

เลขที่.....	วันที่.....	เวลา.....
๕๓๗	๖๗ ม.ค. ๖๕	๑๔.๐๖
เลขที่.....	วันที่.....	เวลา.....
๑๐๒	๒๖ ม.ค. ๖๕	๑๖.๕๑๖
ที่ ๑ ก.พ. ๖๕, ๐๖.๒๕		

กอน. 506/64
รับ 27 ม.ค. ๖๕ ๑๖.๒๒ น.
ต่อ ฝพอ. ที่ ๖๘/๖๔
สจท. ๖๔ (๐๕.๐๐ น.)
ฝสอ. ที่ ๗๘๘๑/๖๔
รณ. ๖๔/๖๔
๖๖ ม.ค. ๖๕ ๑๖.๒๒

เรื่อง รายงานขอจ้างและการจัดทำร่างประกาศพร้อมร่างเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซม
พื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน ผอ.ฝพอ

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
เลขที่.....
๑๘๗
วันที่.....
๒๗ พ.ค. ๖๕
เวลา.....
๑๕:๕๑ น.

เพื่อกรณำเรียน กอน. เพื่อพิจารณา ดังนี้

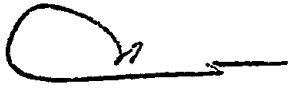
๑. อนุมัติให้ดำเนินการจัดจ้างงานจ้างฯ ดังกล่าว รายละเอียดตามเอกสารแนบ
๒. ลงนามในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สำหรับการประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
๓. เมื่อ กอน. ได้อนุมัติตามข้อ ๑. แล้ว ผอ.ฝพอ. จะได้ลงนามในร่างประกาศประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑ ต่อไป รายละเอียดตามเอกสารแนบ ซึ่งหากไม่มีข้อวิจารณ์ในการเผยแพร่ร่างประกาศและร่างเอกสารประกวดฯ ฝพอ. จะได้ดำเนินการจัดจ้างดังกล่าวตามขั้นตอนต่อไป


(นางสาวชุลีกร มานะเจริญวงศ์)
หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ
๒๑ ม.ค. ๖๕

เรียน ผสภ. (นางสาว สุจิตต์ (สจ.))
เพื่อพิจารณาตามที่หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ
นำเสนอให้ต่อไปด้วย


(นางสาวสุนีย์ บรรจงธนกิจ)
ผอ.ฝพอ.
๒๖ ม.ค. ๖๕

เรียน กอน. (นางสาว สุจิตต์)
เพื่อพิจารณาตามที่หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ
นำเสนอให้ต่อไปด้วย


(นายไชยยศ ชูปัญญา)
รสภ.(สธ.)
๒๗ ม.ค. ๖๕

สภ. (นางสาว)
๒๑ ม.ค. ๖๕

นางสาว
๒๑ ม.ค. ๖๕

นางสาว
๒๑ ม.ค. ๖๕

นางสาว
๒๑ ม.ค. ๖๕

เรียน กอญ.

เพื่อพิจารณาตามที่หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ
นำเสนอให้ต่อไปด้วย

น.ท. 

(สุธีรวัฒน์ สุวรรณวัฒน์)

ผสภ.
๒๗ ม.ค. ๖๔

- ๐๔ มิ.ค. ตามข้อ ๑.

- ลงชื่อให้แล้ว

- ให้ ผอ.ผพอ.ลงนามในประกาศตามข้อ ๒.



(นายนิทินัย ศิริสมรรถการ)

กอญ.
๒๗ ม.ค. ๖๔

ลงนามในประกาศ ฯ ลงวันที่ ๒๗. ๒. ๖๔

๐ นน

๑๐๐. ๔๗๐. ๒๕๖๓

กอญ.

๒๗ ม.ค. ๖๔



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports of Thailand Public Company Limited

ผู้ซื้อ	สำนักงานท่าอากาศยาน
เลขรับ	๖๘/๖๖๐๖๖
วันที่	๒๖ ม.ค. ๖๔
เวลา	๑๕.๕๖ น.

ส่วนงาน ทสภ.(สจท.ฝพอ.โทร ๒๕๔๑๔)

ที่ ๓๕๕/๖๓, วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๔

รายงานขอจ้างและการจัดทำร่างประกาศพร้อมร่างเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิว
เรื่อง ทางอากาศยานด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

ด้วย ทอท.มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุปอร์ต
แลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ซึ่งมีราย
ละเอียด ดังต่อไปนี้

๑. เหตุผลความจำเป็น

๑.๑ ในการประชุมคณะกรรมการพิจารณาถ้อยแถลงงานด้านพัสดุของ ทอท. ครั้งที่ ๘/๒๕๖๓
เมื่อวันที่ ๘ ก.ค.๖๓ วาระที่ ๔.๓ ที่ประชุมมีมติดังนี้

๑.๑.๑ เห็นชอบข้อกำหนดรายละเอียดงานจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน
ด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ (ทสภ.) ระยะที่ ๑ โดยวิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป
ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๕๕ (๑) โดยมีกรอบ
วงเงินงบประมาณในการจัดหาเป็นเงิน ๑,๓๓๓,๗๙๓,๒๖๓.๑๒ บาท ภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ ๗ เป็นเงิน
๙๓,๓๖๕,๕๒๘.๔๒ บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๔๒๗,๑๕๘,๗๙๑.๕๔ บาท

๑.๑.๒ ให้ฝ่ายบริหาร ทอท. รับข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯ ไว้เป็นแนวทาง
ดำเนินงาน โดยพิจารณาปรับแก้ไขข้อกำหนดรายละเอียด (Terms of Reference : TOR) เพิ่มเติมให้ชัดเจนก่อนที่จะ
ดำเนินการต่อไป ดังนี้

๑.๑.๒.๑ ข้อ ๖.๑.๑ ควรกำหนดให้งานซ่อมแซมพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ (CTB) อยู่ใน
ขอบเขตของหมวดงานโยธาและระบบไฟฟ้าสนามบินด้วย เนื่องจากงานดังกล่าวเป็นงานหลักที่ผู้รับจ้างจะต้อง
ดำเนินการ

๑.๑.๒.๒ ข้อ ๙ การจ่ายเงินค่าจ้าง ควรปรับแก้ไขถ้อยคำในข้อ ๙.๑ หมวดงานโยธาและ
ระบบไฟฟ้าสนามบิน และข้อ ๙.๒ หมวดระบบไฟฟ้าสำหรับระบบระบายน้ำใต้ดิน ให้ชัดเจน โดยกำหนดว่าผู้ว่าจ้าง
จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างก็ต่อเมื่อมีผลการทดสอบจากหน่วยงานที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญา ซึ่งแสดงให้เห็นว่า
วัสดุสิ่งก่อสร้างทั้งหมดที่จะตรวจรับในงวดงานนั้นๆ มีคุณสมบัติในทางวิศวกรรมเป็นไปตามแบบรูปและรายการ
ประกอบแบบเรียบร้อยแล้ว

๑.๑.๒.๓ ข้อ ๙.๓ การส่งมอบงาน ควรกำหนดชื่อยกเว้น กรณีผลการทดสอบจากหน่วยงานที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญาไม่เป็นไปตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาผลทดสอบในเบื้องต้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เป็นไปตามผลการทดสอบ และให้ถือว่าวันที่แก้ไขแล้วเสร็จตามผลการทดสอบเป็นวันที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ

๑.๑.๒.๔ ข้อ ๑๑.๑ ควรกำหนดให้ชัดเจนว่ากรณีที่ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้าง หากดำเนินงานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดในแต่ละพื้นที่นั้นเป็นพื้นที่ใด เช่น พื้นที่ตามแบบหรือพื้นที่ย่อย และแก้ไขข้อความโดยกำหนดให้ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ของมูลค่างานจ้างรวม หมวดงานโยธาและระบบไฟฟ้าสนามบินในแต่ละพื้นที่ตามแบบ หรือพื้นที่ย่อยแล้วแต่กรณี รวมทั้งแก้ไขตัวอย่างการคิดค่าปรับให้ถูกต้องและสอดคล้องกันด้วย

๑.๑.๒.๕ ข้อ ๑๒.๑ ควรกำหนดให้ชัดเจนว่าการที่ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานในแต่ละพื้นที่นั้นเป็นพื้นที่ใด โดยให้มีความสอดคล้องกับข้อ ๑๑.๑

๑.๑.๒.๖ ข้อ ๑๒.๓ แก้ไขข้อความจาก “นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่องหรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด” เป็น “นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง หรือระยะเวลาที่ขยายออกไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และให้ถือว่าผลการพิจารณาของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด”

๑.๑.๒.๗ พิจารณากำหนดอัตราค่าปรับและระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องให้เหมาะสมกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับการให้บริการของท่าอากาศยานหากผู้รับจ้างดำเนินงานล่าช้าหรือบกพร่อง โดยอาศัยข้อมูลของท่าอากาศยานอื่นๆ ที่มีปริมาณการจราจรของอากาศยานหนาแน่นใกล้เคียงกับ ทสภ.พิจารณาประกอบด้วย

๑.๒ ในการประชุมคณะกรรมการพิจารณากลับกรองงานด้านพัสดุของ ทอท. ครั้งที่ ๑๓/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๕ พ.ย.๖๓ วาระที่ ๕ ที่ประชุมมีมติดังนี้

๑.๒.๑ รับทราบการปรับแก้ไขข้อกำหนดรายละเอียดงานจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทสภ. ระยะที่ ๑ โดยวิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป ตามข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๘ ก.ค.๖๓ วาระที่ ๔.๓

๑.๒.๒ สำหรับประเด็นที่ฝ่ายบริหาร ทอท. เสนอขอปรับแก้ไขข้อกำหนดรายละเอียดงานจ้างฯ ข้อ ๘.๒ การดำเนินงานในระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง ข้อ ๘.๒.๑.๒ (๓) โดยเห็นควรให้มีการส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างจากครั้งละ ๒ พื้นที่ เป็นครั้งละไม่เกิน ๔ พื้นที่ เพื่อต้องการปรับลดระยะเวลาการดำเนินงานให้เร็วขึ้นนั้น คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่า อาจจะส่งกระทบต่อขีดความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เสนอราคา และทำให้มีผู้สนใจยื่นเสนอราคาน้อยราย จึงเห็นชอบให้ปรับแก้ไขข้อความเป็น “ผู้ว่าจ้างจะส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างครั้งละไม่เกิน ๒ พื้นที่ในช่วงเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างอาจส่งมอบพื้นที่มากกว่า ๒ พื้นที่ในเวลาเดียวกันได้หากผู้รับจ้างยินยอมและมีความพร้อม”

๑.๓ ฝ่ายสนามบินและอาคาร (ฝสอ.) ได้มีหนังสือที่ ๗๘๘๑/๖๓ ลงวันที่ ๗ ธ.ค.๖๓ ขอชี้แจงเพิ่มเติมการแก้ไขข้อกำหนดรายละเอียดงานจ้างฯ ตามที่เสนอ โดยเห็นควรให้มีการส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างจากครั้งละ ๒ พื้นที่ เป็นครั้งละไม่เกิน ๔ พื้นที่ เป็นการปรับแก้เพื่อมุ่งให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ ทอท. เพื่อให้ระยะเวลาดำเนินงานจ้างฯ สอดคล้องกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-๑๙) และสภาพพื้นผิวทางอากาศยานมีความพร้อมสามารถรองรับปริมาณการจราจรของอากาศยานที่จะเพิ่มขึ้นตาม

ในการพัฒนา ทสภ. ซึ่งประกอบด้วยโครงการก่อสร้างทางวิ่งเส้นที่ ๓ และโครงการพัฒนา ทสภ. ระยะที่ ๒ จากข้อกำหนดรายละเอียดงานจ้างฯ ซึ่งได้กำหนดคุณสมบัติของผู้เสนอราคาไว้ว่า

๑.๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. กลุ่มงานจ้างก่อสร้างประเภทงานโยธา ประเภทที่ ๑

๑.๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างหรืองานซ่อมแซมทางวิ่ง ทางขับ หรือลานจอดอากาศยาน ชนิดพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ของสนามบินที่ดำเนินกิจการสนามบินสาธารณะที่สามารถรองรับอากาศยานไม่น้อยกว่ารหัสตัวอักษร E ตามเกณฑ์ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ICAO Aerodrome Reference Code ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เจ็ดสิบล้านบาทถ้วน) นับย้อนหลังจากวันยื่นเสนอราคาไม่เกิน ๒๐ ปี และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะหรือ บริษัท ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บทม.) โดยผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะหรือ บริษัท ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บทม.) ต้องเป็นหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื้อถือ

ทั้งนี้ จากข้อมูลเบื้องต้นมีผู้ประกอบการที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. กลุ่มงานจ้างก่อสร้างประเภทงานโยธา ประเภทที่ ๑ มีผลงานเป็นไปตามข้อกำหนดรายละเอียดงานจ้างฯ อย่างน้อยจำนวน ๓ ราย และการปรับแก้ข้อกำหนดรายละเอียดงานจ้างฯ ดังกล่าว ไม่ส่งผลให้จำนวนผู้ประกอบการที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดลดลง จึงไม่เป็นการกีดกันการแข่งขันกันอย่างเป็นธรรม และเห็นควรขอปรับแก้ไขข้อกำหนดรายละเอียดฯ ข้อ ๘.๒ การดำเนินงานในระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง ข้อ ๘.๒.๑.๒ (๓) เป็น “ผู้ว่าจ้างจะส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างครั้งละไม่เกิน ๔ พื้นที่ในช่วงเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างอาจส่งมอบพื้นที่มากกว่า ๔ พื้นที่ในเวลาเดียวกันได้ หากผู้รับจ้างยินยอมและมีความพร้อม” ให้ต่อไป

๑.๔ ในการประชุมคณะกรรมการพิจารณาหลักนอกรองงานด้านพัสดุของ ทอท. ครั้งที่ ๑๔/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๘ ธ.ค.๖๓ วาระที่ ๕.๒ ที่ประชุมพิจารณาแล้วมีมติ เห็นชอบการปรับแก้ไขรายละเอียดฯ ข้อ ๘.๒ การดำเนินงานในระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง ข้อ ๘.๒.๑.๒ (๓) เป็น “ผู้ว่าจ้างจะส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างครั้งละไม่เกิน ๔ พื้นที่ในช่วงเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างอาจส่งมอบพื้นที่มากกว่า ๔ พื้นที่ในเวลาเดียวกันได้ หากผู้รับจ้างยินยอมและมีความพร้อม” ตามที่ฝ่ายบริหาร ทอท. เสนอ

๑.๕ เมื่อวันที่ ๘ ธ.ค.๖๓ คณะกรรมการราคากลาง และขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ กรมบัญชีกลาง ได้มีหนังสือเลขที่ กค (กรท) ๐๔๓๓.๓/ว ๕๘๔ ลง ๘ ธ.ค.๖๓ เรื่อง การยื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐของผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางและการกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐ อ้างถึง ๒ ประกาศกรมบัญชีกลาง เรื่องรายชื่อผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีสิทธิเป็นผู้ยื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐ ครั้งที่ ๑/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๘ ธ.ค.๖๓ ทอท. พิจารณาแล้ว เห็นว่า งานจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน ด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เป็นลักษณะงานก่อสร้างและซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน ซึ่งไม่ตรงตามนิยามความหมายของประเภทสาขางานก่อสร้าง ตามบัญชีเอกสารแนบท้าย ๑ ของกรมบัญชีกลาง และเมื่อวันที่ ๒๒ ม.ค.๖๔ ทอท. จึงได้ประสานกับผู้อำนวยการกลุ่มงานทะเบียนและประเมินผลผู้ประกอบการของกรมบัญชีกลาง ในเบื้องต้น โดยให้เหตุผลว่างานดังกล่าวข้างต้นของ ทอท. โดยลักษณะงานไม่เข้าข่ายเป็นงานทางสาธารณะ เนื่องจากเป็นพื้นที่ลักษณะปิดไม่ใช่ทางสาธารณะ ดังนั้น ทอท. จึงไม่ต้องใช้ทะเบียนผู้ประกอบการของกรมบัญชีกลาง

ยในระหว่างนี้ให้ ทอท. ใช้ทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. ตามหลักเกณฑ์เดิมที่มีอยู่ต่อไปได้ก่อน และขอให้ ทอท. จัดทำหนังสือสอบถามไปกรมบัญชีกลาง เพื่อให้กรมบัญชีกลางยืนยันและชี้แจงมาเป็นลายลักษณ์อักษรอีกครั้งหนึ่ง และหากกรณีที่ ทอท. มีความประสงค์ต้องการให้กรมบัญชีกลางขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการลักษณะงานเฉพาะของ ทอท. ก็สามารถกระทำได้ โดยให้ ทอท. มีหนังสือไปกรมบัญชีกลางเพื่อพิจารณาขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการลักษณะงานเฉพาะของ ทอท. ให้ต่อไป

๒. รายละเอียดของงานจ้าง

รายละเอียดตามเอกสารแนบ

๓. ราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ตามราคาที่ได้มาจากการคำนวณตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด จำนวน ๑,๓๕๔,๗๔๐,๖๖๗.๗๒ บาท (หนึ่งพันสามร้อยห้าสิบล้านเจ็ดแสนสี่หมื่นหกกร้อยหกสิบเจ็ดบาท เจ็ดสิบสองสตางค์)

๔. วงเงินที่จะจ้าง

เงินนอกงบประมาณจากรายได้ของหน่วยงาน จำนวน ๑,๔๒๗,๑๕๘,๗๙๑.๕๕ บาท (หนึ่งพันสี่ร้อยยี่สิบเจ็ดล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นแปดพันเจ็ดร้อยเก้าสิบบาทห้าสิบลีสตางค์)

๕. กำหนดเวลาที่ต้องใช้พัสดุ หรือให้งานนั้นแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาการส่งมอบงานแล้วเสร็จ ตามข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของ ทอท.

๖. วิธีที่จะจ้าง และเหตุผล

ดำเนินการด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เนื่องจากเป็นการจัดหาพัสดุที่มีรายละเอียดคุณลักษณะที่มีความซับซ้อน มีเทคนิคเฉพาะ

๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๘. ร่างประกาศ และร่างเอกสารประกวดราคาจ้าง

เนื่องจาก การประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) มีวงเงินเกิน ๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) จึงเห็นควร นำร่างประกาศและร่างเอกสารประกวดราคาฯ ไปเผยแพร่เพื่อให้สาธารณชนเสนอแนะ วิจารณ์ ผ่านทางเว็บไซต์ของ ทอท. และเว็บไซต์ของกรมบัญชีกลาง

๙. กำหนดระยะเวลาในการพิจารณาผลการเสนอราคา

กำหนดระยะเวลาในการพิจารณาผลการเสนอราคาให้แล้วเสร็จภายใน ๒๐ วันทำการ นับถัดจากวันเสนอราคา

๑๐. ข้อเสนออื่น ๆ

การแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบขอได้โปรด

๑. อนุมัติให้ดำเนินการจัดจ้างก่อสร้าง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามรายละเอียดข้างต้น

๒. ลงนามในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวด
ราคาอิเล็กทรอนิกส์

๓. ลงนามในร่างประกาศ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ต
แลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)


(นายจิตกร โอภาสนิพัทธ์)

เจ้าหน้าที่พัสดุ



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports of Thailand Public Company Limited

คำสั่ง บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ที่ ๘๓/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้ง คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงาน สำหรับการประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ด้วย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) และเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงขอแต่งตั้งรายชื่อต่อไปนี้เป็น คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงาน สำหรับการประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑. นายวิจิตต์ แก้วไทรเทียม ประธานกรรมการฯ
รสม. (บข.)

๒. เรืออากาศเอกชัยยงค์ หล้าพรหม กรรมการ
ผอ.ก.ฝฝค.ทสภ.

๓. นายสุพจน์ สุจินดาวัฒน์ กรรมการ
วทช.๘ ฝสอ.ทสภ.

๔. นายนิติพนธ์ บุญประดิษฐ์ กรรมการ
ผอ.ก.สทร.ฝสอ.ทสภ.

๕. นายโชติศักดิ์ ตะมะวิโมกษ์ กรรมการ
จทบ.๗ สฟฟ.ฝฝค.ทสภ.

อำนาจและหน้าที่

ลงลายมือชื่อพร้อมตรวจสอบเอกสารหลักฐานการเสนอราคาต่างๆ และพิจารณาผลตามเงื่อนไขที่ส่วนราชการกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๑. นายอนันต์ หวังชิงชัย ประธานกรรมการฯ
ผอ.ก.สทส.ทอท.

๒. นายวีระภัทร ปิณฑะแพทย์ ผอ.ผสอ.ทสภ.	กรรมการ
๓. นายเดชฤทธิ์ ชุนน้อย ผอ.ผปช.ทสภ.	กรรมการ
๔. นายจักรกฤษณ์ ธนาโนวรรณ รอก.ผสอ.ทสภ.	กรรมการ
๕. นายนิรุทธิ์ พัฒนะอนนท์ รอก.ผฟค.ทสภ. อำนาจและหน้าที่ ตรวจการจ้าง ผู้ควบคุมงาน	กรรมการ
๑. นายนิธินัย ชัยเชื้อ ผอ.ส.๘ สสب.ผสอ.ทสภ.	ผู้ควบคุมงาน
๒. นายสัจจาวิทย์ ทรงวิวัฒน์ วทช.๗ สสب.ผสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๓. จำอากาศเอกปัญญา ได้ทุกทาง วทช.๗ สอ.ค.ผสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๔. นายนิพล ทองกล้า วทส.๖ สสب.ผสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๕. นายณัฐพงษ์ สีมอก วทส.๖ สสب.ผสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๖. นายเจษฎา เพื่องอักษร วทส.๕ สสب.ผสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๗. นายอนันต์ ตั้งเสริมวงศ์ วทส.๕ สสب.ผสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๘. นายณฐิพัฒน์ กิจการนันท์ศรี วทศ.๔ สสب.ผสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๙. นายปรัชญา มีอาษา ชยธ.๓ สสب.ผสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน

๑๐. พันจ่าอากาศเอกธีรศักดิ์ ชลสีมัยยา ชยธ.๓ สสب.ฝสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๑๑. พันจ่าอากาศตรีอภิสิทธิ์ ศรศักดิ์ ชยธ.๓ สสب.ฝสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๑๒. นายณรงค์ฤทธิ์ โตสกุล จนท.ช่าง๓ จพ.สสب.ฝสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๑๓. นายประสิทธิ์ชัย วิวัฒน์ ชยธ.๒ จพท.สสบ.ฝสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๑๔. สิบเอกอนุวัตร พานทอง ชยธ.๒ สสบ.ฝสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๑๕. นายเจษฎา สืบปาละ ชยธ.๒ สท.ฝสอ.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๑๖. นายรูปกร เล็กพิพัฒน์ วทส.๖ สฟฟ.ฝฟค.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๑๗. นายชินนทร์ ศรีคำ วศก.๔ สฟฟ.ฝฟค.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๑๘. นายพีรพันธุ์ บางเพชร วศก.๔ สรฟ.ฝฟค.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
๑๙. นายอนุสรณ์ นันตา ชทน.๓ จพร.สรฟ.ฝฟค.ทสภ.	ผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน
อำนาจและหน้าที่ ควบคุมงาน	

สั่ง ณ วันที่ 29 มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายนิธินัย ศิริสมรรถการ)
กรรมการผู้อำนวยการใหญ่



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports of Thailand Public Company Limited

ประกาศบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำ
อากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิว
ทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑ ด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานก่อสร้างในการประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น
๑,๕๖๐,๕๒๑,๑๘๗.๘๐ บาท (หนึ่งพันห้าร้อยหกสิบล้านห้าแสนสองหมื่นหนึ่งพันหนึ่งร้อยแปดสิบเจ็ดบาทแปดสิบ
สตางค์)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง
การคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้
จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่บริษัท ท่า
อากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัด
ขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อ
เสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย
๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. กลุ่มงานจ้างก่อสร้าง ประเภท งานโยธา ประเภทที่ ๑

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างหรืองานซ่อมแซมทางวิ่ง ทางขับ หรือลานจอด อากาศยาน ชนิดพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ของสนามบินที่ดำเนินกิจการสนามบินสาธารณะที่สามารถรองรับอากาศยาน ไม่น้อยกว่ารหัสตัวอักษร E ตามเกณฑ์ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ICAO Aerodrome Reference Code ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เจ็ดสิบล้านบาทถ้วน) นับย้อนหลังจากวันยื่นเสนอราคาไม่เกิน ๒๐ ปี และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะ หรือ บริษัทท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บพม.) โดยผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะหรือ บริษัท ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บพม.) ต้องเป็นหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชน ที่ ทอท. เชื่อถือ

๑๔. ผู้เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- กรณีที่ตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการ กำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้ เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. ในกลุ่มงานจ้างก่อสร้าง ประเภทงานโยธา ประเภทที่ ๑ ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. กลุ่มงานจ้างก่อสร้าง ประเภทงานโยธา ประเภทที่ ๑ หรือไม่ก็ได้

- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีความสมัครครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่

๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.airportthai.co.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๑๓๒ ๕๔๑๔ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายัง บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ผ่านทางอีเมล supply.bkk@airportthai.co.th หรือช่องทางตามที่กรม บัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ โดยบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) จะชี้แจงรายละเอียด

ดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.airportthai.co.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๔

ในกรณีที่มีผู้แสดงความคิดเห็นสามารถยื่นหนังสือได้ที่ ส่วนจัดหาพัสดุ ฝ่ายพัสดุท่าอากาศยาน ชั้น ๖ อาคารสำนักงานท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (อาคาร AOB) บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขา ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เลขที่ ๙๙๙ หมู่ ๑ ตำบลหนองปรือ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ๑๐๕๔๐ พร้อมเอกสารประกอบการยื่นในกรณีเป็นนิติบุคคลให้แนบหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลและในกรณีเป็น บุคคลธรรมดาให้แนบสำเนาบัตรประชาชน (การแสดงความคิดเห็นตามวรรคนี้ ให้ยื่นในช่วงเผยแพร่ประกาศเพื่อรับ ฟังความคิดเห็นเท่านั้น)

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔



(นางสาวสุนีย์ บรรจงธนกิจ)

ผู้อำนวยการฝ่ายพัสดุท่าอากาศยาน

ปฏิบัติงานแทน กรรมการผู้อำนวยการใหญ่

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ BRH๑๐-๖๕๑๐๑๒

การจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ
ระยะที่ ๑

ตามประกาศ บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ลงวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "ทอท." มีความประสงค์จะ ประกวดราคา
จ้างก่อสร้าง ซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ ๑
ณ ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑, แบบรูปและรายการละเอียด

๑.๒, แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓, สัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔, แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕, สูตรการปรับราคา

๑.๖, บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๗, แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๘, แบบตรวจสอบข้อมูลของผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการที่มีวงเงิน
จัดซื้อจัดจ้างตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป

๑.๙, แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๑๐, แบบรูป

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑, มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒, ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓, ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ทอท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. กลุ่มงานจ้างก่อสร้าง ประเภทงานโยธา ประเภทที่ ๑

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างหรืองานซ่อมแซมทางวิ่ง ทางขับ หรือลานจอดอากาศยาน ชนิดพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ของสนามบินที่ดำเนินกิจการสนามบินสาธารณะที่สามารถรองรับอากาศยานไม่น้อยกว่ารหัสตัวอักษร E ตามเกณฑ์ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ICAO Aerodrome Reference Code ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เจ็ดสิบล้านบาทถ้วน) นับย้อนหลังจากวันยื่นเสนอราคาไม่เกิน ๒๐ ปี และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะ หรือ บริษัททำอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บทม.) โดยผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะหรือ บริษัท ทำอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บทม.) ต้องเป็นหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื้อถือ

๒.๑๔ ผู้เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- กรณีที่ตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. ในกลุ่มงานจ้างก่อสร้าง ประเภทงานโยธา ประเภทที่ ๑ ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. กลุ่มงานจ้างก่อสร้าง ประเภทงานโยธา ประเภทที่ ๑ หรือไม่ก็ได้

- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วม

คำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน ✓

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง

ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง พร้อมทั้งแนบเอกสารหลักฐาน เกี่ยวกับนโยบายดังกล่าว และแบบตรวจสอบข้อมูลของผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป

(๕) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๕.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๕.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ

ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๓.๑) ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารแสดงนโยบายในการป้องกันการทุจริตและมีแนวทางป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างที่เหมาะสม อย่างน้อยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- นโยบายและแนวทางป้องกันการทุจริตที่ระบุอย่างชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร และเผยแพร่ให้แก่พนักงานทุกระดับทราบ

- กำหนดบทลงโทษหรือข้อบังคับสำหรับผู้กระทำการทุจริต
- กำหนดช่องทางหรือระบบการแจ้งเบาะแสหรือข้อมูลเกี่ยวกับการทุจริต
- มีบุคคลหรือหน่วยงานภายในรับผิดชอบดำเนินการในการป้องกัน

การทุจริตที่ชัดเจน

(๓.๒) หนังสือรับรองผลงานก่อสร้างหรืองานซ่อมแซมทางวิ่ง ทางขับ หรือลานจอดอากาศยาน ชนิดพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตของสนามบินที่ดำเนินการสนามบินสาธารณะที่สามารถรองรับอากาศยาน ขนาด E ตามเกณฑ์ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ICAO Aerodrome Reference Code ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เจ็ดสิบล้านบาทถ้วน) นับย้อนหลังจากวันยื่นเสนอราคาไม่เกิน ๒๐ ปี และเป็นผู้สัญญาโดยตรงกับผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะ หรือบริษัทท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บพม.) โดยผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะหรือ บริษัทท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บพม.) ต้องเป็นหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื้อถือกรรมสิทธิ์รับรองผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น พร้อมทั้งประทับตราของหน่วยงาน (ถ้ามี) และต้องแนบสำเนาหนังสือสัญญาและเอกสารการเสียภาษี เช่น สำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย หรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

(๓.๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

อนึ่ง สำหรับการพิจารณาผลการกำหนดเงื่อนไขให้ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาตรวจสอบคุณสมบัติในการให้แต้มต่อแก่ผู้ประกอบการ SMEs กรณีเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ หากผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ผู้ประกอบการ SMEs รายนั้น ก็ไม่ได้รับสิทธิการให้แต้มต่อในการเสนอราคาดังกล่าว ดังนั้น กรณีผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ไม่ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด

(๓.๔) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand (ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัด

จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้าง ตามข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของ ทอท.

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ทอท. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒)

และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และทอด. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงานเว้นแต่ ทอด. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของทอด.

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้

จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๗๑,๓๕๘,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดสิบเอ็ดล้านสามแสนห้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นเสนอนำเช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ทอด.ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกัน

อิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาาร่วมค้ากำหนด ให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ ทอท.จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ทอท.ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑. การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ทอท.จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒. การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ทอท. จะพิจารณาจากราคารวม /

๖.๓. หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ทอท.กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔. ทอท.สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของทอท.

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕. ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือทอท. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ ทอท.มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖, ทอท.ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ เป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของทอท.เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง ทอท.จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือทอท. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ ทอท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากทอท.

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา ทอท. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดา ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. / การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับทอท. ภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้ทอท.ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ / เงินสด

๗.๒ / เช็คหรือดราฟท์ธนาคารเงินสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ใช้เช็คหรือดราฟท์

นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ทอท.จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ ตามข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของ ทอท.

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ในอัตราตามข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของ ทอท.

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ตามข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของ ทอท.

๑๑. ข้อเสนอสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากงบลงทุนปี ๖๓

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ ทอท.ได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากงบลงทุนปี

๖๓

๑๑.๒ เมื่อทอท.ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีไฟเรือ

ไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓, ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งทอท.ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ ทอท.จะรีบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือคำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ ทอท.สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของทอท. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ ทอท. อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากทอท.ไม่ได้

(๑) ทอท.ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทอท. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. / การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่ทอท.ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทอท. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับทอท. ไว้ชั่วคราว

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔



ขอบเขตของงาน (Terms of Reference)
งานจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ 1

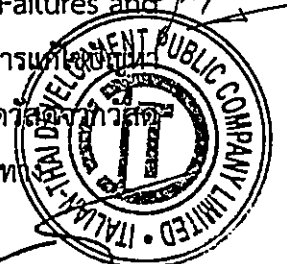
1. ความเป็นมาของโครงการ

ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ทสภ.) ตั้งอยู่บนพื้นที่ราบดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งมีลักษณะโครงสร้างชั้นดินเป็นดินเหนียวอ่อนถึงอ่อนมาก หนาประมาณ 16 เมตร มีระดับความสูงที่ประมาณ ระดับน้ำทะเลปานกลาง (0.00 MSL) และมีน้ำใต้ดินที่ระดับความลึกประมาณ 0.50 เมตร จากผิวดิน พื้นผิวทางอากาศยาน (Airfield Pavement) ประกอบด้วยพื้นที่ทางวิ่งประมาณ 500,000 ตารางเมตร และพื้นที่ทางขับประมาณ 1,500,000 ตารางเมตร ซึ่งมีโครงสร้างชั้นผิวทางเป็นแอสฟัลต์คอนกรีตหนา 33 เซนติเมตร วางอยู่บนชั้นพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์หนา 72 เซนติเมตร และพื้นที่ลานจอดอากาศยานประมาณ 1,000,000 ตารางเมตร ซึ่งมีโครงสร้างชั้นผิวทางเป็นคอนกรีตหนา 45 เซนติเมตร วางอยู่บนชั้นพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์หนา 30 เซนติเมตร ชั้นรองพื้นทางหินคลุกหนา 20 เซนติเมตร และชั้นทรายถมที่มีความหนาประมาณ 150-180 เซนติเมตร ซึ่งก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อปี 2548

หลังจาก ทสภ. เปิดให้บริการเชิงพาณิชย์อย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2549 ความเสียหายได้เริ่มปรากฏขึ้น เป็นการเสียรูปที่บริเวณพื้นผิวทางบริเวณแนวล้อของอากาศยานที่ขับเคลื่อนผ่าน (Rutting) บนทางขับเข้าสู่หลุมจอดอากาศยาน (Taxilane) T13 และในเวลาต่อมาความเสียหายลักษณะอื่น ๆ ได้แก่ รอยแตกจากการเสียรูป (Rutting Cracks) หรือจากการเฉือน (Shearing) ในบริเวณที่อากาศยานเคลื่อนผ่านได้ถูกตรวจพบในบริเวณอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะบริเวณทางขับเข้าสู่หลุมจอดอากาศยานและในขณะเดียวกันก็ได้ตรวจพบความเสียหายลักษณะลื่นหลุด (Slippage) ในบริเวณพื้นที่อากาศยานรอทำการวิ่งขึ้น (Take off)

การซ่อมแซมแก้ไขในระยะที่ผ่านมา ได้ทำการรื้อแอสฟัลต์คอนกรีตส่วนที่เสียหายออกและดำเนินการก่อสร้างใหม่ (Reconstruction) โดยใช้ชนิดวัสดุแอสฟัลต์คอนกรีตและความหนาเดิม แต่กระนั้นความเสียหายยังคงปรากฏขึ้นซ้ำในบริเวณเดิมภายหลังการใช้งานเพียง 2-3 ปี และยังคงปรากฏอย่างต่อเนื่อง

เพื่อเป็นการแก้ปัญหา ทอท. ได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา The Consortium of IMMS Company Limited, JAPAN Airport Consultants Inc., KISO JIBAN Consultants Company Limited รับผิดชอบงาน Independent Engineering Consultant Service of Airfield Pavement Failures and Remedial Measures (IEC) ศึกษาหาเหตุความเสียหายทางวิ่ง ทางขับและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหานี้ อย่างถาวร ซึ่งบริษัทที่ปรึกษา ได้เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการเปลี่ยนชนิดวัสดุทางวิ่ง แอสฟัลต์เป็นวัสดุคอนกรีตพร้อมติดตั้งระบบระบายน้ำใต้ดินเพื่อควบคุมระดับน้ำใต้ดินที่อยู่ใต้พื้นที่



จากผลการศึกษาดังกล่าว ทอท. จึงว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท ไสโปรเจ็ค คอนซัลติ้ง จำกัด, Yooshin Engineering Corporation Company Limited และบริษัท เคทีที คอนซัลแตนท์ จำกัด ให้เป็นผู้รับจ้างงานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างซ่อมแซมที่กลุ่ม บริษัทที่ปรึกษาได้สำรวจและออกแบบไว้ สามารถดำเนินการได้บนพื้นฐานความเป็นไปได้และรวดเร็วที่สุด ในขณะที่ทำอากาศยานยังคงให้บริการได้ตามปกติ โดยพิจารณาจากปัจจัยหลาย ๆ ด้าน เช่น สภาพความเสียหายของพื้นที่ ความถี่ของการร้องเรียนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ความถี่ในการซ่อมแซมเร่งด่วนชั่วคราว และแนวโน้มที่จะเกิดความเสียหายในอนาคต ทอท. จึงแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ระยะ สำหรับการดำเนินงานจ้างครั้งนี้เป็นการดำเนินงานในระยะที่ 1 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พบความเสียหายมาก มีความถี่ของการร้องเรียนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและการซ่อมแซมเร่งด่วนชั่วคราวสูง

2. วัตถุประสงค์

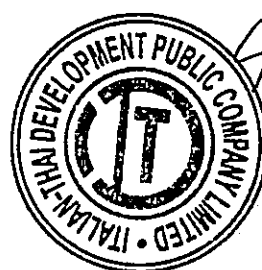
บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) หรือ ทอท. มีความประสงค์จะจัดจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ 1 จำนวน 1 งาน โดยก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบรูป รายละเอียดของรายการประกอบแบบ และแล้วเสร็จทันตามระยะเวลาที่กำหนด โดยส่งผลกระทบต่อการบินให้น้อยที่สุด

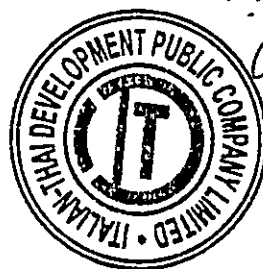
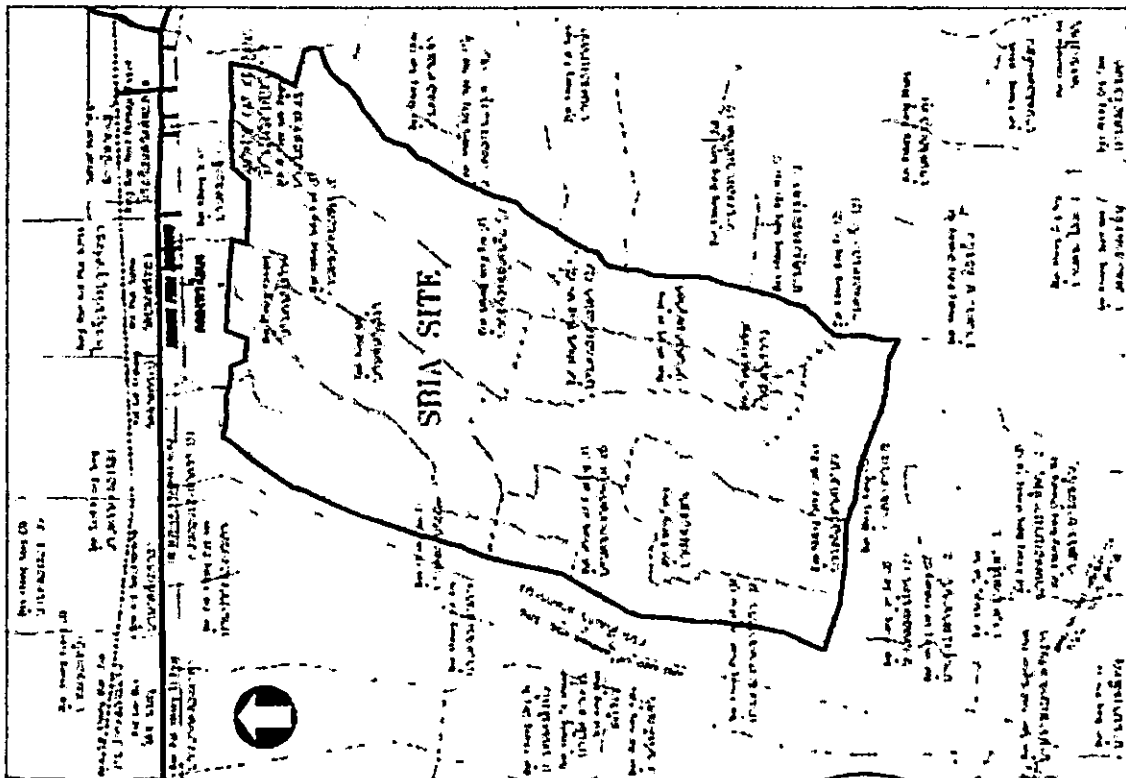
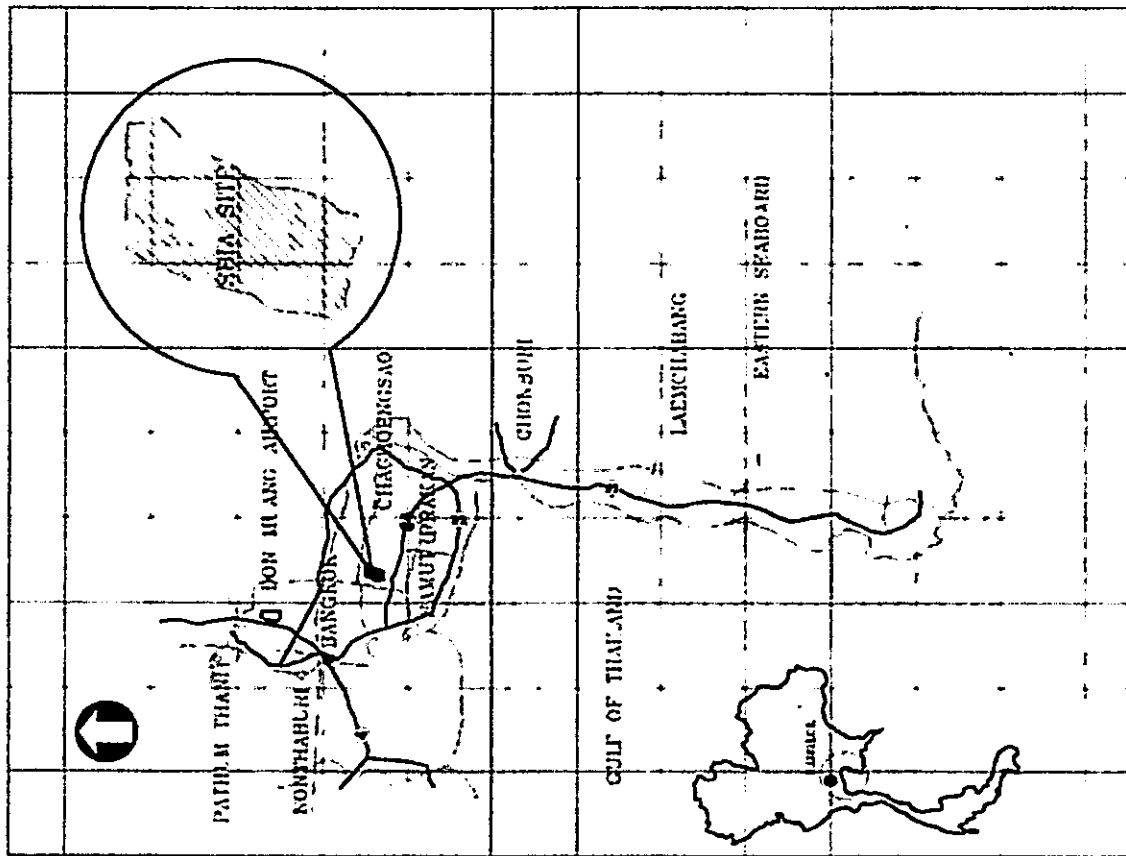
3. เป้าหมายของโครงการ

ด้วยความจำเป็นที่จะต้องเปิดให้บริการอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทสภ. ซึ่งเป็นทำอากาศยานหลักของประเทศ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางของ ทางวิ่ง ทางขับ ในพื้นที่บางส่วน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำและปรากฏปัญหาความเสียหาย โดยใช้วัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตทดแทนวัสดุชั้นทางแอสฟัลต์เดิม พร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำใต้ดิน เพื่อให้พื้นผิวทางอากาศยาน ทสภ. มีความมั่นคงแข็งแรง อากาศยานสามารถใช้งานได้อย่างยาวนานและปลอดภัยตามมาตรฐานสากล

4. ที่ตั้งโครงการ

โครงการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ 1 มีสถานที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ทางวิ่ง ทางขับ และทางขับเข้าสู่หลุมจอดอากาศยาน ของ ทสภ. ซึ่งอยู่ในพื้นที่ของอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ มีระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางด้านทิศตะวันออกประมาณ 30 กิโลเมตร และมีพื้นที่ประมาณ 32 ตารางกิโลเมตร โดยทิศเหนือจรดคลองระบายน้ำสนามบิน ทิศตะวันออกจรดคลองหนองงูเห่า ทิศใต้จรดคลองราชาเทวะ และทิศตะวันตกจรดคลองลาดกระบัง ดังแสดงแผนผังที่ตั้งโครงการใน รูปที่ 4-1

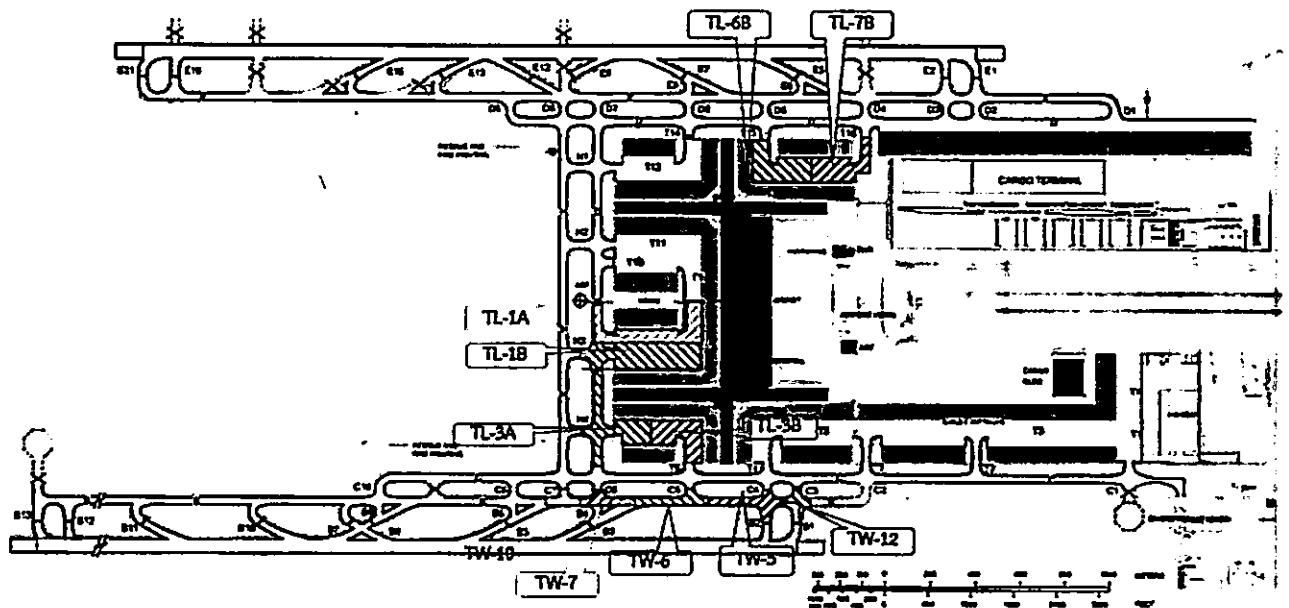




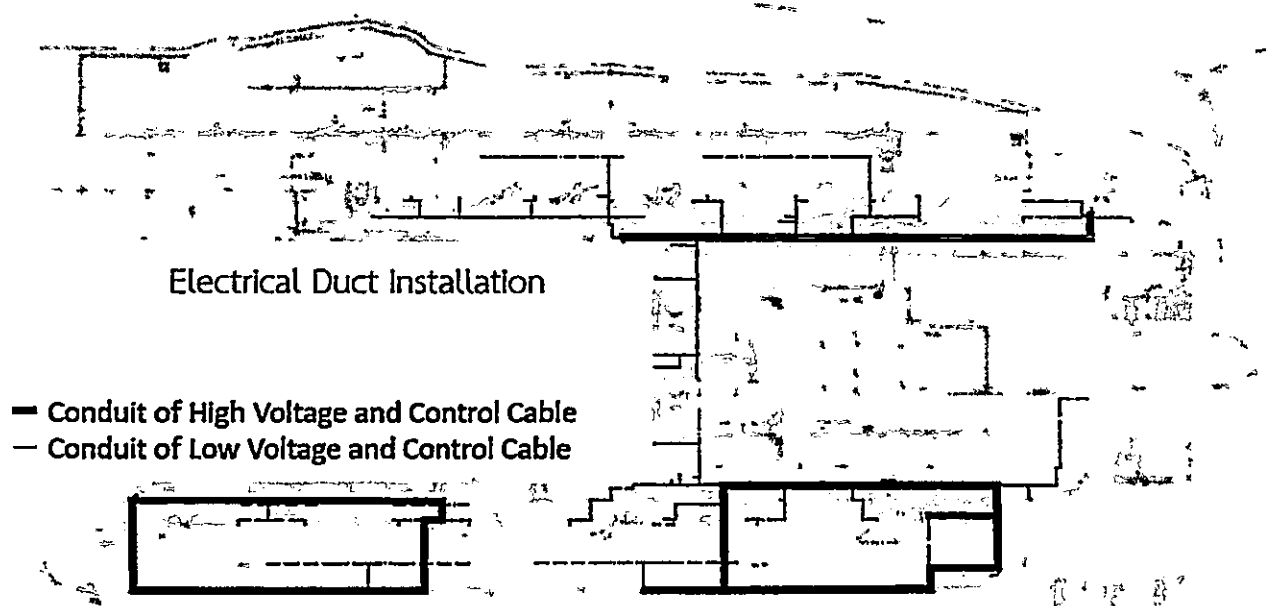
รูปที่ 4-1 ที่ตั้งโครงการ

5. แผนผังโครงการ

แผนผังโครงการฯ(งานโยธาและระบบไฟฟ้าสนามบิน) โดยสังเขป ดังแสดงใน รูปที่ 5-1
และรูปที่ 5-2



