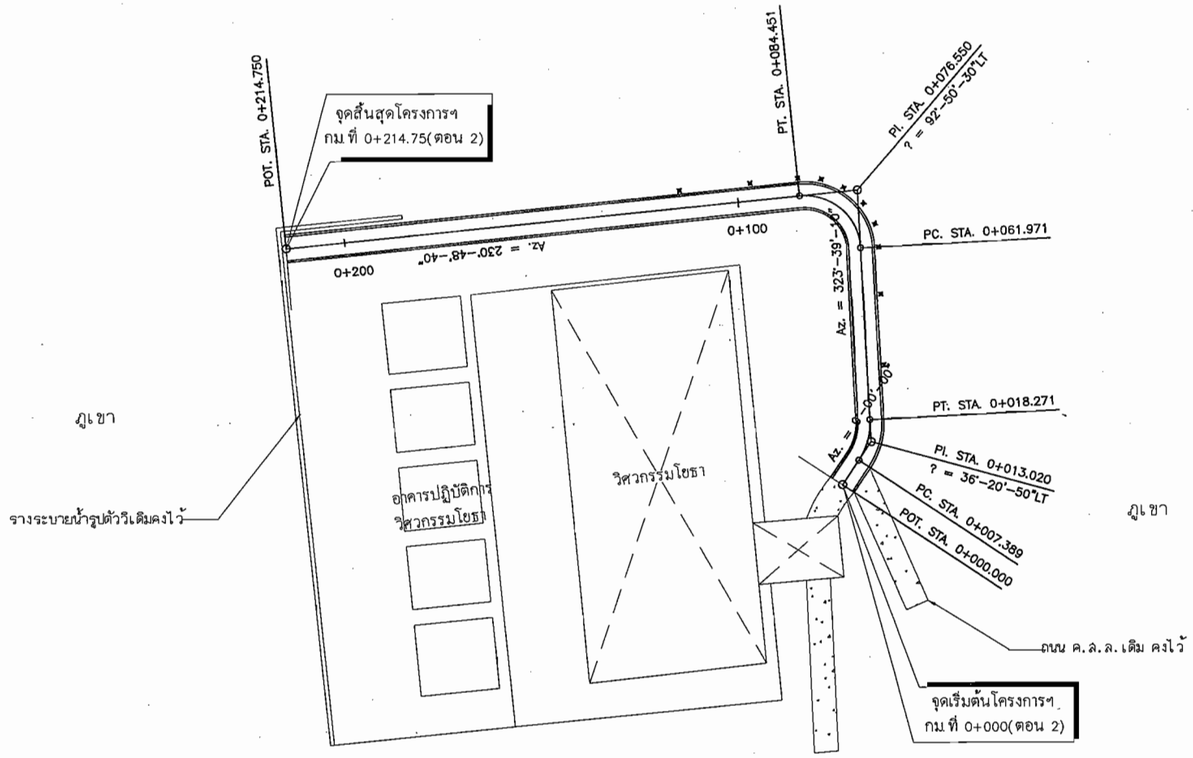

PI. STA. 0+013.020

RP.1 มุม 178°–03'–20" ระยะ 12.40 ม ต้นเบญจฌงค์

RP.2 มุม 209°–33'–00" ระยะ 13.30 ม ต้นดินเบี่ด

RP.3 มุม 0°–00'–00" ระยะ 0.00 ม ต้นดินเบี่ด

ภูเขา




| CURVE DATA NO. 1 | PI. STA. 0+013.020 | | |
|---|---|---|---|
| ? = 36°–20'–50" LT | E = 0.900 | M. | |
| D = 34°–14'–45.6" | SPEED 30 | KPH. | |
| R = 17.142 M. | SE = – | M/M. | |
| T = 5.627 M. | Ts = – | M. | |
| L = 10.874 M. | W = – | M. | |
| SE. ATTAINED STA. – | TO STA. – | | |
| SE. REMOVED STA. – | TO STA. – | | |

| CURVE DATA NO. 2 | PI. STA. 0+076.550 | | |
|---|---|---|---|
| ? = 92°–50'–30" LT | E = 6.25 | M. | |
| D = 13°–06'–30" | SPEED 20 | KPH. | |
| R = 13.870 M. | SE = – | M/M. | |
| T = 14.575 M. | Ts = – | M. | |
| L = 22.474 M. | W = – | M. | |
| SE. ATTAINED STA. – | TO STA. – | | |
| SE. REMOVED STA. – | TO STA. – | | |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างถนนทางเข้าวิศวกรรมโยธา