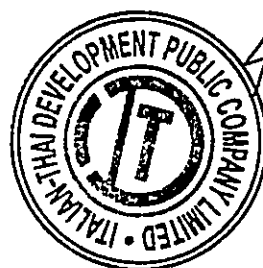
รูปที่ 5-1 แผนผังโครงการฯ(งานโยธาและระบบไฟฟ้าสนามบิน) โดยสังเขป



Electrical Duct Installation

- Conduit of High Voltage and Control Cable
- Conduit of Low Voltage and Control Cable

รูปที่ 5-2 แผนผังโครงการฯ(ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบระบายน้ำใต้ดิน) โดยสังเขป



6. ขอบเขตงาน

6.1 หมวดงาน

งานจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ 1 ประกอบไปด้วย 2 หมวดงานหลัก ดังนี้

6.1.1 หมวดงานโยธาและระบบไฟฟ้าสนามบิน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการรื้อถอนพื้นผิวทางเดิมซึ่งเป็นชนิดแอสฟัลต์
คอนกรีตซ่อมแซมพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ (Cement Treated Base, CTB) ที่เสียหาย แล้วก่อสร้างพื้นผิว
ทางใหม่ชนิดปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทาสีเครื่องหมาย และติดตั้งระบบไฟฟ้าสนามบิน พร้อมทั้งก่อสร้าง
ระบบระบายน้ำใต้ดิน ให้เป็นไปตามแบบรูปและรายการประกอบแบบ โดยแบ่งพื้นที่ก่อสร้างออกเป็น 9 พื้นที่
ได้แก่ TL-1 (ประกอบด้วย 2 พื้นที่ย่อย ได้แก่ TL-1A และ TL-1B), TL-3 (ประกอบด้วย 2 พื้นที่ย่อย ได้แก่ TL-
3A และ TL-3B), TL-6B, TL-7B, TW-5, TW-6, TW-7, TW-10 และ TW-12 ตามแบบรูปและรายการ
ประกอบแบบ

6.1.2 หมวดงานระบบไฟฟ้าสำหรับระบบระบายน้ำใต้ดิน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการวางท่อร้อยสายไฟ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า
สำหรับระบบระบายน้ำใต้ดิน ให้เป็นไปตามแบบรูป และรายการประกอบแบบ

6.2 รายละเอียดของงาน

รายละเอียดของงานที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและปฏิบัติตามมีดังนี้

6.2.1 เส้นไขของสัญญาจ้างก่อสร้าง 403 แผ่น (รวมปก)

6.2.2 แบบก่อสร้าง 522 แผ่น (รวมปก)

6.2.3 รายการประกอบแบบ 241 แผ่น (รวมปก)

6.2.3.1 รายการประกอบแบบหมวดงานโยธา และระบบไฟฟ้าสนามบิน 168 แผ่น (รวมปก)

บทที่ 1 งานรื้อชั้นทางเดิม 1 แผ่น

บทที่ 2 งานวัสดุอุดยาแนว สำหรับพื้น 8 แผ่น

คอนกรีตสนามบิน

บทที่ 3 การปรับปรุงซ่อมแซมพื้นทาง 3 แผ่น

หินคลุกผสมซีเมนต์

บทที่ 4 งานพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ 5 แผ่น

(Cement Treated Base, CTB)

บทที่ 5 งานคอนกรีต 35 แผ่น

บทที่ 6 งานทำเครื่องหมายบนถนน 1 แผ่น

ต่อเชื่อม/ถนนบริการ

บทที่ 7 งานทำเครื่องหมายสำหรับทางขับ 6 แผ่น

ทางวิ่ง และลานจอด



บทที่ 8 งานเหล็กเสริมคอนกรีต	5	แผ่น
บทที่ 9 งานแอสฟัลต์ไพรมโคท	4	แผ่น
บทที่ 10 งานแอสฟัลต์แทคโคท	4	แผ่น

บทที่ 11 งานแผ่นวัสดุใยสังเคราะห์ (Pavement Reinforcement)	2	แผ่น

บทที่ 12 งานแอสฟัลต์คอนกรีต	34	แผ่น
บทที่ 13 งานโมดิฟายด์แอสฟัลต์คอนกรีต	41	แผ่น
บทที่ 14 งานระบบระบายน้ำใต้ดิน	8	แผ่น
บทที่ 15 งานระบบไฟฟ้าสนามบิน	8	แผ่น
บทที่ 17 งานระบบปั้มน้ำ	2	แผ่น

6.2.3.2 รายการประกอบแบบหมวดงานระบบไฟฟ้า

สำหรับระบบระบายน้ำใต้ดิน	71	แผ่น(รวมปก)
บทที่ 16 งานระบบไฟฟ้าเครื่องสูบน้ำ	70	แผ่น

6.3 ลักษณะของพื้นที่ก่อสร้าง

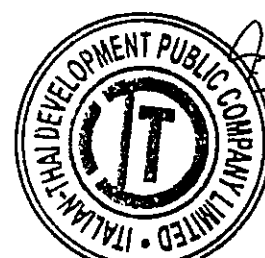
พื้นที่ก่อสร้างของโครงการอยู่ในเขตการบิน (Airside) ของ ทสภ. ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อากาศยานใช้สำหรับการขึ้นลงและขับเคลื่อน ผู้ที่ปฏิบัติงานในเขตการบินจะต้องปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ และข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัย (Safety) ของท่าอากาศยานอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่หวงห้ามเฉพาะ มีการรักษาความปลอดภัย (Security) อย่างเข้มงวด บุคคลทั่วไปไม่สามารถเข้าออกพื้นที่ได้หากไม่ได้รับอนุญาต ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานก่อสร้างในขณะที่ท่าอากาศยานเปิดให้บริการตามปกติ ซึ่งโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างมีกิจกรรมการให้บริการต่าง ๆ ตลอดเวลา อาจส่งผลให้เกิดข้อจำกัดในการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง

7. มาตรฐานที่กำหนด

เป็นไปตามเงื่อนไขสัญญาข้อ 5.6 เรื่องมาตรฐานอ้างอิง การทดสอบวัสดุ และการเปรียบเทียบเครื่องมืออุปกรณ์

8. การดำเนินงานและระยะเวลาปฏิบัติงาน

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำความเข้าใจและดำเนินงานตามที่ระบุไว้ โดยการดำเนินงานจะแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะเวลาเตรียมงานและระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง ถ้าผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างมิได้เสนอแผนงาน หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตาม



กำหนดเวลาหรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือศาลมีคำสั่ง พิทักษ์ทรัพย์ชั่วคราวหรือเด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการ ตรวจสอบพัสดุฯ หรือผู้ควบคุมงาน หรือผู้แทนซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิก สัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปได้ด้วย การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิก สัญญาดังกล่าวข้างต้นนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

8.1 การดำเนินงานในระยะเวลาเตรียมงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเตรียมงานตาม “เงื่อนไขของสัญญาจ้างก่อสร้าง” ให้แล้ว เสร็จภายในระยะเวลา 120 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา หากครบกำหนดระยะเวลาเตรียมงานแล้วแต่ผู้ รับจ้างยังมิได้เตรียมงานให้แล้วเสร็จ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของ คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุ

8.2 การดำเนินงานในระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง

8.2.1 การดำเนินงานหมวดงานโยธาและระบบไฟฟ้าสนามบิน

8.2.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างตามแบบรูป รายการ ประกอบแบบ เงื่อนไขของสัญญา และเงื่อนไขใด ๆ ตามที่สัญญากำหนด

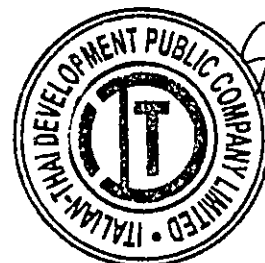
8.2.1.2 ผู้ว่าจ้างแบ่งพื้นที่ก่อสร้างเป็นหลายพื้นที่ ตามแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานก่อสร้างในแต่ละพื้นที่ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดโดยมีเงื่อนไขในการส่งมอบ พื้นที่ ให้เข้าดำเนินการก่อสร้าง ดังนี้

1) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานก่อสร้างแต่ละพื้นที่ให้แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามตารางที่ 1 นับจากวันเริ่มปฏิบัติงานที่ระบุในหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน (Notice to Proceed) ของแต่ละพื้นที่ย่อยให้ผู้รับจ้างเพื่อดำเนินการก่อสร้าง โดยมีแผนการส่งมอบพื้นที่ เบื้องต้นแสดงดังเอกสารแนบ 1

2) ผู้ว่าจ้างจะมีหนังสือแจ้งกำหนดการส่งมอบพื้นที่ก่อสร้าง ถัดไปภายใน 7 วันหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างก่อนหน้าแต่ละพื้นที่แล้วเสร็จ โดยผู้รับ จ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าชดเชยจากการที่ผู้ว่าจ้างไม่ส่งมอบพื้นที่ให้แก่ผู้รับจ้างอย่างต่อเนื่องได้

3) ผู้ว่าจ้างจะส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้าง ครั้งละไม่เกิน 4 พื้นที่ในช่วงเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างอาจส่งมอบพื้นที่มากกว่า 4 พื้นที่ในช่วงเวลาเดียวกันได้ หากผู้รับจ้างยินยอมและมีความพร้อม

8.2.1.3 ในกรณีวันที่มีแผนดำเนินการก่อสร้างงานปูผิวทางคอนกรีต (PCC) หากข้อมูลสภาพอากาศของกองอุตุนิยมวิทยาการบินพยากรณ์ว่ามีโอกาสฝนตกซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพ ของคอนกรีต ผู้รับจ้างสามารถเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อขอหยุดการก่อสร้างงานปูผิวทางคอนกรีต (PCC) ก่อน 8:00 น. ของวันนั้นโดยให้ถือว่า การที่ผู้รับจ้างเสนอขอหยุดงานก่อสร้างงานปูผิวทางคอนกรีต (PCC) เนื่องจาก สภาพอากาศนั้น เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบ ผู้รับจ้างสามารถร้องขอต่อ ทอท.เพื่อขอขยายระยะเวลา ตามสัญญาในงานก่อสร้างได้



[Handwritten signature]
1

[Handwritten signature]

8.2.2 การดำเนินงานหมวดงานระบบไฟฟ้าสำหรับระบบระบายน้ำใต้ดิน

8.2.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างตามแบบรูป รายการ ประกอบแบบ เงื่อนไขของสัญญา และเงื่อนไขใด ๆ ตามที่สัญญากำหนด

8.2.2.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 400 วันทำงาน โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

1) หลังจากครบกำหนดระยะเวลาเตรียมงานตามข้อ 8.1 แล้ว ผู้ว่าจ้างจะออกหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน (Notice to Proceed) เพื่อให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่ได้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเตรียมงานแล้วเสร็จก่อนครบกำหนดระยะเวลาในข้อ 8.1 ผู้รับจ้างสามารถร้องขอเข้า ดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างก่อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

2) ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดระยะเวลา และวันที่ ที่จะส่งมอบ พื้นที่ให้ผู้รับจ้างสามารถเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างในแต่ละวันทำงาน และสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ส่งมอบพื้นที่ อย่างต่อเนื่องทุกวัน โดยพิจารณาจากข้อจำกัดในการให้บริการของท่าอากาศยาน เช่น ความคับคั่งของปริมาณ การจราจรในแต่ละช่วงเวลาของวัน, ปริมาณการจราจรในช่วงวันหยุดนักขัตฤกษ์หรือเทศกาลต่าง ๆ สภาพ อากาศในบริเวณท่าอากาศยานและอื่น ๆ ตามความจำเป็นเพื่อไม่ให้กระทบต่อการให้บริการของท่าอากาศยาน

3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมบุคลากร เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ ให้พร้อมปฏิบัติงานทุกวันตลอดระยะเวลาดำเนินงานตามสัญญา

4) "วันทำงาน" หมายถึง วันที่ผู้ว่าจ้างพร้อมที่จะส่งมอบพื้นที่ และแจ้งให้ผู้รับจ้างเข้าทำงาน

5) ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ผู้รับจ้างมีระยะเวลาดำเนินงานประมาณ วันละ 4 ชั่วโมง 30 นาที โดยกำหนดอยู่ในช่วงเวลาประมาณ 01.30 น. ถึง 06.00 น. ยกเว้นในกรณีที่มีเหตุ สุดวิสัยของผู้ว่าจ้าง ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานตามระยะเวลาดังกล่าวได้ ผู้ว่าจ้างจะชดเชยระยะเวลาดำเนินงานโดยคำนวณตามชั่วโมงการทำงานที่ขาดหายไปให้กับผู้รับจ้างให้ครบถ้วน

6) ผู้รับจ้างสามารถเข้าทำงานในพื้นที่ก่อสร้างได้ตลอดเวลา หากพื้นที่ดังกล่าวไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการให้บริการท่าอากาศยาน

7) ผู้ว่าจ้างจะมีหนังสือแจ้งส่งมอบพื้นที่ในแต่ละวันทำงานให้ ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนเวลาที่พร้อมส่งมอบพื้นที่อย่างน้อย 6 ชั่วโมง เพื่อกำหนดวันเวลาที่ผู้ รับจ้างสามารถเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างได้ อย่างไรก็ตามหากในวันนั้นเกิดเหตุสุดวิสัยและผู้ว่าจ้างประเมิน แล้ว เห็นควรให้ยกเลิกการปฏิบัติงานในวันนั้น ผู้ว่าจ้างสามารถยกเลิกหนังสือแจ้งส่งมอบพื้นที่ได้ก่อนมีการ เริ่มงาน ตามเวลาที่ได้มีการตกลงกันระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างในระหว่างขั้นตอนการเตรียมงาน ซึ่งจะไม่ถือ วันดังกล่าวเป็นวันทำงาน

8) ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างได้มีหนังสือส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างในแต่ละ วันทำงานแล้ว แต่ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักรและบุคลากรให้มีความพร้อม ปฏิบัติงาน ผู้ว่าจ้างจะไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง โดยนับวันดังกล่าวเป็นวันทำงาน



9) ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างมีเหตุจำเป็นทำให้ไม่สามารถส่งมอบพื้นที่ให้แก่ผู้รับจ้างได้ ผู้รับจ้างจะอ้างเหตุดังกล่าวมาเพื่อเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากผู้ว่าจ้างมิได้

10) หลังปฏิบัติงานแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องคืนสภาพพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย พร้อมเคลื่อนย้ายเครื่องจักร อุปกรณ์ และบุคลากรออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยของท่าอากาศยาน ไม่เป็นอันตรายและอุปสรรคต่อการให้บริการ ภายในระยะเวลาที่กำหนดในแต่ละวันทำงาน

11) ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งหรือปรับปรุงระบบควบคุมและสั่งงาน (SCADA) ตามแบบและข้อกำหนดโดยไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานตามปกติของระบบเดิม

8.3 การดำเนินงานภายหลังการก่อสร้าง (งานงวดสุดท้าย)

ภายในระยะเวลา 30 วัน นับจากวันที่ผู้รับจ้างดำเนินงานก่อสร้างตามหมวดงานข้อ

6.1 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารรวมทั้งสิ่งที่จะต้องส่งมอบตามรายการต่อไปนี้ให้ผู้ว่าจ้าง

8.3.1 แบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawing) ซึ่งวิศวกรโครงการและผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างลงนามแล้ว พิมพ์โดยใช้กระดาษ ขนาด A2 จำนวน 3 ชุด และแบบขนาด A3 จำนวน 5 ชุด เข้าเล่มให้เรียบร้อย

8.3.2 รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ที่มีรูปถ่ายพร้อมรายละเอียดในการก่อสร้าง เช่น วิธีการทำงานแต่ละขั้นตอน สรุปชนิด แหล่งที่มา ปริมาณ สูตรส่วนผสมของวัสดุ และผลิตภัณฑ์ผลการทดสอบ แผนงาน ผลการดำเนินงาน ของงานทั้งหมดตามสัญญา และอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบ โดยจัดทำเป็นรายงาน (ภาพสี) จำนวน 5 ชุด ทั้งนี้ ความสมบูรณ์ของรายงานให้ถือการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นที่สุด

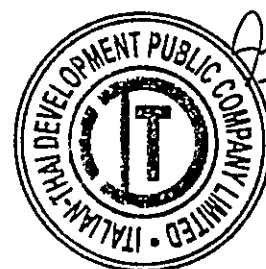
8.3.3 ฮาร์ดดิสก์ชนิดพกพา (Portable Hard Disk) ความจุไม่ต่ำกว่า 2 TB จำนวน 5 ชุด ซึ่งได้สำรองไฟล์ข้อมูลแบบก่อสร้างในรูปแบบ AutoCAD Drawing และ PDF ของข้อมูลตามข้อ 8.3.1 และ 8.3.2 พร้อมภาพถ่ายการทำงานประจำวันและอื่น ๆ ที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

8.3.4 งานระบบไฟฟ้าสำหรับระบบระบายน้ำใต้ดิน นอกจากจะต้องดำเนินการตามข้อ 8.3.1-8.3.3 แล้วผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบ Licensed SCADA แบบ Unlimited Tag, Source Code, Compiler, User Name และ Password รวมถึงโปรแกรมการกำหนดสิทธิ์ในการพัฒนาและแก้ไขซอฟต์แวร์ทั้งหมดของระบบ SCADA

9. การจ่ายเงินค่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้ผู้รับจ้างตามรายละเอียด ดังนี้

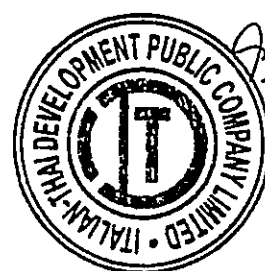
9.1 หมวดงานโยธาและระบบไฟฟ้าสนามบิน



9.1.1 ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานก่อสร้างในแต่ละพื้นที่แล้วเสร็จ โดยมีผลการทดสอบจากหน่วยงานที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญาข้อ 5.6 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวัสดุสิ่งก่อสร้างทั้งหมดที่จะตรวจรับในงวดงานนั้น ๆ มีคุณสมบัติในทางวิศวกรรมเป็นไปตามแบบรูปและรายการประกอบแบบ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว ตามตารางที่ 1

9.1.2 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะตรวจรับงานในงวดใด ๆ ได้ก็ต่อเมื่อมีผลการทดสอบจากหน่วยงานที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญาข้อ 5.6 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวัสดุสิ่งก่อสร้างทั้งหมดที่จะตรวจรับในงวดงานนั้น ๆ มีคุณสมบัติในทางวิศวกรรมเป็นไปตามแบบรูปและรายการประกอบแบบ ตารางที่ 1 ระยะเวลาและร้อยละการจ่ายเงินสำหรับหมวดงานโยธาและระบบไฟฟ้าสนามบิน

พื้นที่ตามแบบ	พื้นที่ย่อย	งวดงานตามสัญญา	พื้นที่	ระยะเวลาดำเนินงานก่อสร้าง (วัน)	ค่าจ้างตามสัญญา (ร้อยละของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา)
TL-1	TL-1A	1	Taxilane T9, T12 และ Taxiway G	95	7.38
	TL-1B	2	Taxilane T8, T12 และ Taxiway G	95	7.38
TL-3	TL-3A	3	Taxilane T7 และ Taxiway G	105	5.43
	TL-3B	4	Taxilane T6 และ T7	80	5.42
TL-6B	TL-6B	5	Taxilane T15 และ T17	90	4.56
TL-7B	TL-7B	6	Taxilane T16 และ T17	75	3.75
TW-5	TW-5	7	Taxiway B (ระหว่าง C3 ถึง C5)	100	4.06
TW-6	TW-6	8	Taxiway B (ระหว่าง C4 ถึง C6)	120	4.38
TW-7	TW-7	9	Taxiway B (ระหว่าง C5 ถึง C7)	85	2.37
TW-10	TW-10	10	Taxiway B (ระหว่าง C6 ถึง C8)	85	2.35
TW-12	TW-12	11	Taxiway B (ระหว่าง C2 ถึง C4)	75	2.62
รวมมูลค่างานจ้าง					49.70



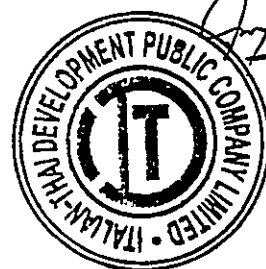
9.2 หมวดงานระบบไฟฟ้าสำหรับระบบระบายน้ำใต้ดิน

9.2.1 ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้ผู้รับจ้างตามร้อยละของผลงานสะสมที่ผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ เทียบกับมูลค่างานระบบไฟฟ้าสำหรับระบบระบายน้ำใต้ดินทั้งหมด โดยคิดจากมูลค่าที่ระบุในใบแจ้งปริมาณงานและราคา (BOQ) โดยมีผลการทดสอบจากหน่วยงานที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญาข้อ 5.6 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวัสดุสิ่งก่อสร้างทั้งหมดที่จะตรวจรับในงวดงานนั้น ๆ มีคุณสมบัติในทางวิศวกรรมเป็นไปตามแบบรูปและรายการประกอบแบบ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว แบ่งเป็น 10 งวดงาน ตามตารางที่ 2

9.2.2 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะตรวจรับงานในงวดใด ๆ ได้ก็ต่อเมื่อมีผลการทดสอบจากหน่วยงานที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญาข้อ 5.6 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวัสดุสิ่งก่อสร้างทั้งหมดที่จะตรวจรับในงวดงานนั้น ๆ มีคุณสมบัติในทางวิศวกรรมเป็นไปตามแบบรูปและรายการประกอบแบบ

9.3 การส่งมอบงาน

ในกรณีที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินงานแล้วเสร็จตามแบบรูปแต่ยังไม่มีผลการทดสอบจากหน่วยงานที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญาข้อ 5.6 และมีความประสงค์ที่จะส่งมอบงานก็สามารถทำได้ หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาผลทดสอบในเบื้องต้นแล้วเห็นว่าสามารถเปิดใช้งานได้ โดยให้ถือว่าวันที่ผู้รับจ้างมีหนังสือส่งมอบงานเป็นลายลักษณ์อักษร เป็นวันที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ ทั้งนี้การเปิดใช้งานตามผลการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นการตรวจสอบในเรื่องความเรียบร้อยของพื้นที่ที่ได้รับการส่งมอบเท่านั้น การรับรองคุณสมบัติในทางวิศวกรรมนั้นจะถือว่าได้รับการรับรองเมื่อผลการทดสอบฯ เป็นไปตามรายละเอียดของรายการประกอบแบบเท่านั้น ซึ่งหากผลการทดสอบฯ จากหน่วยงานที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญาไม่เป็นไปตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาผลการทดสอบฯ ในเบื้องต้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เป็นไปตามผลการทดสอบ และให้ถือว่าวันที่แก้ไขแล้วเสร็จตามผลการทดสอบฯ เป็นวันที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ



ตารางที่ 2 ผลงานสะสมและร้อยละการจ่ายเงินสำหรับหมวดงานระบบไฟฟ้าสำหรับระบบระบายน้ำใต้ดิน

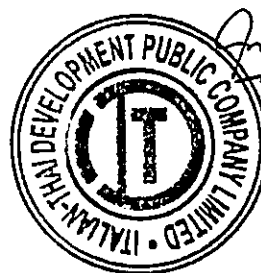
งวดที่	ผลงานสะสมคิดเป็นร้อยละของมูลค่างาน ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบระบายน้ำใต้ดินทั้งหมด (ร้อยละ)	ค่าจ้างตามสัญญา (ร้อยละของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา)
1	10	2.37
2	20	3.10
3	30	3.10
4	40	3.83
5	50	3.83
6	60	5.28
7	70	5.28
8	80	6.74
9	90	7.03
10	100	6.74
รวมมูลค่างานจ้าง		47.30

9.4 งานงวดสุดท้าย

ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้ผู้รับจ้างเป็นจำนวนร้อยละ 3 ของมูลค่างานจ้างตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานตามสัญญาจ้างแล้วเสร็จทั้งหมด และจัดส่งเอกสารรวมทั้งสิ่งที่ต้องส่งมอบตามข้อ 8.3 ให้ผู้ว่าจ้าง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

9.5 การจ่ายเงินค่าจ้างสำหรับงานปรับปรุงซ่อมแซมพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ (Cement Treated Base, CTB)

9.5.1 ในระหว่างดำเนินงานก่อสร้าง หากพบว่าพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ (Cement Treated Base, CTB) เดิม มีสภาพชำรุด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เป็นไปตามแบบรูป และรายการประกอบแบบ โดยสามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ในรายงานผลการสำรวจประเมินสภาพกายภาพ สิ่งแวดล้อม คุณสมบัติของวัสดุ ความสมบูรณ์ และความแข็งแรงของโครงสร้างทางและพื้นผิวทางวิ่งทางขับ และลานจอดอากาศยานเดิม รวมถึงพื้นดินเดิมและสภาพการระบายน้ำ (Drainage Conditions) บนและใต้ผิวดิน พร้อมรายงานแนวความคิดการออกแบบ (Design Concept) งานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตที่แบบ



ปริมาณงานปรับปรุงซ่อมแซมพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ (CTB) ของงาน
ปรับปรุงซ่อมแซมชั้นพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ที่มีความเสียหายระดับรุนแรง และงานปรับปรุงซ่อมแซมชั้น
พื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ที่มีความเสียหายระดับปานกลาง เบื้องต้นมีปริมาณงานตามตารางที่ 3 โดยปริมาณ
งานที่ปรับปรุงซ่อมแซมจริงอาจมากกว่าหรือน้อยกว่าที่ระบุไว้ได้

ตารางที่ 3 ปริมาณงานปรับปรุงซ่อมแซมชั้นพื้นทางหินคลุกซีเมนต์

พื้นที่ ตามแบบ	พื้นที่ย่อย	พื้นที่	งานปรับปรุง ซ่อมแซมชั้นพื้น ทางหินคลุก ผสมซีเมนต์ที่มี ความเสียหาย ระดับรุนแรง (ตร.ม.)	งานปรับปรุง ซ่อมแซมชั้นพื้น ทางหินคลุกผสม ซีเมนต์ที่มีความ เสียหายระดับ ปานกลาง (ตร.ม.)
TL-1	TL-1A	Taxilane T9, T12 และ Taxiway G	8,239	4,120
	TL-1B	Taxilane T8, T12 และ Taxiway G		
TL-3	TL-3A	Taxilane T6 และ T7	5,707	2,854
	TL-3B	Taxilane T7 และ Taxiway G		
TL-6B	TL-6B	Taxilane T15 และ T17	2,906	1,453
TL-7B	TL-7B	Taxilane T16 และ T17	2,139	1,070
TW-5	TW-5	Taxiway B (ระหว่าง C3 ถึง C5)	1,499	750
TW-6	TW-6	Taxiway B (ระหว่าง C4 ถึง C6)	1,494	747
TW-7	TW-7	Taxiway B (ระหว่าง C5 ถึง C7)	772	386
TW-10	TW-10	Taxiway B (ระหว่าง C6 ถึง C8)	764	382
TW-12	TW-12	Taxiway B (ระหว่าง C2 ถึง C4)	1,017	509
รวมปริมาณงาน			24,537	12,271

9.5.2 ในกรณีที่งานการปรับปรุงซ่อมแซมพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ (CTB) ที่
ดำเนินการจริงรวมทั้งหมดตามสัญญาปริมาณมากกว่าหรือน้อยกว่าปริมาณงานที่ระบุในตารางที่ 3 ผู้ว่าจ้างจะ
จ่ายเงินค่าจ้างสำหรับปริมาณงานส่วนที่มากกว่าให้แก่ผู้รับจ้าง หรือหักเงินค่าจ้างสำหรับปริมาณงานส่วนที่
น้อยกว่า จากการจ่ายเงินงวดสุดท้ายของสัญญา ค่าจ้างที่จะจ่ายเพิ่มหรือหักไว้ข้างต้นให้คิดจากราคาต่อหน่วย
ของงานการปรับปรุงซ่อมแซมพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ (CTB) ตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา (BOQ)



9.5.3 ปริมาณงานปรับปรุงซ่อมแซมพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ (CTB) ที่ก่อสร้างจริงให้คำนวณหรือวัดปริมาณโดยใช้หน่วยเดียวกับใบแจ้งปริมาณงานและราคา (BOQ) โดยผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอวิธีการที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรมให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานสรุปปริมาณงานการปรับปรุงซ่อมแซมพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ (CTB) ที่ก่อสร้างจริงในแต่ละพื้นที่โดยมีผู้ควบคุมงานร่วมตรวจสอบ และเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบในการส่งมอบงานแต่ละงวดทุกงวด

9.5.4 ผู้รับจ้างมีสิทธิขอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาขยายระยะเวลาดำเนินงานของสัญญาได้ หากผู้รับจ้างเห็นว่าการดำเนินงานปรับปรุงซ่อมแซมพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ (CTB) ที่มีปริมาณมากกว่าจำนวนที่ถูกระบุไว้ในตารางที่ 3 นั้น ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาดำเนินงานตามสัญญาเพิ่มขึ้น โดยให้ถือผลการพิจารณาของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด

10. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างแต่ละงวด ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละ 5 (ร้อยละห้า) ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานถูกหักไว้แล้วเป็นจำนวนเงินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 (ร้อยละห้า) ของมูลค่างานจ้างตามสัญญา ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยนำหนังสือคำประกันของธนาคารหรือหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งออกโดยธนาคารภายในประเทศมามอบให้ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันแทนได้ ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือคำประกันของธนาคารดังกล่าว โดยไม่มีดอกเบี้ยให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

11. อัตราค่าปรับ

11.1 หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานก่อสร้างในหมวดงานโยธาและระบบไฟฟ้า สนามบินให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดในแต่ละพื้นที่ที่ย่อยตามตารางที่ 1 นับจากวันเริ่มปฏิบัติงานที่ระบุในหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน (Notice to Proceed) โดยไม่รวมระยะเวลาการทดสอบภายหลังงานแล้วเสร็จตามข้อ 9.3 ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.25 ของมูลค่างานจ้างรวมหมวดงานโยธาและระบบไฟฟ้า สนามบินในแต่ละพื้นที่ที่ย่อยตามตารางที่ 1

ตัวอย่าง ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินงานก่อสร้างพื้นที่ย่อย TL-1A ให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน ผู้รับจ้างได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน (Notice to Proceed) ให้เข้าปฏิบัติงานในวันที่ 1 มกราคม 2563 ผู้รับจ้างดำเนินงานแล้วเสร็จพร้อมมีหนังสือส่งมอบงานในวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2563 โดยไม่ได้แนบผลการทดสอบให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เนื่องจากอยู่ระหว่างการส่งตัวอย่างให้หน่วยงานที่ได้รับอนุมัติดำเนินการทดสอบ ต่อมาผู้รับจ้างได้ส่งผลการทดสอบให้กรรมการตรวจรับพัสดุ ในวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2563 ปรากฏว่าผลการทดสอบไม่เป็นไปตามรายละเอียดของรายการประกอบแบบ ดังนั้นผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขงาน โดยผู้ว่าจ้างจะส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการแก้ไขงานได้ในวันที่ 10 มีนาคม 2563 และผู้รับจ้างมีหนังสือแจ้งส่งมอบงานใหม่ในวันที่ 8 เมษายน 2563 พร้อมผลการทดสอบ

จากเหตุการณ์ดังกล่าวผู้ว่าจ้างกำหนดระยะเวลาได้เพิ่มขึ้นให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน แต่ผู้รับจ้างใช้เวลาดำเนินงานทั้งสิ้น 81 วัน ประกอบด้วย ช่วงที่ 1 มกราคม 2563 - 20 กุมภาพันธ์



2563 (51 วัน) และ ช่วงวันที่ 10 มีนาคม 2563 – 8 เมษายน 2563 (30 วัน) ซึ่งเกินกำหนดระยะเวลา
ดำเนินงานตามสัญญาทั้งสิ้น 21 วัน วิธีการคำนวณค่าปรับ ผู้ว่าจ้างจะคิดค่าปรับตามจำนวนวันที่เกินระยะเวลา
ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ ดังนั้น ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.25 ของมูลค่า
งานจ้างก่อสร้างของพื้นที่ย่อย TL-1A เป็นจำนวน 21 วัน โดยหากสมมติว่า มูลค่างานจ้างก่อสร้างพื้นที่ย่อย
TL-1A เป็นจำนวนเงิน 72,900,000.- บาท เพราะฉะนั้นผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับ ดังนี้

- มูลค่างานจ้างก่อสร้าง เป็นจำนวน 72,900,000.- บาท
- ภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ 7 เป็นจำนวน 5,103,000.- บาท
- รวมเป็นเงิน 78,003,000.- บาท
- อัตราค่าปรับร้อยละ 0.25
- จำนวน 21 วัน

วิธีคำนวณ : $78,003,000 \times 0.25\% \times 21 = 4,095,157.50$ บาท (เฉลี่ยอัตราค่าปรับ

วันละ 195,007.50 บาท) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ 7

11.2 หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานก่อสร้างในหมวดงานระบบไฟฟ้าสำหรับระบบ
ระบายน้ำใต้ดินให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด 400 วัน (วันทำงาน) นับจากวันที่ผู้รับจ้างได้รับแจ้งให้
เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ตามหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน (Notice to Proceed) ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่า
จ้างเป็นรายวัน (วันทำงาน) ในอัตราร้อยละ 0.25 ของมูลค่างานจ้างรวมสำหรับหมวดงานระบบไฟฟ้าสำหรับ
ระบบระบายน้ำใต้ดิน

11.3 หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานงวดสุดท้ายตามข้อ 8.3 ให้แล้วเสร็จภายใน
ระยะเวลาที่กำหนด 30 วัน นับจากวันที่ผู้รับจ้างดำเนินงานก่อสร้างตามหมวดงานข้อ 6.1 แล้วเสร็จ และ
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ใน
อัตราร้อยละ 0.1 ของมูลค่างานงวดสุดท้าย

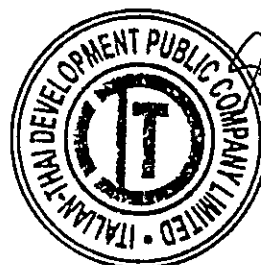
12. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

12.1 หมวดงานโยธาและระบบไฟฟ้าสนามบิน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2
(สอง) ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบงานในแต่ละพื้นที่ย่อยตามตารางที่ 1 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจ
รับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

12.2 หมวดงานระบบไฟฟ้าสำหรับระบบระบายน้ำใต้ดิน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2
(สอง) ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบงานงวดที่ 10 ของงานระบบไฟฟ้าสำหรับระบบระบายน้ำใต้ดิน และ
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว



12.3 ในช่วงรับประกันความชำรุดบกพร่อง

หากได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่องของงานจากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรีบเข้าตรวจสอบสภาพปัญหาภายใน 5 (ห้า) วัน และต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 14 (สิบสี่วัน) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง หรือระยะเวลาที่ขยายออกไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดและให้ถือว่าผลการพิจารณาของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด

13. นโยบายต่อต้านการคอร์รัปชัน ของ ทอท.

13.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากร ทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบ ไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อม และต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

13.2 ห้ามมิให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจในการปฏิบัติหน้าที่ หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

14. การดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.

คู่ค้าต้องลงนามรับทราบในเอกสารแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท. (AOT Supplier Sustainable Code of Conduct) ตามรายละเอียดแนบท้าย พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าว เพื่อส่งเสริมให้คู่ค้าของ ทอท. มีการดำเนินงานอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชน ดูแลสิ่งแวดล้อม และคำนึงถึงความปลอดภัยของลูกค้า รวมถึงการดำเนินงานที่อันซึ่งจะส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องผ่านการกำกับดูแลกิจการ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

15. ข้อตกลงคุณธรรม

ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีนโยบายในการป้องกันการทุจริตและมีแนวทางป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างที่เหมาะสมอย่างน้อยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- นโยบายและแนวทางป้องกันการทุจริตที่ระบุอย่างชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร และเผยแพร่ให้แก่พนักงานทุกระดับทราบ

- กำหนดบทลงโทษหรือข้อบังคับสำหรับผู้กระทำการทุจริต
- กำหนดช่องทางหรือระบบการแจ้งเบาะแสหรือข้อมูลเกี่ยวกับการทุจริต
- มีบุคคลหรือหน่วยงานภายในรับผิดชอบดำเนินการในการป้องกันการทุจริตที่ชัดเจน



16. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอราคา

16.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย

16.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. กลุ่มงานจ้างก่อสร้างประเภทงานโยธา ประเภทที่ 1

16.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างหรืองานซ่อมแซมทางวิ่ง ทางขับ หรือลานจอดอากาศยาน ชนิดปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ของสนามบินที่ดำเนินการสนามบินสาธารณะที่สามารถรองรับอากาศยานไม่น้อยกว่ารหัสตัวอักษร E ตามเกณฑ์ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ICAO Aerodrome Reference Code ที่เป็นสัญญาณับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 75,000,000.- บาท (เจ็ดสิบล้านบาทถ้วน) นับย้อนหลังจากวันยื่นเสนอราคาไม่เกิน 20 ปี และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะหรือ บริษัทท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บทม.) โดยผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะหรือ บริษัทท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บทม.) ต้องเป็นหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื้อถือ

16.4 ผู้เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- กรณีที่ตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. ในกลุ่มงานจ้างก่อสร้าง ประเภทงานโยธา ประเภทที่ 1 ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. กลุ่มงานจ้างก่อสร้าง ประเภทงานโยธา ประเภทที่ 1 หรือไม่ก็ได้

- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

17. เงื่อนไขที่ผู้ยื่นข้อเสนอต้องปฏิบัติในวันยื่นเสนอราคา

17.1 ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารแสดงนโยบายในการป้องกันการทุจริตและมีแนวทางป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างที่เหมาะสม อย่างน้อยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

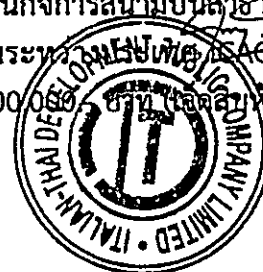
- นโยบายและแนวทางป้องกันการทุจริตที่ระบุอย่างชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร และเผยแพร่ให้แก่พนักงานทุกระดับทราบ

- กำหนดบทลงโทษหรือข้อบังคับสำหรับผู้กระทำการทุจริต

- กำหนดช่องทางหรือระบบการแจ้งเบาะแสหรือข้อมูลเกี่ยวกับการทุจริต

- มีบุคคลหรือหน่วยงานภายในรับผิดชอบดำเนินการในการป้องกันการทุจริตที่ชัดเจน

17.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างหรืองานซ่อมแซมทางวิ่ง ทางขับ หรือลานจอด ชนิดปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตของสนามบินที่ดำเนินการสนามบินสาธารณะที่สามารถรองรับอากาศยาน ขนาด E ตามเกณฑ์ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ICAO Aerodrome Reference Code ที่เป็นสัญญาณับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 75,000,000.- บาท (เจ็ดสิบล้านบาทถ้วน)



นับย้อนหลังจากวันยื่นเสนอราคาไม่เกิน 20 ปี และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะ หรือบริษัทท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บพม.) โดยผู้ประกอบกิจการสนามบินสาธารณะหรือ บริษัทท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่ จำกัด (บพม.) ต้องเป็นหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ กรณีหนังสือรับรองผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น พร้อมทั้งประทับตราของหน่วยงาน (ถ้ามี) และต้องแนบสำเนาหนังสือสัญญาและเอกสารการเสียภาษี เช่น สำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย หรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

18. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท.จะพิจารณาคัดเลือกด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

19. วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุที่ผลิตหรือประกอบภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา โดยต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ เสนอผู้ว่าจ้าง ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา (ตามเอกสารแนบ 2 ตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และตามเอกสารแนบ 3 ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ)

20. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุใน เงื่อนไขสัญญาข้อ 8.4 จะนำมา ใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติ คณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2532 เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 109 ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2532

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่ ทอท. ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุใน เงื่อนไขสัญญาข้อ 8.4

21. เงื่อนไขอื่นๆ

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องทำใบประมาณราคา ซึ่งแสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายในแต่ละรายการให้กับ ทอท. หลังจากได้รับแจ้งจาก ทอท.

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
(วันที่ 10 เดือน กันยายน ปี พ.ศ. 2564)



คณะกรรมการจัดทำร่างข้อกำหนดขอบเขตของงาน(Terms of Reference)
งานจ้างก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ 1

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายอนันต์ หวังชิงชัย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีระภัทร ปิ่นทะแพทย์)

(ลงชื่อ) ร.อ. กรรมการ
(ชัยยงค์ หล้าพรหม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายจักรกฤษณ์ ธนาโนวรรณ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายนิพนธ์ ชัยเชื้อ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวรานนท์ ศัตรูลี)

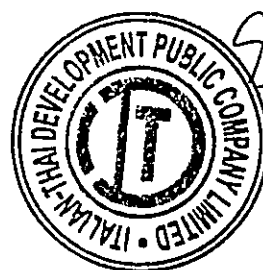
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสัจจาวิทย์ ทรงวิวัฒน์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายฐปกร เล็กพิพัฒน์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายอภิรักษ์ รั้วพรพระ)

(ลงชื่อ).....กรรมการและ
(นายธนาวุส เรืองโรจน์) เลขานุการ

(ลงชื่อ).....กรรมการและ
(นายอภิรักษ์ ตั้งเสริมวงศ์) ผู้ช่วยเลขานุการ

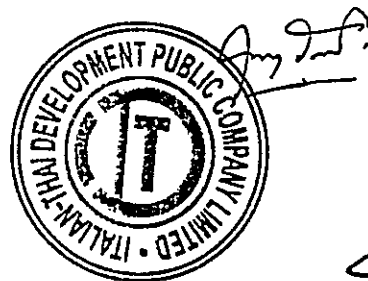




()

เอกสารแนบ

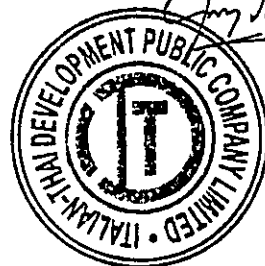
()



[Handwritten signature and initials]

แผนการส่งมอบพื้นที่ป้องกัน งานจ้างก่อสร้างทางอากาศด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ทำอากาศยานสำรวจภูมิ ระยะที่ 1

No.	พื้นที่
1	TL-1A 95
2	TL-1B 95
3	TL-3A 105
4	TL-3B 80
5	TL-6B 90
6	TL-7B 75
7	TW-5 100
8	TW-6 120
9	TW-7 85
10	TW-10 85
11	TW-12 75



Angela
PUR

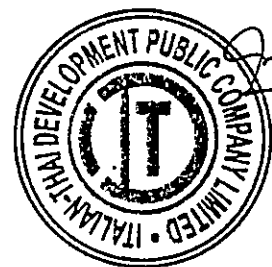
✓

ตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุ ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม							
อัตรา (ร้อยละ)							

ลงชื่อ (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()

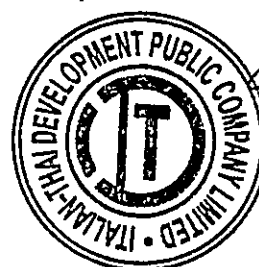
ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ xxx (ตัน)

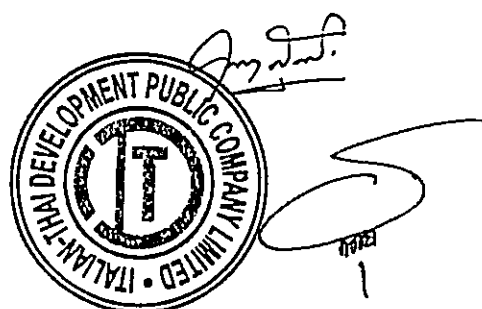
ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	เหล็ก ในประเทศ	เหล็ก ต่างประเทศ
๑					
๒					
๓					
๔					
๕					
รวม					
อัตรา (ร้อยละ)					

ลงชื่อ (ผู้สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()



Handwritten signature and initials.

เงื่อนไขของสัญญาจ้างก่อสร้าง (Conditions of Contract)



25

เงื่อนไขของสัญญาจ้างก่อสร้าง (Conditions of Contract)

1. คำนิยามและความหมาย

คำนิยาม และความหมายต่าง ๆ ที่ระบุในสัญญาการก่อสร้างให้ถือตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. “ผู้ว่าจ้าง” หรือ ทอท. หมายความว่า บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ข. “คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ” หมายความว่า คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดยผู้ว่าจ้าง มีอำนาจหน้าที่ในการตรวจรับมอบงานที่ดำเนินการโดยผู้รับจ้างให้เป็นไปตามข้อกำหนดและเงื่อนไขสัญญาจ้าง

ค. “ผู้รับจ้าง” หมายความว่า บริษัทจำกัด (มหาชน) บริษัทจำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัด กิจการร่วมค้า (Joint Venture) หรือ นิติบุคคลร่วมทำงาน (Consortium) ซึ่ง บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) รับราคาประมูล และได้

ลงนามในสัญญานี้ กับบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) รวมถึง ตัวแทน ผู้สืบท่อ และผู้รับช่วงสิทธิที่ได้รับ ความยินยอมจากบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ง. “ผู้ควบคุมงาน” หมายความว่า ผู้ควบคุมงานที่ประจำสถานที่ก่อสร้าง ที่บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ได้แต่งตั้งให้ทำหน้าที่ที่กำหนดไว้ในข้อ 4 ของเงื่อนไขสัญญานี้ และอำนาจอื่นตามที่ได้รับมอบหมายให้

จ. “ผู้ออกแบบ” หมายความว่า ที่ปรึกษาออกแบบ ได้แก่ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา บริษัท ไวส โปรเจ็ค คอนซัลตัง จำกัด, Yooshin Engineering Corporation, และบริษัท เคทีที คอนซัลแตนท์ จำกัด

ฉ. “งาน” หมายความว่า งานที่จะต้องปฏิบัติตามสัญญานี้

ช. “สัญญา” หมายความว่า เงื่อนไขของสัญญาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบ รายการแสดงปริมาณงานก่อสร้าง เอกสารประมูลราคา และสัญญาข้อตกลง

ซ. “ราคาตามสัญญา” หมายความว่า จำนวนเงินการจ้างรวมตามที่กำหนดไว้ในสัญญา

ณ. “แบบรูป” หมายความว่า แบบก่อสร้าง แผนผังที่กล่าวไว้ในรายการประกอบแบบที่อ้างถึงในเอกสารสัญญา แบบรูปต่าง ๆ นี้ อาจจะมีการแก้ไขและได้รับอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างหรือแบบรูปอื่น ๆ ที่ผู้ควบคุมงานจะได้จัดทำให้หรือผู้ว่าจ้างจะได้อนุมัติเป็นครั้งคราวต่อไป

ญ. “อนุมัติ” หมายความว่า การอนุมัติที่ทำเป็นลายลักษณ์อักษร รวมทั้งการยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษร

ไม่รวมถึงคำอนุมัติที่ได้ให้ไว้ด้วยวาจา

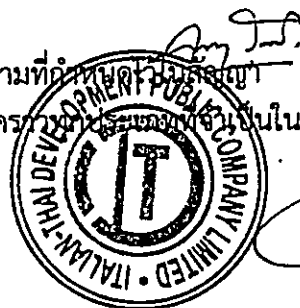
ฎ. “รายการตามสัญญา” หมายความว่า รายการของงานที่กำหนดไว้ และมีราคาต่อหน่วย (Unit Price) หรือราคาเหมารวม (Lump Sum Price) กำหนดไว้ในรายการดังกล่าว หมายรวมถึง การดำเนินการทุกอย่าง การจัดหาแรงงาน อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุที่จำเป็นที่จะให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปและ/หรือ

แบบก่อสร้าง แผนผัง รายการข้อกำหนดหรือรายการประกอบแบบและข้อกำหนดพิเศษ

ฏ. “ระยะเวลาตามสัญญา” หมายความว่า ระยะเวลา (จำนวนวันหรือเดือนตามปฏิทินสากล) ที่จะทำงาน

ให้เสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องตามที่กำหนดไว้ในสัญญา

ฐ. “งานชั่วคราว” หมายความว่า งานที่เป็นการชั่วคราวและจะจบลงในการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จ รวมถึงการบำรุงรักษางาน



26

ท. “สถานที่ก่อสร้าง” หมายความว่า สถานที่ที่จะทำการก่อสร้างตามแบบรูป ที่บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) กำหนดให้เพื่อวัตถุประสงค์ของสัญญานี้ รวมทั้งสถานที่อื่น ๆ ที่อาจจะระบุไว้โดยเฉพาะเจาะจงในสัญญาว่าเป็นส่วนหนึ่งของการก่อสร้างของโครงการ

ต. “พื้นที่ก่อสร้าง” หมายความว่า บริเวณที่ประกอบด้วยสถานที่ก่อสร้างและ/หรือพื้นที่ขอบเขตชั่วคราวที่ผู้รับจ้างได้รับอนุมัติให้ใช้งานสำหรับการก่อสร้าง

ณ. “สิทธิในการใช้ทาง” หมายความว่า สถานที่ ถนน ที่บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ได้จัดให้ไว้ตามความจำเป็นของงาน

ด. “ค่าเสียหาย” หมายความว่า เบี้ยปรับหรือความเสียหายตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ของประเทศไทย

ด. “งานในสาระสำคัญส่วนใหญ่” หมายความว่า งานก่อสร้างตามสัญญาที่แล้วเสร็จ ซึ่งไม่พบข้อบกพร่องและมีผลให้สามารถใช้งานได้ตามเจตจำนงของสัญญาได้

ถ. “งานเล็กน้อยที่ยังเหลืออยู่” หมายความว่า งานรายการปลีกย่อย ที่ยังไม่แล้วเสร็จ แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานได้ตามเจตจำนงของสัญญา โดยจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดที่เห็นชอบโดยผู้ควบคุมงาน

ท. “ขั้นตอนการก่อสร้าง” หมายความว่า แผนและขั้นตอนการก่อสร้าง ตามรายการประกอบแบบ และแบบก่อสร้างที่อ้างถึงในเอกสารสัญญานี้

2. ลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญา และหนังสือคำประกัน

2.1 ลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญา

การพิจารณาลำดับความสำคัญของเอกสารของสัญญา ให้พิจารณาดังนี้

ลำดับที่ 1 สัญญาก่อสร้าง

ลำดับที่ 2 เงื่อนไขของสัญญาก่อสร้าง (Conditions of Contract: COC)

ลำดับที่ 3 แบบก่อสร้าง (Drawing)

ลำดับที่ 4 รายการประกอบแบบ (Specifications)

ลำดับที่ 5 รายการแสดงปริมาณงานก่อสร้าง (Bill of Quantity: BOQ)

ลำดับที่ 6 ใบเสนอราคา

ลำดับที่ 7 ข้อมูลสนับสนุน (Back up Sheet)

ลำดับที่ 8 ขั้นตอนการก่อสร้าง (Construction Schedule)

3. ขอบเขตของงาน

3.1 วัตถุประสงค์ของสัญญา

วัตถุประสงค์ของสัญญานี้ กำหนดเพื่อให้มีการทำงานโดยสมบูรณ์ตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง หรือการปรับปรุงงานที่ผู้รับจ้างตกลงทำ และให้เป็นไปตามแบบรูป แผนผัง รายการประกอบแบบ เอกสารการประมูลราคา และสัญญา โดยเป็นสัญญาการจ้างเหมาจ่าย (Lump Sum) แบบปรับราคาค่าก่อสร้างได้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานทุกส่วนให้เป็นไปตามเส้น แนว ระดับ รูปตัด ตามรายละเอียดมาตราส่วนที่ได้แสดงไว้หรือที่จะได้มีการแก้ไขโดยคำสั่งที่ทำเป็นลายลักษณ์อักษร จัดหาเครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่

27

กำหนดให้ติดตั้งใช้งานในโครงการ ซึ่งจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพชนิดที่เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งาน ที่มีใช้ของเก่าเก็บ และมีคุณภาพและคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญา รวมทั้งการจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ชั่วคราว แรงงาน เครื่องจักร วัสดุ และสิ่งอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินงานเป็นที่พอใจและให้โครงการนี้เสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์และเป็นที่พอใจ และผู้รับจ้างตกลงที่จะจัดหาแรงงานที่เชี่ยวชาญและวัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีคุณภาพชนิดดี เพื่อใช้งานก่อสร้างตามสัญญาการดำเนินการก่อสร้างตามสัญญานี้ หากแบบรูป มีรายละเอียดไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawings) เพื่อให้สามารถก่อสร้างได้ตามวัตถุประสงค์ของสัญญา ซึ่งงานเพิ่มเนื่องจากงานในส่วนนี้ ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่างานที่เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้างได้

3.2 แบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบ

3.2.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในแบบรูป และรายละเอียดประกอบแบบทุกประการให้ครบถ้วนสมบูรณ์

3.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำความเข้าใจในแบบรูป ตรวจสอบรายละเอียด ความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบรูป ความสอดคล้องของแบบรูปกับรายการประกอบแบบ/ข้อกำหนดต่าง ๆ ก่อนเริ่มทำการก่อสร้าง หากพบความคลาดเคลื่อน ไม่ชัดเจน หรือมีความไม่ครบถ้วนของรูปแบบ ให้เร่งประสานหาข้อสรุปกับผู้ควบคุมงานในทันที ในกรณีที่เกิดความไม่สมบูรณ์ของแบบรูปดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างอาจจำเป็นต้องปรับปรุงแผนงานก่อสร้างเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับระยะเวลาการก่อสร้างของโครงการจากความไม่สมบูรณ์ของแบบรูปดังกล่าว ซึ่งถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะด้วยก่อนหรือระหว่างการก่อสร้าง การปรับปรุงแผนงานจะต้องคำนึงถึงระยะเวลาในขั้นตอนการทบทวน แก้ไข และให้ความชัดเจนในแบบรูปของผู้ควบคุมงาน และ/หรือผู้ออกแบบตามความเหมาะสม

3.2.3 ถ้าปรากฏว่าแบบรูปหรือรายการประกอบแบบคลาดเคลื่อนผิดไปอย่างใดอย่างหนึ่ง ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงาน และถ้าคำวินิจฉัยนี้ถูกต้องกับรายการอันใดอันหนึ่งที่ปรากฏในแบบรูปแล้ว ผู้รับจ้างต้องถือว่าเป็นอันเด็ดขาด ถ้ารายการอันหนึ่งอันใดมิได้ระบุไว้ในรายละเอียด หรือไม่มีความชัดเจน แต่เป็นการจำเป็นต้องทำเพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องและใช้งานได้ตามเป้าประสงค์ของแบบรูป ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะจัดทำการนั้น ๆ ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

3.2.4 หากพบว่าแบบมีความคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสรุปรายละเอียดแบบรูปที่มีความคลาดเคลื่อน ไม่ชัดเจน มีความขัดแย้ง ไม่สมบูรณ์ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอต่อผู้ควบคุมงานล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วันทำการ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาทบทวน หรือประสานผู้ออกแบบร่วมพิจารณาทบทวนให้ความชัดเจนและความถูกต้องของแบบรูปก่อนเริ่มงานในแบบนั้น ๆ

3.2.5 ค่าระยะทางและระดับที่ระบุไว้ในแบบเป็นระยะและระดับโดยประมาณ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระยะ และระดับจากสถานที่จริงก่อนการดำเนินงานก่อสร้าง โดยให้ยึดถือพื้นที่จริงและแบบก่อสร้างประกอบการปฏิบัติงาน หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้แสดงค่าระดับเทียบกับค่าระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL) ซึ่งอ้างอิงจากสมุดควบคุมที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดให้ พร้อมส่งผลการตรวจสอบให้เจ้าหน้าที่ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินงาน

3.3 การแก้ไขแบบรูป หรือแก้ไขลักษณะของงาน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการแก้ไขแบบรูป หรือลักษณะของงานในกรณีที่เห็นว่าจำเป็นหรือเหมาะสมในระหว่างที่มีการดำเนินงาน เพื่อที่จะให้การก่อสร้างที่สร้างขึ้นตามสัญญานี้ได้เสร็จสมบูรณ์ตาม

28

วัตถุประสงค์ การแก้ไขต่าง ๆ เหล่านี้จะไม่ถือว่าเป็นการยอมสละเงื่อนไขข้อหนึ่งข้อใดของสัญญาฉบับนี้ หรือทำให้ข้อความใดข้อความหนึ่งของสัญญาฉบับนี้สิ้นผลไป

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเพิ่มหรือลดจำนวนงานบางรายการ หรือทั้งหมดของแต่ละรายการในรายการแสดงปริมาณงานก่อสร้างของเอกสารการประมูลราคา

เมื่อมีรายการเลิกงานรายการหนึ่งรายการใดจะต้องนำข้อ 8.2 มาใช้บังคับ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงงานมีผลทำให้ต้องเพิ่มหรือลดจำนวนวงเงินตามสัญญาที่คิดจากปริมาณการประมูลราคาและราคาต่อหน่วยตามสัญญา รวมทั้งรายการงานพิเศษ ถ้าไม่มีรายการราคาตามสัญญาเดิม จะต้องมีการทำข้อตกลงกันและเป็นที่ยอมรับของคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายก่อนที่จะเริ่มดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องนี้

3.4 ข้อกำหนดพิเศษ

ในกรณีที่ผู้รับจ้างเห็นว่า การก่อสร้างหรือสภาพการบางอย่างที่ควรจะต้องทำเพื่อให้งานสำเร็จไปตามความต้องการของโครงการ แต่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบรูป แผนผัง หรือ รายการประกอบแบบ และเงื่อนไขใด ๆ ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำข้อกำหนดพิเศษสำหรับงานนั้น ๆ พร้อมกับราคา เสนอให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนการดำเนินการในข้อกำหนดพิเศษนั้น ๆ

3.5 งานพิเศษ

ผู้รับจ้างจะทำ “งานพิเศษ” อันหมายถึง งานที่มีได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า ซึ่งเป็นงานที่อยู่นอกขอบเขตของงานในสัญญา แต่มีความจำเป็นและสมควรที่จะต้องกระทำเพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของสัญญา

“งานพิเศษ” ตามรายละเอียดในวรรคแรกจะต้องไม่มีเนื้องานปรากฏให้เห็นในแบบรูป รายการประกอบแบบ เงื่อนไขใด ๆ ในสัญญา และไม่เป็นงานและ/หรือส่วนประกอบของงานที่ต้องทำเพื่อความสำเร็จของงานใด ๆ ที่แสดงไว้ในรายการแสดงปริมาณงานก่อสร้าง

การดำเนินงานในส่วน “งานพิเศษ” นี้ จะต้องมีการทำข้อตกลงเพิ่มเติมระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ว่าจ้างก่อนเริ่มดำเนินการ ทั้งนี้ในส่วนของราค่างานอาจพิจารณาใช้ราคาต่อหน่วยของรายการงานในสัญญาขึ้นกับการวินิจฉัยและการตัดสินใจของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะจัดจ้างด้วยวิธีการที่เหมาะสม

3.6 พื้นที่ก่อสร้างและการจัดการจราจร

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้ขอบเขตของพื้นที่ก่อสร้างมองเห็นได้อย่างชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืน โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและรับภาระค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับการบำรุงรักษาสภาพการจราจรบริเวณที่ทำการก่อสร้าง รวมทั้งบริเวณถนนสาธารณะและถนนชั่วคราวที่ใช้ลำเลียงวัสดุก่อสร้างให้ติดตลอดเวลา ถ้าหากจะมีการปิดจราจรช่วงหนึ่งช่วงใดในบริเวณที่ก่อสร้าง หรือมีความจำเป็นต้องก่อสร้างทางเบี่ยงเพื่อใช้เป็นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนจราจรอย่างละเอียดต่อผู้ควบคุมงาน ไม่น้อยกว่า 15 วัน เป็นการล่วงหน้า เพื่อขอรับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง โดยการขออนุญาตผ่านผู้ควบคุมงานถึงแผนละเอียดของการจราจรนั้น จะต้องแสดงการจัดวางระบบและแผนที่ที่จำเป็นเพื่อที่จะไม่เป็นอันตรายต่อการจราจรส่วนอื่น ๆ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะอนุญาตหรือไม่อนุญาตได้ โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น เมื่องานได้แล้วเสร็จลงผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนและขนย้ายสิ่งกีดขวางชั่วคราว บ้ายเครื่องหมายจราจรชั่วคราว และเครื่องมือก่อสร้างต่าง ๆ ออกไปให้หมด พร้อมปรับปรุงพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเดิม ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเงิน หรือระงับการจ่ายเงินงวดดังกล่าว และอาจจะหักเงินคืนหากได้จ่ายไปแล้วแต่ผู้ควบคุมงานมีความเห็นว่าควร



ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างไม่ได้เป็นไปตามแผนที่เสนอไว้ ตลอดจนการบำรุงรักษาและการรื้อถอนไม่ได้เป็นไปตามที่ได้เสนออนุมัติไว้

3.6.1 ข้อจำกัดเกี่ยวกับน้ำหนักรถ

ผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของกฎหมายจราจร และกฎหมายทางหลวงว่าด้วยน้ำหนักบรรทุกทุกในการขนส่งวัสดุสำหรับงานในโครงการนี้

ผู้ว่าจ้าง อาจกำหนดข้อจำกัดเกี่ยวกับน้ำหนักที่จะใช้บนถนน หรือสิ่งก่อสร้างใด ๆ ในบริเวณใกล้เคียงกับงานนี้

ถ้าผู้ควบคุมงานมีความเห็นว่า การขนย้ายวัสดุของผู้รับจ้างจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทางสาธารณะ ผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะกำหนดการขนย้ายวัสดุของผู้รับจ้างได้ โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องค่าเสียหายอันเนื่องมาจากคำสั่งของผู้ว่าจ้าง ดังกล่าวข้างต้น การเคลื่อนย้ายหรือขับขี่ยานพาหนะบนสิ่งก่อสร้างใหม่จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ในเวลาที่ยังทำการขนส่งวัสดุนบนถนนสาธารณะ หรือถนนภายในบริเวณเขตการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจำกัดน้ำหนักเพื่อให้ไม่เกินน้ำหนัก ซึ่งถนนหรือสิ่งก่อสร้างจะสามารถรับได้ และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นแก่ถนนหรือสิ่งก่อสร้าง เนื่องจากการที่ผู้รับจ้างทำการขนส่งดังกล่าว ความเสียหายที่เกิดขึ้น

จากการนี้ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม หรือทำให้ดีให้อยู่ในสภาพที่คล้ายคลึงหรือเท่ากับสภาพที่เป็นอยู่ก่อนที่จะเกิดความเสียหาย ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมต่าง ๆ ดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง

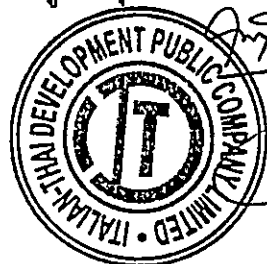
ยานพาหนะทุกชนิดที่จะผ่านเข้า-ออก และใช้ในพื้นที่โครงการจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อน

3.7 การรื้อถอนเพื่อโยกย้าย และการรื้อโครงสร้างและสิ่งกีดขวาง

สิ่งปลูกสร้างของผู้ว่าจ้าง ที่อยู่ภายในสถานที่ก่อสร้าง และกีดขวางการก่อสร้าง เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะทำการรื้อถอน ขนย้ายออกจากบริเวณด้วยความระมัดระวัง และนำเก็บรักษาส่งรื้อถอนนั้นไว้ในบริเวณที่ผู้ว่าจ้างจะได้กำหนดไว้ให้ โดยถือว่าสิ่งเหล่านั้นเป็นทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง จะต้องดำเนินการรื้อย้ายหรือรื้อถอนด้วยความระมัดระวังให้เกิดความเสียหายน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และอยู่ภายใต้การดูแลของผู้ควบคุมงานโดยตลอด ทั้งนี้สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ตามกำหนดในข้อนี้หรือมีกำหนดในข้ออื่นใดของสัญญานี้ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งแก่ผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนทำการใด ๆ เพื่อการรื้อย้ายหรือรื้อถอน และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างแล้ว

ในส่วนขอระบบสาธารณูปโภค เช่น คูน้ำ หรือ ทางระบายน้ำ บ่อพัก เสา และสายไฟฟ้า โทรศัพท์ และอื่น ๆ ผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบในการโยกย้าย ระบบสาธารณูปโภคทุกชนิดที่มีอยู่เดิม และเป็นอุปสรรคในการก่อสร้างไปยังจุดที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ (ภายในบริเวณข้างเคียง) โดยมีขนาดและความจุใกล้เคียงกับของเดิม โดยที่การดำเนินการ และการโยกย้ายนั้น ๆ จะต้องประณีต เรียบร้อย ถูกต้องตามหลักวิชา และทางผู้ว่าจ้าง สามารถใช้สาธารณูปโภคเหล่านั้นได้ตามปกติ และไม่เป็นอุปสรรคแก่การปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้บรรดาส่งปลูกสร้างหรือระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ซึ่งต้องทำการรื้อถอน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสรุปรายละเอียดของสิ่งปลูกสร้าง ผังระบบสาธารณูปโภคที่รื้อถอนนั้น และจัดส่งให้ผู้ควบคุมงานเพื่อทำการตรวจสอบและรับรองความถูกต้องของรายการจากผู้ควบคุมงานก่อนการรื้อถอนด้วย

3.8 การนำวัสดุในเขตงานมาใช้ในการก่อสร้าง



ถ้ามีการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างอาจจะนำวัสดุที่มีอยู่แล้วในเขตงาน อาทิเช่น ดินหรือวัสดุอื่น ๆ ซึ่ง ผู้ควบคุมงานเห็นชอบทั้งตำแหน่งพื้นที่และคุณภาพวัสดุไปใช้ในการก่อสร้าง และผู้รับจ้างไม่ต้องจ่ายค่าวัสดุนี้ต่อผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะไม่ทำการขุดหรือเคลื่อนย้ายวัสดุอันใดในขอบเขตของงานที่ไม่ได้กำหนดไว้ หรือที่ผู้ควบคุมงานไม่ได้สั่ง ทิน ซากสัตว์ เหยี่ยวนก วัสดุมีค่าหรือของโบราณ และวัตถุโบราณอื่น ๆ หรือสิ่งที่มีความสำคัญทางด้านธรณีวิทยาที่ได้พบในบริเวณที่ทำการก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างถือว่าเป็นทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังมิให้คนงานของ ผู้รับจ้างหรือบุคคลอื่นใดโยกย้าย หรือทำความเสียหายให้แก่วัตถุหรือสิ่งของต่าง ๆ เหล่านี้ และในทันทีที่ได้พบ และก่อนที่จะทำการเคลื่อนย้าย ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบถึงการพบและดำเนินการตามคำสั่งของการเคลื่อนย้าย ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการนี้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

3.9 ความรับผิดชอบ

ผู้ว่าจ้างถือว่าผู้รับจ้างเข้าใจแบบรูป และรายละเอียดแนบท้ายสัญญาอย่างถ่องแท้ ตลอดจนยอมรับเงื่อนไขใด ๆ ที่ทางผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ทั้งสิ้น ฉะนั้น ถ้าในระหว่างดำเนินการก่อสร้างมีปัญหาเกิดขึ้นคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะดำเนินการในทางที่เป็นประโยชน์ต่อทางผู้ว่าจ้างในอันที่จะปฏิบัติได้โดยผู้รับจ้างจะต้องทำตามทั้งสิ้น

3.10 สิ่งของ

สิ่งของที่ปรากฏในแบบรูป และรายการละเอียดก็ดี หรือมิได้ปรากฏในแบบรูป และรายละเอียดก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบการดำเนินการนี้ จะต้องเป็นของที่ถูกต้องสอดคล้องตามความต้องการของแบบรูป และรายละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุสำเร็จรูป หากไม่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น จะต้องมีหลักฐานยืนยันถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ว่าสามารถนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เช่น หลักฐานการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างตรวจสอบและเห็นชอบก่อนนำมาใช้ อุปกรณ์หรือสิ่งของที่ได้รื้อถอนออก หากไม่ระบุให้ดำเนินการอย่างอื่นให้ส่งคืนคลังพัสดุท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

3.11 การใช้วัสดุเทียบเท่า

วัสดุเทียบเท่า หมายถึง วัสดุที่สามารถใช้แทนกันได้ มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบ ทั้งนี้จะต้องถูกต้องในทางเทคนิคและประโยชน์ใช้สอย ตลอดจนความสวยงามซึ่งสามารถใช้แทนกันได้เป็นอย่างดี ฉะนั้นถ้าผู้รับจ้างจะใช้วัสดุเทียบเท่า ก็ต่อเมื่อพิสูจน์ได้ว่าวัสดุที่กำหนดไม่มีการผลิตหรือจำหน่ายแล้วและจะต้องแสดงหลักฐานแห่งคุณภาพความถูกต้องในทางเทคนิคประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม และราคาตลอดจนนำตัวอย่างวัสดุเทียบเท่า นั้นมาให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างตรวจสอบคุณภาพก่อน

3.12 การรายงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และถือรายงานเป็นส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเบิกจ่ายเงินด้วยโดยที่ข้อมูลต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในรายงานจะต้องตรงกับข้อเท็จจริง



31

3.13 การประชุม

เพื่อให้การดำเนินงานก่อสร้างเป็นไปโดยเรียบร้อยและมีปัญหาน้อยที่สุด ผู้รับจ้างต้องจัดการประชุมเพื่อรายงานและ/หรือแจ้งรายละเอียดงานก่อสร้าง ตามที่ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างกำหนดหรือร้องขอ

3.14 งานสำรวจ

ตลอดระยะเวลาดำเนินงานจ้างผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีชุดช่างสำรวจ ซึ่งประกอบด้วยหัวหน้าช่างสำรวจ จำนวน 1 นาย และผู้ช่วยช่างสำรวจ พร้อมด้วยอุปกรณ์สำรวจที่มีสภาพพร้อมใช้งาน ให้มีหน้าที่สำรวจ ค่าระดับ ค่าพิกัด ระยะทาง มุม และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างตามสัญญา ซึ่งเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสามารถร้องขอให้ชุดช่างสำรวจปฏิบัติงานสำรวจที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างนี้ได้ทุกกรณีผ่านทางวิศวกรของผู้รับจ้าง

3.15 สำนักงานสำหรับควบคุมงาน

3.15.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีอาคารสำนักงานหรือสถานที่สำหรับผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง สถานที่ตั้งของ อาคารหรือสถานที่ที่อยู่ในบริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มีห้องน้ำ ส้วม พร้อมอุปกรณ์สุขภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องใช้ สำนักงาน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร ระบบไฟแสงสว่าง และระบบปรับอากาศอย่างเพียงพอ โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้เตรียมสถานที่ไว้ให้ ส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดหา ค่าเช่า หรือค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน หรือค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับระบบ สาธารณูปโภคต่าง ๆ ถือว่ารวมอยู่ในราคาค่าก่อสร้างโครงการนี้แล้ว ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เพิ่มเติมอีกไม่ได้

3.15.2 ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรักษาห้องทดสอบให้อยู่ในสภาพสะอาดเรียบร้อยอยู่เสมอ ตลอดระยะเวลา การดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายในการดูแลเป็นของผู้รับจ้าง

3.15.3 หลังจากงานก่อสร้างแล้วเสร็จ สำนักงานสนาม และห้องทดสอบ รวมทั้งสิ่งของและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ เคลื่อนย้ายได้นั้นตกเป็นสมบัติของผู้รับจ้าง

3.15.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีสำนักงานสนามพร้อมอุปกรณ์สำนักงานสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ สำหรับผู้ว่าจ้างและวิศวกรที่ปรึกษาควบคุมงานให้เป็นไปตามรายละเอียดค่าใช้จ่ายพิเศษสำหรับสำนักงานสนาม

3.16 ห้องทดสอบสนามของโครงการ

3.16.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาห้องทดสอบจำนวน 1 แห่ง เพื่อใช้ในการทดสอบของงานก่อสร้างต่าง ๆ ของโครงการ ก่อนการก่อสร้างห้องทดสอบผู้รับจ้างต้องเสนอรูปแบบและรายละเอียดต่อผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ความเห็นชอบก่อน

3.16.2 บำรุงรักษาห้องทดสอบสนามสำหรับผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง ให้เป็นไปตามเงื่อนไขแห่งสัญญา รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ในการทดสอบ และของใช้สิ้นเปลืองที่จำเป็นอื่น ๆ เพื่อให้ มั่นใจว่าวัสดุที่ใช้ในงานตรงกับข้อกำหนดในรายการประกอบแบบนี้

3.16.3 ผู้รับจ้างได้รับอนุญาตให้ใช้ห้องทดสอบและอุปกรณ์เพื่อทำการทดสอบเอง ทั้งนี้ต้องได้รับความ เห็นชอบจากผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง

3.16.4 ห้องทดสอบสนามจะต้องมีลักษณะกันน้ำได้ มีระบบน้ำประปา ระบบระบายน้ำพร้อมระบบ สุขภัณฑ์ ระบบไฟฟ้า ทุกห้องจะต้องมีระบบถ่ายเทอากาศและระบบปรับอากาศอย่าง

เพียงพอ ประตูทุกแห่งจะต้องมี ฤกษ์แจลูปปิด หน้าต่างทุกบานจะต้องมีตะแกรงกันแมลง สามารถใส่กลอนจากข้างในได้

3.16.5 เครื่องมือประจำห้องทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือห้องทดสอบให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของวัสดุที่ผลิตประจำวัน และการทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของงานก่อสร้าง ดังนี้

1. กรณีขอบเขตงานประกอบด้วย งานดิน และมวลรวม รายการต่อไปนี้
Sieve Analysis
Unit Weight
Specific Gravity
Liquid Limit
Plastic Limit
Moisture Content
Compaction
In-situ Density
CBR
Unconfined Compressive Strength

กรณีขอบเขตงาน ประกอบด้วยงานวัสดุแอสฟัลต์คอนกรีต อย่างน้อยต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังรายการต่อไปนี้

2. การเตรียมก้อนตัวอย่าง Marshall Briquette
Density Test
Stability และ Flow
Bitumen Content
Gradation

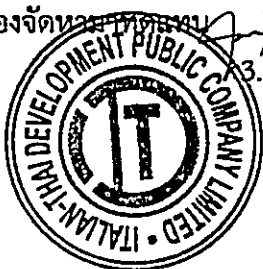
กรณีขอบเขตงานประกอบด้วย งานปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต อย่างน้อยต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังรายการต่อไปนี้

- Concrete Slumps Test
Compressive strength Test
Concrete Specimens Making and Curing
Thermometers

ทั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบจะต้องสอดคล้องและเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบของวัสดุแต่ละชนิด เครื่องมือทดสอบต่าง ๆ จะต้องได้รับการ (Calibration) จากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือได้ก่อนนำมาใช้งาน และผู้รับจ้างมีหน้าที่จะต้องจัดหาเครื่องมือเบ็ดเตล็ดของห้องทดสอบอื่น ๆ เช่น ถาดเก็บตัวอย่าง ถาดผสม เครื่องวัดอุณหภูมิ เครื่องชั่ง ฟิล์ม กระบวยตักตัวอย่าง กระป๋อง วัสดุสิ้นเปลือง เช่น แบบฟอร์มทดสอบ ถังเก็บตัวอย่าง ทราย Capping Compound น้ำยาที่ใช้ในการทดสอบให้พอเพียงต่อการทดสอบทุกประเภท

3.16.6 กรณีเครื่องมือทดสอบเกิดสูญหายหรือชำรุดจนไม่อาจจะซ่อมแซมได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาทดแทน

3.16.7 ผู้รับจ้างเป็นผู้จ่ายค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า สำหรับห้องทดสอบ



33

3.16.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพนักงานทำความสะอาด ดูแลรักษาห้องทดสอบให้อยู่ในสภาพสะอาดเรียบร้อย อยู่เสมอตลอดระยะเวลาดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายในการจัดหาพนักงานเป็นของผู้รับจ้าง

3.16.9 หลังจากงานก่อสร้างแล้วเสร็จ สำนักงานสนามบิน และห้องทดสอบ รวมทั้งสิ่งของและเครื่องมือต่าง ๆ ที่เคลื่อนย้ายได้นั้นตกเป็นสมบัติของผู้รับจ้าง ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่วนของสิ่งของและเครื่องมือที่จำเป็นไว้ให้อีกเป็น ระยะเวลา 1 เดือน หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

3.16.10 การทดสอบในห้องทดสอบหรือในสนามที่นอกเหนือจากขอบเขตการทดสอบของห้องทดสอบ อาจกระทำได้โดยผู้ควบคุมงานหรือเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างส่งให้ไปทดสอบที่อื่นที่ผู้ควบคุมงานหรือเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นชอบ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

3.17 ยานพาหนะสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มียานพาหนะ สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างตามสัญญาจ้างตั้งแต่วันเริ่มทำงานจนแล้วเสร็จ รถยนต์ที่ใช้เป็นแบบรถกระบะ 4 ประตู จำนวน 4 คัน มีอายุการใช้งานไม่เกิน 3 ปี (อายุการใช้งานให้นับอายุทางทะเบียน โดยนับตั้งแต่วันที่จดทะเบียนครั้งแรก) เป็นเกียร์อัตโนมัติ มีเครื่องปรับอากาศ พวงมาลัยพาวเวอร์ ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา ผู้ดูแลบำรุงรักษา และออกค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับน้ำมัน เชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ค่าอะไหล่ และค่าซ่อมแซม ให้สามารถใช้งานได้อย่างปกติ และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในกรณีที่เกิดความเสียหายหรืออุบัติเหตุ อันเกิดจากการใช้ยานพาหนะดังกล่าว ไม่ว่าความเสียหายนั้นจะเกิดกับเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานหรือบุคคลอื่นตลอดระยะเวลาควบคุมงานตลอดจนกว่างานแล้วเสร็จ ปริมาณงานยานพาหนะระบุในค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด

3.18 การรื้อถอนสิ่งก่อสร้างของผู้รับจ้าง

เมื่อผู้รับจ้างทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างใด ๆ ที่สร้างขึ้นในระหว่างการจ้างครั้งนี้ เช่น โรงผสมวัสดุ อาคารสำนักงานสำหรับควบคุมงาน หรือกองวัสดุต่าง ๆ ออกจากพื้นที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิภายใน ระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันส่งมอบงานครั้งสุดท้ายและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานแล้ว เว้นแต่มีเหตุจำเป็นซึ่งผู้ว่าจ้างเห็นชอบด้วย โดยพื้นที่ดังกล่าวต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยตามที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานเห็นสมควร โดยการค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3.19 การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย

ก่อนที่จะมีการตรวจรับงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final Acceptance) ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดและเคลื่อนย้ายออกไปจากที่ทำการก่อสร้าง บริเวณก่อสร้างจะต้องอยู่ในสภาพที่สะอาดปราศจากขยะและวัสดุทุกชนิด งานชั่วคราว สิ่งก่อสร้างชั่วคราว และส่วนอื่น ๆ งานส่วนนี้จะต้องถือว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานตามสัญญา และจะไม่มีค่าใช้จ่ายเพื่อการนี้โดยเฉพาะ

4. การควบคุมงาน

4.1 การตรวจสอบและควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างตกลงว่า คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งมีอำนาจที่จะตรวจสอบและควบคุมงานเพื่อเป็นตามเอกสารสัญญา และมีอำนาจที่จะสั่งให้แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือตัดทอน ซึ่งงานตามสัญญานี้ภายใต้ความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตาม



คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานมีอำนาจที่จะสั่งให้หยุดกิจการนั้นชั่วคราวได้ ความล่าช้าในกรณี
เช่นนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายวันทำงานออกไปไม่ได้

4.2 อำนาจของผู้ควบคุมงาน

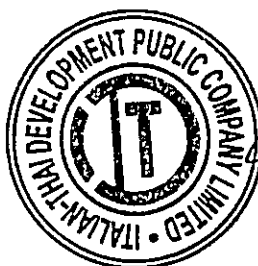
ผู้ควบคุมงานมีหน้าที่ในการตัดสินใจ รับรองและสั่งการตามที่ระบุไว้ในสัญญา งานทุก
ประเภทตามสัญญานี้จะต้องปฏิบัติตามที่ได้การอำนวยการของผู้ควบคุมงานและจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตาม
ขอบเขตของสัญญาและหลักการทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้วินิจฉัยปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
ในเบื้องต้นในเรื่องที่เกี่ยวกับคุณภาพของวัสดุที่จัดหามาใช้ในการก่อสร้าง และการยอมรับได้ของวัสดุที่จัดหามา
และงานที่ทำและเกี่ยวกับลักษณะของการดำเนินงาน และอัตราความก้าวหน้าของงานทั้งจะเป็นผู้วินิจฉัยใน
เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในส่วนที่เกี่ยวกับการตีความของแบบรูป รายการประกอบแบบ
และปัญหาทุก ๆ อย่างที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานให้ครบถ้วนตามสัญญาที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ อนึ่ง การวินิจฉัยของ
ผู้ควบคุมงานจะต้องเป็นไปตามสัญญา และหลักการปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมของงานนั้น ๆ และจะต้องได้รับความ
เห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้วินิจฉัยในเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อพิพาทและสิทธิร่วมกันระหว่างผู้รับจ้าง
รายต่าง ๆ และปัญหาทุกเรื่องเกี่ยวกับการจ่ายเงินค่าจ้างตามสัญญานี้ โดยผู้ควบคุมงานจะต้องรายงานผลการ
วินิจฉัยปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวผ่านมายังที่ปรึกษาบริหารจัดการโครงการเพื่อให้ผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบต่อไป การ
วินิจฉัยของผู้ควบคุมงานนั้นจะต้องได้รับการปฏิบัติตาม ผู้ควบคุมงานมีอำนาจที่จะบังคับและทำให้การวินิจฉัย
และคำสั่งนั้นมีผลบังคับ ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามในทันที ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน
ภายหลังที่ผู้ควบคุมงานได้สั่งไปยังผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นเวลา 48 ชั่วโมงแล้ว ผู้ควบคุมงานอาจ
ดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใด เพื่อให้งานนั้นเสร็จไปตามที่เห็นสมควร และค่าใช้จ่ายในการนี้จะหักออกจากค่าจ้างที่
จะต้องจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญานี้

4.2.1 อำนาจโดยทั่วไปของผู้ควบคุมงาน

คำสั่งของผู้ควบคุมงานภายใต้ขอบเขตของสัญญาที่สั่งการเป็นลายลักษณ์อักษร
ต่อผู้รับจ้างเพื่อปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่ม ลด หรือกระทำการใด ๆ เกี่ยวกับงานเป็นสิ่งที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ และ
ถือเป็นข้อผูกพันต่อผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานมีอำนาจที่จะควบคุมการปฏิบัติงาน และควบคุมความก้าวหน้าในงาน
ของผู้รับจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน และแม้ว่าในเงื่อนไขสัญญา
อาจจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น การสั่งการของผู้ควบคุมงานในหัวข้อต่อไปนี้จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างแล้ว
เท่านั้น

- ก. การอนุมัติวัสดุและอุปกรณ์ตามแบบรูปและรายการประกอบแบบ
- ข. การขยายกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงาน ไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตาม
- ค. การเพิ่มหรือลดปริมาณงานก่อสร้างและงานพิเศษ
- ง. การปรับเปลี่ยนแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบ
- จ. การออกหนังสือรับรองการตรวจรับงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final Acceptance) หนังสือรับรองการรับประกันความชำรุดบกพร่อง และหนังสือรับรองผลงานแล้วเสร็จ
- ฉ. การออกหนังสือรับรองค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นหรือค่าใช้จ่ายพิเศษใด ๆ

4.2.2 การวินิจฉัยของผู้ควบคุมงาน



ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามการวินิจฉัย คำแนะนำ และคำสั่งของ
ผู้ควบคุมงานที่สอดคล้องกับเงื่อนไขสัญญาและในกรณีนี้ :

ก. ถ้าผู้รับจ้างต้องการคำยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรหลังจากได้รับการ
วินิจฉัย คำแนะนำ หรือคำสั่งใด ๆ จากผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างต้องร้องขอคำยืนยันนั้นทันที และการวินิจฉัย
คำแนะนำ หรือคำสั่งใด ๆ นั้น จะยังไม่มีผลบังคับใช้จนกว่าผู้รับจ้างจะได้รับการยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว

ข. ถ้าผู้รับจ้างมีข้อโต้แย้งหรือข้อซักถาม ให้ทำการร้องขอเป็นลายลักษณ์
อักษรยื่นต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 วัน หลังจากได้รับหนังสือแจ้งการวินิจฉัย คำแนะนำ หรือคำสั่งใด ๆ จาก
ผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงานจะทำการชี้แจงเพื่อยืนยันหรือปรับเปลี่ยนเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้าง
ภายใน 21 วัน หลังจากได้รับหนังสือสอบถามจากผู้รับจ้างดังกล่าว

4.3 การทำงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงาน

ในกรณีที่ผู้รับจ้าง มีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานเป็นพิเศษนอกเหนือเวลาทำงานตามปกติ
ของผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน เป็นเหตุให้เจ้าหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานต้องทำงานนอกเวลาปกติด้วย
เช่นกัน ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 8 (แปด) ชั่วโมง เสนอต่อเจ้าหน้าที่ควบคุมงานพิจารณา
ก่อนกระทำการกล่าวคือเวลาที่นอกเหนือจากเวลา 08.00-17.00 น. ของวันจันทร์ถึงวันเสาร์ วันหยุดราชการ และ
วันหยุดชดเชยของรัฐวิสาหกิจ การขออนุญาตทำงานนอกเวลาทำงานปกติข้างต้น จะได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง
โดยมีเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินเพิ่มเติมเป็นค่าล่วงเวลาในการควบคุมงานให้แก่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานด้วย
โดยการคำนวณอัตราค่าล่วงเวลาจะต้องคำนวณจากอัตราค่าแรงต่อชั่วโมงจาก Basic Salary ในสัญญาที่ต้นสังกัด
ของเจ้าหน้าที่นั้นมิระบุไว้กับผู้ว่าจ้าง และกฎหมายแรงงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานล่วงเวลา

4.4 การทำงานล่วงเวลาของผู้ว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงานหรือผู้ประสานงานซึ่ง
เป็นพนักงานของผู้ว่าจ้าง

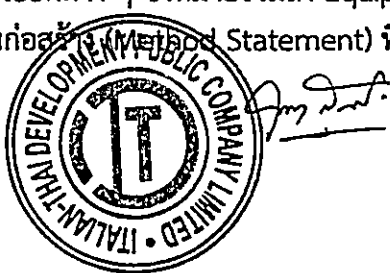
4.5 แผนผังแสดงแบบรูป

หลังจากการทำสัญญา ผู้รับจ้างจะได้รับแบบรูป รายการประกอบแบบ และ
ส่วนประกอบอื่น ๆ ของสัญญา รวม 1 ชุด โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องเก็บเอกสารต่าง ๆ เหล่านี้
ไว้ ณ สถานที่ก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาของการก่อสร้าง ถ้าผู้รับจ้างต้องการเอกสารแบบรูปชิ้นใดชิ้นหนึ่ง หรือทั้ง
ชุดเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินตามราคาที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้

เมื่อผู้รับจ้างได้รับเอกสารดังกล่าวข้างต้นจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสำเนาจาก
เอกสารดังกล่าวพร้อมเข้าเล่มเรียบร้อย ให้ผู้ว่าจ้าง จำนวน 5 ชุด และผู้ควบคุมงาน จำนวน 5 ชุด พร้อม
อิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ในรูปแบบ PDF หน่วยงานละ 5 ชุด โดยค่าใช้จ่ายเป็นภาระรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

4.5.1 แบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawings) และวิธีทำงานก่อสร้าง (Method Statement)

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawings) แสดง
รายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งหมายรวมถึง Equipment Drawings และ Diagram Drawings ของทุกงานระบบ วิธี
ทำงานก่อสร้าง (Method Statement) ที่สำคัญต่าง ๆ ที่ผู้ว่าจ้างมิได้จัดหาให้ ซึ่งมีความจำเป็นเพื่อให้งานแล้ว



เสร็จ เป็นไปตามแบบรูปในสัญญา สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องทำตามแบบขนาดที่กำหนดโดยผู้ควบคุมงาน ซึ่งงานที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการจัดทำแบบเพื่อการก่อสร้างนี้ ผู้รับจ้างไม่สามารถคิดค่างานเพิ่มได้

แบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawings) สำหรับโครงสร้างถาวรหรือชั่วคราว ต้องประกอบด้วย แบบรายละเอียดที่จำเป็นตามสมควรสำหรับการทำงานให้ลุล่วงไป และซึ่งมิได้รวมอยู่ในแบบที่ผู้ว่าจ้าง จัดหาให้ แบบเหล่านี้จะรวมถึงแบบสำหรับงานชั่วคราว เครื่องยึดโยง งานตั้งศูนย์ และแผนผังแสดงแบบการวางแนวต่าง ๆ และอื่น ๆ ผ่านความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

วิธีทำงานก่อสร้าง (Method Statement) สำหรับงานก่อสร้างใด ๆ ที่มีความสลับซับซ้อน ต้องพิจารณาเป็นพิเศษในเรื่องความแข็งแรง ความเหมาะสมของการดำเนินงาน ความเกี่ยวพันและมีผลกระทบกับโครงสร้างอื่นหรืองานอื่น การก่อสร้างที่ไม่ดำเนินไปด้วยขั้นตอนปกติ งานแก้ไขหรือซ่อมแซมงานใด ๆ หรือเพื่อพิจารณาในเรื่องความปลอดภัย หรืองานที่ผู้ควบคุมงานมีดุลยพินิจให้จัดทำรายละเอียดอย่างน้อยต้องประกอบด้วย วัตถุประสงค์และเหตุผลในการดำเนินการ แบบรูปที่จะทำการก่อสร้าง แบบแสดงวิธีทำงานก่อสร้าง พร้อมบทบรรยายในทุกขั้นตอนแบบขยายต่าง ๆ ที่จำเป็น ขั้นตอนในเรื่องความปลอดภัย และรายการคำนวณในเรื่องความแข็งแรง ฯลฯ

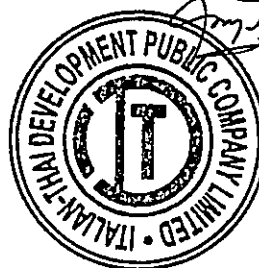
ผู้รับจ้างต้องยื่นแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawings) และการทำงาน และแบบของงานในรายละเอียดเบื้องต้นที่จำเป็น แบบแสดงวิธีทำงานก่อสร้างต่าง ๆ โดยยื่นต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อตรวจสอบให้ความเห็นชอบ แบบเหล่านี้ต้องยื่นล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน ทำการ เพื่อจะเจรจาและแก้ไขและอนุมัติแบบก่อนที่จะเริ่มงานในแบบนั้น หรือผู้รับจ้างอาจตกลงกับผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับแผนการยื่นแบบ (Program for Submission of Shop Drawings) เพื่อให้มีเวลาเพียงพอในการตรวจสอบและแก้ไขแบบซึ่งเป็นไปตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน

หากก่อนที่จะได้รับความเห็นชอบในแบบเหล่านี้ งานใดที่ทำไปหรือวัสดุที่สั่งมาเพื่อสิ่งก่อสร้างที่เกี่ยวข้องนั้นอยู่ในความเสี่ยงภัยของผู้รับจ้างเอง แบบเหล่านี้ที่รับรองแล้วหรือระบุให้แก้ไขจะส่งคืนให้ผู้รับจ้าง ส่วนที่เหลือผู้ควบคุมงานจะเก็บรักษาและจัดส่งให้ผู้ว่าจ้าง และที่ปรึกษาบริหารจัดการโครงการให้เข้าใจโดยชัดแจ้งว่า การที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติแบบเพื่อการก่อสร้าง ของผู้รับจ้างที่เกี่ยวข้องเป็นเฉพาะความต้องการตามข้อกำหนดโดยทั่วไปสำหรับการก่อสร้างที่อยู่ในระดับที่น่าพอใจเท่านั้น และการอนุมัติเช่นนั้นไม่เป็นการอนุญาตต่อการผิดแผกใด ๆ ไปจากเงื่อนไขสัญญา และความเห็นชอบต่อแบบดังกล่าวไม่ถือเป็นการปลดปล่อยผู้รับจ้างจากความรับผิดชอบในความผิดพลาดของผู้รับจ้างเกี่ยวกับมิติ ความไม่เพียงพอของการออกแบบเพื่อการก่อสร้างสำหรับความแข็งแรง และความมั่นคง หรือสภาพที่ไม่เป็นที่พอใจที่เกิดขึ้นภายหลัง เนื่องมาจากความบกพร่องเหล่านั้น เป็นที่เห็นชอบร่วมกันว่า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อข้อตกลงและความสอดคล้องในแบบเพื่อการก่อสร้างของตนกับแบบตามสัญญา และรายการประกอบแบบ

แบบทั้งหมดจะต้องมีรายละเอียดที่เพียงพอ และในกรณีที่เป็นที่ต้องการจะต้องแนบรายละเอียดการคำนวณประกอบมาด้วย

กรอบชื่อแบบต้องอยู่บริเวณมุมล่างด้านขวาของแบบทุกแผ่น และต้องแสดงข้อมูลต่อไปนี้

- ก. หมายเลขและชื่อแบบ ชื่อโครงการ, ชื่อเจ้าของงาน, ชื่อผู้ควบคุมงาน
- ข. วันที่เขียนหรือแก้ไข
- ค. ชื่อโครงสร้าง
- ง. ชื่อผู้รับจ้าง



Handwritten signature and initials at the bottom right of the page.