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-สถ.2978

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกตียศ กม.37042

วิศวกรไฟฟ้า
ดุลเชษฐ์ ชมภูยิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลชัย

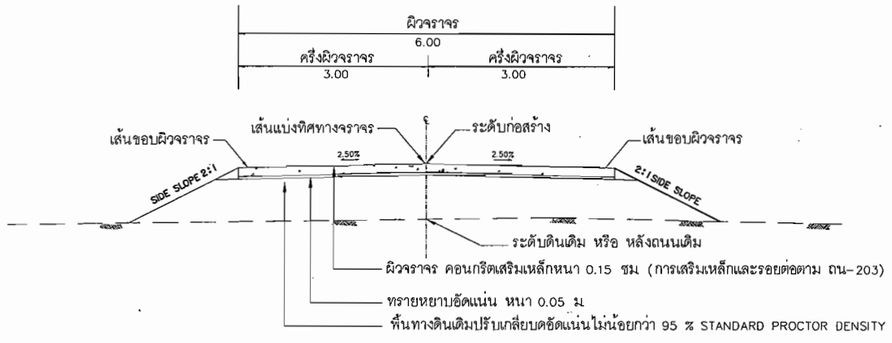
รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:100 /A3 | 08/11 |

143/146

# รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนและคุณสมบัติวัสดุ

## งานก่อสร้างผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก (ตอน 3)




### บัญชีปริมาณงาน

| ลำดับ | รายการ | หน่วย | ปริมาณงาน | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | งานปรับเกลี่ยแต่งบดอัดพื้นทางเดิม | ตร.ม | 840 | |
| 2 | งานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 15 ซม | ตร.ม | 720 | พื้นที่ไม่น้อยกว่า 720 ตร.ม |
| 3 | งานรอยต่อเมื่อหด CONTRACTION JOINT | ม | 60 | |
| 4 | งานรอยต่อเมื่อขยาย EXPANSION JOINT | ม | 6 | |
| 5 | งานรอยต่อตามยาว LONGITUDINAL JOINT | ม | 120 | |
| 6 | งานทรายรองพื้นผิวจราจร ค.ส.ล | ลบ.ม | 36 | |
| 7 | สีเทอร์โมพลาสติก สีเหลือง | ตร.ม | 12 | เส้นแบ่งทิศจราจร กว้าง 10 ซม |
| 8 | สีเทอร์โมพลาสติก สีขาว | ตร.ม | 24 | เส้นขอบทาง กว้าง 10 ซม |

### ตารางแนะนำการตีเส้นจราจร

| ลำดับ | รายการ | ช่วง กม. – กม. | ความยาว (ม.) |
|---|---|---|---|
| 1.1 | เส้นทึบเดี่ยวสีขาว ขอบข้างซ้าย | 0+000 – 0+120 | 120 |
| 1.2 | เส้นทึบเดี่ยวสีเหลือง เส้นกลาง | 0+000 – 0+120 | 120 |
| 1.3 | เส้นทึบเดี่ยวสีขาว ขอบข้างขวา | 0+000 – 0+120 | 120 |

**หมายเหตุ**

1. **ก่อสร้างผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กตามรูปตัดโครงสร้างถนน (ตอน 3) พื้นที่ไม่น้อยกว่า 720 ตารางเมตร**
2. ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปลูกบาศก์ 15x15x15 ซม.อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 325 กก./ซม
3. **การติดตั้งงาน เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง งานจราจรสงเคราะห์ ตามรูปแบบจุดติดตั้งที่กำหนดหรือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบจุดติดตั้งได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน**
4. มาตรฐานการก่อสร้างให้ใช้มาตรฐานถนนคอนกรีตเสริมเหล็กของกรมทางหลวงชนบท