จ. หมายเลขสารบัญชีชัดเจนและผังแสดงตำแหน่งของงานพอสั่งเป ชื้อและ
หมายเลข หัวข้ออ้างอิง
ทั้งนี้รูปแบบของกรอบซื้อแบบ ผู้รับจ้างต้องเสนอรูปแบบต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อ
ขอความเห็นชอบด้วย
นอกจากนี้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการขอให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมได้
หากเป็นไปได้เพื่อบรรลุดูวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานในโครงการ

4.5.2 แบบก่อสร้างจริง (As -Built Drawings)

ผู้รับจ้างต้องจัดส่งต้นฉบับแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) ที่ได้มีการ
ปรับแก้จนสมบูรณ์และเป็นไปตามสภาพล่าสุดของงานก่อสร้างที่ได้ปฏิบัติจริง แบบก่อสร้างจริงแต่ละแผ่นต้องมี
พื้นที่ว่างใกล้เคียงกับกรอบซื้อแบบ ผู้รับจ้างต้องส่งต้นฉบับแบบก่อสร้างจริงของงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาให้
ผู้ควบคุมงานก่อนการเบิกจ่ายค่างานงวดสุดท้าย การเขียนแบบก่อสร้างจริงต้องกระทำโดยใช้โปรแกรม AutoCAD
และพิมพ์เป็นต้นฉบับ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ขณะก่อสร้างต้องแสดงให้เห็นบนแบบเพื่อเป็นการระบุสภาพการ
ก่อสร้างจริง แบบก่อสร้างจริงที่พิมพ์เป็นต้นฉบับลงบนกระดาษสีเหล่านี้จะต้องส่งให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อเก็บเป็น
หลักฐานไว้สำหรับการใช้งาน

แบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) ให้ผู้รับจ้างจัดทำฉบับร่างขึ้น 5 ชุด
เสนอให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง ตรวจสอบไม่น้อยกว่า 30 วัน หากไม่มีข้อแก้ไขใดแล้วให้จัดทำฉบับสมบูรณ์ตาม
รายละเอียดข้อกำหนดสำหรับแบบก่อสร้างจริงดังต่อไปนี้

ข้อกำหนดสำหรับแบบก่อสร้างจริง

แบบก่อสร้างจริงจะต้องแสดงกรอบซื้อ บริเวณมุมล่างด้านขวาของแบบ พร้อม
รายละเอียดในรูปแบบเดียวกับข้อ 4.5.1

สิ่งที่ต้องจัดส่ง คุณภาพ และประเภทของแบบก่อสร้างจริงซึ่งผู้รับจ้างจะต้อง
จัดส่งให้ดังต่อไปนี้

ก. สิ่งที่ต้องจัดส่ง

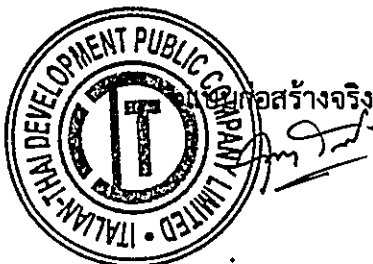
1) แบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawing) ซึ่งวิศวกรโครงการและผู้จัดการ
โครงการของผู้รับจ้างลงนามแล้ว พิมพ์โดยใช้กระดาษ ขนาด A2 จำนวน 3 ชุด และแบบขนาด A3 จำนวน 5 ชุด
เข้าเล่มให้เรียบร้อย

2) รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ที่มีรูปถ่ายพร้อมรายละเอียดใน
การก่อสร้าง เช่น วิธีการทำงาน แต่ละขั้นตอน (หน้างาน โรงผสม และในห้องปฏิบัติการ) สรุปชนิด แหล่งที่มา
ปริมาณ สูตรส่วนผสมของวัสดุและ ผลิตภัณฑ์ ผลการทดสอบ แผนงาน ผลการดำเนินงาน ของงานทั้งหมดตาม
สัญญา และอื่น ๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ โดยจัดทำเป็นรายงาน (ภาพสี) จำนวน 5 ชุด ทั้งนี้ ความสมบูรณ์
ของรายงานให้อือการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นที่สุด

3) ฮาร์ดดิสก์ชนิดพกพา (Portable Hard Disk) ความจุไม่ต่ำกว่า 1 TB
จำนวน 5 ชุด ซึ่งได้สำรอง ไฟล์ข้อมูลแบบก่อสร้างในรูปแบบ AutoCAD Drawing เวอร์ชันล่าสุด และ PDF ของ
ข้อมูลตาม ข้อ 1) และ 2) พร้อมภาพถ่ายการทำงานประจำวันและอื่น ๆ ที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานกำหนด

ข. ปกและดัชนี

1. ผู้รับจ้างต้องจัดทำปกสำหรับแบบก่อสร้างจริง พร้อมกับระบุว่าเป็น
แบบก่อสร้างจริง ชื่อผู้รับจ้าง วันที่ และวิศวกรของผู้รับจ้างที่รับผิดชอบการจัดทำแบบก่อสร้างจริง



Handwritten signature and initials.

2. ดัชนีแสดงรายการแบบต้องมีการตรวจสอบเพื่อให้สอดคล้องกับสารบัญ
ของแบบก่อสร้างจริง โดยต้องจัดเรียงลำดับในลักษณะเดียวกัน

ค. ในกรณีที่ข้อมูลรายละเอียดบางประเภทไม่สามารถนำมาแสดงในแบบ
ก่อสร้างจริงได้เนื่องจากมีรายละเอียดมาก ซึ่งไม่เหมาะสมในทางปฏิบัติในการบันทึกรายละเอียด (เช่น รายละเอียด
การตัดเหล็ก เป็นต้น) ให้ผู้รับจ้างจัดทำหมายเหตุอ้างถึงแบบก่อสร้างจริงที่มีข้อมูลเหล่านี้ปรากฏอยู่ เช่น “สำหรับ
รายละเอียดเพิ่มเติมของ..... ให้ดูแบบหมายเลข ในแบบ Shop Drawing”

ง. ราคาสัญญาที่ประมูลจะรวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบทั้งหมด และ
ผู้รับจ้างจะไม่ได้การชดเชยเป็นพิเศษสำหรับแบบดังกล่าวทั้งหมดข้างต้น

4.6 การปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามแผนผังและการคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นได้

ผลงานที่แล้วเสร็จในทุกกรณีจะต้องเป็นไปตามเส้น ระดับ สัดส่วน ที่แสดงไว้ในแบบรูป
และรายการประกอบแบบและข้อกำหนดต่าง ๆ ในทุกกรณี การคลาดเคลื่อนหรือเปลี่ยนแปลงจากแบบรูปอื่น
จำเป็นซึ่งอาจเกิดขึ้นในระหว่างทำการก่อสร้าง หรือเนื่องจากเหตุใดก็ตามจะต้องให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดและ
อนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร

ผู้รับจ้างจะต้องรับรองว่าได้ตรวจสอบและทำความเข้าใจในแบบรูป รายการประกอบ
แบบโดยถี่ถ้วนแล้ว หากปรากฏว่าแบบรูปและรายการละเอียดยุติกันผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการทาง
วิศวกรรมหรือทางเทคนิค

ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงาน
ที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งเพื่อให้งานแล้วเสร็จบริบูรณ์โดยจะคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้างไม่ได้ และผู้รับจ้างจะไม่
เรียกร้องค่าเสียหาย ค่าทดแทนหรือสิทธิประโยชน์ใด ๆ จากผู้ว่าจ้าง

4.7 ความสัมพันธ์และความสอดคล้องของแบบรูป และรายการประกอบแบบ

รายการประกอบแบบ แบบรูป ข้อกำหนดและเอกสารประกอบอื่น ๆ ทุกชนิด ถือว่าเป็น
ส่วนสำคัญของสัญญานี้ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามทุกอย่าง เอกสารต่าง ๆ เหล่านี้ ได้จัดทำขึ้นโดยมี
วัตถุประสงค์ที่จะให้มีความคล่องจองกับผลงานและเป็นการอธิบายซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดผลสมบูรณ์ของงาน
ในกรณีที่ข้อขัดแย้งระหว่างแบบรูปกับตัวเลขที่แสดงไว้ ถ้าตัวเลข มิได้ผิดพลาดอย่างเห็นได้ชัดแล้วให้ยึดถือ
ตัวเลขเป็นหลัก ในกรณีที่มีความแตกต่างระหว่างแบบรูปและรายการประกอบแบบให้ถือการตัดสินใจของผู้ควบคุม
งานเป็นหลัก

4.8 ความร่วมมือโดยผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องให้ความสนใจในการทำงานเท่าที่จำเป็นที่จะให้งานก้าวหน้าไปด้วยดี
และจะต้องให้ความร่วมมือแก่ผู้ควบคุมงาน เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจงานของผู้ว่าจ้าง และแก่ผู้รับจ้างรายอื่น ๆ ที่อาจจะมี
การทำงานร่วมกันอยู่ในบริเวณเดียวกันหรือใกล้เคียง โดยคำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยของประชาชน
และสาธารณะด้วย

ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาทางเข้าออก และถนนที่ใช้งานสายต่าง ๆ เพื่อที่จะให้ผู้ควบคุม
สามารถผ่านไปมาบนเส้นทางเหล่านี้ได้ตลอดเวลา เพื่อทำการตรวจสอบ สำนวจปักแนว และควบคุมงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีตัวแทน ณ สถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา และตัวแทนนี้จะต้องเป็น
ผู้มีอำนาจที่จะอ่านและเข้าใจแบบรูป แผนผัง และรายการได้อย่างดี และเป็นผู้มีประสบการณ์อย่างดีในการ

ก่อสร้างงานประเภทที่จะดำเนินการนี้ ตัวแทนจะต้องมีอำนาจเต็มที่จะปฏิบัติงานตามคำสั่งและคำแนะนำของ
ผู้ควบคุมงาน และจะต้องสามารถจัดหาวัสดุ เครื่องจักร เครื่องมือ เจ้าหน้าที่ คนงาน และสิ่งอื่น ๆ ที่จำเป็นได้
โดยเร็ว คำสั่งหรือคำแนะนำต่าง ๆ ที่ได้แจ้งแก่ผู้แทน ผู้ได้รับมอบอำนาจนั้นให้ถือเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำที่ได้แจ้ง
แก่ผู้รับจ้าง การแต่งตั้งผู้แทนผู้รับจ้างนั้นจะต้องทำเป็นหนังสือและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง
จะต้องมีวิศวกรสนามที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม หัวหน้าคนงาน ช่างฝีมือ ฯลฯ ซึ่งมีความสามารถ
และเป็นจำนวนเพียงพอ ณ สถานที่ก่อสร้าง และบุคคลเหล่านี้จะต้องเป็นบุคคลที่เหมาะสมในงานแต่ละอย่างที่ได้
ได้รับมอบหมาย

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมงานอย่างเอาใจใส่ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญ และ
จะต้องให้ความร่วมมือกับผู้ควบคุมงาน ตัวแทนของผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างรายอื่น
ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนตัวผู้แทนที่ได้รับมอบอำนาจนั้น โดยแจ้งเป็นหนังสือไปยัง
ผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนตัวโดยพลันโดยไม่คิดราคาเพิ่ม หรืออ้างเป็นเหตุเพื่อขยายอายุสัญญา
อันเนื่องมาจากเหตุนี้

ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรักษาทางเข้า-ออก และถนนบริการทั้งหมดให้สามารถใช้การได้
สำหรับยานพาหนะของผู้ควบคุมงานและเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง ที่จะเข้าทำการตรวจสอบและควบคุมตลอดเวลา

4.9 การให้ความร่วมมือกับกิจการสาธารณูปโภคต่าง ๆ

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบระบบสาธารณูปโภค กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกิจ หรือ
กิจการด้านการบินของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ได้แก่ ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ กรม
อุตุนิยมวิทยา และบริษัทวิทยุการบิน จำกัด ฯลฯ ก่อนดำเนินการทุกครั้ง

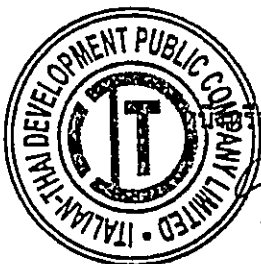
ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้าย ปรับ แก้ไข ติดตั้งท่อหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวกับ
สาธารณูปโภค ผู้รับจ้างจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง ซึ่งรวมอยู่ในการก่อสร้าง นอกจากระบุไว้ในรายการหรือใน
แผนผังเป็นที่เข้าใจ และตกลงกันแล้วว่า ผู้รับจ้างได้พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนเข้าทำการยื่นขอประมาณราคาแล้ว
ถึงอุปกรณ์สาธารณูปโภคทุกอย่าง ทั้งที่เป็นสิ่งถาวรและชั่วคราวที่มีอยู่ในสภาพปัจจุบัน และที่จะเคลื่อนย้ายไป
ติดตั้งใหม่ ไม่ว่าจะแสดงไว้ในแบบหรือไม่ก็ตาม ในการเคลื่อนย้าย ปรับปรุงดังกล่าว แรงงาน อุปกรณ์ ฯลฯ หรือ
ความไม่สะดวกหรือความเสียหายซึ่งอาจจะเกิดขึ้นแก่ผู้รับจ้าง เนื่องจากอุปกรณ์สาธารณูปโภคเหล่านั้น หรือ
เนื่องจากการเคลื่อนย้ายสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ไม่มีการจ่ายเงินเพิ่มพิเศษใด ๆ

การเปลี่ยนแปลงกำหนดเวลาของสัญญาอันเนื่องมาจากความล่าช้า ซึ่งเกิดขึ้นแก่
ผู้รับจ้างเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายสาธารณูปโภคเฉพาะของผู้ว่าจ้างที่ต้องทำการย้ายเองจะได้พิจารณาตามที่กำหนด
ไว้ในข้อ 7.7 การกำหนดและการขยายระยะเวลาสัญญา โดยระยะเวลาที่ล่าช้านั้นจะต้องมีระยะเวลาตั้งแต่ 30 วัน
หรือมากกว่า โดยนับจากวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งหนังสือแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรไปยังผู้ควบคุมงาน เพื่อขอให้โยกย้าย
อุปกรณ์สาธารณูปโภคที่ต้องขนย้าย

ถ้างานสาธารณูปโภคที่ตั้งอยู่ ณ ที่เดิมนั้น ไปกีดขวางกับระบบการทำงานของผู้รับจ้าง
และผู้รับจ้างประสงค์จะทำการเคลื่อนย้ายชั่วคราว เพื่อความสะดวกในการทำงานของผู้รับจ้างเอง ผู้รับจ้างจะต้อง
ทำการตกลงกับผู้ว่าจ้างก่อนลงมือดำเนินการ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการดำเนินการนี้ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง

4.10 ความร่วมมือกับผู้รับจ้างรายอื่น ๆ

เนื่องจากงานก่อสร้างในสัญญานี้ บางส่วนของงานอาจจะเกี่ยวพันโดยตรงต่องานในอีกสัญญา
หรือหลายสัญญา ดังนั้นการให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีกับผู้รับจ้างรายอื่น ๆ จึงมีความสำคัญเพื่อให้งานทั้งโครงการ



Handwritten signature and initials.

40

เสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิตลอดเวลาที่จะจ้างให้ผู้อื่นทำงาน หรือทำงานเพิ่มเติมในงาน หรือใกล้เคียงกับงานตามที่กำหนดไว้ในสัญญานี้

ในกรณีที่มีการทำงานหลายรายทั้งเป็นสัญญาเดียวกันหรือหลายสัญญา ผู้รับจ้างแต่ละรายจะต้องปฏิบัติงานในส่วนของตนโดยไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อความก้าวหน้าและความสำเร็จของงานนั้น ผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือกับผู้รับจ้างรายอื่นที่ทำงานในพื้นที่เดียวกันในโครงการเพื่อให้การดำเนินการโครงการของผู้ว่าจ้างสำเร็จสมบูรณ์ และในกรณีที่เกิดข้อพิพาท ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ตัดสิน และให้ถือว่าคำตัดสินของผู้ว่าจ้างจะเป็นที่สิ้นสุด และผูกมัดคู่กรณีทุกฝ่ายที่จะต้องปฏิบัติตาม

ผู้รับจ้างแต่ละรายที่เกี่ยวข้องจะต้องรับภาระทั้งด้านการเงินและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสัญญา และจะต้องปกป้องและป้องกันและชดเชยผู้ว่าจ้าง จากความเสียหายและข้อเรียกร้องใด ๆ หรือทั้งหมด อันอาจเกิดขึ้นเนื่องจากความยุ่งยาก ความล่าช้า หรือความเสียหาย ซึ่งผู้รับจ้างได้รับเนื่องจากการดำเนินงานของผู้รับจ้างรายอื่นในโครงการเดียวกัน ที่มีผู้รับจ้างรายอื่นอยู่ในบริเวณนั้น และทำงานอยู่ในบริเวณนั้น และจะต้องรับผิดชอบงานซึ่งไม่แล้วเสร็จ หรือไม่เป็นที่ยอมรับอันเป็นผลจากการที่มีผู้รับจ้างรายอื่นอยู่ในบริเวณนั้น และทำงานอยู่ในบริเวณนั้น และการดำเนินการของผู้รับจ้างรายอื่น ๆ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดการในงานของตนให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ และจะต้องดูแลไม่ให้เกิดความวุ่นวายและการขนย้ายวัสดุที่นำมาใช้งานของตนไปกีดขวางการดำเนินงานของผู้รับจ้างรายอื่น ๆ ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันหรือในบริเวณเดียวกัน และจะต้องทำงานส่วนที่จะบรรจบกับงานของผู้รับจ้างรายอื่นให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย และดำเนินงานส่วนนั้นให้เป็นลำดับสอดคล้องกับการดำเนินงานของผู้รับจ้างรายอื่นด้วย

4.11 หมดก่อสร้าง แนว และการตรวจสอบระดับของผู้รับจ้าง

ก่อนที่จะเริ่มการก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานจะกำหนดตำแหน่งและระดับของหมดก่อสร้างเกี่ยวกับการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างเพื่อที่ผู้รับจ้างจะได้ถือปฏิบัติ หมดก่อสร้างนี้ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง และถ้ามีการคลาดเคลื่อนจะต้องทำการแก้ไขตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานโดยเคร่งครัด

หมดก่อสร้างจะต้องได้รับการตรวจสอบ และอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนที่จะเริ่มงาน แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างยังจะต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของหมดก่อสร้างที่ได้รับการตรวจสอบแล้วนั้นด้วย

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการรักษาหมดก่อสร้างที่ผู้ว่าจ้างได้ให้ไว้ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง รวมทั้งที่ผู้รับจ้างได้สร้างขึ้นและได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว ถ้าหมดก่อสร้างเหล่านี้เกิดสูญหายหรือถูกทำลายผู้รับจ้างต้องก่อตั้งจุดเหล่านี้ใหม่ และจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง

ในกรณีที่มีความจำเป็นที่จะต้องเคลื่อนย้ายหมดก่อสร้างเหล่านี้ เพื่อความสะดวกในการทำงานจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อให้ผู้ควบคุมงานจะได้ทำการตรวจสอบก่อนที่ระดับของจุดนั้น ๆ จะถูกทำลาย

การที่ผู้รับจ้างจะลงมือดำเนินงานไม่ว่าส่วนใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบรูป แผนผังตลอดจนระดับต่าง ๆ ร่วมกับผู้ควบคุมงาน ถ้าผู้รับจ้างพบว่ามีความไม่สอดคล้องกันจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ และจะต้องร่วมกับผู้ควบคุมงานในการตรวจสอบความไม่ถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้ไขที่จะต้อง

แบบรูป แผนผัง และระดับต่าง ๆ ที่ได้มีการตรวจสอบร่วมกันกับผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงาน



ผู้รับจ้างยอมรับว่าผู้รับจ้างได้ตรวจสอบและรับรอง ในความถูกต้องแล้ว

4.11.1 การกำหนดตำแหน่งของสิ่งก่อสร้าง (Setting Out)

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการกำหนดตำแหน่งของสิ่งก่อสร้างเพื่อให้ถูกต้องและตรงตามแบบ โดยให้สัมพันธ์กับตำแหน่งแนวและระดับที่อ้างอิงจากหมุดอ้างอิงหรือหมุดก่อสร้างที่กำหนดให้ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความถูกต้องของตำแหน่ง ระดับ มิติ และแนวของงานก่อสร้างทุกส่วน และรับผิดชอบต่อการจัดหาเครื่องมือสำรวจ และแรงงานที่จำเป็นในการกำหนดตำแหน่งของสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เมื่อไรก็ตามในขณะที่การดำเนินงานกำลังก้าวหน้าอยู่ ถ้าพบว่าตำแหน่ง ระดับ มิติ หรือแนวของงานส่วนใดส่วนหนึ่งคลาดเคลื่อนไป เมื่อผู้ควบคุมงานสั่งให้ดำเนินการแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขความคลาดเคลื่อนนั้นให้ถูกต้องจนเป็นที่พอใจของผู้ควบคุมงานโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารแสดงวิธีการทั่วไป และวิธีการโดยละเอียดที่ใช้ในการกำหนดตำแหน่งของงานในส่วนต่าง ๆ อย่างครบถ้วนต่อผู้ควบคุมงาน รวมทั้งจะต้องทำแบบหรือแผนผังแสดงถึงตำแหน่งของหมุดก่อสร้างควบคุมถาวรและหมุดก่อสร้างควบคุมชั่วคราว และหมุดหลักฐานพิกัดพร้อมทั้งค่าระดับและค่าพิกัดทั้งหมดให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ และผู้รับจ้างจะต้องส่งสำเนาของแบบหรือแผนผังดังกล่าวให้แก่ผู้ควบคุมงานจำนวน 5 ชุด ในกรณีที่มีการแก้ไขแต่ละครั้ง

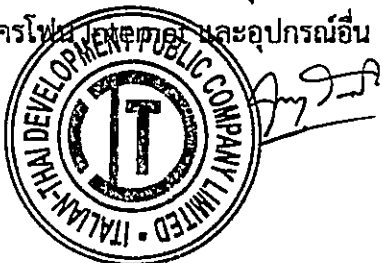
การตรวจสอบกำหนดตำแหน่งของสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ หรือแนวหรือระดับใด ๆ โดยผู้ควบคุมงาน จะไม่ถือเป็นสาเหตุที่จะปลดเปลื้องภาระผู้รับจ้างให้พ้นไปจากความรับผิดชอบต่อการแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นนั้น และผู้รับจ้างจะต้องปกป้องรักษาหมุดหลักฐาน แนว และหมุดก่อสร้าง ตลอดจนวัสดุที่ใช้ในการกำหนดตำแหน่งของสิ่งก่อสร้าง ให้ผู้ควบคุมงานสามารถเข้าตรวจสอบความถูกต้องของมิติต่าง ๆ ของสิ่งก่อสร้างได้อย่างสะดวก

4.12 อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

ภายใน 30 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งให้เป็นผู้สัญญาในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเสนอต่อผู้ควบคุมงาน เพื่ออนุมัติรายละเอียดที่ตั้งและผังของตัวอาคารและถนนชั่วคราว (ที่อาจมี) ที่ใช้ในการดำเนินงานนี้ เพื่อดำเนินการก่อสร้างพร้อมจัดเตรียมอุปกรณ์ ครุภัณฑ์และระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นและเป็นของใหม่ มิใช่ของเก่าเก็บไว้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 30 วัน หลังจากได้รับการอนุมัติแบบและรายละเอียดดังกล่าว และทำการดูแลรักษาหรือทำการซ่อมแซม ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดภายในระยะเวลาของการทำงานตามสัญญา โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ทั้งนี้พื้นที่ที่อาจจะใช้เป็นพื้นที่สำหรับอาคารหรือสิ่งอำนวยความสะดวกดังกล่าวต่อไปนี้ ผู้รับจ้างจะต้องประสานผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง ในการกำหนดพื้นที่ที่ตั้งซึ่งอาจอยู่ในเขตพื้นที่ท่าอากาศยาน หรือภายนอกท่าอากาศยาน ภายใต้ความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

ก. โรงงาน โรงเก็บพัสดุชั่วคราว เพื่อเก็บและป้องกันวัสดุเสียหาย

ข. สำนักงานชั่วคราวในบริเวณก่อสร้าง บนพื้นที่ตามที่คุณว่าจ้างกำหนด สำหรับเป็นทำงานของผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงาน และผู้รับจ้างจะต้องจัดสร้างห้องประชุมในสำนักงานชั่วคราว สำหรับประชุมในงานก่อสร้าง ขนาดพื้นที่เพียงพอสำหรับ 50 ที่นั่ง ประกอบด้วย ระบบปรับอากาศ โต๊ะ เก้าอี้ กระดาน พร้อมอุปกรณ์เครื่องเขียน และอุปกรณ์สนับสนุนการประชุมต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ ชุดเครื่องเสียง ไมโครโฟน และอุปกรณ์อื่น ๆ ตามความจำเป็นสำหรับการประชุม โดยผ่านความเห็นชอบและ



42

อนุมัติโดยผู้ว่าจ้าง สำหรับห้องทำงานของผู้ควบคุมงาน จะต้องจัดเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์อย่างน้อย 5 ชุด

ค. น้ำใช้และไฟฟ้าชั่วคราว สำหรับใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ระหว่างก่อสร้างงานในสัญญานี้ ตลอดจนค่าบำรุงรักษา อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา น้ำใช้และไฟฟ้าชั่วคราว เอง โดยจะต้องเสนอรายละเอียดการจัดหา ขนาดของอุปกรณ์และการติดตั้งเพื่อขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อน นอกจากนี้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเก็บรวบรวมน้ำเสียและขยะที่เกิดขึ้นจากการใช้งานอาคารหรือสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวหรือบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และส่งน้ำเสียไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย และทิ้งขยะ ณ จุดเก็บขนขยะของระบบจัดการขยะของท่าอากาศยาน ตามที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดรายละเอียดให้ โดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการรวบรวมและบำบัดน้ำเสียและการเก็บขนและกำจัดขยะตามอัตราที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

ง. รั้วชั่วคราวล้อมรอบบริเวณพื้นที่สำนักงานสนาม ให้ใช้สังกะสีสีเขียว สูงอย่างน้อย 2 เมตร การติดตั้งให้ใช้โครงไม้ หรือเหล็ก ซึ่งมั่นคงแข็งแรง วัสดุทั้งหมดที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ และต้องบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และเป็นไปตามระเบียบของผู้ว่าจ้าง

จ. โรงจอดรถมีหลังคาสามารถบังแดดและฝนได้ ทั้งในส่วนของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงาน และผู้ว่าจ้าง

ฉ. ป้อมยามรักษาการในจุดประตูรั้วชั่วคราวตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นสมควร รวมทั้ง รับผิดชอบจัดเวรยามรักษาความปลอดภัยและไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอและดูแลมิให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณ ก่อสร้างเป็นอันขาด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อ ความเสียหายที่เกิดขึ้นในทุกกรณี ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างอาจจัดเพิ่มเวรยามรักษาความปลอดภัยของ ผู้ว่าจ้างเองเฉพาะใน บางจุดของทางเข้าออกที่เป็นพื้นที่ควบคุมของผู้ว่าจ้าง ณ ป้อมยามดังกล่าวตามที่ ผู้ว่าจ้างเห็นสมควร โดยเป็น ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

ช. จัดทำป้ายประกาศต่าง ๆ มีข้อความประกาศ และจำนวนตามที่เจ้าหน้าที่ควบคุม งานกำหนด ติดตั้งไว้ที่พื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งป้ายโครงการของสัญญานี้จำนวน 1 ป้าย ติดตั้ง ณ ตำแหน่งที่ผู้ควบคุม งานกำหนด การติดตั้งจะต้องแข็งแรงและผู้รับจ้างจะเป็นผู้ดูแลซ่อมแซมแผ่นป้ายให้เรียบร้อยตลอดระยะเวลาการ ก่อสร้าง ห้ามมิให้ติดตั้งเครื่องหมายการค้าหรือแผ่นป้ายโฆษณาทุกชนิดในบริเวณสถานที่ก่อสร้างยกเว้นจะได้รับ การอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง

ซ. ภายหลังจากงานก่อสร้างได้แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องรื้อ เคลื่อนย้ายอาคาร และ ส่วนประกอบอื่น ๆ ออกจากบริเวณที่ก่อสร้าง ยกเว้นสิ่งก่อสร้างที่ผู้ว่าจ้างให้คงไว้ ทำความสะอาด และปรับพื้นที่นี้ ให้มีสภาพตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน

ณ. ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายเองในการก่อสร้างที่ทำงาน โรงงาน ห้องวัสดุ สถานที่ เก็บวัสดุ สถานที่ขนถ่ายสิ่งของวัสดุ และอื่น ๆ ที่เป็นความต้องการของผู้รับจ้าง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้าง และ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานหรือผู้แทนของผู้ว่าจ้าง

ญ. ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง ในการจัดหาและบำรุงรักษาที่พักอาศัยของพนักงาน ซึ่งทำงานตามโครงการนี้ภายนอกบริเวณเขตพื้นที่ของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) และต้องจัดการ ให้ที่พักอาศัยดังกล่าวอยู่ในสภาพที่สะอาดและถูกสุขลักษณะ อาคารทุกหลังที่ใช้เป็นที่พักอาศัยจะต้องมีไฟฟ้าแสง สว่าง น้ำประปา และอุปกรณ์สุขภัณฑ์ซึ่งติดตั้งโดยถูกต้องและเหมาะสมตามระเบียบข้อบังคับของทางราชการ

ฎ. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหากรรมกรให้พอเพียง เพื่อที่จะช่วยผู้ควบคุมงานในการวางแผน ตรวจสอบ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการโดยไม่คิดมูลค่า



๗. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมยานพาหนะพร้อมพนักงานขับรถ สำหรับอำนวยความสะดวกให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้ควบคุมงานในการออกตรวจงาน หรือประสานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องภายนอกพื้นที่ก่อสร้างได้สะดวกและปลอดภัย

ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างได้กำหนดบริเวณพื้นที่สำนักงานชั่วคราวที่ผู้ว่าจ้างจัดให้

4.13 การตรวจงาน

วัสดุทุกอย่างและส่วนต่าง ๆ และรายละเอียดของงานจะต้องให้ผู้ควบคุมงานสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามแบบรูป รายการประกอบแบบอย่างเคร่งครัด ในส่วนที่เกี่ยวกับคุณภาพของวัสดุฝีมือและความขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติงานตามสัญญานี้ การตรวจสอบทำนองนี้อาจรวมถึงการตรวจสอบโรงงาน ในสถานที่ผลิต ในสถานที่ก่อสร้าง วัสดุใด ๆ ก็ตามที่จัดหามาตามรายการประกอบแบบนี้ผู้ควบคุมงานหรือผู้แทนมีสิทธิที่จะเข้าตรวจดูงานทุก ๆ ส่วนและผู้รับจ้างจะต้องจัดหาข้อมูลและให้ความช่วยเหลือและความสะดวก ตามความจำเป็น เพื่อให้การตรวจสอบเป็นไปได้อย่างละเอียดและสมบูรณ์ งานส่วนใดก็ตามหรือวัสดุใด ๆ ก็ตามที่ทำไปแล้วเสร็จโดยมิได้มีการควบคุมและตรวจสอบโดยผู้ควบคุมงาน อาจถูกสั่งให้รื้อถอนและให้ทำใหม่โดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง

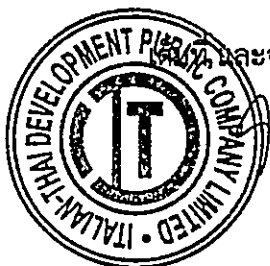
4.14 การรื้อถอนโยกย้ายงานที่บกพร่อง และงานที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ทำ

งานและวัสดุทุกอย่างที่มีได้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญานี้จะถือว่าเป็นงานที่บกพร่อง งานที่บกพร่อง ไม่ว่าเนื่องจากฝีมือไม่ดี หรือการใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม หรือเกิดความเสียหายเนื่องจากความประมาทเลินเล่อโดยเหตุอื่น ๆ ซึ่งปรากฏขึ้นก่อนที่จะมีการรับงาน และจ่ายเงินงวดสุดท้าย จะต้องรื้อถอนออกทันที และสร้างใหม่แทนของเดิมโดยฝีมือและวัสดุที่จะต้องเป็นไปตามแบบรูป รายการประกอบแบบหรือจะต้องทำการแก้ไขโดยวิธีการอื่น ๆ ที่ผู้ควบคุมงานยอมรับและให้อำนาจทำได้ ความที่กล่าวในข้อนี้ให้มีผลสมบูรณ์โดยไม่ต้องคำนึงว่างานที่บกพร่อง หรือวัสดุที่ไม่ถูกต้องนั้นผู้ควบคุมงานจะรู้เห็นหรือไม่ การที่ผู้ควบคุมงานที่มีหน้าที่ในเรื่องนี้ได้มองข้ามงานบกพร่องเหล่านี้ จะไม่ถือว่าเป็นการยอมรับงานส่วนนี้แล้ว ห้ามมิให้ทำงานใด ๆ โดยปราศจากแนวหรือระดับที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน งานใด ๆ ที่ทำไปก่อนเริ่มสัญญา งานที่ทำขัดต่อคำสั่งของผู้ควบคุมงาน งานที่ทำได้ไปจากที่แสดงไว้ในแบบหรือตามที่ได้ให้ไว้ภายหลังเป็นลายลักษณ์อักษรยกเว้นที่มีการระบุเป็นอย่างอื่นไว้ หรืองานพิเศษใด ๆ ที่ทำโดยมิได้รับอนุญาต บรรดางานเหล่านี้ให้ถือว่าเป็นงานที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ทำ และจะไม่ได้รับการจ่ายเงินสำหรับงานนั้น และงานดังกล่าวนี้อาจจะถูกสั่งให้รื้อถอนหรือสร้างทดแทนด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

4.15 ทางชั่วคราว เข้า-ออก สถานที่ก่อสร้าง และการบำรุงรักษาในระหว่างการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาทางชั่วคราว เข้า-ออก สถานที่ก่อสร้าง ในระหว่างการก่อสร้าง จนกระทั่งถึงวันที่ผู้ว่าจ้างได้อนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรสำหรับหนังสือรับรองผลงานแล้วเสร็จ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขของสัญญา เมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานแล้วให้ถือว่าผู้รับจ้างหมดพันธะหน้าที่การบำรุงรักษาทางเข้า-ออกในระหว่างการก่อสร้าง

งานที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด และจะต้องถือว่าเป็นงานที่จะต้องทำต่อเนื่องกันและได้ผลดีเป็นประจำวัน โดยจะต้องมีอุปกรณ์และแรงงาน



อย่างพอเพียงและจะต้องหาวัสดุทุกอย่างตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นเพื่อให้งานทางเข้า-ออก คงอยู่ในสภาพที่
น่าพึงพอใจอยู่ตลอดเวลา

ผู้รับจ้างจะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษเกี่ยวกับการระบายน้ำ ทั้งที่เป็นงานระบบระบาย
น้ำถาวรและงานระบบระบายน้ำชั่วคราว โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบระบายน้ำภายในและรอบ ๆ บริเวณที่
ก่อสร้าง มิให้กระทบกับการปฏิบัติงานของท่าอากาศยาน และจะต้องดำเนินการป้องกันทุกอย่างที่สามารถกระทำ
ได้ เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงความเสียหายหรือความสูญเสีย ซึ่งอาจเป็นผลเนื่องจากการสะสมและการไหลมารวมกันของ
น้ำที่ระบายและวัสดุที่ถูกพัดพามากับกระแสน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องกันหรือเปลี่ยนทิศทางการระบายน้ำเมื่อมีความ
จำเป็น เพื่อป้องกันความเสียหายแก่การขุดดิน การทำกำแพงกันดิน การทำผิวจราจร สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ วัสดุ หรือ
ทรัพย์สินอื่น ๆ นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยังต้องทำการป้องกันการพังทลายของคลอง/คันดิน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการ
ก่อสร้างโครงการนี้

ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบรายละเอียด และก่อสร้าง-ปรับปรุงเส้นทางขนส่งวัสดุ (Haul
Road) ใหม่ เพื่อใช้เป็นเส้นทางเข้า-ออกและขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ระหว่างการก่อสร้าง โดยจะต้องได้รับความ
เห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง พร้อมทั้งดูแลรักษาสภาพเส้นทางดังกล่าวให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีตลอดช่วงระยะเวลาการ
ก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงาน และ
ที่ปรึกษาบริหารจัดการโครงการมีสิทธิในการใช้เส้นทางดังกล่าวในการเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างหรือตรวจงาน โดย
ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกกับเจ้าหน้าที่ดังกล่าวด้วย ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้มีคำสั่งให้รถถอนเส้นทางชั่วคราว
เมื่อมีกำหนดที่สมควรหรือตามประสงค์ของผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนในทันทีที่มีคำสั่งและปรับปรุง
พื้นที่ให้มีสภาพตึงเดิม โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

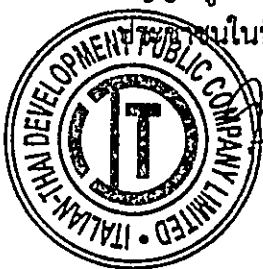
การเปิดทางเข้า-ออกชั่วคราวต่าง ๆ ไปยังสถานที่ก่อสร้างเพื่อใช้เป็นเส้นทางเข้า-ออก
ชั่วคราวระหว่างการก่อสร้าง จะต้องอยู่ภายใต้ความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการควบคุมการ
ผ่านเข้า-ออก ของสถานที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะสถานที่ก่อสร้างที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ขับเคลื่อนของอากาศยาน หรือพื้นที่
เขตการบิน (Airside) ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีป้อมยามรักษาการพร้อมจัดเวรยามรักษาความปลอดภัยบริเวณ
ทางเข้า-ออกตามรูปแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

เนื่องจากงานจ้างการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
ด้วยวัสดุพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต อาจดำเนินการไปพร้อมกับการก่อสร้างของโครงการอื่นในพื้นที่ท่าอากาศ
ยานสุวรรณภูมิ ผู้ว่าจ้างอาจกำหนดรูปแบบและผังของเส้นทางขนส่งวัสดุชั่วคราว (Haul Road) เพื่อใช้ในการ
ก่อสร้างและขนส่งวัสดุโดยรวมหรือเพื่อใช้ร่วมกันในผู้รับจ้างบางรายในบางเส้นทาง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียม
ทางเชื่อมและแบบรายการขนถ่ายวัสดุให้สอดคล้องกับเส้นทางดังกล่าว และผู้รับจ้างจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายใน
การจัดสร้าง บำรุงรักษาดูแลถนนชั่วคราวในส่วนที่มีการใช้ร่วมกับผู้รับจ้างรายอื่นตามสมควร

กรณีถนนทรุดตัวเกินกว่า 10 เซนติเมตร ผู้รับจ้างต้องเสริมผิวทางให้อยู่ในระดับเดิมใน
สภาพที่ใช้งานได้ตามปกติทั่วไป

ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาในระหว่างการก่อสร้าง และก่อนการรับมอบงานแล้วเสร็จ
สมบูรณ์ในที่นี่ได้รวมอยู่ในราคาของรายการประมาณราคาค่าก่อสร้างที่เป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา และ
ผู้รับจ้างจะไม่ได้รับค่าใช้จายเพิ่มเติมเพื่อการนี้

ในกรณีผู้รับจ้างถูกสั่งให้หยุดงานเนื่องมาจากการไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามเงื่อนไขของ
สัญญา ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรักษาถนนและโครงสร้างตามที่กำหนดไว้นี้ พร้อมทั้งจัดให้มีทางเข้า-ออกที่จำเป็นสำหรับ
การขนถ่ายวัสดุในพื้นที่ตลอดช่วงเวลาที่งานหยุดลง หรือจนกระทั่งสัญญาถูกประกาศให้ยกเลิก



45

ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะเข้าครอบครองงานส่วนที่ทำได้เสร็จ เพื่อให้ผู้ว่าจ้างหรือผู้รับจ้างรายอื่นสามารถดำเนินงานบำรุงรักษาทางเข้า-ออกนี้ โดยผู้ควบคุมงานจะแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้รับจ้างทราบถึงการกระทำดังกล่าว การเข้าครอบครองงานบางส่วนเพื่อทำการบำรุงรักษางานข้างต้นจะไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงหรือมีผลต่อหลักประกันต่าง ๆ ของสัญญา

4.16 ความล้มเหลวในการบำรุงรักษาถนน

ไม่ว่าในเวลาใดก็ตาม ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ 3.5 และในข้อ 4.14 ข้างต้น และไม่ดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาตลอดจนการระบายน้ำ ในกรณี que ผู้รับจ้างไม่ดำเนินการแก้ไขในเรื่องนี้ให้เป็นที่ยอมรับภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับแจ้งแล้ว ผู้ว่าจ้างอาจดำเนินการโดยใช้แรงงานและเครื่องมือเข้าทำงานนี้ และค่าใช้จ่ายทั้งหมดเพื่อการนี้ให้หักจากเงินที่ต้องจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญา

4.17 การระงับข้อพิพาท

ในกรณีใด ๆ ก็ตามเมื่อผู้รับจ้างพิจารณาเห็นว่า สมควรจะได้มีการจ่ายเงินเพิ่มเติมให้แก่ผู้รับจ้างสำหรับงานและวัสดุที่ไม่ได้แสดงไว้อย่างแจ้งชัดในสัญญา หรือที่มีได้มีคำสั่งของผู้ว่าจ้างว่าเป็น “งานพิเศษ” ตามที่ได้นิยามไว้ในสัญญานี้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษรถึงความประสงค์ของผู้รับจ้าง ที่จะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมด้วยบัญชีค่าใช้จ่ายที่แท้จริงก่อนที่จะเริ่มทำงานในส่วนที่กล่าวอ้างเป็นข้อเรียกร้อง ถ้าผู้รับจ้างไม่แจ้งตามที่กำหนดไว้ และถ้าผู้ควบคุมงานไม่ได้รับบัญชีค่าใช้จ่ายที่แท้จริงแล้ว ผู้รับจ้างตกลงที่จะสละสิทธิถึงวันไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายพิเศษ การที่ผู้รับจ้างได้แจ้ง และการที่ผู้ควบคุมงานได้รับบัญชีรายการค่าใช้จ่ายดังกล่าวข้างต้น จะไม่ถือว่าเป็นการยอมรับความสมบูรณ์ของข้อเรียกร้องของผู้รับจ้างแต่อย่างใด ทั้งนี้การเรียกร้องต้องผ่านความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างทุกเรื่อง ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานไม่อนุมัติในความสมบูรณ์ของคำเรียกร้อง ผู้ควบคุมงานจะเสนอข้อเรียกร้องต่อผู้ว่าจ้างเพื่อตัดสิน

หากมีข้อขัดแย้งหรือข้อพิพาทใด ๆ ก็ตามระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ว่าจ้าง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตีความของสัญญานี้ หรือในเรื่องหรือสิ่งใด ๆ ก็ตามที่เกินจากสัญญานี้ หรือที่เกี่ยวกับสัญญานี้ เมื่อคู่พิพาทฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งได้แจ้งข้อขัดแย้งหรือข้อพิพาทไปยังอีกฝ่ายหนึ่งแล้ว ให้เสนอข้อขัดแย้งหรือข้อพิพาทนั้นต่อผู้ว่าจ้างพิจารณาตัดสิน ในกรณีเช่นนี้ผู้ว่าจ้างจะให้คำตัดสินที่เกี่ยวกับเรื่องที่เสนอมานี้ภายในระยะเวลา 30 วัน หลังจากวันที่ได้รับแจ้ง และคำตัดสินนี้จะทำเป็นลายลักษณ์อักษร และมีฉบับลงนามส่งไปยังผู้รับจ้าง คำตัดสินของผู้ว่าจ้างจึงถือเป็นที่สุดและเด็ดขาด เว้นแต่ว่าภายใน 30 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งคำตัดสินฉบับดังกล่าวแล้ว ผู้รับจ้างได้แจ้งให้แก่ผู้ว่าจ้าง ทราบว่าต้องการที่จะนำข้อพิพาทนี้ขึ้นสู่การพิจารณาของกระบวนการยุติธรรม ในระหว่างที่รอคำชี้ขาดในกระบวนการยุติธรรมอยู่นี้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดสัญญา เว้นแต่ในกรณีที่มีการเลิกสัญญา

ในกรณีที่สัญญาตกลงเสนอข้อขัดแย้งหรือข้อพิพาทตามขั้นตอนของกระบวนการยุติธรรมตามวรรคสองนั้น บรรดาข้อพิพาท ข้อเรียกร้อง การฟ้องร้องใด ๆ เกี่ยวกับสัญญา และการปฏิบัติตามสัญญานี้ คู่สัญญาตกลงฟ้องร้องดำเนินคดี ณ ศาลที่มีเขตอำนาจ และผู้รับจ้างยินยอมเสียค่าธรรมเนียม ค่าทนายความ ตลอดจนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการดำเนินคดีเองทั้งสิ้น

การแปลความสัญญาให้ถือตามกฎหมายของราชอาณาจักรไทย คู่สัญญาแต่ละฝ่ายมีสิทธิที่จะฟ้องร้องอีกฝ่ายหนึ่งได้ในศาลในประเทศไทย ที่จะบังคับคดีให้เป็นไปตามคำตัดสินของระบบในกระบวนการยุติธรรม หรือที่จะบังคับให้ปฏิบัติตามคำตัดสินของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่คำตัดสินดังกล่าวนี้เป็นที่สุดและเด็ดขาด



ตามที่กล่าวถึงข้างต้น ทั้งนี้การเสนอข้อขัดแย้งหรือข้อพิพาทให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ตัดสินดังกล่าวข้างต้น ให้ถือเป็นเงื่อนไขที่จะต้องปฏิบัติก่อนการใช้สิทธิดำเนินคดีทางศาล

4.18 คู่มือใช้งานและคู่มือการบำรุงรักษา

ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำและส่งมอบคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Manual) สำหรับบรรดาระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุในข้อกำหนดหรือรายการประกอบแบบ

หนังสือคู่มือดังกล่าว จะมีรายละเอียดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับระบบ หรืออุปกรณ์นั้นๆ แต่โดยทั่วไปจะต้องประกอบด้วยเนื้อหาหลักอย่างน้อยดังต่อไปนี้

ก. การใช้งาน

- รายละเอียดและข้อมูลทั้งหมดของระบบอุปกรณ์ ผังระบบและแบบประกอบส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จำเป็นและความสัมพันธ์ในการทำงานของส่วนต่าง ๆ
- วิธีใช้งานโดยละเอียดทุกขั้นตอน
- ขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้งาน
- วิธีการปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน
- รายงานละเอียดของหลักเกณฑ์ วิธีการ ขั้นตอนการทดสอบและผลการทดสอบจริงทั้งที่แยกส่วนและทั้งระบบ

ข. การบำรุงรักษา

- หลักการบำรุงรักษา และตารางกำหนดระยะเวลาของแต่ละส่วนของระบบ
- วิธีการและขั้นตอนโดยละเอียด พร้อมแบบฟอร์มที่แนะนำให้ใช้
- บัญชี Check List สำหรับการตรวจสอบและวิเคราะห์เหตุขัดข้อง ตลอดจนอุปกรณ์สำหรับตรวจสอบและวิเคราะห์ที่จำเป็น
- บัญชีอะไหล่ที่ผู้ผลิตแนะนำให้มียกสำรองไว้ พร้อมรายละเอียดราคาชิ้นส่วนและระยะเวลาจัดส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง

หนังสือคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา นี้ ให้ผู้รับจ้างจัดทำฉบับร่างขึ้น 5 ชุด เสนอให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันนัดตรวจสอบเพื่อส่งมอบงานในระบบอุปกรณ์นั้นและจัดทำฉบับสมบูรณ์เย็บเล่มปกแข็งขึ้น จำนวน 5 ชุด พร้อมไฟล์ในรูปแบบ PDF บันทึกลง Flash Drive จำนวน 5 ชุด ส่งให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน 30 วัน หลังจากทำการตรวจสอบระบบอุปกรณ์เป็นที่เรียบร้อยแล้วโดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการส่งมอบงานในส่วนนั้น ๆ

4.19 การฝึกอบรมวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษา

หากระบุไว้ในรายการประกอบแบบ ข้อกำหนดต่าง ๆ หรือเป็นเกณฑ์ที่ผู้ว่าจ้างประสงค์ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างให้สามารถใช้งาน และทำการบำรุงรักษาตามรายละเอียดที่ระบุไว้หรืออาจมีได้ระบุซึ่งเป็นความจำเป็นและความเหมาะสมสำหรับระบบอุปกรณ์นั้น ๆ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

4.20 การติดต่อระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ควบคุมงาน



หนังสือติดต่อระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ควบคุมงาน หรือผู้ควบคุมงานกับผู้รับจ้างจะต้องมี
สำเนาของหนังสือนั้นส่งให้ผู้ว่าจ้างควบคุมไปด้วยทุกครั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาพนักงานและยานพาหนะเพื่อรับ-ส่งเอกสาร
ระหว่างหน่วยงานที่ผู้รับจ้างติดต่อหรือประสานงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

5. การควบคุมวัสดุ

5.1 แหล่งที่มาของวัสดุและข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณภาพ

วัสดุที่จะใช้งานก่อสร้างตามที่แสดงในแบบรูปรายการประกอบแบบ และตามบัญชี
รายชื่ออุปกรณ์ จะต้องมีความคุณภาพตามที่กำหนดในรายการประกอบแบบ แหล่งที่มาของวัสดุแต่ละอย่างจะต้องได้รับ
อนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนที่จะส่งเข้าไปในบริเวณที่ก่อสร้าง หากปรากฏในการก่อสร้างภายหลังว่าแหล่งที่มาของ
วัสดุที่ได้รับอนุมัติไปแล้วไม่สามารถให้วัสดุที่มีคุณภาพคงที่ หรือที่ควรรับไว้ใช้ในงานก่อสร้าง ไม่ว่าในระยะเวลาใดก็
ตาม ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุจากแหล่งอื่น ๆ ที่ได้รับการอนุมัติก่อนดำเนินการ ถ้าผู้รับจ้างประสงค์ที่จะจัดหา
วัสดุจากแหล่งอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ได้รับอนุมัติไว้ก่อน ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติแหล่งวัสดุจากผู้ควบคุมงาน
เสียก่อน ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างของวัสดุดังกล่าวเท่าที่ ผู้ควบคุมงานต้องการมาทำการทดสอบตามข้อกำหนด
เพื่อการอนุมัติ

5.2 ตัวอย่างและการทดสอบ

วัสดุที่จะถูกนำมาใช้งาน จะต้องได้รับการรับรองจากผู้ควบคุมงานก่อน งานใด ๆ ที่ใช้
วัสดุที่ยังไม่ได้รับการรับรองจากผู้ควบคุมงานก่อน ให้ถือว่าบกพร่องและเป็นงานที่ไม่ได้อนุญาตให้ทำ และจะไม่ได้
รับการจ่ายเงินเพื่อการนั้น ทั้งนี้ ตัวแทนผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้เก็บตัวอย่างบรรดาวัสดุที่ต้องทดสอบ เป็นผู้ยอมรับ
หรือปฏิเสธผลการทดสอบวัสดุต่าง ๆ เหล่านี้ ให้เป็นที่เข้าใจว่าผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการทดสอบวัสดุทั้งหมดที่ส่งมา
ซึ่งได้รับการทดสอบ และยอมรับแหล่งผลิตไปแล้วอีกครั้งหนึ่ง และมีสิทธิที่จะไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุทั้งหมด หาก
พบว่าผลการทดสอบครั้งใหม่ไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบ หรือข้อกำหนดต่าง ๆ

5.3 การขนส่งและการเก็บวัสดุ

รถบรรทุกหรือยานพาหนะอื่นที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ต้องรักษาให้สะอาด
ปราศจากสิ่งแปลกปลอม ต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และต้องมีตัวถังที่แข็งแรงมั่นคง ซึ่งจะป้องกันความสูญเสีย
ของวัสดุในระหว่างขนส่ง

วัสดุต้องเก็บไว้อย่างชนิดที่จะมั่นใจในการรักษาคุณภาพของวัสดุนั้น และเหมาะสมที่จะ
ใช้งาน เมื่อพิจารณาเห็นว่าจำเป็นวัสดุนั้นต้องเก็บไว้ในอาคารที่กันอากาศ เก็บไว้บนพื้นไม้หรือพื้นที่สะอาดและ
แข็งแรง และต้องไม่เก็บไว้บนพื้นดิน มีสิ่งปกคลุมหากได้รับคำสั่งเช่นนั้น วัสดุที่เก็บไว้นั้นแม้ว่าจะได้รับการรับรอง
ก่อนการเก็บก็ตามอาจถูกตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน และวัสดุนั้นต้องเป็นไปตามความต้องการของรายการ
ประกอบแบบและข้อกำหนดต่าง ๆ ในขณะที่จะนำไปใช้ วัสดุที่เก็บไว้นั้นต้องเก็บไว้ในที่ที่จะสะดวกในการ
ตรวจสอบได้ทันที ส่วนพื้นที่ไม่ได้ใช้ในการสัญจรของสาธารณะอาจใช้เป็นที่พักและตั้งโรงงานและเครื่องมือของ
ผู้รับจ้างได้ แต่เนื้อที่ที่ต้องการนั้นผู้รับจ้างจะต้องได้รับความยินยอมจากบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
จะใช้ทรัพย์สินของเอกชนในการเก็บวัสดุโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากเจ้าของหรือผู้เช่าไม่ได้ บรรดาสถานที่
สำหรับเก็บวัสดุทั้งหมดผู้รับจ้างต้องปรับปรุงให้อยู่ในสภาพเดิมโดยค่าใช้จ่ายของตนเอง



ในระหว่างการใช้งานวัสดุมวลรวม หรือวัสดุก่อสร้างอื่นใด จะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ
มิให้ปนกับดินหรือวัสดุแปลกปลอมอื่น มวลรวมนั้นต้องใช้และเก็บในลักษณะที่จะป้องกันการแยกตัวออกจากกัน
ของส่วนผสมมวลรวม

5.4 วัสดุบกร่อง

วัสดุที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนดในรายการประกอบแบบหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ให้ถือเป็น
วัสดุบกร่อง และวัสดุเช่นว่านั้นทั้งหมดไม่ว่าจะอยู่ในที่ใช้งานแล้วหรือไม่ก็ตามจะถูกปฏิเสธ และต้องขนย้ายออก
จากสถานที่ทำงานทันที เว้นแต่ผู้ควบคุมงานจะสั่งเป็นอย่างอื่น ห้ามมิให้ใช้วัสดุที่ถูกปฏิเสธแม้ได้รับการแก้ไข
ข้อบกพร่องส่วนใหญ่แล้วจนกว่าจะได้รับการรับรองแล้ว

5.5 การตรวจสอบวัสดุ

เพื่อให้การตรวจสอบและการทดสอบวัสดุเป็นไปโดยรวดเร็ว ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้
ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า 2 สัปดาห์ ก่อนที่จะมีการขนย้ายวัสดุมาจากแหล่งจัดหาที่เป็นการค้า

5.6 มาตรฐานอ้างอิง การทดสอบวัสดุ และการปรับเทียบเครื่องมืออุปกรณ์

5.6.1 การทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในงานก่อสร้างโครงการนี้ ถ้าไม่ระบุเป็นอย่างอื่น
จะต้องกระทำโดยหน่วยงานทดสอบของราชการ หรือสถาบันการศึกษาที่น่าเชื่อถือ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอ
อนุมัติต่อผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างเสียก่อน

5.6.2 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการจัดเตรียม ขนส่ง รวมถึงค่าธรรมเนียม ค่าทดสอบตัวอย่าง
ต่าง ๆ นั้น ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

5.6.3 การทดสอบต่าง ๆ ในงานก่อสร้างหากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้เป็นไปตาม
มาตรฐานการทดสอบของ กรมทางหลวง หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ฉบับที่แก้ไขครั้งสุดท้าย และผู้ว่าจ้างเห็นชอบ
แล้ว

5.6.4 เครื่องมืออุปกรณ์เกี่ยวกับงานสำรวจ หรือที่ใช้ในห้องทดสอบสนามประจำ
โครงการ และอื่น ๆ ตามที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานเห็นสมควร ต้องได้รับการสอบเทียบหรือปรับเทียบค่า (Calibrate)
ให้อยู่สภาพที่สามารถใช้งาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามหลักวิชาการจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็น
ผู้รับผิดชอบในการออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

5.7 โรงผสมวัสดุ

5.7.1 โรงผสมคอนกรีต (Concrete Mixing Plant) ที่จะนำมาผสมคอนกรีตเพื่อใช้ใน
งานจ้างนี้จะต้องตั้งอยู่ไม่เกิน 20 กิโลเมตรจากพื้นที่ก่อสร้างมากจนเป็นเหตุให้คุณภาพของคอนกรีตที่นำมา
ก่อสร้างมีคุณภาพไม่เหมาะสม หรือทำให้การดำเนินงานก่อสร้างขาดประสิทธิภาพ

5.7.2 โรงผสมแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Concrete Mixing Plant) ที่จะนำมาผสม
แอสฟัลต์คอนกรีตเพื่อใช้ในงานจ้างนี้ต้องมีระยะทางขนส่งห่างจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิไม่เกิน 80 กิโลเมตร

5.7.3 กรณีที่ผู้รับจ้างมีความประสงค์ที่จะตั้งโรงผสมวัสดุฯ ผู้ว่าจ้างจะจัดเตรียมพื้นที่ไว้
สำหรับตั้งโรงผสมฯ ตามความจำเป็น ในบริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ขนาดพื้นที่ตามสมควร โดยผู้รับจ้าง
จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขทางด้านการรักษาความปลอดภัย ด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
อย่างเคร่งครัด ส่วนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น



วัสดุที่ผลิตจากโรงผสมดังกล่าวต้องผลิตเพื่องานตามสัญญาจ้างนี้เท่านั้น กรณีที่ผู้รับจ้างประสงค์จะผลิตวัสดุ เพื่อนำไปใช้ในงานอื่นสามารถกระทำได้ โดยต้องเป็นการผลิตเพื่อกิจการของผู้ว่าจ้าง ภายในเขตทำอากาศยานสุวรรณภูมิ และอยู่ภายในระยะเวลาดำเนินงานตามสัญญาจ้างนี้ ซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานหรือเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

6. ความรับผิดชอบตามกฎหมายและต่อสาธารณะ

6.1 กฎหมายที่ต้องปฏิบัติตาม

ผู้รับจ้าง ต้องทราบเทศบัญญัติของท้องถิ่น กฎ ข้อบังคับ คำสั่ง และกฤษฎีกาที่มีอยู่ แกะไขเพิ่มเติม หรือที่ออกมาใช้บังคับเป็นครั้งคราว ซึ่งมีผลกระทบต่อการดำเนินการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย กฎข้อบังคับ คำสั่งและกฤษฎีกาดังกล่าวทั้งหมดตลอดเวลาทั้งที่มีอยู่แล้วและใช้บังคับในระหว่างอายุของสัญญา และต้องป้องกันและปลดปล่อยผู้ว่าจ้างและตัวแทนของผู้ว่าจ้างให้พ้นจากสิทธิเรียกร้องหรือความรับผิดชอบใด ๆ ที่เกิดจากหรือมีมูลมาจากการฝ่าฝืนกฎหมาย กฎ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือกฤษฎีกาดังกล่าวไม่ว่าโดยผู้รับจ้างเอง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง

6.2 การปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับ และอื่น ๆ

ผู้รับจ้างจะต้องรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงาน ดำรวจท้องที่ และกองตรวจความปลอดภัย สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ถึงอุบัติเหตุทั้งหมดที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากหรือเกี่ยวเนื่องมาจากงานใด ๆ ภายในเวลา 24 ชั่วโมง นับจากเกิดเหตุ ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงผู้รับจ้างจะต้องรักษาสถานที่เกิดเหตุให้คงสภาพที่เป็นอยู่หลังการเกิดเหตุ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้ดำเนินการสอบสวนหาสาเหตุของอุบัติเหตุ นั้น ภายใน 3 วัน หลังเกิดเหตุ ผู้รับจ้างต้องทำรายงานอย่างละเอียดนำเสนอต่อผู้ว่าจ้างผ่านทางผู้ควบคุมงาน ในขณะเดียวกันผู้รับจ้างต้องส่งสำเนาจำนวน 5 ชุด ของหมายเรียก หรือเอกสารใด ๆ ที่ได้รับเกี่ยวกับการดำเนินการทางกฎหมาย ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับเงื่อนไขสัญญาหรือการดำเนินการตามสัญญาให้กับผู้ว่าจ้างในทันที

6.3 ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า และคำภาคหลวง

ในกรณีที่ผู้รับจ้างถูกระบุให้ใช้ หรือมีความประสงค์จะใช้งานออกแบบ เครื่องมือ วัสดุ หรือการดำเนินการใด ๆ ที่ได้รับความคุ้มครองด้านลิขสิทธิ์และสิทธิบัตร ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้ได้มาซึ่งการใช้งานนั้น ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง โดยทำข้อตกลงที่มีผลตามกฎหมายกับเจ้าของลิขสิทธิ์และสิทธิบัตร และจะต้องส่งสำเนาของข้อตกลงดังกล่าวให้กับผู้ว่าจ้างจำนวน 5 ชุด หากไม่ได้มีการทำข้อตกลงดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างและผู้ค้าประกันของผู้รับจ้างจะต้องชดใช้ค่าเสียหาย และป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ว่าจ้างต่อข้อเรียกร้องใด ๆ จากการละเมิดลิขสิทธิ์และสิทธิบัตรจากการใช้งานออกแบบ เครื่องมือ วัสดุ การดำเนินการ หรือเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย ผู้รับจ้างจะต้องชดใช้และป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ว่าจ้างในค่าเสียหาย และค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งหมดที่จะต้องจ่ายต่อการละเมิดสิทธินั้น ๆ ไม่ว่าเวลาใดระหว่างการดำเนินงานหรือหลังจากงานแล้วเสร็จ

ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าภาคหลวง หรือค่าใช้จ่ายหรือค่าชดเชยอื่นใดในการจัดหาที่ดิน ทราย ดิน หรือวัสดุอื่นใดที่จำเป็นต่องาน

6.4 สิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านสุขาภิบาล



Handwritten signature and initials.

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีและบำรุงรักษาสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านสุขาภิบาล เพื่อให้พนักงานในโครงการได้ใช้ตามความจำเป็น โดยจะต้องดำเนินการให้สอดคล้องตามกฎหมายของรัฐบาลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6.5 การอนุญาต ใบอนุญาต และภาษี

ผู้รับจ้างต้องจัดให้ได้มาซึ่งการอนุญาตและใบอนุญาตจ่ายค่าภาระต่าง ๆ ทั้งหมด ภาษี ศุลกากร ค่าธรรมเนียม และภาษี และจัดการแจ้งบรรดาที่จำเป็น และ เป็นเนื้อหาของการทำงานให้ถูกต้องตามกฎหมาย

ผู้รับจ้างต้องชำระภาษีเงินได้ของประเทศไทยในผลกำไรที่ได้จากสัญญานี้ ลูกจ้างของผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจ่ายภาษีเงินได้ของเงินเดือนของบุคคลเหล่านั้น ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่มีอยู่ ที่แก้ไขหรือบัญญัติขึ้นในระหว่างอายุของสัญญานี้ และผู้รับจ้างต้องทำหน้าที่เกี่ยวกับการหักภาษีเช่นว่านั้น ตามที่รัฐบาลกำหนดให้โดยชอบด้วยกฎหมาย

6.6 บทบัญญัติเกี่ยวกับการอนามัย

ผู้รับจ้าง ต้องจัดและบำรุงรักษาที่อยู่อาศัยสำหรับลูกจ้างของตนให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยและถูกสุขลักษณะตามที่จำเป็นเพื่อปฏิบัติตามข้อกำหนดของทางราชการ หรือเจ้าหน้าที่อื่นที่มีเขตอำนาจ ณ ที่นั้น

6.7 ความสะดวกและปลอดภัยสาธารณะ

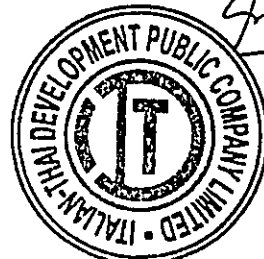
เว้นแต่จะบัญญัติไว้เป็นประการอื่นในขณะที่ยังดำเนินการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องเปิดถนนให้การจราจรทั้งปวงใช้ได้และตลอดเวลา ผู้รับจ้างต้องทำงานโดยวิธีที่ก่อให้เกิดการกีดขวาง และความไม่สะดวกแก่สาธารณะ และ คนเดินเท้าน้อยที่สุด และ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสร้างเนืองงานที่มีความยาวหรือ ปริมาณที่ไม่มากเกินไปที่ตนจะสามารถทำได้อย่างถูกต้อง เมื่อคำนึงถึงความสะดวกของสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องจัดและบำรุงรักษาทางเบี่ยง ทางระบายน้ำ และสะพานชั่วคราวสำหรับทางน้ำที่ไหลตัดผ่าน และทางขึ้นสะพานตามที่จำเป็นในการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาบริเวณที่กำลังก่อสร้างและใช้ในการจราจรให้มีผิวที่อยู่ในสภาพราบเรียบปราศจากหลุม ร่อง สัน โหนก และเมื่อผู้ควบคุมงานสั่งต้องรื้อถอนหรือโครงสร้างใด ๆ เพื่อป้องกันการรบกวนจากฝุ่นต่อสาธารณะ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและออกค่าใช้จ่ายเองในการจัดสร้างเครื่องกั้น เครื่องป้องกันการตกหล่นของวัสดุก่อสร้างสู่ทางสาธารณะ

ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างและติดตั้งป้ายที่สถานที่ก่อสร้างตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ซึ่งแสดงถึงองค์กรและเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ พร้อมแสดงแผนงานและข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สาธารณชนรับทราบ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดนี้

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดหาเพื่อการอำนวยความสะดวก และความปลอดภัยให้กับประชาชน รวมทั้งการจัดเครื่องป้องกันในทุกรูปแบบที่จำเป็นเพื่อความปลอดภัยในระหว่างก่อสร้าง การบำรุงรักษาการจราจรบนถนนที่กำลังทำการปรับปรุง ถนนสาธารณะที่พาดผ่านเขตก่อสร้างและต้องจัดทำทางเบี่ยงและการก่อสร้างหรือบำรุงรักษาทางเข้า-ออก ทางข้าม ทางแยกทางเบี่ยงและสิ่งนี้อาจจะเป็นอื่น ๆ เหล่านี้โดยไม่ซ้ำซ้ำ



ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามแนวทาง ประกาศ ข้อกำหนด ข้อบังคับ และกฎหมายซึ่งมี
บังคับใช้อยู่หรือที่มีการแก้ไขเพิ่มเติม อันที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย และการควบคุมด้าน
มลภาวะและสภาพแวดล้อมของรัฐ เทศบาล และหน่วยงานที่รับผิดชอบ นอกจากนี้ผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือ
กับผู้ควบคุมงานในทุก ๆ เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอุบัติเหตุ

หากผู้รับจ้างล้มเหลวหรือหน่วงเหนี่ยวที่จะปฏิบัติให้เป็นไปตามภาระหน้าที่ดังกล่าว
ข้างต้น ผู้ว่าจ้างอาจจะดำเนินมาตรการใด ๆ ที่เห็นว่าจำเป็นเพื่อเป็นการป้องกันพนักงานของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างและ
บุคคลที่สามและสั่งให้หยุดงานที่เป็นอันตรายนั้นทันที โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการ
ดำเนินการดังกล่าว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะขอให้ชดเชยค่าเสียหาย ค่าทดแทน หรือสิทธิประโยชน์ใด ๆ จากผู้ว่าจ้าง
หรือขอขยายกำหนดเวลาแล้วเสร็จอันเนื่องมาจากการหยุดชะงักของงานข้างต้น และเป็นที่เข้าใจว่าสิทธิของ
ผู้ว่าจ้างที่จะกระทำการดังกล่าวข้างต้นจะไม่เป็นการปลดปล่อยภาระผิดชอบของผู้รับจ้างตามบทกำหนดใด ๆ ใน
สัญญานี้

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวต่อความสูญหายหรือความเสียหาย การ
เสียชีวิตหรือบาดเจ็บใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่บุคคลใด ๆ อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานหรืออื่นใดที่เกี่ยวข้องกับงาน
ผู้รับจ้างจะต้องชดเชยและป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงาน ในกรณีที่เกิดข้อเรียกร้องหรือ
การดำเนินการทางศาลใด ๆ โดยบุคคลใด ๆ อันเนื่องมาจากความสูญหาย เสียหาย และ/หรือบาดเจ็บที่เกิดจาก
การกระทำของผู้รับจ้าง พนักงานของผู้รับจ้าง เครื่องจักร และวัสดุ หรือการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างใด ๆ ใน
โครงการของผู้รับจ้างตามสัญญานี้

การจัดการทางด้านความปลอดภัยของผู้รับจ้างภายในหน่วยงานก่อสร้างจะต้องมี
มาตรการที่ชัดเจนเป็นที่เข้าใจของทุกฝ่าย และต้องมีการตรวจสอบ และรายงานอย่างเป็นระบบ ภายใต้การควบคุม
ของผู้ควบคุมงาน ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

6.8 เครื่องกัน สัญญาณเตือน และป้ายต่าง ๆ

ผู้รับจ้าง ต้องจัดหาและบำรุงรักษาด้วยค่าใช้จ่ายของตนเอง ซึ่งบรรดาเครื่องกันจราจร
ป้ายเตือนที่เหมาะสมและพอเพียง สัญญาณเตือนอันตรายและสัญญาณอื่นตามที่จำเป็น จัดหาคนเฝ้าในจำนวนที่
พอเพียงและจัดการระมัดระวังตามอย่างเคร่งครัดในการป้องกันงาน และความปลอดภัยของบริเวณเขตการบิน
ถนนที่ปิดไม่ให้การจราจรผ่านต้องป้องกันด้วยเครื่องกันที่ได้ผล และสิ่งกีดกั้นนั้นต้องมีสัญญาณเตือนที่เหมาะสมที่
มีแสงสว่างในเวลากลางคืนด้วยโคมหรือไฟกระพริบ ต้องจัดไว้เป็นเครื่องหมายสำหรับสถานที่ที่ผิวถนนสิ้นสุด หรือ
เป็นพื้นที่ก่อสร้าง ไฟที่ใช้เพื่อการนี้ทั้งหมดต้องเปิดใช้งานไว้ตั้งแต่เวลาพลบค่ำไปจนถึงเวลารุ่งเช้าหรือในช่วงที่
ทัศนวิสัยของพื้นที่ก่อสร้างและโดยรอบไม่ดี

ผู้รับจ้าง ต้องติดตั้งสัญญาณเตือนเป็นการล่วงหน้าในสถานที่ใด ๆ ในโครงการที่การ
ทำงานขัดขวางการใช้ถนนของการจราจร การเดินเท้า และเข้าใกล้พื้นที่ก่อสร้าง สัญญาณเตือนดังกล่าวต้องสร้าง
และติดตั้งตามมาตรฐานที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ

ผู้รับจ้างต้องกั้นพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันอันตรายอันอาจเกิดกับบุคคลอื่นๆ ที่สัญจร
ไปมาและเพื่อป้องกันงานในโครงการ โดยผู้รับจ้างต้องเสนอรูปแบบของการปิดกั้น วิธีการ ขั้นตอนและวัสดุ ต่อ
ผู้ควบคุมงานเพื่ออนุมัติก่อนเริ่มดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ซึ่งแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการ
ก่อสร้างตามรูปแบบและจำนวนที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ซึ่งมีข้อความแสดงรายละเอียดต่อไปนี้

- 1) ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ



- 2) ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง
- 3) ปริมาณงานก่อสร้าง
- 4) ชื่อและที่อยู่ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- 5) ชื่อและที่อยู่ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- 6) ระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของการก่อสร้าง
- 7) วงเงินค่าก่อสร้าง

6.9 การป้องกันและการบูรณะทรัพย์สินและสภาพพื้นที่

ผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบในการรักษาทรัพย์สิน พืชพันธุ์ ต้นไม้ หลักเขตของสาธารณะ และของเอกชน หรือของผู้ว่าจ้าง ภายในเขตการก่อสร้าง เครื่องหมายเกี่ยวกับการจราจร รั้ว ฯลฯ ที่อยู่บนและติดกับถนนและทางสัญจรอื่น ๆ เดิมจะต้องใช้ความระมัดระวังทุก ๆ อย่างที่จะไม่ให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งเหล่านี้ ผู้รับจ้างต้องใช้มาตรการป้องกันที่เหมาะสมในการป้องกันความเสียหายแก่ท่อสายไฟใต้ดิน สิ่งก่อสร้างใต้ดินอื่น และเสา สาย และสิ่งก่อสร้างเหนือพื้นดินอื่น ๆ ไม่ว่าจะแสดงอยู่ในแบบหรือไม่ก็ตาม ต้องป้องกันด้วยความระมัดระวัง ซึ่งบรรดาหลักเขตที่ดิน และเครื่องหมายทั้งปวงให้พ้นจากการกระทบกระเทือน หรือเสียหายจนกว่าผู้ควบคุมงานจะได้อนุญาตหรืออ้างถึงตำแหน่งวิธีอื่น และต้องไม่เคลื่อนย้ายสิ่งเหล่านั้นจนกว่าจะได้รับคำสั่ง

ผู้รับจ้าง ต้องไม่ทำความเสียหายหรือทำลายต้นไม้ หรือพุ่มไม้เตี้ย ไม่ว่าโดยความตั้งใจ หรือโดยมีเจตนาอย่างอื่น และต้องไม่เคลื่อนย้ายหรือตัดไม้เหล่านั้น โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และจากผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบสำหรับความเสียหาย หรืออันตรายทั้งปวงที่เกิดแก่ทรัพย์สินใด ๆ ในระหว่างทำงานที่เกิดจากการกระทำใด ๆ หรือการละเว้นการกระทำใด ๆ ด้วยความประมาทหรือกระทำโดยไม่ชอบในลักษณะหรือวิธีการทำงานดังกล่าว หรือในเวลาใด ๆ ที่เกิดจากงานบกพร่องหรือวัสดุบกพร่อง และความรับผิดชอบดังกล่าวจะยังไม่ปลดเปลื้องจนกว่าโครงการนั้นจะได้แล้วเสร็จและรับมอบแล้ว

ผู้รับจ้างต้องทำระบบระบายน้ำภายในและรอบ ๆ บริเวณที่ก่อสร้าง มิให้กระทบกับการปฏิบัติงานของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

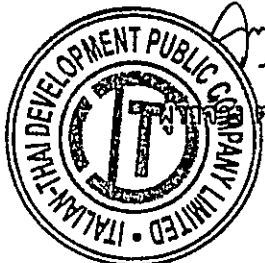
เมื่อใดหรือที่ใดที่ได้มีการทำความเสียหาย หรืออันตรายโดยตรงหรือโดยอ้อมแก่ทรัพย์สินของสาธารณะหรือเอกชน หรือ ผู้ว่าจ้าง โดยหรือด้วยประการใด ๆ จากการกระทำ ละเว้นการกระทำ ประมาทหรือการกระทำโดยมิชอบในการทำงาน หรือเป็นผลของการไม่ทำงานในส่วนของผู้รับจ้างผู้รับจ้างต้องบูรณะด้วยค่าใช้จ่ายของตนเอง ซึ่งทรัพย์สินดังกล่าวให้อยู่ในสภาพคล้ายคลึง หรือเท่ากับที่เป็นอยู่ก่อนที่จะเกิดความเสียหายหรืออันตราย โดยการซ่อม สร้างขึ้นใหม่ หรือบูรณะโดยประการอื่นตามที่ได้รับคำสั่งหรือให้กลับคืนดี ในลักษณะที่ยอมรับได้ ในกรณีที่ทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง ชำรุดเสียหายจากการกระทำของผู้รับจ้างดังกล่าว ผู้ว่าจ้างอาจพิจารณาการซ่อมแซมและแก้ไขหรือติดตั้งใหม่ สำหรับทรัพย์สินที่เสียหายนั้น ตามประสงค์ของผู้ว่าจ้าง เอง โดยผู้รับจ้างจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดนี้

6.10 การป้องกันรักษาพันธุ์พืชและต้นไม้

ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบจากการที่คนงานหรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง ตัด โค่น ทำลาย ต้นไม้ หรือพืชพันธุ์ ที่อยู่ในพื้นที่ท่าอากาศยาน ไม่ว่าเพื่อการทำงานหรือเหตุผลส่วนตัว นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

6.11 ความรับผิดชอบในสิทธิเรียกร้องในความเสียหาย

ผู้รับจ้างจะต้องชดเชยและป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ว่าจ้าง พนักงานลูกจ้างของ ผู้ว่าจ้าง หรือข้อเรียกร้องหรือฟ้องร้องเนื่องจากความเสียหาย หรือการบาดเจ็บของบุคคล หรือสิ่งของ หรือในกรณีที่



ทรัพย์สินเสียหาย อันเกิดจากการทำงานของผู้รับจ้าง หรือผลที่เกิดขึ้นจากความละเลยในการดูแลรักษา งาน หรือจากการใช้วัสดุที่ไม่เป็นที่ยอมรับในการก่อสร้าง หรือการไม่กระทำ หรือละเลยของผู้รับจ้าง หรือเนื่องจากการเรียกร้องต่อค่าชดเชยจากการละเมิดลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า หรือจากการเรียกร้องหรือการขอค่าชดเชยใด ๆ ภายใต้กฎหมายที่บังคับใช้ และผู้ว่าจ้างมีสิทธิยึดเงินที่ผู้รับจ้างจะได้รับตามสัญญา หรือในกรณีที่เงินที่ผู้รับจ้างจะได้รับชำระตามสัญญา ผู้ว่าจ้างจะยึดหลักประกันของผู้รับจ้างไว้ก่อน จนกว่าการฟ้องร้องหรือการเรียกร้องต่อความเสียหายดังกล่าวข้างต้นได้ยุติลง

ในกรณีที่มีการเรียกร้องหรือฟ้องร้องผู้ว่าจ้าง โดยบุคคลที่สามอันเกี่ยวเนื่องกับความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการใด ๆ ของผู้รับจ้าง หรือตัวแทน หรือลูกจ้าง หรือบริวารของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างตกลงยินยอมชดเชยค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายใด ๆ ที่ผู้ว่าจ้างต้องเสียไป เนื่องจากการเรียกร้องหรือฟ้องร้องดังกล่าวคืนให้แก่ผู้ว่าจ้างทั้งหมดภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร

6.12 ประกันภัยความรับผิดชอบ

6.12.1 การประกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับงาน

ก. การประกันต่อความสูญหายหรือความเสียหายทั้งหมด

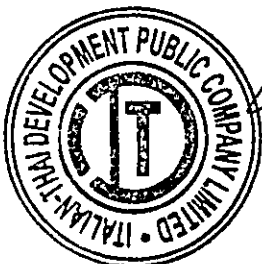
โดยไม่จำกัดข้อผูกพันและความรับผิดชอบตามเงื่อนไขของสัญญาข้อ 6.11 และ 6.12.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำประกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับงานด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง โดยกำหนดให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้เอาประกัน และเป็นผู้รับประกันประโยชน์ ไม่ว่าความสูญหายหรือความเสียหายเหล่านั้นจะเกิดจากเหตุใดในระหว่างการปฏิบัติงานตามสัญญา และในลักษณะที่ผู้ว่าจ้างต้องได้รับการคุ้มครองจากการประกันนี้ตลอดระยะเวลาตามที่ระบุในเงื่อนไขของสัญญาข้อ 6.14 และจะต้องคุ้มครองถึงความสูญหายหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาประกันความชำรุดบกพร่อง และคุ้มครองต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการกระทำของผู้รับจ้างระหว่างการทำงานก่อนเริ่มระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่อง เพื่อให้พันธะหน้าที่ของตนเป็นไปตามที่ระบุไว้ใน เงื่อนไขของสัญญา ดังนี้

1. ประกันเงินชดเชยตามมูลค่าของงานตามส่วนที่ได้ทำไป โดยประกันเป็นจำนวนเงินตามที่ได้ประเมินในสัญญาและ/หรือประกันตามราคาวัสดุที่สามารถนำมาทดแทนได้
2. ประกันโรงงาน อุปกรณ์การก่อสร้างและสิ่งอื่น ๆ ที่ผู้รับจ้างนำมาใช้ในการก่อสร้างเป็นจำนวนที่เป็นค่าของอุปกรณ์การก่อสร้างและสิ่งอื่น ๆ นั้นที่สามารถนำมาทดแทนได้

พันธะของผู้รับจ้างในการทำประกันตามที่กล่าวมาข้างต้น จะต้องเป็นการเอาประกันต่อความสูญหายหรือความเสียหายทั้งหมดต่องาน ไม่ว่าความสูญหายหรือความเสียหายเหล่านั้นจะเกิดจากเหตุใด ๆ โดยให้รวมถึงเหตุสุดวิสัยตามเงื่อนไขของสัญญาข้อ 6.20 ภายในขอบเขตที่สามารถปฏิบัติได้โดยความพยายามอย่างเต็มที่แล้ว

ข. การทำกรรมธรรม์ประกันภัย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสัญญาประกันภัยก่อสร้างชนิดคุ้มครองการเสี่ยงภัยทุกชนิด โดยมีระยะเวลาความคุ้มครองตลอดอายุสัญญา และมีมูลค่าความคุ้มครองไม่น้อยกว่ามูลค่างานก่อสร้างตามสัญญา กับบริษัทประกันภัยที่จดทะเบียน หรือมีสิทธิดำเนินการภายในประเทศไทยที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบในนามของผู้ว่าจ้างเป็นผู้เอาประกันและผู้รับประกันประโยชน์ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรรมธรรม์ประกันภัยซึ่งมีผลคุ้มครองตั้งแต่วันลงนามในสัญญาให้กับผู้ว่าจ้าง พร้อมใบเสร็จแสดงการชำระค่าเบี้ยประกัน ให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน 30 วัน นับแต่วันลงนามในสัญญา



กรณีกรรมธรรม์ประกันภัยที่ได้ให้ไว้กับผู้ว่าจ้างจะหมดอายุลง ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยใหม่ซึ่งมีเงื่อนไขเหมือนเดิม โดยให้มีระยะเวลาประกันภัยต่อเนื่องกันมามอบให้ผู้ว่าจ้าง ภายใน 30 วัน ก่อนวันที่กรรมธรรม์ประกันภัยฉบับเดิมหมดอายุ

หากกรรมธรรม์ประกันภัยที่ได้ให้ไว้ตามวรรคก่อนหมดอายุลง และผู้รับจ้างไม่จัดให้มีการประกันภัยใหม่ภายในเวลาที่กำหนดในวรรคก่อน ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างนำเงินค่างานงวดที่ยังค้างจ่าย และเงินประกันผลงานจ่ายเป็นค่าเบี้ยประกันเพื่อต่ออายุกรรมธรรม์ประกันภัยได้

6.12.2 การประกันการชดใช้ค่าเสียหายสำหรับลูกจ้างและบุคคลที่สาม

ผู้รับจ้างจะต้องเอาประกันภัยด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง และรับผิดชอบโดยไม่จำกัดความรับผิดชอบตามเงื่อนไขของสัญญาข้อ 6.11 ดังต่อไปนี้

ก. สำหรับคนงานและลูกจ้างทุกคนที่จ้างไว้ในงาน

การประกันนี้จะต้องคุ้มครองถึงความรับผิดชอบทั้งมวลของผู้รับจ้างตลอดจนผู้รับจ้างชั่งเกี่ยวกับความเสียหายหรือชดใช้ค่าเสียหายที่ต้องจ่ายตามกฎหมาย อันเนื่องมาจากอุบัติเหตุการเสียชีวิต หรือการบาดเจ็บที่เกิดแก่คนงาน หรือบุคคลอื่น ๆ ที่ได้จ้างโดยผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วง

ข. สำหรับบุคคลที่สาม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยต่อความสูญหาย หรือความเสียหายทั้งหมดสำหรับลูกจ้างและบุคคลที่สามไว้ตลอดอายุสัญญา กับบริษัทประกันภัยที่จดทะเบียน หรือมีสิทธิดำเนินการภายในประเทศไทยที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบในนามของผู้ว่าจ้างเป็นผู้เอาประกันและผู้รับประกัน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ชำระเบี้ยประกันภัยตลอดอายุสัญญา ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรรมธรรม์ประกันภัยให้กับผู้ว่าจ้าง พร้อมใบเสร็จแสดงการชำระค่าเบี้ยประกันให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน 30 วัน นับแต่วันลงนามในสัญญา

กรณีกรรมธรรม์ประกันภัยที่ได้ให้ไว้กับผู้ว่าจ้างจะหมดอายุลง ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยใหม่ ซึ่งมีเงื่อนไขเหมือนเดิม โดยให้มีระยะเวลาประกันภัยต่อเนื่องกันภายใน 30 วัน ก่อนวันที่กรรมธรรม์ประกันภัยฉบับเดิมหมดอายุ

หากกรรมธรรม์ประกันภัยที่ได้ให้ไว้ตามวรรคก่อนหมดอายุลง และผู้รับจ้างไม่จัดให้มีการประกันภัยภายในเวลาที่กำหนดในวรรคก่อน ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างนำเงินค่างานงวดที่ยังค้างจ่ายและเงินประกันผลงานจ่ายเป็นค่าเบี้ยประกันเพื่อต่ออายุกรรมธรรม์ประกันภัยได้

6.12.3 การแก้ไขการไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการทำประกันของผู้รับจ้าง

ถ้าผู้รับจ้างไม่ทำประกันเพื่อให้มีผลต่อผู้เอาประกันและใช้บังคับได้ตลอดเวลาตามที่ได้อ้างไว้ในเงื่อนไขของสัญญาข้อ 6.11, 6.12.1 และ 6.12.2 หรือการประกันอื่นใดที่ผู้รับจ้างต้องทำเพื่อให้มีผลต่อผู้เอาประกัน ภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ตามสัญญาที่ดี ในกรณีเช่นนั้นผู้ว่าจ้างอาจเข้าไปดำเนินการจัดทำประกันให้มีผลต่อผู้เอาประกันและใช้บังคับได้ โดยที่ผู้ว่าจ้างจะชำระค่าเบี้ยประกันหรือค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามที่จำเป็นไปก่อนแล้วหักจากยอดเงินที่ถึงกำหนดจ่าย หรือเงินที่ผู้ว่าจ้างพึงจะจ่ายให้ผู้รับจ้าง เงินที่ผู้ว่าจ้างชำระไปก่อนดังกล่าวให้ถือว่าเป็นหนี้ที่ผู้รับจ้างต้องชดใช้ ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะคิดเงินเพิ่มอีกร้อยละ 10 (สิบ) ของจำนวนเงินดังกล่าวเป็นค่าดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องแสดงกรรมธรรม์ประกันภัยให้เป็นที่พอใจแก่ผู้ควบคุมงาน สำหรับการประกันภัยดังกล่าวข้างต้น และต้องแสดงใบรับการจ่ายเงินเบี้ยประกันที่ถึงกำหนดในเวลาใดๆ ที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

6.13 การเปิดบางส่วนของงานให้การจราจร และเพื่อการใช้งาน



บางตอนของงาน อาจเปิดให้ใช้งานได้ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดทำส่วนของงานนั้นในสภาพที่สะดวกและปลอดภัยต่อการสัญจรและ/หรือการใช้งานตามที่ผู้ควบคุมงานสั่ง และต้องเคลื่อนย้ายเครื่องกันและสิ่งกีดขวางออกไป

สำหรับตอนที่เปิดใช้ในการจราจรหรือใช้งานไปแล้วนั้น ผู้รับจ้างยังไม่ได้รับการปลดเปลื้องจากพันธะในการบำรุงรักษา และความรับผิดชอบในระหว่างเวลาก่อนที่จะมีการตรวจรับงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final Acceptance) ซึ่งหาก ผู้รับจ้างยังต้องทำการก่อสร้างงานส่วนที่เหลือในพื้นที่นี้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างโดยให้เกิดผลกระทบกับการจราจรและ/หรือการใช้งานน้อยที่สุด และเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยที่พึงมี

การเปิดบางส่วนของงานเพื่อใช้ในการจราจรและ/หรือเพื่อใช้งานนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการขยายระยะเวลาสัญญา หรือเรียกร้องใด ๆ จากผู้ว่าจ้างไม่ได้โดยเด็ดขาด

6.14 ความรับผิดชอบสำหรับงานของผู้รับจ้าง

6.14.1 จนกว่าจะมีการตรวจรับงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final Acceptance) ผู้รับจ้างต้องมีหน้าที่และความระมัดระวังงาน และใช้มาตรการป้องกันทุกวิถีทางที่จะป้องกันอันตรายหรือความเสียหายที่จะเกิดกับส่วนใด ๆ ของงานอันเกิดจากดินฟ้าอากาศ หรือจากเหตุอื่น ๆ ไม่ว่าจะเกิดจากการกระทำหรือไม่ทำงาน ผู้รับจ้างต้องสร้างขึ้นใหม่ ซ่อม หรือบูรณะ หรือทำให้ดีโดยค่าใช้จ่ายของตนเอง

6.14.2 การออกไปจ่ายเงินชั่วคราวที่ประมาณจากส่วนใด ๆ ของงานที่ทำไม่ถือว่าเป็นการยอมรับงานใด ๆ ที่ทำเสร็จแล้วในเวลานั้น บรรดาอันตรายหรือความเสียหายที่เกิดจากการกระทำของดินฟ้าอากาศหรือจากเหตุอื่นที่เกิดขึ้นกับส่วนหนึ่งส่วนใดของงาน เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

6.15 ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อทรัพย์สิน และการให้บริการสาธารณูปโภค

จุดใดที่การทำงานของผู้รับจ้างติดต่อกับทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง โทรศัพท์ หรือการไฟฟ้า หรือการประปาหรือติดต่อกับทรัพย์สินอื่น ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายในค่าใช้จ่าย ความสูญหาย หรือความไม่สะดวกในปริมาณที่มากพอสมควร ผู้รับจ้างจะเริ่มต้นทำงานนั้นไม่ได้จนกว่าจะได้มีการจัดการตามที่จำเป็นทั้งปวงเพื่อป้องกันสิ่งเหล่านั้น

ผู้รับจ้างต้องร่วมมือและประสานงานกับเจ้าของ หรือพนักงานของงานระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน หรือเหนือพื้นดินในการดำเนินการเคลื่อนย้ายหรือจัดใหม่ เพื่อว่าการดำเนินการเช่นว่านั้นจะได้ก้าวหน้าไปในลักษณะที่สมควร และการทำงานซ้อนกันจะได้ลดเหลือน้อยที่สุด และการให้บริการของคู่กรณีเหล่านั้นจะไม่หยุดชะงักโดยไม่จำเป็น

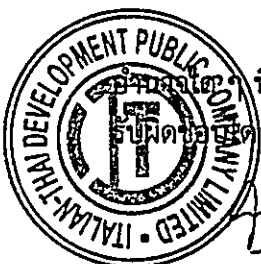
ในกรณีที่น้ำหรือการให้บริการสาธารณูปโภคต้องหยุดชะงักลง อันเนื่องมาจากความเสียหายโดยอุบัติเหตุ หรือเป็นผลมาจากการไม่ได้รับการป้องกัน หรือการคุ้มครอง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานหรือเจ้าของทราบทันที ผู้รับจ้างต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ดังกล่าวในการบูรณะการบริการนั้นในทันทีที่เป็นไปได้ ในกรณีใด ๆ การหยุดชะงักของการให้บริการน้ำและไฟฟ้าจะมีอยู่นอกเวลาทำงานไม่ได้ท่อดับเพลิงนั้นต้องรักษาไว้ให้หน่วยดับเพลิงเข้าถึงได้ตลอดเวลา และห้ามมิให้น้ำวัสดุใด ๆ ไปเก็บหรือกองไว้ภายในรัศมี 5 เมตร ของท่อดับเพลิง รวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ของท่าอากาศยานผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ ดูแลไม่ให้กระทบกับการใช้งานของอุปกรณ์นั้น ๆ ตามมาตรฐานของท่าอากาศยานฯ

6.16 ความรับผิดชอบส่วนตัวของเจ้าหน้าที่บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ในการดำเนินการตามบทบัญญัติใด ๆ ในสัญญา เอกสารของสัญญา หรือในการใช้

ที่ได้รับมอบมาโดยหรือภายในขอบข่ายของสัญญา ผู้แทนของผู้ว่าจ้างที่ได้รับมอบหมายจะไม่ต้อง

รับผิดชดเชยใด ๆ ไม่ว่าเป็นการส่วนตัวหรือในฐานะเป็นเจ้าหน้าที่ของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ให้



เป็นที่เข้าใจว่าในการดำเนินการใด ๆ ตามบทบัญญัติในสัญญา เอกสารของสัญญา หรือข้อกำหนดต่าง ๆ ดังกล่าวทั้งหมด บุคคลเหล่านั้นกระทำการในฐานะเป็นตัวแทน หรือผู้แทนของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) เท่านั้น

6.17 ไม่มีการสละสิทธิตามกฎหมาย

ผู้ว่าจ้างจะไม่ถูกตัดสิทธิ์หรือสิ้นโอกาสโดยมาตรการการประมาณหรือใบรับรองใด ๆ ที่ทำขึ้นก่อนหรือหลังงานเสร็จ และการยอมรับงานและการจ่ายเงินเพื่อการนั้นจากการแสดงจำนวนงานที่ทำที่แท้จริง และวัสดุที่ผู้รับจ้างจัดหาหรือจากการแสดงว่ามาตรการใด ๆ การประมาณหรือใบรับรองดังกล่าวไม่เป็นจริง หรือทำขึ้นโดยไม่ถูกต้องตรงตามความจริงหรืองานที่ทำหรือวัสดุตามข้อเท็จจริงไม่เป็นไปตามสัญญา นอกจากนั้น ผู้ว่าจ้างจะไม่ถูกตัดสิทธิ์หรือสิ้นโอกาสในการเรียกคืนจากผู้รับจ้าง หรือผู้ค้าประกันหรือทั้งสองราย ซึ่งความเสียหายซึ่งอาจเกิดขึ้นโดยผลของการผิด ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของสัญญา

ทั้งนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงมาตรการ การประมาณ ใบรับรองการจ่ายเงินที่จ่ายตามนั้นใด ๆ ดังกล่าว ไม่ว่าการที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนใด ๆ ของผู้ว่าจ้างยอมรับมอบงานหรือการจ่ายเงินใด ๆ สำหรับหรือการยอมรับงานทั้งหมดหรือบางส่วนหรือการขยายระยะเวลา หรือการเข้าครอบครอง โดยผู้ควบคุมงานเหล่านี้หากเป็นการสละสิทธิของส่วนใด ๆ ของสัญญาหรืออำนาจใด ๆ ที่สงวนสิทธิ์ไว้ ณ ที่นี้ การสละสิทธิในการละเมิดสัญญาใด จะไม่ถือเป็นการสละสิทธิในการละเมิดสัญญาอื่น หรือที่ละเมิดในภายหลัง

6.18 ภาษาและตัวเลข

บรรดาแบบรูป รายการประกอบแบบ คู่มือ คำแนะนำในการทำงาน การประมาณ แดงการณั ผังตาราง รายงาน ใบแจ้ง เอกสาร และการติดต่อเป็นหนังสือระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างเกี่ยวกับสัญญานี้ทั้งปวงให้ทำเป็นภาษาไทย และใช้ระบบเมตริกเกี่ยวกับน้ำหนัก และการวัดเว้นแต่จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่นสำหรับคู่มือ คำแนะนำในการปฏิบัติการ และบำรุงรักษา (Operation & Maintenance Manual) ทางเทคนิค ให้ใช้เป็นภาษาอังกฤษก็ได้

6.19 การหยุดงานชั่วคราว

6.19.1 ผู้รับจ้างจะต้องหยุดความก้าวหน้าของงานทั้งหมด หรือส่วนใดส่วนหนึ่งไว้เป็นการชั่วคราว เมื่อได้รับคำสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงาน โดยผู้ควบคุมงานต้องแจ้งผู้รับจ้างภายใน 48 ชั่วโมง ทั้งนี้ ตามระยะเวลาและวิธีการที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาว่าเหมาะสม และในระหว่างระยะเวลาหยุดงานดังกล่าวนี้ ผู้รับจ้างจะต้องปกป้องและให้การดูแลรักษางานดังกล่าวนี้เป็นอย่างดีเท่าที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม ค่าใช้จ่ายพิเศษและค่าจ้างที่หน้างาน ซึ่งผู้รับจ้างต้องจ่ายเป็นค่าบำรุงรักษา และค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อันเนื่องมาจากสาเหตุที่จะกล่าวต่อไปนี้ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระ

ก. เงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ในสัญญา หรือ

ข. เป็นความจำเป็นเพื่อความเหมาะสมในการดำเนินงาน หรือเนื่องจากสภาพอันเป็นผลกระทบต่อความปลอดภัย หรือคุณภาพของงาน หรือโดยความผิดพลาดอื่น ๆ เนื่องจากผู้รับจ้างเอง หรือ

ค. เป็นความจำเป็นเพื่อความปลอดภัยของงานทั้งหมด หรือส่วนใดส่วนหนึ่ง ทั้งนี้โดยมีเงื่อนไขว่า ผู้รับจ้างจะไม่ได้รับสิทธิให้เรียกจ่ายเงินเพิ่มหรือขยาย

ระยะเวลาก่อสร้างเพิ่มจากสาเหตุต่าง ๆ เหล่านี้

6.19.2 ในกรณีที่คำสั่งของผู้ควบคุมงาน (ซึ่งตามเงื่อนไขข้อนี้จะเรียกว่า “คำสั่งให้หยุดงานชั่วคราว”) ทำให้ความก้าวหน้าของโครงการ หรืองานส่วนใดส่วนหนึ่งต้องหยุดชะงักลงเป็นเวลา 90 วัน จะโดยผู้รับจ้างหรือไม่ต่อเนื่องก็ตาม หรือถ้าผู้ควบคุมงานได้เคยออกคำสั่งให้หยุดงานชั่วคราวมาแล้วเป็นเวลาน้อยกว่า 90 วัน โดยผู้ควบคุมงานประสงค์ที่จะสั่งให้หยุดงานเพิ่มเติมต่อไป สำหรับงานเพียงบางส่วน หรือทั้งหมดซึ่งอาจรวม



ส่วนที่เคยสั่งไว้แล้วด้วย ผู้ควบคุมงานจะต้องดำเนินการก่อนที่คำสั่งให้หยุดงานที่สั่งไว้ก่อนนั้นจะสิ้นสุดลง และไม่ว่าจะโดยกรณีใดดังกล่าวนี้ ผู้รับจ้างอาจทำหนังสือถึงผู้ควบคุมงาน เพื่อขออนุญาตเข้าทำงานที่หยุดลงชั่วคราวนั้นได้ ทั้งนี้ ภายในเวลา 28 วัน หลังจาก 90 วัน ที่กล่าวข้างต้น และถ้าไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานภายในระยะเวลาดังกล่าวแล้ว ผู้รับจ้างอาจมีหนังสือแจ้ง (แต่ไม่ผูกพันว่าจะต้องดำเนินการเช่นนี้) หากงานบางส่วนนั้นไม่อยู่ในข่ายของข้อ 6.19.1

6.20 เหตุสุดวิสัย

เหตุสุดวิสัยให้เป็นไปตามนิยามที่บัญญัติไว้ในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