144/146

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างถนนทางเข้าวิศวกรรมไยธา

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ. ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-ลย.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกลียศ กย.37012

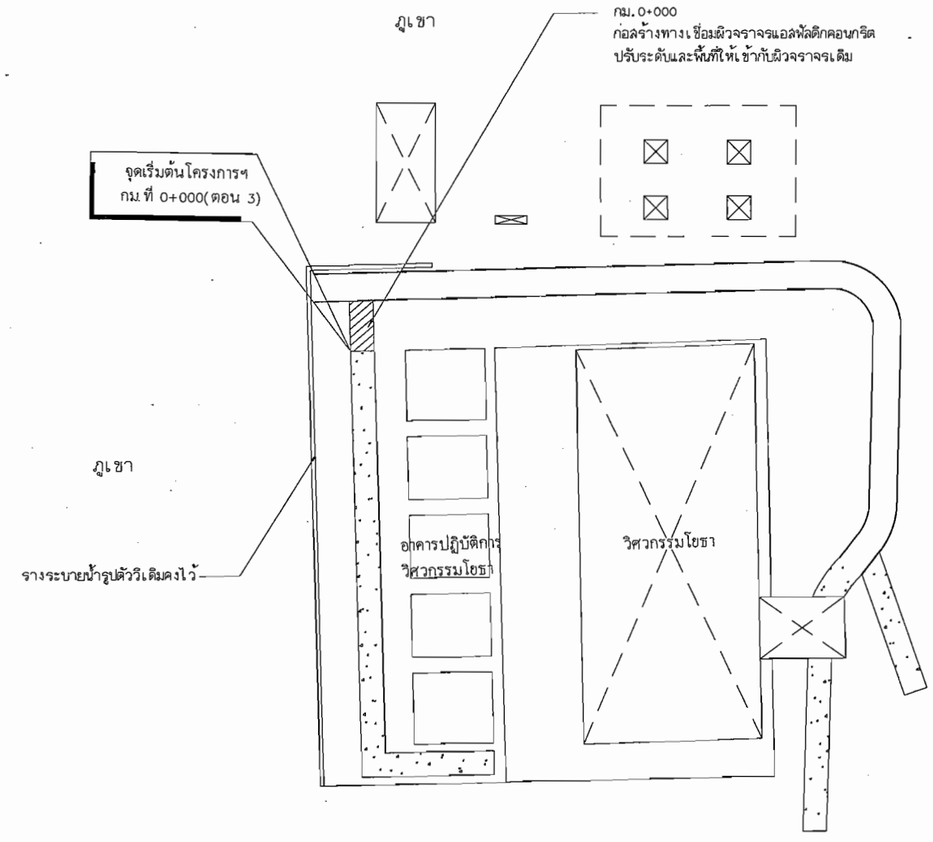
วิศวกรไฟฟ้า
ธุระชษฐ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพย์สินและรายได้
นายปรีชา พลชัย

รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:100 /A3 | 09/11 |




มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างถนนทางเข้าวิศวกรรมโยธา

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิรัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร ศรีอยสุวรรณ ส-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกลียศ ภก.37012

วิศวกรไฟฟ้า
ฤทธะรุ์ ชมภูมิง ภฟก.21459

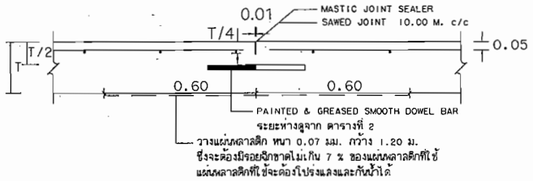
เขียนแบบ
นายณัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลชัย

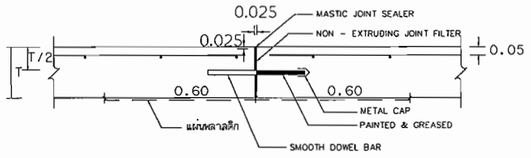
รายการแก้ไขแบบ

145/146

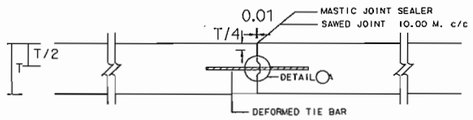
| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:100 /A3 | 10/11 |



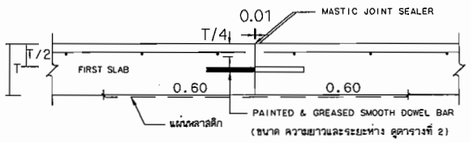

CONTRACTION JOINT



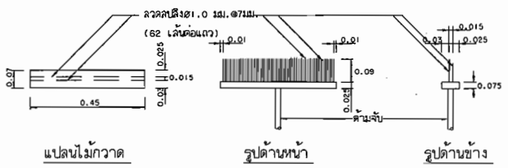

EXPANSION JOINT



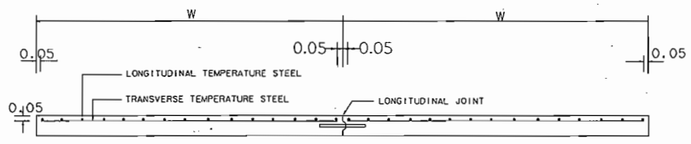

LONGITUDINAL JOINT



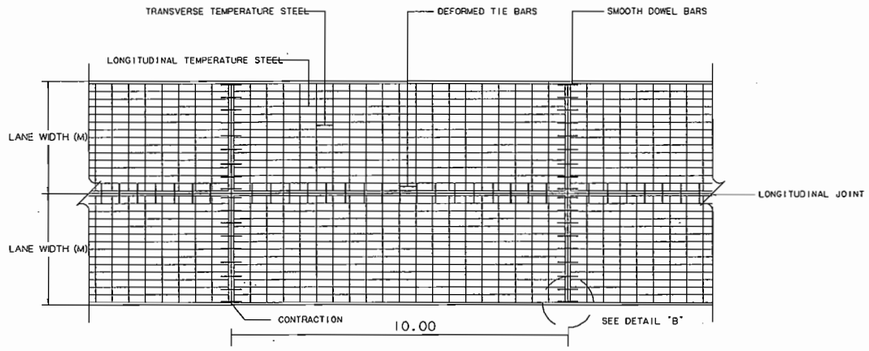

CONSTRUCTION JOINT




แบบขยายไม้กวาดลากผิวพื้น คสล.




รูปตัดตามขวางผิวจราจร คสล.




แปลนแสดงการเสริมเหล็กถนน ค.ค.ล.

ตารางที่ 1.TEMPERATURE STEEL

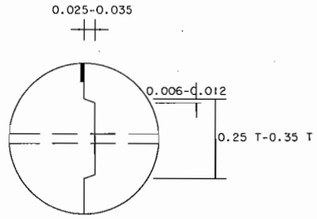
| SLAE THICKNESS ( CM. ) | LONGITUDINAL REINFORCEMENT WIRED MESH (fs=2,750 ksc) (เหล็กเชื่อมตะแกรงลำเรียง) DIAMETER/SPACING | LANE WIDTH ( M ) | TRANSVERSE REINFORCEMENT WIRED MESH (fs=2,750 ksc) (เหล็กเชื่อมตะแกรงลำเรียง) DIAMETER/SPACING |
|---|---|---|---|
| 20 | 6mm.@0.20m. | ≤ 3.00 | 4mm.@0.20m. |
| | | 3.50 | 4mm.@0.20m. |
| | | 4.00 | 4mm.@0.20m. |
| | | 4.50 | 4mm.@0.15m. |
| 15 | 6mm.@0.30m. | ≤ 3.00 | 4mm.@0.30m. |

ตารางที่ 2 TIE BARS-DOWEL BARS THICKNESS 20 CM.