6.21 การให้สินบน

การให้เงินปากถุง อามิสสินจ้าง ของขวัญ รางวัล หรือสินบนใด ๆ ที่ได้สัญญาไว้หรือเสนอให้โดยหรือในนามของผู้รับจ้าง หรือตัวแทนผู้มีอำนาจทำการแทนผู้รับจ้างหรือตัวแทน หรือลูกจ้างหรือบุคคลใดต่อเจ้าหน้าที่ ลูกจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงาน หรือแก่บุคคลอื่นใดซึ่งเป็นผู้แทนบุคคลดังได้กล่าวชื่อไว้แล้วนี้ อันเกี่ยวกับการให้ได้มาซึ่งสัญญา หรือในการดำเนินการตามสัญญา หรือสัญญาอื่นใดที่ผู้ว่าจ้างอาจทำการผูกพันเพิ่มเติมอันเกี่ยวเนื่องกับสัญญา ถือเป็นสาเหตุซึ่งทำให้เกิดถอนสัญญา และสัญญาอื่นใดที่ผู้ว่าจ้างอาจทำการผูกพันเพิ่มเติม ดังกล่าวแล้วได้ และผู้รับจ้างยังต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายอันเป็นผลมาจากการเพิกถอนสัญญาดังกล่าวด้วย ผู้ว่าจ้างจะหักเงินตามจำนวนที่ได้รับการยืนยันจากผู้ควบคุมงานออกจากเงินจำนวนใด ๆ ซึ่งครบกำหนดจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญา หรือสัญญาอื่นใดหรือถือว่าเงินจำนวนดังกล่าวเป็นหนี้สินติดค้าง ซึ่งผู้รับจ้างครบกำหนดชำระให้แก่ผู้ว่าจ้าง หรือจะดำเนินการพร้อมกันทั้งสองวิธีก็ได้ ตามแต่ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเห็นว่าเหมาะสม

7. การทำงานและความก้าวหน้า

7.1 หนังสือแจ้งให้เริ่มงาน (Notice to Proceed)

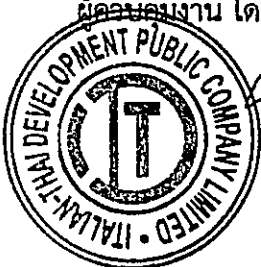
หนังสือแจ้งให้เริ่มงานจะกำหนดวันซึ่งเป็นที่หวังว่าผู้รับจ้างจะเริ่มการก่อสร้าง และเป็นวันซึ่งระยะเวลาสัญญาจะเริ่มนับ อย่างไรก็ตามไม่ว่ากรณีใด ผู้รับจ้างจะเริ่มงานก่อนวันที่มีการรับสัญญาหรือวันตามกำหนดในใบแจ้งให้เริ่มงานได้ แต่บรรดาการกระทำดังกล่าวถือเป็นความเสี่ยงที่ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเอง

7.2 การให้เหมาช่วงสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือบางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกต่อหนึ่ง โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน ทั้งนี้ นอกจากในกรณีที่สัญญานี้จะได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ความยินยอมดังกล่าวนี้ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบหรือพันธะหน้าที่ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วงหรือของตัวแทนหรือลูกจ้างรับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

7.3 รายงานความก้าวหน้าของการก่อสร้างในแต่ละพื้นที่

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานความก้าวหน้าของการก่อสร้าง ซึ่งแสดงผลงานในแต่ละพื้นที่ ที่ผ่านมาและแผนงานในพื้นที่ถัดไป ความก้าวหน้าทั่วไปของงานเสนอต่อผู้ควบคุมงานแต่ละพื้นที่รูปแบบและเนื้อหาของรายงานความก้าวหน้าจะต้องเป็นที่ยอมรับของผู้ควบคุมงาน จำนวน 5 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ จำนวน 5 ชุด ในการนำเสนอความก้าวหน้าของงาน ต่อผู้ว่าจ้าง ที่ปรึกษาบริหารจัดการโครงการ และผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง



7.4 คุณสมบัติของคนทำงาน วิธี และเครื่องมือ

ตลอดเวลาผู้รับจ้างต้องจ้างคนงานให้เพียงพอ และมีเครื่องมือสำหรับการทำงานประเภทต่าง ๆ กัน ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ในลักษณะ และในเวลาที่กำหนดไว้ในเอกสารขั้นตอนการก่อสร้าง ลูกจ้างทั้งหมดต้องมีฝีมือความชำนาญ และมีประสบการณ์พอเพียงที่จะทำงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้อง

เครื่องมือทั้งหมดซึ่งเสนอใช้ในงานต้องมีขนาดพอเพียง และมีสภาพที่เหมาะสมตรงตามความต้องการของงานและที่จะผลิตงานที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจ เครื่องมือที่ใช้ส่วนใด ๆ ของโครงการต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินที่อยู่มาแต่เดิม ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ย้าย และสั่งให้นำเข้ามาแทนที่ซึ่งเครื่องมือใด ๆ ที่ไม่เป็นที่พอใจได้

ลูกจ้างใด ๆ ของผู้รับจ้างหรือผู้ที่ผู้รับจ้างได้จ้างไว้หรือที่ผู้รับจ้างช่วงจ้าง ที่ผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนผู้มีอำนาจของผู้ควบคุมงานเห็นว่าบุคคลที่ประพฤติมิชอบ หรือไร้ความสามารถ หรือละเลยต่อหน้าที่อันพึงปฏิบัติ ผู้รับจ้างหรือผู้รับเหมาช่วงต้องให้ลูกจ้างนั้น ออกทันทีเมื่อได้รับคำร้องขอเป็นหนังสือจากผู้ควบคุมงาน และจะไม่ได้รับการจ้างให้ทำงานในส่วนใด ๆ ของงานอีกโดยไม่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และผู้รับจ้างจะต้องจัดหาบุคคลที่มีความสามารถซึ่งผ่านการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานมาแทนที่ผู้ที่ถูกให้ออกนั้นโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

ถ้าผู้รับจ้างไม่ให้บุคคลดังกล่าวคนหนึ่งคนใด หรือหลายคนออกตามความต้องการข้างต้น หรือไม่จัดหาอัตราค่าจ้างที่เหมาะสม หรือพอเพียงสำหรับการทำงาน ผู้ควบคุมงานมีอำนาจหักเงินงวดงาน ซึ่งถึงกำหนดหรือจะถึงกำหนดชำระให้ผู้รับจ้าง หรืออาจสั่งพักงานไว้จนกว่าคำสั่งข้างต้นนั้นจะได้รับการปฏิบัติตาม

7.5 การทำความคุ้นเคยกับสภาพสถานที่ก่อสร้าง

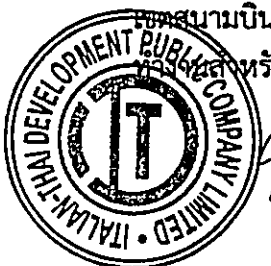
ผู้ว่าจ้างถือว่าผู้รับจ้างได้ทำการตรวจสอบและทำความคุ้นเคยกับสภาพของสถานที่ก่อสร้าง และบริเวณใกล้เคียงอย่างละเอียดถี่ถ้วนด้วยตนเองแล้ว และให้ถือว่าก่อนที่จะเข้าทำการยื่นของประมูลราคา ผู้รับจ้างได้ทราบข้อมูลจนเป็นที่พอใจของตนเองแล้วในสภาพของที่ดิน และได้ดิน รูปร่างลักษณะของสถานที่ก่อสร้าง ปริมาณ ประเภทของงาน วัสดุที่จำเป็นต้องใช้ ทางเข้าสู่สถานที่ก่อสร้างและสิ่งประกอบอื่น ๆ ซึ่งผู้รับจ้างจำเป็นต้องกระทำตามสัญญา และโดยทั่วไปแล้วให้ถือว่าผู้รับจ้างได้มาซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการก่อสร้าง หรือในระหว่างทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะถือเป็นสาเหตุในการเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้

หากมีค่าใช้จ่ายซึ่งเกิดขึ้นจากการที่ขาดความรู้ขาดข้อมูลหรือขาดความเข้าใจของผู้รับจ้างที่เกี่ยวกับสภาพของสถานที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียง จะถือว่าเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเอง และผู้ว่าจ้างจะไม่จ่ายเงินพิเศษเพื่อการนี้

7.6 แผนและขั้นตอนการดำเนินงาน

ภายใน 30 วัน นับจากเมื่อได้รับใบแจ้งให้เริ่มงาน ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอแผนการดำเนินงานที่จัดทำโดยโปรแกรมการจัดทำแผนงาน และมีการประมวลผลความก้าวหน้าของงานในรูปแผนภูมิ S-Curve ซึ่งจะต้องแจกแจงกิจกรรมต่าง ๆ ของการก่อสร้าง เช่น แผนการจัดซื้อ จัดหาวัสดุ-อุปกรณ์ การนำเข้าอุปกรณ์ แผนการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นตามหลักวิศวกรรมก่อสร้างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา ทบทวนอนุมัติ แผนงานเหล่านี้จะใช้เป็นแผนบรรทัดฐาน (Baseline) ในการดำเนินการก่อสร้าง และใช้ตรวจสอบติดตาม เปรียบเทียบ ผลความก้าวหน้าของงานได้เป็นรายสัปดาห์

นอกจากนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนการจัดการความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างในแผนงานบิน แผนการใช้บุคลากร และแรงงาน และต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการปฏิบัติงานสำหรับผู้รับเหมาที่กำหนดไว้ในภาคผนวก



59

ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวข้างต้นจำนวน 5 ชุด พร้อมต้นฉบับ จำนวน 5 ชุด และอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์จำนวน 5 ชุด พร้อมการบรรยายขั้นตอนการดำเนินงานตามแผนการดำเนินงานต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้แทนที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง และผู้ควบคุมงาน

ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะวางกฎเกณฑ์และควบคุมการจัดลำดับ และวิธีปฏิบัติงานได้ตลอดเวลาเพื่อความปลอดภัย ความรวดเร็ว และเพื่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกับผู้รับจ้างรายอื่น ๆ

การยื่นเอกสารต่าง ๆ ดังกล่าวก็ดี การอนุมัติของผู้ควบคุมงานในแผนการดำเนินงานก็ดี จะไม่ทำให้ผู้รับจ้างพ้นจากหน้าที่ หรือความรับผิดชอบตามสัญญาแต่ประการใด

ผู้รับจ้างจะต้องรับทราบถึงสภาพการทำงานอันจำกัดตามฤดูกาลและภูมิประเทศ และอื่น ๆ ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อการดำเนินงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องกำหนดระยะเวลาทำงานที่ได้รับผลกระทบเอง

หากปรากฏแก่ผู้ควบคุมงานว่าเมื่อใดก็ตามงานจริงไม่คืบหน้าไปตามแผนการดำเนินงานที่ได้รับอนุมัติไว้ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งการให้ผู้รับจ้างทำการปรับปรุงแก้ไขแผนการดำเนินงานใหม่ โดยให้แสดงถึงส่วนที่แก้ไขจากเดิมที่อนุมัติไว้แล้วที่จำเป็นสำหรับให้งานทั้งสิ้นแล้วเสร็จสมบูรณ์ได้ตามสัญญา

ระยะเวลาของการดำเนินงานในระยะเวลาเตรียมงาน และในระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างตามกำหนดระยะเวลาและเงื่อนไขของแต่ละพื้นที่ในแต่ละงวดงาน และให้ถือว่าแนวทางต่อไปนี้ เป็นเพียงแนวทางในการปฏิบัติงานนี้เท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแผนปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วยแผนการดำเนินงานในระยะเวลาเตรียมงาน และระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างขึ้นมาเอง และเสนอเพื่อขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ผู้ว่าจ้างให้เป็นไปตามเงื่อนไขทั่วไปที่กล่าวไว้ข้างต้น และรายการประกอบแบบ มีรายการโดยสังเขป ดังนี้

- การดำเนินงานในระยะเวลาเตรียมงาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้
 - ให้ผู้รับจ้างเริ่มงาน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดรายละเอียดงานจ้าง
 - เสนอแผนการปฏิบัติงานให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาอนุมัติ
 - เสนอแผนการจัดโครงสร้างการบริหารโครงการ (Organization Chart) พร้อมบุคลากรหลัก ซึ่งมีจำนวนและคุณสมบัติตามรายการที่เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาอนุมัติ
 - ทำหนังสือเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อขอใช้พื้นที่สำหรับก่อสร้างสำนักงานสนาม (Site Office) โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ และที่กองเก็บวัสดุก่อสร้างพร้อมแผนผังแสดงขอบเขตพื้นที่ทั้งหมด (ถ้ามี)
 - ดำเนินการก่อสร้างสำนักงานสนาม และสำนักงานเจ้าหน้าที่ควบคุมงานพร้อมเครื่องใช้สำนักงาน และติดตั้งระบบไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ ให้เรียบร้อย (ถ้ามี)
 - ทำหนังสือเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อขอเช่าไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ ฯลฯ (ถ้ามี)
 - ทำหนังสือเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ขอเช่าวิทยุมือถือเพื่อใช้ติดต่อประสานงานกับหอบังคับการบิน และเจ้าหน้าที่ของ ทอท. (ถ้ามี)
 - จัดทำบัญชีรายชื่อพร้อมเอกสารของพนักงานและคนงานที่จะเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เขตการบิน พร้อมหลักฐาน โดยกรอกรายละเอียด



และแนบหลักฐานประกอบตามแบบฟอร์มขอทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคล และบัตรอนุญาตยานพาหนะ ตามเอกสารแนบท้ายเงื่อนไขทั่วไป

- จัดทำบัญชีรายชื่อพนักงานผู้ขับขี่ยานพาหนะทุกชนิด พร้อมหลักฐานเพื่อเสนอขอเข้ารับฝึกอบรมหลักเกณฑ์ และวิธีปฏิบัติพนักงานขับยานพาหนะในพื้นที่เขตการบิน โดยกรอกรายละเอียดและแนบหลักฐานประกอบตามแบบฟอร์มขอทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลและบัตรอนุญาตยานพาหนะตามเอกสารแนบท้ายเงื่อนไขทั่วไป
- จัดทำบัญชีเครื่องจักรอุปกรณ์ และรถยนต์ทุกประเภทซึ่งจะนำมาใช้ในการปฏิบัติงานพร้อมหลักฐานเอกสาร เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อให้ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิออกใบอนุญาตให้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เขตการบิน
- จัดเตรียม Barricade และธงเพื่อใช้สำหรับติดตั้งแสดงแนวขอบเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- เสนอขออนุมัติหน่วยงานทางราชการหรือสถาบันการศึกษาที่น่าเชื่อถือเพื่อทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อพิจารณาและตรวจสอบก่อนดำเนินการ
- เสนอขอใช้วัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้างตามที่กำหนดในรายการละเอียดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนเข้าดำเนินการ
- จัดเตรียมเรื่องอื่น ๆ ที่จำเป็นตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแจ้งให้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ก่อนการดำเนินการก่อสร้าง

7.7 ผลของการขยายกำหนดเวลาแล้วเสร็จ

การที่ผู้ว่าจ้างยินยอมให้ผู้รับจ้างได้รับการขยายกำหนดเวลาแล้วเสร็จ ไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ ก็ตาม ให้ถือว่าเป็นการชดเชยต่อความสูญเสีย หรือความเสียหายของผู้รับจ้างอย่างเต็มที่แล้ว และการยินยอมให้ขยายกำหนดเวลาแล้วเสร็จดังกล่าว ผู้รับจ้างตกลงยอมรับว่าเป็นการระงับการเรียกค่าเสียหาย ค่าทดแทน หรือสิทธิเรียกร้องใด ๆ ของผู้รับจ้างต่อผู้ว่าจ้างในความล่าช้าซึ่งเกิดขึ้นในช่วงระหว่างการขยายกำหนดเวลาแล้วเสร็จนั้น

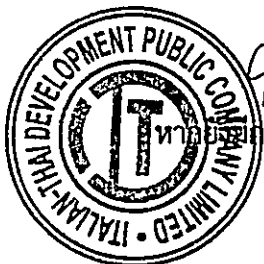
ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความพยายามอย่างเต็มที่ ในการปรับลำดับขั้นตอนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงหรือลดผลกระทบ หรือความล่าช้า หรือการหยุดชะงักต่องาน

ผู้รับจ้างตกลงยินยอมไม่เรียกร้องเงินพิเศษใด ๆ ที่จะนำมาชดเชยค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของผู้รับจ้าง ในระหว่างช่วงเวลาการขยายกำหนดเวลาแล้วเสร็จ และจะไม่เรียกร้องค่าใช้จ่าย ค่าทดแทน สิทธิประโยชน์หรือค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างไม่ต้องรับผิดชอบเงินพิเศษ หรือค่าใช้จ่ายใด ๆ หรือความเสียหายอื่นใดในการขยายกำหนดเวลาแล้วเสร็จต่อผู้รับจ้างทั้งสิ้น

7.8 ความล้มเหลวในการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามสัญญา และการชดเชยค่าเสียหาย

หลังจากที่ระยะเวลาสัญญา ซึ่งกำหนดไว้สำหรับการแล้วเสร็จของงานได้สิ้นสุดลงแล้ว หากยังมีการงานที่ไม่แล้วเสร็จ ให้หักเงินสำหรับเวลาทุกวันต่อจากนั้นตามอัตราค่าปรับที่ได้รับไว้ในขอบเขต



61

ของงานจ้างก่อสร้างข้อ 11 นอกจากจำนวนเงินใด ๆ ก็ได้ที่ครบกำหนดจ่ายให้กับผู้รับจ้าง ทั้งนี้โดยมีฐานะเป็นการลงโทษ แต่เป็นการชดเชยค่าเสียหาย อย่างไรก็ตามก็ต้องคำนึงถึงการปรับปรุงแก้ไขใด ๆ ของระยะเวลาสำหรับการแล้วเสร็จของงานที่อนุมัติ

เมื่อผู้ว่าจ้างได้รับรองการแล้วเสร็จของงานตามกำหนดที่อธิบายไว้ในข้อ 4.16 ให้ยุติการปรับรายวัน ในกรณีที่การก่อสร้างล่าช้าเกินกว่ากำหนดระยะเวลาสัญญาไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายสำหรับเป็นค่าควบคุมงานให้แก่ ผู้ควบคุมงาน และที่ปรึกษาบริหารจัดการโครงการ (หากมี) ตามอัตราค่างานที่หน่วยงานนั้น ๆ มีสัญญาไว้กับผู้ว่าจ้าง โดยผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบ หรือผู้ว่าจ้างอาจหักค่างานดังกล่าวออกจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ค้างจ่าย หรือจากเงินประกันผลงาน หรือบังคับเอาจากหลักประกันสัญญาก็ได้ และเมื่อพิสูจน์ได้ว่าสาเหตุของการล่าช้ามิใช่เกิดจากผู้รับจ้าง จะมีการคืนเงินจำนวนดังกล่าวที่จ่ายไปแล้วคืนให้แก่ผู้รับจ้าง

7.9 การประเมินค่า ณ วันบอกเลิกสัญญา

ภายในระยะเวลาอันสมควรหลังจากที่ผู้ว่าจ้างได้เข้าไปในสถานที่ก่อสร้างและสั่งให้ผู้รับจ้างออกไปจากสถานที่ก่อสร้างแล้ว ผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาโดยฝ่ายเดียว หรือร่วมพิจารณากับผู้รับจ้าง หรือภายหลังจากที่ได้ตรวจสอบและสอบถามข้อเท็จจริงตามที่จำเป็นแล้ว จะรับรองจำนวนเงินที่ผู้รับจ้างได้ทำตามสัญญากระทั่งถึงวันที่ผู้ว่าจ้างได้เข้าไปและสั่งให้ผู้รับจ้างออกจากสถานที่ก่อสร้างดังกล่าว รวมถึงมูลค่าของวัสดุซึ่งอยู่ในสถานที่ก่อสร้างที่มีได้ใช้หรือใช้ไปบางส่วน

7.10 การจ่ายเงินหลังถูกบอกเลิกสัญญา

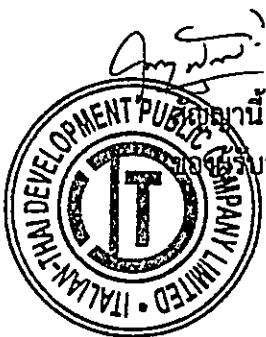
ถ้าหากผู้ว่าจ้างทำการถอดถอนผู้รับจ้างออกจากสถานที่ก่อสร้างตามเงื่อนไขผู้ว่าจ้างไม่มีความรับผิดชอบที่จะต้องชำระเงินใด ๆ ให้กับผู้รับจ้างตามสัญญา จนกว่าผู้ควบคุมงานจะตรวจสอบและประเมินค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในส่วนของผู้ว่าจ้างและผู้ว่าจ้างได้อนุมัติจำนวนเงินที่ผู้ควบคุมงานตรวจสอบแล้ว หลังจากนั้นผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะได้รับเฉพาะเงินจำนวนที่ผู้ควบคุมงานรับรองว่าเป็นส่วนที่ผู้รับจ้างสมควรจะได้รับตามปริมาณงานที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการภายหลังการหักค่าใช้จ่ายส่วนของผู้ว่าจ้างแล้ว ถ้าส่วนที่เป็นค่าใช้จ่ายของผู้ว่าจ้างเป็นเงินจำนวนมากกว่าเงินในส่วนที่ผู้รับจ้างควรจะได้รับ ผู้รับจ้างต้องชำระเงินส่วนที่เกินนั้นให้กับผู้ว่าจ้าง และให้ถือว่าเงินจำนวนนั้นเป็นหนี้สินของผู้รับจ้างที่มีต่อผู้ว่าจ้างจนกว่าจะมีการชำระเงินจำนวนนั้น

7.11 การล้มละลาย

ถ้าผู้รับจ้างกลายเป็นบุคคลล้มละลาย หรือไม่สามารถชำระหนี้สินได้ หรือได้รับคำสั่งพิทักษ์ทรัพย์ไม่ว่าชั่วคราวหรือเด็ดขาด หรือมีหนี้สินกับเจ้าหนี้ หรือเป็นกิจการที่กำลังจะเลิกกิจการ หรือไม่ได้เป็นผู้เต็มใจเลิกกิจการเพื่อการควบกิจการหรือการปรับโครงสร้างหนี้ หรืออยู่ในกระบวนการฟื้นฟูกิจการ หรือประการใดประการหนึ่ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะดำเนินการยกเลิกสัญญาโดยการแจ้งให้ผู้รับจ้าง หรือเจ้าพนักงานพิทักษ์ทรัพย์ หรือผู้ชำระบัญชี หรือบุคคลใดที่ได้รับผลประโยชน์จากสัญญา ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และดำเนินการตามเงื่อนไขของสัญญาข้อ 7.10 และ 7.12 โดยถือว่าหนังสือแจ้งนี้เป็นหนังสือแจ้งบอกเลิกสัญญาที่ได้อ้างไว้ในข้อ 7.10 นั้น และได้เพิกถอนสิทธิของผู้รับจ้างแล้ว

7.12 การสิ้นสุดความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

สัญญานี้จะถือว่าเสร็จสมบูรณ์ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติข้อผูกพันต่าง ๆ ทั้งหมดเกี่ยวกับสัญญานี้ และผู้ว่าจ้างได้ออกหนังสือรับรองการรับประกันความชำรุดบกพร่องแล้ว หลังจากนั้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างก็จะสิ้นสุดลงนอกจากงานหรือเงื่อนไขอื่น ๆ ที่กำหนดไว้ในสัญญาฉบับนี้



8. การวัดและการจ่ายเงิน

8.1 งานพิเศษ

งานพิเศษซึ่งปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของข้อ 3.4 จะมีการจ่ายเงินให้ตามสัญญา หรือเงินค่าจ้างตามที่กำหนดไว้ในข้อตกลงเพิ่มเติม หรือแผนการมีข้อตกลงเพิ่มเติมดังกล่าว บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) อาจสั่งให้ผู้รับจ้างทำงานดังกล่าว โดยการจ่ายเงินตามอัตราต่อหน่วยดังแสดงในรายการแสดงปริมาณงานก่อสร้าง

8.2 รายการงานที่ถูกละเลย

ถ้าปรากฏว่างานรายการใดที่กำหนดไว้ในเอกสารประมูลราคา ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทำเพื่อความเสร็จสมบูรณ์ของงาน ผู้ควบคุมงานอาจเสนอแนะให้ผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรให้ตัดรายการเหล่านี้ออกจากสัญญา การกระทำเช่นนี้จะไม่ทำให้สัญญาไม่สมบูรณ์ และจะไม่มีการจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างสำหรับรายการที่ตัดไป นอกจากสำหรับงานซึ่งได้ทำไปโดยแท้จริง หรือวัสดุที่ผู้รับจ้างได้ซื้อจริง ก่อนที่จะได้รับคำสั่งให้ตัดงานตามรายการดังกล่าวโดยมีหลักฐาน หรือเอกสารประกอบ

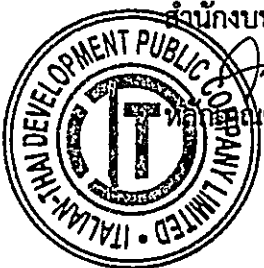
8.3 ใบรับรองการจ่ายเงินค่าเสียหาย

ก่อนที่จะมีการออกใบรับรองเกี่ยวกับการรับประกันความชำรุดบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารต่าง ๆ ให้แก่ผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งเป็นเอกสารจากหน่วยงานหรือบุคคลใด ๆ หรือแสดงหลักฐานให้เป็นที่พอใจแก่ผู้ควบคุมงานว่าบุคคลต่าง ๆ ที่มีสิทธิที่จะเรียกร้องค่าเสียหาย หรือความยุ่งยากหรืออันตรายใด ๆ จากผู้รับจ้างได้ตามกฎหมายที่เกิดขึ้นหรือเกี่ยวกับงานนี้ว่าผู้รับจ้างได้ชดเชยให้แล้ว หรือคำเรียกร้องต่าง ๆ เหล่านี้ได้มีการตกลงหรือจ่ายเงินโดยผู้รับจ้างเรียบร้อยแล้ว ในกรณีผู้รับจ้างไม่ชดเชย หรือไม่ทำความตกลง หรือไม่จ่ายเงินรวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามสิทธิที่เรียกร้องจนเป็นที่พอใจในระยะเวลาอันสมควร (นอกจากในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าผู้รับจ้างมีหลักฐานแสดงในการไม่ชดเชย หรือไม่ต้องทำความตกลง หรือไม่ต้องจ่ายดังกล่าว) ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนต่าง ๆ เหล่านี้ รวมทั้งค่าใช้จ่ายทุกอย่างออกจากจำนวนเงินที่จะต้องจ่ายให้แก่ผู้รับจ้าง หรือผู้ว่าจ้างอาจเลือกที่จะเรียกร้องเอาจำนวนเงินนี้จากผู้รับจ้าง หรือจากสัญญาประกันในลักษณะที่เป็นค่าเสียหาย ซึ่งจะต้องจ่ายเมื่อมีการเรียกร้องค่าเสียหาย

8.4 การปรับราคาค่าก่อสร้าง (Cost Escalation)

การปรับราคาค่าก่อสร้างนี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่ม หรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญาเมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น หรือลดลงจากเดิมเมื่อวันเปิดซองประมูลราคา การขอเงินเพิ่มงานค่าก่อสร้างตามสัญญาการปรับราคาค่าก่อสร้างได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องเรียกร้องภายในกำหนดเก้าสิบ (90) วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักค่างานจากงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาได้แล้วแต่กรณี การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาค่าก่อสร้างนี้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาปรับราคาได้ให้เป็นไปตามตามเงื่อนไข
ที่แนบมาที่ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2532



เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 109 ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2532

9. คำจ้างและเงื่อนไขของการจ้างอื่น ๆ

9.1 ผู้รับจ้าง จะต้องจัดการจ้างแรงงาน ทั้งแรงงานท้องถิ่นหรือแรงงานจากที่อื่น ๆ เองและจะต้องดำเนินการจัดหาที่พักอาศัย การคมนาคม อาหาร และการจ่ายเงินให้แก่ที่สัญญาระบุไว้

9.2 ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาน้ำดื่ม และน้ำอุปโภคให้เพียงพอ สำหรับพนักงานของตนตามความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น

9.3 ผู้รับจ้าง จะต้องระมัดระวัง และป้องกันการกระทำอันผิดกฎหมายใด ๆ การจลาจล ความโกลาหล ซึ่งนำโดยหรือเกิดขึ้นในหมู่ลูกจ้างของตน และต้องรักษาความสงบและป้องกันบุคคลอื่น ๆ และทรัพย์สินซึ่งอยู่ ใกล้เคียงบริเวณงานก่อสร้างจากบุคคลดังกล่าวแล้วเช่นกัน

9.4 ผู้รับจ้าง จะต้องจ้างแรงงานคนไทยให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และจำนวนคนงานที่ได้จ้างไว้ จะต้องเป็นบุคคลถือสัญชาติไทย ไม่น้อยกว่าร้อยละเจ็ดสิบห้า (75) ของคนงานทั้งหมด

9.5 ผู้รับจ้าง จะได้รับอนุญาตให้นำลูกจ้างชาวต่างประเทศเข้ามาในประเทศไทย ได้เพียงเท่าที่จำเป็นในการดำเนินงานตามสัญญา และตามกฎหมายและระเบียบซึ่งกองตรวจคนเข้าเมืองได้กำหนดไว้

9.6 ผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติตามกฎ และระเบียบเกี่ยวกับการรักษาความสงบ การสาธารณสุขและเทศบาลซึ่งอาจประกาศใช้เป็นระยะ และจะต้องแจ้งให้ตัวแทน ลูกจ้าง และคนงานอื่น ๆ ของตนได้ทราบ และปฏิบัติตามด้วย ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรับผิดชอบให้พื้นที่ก่อสร้างมีระเบียบวินัย และจะต้องถอนตัวลูกจ้างคนงานหรือเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ซึ่งละเลยต่อการปฏิบัติตามระเบียบต่าง ๆ ตลอดจนคำสั่งซึ่งตัวแทนของผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ทราบ ทั้งนี้ภายใน 24 (ยี่สิบสี่) ชั่วโมง หลังจากได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ควบคุมงาน

9.7 ผู้รับจ้าง จะต้องปลดบุคคลใด ๆ ผู้มีความผิดในความพยายามที่จะทุจริตต่อ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) หรือไม่เคารพต่อกฎระเบียบต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว หรือมีความประพฤติชั่ว หรือผู้เป็นต้นเหตุหรือพยายามทำให้เกิดความยุ่งยาก และความไม่สงบในหมู่คนงาน

9.8 ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำทะเบียนรายชื่อลูกจ้างที่สมบูรณ์ และบันทึกทะเบียนประวัติลูกจ้างทุกคนของตนไว้เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ

9.9 ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบในการส่งตัวเจ้าหน้าที่ชาวต่างประเทศ ซึ่งตนจ้างไว้ออกจากประเทศไทยเมื่อหมดอายุสัญญาการจ้างและเมื่อบุคคลเหล่านั้นไม่ได้รับอนุญาตให้พำนักอยู่ในประเทศไทยต่อไป

9.10 ผู้รับจ้าง ต้องจัดให้มีและดูแลรักษาสถานปฐมพยาบาล ณ สถานที่ก่อสร้าง และที่พักคนงานให้อยู่ในสภาพดีตลอดระยะเวลาตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องมีการเตรียมพร้อมร่วมกับโรงพยาบาลที่มีอุปกรณ์ครบครันสำหรับการรักษาพยาบาล และพร้อมให้การผ่าตัดได้หากจำเป็น สำหรับเหตุฉุกเฉินอันอาจเกิดขึ้นกับคนงานและลูกจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการปฐมพยาบาลให้กับคนงานและลูกจ้างในกรณีที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับงาน

10. การสื่อสารเป็นลายลักษณ์อักษร

คำบอกกล่าว คำสั่ง คำแนะนำ การอนุมัติ ใบรับรองใด ๆ ก็ตามที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานจะส่งให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญานี้ จะต้องทำเป็นลายลักษณ์อักษร และจะถือว่าได้ส่งโดยถูกต้องเมื่อมีการส่งโดยผู้นำส่งโดยวิธีลงทะเบียน โดยโทรสาร (FAX, Facsimile Transmission) ไปยังที่อยู่ตามที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ คำบอกกล่าวดังกล่าว จะต้องลงนามโดยผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนของผู้ว่าจ้าง หรือของผู้ควบคุมงาน



คำบอกกล่าวหรือคำแจ้งความใด ๆ ที่จะส่งมายังผู้ว่าจ้างหรือมายังผู้ควบคุมงานโดยผู้รับจ้าง ตามสัญญาฉบับนี้ จะต้องเป็นลายลักษณ์อักษร และจะถือว่าได้ส่งโดยถูกต้อง เมื่อมีการส่งโดยผู้นำส่ง โดยไปรษณีย์ลงทะเบียน ไปยังที่อยู่ตามที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ คำบอกกล่าวและคำแจ้งความเหล่านี้ จะต้องลงนามโดยผู้แทน คนหนึ่ง หรือหลายคนที่มีอำนาจของผู้รับจ้าง

11. เงื่อนไขพิเศษ

11.1 ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยบริเวณสถานที่ก่อสร้างและในเขตปฏิบัติการบิน (AIRSIDE)

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนจัดการความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างในเขตสนามบิน (Construction Safety & Phasing Plan; CSPP) ตามที่กำหนด ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจัดการประชุมกับผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อให้ทราบถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเขต สนามบินและความต้องการของ ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับใบแจ้งให้เริ่มงาน (Notice to Proceed) เพื่อให้ผู้รับจ้างจัดทำแผนการจัดการด้านความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างในเขตสนามบิน (Construction Safety & Phasing Plan; CSPP) ที่สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานก่อสร้าง เสนอต่อผู้ว่าจ้างผ่านผู้ควบคุมงานก่อสร้างในการพิจารณาภายใน 30 วัน เพื่อขออนุมัติต่อสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยให้แล้วเสร็จภายในช่วงเวลาเตรียมงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ ระมัดระวังไม่เป็นอุปสรรคหรือขัดขวางต่อการดำเนินงานของผู้ว่าจ้าง โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคู่มือและข้อบังคับที่กำหนดในภาคผนวก

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณใกล้เคียงซึ่งเป็นเขตปฏิบัติการทางการบิน (Airside) อย่างเพียงพอ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง ไม่เป็นอุปสรรคหรือขัดขวาง ต่อการดำเนินงานของผู้ว่าจ้าง และจะต้องควบคุมคนงานของผู้รับจ้างไม่ให้ลุกล้ำเข้าไปในเขตห้ามต่าง ๆ ของผู้ว่าจ้าง เป็นอันขาด โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

ก. ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานอยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ ๆ ผู้ว่าจ้างกำหนดให้เท่านั้น ไม่ล่งล้ำเข้าไปในเขตพื้นที่ใช้งานของอากาศยาน หรือพื้นที่ซึ่งรบกวนการทำงานของระบบเครื่องช่วยในการเดินอากาศ

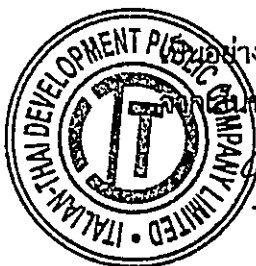
ข. ในเขตพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อช่องทางสำหรับรถดับเพลิงและกู้ภัย สามารถใช้ได้ตลอดเวลา

ค. ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง Barricade แสดงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งสัญญาณไฟไว้บน Barricade ไฟสัญญาณใช้สีแดงหรือสีที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานกำหนด ซึ่งมีความเข้มแห่งการส่องสว่างเหมาะสมสามารถมองเห็น และแยกแยะพื้นที่ได้อย่างชัดเจน

ง. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Barricade และสัญญาณไฟ ของทางขับทุกเส้นที่จะนำไปสู่เขตก่อสร้าง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ เพื่อป้องกันอากาศยานพลัดหลงเข้าสู่เขตก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

a. ชุดโคมไฟสัญญาณ เป็นอุปกรณ์สำหรับให้แสงสีแดง ใช้หลอด LED มีความเข้มการกระจายแสงไม่น้อยกว่า 20 CD เป็นชนิดเคลื่อนที่ได้ มีแหล่งจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ในสภาวะที่ให้แสงสว่างแบบคงที่ (Fixed Light)

b. การติดตั้งโคมไฟสัญญาณให้ติดตั้งที่ระยะห่างกันไม่เกิน 3.0 เมตร หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ติดตั้งในแนวตั้งฉากกับเส้นกลางทางวิ่งหรือทางขับตลอดความกว้างของทางวิ่ง หรือทางขับ นับจากขอบทาง หรือตามที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด



c. Barricade ที่นำมาใช้งานต้องมีสภาพสมบูรณ์ไม่ชำรุด กำหนดให้ใช้สีแดงสลับสีขาว หรือสีส้มสลับสีขาว เมื่อติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงไม่สามารถเคลื่อนตัวได้อันเนื่องมาจากลมพัดหรือแรงดูดเป่าของเครื่องยนต์ไอพ่น หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ติดตั้งห่างกันไม่เกิน 3.0 เมตร ตลอดความกว้างของทางวิ่งหรือทางขับ นับจากเส้นขอบทาง หรือตามที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด

d. Runway Light Closure Signal แสดงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างกำหนดให้เครื่องยนต์ดีเซล พร้อมถังน้ำมัน 30 แกลลอน การติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน ผ่านการรับรองมาตรฐาน FAA

e. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมดูแลคอมพิวเตอร์ระยะเวลาที่ใช้ทำงานในช่วงเวลากลางคืน ช่วงเวลาที่อยู่ในสภาวะทัศนวิสัยต่ำ หรือตามที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด

จ. ให้ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Barricade แสดงแนวขอบเขตพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งธงและสัญญาณไฟไวบน Barricade ธงควรมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่า 90 x 90 เซนติเมตร สีแดงหรือสีส้ม หรือสีแดงสลับสีขาว หรือสีส้มสลับสีขาว ไฟสัญญาณใช้สีแดง ซึ่งมีความเข้มแห่งการส่องสว่างเหมาะสมสามารถมองเห็นและแยกแยะพื้นที่ได้อย่างชัดเจน

ฉ. เครื่องจักรกล จะต้องติดธงสัญญาณไว้ให้เห็นเด่นชัด ขนาด 0.90 X 0.90 ม. ซึ่งธงจะมีลักษณะกว้างยาวไม่น้อยกว่า 50 X 50 เซนติเมตร สีแดงหรือสีส้ม หรือสีแดงสลับสีขาว หรือสีส้มสลับสีขาว

ช. เศษวัสดุก่อสร้างหรือวัสดุก่อสร้าง ให้กำจัดหรือจัดเก็บให้อยู่ในสภาพไม่สามารถเคลื่อนตัวได้อันเนื่องมาจากลมพัดหรือแรงดูดเป่าของเครื่องยนต์ไอพ่น เพื่อป้องกันอากาศยานดูดวัสดุเข้าไปเกิดความเสียหายต่อเครื่องบิน หรือเกิดอุบัติเหตุป่วนวัสดุไปถูกผู้ที่กำลังปฏิบัติงานได้ เศษอาหารของพลสติกหรือสิ่งล่อใจสัตว์ ให้เก็บในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันสุนัข นกหรือสัตว์อื่น ๆ เข้าสู่เขต AIRSIDE

ซ. ควบคุมฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่น้อยที่สุด เท่าที่จะทำได้ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองดังกล่าว บดบังการมองเห็นของนักบินที่กำลังปฏิบัติงานอยู่

ณ. ในเขต AIRSIDE อากาศยานจะเป็นผู้ได้รับสิทธิในการใช้เส้นทางก่อน หอบังคับการบินจะเป็นผู้ควบคุมการสัญจรทั้งทางอากาศและยานพาหนะ ตลอดจนบุคคลที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ ดังนั้น ผู้รับจ้างจะต้องมีวิทยุรับ - ส่ง (Two-Way Radio Communication) เพื่อสามารถติดต่อกับหอบังคับการบินได้ตลอดเวลาอย่างน้อยจำนวน 3 เครื่อง โดยผู้รับจ้างจะต้องเช่าใช้วิทยุสื่อสารจากบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) เพื่อใช้ในการตรวจสอบและติดต่อประสานงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย พร้อมกันนี้ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือผ่านประธานกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้าง ถึงฝ่ายสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ฟสส.ทสภ.) เพื่อขออนุญาตใช้ช่องสัญญาณสื่อสาร โดย ฟสส.ทสภ. จะมีหนังสือถึง บวท. เพื่อแจ้งการอนุญาต และเพื่อการโปรแกรมช่องสัญญาณสื่อสารให้ผู้รับจ้างใช้งานต่อไป หากผู้รับจ้างไม่ได้ดำเนินการให้มีวิทยุสื่อสารใช้งาน ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างปรับเป็นเงินเครื่องละ 3,691.50 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%) ต่อเครื่องต่อเดือน ยกเว้นกรณีที่ บวท. ไม่สามารถให้เช่าวิทยุสื่อสารแก่ผู้รับจ้างได้ ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างได้ ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างลดค่าจ้างลงเครื่องละ 3,691.50 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%) ต่อเครื่องต่อเดือน

ญ. การเข้า-ออกสถานที่ก่อสร้างให้ใช้เฉพาะช่องทางที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้เท่านั้น ยานพาหนะทุกชนิดให้ติดธงสัญญาณไวบนที่ที่เห็นได้ชัด การข้ามทางขับหรือลานจอดส่วนที่ผู้ว่าจ้างยังใช้งานอยู่นั้น มาตรการในการใช้ปฏิบัติผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ในขณะก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมให้มีการรักษาความสะอาดอย่างสม่ำเสมอในพื้นที่บริเวณก่อสร้าง

ฎ. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำตลอดเวลา เพื่อดูแลไฟสัญญาณให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดเวลา



ฎ. ห้ามทำให้เกิดประกายไฟหรือทำให้เกิดไฟ และห้ามทำการสูบบุหรี่ในเขต AIRSIDE

โดยเด็ดขาด

ฐ. จัดทำบัญชีรายชื่อพร้อมเอกสารของพนักงาน และคนงานที่จะเข้าปฏิบัติงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อขอให้ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ออกใบอนุญาตให้เข้าปฏิบัติงานในเขตปฏิบัติการทางการบิน (AIRSIDE)

ฑ. ในกรณีที่ต้องใช้ทางเบี่ยง หรือเปลี่ยนแปลงทิศทางการจราจรของรถยนต์ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มี มาตรการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการขับขี่ผ่านบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอย่างเพียงพอตามที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานเห็นสมควรตลอดเวลา เช่น จัดให้มี Barricade ไฟสัญญาณ หรือป้ายเตือน เป็นต้น

ฒ. ในกรณีที่ต้องจัดให้มีสัญญาณ หรือเครื่องหมายพิเศษอื่นใดเพื่ออำนวยความสะดวกปลอดภัยต่ออากาศยาน และผู้ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือต่อเนื่องกับพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีสัญญาณ หรือเครื่องหมายพิเศษนั้นตามที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานเห็นสมควร ค่าใช้จ่ายในการจัดหาเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

11.2 ข้อกำหนดของงานที่ผู้รับจ้างต้องจัดการรับผิดชอบและอำนวยความสะดวก

ก. ให้ผู้รับจ้างจัดทำป้ายของบริษัท ห้าง ร้าน และป้ายประกาศต่าง ๆ ตามที่เจ้าหน้าที่กำหนดภายใน 7 วัน นับจากลงนามในสัญญา และติดไว้ ณ บริเวณที่ก่อสร้างตามจำนวนที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานกำหนดให้และดูแลรักษาไว้จนกว่างานแล้วเสร็จ

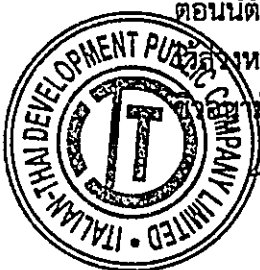
ข. สิ่งกีดขวางต่อการสร้าง เช่น สมบัติของการไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ให้ผู้รับจ้างแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ผู้ว่าจ้างจะได้พิจารณาช่วยเหลือติดต่อขอความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ช่วยย้ายให้โดยผู้รับจ้างจะต้องติดต่อประสานงานโดยตรงเพื่อแก้ไขอุปสรรคต่าง ๆ ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเอง

ค. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ หรืออันตรายต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นต่อการทำงานหรือคนงานของผู้รับจ้างเอง และต้องรับผิดชอบต่อเหตุเสียหายอันเกิดขึ้นแก่ผู้ว่าจ้างหรือบุคคลภายนอก ซึ่งต้องเสียหายไปโดยความประมาท เลินเล่อ ของผู้รับจ้าง ลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้างโดยสิ้นเชิง

ง. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความชำรุดเสียหายที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับถนน ท่อระบายน้ำ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ หรือทรัพย์สินอื่นๆ อันเกิดจากการกระทำของผู้รับจ้าง ลูกจ้าง หรือตัวแทนของผู้รับจ้างไม่ว่าจะโดยจงใจหรือประมาทเลินเล่อก็ตาม โดยผู้รับจ้างจะต้องชดเชยเงินค่าเสียหายให้แก่ผู้ว่าจ้าง หรือต้องทำการบูรณะซ่อมแซม หรือทำขึ้นใหม่ให้กลับคืนสภาพเดิมโดยเร็ว หากผู้รับจ้างเพิกเฉย หรือบิดพลิ้วไม่ดำเนินการดังกล่าวหรือผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างกระทำการล่าช้า ผู้ว่าจ้างจะเข้าดำเนินการดังกล่าวแทนโดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างโดยทั้งหมด

11.3 ข้อกำหนดการจัดการความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย

งานความปลอดภัยและลดผลกระทบจากมลภาวะระหว่างการก่อสร้างเป็นงานที่ผู้รับจ้างต้องมีการเตรียมการล่วงหน้า และดำเนินการควบคู่กับงานก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมการก่อสร้าง ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องมีการเตรียมการในการจัดสภาพพื้นที่ก่อสร้างและวิธีการทำงานให้มีระบบความปลอดภัยในการทำงานล่วงหน้า (Safety Design) อย่างเป็นระบบทุกขั้นตอน เพื่อให้สภาพพื้นที่และการทำงานมีความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่ดี รวมทั้งลดผลกระทบการเกิดมลภาวะในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องจนเสร็จสิ้นการก่อสร้าง จึงถือ



เป็นหน้าที่ของทุกฝ่ายทุกคนของผู้รับจ้างต้องสนับสนุนส่งเสริมและมีส่วนร่วมดำเนินการตามข้อกำหนดในสัญญา หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องและแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้งกฎระเบียบเพิ่มเติมระหว่าง ดำเนินงาน ตามที่ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างกำหนดขึ้นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน กรณีพบหรือคาดว่า จะมีจุดเสี่ยงอันตรายที่นอกเหนือประกาศข้อกำหนดใด ๆ ที่กล่าวข้างต้นนั้น ให้มีประชุมหารือร่วมกันทั้งผู้ควบคุม งาน ผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างเพื่อหาแนวทางและดำเนินการให้เกิดความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่ดี

สำหรับโครงการนี้ได้แนบข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมาในภาคผนวก เพื่อเป็นข้อบังคับการทำงานของผู้รับจ้างอีกทางหนึ่งด้วย

11.4 การค้าต่างตอบแทน

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการดำเนินการ การค้าต่างตอบแทน พ.ศ.2543

11.5 ข้อมูลเจาะสำรวจชั้นดินเบื้องต้น

ข้อมูลการเจาะสำรวจชั้นดิน และข้อมูลการทดสอบคุณสมบัติเชิงกลของดินที่จัดทำโดย ผู้ว่าจ้างเป็นข้อมูลที่ได้มีการดำเนินการเจาะสำรวจในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ และได้ทำการทดสอบตาม มาตรฐานทางวิชาการ ผลการเจาะสำรวจและทดสอบดังกล่าว สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบการ วางแผนงานก่อสร้างตามแบบรูป โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบดำเนินการเจาะสำรวจเพิ่มเติมตามความจำเป็น ของงานก่อสร้างตามสัญญา และค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

ข้อมูลการเจาะสำรวจชั้นดิน ผู้รับจ้างต้องนำมาประกอบการพิจารณารายละเอียดใน หัวข้อสำคัญด้านการก่อสร้างต่อไปนี้

- ก. ความสามารถในการรับน้ำหนักของชั้นดิน
- ข. คาดหมายอัตราการทรุดตัวของดิน
- ค. การวางแผนงานก่อสร้าง และเครื่องจักรที่เหมาะสม

11.6 งานรื้อย้ายเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ (Demobilization)

11.6.1 ทัวไป

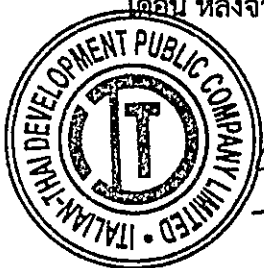
หลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้างให้ สะอาดปราศจากขยะ เศษวัสดุโครงสร้างชั่วคราว เป็นต้น และให้อยู่ในสภาพที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ

หลังจากเสร็จสิ้นสัญญา หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างต้องทำการ รื้อและขนย้ายสิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักรเครื่องมือ และยานพาหนะตามที่จะกำหนดดังต่อไปนี้ โดยทรัพย์สินเหล่านี้ จะตกเป็นของผู้รับจ้าง

11.6.2 อาคาร

สำนักงานสนาม และ/หรือห้องทดสอบสนามภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 เดือน หลังจากการออกหนังสือรับรองผลงานแล้วเสร็จ หรือการสั่งการจากผู้ว่าจ้าง

11.6.3 อุปกรณ์สำนักงาน และเครื่องมือ



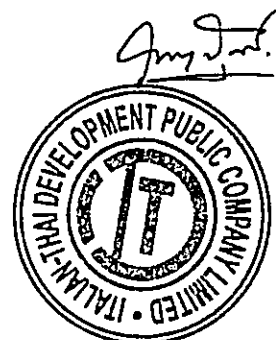
อุปกรณ์สำนักงานทุกชนิด และเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานสนาม สำนักงาน สนาม และห้องทดสอบสนาม เครื่องมือทดสอบภายในห้องทดสอบสนาม และเครื่องมือสำรวจ ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 เดือน หลังจากการออกหนังสือรับรองผลงานแล้วเสร็จ/หรือการสั่งการจากผู้ว่าจ้าง

11.7 การประสานงานขอติดตั้งระบบสาธารณูปโภคชั่วคราว

ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบประสานงานกับการประปาส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในการขอใช้น้ำประปาและไฟฟ้าในชื่อของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) และดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติของการประปาส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาครวมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการขออนุญาตและการติดตั้งจนแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างจะต้องโอนสิทธิเงินค่าประกันการใช้น้ำและหลักประกันการใช้ไฟฟ้าให้แก่บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

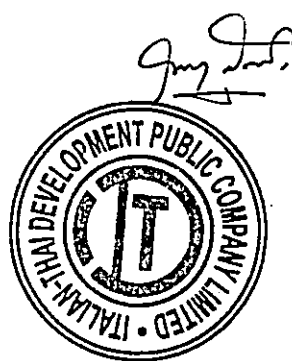
11.8 วัสดุเหลือใช้ในการก่อสร้าง

- วัสดุเหลือใช้ที่เป็นผลพวงจากการก่อสร้างเป็นทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง เช่น ดินขุด ทราย เป็นต้น ให้ผู้รับจ้างนำไปเก็บหรือทิ้งในที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยจะต้องเสนอเรื่องให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติเสียก่อน ทั้งนี้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- เศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้างซึ่งผู้รับจ้างจะไม่นำกลับมาใช้ในงานก่อสร้างอีกต่อไป เช่น หั่วเสาเข็ม เศษเหล็ก ไม้แบบ เป็นต้น ให้ผู้รับจ้างนำไปทิ้งนอกพื้นที่ก่อสร้าง ที่จะไม่มีผลกระทบต่อบุคคลที่สามและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานก่อน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุ อุปกรณ์ ที่ไม่ใช้ในโครงการนี้เข้ามาเก็บไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง



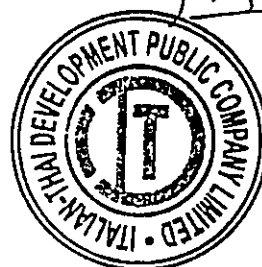
A handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.