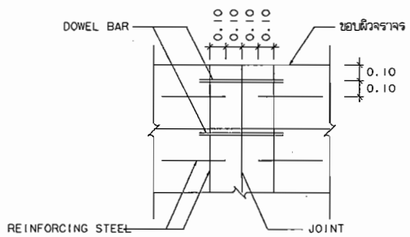
| TIE BARS/DOWEL BARS | STEEL TYPE | DIMETER ( mm ) | LENGTH ( cm ) | SPACING ( cm ) |
|---|---|---|---|---|
| TIE BARS | DB | 12 | 50 | 50 |
| DOWEL BARS | RB | 25 | 50 | 30 |

TIE BARS-DOWEL BARS THICKNESS 15 CM.

| TIE BARS/DOWEL BARS | STEEL TYPE | DIMETER ( mm ) | LENGTH ( cm ) | SPACING ( cm ) |
|---|---|---|---|---|
| TIE BARS | DB | 12 | 50 | 50 |
| DOWEL BARS | RB | 19 | 50 | 30 |




DETAIL (A)




DETAIL (B)

หมายเหตุ

1. ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปลูกบาศก์ 15x15x15 ซม. อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม.$^2$
2. EXPANSION JOINT จะต้องก่อสร้างทุกระยะ 90-120 เมตร ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. MASTIC JOINT SEALER ให้ใช้ตามมาตรฐาน AASHTO M. 173-60(1974),ASTM. D. 190-74
4. JOINT FILLER ให้ใช้ตาม AASHTO M. 153-70,ASTM. 1753-67(1973)
5. เหล็กเสริมให้ใช้เหล็กกลมมาตรฐาน มอก.20 และ มอก.24
6. วัสดุที่ไม่ได้กำหนดในแบบนี้ ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานการทางหลวงชนบท
7. มิติเป็น 'เมตร' ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น
8. รอยต่อในคอนกรีตยกเว้น EXPANSION JOINT ให้ทำรอยต่อด้วยเครื่องเซาะร่องคอนกรีต
9. การเทคอนกรีตให้ใช้ CONCRETE PAVER ในกรณีที่จำเป็นจะต้องเทคอนกรีตด้วยแรงคนให้เทคอนกรีตได้เฉพาะช่วงที่เว้นไว้ยาวติดต่อไม่เกิน 30 เมตร
10. การทำผิวหน้าให้หยาบ ให้ทำโดยลากแปรงกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งอย่างสม่ำเสมอ และให้เหลื่อมกันโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
11. ให้ผู้รับจ้างออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (MIX DESIGN) ที่จะใช้ในงานเสนอผู้ควบคุมงานตรวจสอบและอนุมัติก่อนเริ่มงานคอนกรีตอย่างน้อย 15 วัน โดยปริมาณปูนซีเมนต์ที่จะใช้ให้เป็นไปตามการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตและมีกำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่าที่กำหนด

การเตรียมร่องคอนกรีตสำหรับหยอดยางยาแนว

1. ให้ทำการเป่าร่องคอนกรีตให้สะอาดด้วยเครื่องเป่าลมให้ปราศจากฝุ่นละอองและสิ่งสกปรก และ ร่องคอนกรีตจะต้องแห้งสนิทด้วย
2. ให้ทำการตัดและหยอด JOINT แบบต่างๆโดยทันทีที่สามารถจะกระทำได้


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

โครงการ
ก่อสร้างถนนทางเข้าวิศวกรรมโยธา

สถานที่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

รองอธิการบดี
ผศ.ดร.นิวัตร มูลปา

สถาปนิก
ธนากร สร้อยสุวรรณ ส-สถ.2979

วิศวกรโครงสร้าง
รัฐพล เกลียศ กย.37012

วิศวกรไฟฟ้า
สุรเชษฐ์ ชมภูมิ่ง ภฟก.21459

เขียนแบบ
นายพัฐวุฒิ น้ำคอง

ผู้ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรเชียงราย
นายปรีชา พลชัย


รายการแก้ไขแบบ

| แบบหมายเลข | แผ่นที่ |
|---|---|
| 1:100 /A3 | 11/11 |

146/146