ภาคผนวก



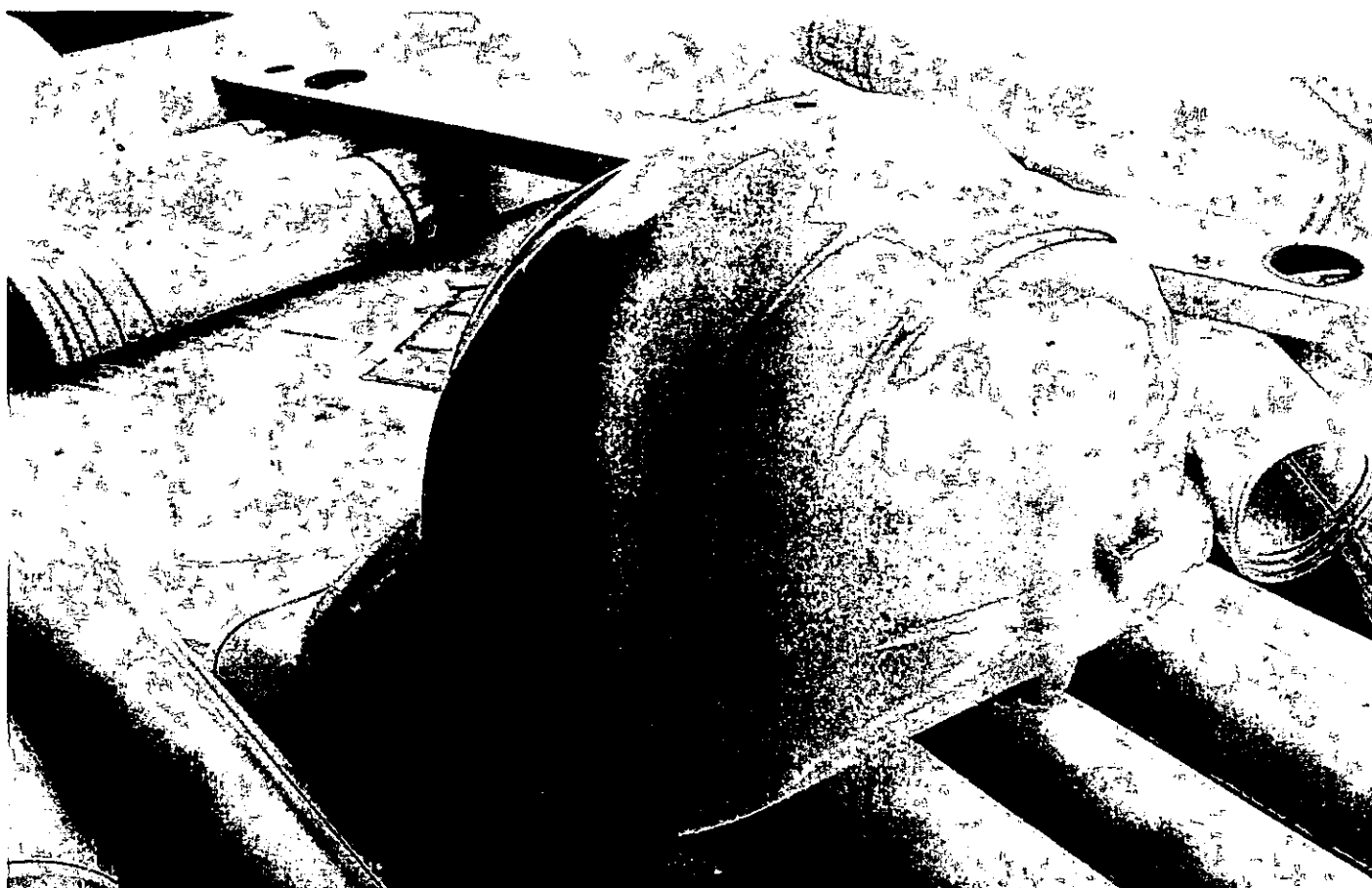
A large, stylized handwritten signature in black ink, located to the right of the circular stamp.

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน
สำหรับผู้รับเหมา



Handwritten signature and initials in Thai script.

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับเหมา



ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย



[Handwritten signature]

คำนำ

ตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 หมวด 1 บททั่วไป ข้อ 4 ให้นายจ้างซึ่งมีผู้รับเหมาขั้นต้นหรือผู้รับเหมาช่วงเข้ามาปฏิบัติงานในสถานประกอบกิจการ จัดให้มีข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมาดังกล่าว เพื่อกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้รับเหมาให้เป็นไปตามกฎหมายนี้

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย (สปอ.) ได้จัดทำข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงของผู้รับเหมาที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติให้ถูกต้องครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย

ก.ย.61



ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา (เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง)

1. วัตถุประสงค์

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้รับเหมาขึ้นต้นและผู้รับเหมาช่วงที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีรายละเอียดที่สำคัญคือ ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานของงานที่มีความเสี่ยงต่ออันตรายต่างๆ และเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ข้อห้าม และข้อแนะนำในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย รวมถึงการรายงานการเกิดอุบัติเหตุของผู้รับเหมาให้ ทอท. ทราบ

2. เอกสารอ้างอิง

1. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549
2. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551
3. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ.2552
4. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ.2558
5. พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554

3. การดำเนินการด้านความปลอดภัยในการทำงาน

3.1 การดำเนินการของบริษัทผู้รับเหมา

3.1.1 บริษัทผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องทุกฉบับอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่างๆ และทำหน้าที่ตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 กำหนดไว้

3.1.3 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดให้พนักงานหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ควบคุมเครื่องจักร ปั่นจั่น หม้อน้ำ การทำงานบนที่สูงและผู้ที่ต้องลงไปทำงานในที่อับอากาศ หรือลักษณะงานอื่นๆ ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต้องผ่านการฝึกอบรม ตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่กฎหมายกำหนด



3.1.4 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้พนักงานของตน ได้สวมใส่ อย่างน้อยต้องได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานกำหนดไว้

3.1.5 บริษัทผู้รับเหมาต้องตรวจสอบการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของพนักงานของตน เป็นประจำทุกเดือน และส่งรายงานให้ ฝปอ. ทราบ หากเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานให้ส่งรายงานการเกิดอุบัติเหตุ ให้ ฝปอ. ทราบในทันทีหลังจากสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว โดยระบุถึง สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ความเสียหายหรือการบาดเจ็บ จำนวนวันที่ต้องหยุดพัก รักษาตัว

3.1.6 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดเฉพาะบุคลากรที่มีความสามารถและประสบการณ์ที่เหมาะสม และมีทัศนคติที่สำคัญต่อความปลอดภัยอย่างจริงจังมาทำงานนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้มีหน้าที่ควบคุมงาน ในสนาม ได้แก่ หัวหน้างาน (Foreman) , เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย เป็นต้น

3.1.7 บริษัทผู้รับเหมาต้องประกาศเป้าหมายในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานให้ชัดเจน และประกาศหรือแจ้งให้พนักงานทุกคนทราบ

3.2 การดำเนินการของหัวหน้างาน (Foreman)

3.2.1 กำกับดูแลและควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างใกล้ชิด ไม่ให้พนักงาน ปฏิบัติงานด้วยวิธีที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรือการเกิดอุบัติเหตุ

3.2.2 ให้คำแนะนำแก่พนักงานในเรื่องวิธีการป้องกันอุบัติเหตุ และวิธีการทำงานที่ปลอดภัย

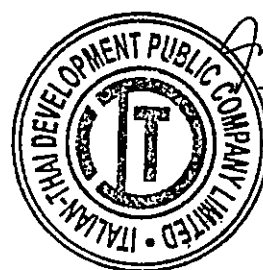
3.2.3 ควบคุมดูแลให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน ที่มีความเสี่ยง

3.2.4 พิจารณาหามาตรการต่างๆ หรือทางเลือกอื่นๆ อยู่เสมอ ในการทำให้งานนั้นๆ มีความ ปลอดภัยกว่าเดิม หรือมีความเสี่ยงน้อยลงกว่าเดิม หากมีความเห็นว่ามาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ หรือไม่ แน่ใจว่าจะปลอดภัย ให้หยุดการทำงานนั้นและหาทางปรับปรุงวิธีการทำงานหรือสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้มีความปลอดภัยมากขึ้น

3.2.5 ไม่ปล่อยให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์น้อยในกิจกรรมใดๆ ทำกิจกรรมนั้นตามลำพัง เพราะอาจเกิดอุบัติเหตุจากการขาดความรู้หรือขาดประสบการณ์ได้

3.2.6 เอาใจใส่สังเกตสภาพร่างกายและสุขภาพพนักงานทุกคน ทุกวัน ทุกเวลา ถ้าร่างกาย ไม่พร้อม ควรให้เปลี่ยนงานหรือให้ไปพัก เช่น มีอาการเมื่อยเมื่อย หรือยังไม่สร้างเมื่อย ไม่สบาย หน้ามืด เวียนหัว ฤทธิ์ยาแก้ปวด ยาแก้ไอ ท้องเสีย อดนอนมาและต้องทำตัวให้ถูกน่อง ไม่กลัวที่จะแจ้งว่าไม่สบาย หรือไม่พร้อม

3.2.7 ตรวจสอบการทำงานจริงที่หน้างานอย่างสม่ำเสมอ แสดงให้ทุกคนประจักษ์ว่า หัวหน้างานมีความตั้งใจและเอาใจใส่อย่างจริงจังในการดำเนินการให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานกับทุกคน



Handwritten signature and initials.

3.2.8 หมั่นเอาใจใส่ในรายละเอียดความปลอดภัย ของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักร ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นต่อไปนี้

- ระวัง อุปกรณ์/สิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหลาย เช่น ไม้ขนหนู หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่นำสิ่งใกล้มือมาใช้ทดแทน
- เอาใจใส่เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ถูกดัดแปลงแก้ไขมา เช่น สว่านหรือหินเจียรที่ลดการครอบป้องกันสะเก็ดออก
- เน้นป้องกันการบาดเจ็บที่มือ ซึ่งมักเป็นการบาดเจ็บสูงสุดของงาน
- เอาใจใส่การทำงานของพาหนะเฉพาะกิจทั้งหลาย รถส่งของ รถส่งเครื่องมือ รถ Forklift รถเครนเล็ก ซึ่งมักถูกมองข้าม
- เตรียมอุปกรณ์ช่วยให้เพียงพอที่หน้างาน เช่น เชือก รอก ภาชนะช่วยขนเครื่องมือขึ้นลงที่สูง เพื่อลดโอกาสแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

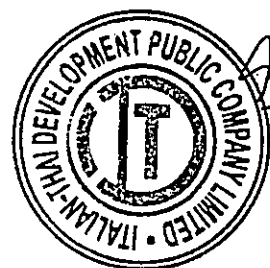
3.3 การดำเนินการก่อนเริ่มงาน

3.3.1 บริษัทผู้รับเหมาจะต้องแจ้งกำหนดเวลาที่จะมาเริ่มงาน ระยะเวลาในการเตรียมงาน รวมทั้งกำหนดเสร็จของงาน ก่อนการเริ่มงานตามสัญญา โดยบริษัทผู้รับเหมาต้องแจ้งชื่อพนักงานที่จะเข้ามาทำงานให้ทราบ เพื่อจัดทำบัตรอนุญาต และเพื่อให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่ ทอท.

3.3.2 บริษัทผู้รับเหมาจะต้องคัดสรรบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และทัศนคติในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย

3.3.3 บริษัทผู้รับเหมางานในงานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ พนักงานจะต้องได้รับการอบรมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับงานเสี่ยงนั้นๆ โดยเฉพาะงานที่กฎหมายความปลอดภัยระบุไว้ให้ผู้ปฏิบัติงานจะต้องผ่านการฝึกอบรม เช่น การทำงานที่ทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ ดัด/เชื่อม/เจียร ในพื้นที่หวงห้าม หรือมีเชื้อเพลิง , การทำงานบนที่สูง , การทำงานในที่อับอากาศ , การทำงานที่ต้องใช้สารเคมีอันตราย , การทำงานเกี่ยวกับรังสี , การทำงานที่ต้องใช้เครื่องจักร บั่นจั่น หม้อน้ำ รถ Forklift ฯลฯ

3.3.4 ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) โดยให้มีจำนวน และประเภทของ จป. ไม่น้อยกว่ามาตรฐานตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549 กำหนด



3.3.5 ผู้รับเหมาที่มีลักษณะงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรืออันตราย และไม่เป็นประเภทกิจการตามข้อกำหนดของ กม. (ข้อ 3.3.4) ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้

ลูกจ้าง 2-19 คน จป.หัวหน้างาน

ลูกจ้าง 20-49 คน จป.หัวหน้างาน จป.บริหาร

ลูกจ้าง 50-99 คน จป.เทคนิคขั้นสูง/เทคนิค จป.หัวหน้างาน จป.บริหาร

ตั้งแต่ลูกจ้าง 100 คนขึ้นไป จป.วิชาชีพ/เทคนิคขั้นสูง จป.หัวหน้างาน จป.บริหาร

3.3.6 ผู้รับเหมาที่มีลักษณะงานที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรืออันตราย (ผลการประเมินความเสี่ยงตามหลักการ OHSAS 18001) เช่น งานเอกสาร งานด้านวิชาการ งานบริการที่ไม่มีความเสี่ยง ฯลฯ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน (จป. หัวหน้างาน)

3.4 การผ่านเข้า – ออกพื้นที่

3.4.1 การเข้า - ออกเพื่อปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. บริษัทผู้รับเหมาต้องใช้ประตูและเส้นทางที่กำหนดให้เท่านั้น

3.4.2 ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

3.5 บัตรรักษาความปลอดภัย

เส้นทางและประตูผ่านเข้า – ออกจะมีมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด ควบคุมโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย บุคคลที่จะเข้ามาในพื้นที่ ทอท. ได้จะต้องติดบัตรรักษาความปลอดภัยของ ทอท. ไว้ที่เสื้อในจุดที่มองเห็นได้ง่ายและชัดเจนตลอดเวลา พร้อมให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.

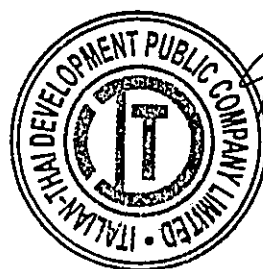
3.6 การผ่านเข้า-ออกของรถยนต์

การผ่านเข้า - ออกของยานพาหนะต้องปฏิบัติตามดังนี้

3.6.1 ยานพาหนะที่จะผ่านเข้า- ออกทุกคันจะต้องผ่านการตรวจสอบตามมาตรการรักษาความปลอดภัย

3.6.2 ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ถูกต้องตามประเภทรถที่กฎหมายกำหนดและห้ามขับรถด้วยความเร็วเกินกว่าที่ ทอท. กำหนด

3.6.3 ยานพาหนะที่ผ่านเข้า – ออกในพื้นที่หวงห้าม หรือเขตการบิน ต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อบังคับของ ทอท. อย่างเคร่งครัด ผู้ขับขี่ต้องผ่านการอบรมการขับขี่ยานพาหนะในเขตลานจอดอากาศยาน



[Handwritten signature]
17

3.7 พื้นที่ห้ามทำให้เกิดประกายไฟและเขตห้ามสูบบุหรี่

-- บริเวณพื้นที่หวงห้าม พื้นที่เขตการบิน หรือพื้นที่ที่กำหนดว่าห้ามทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ เช่น บริเวณสถานที่เก็บเชื้อเพลิง สารเคมี สารไวไฟ ฯลฯ เป็นบริเวณที่ต้องห้ามทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่อย่างเด็ดขาด ยกเว้นในบริเวณที่อนุญาตในอาคาร (โปรดสังเกตเครื่องหมายการอนุญาตและห้ามสูบบุหรี่) ข้อปฏิบัตินี้จะต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

3.7.1 ไม่ขีดหรืออุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดความร้อน ประกายไฟ โทรศัพท์มือถือ วิทยุติดตามตัว รวมทั้งอุปกรณ์จุดบุหรี่ในรถยนต์ ห้ามนำเข้าไปในพื้นที่หวงห้ามดังกล่าวข้างต้นอย่างเด็ดขาด หากติดตัวมาจะต้องนำไปฝากไว้กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ประตูทางเข้าพื้นที่หวงห้าม

3.7.2 ทอท. อนุญาตให้สูบบุหรี่ในบริเวณที่จัดไว้ให้เท่านั้น

3.8 ข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

3.8.1 ผู้รับเหมาทุกคนจะต้องคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน และใช้ความระมัดระวังในการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

3.8.2 หากไม่แน่ใจว่างานที่จะทำมีความปลอดภัยเพียงพอหรือไม่ ต้องหยุดการทำงานดังกล่าวทันที และปรับปรุง ช่อมแซม เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงาน หรือเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ ให้แน่ใจว่ามีความปลอดภัยเพียงพอแล้ว จึงจะเริ่มทำงานต่อไปได้

3.8.3 ต้องมีความเข้าใจในงานที่ทำอย่างแท้จริง โดยเฉพาะงานที่ได้รับมอบหมายใหม่ หากผู้รับเหมาไม่เข้าใจขั้นตอนการทำงานจะต้องหยุดทำงานและสอบถามให้เข้าใจวิธีการทำงานนั้น

3.8.4 ผู้รับเหมาจะต้องคุ้นเคยกับสถานที่เก็บอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยและอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณที่ตนเองทำงาน

3.8.5 ผู้รับเหมาจะต้องทราบตำแหน่งของทางออกฉุกเฉินในบริเวณที่ทำงาน

3.8.6 ผู้รับเหมาต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามความจำเป็นของงาน ให้ครบถ้วนตลอดเวลาที่ทำงาน

3.8.7 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่นำมาใช้ต้องมีมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดหรือมีมาตรฐานสากลรับรอง

3.8.8 การทำงานบนที่สูงจะต้องใช้ Safety Harness (Double lanyard) ในกรณีที่ทำงานบนที่สูงที่มีพื้นที่มั่นคงถาวรและมีราวกันตกที่มั่นคง ให้พิจารณาใช้ Safety belt ตามความเหมาะสม

3.8.9 งานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมแก๊ส รถยก หรือเครื่องจักรใดที่ ทอท. หรือกฎหมายกำหนด ผู้ใช้งานต้องผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

3.8.10 การติดตั้ง การซ่อมแซม หรือการตรวจสอบเครื่องจักรหรือเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักร ต้องติดป้ายแสดงการดำเนินการให้เข้าใจง่ายและเห็นชัดเจน



[Handwritten signature]

3.9 อุปกรณ์ดับเพลิง

ผู้รับเหมาที่ทำงานเชื่อม งานเจียร งานที่เกิดประกายไฟ ในทุกพื้นที่ งานที่ใช้เครื่องยนต์ และงานอื่นๆ ที่ใช้ หรือทำให้เกิดความร้อนเฉพาะในเขตหวงห้ามต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง (Dry Chemical Fire Extinguisher) ขนาดไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์ และต้องมีมาตรฐานขั้นต่ำเป็น 6A 20B และจะต้องผ่านการตรวจสอบจากฝ่ายดับเพลิงหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน โดยถังดับเพลิงที่ผ่านการตรวจสอบ จะมีป้ายบอกสถานะพร้อมใช้ หากผู้แทนของบริษัทตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงแล้ว พบว่าอุปกรณ์ดับเพลิงดังกล่าวอยู่ในสภาพไม่ดี หรือปริมาณน้อยกว่ากำหนด บริษัทฯ จะไม่อนุญาตให้เริ่มงาน

ข้อกำหนดอื่นๆ ในการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง

- อุปกรณ์ดับเพลิงจะต้องตั้งไว้กับบริเวณที่ปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- ห้ามผู้รับเหมาหรือผู้เช่าอุปกรณ์ดับเพลิงของ ทอท. ไปใช้ (ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน) แต่ต้องแจ้งพนักงาน ทอท. หลังการใช้ทุกครั้ง
- ผู้รับเหมาจะต้องแจ้งพนักงาน ทอท. เมื่อมีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงทันทีที่เกิดขึ้น

3.10 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE)

การเลือกใช้ การดูแล และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้ปฏิบัติดังนี้

3.10.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาการทำงานและเมื่ออยู่ในบริเวณที่ปฏิบัติงาน

3.10.2 เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ให้เหมาะสมกับความเสี่ยง หรือตามที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

3.10.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ใช้ต้องได้มาตรฐานรับรองอย่างน้อยตามที่กฎหมายกำหนด หรือจากหน่วยงานที่ทางราชการให้การยอมรับ

3.10.4 ตรวจสอบสภาพ และดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พร้อมใช้งานได้ดีอยู่เสมอ

3.10.5 ห้ามใช้แว่นตานิรภัยแบบเลนส์สีดำปฏิบัติงานในเวลากลางวัน

3.10.6 การทำงานบนที่สูงต้องใช้ Safety Harness

3.10.7 การใช้ตลับกรองสารเคมีต้องใช้ให้เหมาะสมกับความเสี่ยงของสารเคมีที่ใช้ในการทำงาน

3.11 ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

การทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรือมีความอันตรายสูง เช่น การทำงานบนที่สูง การทำงานในที่อับอากาศ ก่อนเริ่มปฏิบัติในแต่ละวันจะต้องขออนุญาตก่อนเริ่มงาน เพื่อให้เจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. ได้ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

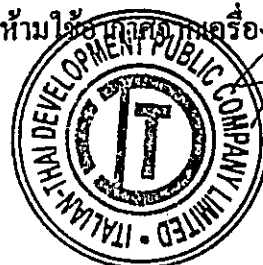


3.11.1 การทำงานที่เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work Permit)

1. ผู้ควบคุมงานต้องผ่านการอบรมหรือมีความรู้ในเรื่องการทำงานที่เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work)
2. ในพื้นที่ที่มีสารไวไฟต้องทำการตรวจวัด % LEL และผลการตรวจวัดต้องเป็น 0% LEL ถึงจะอนุญาต และทำการวัดเป็นระยะ
3. ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมพนักงานเฝ้าในบริเวณการทำงานดังกล่าวอย่างน้อย 1 คน ต่อ 1 งาน เพื่อป้องกันการเกิดเหตุเพลิงไหม้
4. เตรียมถังดับเพลิง Fire Rating ไม่น้อยกว่า 6A 20B ขนาดไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ ให้เพียงพอ
5. งานเชื่อม คัด เจียร จะต้องติดตั้งผ้ากันไฟซึ่งทนไฟ และต้องอยู่ในสภาพดี ไม่มีวัสดุที่เป็นพลาสติกหรือไม่มีวัสดุที่ทำจาก Asbestos โดยเก็บใบรับรองไว้ให้สามารถตรวจสอบได้

3.11.2 ความปลอดภัยสำหรับงานที่อับอากาศ (Confined Space)

- 1 ผู้ที่เข้าทำงานในที่อับอากาศทุกคน (รวมถึงพนักงาน ทอท.) จะต้องขออนุญาตทำงานในที่อับอากาศ
2. ผู้ช่วยเหลืองานในที่อับอากาศ (Confined Space Standby Man) จะต้องใช้ผู้ช่วยเหลือที่ผ่านการอบรมตามกฎหมาย และตามข้อกำหนดของ ทอท. อย่างน้อย 1 คนต่อ 1 ช่องทางเข้าออก
3. ที่อับอากาศในอุปกรณ์ที่มี Toxic Gas ต้องกำหนดให้มีการตรวจวัดบรรยากาศที่เป็นอันตรายนั้นๆ โดยในการเข้าทำงาน Confined Space ครั้งแรกจะต้องรอผล LAB ซึ่งจะต้องไม่มี Toxic Gas ตกค้าง จึงจะสามารถเข้าดำเนินการได้
4. ผู้รับเหมาต้องเตรียมไฟแสงสว่างที่ใช้ในที่อับอากาศที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 24 Volt (AC/DC) โดยต้องจัดเตรียมหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าให้พร้อม ผู้รับเหมาต้องเตรียม Air Blower หรือ Exhaust Fan หรือ Air Ejector ที่ใช้ในการระบายอากาศ (Ventilation) ในที่อับอากาศเอง
5. ห้ามผู้รับเหมาใช้ระบบ Utility เช่น ไฟฟ้า ลม ไนโตรเจน เป็นต้น ของ ทอท. โดยผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมระบบ Utility ต่างๆ เอง หรือหากจำเป็นต้องใช้ของบริษัทฯ จะต้องได้รับอนุญาตจาก ทอท. ก่อนทุกครั้ง
6. ผู้รับเหมาต้องมีใบรายชื่อของผู้ที่จะเข้าทำงานในที่อับอากาศที่ผ่านการอบรมอย่างถูกต้องแสดงที่ทางเข้าที่อับอากาศพร้อมกับแขวนบัตรประจำตัวที่ทางเข้าที่อับอากาศให้สามารถตรวจสอบได้
7. ผู้เข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศที่เป็นพนักงานของ ทอท. และผู้รับเหมา ต้องผ่านการอบรมและตรวจสุขภาพตามที่กำหนด
8. กรณีจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจแบบอากาศอัด (Breathing Apparatus: BA) ในการเข้าที่อับอากาศให้ใช้การส่งผ่านอากาศจากถังอากาศอัดอากาศเท่านั้น ห้ามใช้ถังอากาศอัดอากาศ (Air Compressor)



3.11.3 ความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง

งานบนที่สูง หมายถึง การทำงานบนที่สูงจากพื้นตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. การทำงานบนที่สูงที่มีผู้ปฏิบัติงานเกิน 2 คน ต้องจัดให้มีนั่งร้าน
2. การทำงานบนที่สูงที่ใช้ผู้ปฏิบัติงาน ณ จุดนั้นไม่เกิน 2 คน อาจไม่จำเป็นต้องจัดให้นั่งร้าน โดยอาจใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นๆ ได้ เช่น บันได รถกระเช้า กระเช้า ฐานรอง Hanger Roller เป็นต้น ยกเว้น การทำงานบนที่สูงมากกว่า 4 เมตร และไม่ได้ใช้นั่งร้านตามที่กำหนด จะต้องใช้เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว (Full Body Harness (Double lanyard)) หรือสายช่วยชีวิตที่ตรึงกับส่วนของโครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรง เพิ่มขึ้นอีกด้วย

3. ห้ามแรงงานหญิงปฏิบัติงานบนที่สูง
4. กรณีด้านล่างเป็นทางสัญจรต้องจัดทำตาข่ายนิรภัยป้องกันวัสดุเครื่องมือต่างๆ ที่อาจจะตกลงไป โคนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานหรือผู้สัญจรด้านล่าง
5. จัดทำป้ายเตือนหรือล้อมเชือกป้องกันไม่ให้คนเข้าไปในที่ซึ่งเสี่ยงต่อการถูกวัสดุสิ่งของหล่นใส่

6. ผู้ปฏิบัติงานอยู่ด้านบนพึงระลึกไว้เสมอว่าอาจมีคนกำลังทำงานอยู่ข้างล่างตลอดเวลา
7. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานอยู่ด้านบนควรจัดวางให้เรียบร้อย

8. การขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ ให้ใช้เชือกผูกแล้วดึงหรือหย่อนลงมา ห้ามโยนหรือขว้างลงมาจากด้านบน

9. ขณะที่ฝนตก ลมแรง หรือ พายุฝนฟ้าคะนอง ให้หยุดการปฏิบัติงานบนที่สูงทันที

3.11.4 ความปลอดภัยในการติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้าน (Scaffolding)

การติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้านให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินการควบคุมการใช้ที่นั่งร้านซึ่งมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนการติดตั้ง / รื้อถอนนั่งร้านให้แจ้งเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อไปตรวจสอบความปลอดภัย
2. ทำการติดตั้งนั่งร้านตามมาตรฐานที่กำหนด และแขวนป้ายแจ้งกำลังติดตั้งนั่งร้าน ขณะที่ทำการติดตั้งนั่งร้าน พร้อมทั้งกันเขตปฏิบัติงานให้ชัดเจนจากระยะไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออยู่ในเส้นทางสัญจร

3. เมื่อติดตั้งนั่งร้านเสร็จแล้วให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน หากพนักงานผ่านจะอนุญาตให้เริ่มงานได้



[Handwritten signature]

4. การรื้อถอนนั่งร้านให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน ผู้ควบคุมงานของบริษัทผู้รับเหมาต้องอยู่ควบคุมงานรื้อถอนจนกระทั่งแล้วเสร็จ

5. การติดตั้งนั่งร้านที่มีความสูงเกิน 21.00 เมตรขึ้นไป ต้องจัดให้วิศวกรควบคุมสาขาโยธาเป็นผู้ออกแบบ คำนวณ และตรวจสอบ

6. การปฏิบัติงานบนนั่งร้านที่อยู่ด้านบนของทางเดินหรือถนน ต้องติดค้ำข่ายกันของตกหรือกันเชือกธงแดงติดป้ายเตือน

3.11.5 ความปลอดภัยในการทำงานชุด

การทำงานชุด ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติงานตามข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนเริ่มงานชุดหรือตอกเสาเข็มใด ๆ จะต้องแจ้งเจ้าของพื้นที่ทราบ เมื่อได้รับการอนุญาตแล้ว จึงเริ่มงานชุดได้

2. ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษารายละเอียด ขอบเขต วิธีการชุด เจาะให้เข้าใจ และดำเนินการชุด เจาะ ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมงาน และตามวิธีการที่กำหนด

3. หากพบสิ่งผิดปกติ เช่น แผ่นอิฐ หรือสิ่งบดบังที่แสดงว่ามีท่อหรือสายไฟใต้ดินบริเวณนั้น ให้รีบแจ้งผู้ควบคุมงานชุด และหยุดการดำเนินการหน้างานไว้ก่อน จนกว่าผู้ควบคุมงานชุดสั่งการต่อไป และต้องทำเครื่องหมายหรือป้ายเตือนให้ทราบว่ามีท่อหรือสายไฟใต้ดินบริเวณนั้น

3.11.6 ความปลอดภัยในการทำงานยกอุปกรณ์ด้วยปั้นจั่น (Crane)

การใช้ปั้นจั่นในงานยกอุปกรณ์หรือเครื่องจักร ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานยกอุปกรณ์ด้วยปั้นจั่น (Crane) โดยมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ปั้นจั่น (Crane) และอุปกรณ์ช่วยยกต่างๆ ต้องผ่านการตรวจสอบและทดสอบจากวิศวกรเรียบร้อยแล้ว

2. ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ควบคุมงาน และผู้ผูกมัด ยึดเกาะวัสดุต้องผ่านการอบรมตามที่กฎหมายกำหนด

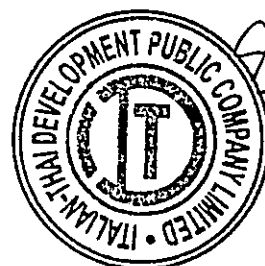
3. ผู้ควบคุมงานยกต้องตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ที่จะทำการยก และอุปกรณ์การยึดเกาะให้แน่นหนา

4. ผู้ควบคุมงานต้องอยู่ควบคุมระหว่างการทำงาน จนกระทั่งการยกเคลื่อนย้ายเสร็จสิ้น

3.11.7 ความปลอดภัยในการใช้ถังบรรจุก๊าซแรงดัน

ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ และวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยดังนี้

1. ถังและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับบรรจุก๊าซภายใต้ความดัน จะต้องมีการตรวจสอบและใช้งานตามมาตรฐานอุตสาหกรรม



Handwritten signature and initials.

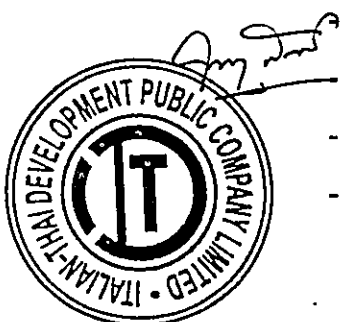
2. ห้ามใช้ก๊าซออกซิเจนแทน Compressed Air เป็นอันตรายและห้ามปล่อยก๊าซออกซิเจนออกมาในพื้นที่บริเวณที่จำกัด
3. ห้ามเก็บถังก๊าซไว้ใกล้อุปกรณ์ที่ร้อน หรือไปสัมผัสกับวงจรไฟฟ้า ต้องวางไว้ในพื้นที่ซึ่งมีฐานรองรับที่มั่นคง โดยจะต้องใส่ฝาครอบ Safety Cap ครอบไว้ เมื่อไม่ได้ต่อสายใช้
4. การเคลื่อนย้ายถังก๊าซ จะต้องใช้รถเข็นที่ออกแบบเฉพาะมีที่ผูกมัดด้วยโซ่ xíchของแต่ละถังทั้งด้านล่างและด้านบน ยึดถังไว้ได้มั่นคงในลักษณะตั้งตรง
5. ถังก๊าซออกซิเจนต้องเก็บ แยกห่างจากถังก๊าซอะเซทิลีน หรือก๊าซไวไฟอื่น อย่างน้อย 6 เมตร หรือมีฝาสูงไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟวางกันอยู่
6. ในกรณีที่มีการเก็บรักษาดังก๊าซหลาย ๆ ชนิดภายในบริเวณเดียวกัน ผู้รับเหมาต้องจัดแยกถังก๊าซออกเป็นหมวดหมู่ ไม่ให้ปะปนกันและต้องจัดให้มีป้ายแสดงให้ทราบว่าบริเวณใดเป็นที่เก็บรักษาดังก๊าซชนิดใด
7. ห้ามยกถังก๊าซโดยใช้ส่วดสลิง เชือกหรือโซ่ ถ้ามีความจำเป็นต้องยกหรือส่งก๊าซให้ใช้รถยก โดยวางบนพื้นรองมีขอบกันตก และมีผู้ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด
8. ห้ามกระแทกถังก๊าซหรือก่อให้เกิดการกระทบกันเอง ซึ่งอาจทำให้วาล์วหักได้
9. เมื่อต้องวางสายออกซิเจน หรือสายก๊าซ ข้ามทางผ่านต้องแขวนห้อยไว้สูงเหนือศีรษะ หรือต้องใช้ไม้วางกันทั้งสองข้างเพื่อกันรถทับ
10. ห้ามนำถังก๊าซไปไว้ใน Vessel ยกเว้น กรณีที่นำไปงานในถังขนาดใหญ่ที่มีการระบายอากาศที่ดี
11. สายที่ต่อจากถังก๊าซต้องมีสภาพดี ไม่มีรูรั่ว หรือแตกหัก การต่อเข้ากับถังก๊าซต้องให้สนิทแน่น โดยใช้แหวนหรือ Clamp รัด

3.12 การตรวจสอบ ติดตาม การดำเนินการด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา

การตรวจสอบความปลอดภัย เป็นมาตรการหนึ่งที่ใช้สำหรับตรวจสอบ และประเมินมาตรการควบคุมทางด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าบริษัทผู้รับเหมาได้จัดให้มีมาตรการควบคุมความปลอดภัยในการทำงานที่เพียงพอ และเหมาะสม โดยได้กำหนดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยไว้ดังต่อไปนี้

3.12.1 บริษัทผู้รับเหมา จะต้องส่งรายงานด้านความปลอดภัยในการทำงานให้ ทอท. ทราบ ประจำทุกเดือนหรือตามระยะเวลาที่ ทอท. กำหนด ซึ่งมีหัวข้อที่สำคัญประกอบด้วย

- ระยะเวลาเริ่มงาน และสิ้นสุดงานตามสัญญา
- จำนวนพนักงานที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.
- รายงานการประสบอุบัติเหตุจากการทำงาน (กรณีมีอุบัติเหตุจากการทำงานเกิดขึ้น)
- รายงานเหตุการณ์ผิดปกติ หรือ รายงานความเสียหายของอุปกรณ์



A handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.

ทอท. จะใช้รายงานนี้ในการประเมินผลด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา โดยอาจจะใช้เป็นเงื่อนไขในการพิจารณาคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาเข้ามาทำงานต่อไป

3.12.2 การตรวจสอบความปลอดภัยโดยหัวหน้างานและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับเหมา จะต้องดำเนินการตรวจสอบติดตามความปลอดภัยในงานที่ควบคุมดูแลทุกงานอย่างต่อเนื่อง

3.12.3 การตรวจสอบความปลอดภัยจะต้องตรวจสอบทั้งสภาพการทำงานและพฤติกรรมการทำงานของผู้รับเหมา รวมถึงการดำเนินการตามมาตรการควบคุมความปลอดภัยต่างๆ ได้แก่

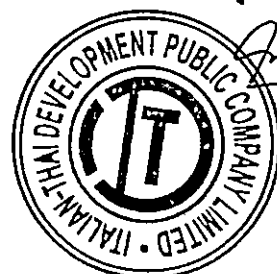
1. การขออนุญาตทำงานที่มีความเสี่ยงอันตรายในพื้นที่เขตการบิน หรือทำงานในพื้นที่หวงห้าม
2. การปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานวิธีการทำงานต่างๆ เช่น Job Method Statement, Job Safety Analysis (JSA) เป็นต้น
3. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของผู้ปฏิบัติงาน
4. การใช้ป้ายเตือนอันตรายและการปิดกั้นพื้นที่เสี่ยง
5. การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย
6. การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
7. ความพร้อมของอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน
8. พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน

ผลการตรวจสอบความปลอดภัย หากจะมีข้อแก้ไขจะต้องติดตามให้ได้รับการแก้ไขปัญหานั้น และแจ้งเตือนหรือสื่อสารไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานขึ้นอีก

3.13 การปฏิบัติตนเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน

เมื่อได้ยินสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ให้ผู้รับเหมาทั้งหมดทุกพื้นที่ต้องปฏิบัติดังนี้

1. หยุดการปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ
2. ปิดสวิทช์อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือตัดเชื้อเพลิงที่แหล่งจ่าย เช่น ปิดวาล์วหัวถังแก๊สสำหรับงานตัดทุกจุด ทำการปิดสวิทช์แผงจ่ายไฟฟ้าทันที
3. ไปรวมกันที่จุดรวมพลตามจุดรวมพลที่กำหนด โดยการควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของผู้รับเหมา และหัวหน้าควบคุมงาน
4. หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา จะต้องนับจำนวนคนและตรวจสอบรายชื่อ และให้แจ้งผลต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของ ทอท. ทราบทันที
5. การกลับเข้าปฏิบัติงานต่อภายหลังเหตุการณ์ยุติ จะกระทำต่อเมื่อควบคุมสถานการณ์ได้แล้ว



6. บริเวณพื้นที่ที่เกิดความเสียหายจำเป็นต้องคงสภาพไว้เพื่อรอการตรวจสอบ ห้ามบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปพื้นที่ดังกล่าว

7. การตอบโต้ภาวะฉุกเฉินเป็นความรับผิดชอบของพนักงาน ทอท. ที่จะควบคุมสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและอาจร้องขอกำลังสนับสนุนจากบริษัทผู้รับเหมาเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์หรือกำลังคน

3.14 การรายงานและการสอบสวนอุบัติเหตุ / เหตุการณ์ผิดปกติ

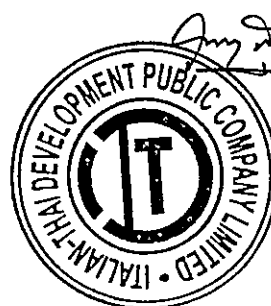
1. บริษัทผู้รับเหมาจะต้องรายงานการเกิดอุบัติเหตุ และเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานด้วยวาจาแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมงาน ทอท. โดยเร็วและต้องตามด้วยรายงานอย่างเป็นทางการ

2. บริษัทผู้รับเหมาจะต้องยินยอมและให้ความสะดวกแก่พนักงาน ทอท. ในการเข้าร่วมในการตรวจสอบเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและเหตุการณ์ผิดปกตินั้น ๆ

3. บริษัทผู้รับเหมาต้องสรุปรายงานการเกิดอุบัติเหตุ หรือการเจ็บป่วยจากการทำงาน และจำนวนชั่วโมงการทำงานส่ง ทอท. ทุกเดือน

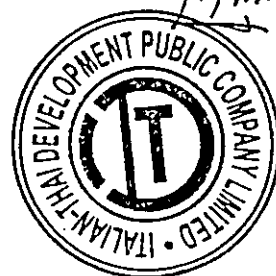
4. ผู้รับเหมาต้องหาแนวทางแก้ไข ป้องกัน ติดตามและรายงานผลการดำเนินการแก้ไข ป้องกันตามระยะเวลาที่กำหนดในรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ และสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนรู้ของอุบัติการณ์นั้นๆ กับ ทอท. หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

5. บริษัทผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎหมายในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องทุกฉบับ



A large, stylized handwritten signature in black ink, located to the right of the official stamp.

หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติ
สำหรับผู้ปฏิบัติงานและช่างเขียนพาหนะในเขตการบิน
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ



A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' shape followed by some smaller, less legible characters.

หลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ
 สำหรับผู้ปฏิบัติงาน
 และข้าขนพาหนะในเขตการบิน
 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
 Airports of Thailand Public Company Limited
 ปรับปรุงครั้งที่ 3 (มกราคม 2558)



Signature

สารบัญ

คำนำ	3
คำนิยาม	4
บทที่ 1 หลักเกณฑ์การปฏิบัติในเขตการบิน	7
1.1 หลักเกณฑ์การปฏิบัติสำหรับผู้ปฏิบัติงานในเขตการบิน	8
1.2 การปฏิบัติเมื่อเกิดสภาพอากาศเลวร้าย กรณี พายุฝนฟ้าคะนอง	10
1.3 การปฏิบัติเมื่อเกิดสภาพอากาศเลวร้าย กรณี สภาพทัศนวิสัยต่ำ	14
บทที่ 2 การอบรมและทดสอบผู้ขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน	18
2.1 คุณสมบัติของผู้ขอเข้ารับการฝึกอบรม	19
2.2 ขั้นตอนการขอเข้ารับการฝึกอบรม	19
2.3 การฝึกอบรมและทดสอบ	19
2.4 เงื่อนไขการได้รับอนุญาตขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน	20
บทที่ 3 การขอบัตรอนุญาตยานพาหนะเพื่อใช้ปฏิบัติงานในเขตการบิน	21
3.1 ข้อกำหนดสำหรับยานพาหนะที่ใช้ปฏิบัติงานภายในเขตการบิน	22
3.2 การขอบัตรอนุญาตยานพาหนะสำหรับปฏิบัติงานในเขตการบิน	23
3.3 ชนิดของบัตรอนุญาตยานพาหนะ	23
3.4 เงื่อนไขการใช้บัตรอนุญาตยานพาหนะ	23
3.5 การยกเว้นการใช้บัตรอนุญาตยานพาหนะ	23
3.6 การเข้าเขตการบิน	24
3.7 สภาพและความเหมาะสมของยานพาหนะ	24
บทที่ 4 หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติสำหรับการขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน	25
4.1 ลักษณะกายภาพของเส้นทางจราจรในเขตการบิน	28
4.2 อัตราความเร็ว	28
4.3 การปฏิบัติโดยทั่วไปของผู้ขับขี่ยานพาหนะ	27
4.4 การขับขี่ยานพาหนะเข้าใกล้อากาศยาน	27
4.5 ระยะเวลาปลอดภัย	28
4.6 การบรรทุกและลากจูง	29
4.7 การใช้ไฟของยานพาหนะ	30
4.8 การจอดยานพาหนะและอุปกรณ์ให้บริการภาคพื้น	31
4.9 สิทธิในทาง	32
4.10 ยานพาหนะชำรุด	32
4.11 ข้อยกเว้น	32



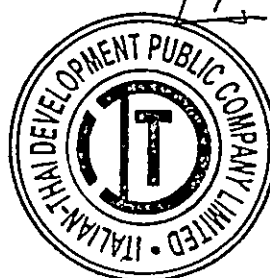
1

[Handwritten signature]

บทที่ 5 หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการนำรถจักรยานเข้าใช้งานในเขตการบิน	33
5.1 การติดตั้งอุปกรณ์มาตรฐาน	34
5.2 การขับขี่รถจักรยาน	34
5.3 ข้อห้ามในการขับขี่รถจักรยาน	34
5.4 การจัดเก็บรถจักรยาน	34
5.5 การขออนุญาตนำรถจักรยานเข้าใช้งานในเขตการบิน	35
บทที่ 6 การปฏิบัติในพื้นที่ขึ้นเคลื่อนอากาศยาน	36
6.1 การขับขี่ยานพาหนะข้ามทางวิ่งและทางขับ	37
6.2 การขับขี่ยานพาหนะบนพื้นที่ขึ้นเคลื่อนอากาศยาน	37
6.3 ข้อแนะนำการปฏิบัติในพื้นที่ขึ้นเคลื่อนอากาศยาน	38
6.4 การปฏิบัติเมื่อการสื่อสารทางวิทยุขัดข้อง	38
6.5 การติดต่อสื่อสารกับหอบังคับการบิน	39
6.6 การขับขี่รถนำอากาศยาน	42
6.7 การให้ทัศนสัญญาณ	43
บทที่ 7 การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ความปลอดภัยในเขตการบิน	48
7.1 การรายงานความปลอดภัย	49
7.2 การรายงานอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์เบื้องต้น	49
7.3 การสอบสวนเหตุการณ์ความปลอดภัย	50
บทที่ 8 การลงโทษ	51
8.1 การบังคับใช้กฎ	52
8.2 บทลงโทษ	53
บทที่ 9 ป้ายและเครื่องหมายในเขตการบิน	54
9.1 ป้ายและเครื่องหมายบนเส้นทางจราจร	55
9.2 เครื่องช่วยเดินอากาศด้วยทัศนวิสัย	62

ภาคผนวก

- ผนวก ก ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติของชุดเสื้อกั๊กสะท้อนแสง
- ผนวก ข ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติของเสื้อกันฝน
- ผนวก ค พื้นที่ปลอดภัยของระบบป้องกันฟ้าผ่า
- ผนวก ง แผนผังสนามบิน

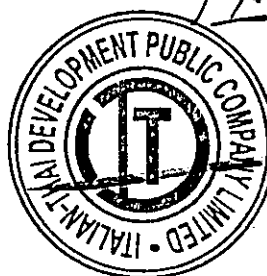


คำนำ

งานปฏิบัติการความปลอดภัย ส่วนปฏิบัติการความปลอดภัยกิจการการบิน ฝ่ายปฏิบัติการเขตการบินได้จัดทำคู่มือฉบับนี้ขึ้นมา วัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ที่เข้าไปปฏิบัติงานในเขตการบินท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ได้เข้าใจหลักเกณฑ์ทั่วไปที่ต้องปฏิบัติ และให้ทราบถึงหลักเกณฑ์ และวิธีปฏิบัติสำหรับผู้ขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน ทั้งนี้ เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัย เป็นระเบียบเรียบร้อย และสะดวกรวดเร็วในการให้บริการ สำหรับข้อมูลที่ใช้อ้างอิงในเอกสารนี้ได้แก่

1. กฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2528) ออกตามความในพระราชบัญญัติการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย พ.ศ.2552
2. ประกาศบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) เรื่องการกำหนดพื้นที่เขตท่าอากาศยานควบคุม ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
3. พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2542
4. พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ.2497
5. คู่มือการดำเนินงานสนามบิน ทสภ.
6. ประกาศกรมการบินพลเรือน มาตรฐานการออกแบบและการก่อสร้างสนามบิน พ.ศ.2556
7. INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO)
 - ANNEX 2 RULES OF THE AIR
 - ANNEX 10 VOLUME VII AERONAUTICAL TELECOMMUNICATIONS
 - ANNEX 14 VOLUME I AERODROME DESIGN AND OPERATIONS
 - AIR TRAFFIC MANAGEMENT (Doc 4444, ATM/501)
8. AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL (ACI)
 - AIRSIDE SAFETY HANDBOOK 2010
 - AIRSIDE DRIVER TRAINING AND VEHICLE LICENSING HANDBOOK 2011
 - APRON MARKINGS AND SIGNS HANDBOOK 2009
9. CIVIL AVIATION PUBLICATION OF UNITED KINGDOM (CAP 642 AIRSIDE SAFETY MANAGEMENT)
10. STANDARD FOR AIRCRAFT FUEL SERVICING (NFPA 407) 2012
11. IATA AIRPORT HANDLING MANUAL

งานปฏิบัติการความปลอดภัย
ส่วนปฏิบัติการความปลอดภัยกิจการการบิน
ฝ่ายปฏิบัติการเขตการบิน
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ



3

คำนิยาม

สนามบิน AERODROME

พื้นที่ที่กำหนดไว้บนพื้นดินหรือน้ำหรือพื้นที่อื่นสำหรับใช้ทั้งหมดหรือบางส่วนเพื่อการขึ้นลงหรือเคลื่อนไหวยของอากาศยาน รวมตลอดถึงอาคาร สิ่งติดตั้งและอุปกรณ์ ซึ่งอยู่ภายในสนามบินนั้น

เขตการบิน AIRSIDE

พื้นที่ส่วนหนึ่งของสนามบิน ที่มีการขับเคลื่อนของอากาศยาน และอุปกรณ์บริการภาคพื้นดิน รวมถึงพื้นที่ในอาคารที่ต่อเนื่อง ซึ่งทั้งหมดถูกจัดให้เป็นพื้นที่หวงห้ามเฉพาะ

ทางวิ่ง RUNWAY (ประกาศกรมการบินพลเรือน มาตรฐานการออกแบบและการก่อสร้างสนามบิน พ.ศ.2556)

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดไว้ในสนามบินซึ่งจัดไว้สำหรับการบินขึ้นและบินลงของอากาศยาน

ทางขับ TAXIWAY (ประกาศกรมการบินพลเรือน มาตรฐานการออกแบบและการก่อสร้างสนามบิน พ.ศ.2556)

ทางที่กำหนดไว้ในสนามบินที่สร้างไว้สำหรับการขับเคลื่อนของอากาศยานและเพื่อเป็นทางเชื่อมระหว่างส่วนหนึ่งของสนามบินไปยังอีกส่วนหนึ่งซึ่งประกอบด้วยทางขับที่เข้าสู่หลุมจอดอากาศยาน (aircraft stand taxiway) ทางขับที่เป็นลานจอดอากาศยาน (apron taxiway) และทางขับออกด่วน (rapid exit taxiway)

พื้นที่ขับเคลื่อนอากาศยาน MANOEUVERING AREA (Annex 14)

พื้นที่ส่วนหนึ่งของสนามบินซึ่งใช้สำหรับการวิ่งขึ้น ร่อนลง และขับเคลื่อนอากาศยาน ได้แก่ ทางวิ่งและทางขับ ทั้งนี้ไม่รวมลานจอดอากาศยาน

พื้นที่เคลื่อนไหวยอากาศยาน MOVEMENT AREA (Annex 14)

พื้นที่ส่วนหนึ่งของสนามบินซึ่งใช้สำหรับการวิ่งขึ้น ร่อนลง และขับเคลื่อนอากาศยาน ประกอบด้วยพื้นที่ขับเคลื่อนอากาศยานและลานจอดอากาศยาน

ลานจอดอากาศยาน APRON (ประกาศกรมการบินพลเรือน มาตรฐานการออกแบบและการก่อสร้างสนามบิน พ.ศ.2556)

พื้นที่ที่กำหนดไว้ในสนามบินซึ่งมีไว้สำหรับรองรับอากาศยานเพื่อวัตถุประสงค์ในการขึ้นและลงอากาศยานของผู้โดยสาร การขนถ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์หรือสินค้า การเติมเชื้อเพลิง การจอดหรือบำรุงรักษา

หลุมจอดอากาศยาน AIRCRAFT STAND

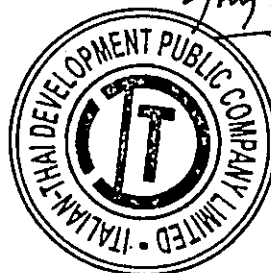
พื้นที่ที่กำหนดไว้ในลานจอดอากาศยาน ซึ่งมีไว้สำหรับการจอดอากาศยาน

เส้นทางจราจรของยานพาหนะ SERVICE ROAD

ทางสำหรับการจราจรของยานพาหนะ

อุปกรณ์ภาคพื้น GROUND SUPPORT EQUIPMENT

ยานพาหนะ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในการให้บริการแก่เครื่องบิน



Handwritten signature and initials.

ยานพาหนะ VEHICLES

รถที่ใช้ปฏิบัติงานในเขตการบิน แบ่งตามประเภท ดังนี้

1. รถฉุกเฉินท่าอากาศยาน (Airport Emergency Vehicles)

ได้แก่ ยานพาหนะที่ทำอากาศยานกำหนดให้ใช้สำหรับเหตุการณ์ฉุกเฉิน ณ ท่าอากาศยาน เช่น รถพยาบาล รถดับเพลิงและกู้ภัย เป็นต้น

2. รถปฏิบัติการท่าอากาศยาน (Airport Operations Vehicles)

ได้แก่ ยานพาหนะของท่าอากาศยานที่ใช้ปฏิบัติงานเป็นประจำในการตรวจสอบท่าอากาศยานโดยเฉพาะ การตรวจสอบพื้นที่เคลื่อนไหว (Movement Area) ของท่าอากาศยาน เช่น รถนำอากาศยาน รถหน่วยควบคุมสัตว์อันตรายต่อการบิน รถที่ใช้สำหรับตรวจทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศยาน รวมถึงรถของหน่วยงานอื่นๆ ที่ปฏิบัติงานในเขตการบิน เป็นต้น

3. รถรักษาความปลอดภัยท่าอากาศยาน (Airport Security Vehicles)

ได้แก่ ยานพาหนะที่ทำอากาศยานกำหนดให้ใช้สำหรับการรักษาความปลอดภัย

4. รถบริการสนามบิน (Airfield Service Vehicles)

ได้แก่ ยานพาหนะที่ใช้ปฏิบัติงานเป็นประจำในพื้นที่เคลื่อนไหว (Movement Area) สำหรับการบริการสนามบิน (Airfield Service) การซ่อมบำรุงสนามบิน (Airfield Maintenance) การก่อสร้างของสนามบิน (Airfield Construction) เช่น รถบรรทุกหรือรถซ่อมบำรุงพื้นผิวสนามบิน รถกวาดตูด เป็นต้น

5. รถสนับสนุนอากาศยาน (Aircraft Support Vehicles)

ได้แก่ ยานพาหนะที่ใช้ปฏิบัติงานเป็นประจำในพื้นที่เคลื่อนไหว (Movement Area) สำหรับสนับสนุนการปฏิบัติการของอากาศยาน (to support aircraft operations) ซึ่งเป็นยานพาหนะของบริษัทสายการบินหรือบริษัทผู้ประกอบการใช้สำหรับการให้บริการอากาศยาน เช่น รถคัน-ถอยอากาศยาน รถลากจูงหรือรถบรรทุกขนสัมภาระ รถเติมน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน เป็นต้น

6. รถอื่นๆ (Other Vehicles)

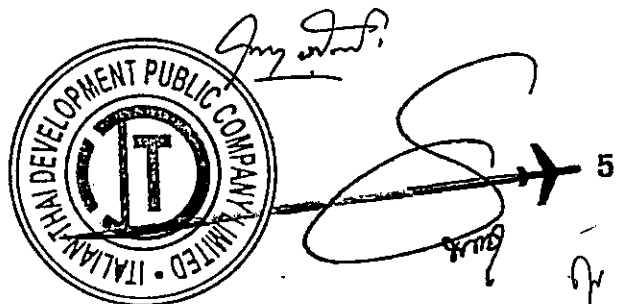
ได้แก่ ยานพาหนะที่ทำอากาศยานไม่ได้กำหนดให้ปฏิบัติงานเป็นประจำในพื้นที่เคลื่อนไหว (Movement Area) เช่น ยานพาหนะสำหรับการซ่อมบำรุงหรือก่อสร้างของบริษัทผู้รับเหมา บริษัทสายการบิน บริษัทผู้ประกอบการ เป็นต้น

ผู้ขับขี่ DRIVER

ผู้ขับขี่รถยนต์ รถจักรยาน อุปกรณ์ให้บริการภาคพื้น หรือ เ็น/ลากจูงล้อเลื่อน

พื้นที่หวงห้าม หมายถึง บริเวณที่มีการควบคุมการผ่านเข้า-ออก โดยจะต้องติดบัตรรักษาความปลอดภัย และเป็นพื้นที่ที่ปลอดภัยจากอาวุธและวัตถุระเบิด ที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยของกิจการการบินพาณิชย์ จำแนกออกเป็น

1 ประกาศ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
เรื่อง การกำหนดพื้นที่เขตท่าอากาศยานควบคุม ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ



พื้นที่หวงห้ามเฉพาะ' ได้แก่ พื้นที่ดังต่อไปนี้

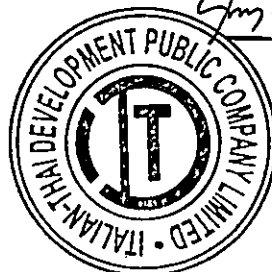
- (1) พื้นที่เขตการบิน (AIRSIDE)
- (2) บริเวณห้องพัสดุโดยสารขาเข้า
- (3) บริเวณห้องพัสดุโดยสารขาออก
- (4) บริเวณห้องพัสดุโดยสารเปลี่ยนเครื่องและต่อเครื่อง
- (5) บริเวณห้องพัสดุโดยสารพักรอก่อนขึ้นเครื่อง (Hold Room)
- (6) บริเวณห้องสายพานลำเลียงกระเป๋า และพื้นที่ต่อเนื่อง
- (7) อาคารห้องรับรองพิเศษขณะที่มีการรับรองบุคคลสำคัญ
- (8) บริเวณอาคารคลังสินค้าทัณฑ์บน คือ พื้นที่ภายในโรงพักสินค้าที่เจ้าหน้าที่ศุลกากรกำหนดและบริเวณเขตปลอดอาคาร

พื้นที่หวงห้ามเด็ดขาด' หมายถึง บริเวณที่ห้ามบุคคลที่ไม่มีภารกิจเกี่ยวข้องเข้าไป ยกเว้นบุคคลที่ได้รับอนุญาตจากผู้บังคับบัญชาชั้นสูงที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พื้นที่ดังต่อไปนี้

- (1) ห้องผู้บังคับบัญชาชั้นสูง
- (2) ห้องประชุมที่เตรียมไว้สำหรับการประชุมลับ
- (3) ห้องควบคุมการรักษาความปลอดภัย
 - (3.1) ศูนย์รักษาความปลอดภัยอาคารผู้โดยสาร (Passenger Terminal Complex)
 - (3.2) ศูนย์รักษาความปลอดภัยสุวรรณภูมิ (Security Control Center: SCC)
 - (3.3) ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉิน (Crisis Control Center: CCC)
- (4) ศูนย์ควบคุมปฏิบัติการเขตการบิน (Airside Operation Control Center : AOCC)
- (5) ห้องวิเคราะห์ (On Screening Resolution Room: OSR)
- (6) ห้องตรวจสอบสัมภาระ (Baggage Inspection Room :BIR)
- (7) ห้องควบคุมระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ (Baggage Control Room :BCR) และเจ้าหน้าที่ ทอท.กำหนด

หมายเหตุ

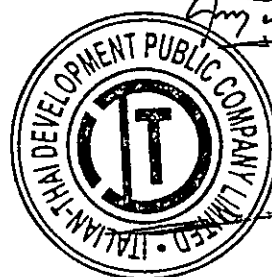
- ผู้ใดเข้าไปในพื้นที่เขตท่าอากาศยานควบคุม จะต้องปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ หลักเกณฑ์
- ผู้ใดที่ประสงค์จะประกอบกิจการหรือดำเนินการใด ๆ ในพื้นที่เขตท่าอากาศยานควบคุม จะต้องได้รับอนุญาตจาก ทอท.ก่อน
- ผู้ใดกระทำการใด ๆ อันอาจเป็นการฝ่าฝืนมาตรการการรักษาความปลอดภัยของ ทอท. หรือกฎระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่ ทอท. กำหนด จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมายต่อไป



[Handwritten signature]

บทที่ 1

หลักเกณฑ์การปฏิบัติในเขตการบิน



หลักเกณฑ์การปฏิบัติในเขตการบิน

1.1 หลักเกณฑ์การปฏิบัติสำหรับผู้ปฏิบัติงานในเขตการบิน

เขตการบิน (AIRSIDE) เป็นพื้นที่หวงห้ามเฉพาะ บุคคลและยานพาหนะที่จะเข้าไปในเขตการบินต้องได้รับอนุญาต จากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ทสภ.) ทั้งนี้ มีหลักเกณฑ์ทั่วไปสำหรับบุคคลที่ต้องทราบและปฏิบัติขณะปฏิบัติงาน ในเขตการบิน ดังนี้

1.1.1 แต่งกายด้วยเครื่องแบบของบริษัทในหน่วยงานที่สังกัดหากบริษัทหน่วยงานใดไม่มีเครื่องแบบให้ แต่งกายสุภาพเรียบร้อย สำหรับพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานให้บริการแก่อากาศยาน เช่น พนักงานผู้ให้ทัศนสัญญาณ แก่อากาศยาน (MARSHALLER) หรือให้บริการด้านอื่นๆ ต้องสวมใส่เสื้อกึ่งที่มีสีเด่นชัด และติดแถบสะท้อนแสง มีอักษรย่อชื่อหน่วยงานเป็นภาษาอังกฤษ และ Running Number ของแต่ละหน่วยงานสามารถมองเห็นได้ ในระยะไกล เพื่อป้องกันอุบัติเหตุโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางคืน หรือขณะที่ท่าอากาศยานเกิดสภาวะทัศนวิสัยต่ำ โดยมาตรฐานและคุณสมบัติเสื้อกึ่งสะท้อนแสงตามผนวก ก

1.1.2 ติดบัตรอนุญาตบุคคล (AIRPORT PERSONAL PERMIT) ไว้ในที่เหมาะสม สามารถมองเห็นได้ อย่างชัดเจน ตลอดเวลา

1.1.3 บัตรอนุญาตบุคคลเป็นการออกให้เฉพาะบุคคล ห้ามสลับเปลี่ยน หรือนำไปให้ผู้อื่นใช้โดยเด็ดขาด

1.1.4 ห้ามนำบัตรอนุญาตบุคคลที่หมดอายุมาใช้ปฏิบัติงาน

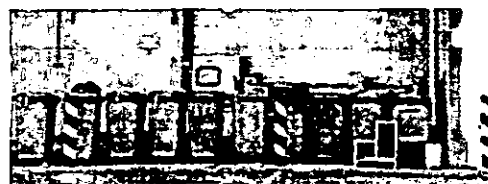
1.1.5 ปฏิบัติงานเฉพาะหน้าที่ ที่ได้รับมอบไว้ในบัตรอนุญาตเท่านั้น

1.1.6 ห้ามดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ (ปริมาณแอลกอฮอล์ในร่างกายต้องเป็นศูนย์) หรือสารเสพติด

1.1.7 ห้ามสูบบุหรี่ หรือ ทำให้เกิดประกายไฟใด ๆ ทั้งสิ้น

1.1.8 ห้ามก่อให้เกิดความสับสนใดๆ ในเขตการบิน (AIRSIDE)

1.1.9 ไม่ละเลยต่อเศษวัสดุต่างๆ (FOREIGN OBJECT DEBRIS (FOD)) ที่ตกลงอยู่บนพื้น ลานจอดอากาศยาน เช่น เศษหิน, พลาสติก, นีล, หรือสกรู และอื่นๆ เป็นต้น ซึ่งอาจถูกเครื่องยนต์ ของเครื่องบินดูดเข้าไป ทำให้เครื่องยนต์ได้รับความเสียหาย หรืออาจเป็นอันตรายต่อลำตัว หรือ ขาของเครื่องบิน หรือทำให้บุคคลได้รับบาดเจ็บโดยให้ เก็บทิ้งที่ถังขยะหรือกล่องรับ FOD เมื่อพบเห็น



- 1.1.10 ระวางอันตรายจากการปฏิบัติการของอากาศยาน โดยสังเกตจากไฟ ANTI - COLLISION LIGHTS ชนิด BEACON LIGHTS มีลักษณะเป็นไฟกะพริบสีแดง ติดตั้งไว้ที่ลำตัวอากาศยาน ทั้งด้านบนและใต้ลำตัว ซึ่งไฟชนิดนี้จะบอกถึงการปฏิบัติการของอากาศยาน โดยจะเริ่มเปิดตั้งแต่ ก่อนติดเครื่องยนต์ หรือก่อนอากาศยานเริ่มเคลื่อนที่ และทำงานตลอดเวลาจนกระทั่งดับเครื่องยนต์ สุดท้าย หรืออากาศยานจอดนิ่งแล้ว ทั้งนี้เพื่อป้องกันอันตรายกับบุคคลและยานพาหนะหรืออุปกรณ์ ที่ปฏิบัติงานภาคพื้น เช่น อันตรายจากกระแสไอพ่น หรือยานพาหนะและอุปกรณ์เฉี่ยวชนอากาศยาน เป็นต้น ทั้งนี้ห้ามเข้าใกล้ด้านหน้าของเครื่องยนต์อากาศยานในระยะน้อยกว่า 7.5 เมตร และห้าม ผ่านด้านข้างและด้านหลังของอากาศยานโดยเด็ดขาด
- 1.1.11 บุคคลและยานพาหนะที่ไม่มีการกิจเกี่ยวข้อง ห้ามเข้าในพื้นที่หลุมจอดอากาศยาน ถึงแม้จะไม่มียานอากาศยานจอดอยู่ก็ตาม
- 1.1.12 หากมีความจำเป็นต้องสวมใส่หมวกขณะปฏิบัติงาน หมวกที่สวมใส่ต้องกระชับรัดกุมไม่หลุดปลิว กลายเป็น FOD
- 1.1.13 ห้ามนำยานพาหนะที่ไม่มีบัตรอนุญาต หรือบัตรหมดอายุ เข้าไปในพื้นที่เขตการบิน และอุปกรณ์ ภาคพื้นให้บริการอากาศยานเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้วให้นำออกจากหลุมจอดอากาศยานตาม เวลาที่ ทสภ. กำหนด โดยให้นำออกนอกเขตการบิน (AIRSIDE) ยกเว้น กรณีที่มีความจำเป็น หรือได้รับอนุญาตให้จอดเก็บไว้ในเขตการบิน ต้องมีการจัดเก็บให้เรียบร้อยภายในพื้นที่ที่กำหนด เช่น พื้นที่เช่าของบริษัทฯ พร้อมทั้งต้องทำการยึดตรึงอย่างมั่นคงและให้มีการห้ามล้อ และมีหมอน กันล้อไว้ด้วยทุกครั้ง เพื่อเป็นการป้องกันการถูกกระแสไอพ่น หรือ กระแสลมพัดเคลื่อนที่ได้ ทั้งนี้ ทสภ. สงวนสิทธิ์ที่จะจัดเก็บอุปกรณ์ภาคพื้นที่ถูกทิ้งไว้นอกพื้นที่ที่กำหนด โดยไม่ต้องรับผิดชอบ ต่อ ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภาคพื้นนั้น ๆ
- 1.1.14 ห้ามขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน หากไม่ผ่านการอบรมหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติสำหรับผู้ขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน และผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 1.1.15 ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังตลอดเวลา
- 1.1.16 แจ้งให้ ทสภ. ทราบทันทีที่พบเห็นอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์รวมทั้งสิ่งทีอาจเป็นอันตราย
- 1.1.17 ให้ความร่วมมือในขั้นตอนของการรักษาความปลอดภัย บริเวณจุดตรวจหรือช่องทางผ่านเข้า-ออก พื้นที่หวงห้ามโดยปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ของ ทสภ. รวมทั้งกฎหมายโดยเคร่งครัด
- 1.1.18 ห้ามใช้อุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์ถ่ายภาพ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดภายในระยะ 3 เมตร จากอุปกรณ์เติมน้ำมัน หรือจุดเติมน้ำมัน หรือท่อระบายอากาศของระบบเชื้อเพลิงอากาศยาน
- 1.1.19 ห้ามรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มในบริเวณลานจอดอากาศยาน
- 1.1.20 ปฏิบัติตามกฎหมาย กฏระเบียบ คำแนะนำที่ทำอากาศยานสุวรรณภูมิกำหนดอย่างเคร่งครัด
- 1.1.21 หากปฏิบัติงานในขณะที่ฝนตกให้สวมเสื้อกันฝนตามรูปแบบที่ทำอากาศยานสุวรรณภูมิกำหนด ตามผนวก ข



9

[Handwritten signature]

1.2 การปฏิบัติเมื่อเกิดสภาพอากาศเลวร้าย กรณี พายุฝนฟ้าคะนอง เมื่อคาดการณ์ได้ว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดสภาพอากาศเลวร้าย (Adverse Weather Condition) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการบินในเขตการบิน อันมีสาเหตุมาจากการเกิดลมกระโชกแรงพายุฝนฟ้าคะนองและการเกิดฟ้าผ่าจึงจำเป็นต้องมีการแจ้งเตือนผู้ที่ปฏิบัติงานในลานจอดอากาศยานและผู้ขับยานพาหนะให้ทราบถึงสถานการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้นเพื่อให้มีการเพิ่มความระมัดระวังและเกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในเขตการบิน ทั้งนี้ การแจ้งเตือน/รายงาน สภาพอากาศเลวร้าย ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

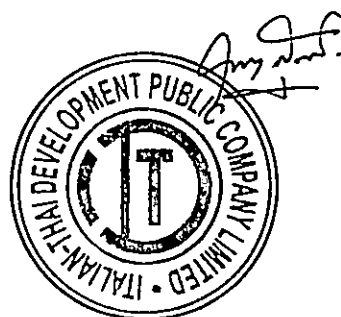
- ระดับที่ 1 การรายงานพายุฝนฟ้าคะนอง (Thunderstorms Observations) หมายถึง การรายงานข่าวเมื่อพบพายุฝนฟ้าคะนองในระยะ 50 กิโลเมตร จากจุดอ้างอิงสนามบิน (Aerodrome Reference Point : ARP) และมีทิศทางเคลื่อนที่เข้ามายังท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (แจ้งเตือนว่า "ระวังพายุฝนฟ้าคะนอง")
- ระดับที่ 2 การแจ้งเตือนพายุฝนฟ้าคะนองและ/หรือมีลมกระโชกแรง (Thunderstorms and/or Strong Wind Warning) หมายถึง การแจ้งเตือนการเกิดพายุฝนฟ้าคะนองและ/หรือมีลมกระโชกแรงมากกว่า 25 นอต ในระยะ 16 กิโลเมตรลงมา จากจุดอ้างอิงสนามบิน (Aerodrome Reference Point : ARP) มีทิศทางเคลื่อนตัวเข้ามายังหรือปกคลุมบริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (แจ้งเตือนว่า "ระวังพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรง")
- ระดับที่ 3 การแจ้งเตือนฟ้าผ่า (Lightning Warning) หมายถึง การแจ้งเตือนการเกิดพายุฝนฟ้าคะนองปกคลุมบริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จนทำให้มีโอกาสที่จะเกิดฟ้าผ่าได้ (แจ้งเตือนว่า "ระวังฟ้าผ่า")

1.2.1 การปฏิบัติเมื่อได้รับการแจ้งเตือนระวังพายุฝนฟ้าคะนอง (ระดับ 1)

- 1.2.1.1 แจ้งผู้ปฏิบัติงานของตนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น
- 1.2.1.2 ให้ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง และให้เตรียมความพร้อมระวังความปลอดภัยแก่อากาศยาน ยานพาหนะ และจัดเก็บอุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นและยึดตรึงให้เรียบร้อย

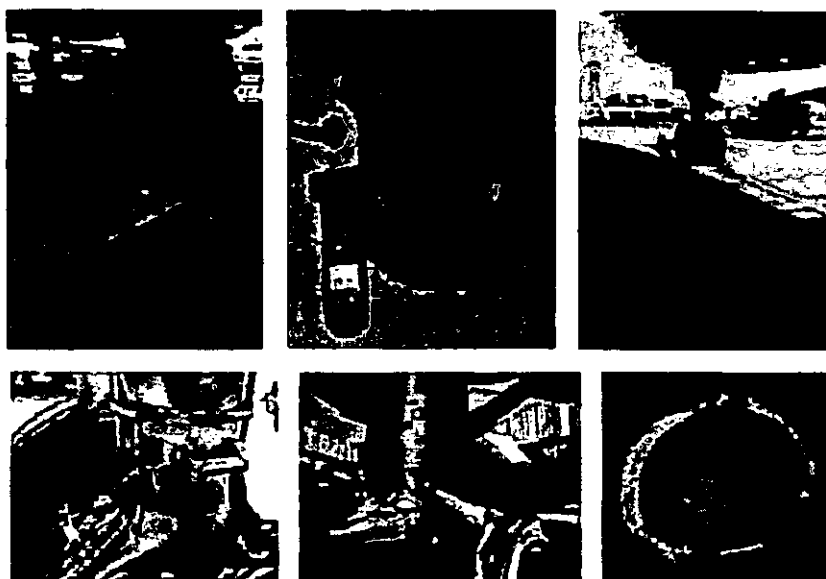
1.2.2 การปฏิบัติเมื่อได้รับการแจ้งเตือนระวังพายุฝนฟ้าคะนองและ/หรือมีลมกระโชกแรง (ระดับ 2)

- 1.2.2.1 แจ้งผู้ปฏิบัติงานของตนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น
- 1.2.2.2 ให้ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง และดำเนินการดังนี้
- 1.2.2.2.1 ให้พิจารณาเคลื่อนย้ายรถบันไดออกจากท่าอากาศยานและลงขาที่ยึดกับพื้นให้มั่นคง พร้อมทั้งปิดส่วนหน้าของรถบันไดให้เรียบร้อย
- 1.2.2.2.2 ให้พิจารณาทำการขึ้นเบรคอากาศยาน (Parking Brake) ในขณะจอดอากาศยาน
- 1.2.2.2.3 ตรวจสอบการจอดสะพานเทียบเครื่องบินให้ตรงจุดที่กำหนด พร้อมทั้งปิดส่วนหน้าของสะพานเทียบเครื่องบินให้เรียบร้อย



Handwritten signature and initials.

- 1.2.2.2.4 ให้ทำการเชื่อมต่อสายกราวด์ระหว่างอากาศยานกับจุดถ่ายเทประจุไฟฟ้าลงพื้น (Aircraft Ground Receptacle) ซึ่งได้ติดตั้งไว้บริเวณล้อหัว 1 จุด และบริเวณล้อฐาน 2 จุด มีลักษณะดังภาพ



- 1.2.2.2.5 เมื่อมีกระแสลมกระโชกแรง อากาศยานที่มีน้ำหนักเบา (Light Aircraft) ให้หันส่วนหัวของอากาศยานเข้าหาลม พร้อมทั้งยึดตรึงอากาศยานกับพื้นให้เรียบร้อย

1.2.3 การปฏิบัติเมื่อได้รับการแจ้งเตือนฟ้าผ่า (ระดับ 3)

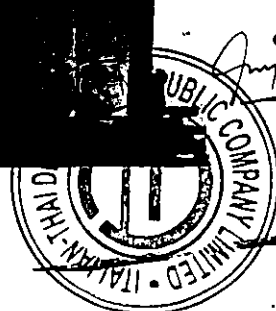
- 1.2.3.1 แจ้งผู้ปฏิบัติงานของตนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

- 1.2.3.2 ให้ผู้ปฏิบัติงานบนทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศยานปฏิบัติดังนี้

- 1.2.3.2.1 หยุดการปฏิบัติงาน และเข้าหลบภัยฟ้าผ่าในอาคารใกล้เคียง หรือยานพาหนะ หรือสถานที่หลบภัยฟ้าผ่า (Lightning Shelter) หรือบริเวณเสาไฟโคมฉาย (High Mass) ในระยะ 22.60 เมตร หรือภายใต้อากาศยานที่มีการเชื่อมต่อสายกราวด์กับจุดถ่ายเทประจุไฟฟ้าลงพื้น (Aircraft Ground Receptacle) ภายในพื้นที่ปลอดภัยที่แสดงไว้ในผนวก ค และเฝ้าระวังการเตือนภัยฟ้าผ่าตลอดเวลาที่หลบภัยพร้อมทั้งสังเกตสภาพอากาศภายนอกเป็นระยะ



Lightning shelter

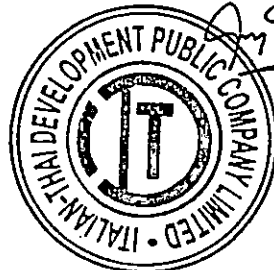


11

- 1.2.3.2.2 หลีกเลี่ยงการสัมผัสหรือเข้าใกล้อากาศยานที่ไม่ได้ทำการเชื่อมต่อสายกราวด์กับ
จุดถ่ายเทประจุไฟฟ้าลงพื้น (Aircraft Ground Receptacle)
- 1.2.3.2.3 เมื่อได้รับการแจ้งเตือนฟ้าผ่าในขณะที่อยู่ภายนอกอาคารห้ามนอนราบกับพื้น
แต่ให้นั่งชันเข่าทั้งสองข้างในลักษณะเก้าอี้ เพื่อลดพื้นที่ในการสัมผัสกับพื้น
และลดความเสี่ยงต่อการรับกระแสไฟฟ้าจากฟ้าผ่า
- 1.2.3.2.4 ให้อยู่ห่างจากการเติมน้ำมันอากาศยาน
- 1.2.3.2.5 สายการบินและผู้ประกอบการให้บริการภาคพื้นแจ้งเตือนสภาพอากาศเลวร้าย
ระดับ 3 และหยุดการปฏิบัติงานบนลานจอดอากาศยานชั่วคราวให้นักบินทราบ
- 1.2.3.3 สายการบินและผู้ประกอบการให้บริการภาคพื้นดำเนินการ ดังนี้

อากาศยานเข้า

- 1) อากาศยานเข้าที่ถูกจัดสรรให้เข้าหลุมจอดอากาศยานที่มีระบบไฟทัศนสัญญาณ
นำเข้าจอด (Visual Docking Guidance System : VDGS) ให้บริการ
 - ก. ขณะอากาศยานขับเคลื่อนเข้าหลุมจอดอากาศยานให้ช่างอากาศยาน (License
Mechanic) ผู้รับผิดชอบ ในการรับ-ส่งอากาศยาน เฝ้าระวังการขับ
เคลื่อนของอากาศยานเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่ออากาศยานขณะ
ขับเคลื่อนโดยให้ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่ปลอดภัย
 - ข. เมื่ออากาศยานขับเคลื่อนเข้าหลุมจอดอากาศยาน และอยู่ในตำแหน่งจอด
ที่ถูกต้องแล้ว ให้ช่างอากาศยาน (License Mechanic) ประสานนักบิน
ให้ทำการขึ้นเบรกอากาศยาน (Parking Brake) และดำเนินการต่อสาย
ถ่ายเทประจุ (Bonding) ระหว่างฐานล้อหน้าของอากาศยานกับจุดถ่ายเท
ประจุไฟฟ้าลงพื้นดิน (Aircraft Ground Receptacle) พร้อมทั้งรองจนกว่า
ทสก. มีการแจ้งยกเลิกสภาพอากาศเลวร้ายจึงปฏิบัติงานได้ตามปกติ
- 2) อากาศยานเข้าที่ถูกจัดสรรให้เข้าหลุมจอดอากาศยานที่ไม่มีระบบ
ไฟทัศนสัญญาณนำเข้าจอด (Visual Docking Guidance System : VDGS)
ให้บริการ
 - ก. บริษัทสายการบินและบริษัทผู้ประกอบการให้บริการภาคพื้นต้องจัดให้มีช่าง
อากาศยาน (License Mechanic) ผู้รับผิดชอบในการรับ-ส่งอากาศยาน
ไปปฏิบัติงานให้ทัศนสัญญาณ (Marshaller) นำอากาศยานเข้าหลุมจอด
อากาศยาน
 - ข. เมื่ออากาศยานขับเคลื่อนเข้าหลุมจอดอากาศยานและอยู่ในตำแหน่งจอด
ที่ถูกต้องแล้ว ให้ช่างอากาศยาน (License Mechanic) ประสานนักบิน
ให้ทำการขึ้นเบรกอากาศยาน (Parking Brake) และดำเนินการต่อสาย
ถ่ายเทประจุ (Bonding) ระหว่างฐานล้อหน้าของอากาศยานกับจุดถ่ายเท
ประจุไฟฟ้าลงสู่พื้นดิน (Aircraft Ground Receptacle) พร้อมทั้งรอง
จนกว่า ทสก.มีการแจ้งยกเลิกสภาพอากาศเลวร้ายจึงปฏิบัติงานได้ตามปกติ



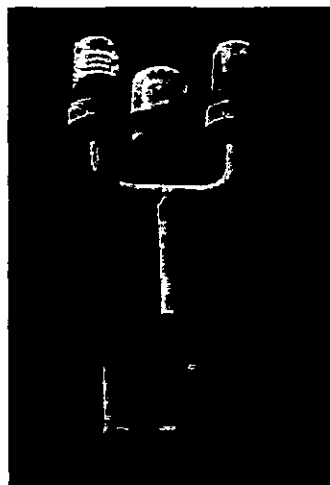
[Handwritten signature]

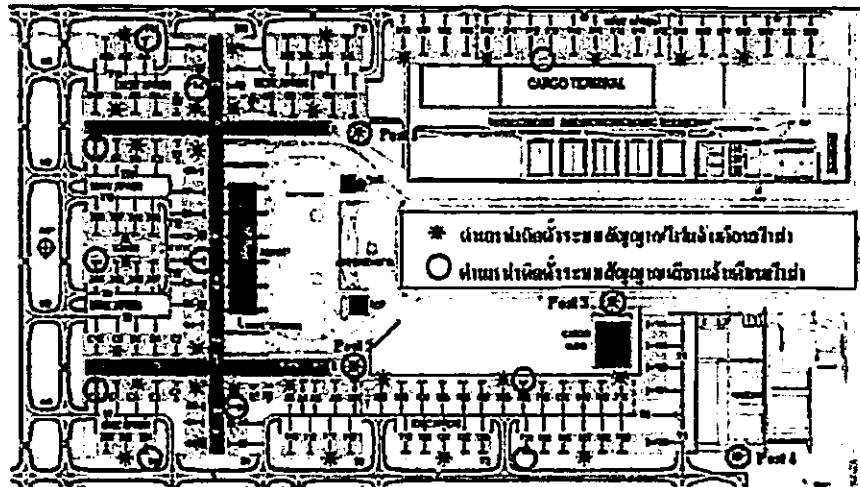
อากาศยานขาออก

- 1) ขณะอากาศยานถูกดันถอยออกจากหลุมจอดอากาศยานและ/หรือตั้งตัวบนทางขับเพื่อจะขับเคลื่อนไปทำการบินขึ้น โดยอากาศยานนั้นได้ทำการติดเครื่องยนต์แล้วให้ดำเนินการตามขั้นตอนจนแล้วเสร็จ และอากาศยานขับเคลื่อนออกไปทำการบิน
- 2) อากาศยานที่กำลังถูกดันถอยออกจากหลุมจอดอากาศยานแต่ยังไม่ทำการติดเครื่องยนต์ หากบริษัทสายการบินและผู้ประกอบการให้บริการภาคพื้นพิจารณาการปฏิบัติร่วมกันแล้ว มีความประสงค์ที่จะนำอากาศยานกลับเข้าจอดหลุมจอดอากาศยานเดิม เพื่อรองกว่า ทสภ. แจ้งยกเลิกสภาพอากาศเลวร้าย บริษัทสายการบินหรือบริษัทผู้ประกอบการให้บริการภาคพื้นต้องทำการแจ้ง AOCC ทราบด้วย เพื่อนำข้อมูลไปบริหารจัดการในส่วนของการจัดสรรหลุมจอดอากาศยานให้กับอากาศยานขาเข้าลำดับต่อไป
- 3) อากาศยานขาออกตามข้อ 2) ที่ถูกจัดสรรให้เข้าจอดหลุมจอดอากาศยานประเภท Contact Gate ซึ่งมีสะพานเทียบเครื่องบินให้บริการขนถ่ายผู้โดยสาร ขณะที่รอการแจ้งยกเลิกสภาพอากาศเลวร้าย หากบริษัทสายการบินและผู้ประกอบการให้บริการภาคพื้นพิจารณาการปฏิบัติร่วมกันแล้ว มีความประสงค์ที่จะใช้สะพานเทียบเครื่องบินอีกครั้งให้แจ้ง AOCC รับทราบพร้อมทั้งต้องดำเนินการตามกระบวนการขอใช้สิ่งอำนวยความสะดวกจาก ทสภ.ให้ถูกต้อง

1.2.3.4 การหยุดปฏิบัติงานของบริษัทสายการบินและผู้ประกอบการตามข้อ 1.2.3.2

ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิกำหนดเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงานเท่านั้น ทั้งนี้ หากเหตุการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบทำให้เที่ยวบินล่าช้าสายการบินและผู้ประกอบการไม่สามารถเรียกร้องความเสียหายหรือค่าชดเชยจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

1.2.3.5 ให้ผู้ปฏิบัติงานสังเกตสัญญาณไฟกะพริบสีแดง และฟังสัญญาณเสียงแจ้งเตือนฟ้าผ่าที่ติดตั้งไว้ตามตำแหน่งดังนี้



ตำแหน่งติดตั้งระบบสัญญาณไฟและสัญญาณเสียงแจ้งเตือนไฟฟ้า

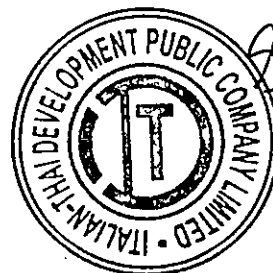
1.3 การปฏิบัติเมื่อเกิดสภาพอากาศเลวร้าย กรณีสภาวะทัศนวิสัยต่ำ

เมื่อเกิดสภาพอากาศที่ไม่อำนวยต่อการปฏิบัติงานในเขตการบิน (Low Visibility Condition: LVC) เช่น ฝนตกหนัก หมอกหนา เกิดกลุ่มควันไฟ จนกระทั่งทำให้ทัศนวิสัยบนทางวิ่ง (Runway Visual Range: RVR) ต่ำกว่า 550 เมตร จำเป็นจะต้องมีการแจ้งเตือนผู้ที่ปฏิบัติงานในลานจอดอากาศยานและผู้ขับยานพาหนะให้ทราบถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในเขตการบิน ทั้งนี้ การแจ้งเตือนสภาวะทัศนวิสัยต่ำ ณ ท่าอากาศยาน สุวรรณภูมิ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. LVC Warning หมายถึง การแจ้งเตือนก่อนเข้าสู่สภาวะทัศนวิสัยต่ำ เริ่มต้นเมื่อค่า RVR น้อยกว่าหรือเท่ากับ 800 เมตร แต่ไม่น้อยกว่า 550 เมตร (แจ้งเตือนว่า "ระวังทัศนวิสัยต่ำ")
2. LVC Phase A หมายถึง การแจ้งเตือนเข้าสู่การปฏิบัติในสภาวะทัศนวิสัยต่ำของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (LVP In Operation) โดยเริ่มต้นเมื่อค่า RVR น้อยกว่า 550 เมตร แต่ไม่น้อยกว่า 300 เมตร (แจ้งเตือนว่า "ปฏิบัติการทัศนวิสัยต่ำ")
3. LVC Phase B หมายถึง การแจ้งเตือนเข้าสู่การปฏิบัติในสภาวะทัศนวิสัยต่ำมากของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยเริ่มต้นเมื่อค่า RVR น้อยกว่า 300 เมตร (แจ้งเตือนว่า "ปฏิบัติการทัศนวิสัยต่ำมาก")

1.3.1 การปฏิบัติเมื่อมีการแจ้งเตือน LVC WARNING

- 1.3.1.1 แจ้งผู้ปฏิบัติงานของตนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น
- 1.3.1.2 ปฏิบัติตามปกติ โดยยานพาหนะเปิดไฟหน้าแสงพุ่งต่ำ และไฟแสดงสิ่งกีดขวาง Obstacle Lights (ไฟวิาวาสีเหลือง)
- 1.3.1.3 การขับยานพาหนะข้ามทางขับที่ติดกับ Airside Service Road ให้ผู้ขับยานพาหนะหยุดรอบนเส้นหยุด และมองดูให้แน่ใจว่าไม่มีอากาศยานขับเคลื่อนผ่านมาในระยะ 200 เมตร จึงขับยานพาหนะในความเร็วที่กำหนดบนเส้นทางนั้นต่อไปได้
- 1.3.1.4 ปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures: SOP) ในสภาวะทัศนวิสัยต่ำของหน่วยงานตนเอง ซึ่งต้องสอดคล้องกับขั้นตอนการปฏิบัติของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

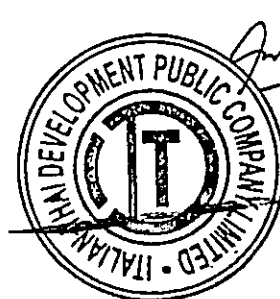


1.3.2 การปฏิบัติเมื่อมีการแจ้งเตือน LVC PHASE A

- 1.3.2.1 แจ้งผู้ปฏิบัติงานของตนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น
- 1.3.2.2 ปฏิบัติงานตามปกติ โดยยานพาหนะเปิดไฟหน้าแสงพุ่งต่ำ และไฟแสดงสิ่งกีดขวาง Obstacle lights (ไฟวันวาบ) และหลีกเลี่ยงการใช้เส้นทาง Airside Service Road ที่ติดกับทางขับ
- 1.3.2.3 ห้ามขับขี้นยานพาหนะข้ามทางวิ่ง ทางขับ โดยไม่ได้รับการแนะนำจากห้องบังคับการบิน หรือไม่ได้อยู่ภายใต้การควบคุมของรถนำ (Follow Me Vehicle) เพื่อเป็นการป้องกันการรุกร้าเข้าไปในเขต ILS Critical Area ตามแผนผังในผนวก ง
- 1.3.2.4 การขับขี้นยานพาหนะข้ามทางขับที่ติดกับ Airside Service Road ให้ผู้ขับขี้นยานพาหนะหยุดรถก่อนถึงเส้นแนวหยุด และมองดูให้แน่ใจว่าไม่มีอากาศยาน ขับเคลื่อนผ่านมาในระยะ 200 เมตร จึงขับขี้นยานพาหนะในความเร็วที่กำหนดบนเส้นทางนั้นต่อไปได้
- 1.3.2.5 ลดความเร็วในการขับขี้นยานพาหนะและเพิ่มความระมัดระวังในการปฏิบัติงานให้มากขึ้น
- 1.3.2.6 ห้ามมิให้ทำการลากจูงอากาศยาน ยกเว้นแต่จะได้รับการแนะนำ จากห้องบังคับการบิน และต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของรถนำ (Follow Me Vehicle)
- 1.3.2.7 หน่วยงานที่ปฏิบัติงานบนทางวิ่ง ทางขับ ให้ออกจากพื้นที่ทันที
- 1.3.2.8 ปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures: SOP) ในสถานะทัศนวิสัยต่ำของหน่วยงานตนเอง ซึ่งต้องสอดคล้องกับขั้นตอนการปฏิบัติของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

1.3.3 การปฏิบัติเมื่อมีการแจ้งเตือน LVC PHASE B

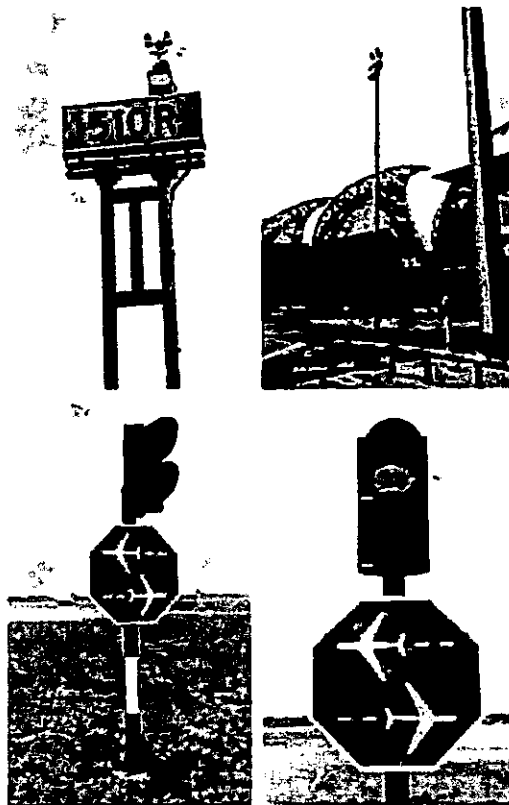
- 1.3.3.1 แจ้งผู้ปฏิบัติงานของตนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น
- 1.3.3.2 ปฏิบัติงานตามปกติเฉพาะในบริเวณลานจอดอากาศยาน โดยยานพาหนะเปิดไฟหน้า แสงพุ่งต่ำ และไฟแสดงสิ่งกีดขวาง Obstacle lights (ไฟวันวาบ)
- 1.3.3.3 ห้ามขับขี้นยานพาหนะเข้าใกล้หรือข้ามทางวิ่ง ทางขับ โดยเด็ดขาด
- 1.3.3.4 เมื่อสัญญาณไฟจราจรสีแดงติด ห้ามมิให้ผู้ขับขี้นยานพาหนะข้ามทางขับที่ติดกับ Airside Service Road โดยเด็ดขาด
- 1.3.3.5 ลดความเร็วในการขับขี้นยานพาหนะและเพิ่มความระมัดระวังในการปฏิบัติงานให้มากขึ้น
- 1.3.3.6 ห้ามมิให้ทำการลากจูงอากาศยาน ยกเว้นแต่จะได้รับการแนะนำจากห้องบังคับการบิน และต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของรถนำ (Follow Me Vehicle)
- 1.3.3.7 ปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures: SOP) ในสถานะทัศนวิสัยต่ำของหน่วยงานตนเอง ซึ่งต้องสอดคล้องกับขั้นตอนการปฏิบัติของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ



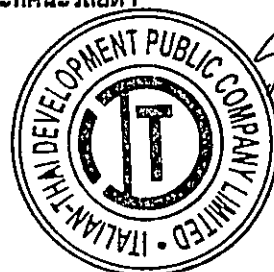
1.3.4 ให้ผู้ปฏิบัติสังเกตสัญญาณไฟแจ้งเตือนสถานะทัศนวิสัยต่ำที่ติดตั้งไว้ตามตำแหน่งต่าง ๆ ในลานจอดอากาศยาน โดยมีสถานะการทำงานของระบบ ดังนี้

สถานะการทำงาน	สัญญาณเตือน (Warning Light)		สัญญาณจราจร (Traffic Light)	
	สีแดง (Red)	สีขาว (White)*	สีแดง**	สีเขียว
สถานะทัศนวิสัยปกติ	ปิด	ปิด	เปิด*	เปิด
LVC Warning (RVR<300 m)	ปิด	ปิด	เปิด*	ปิด
LVC Phase A (RVR<300 m)	เปิด*	ปิด	เปิด*	ปิด
LVC Phase B (RVR<300 m)	ปิด	เปิด*	ปิด	เปิด

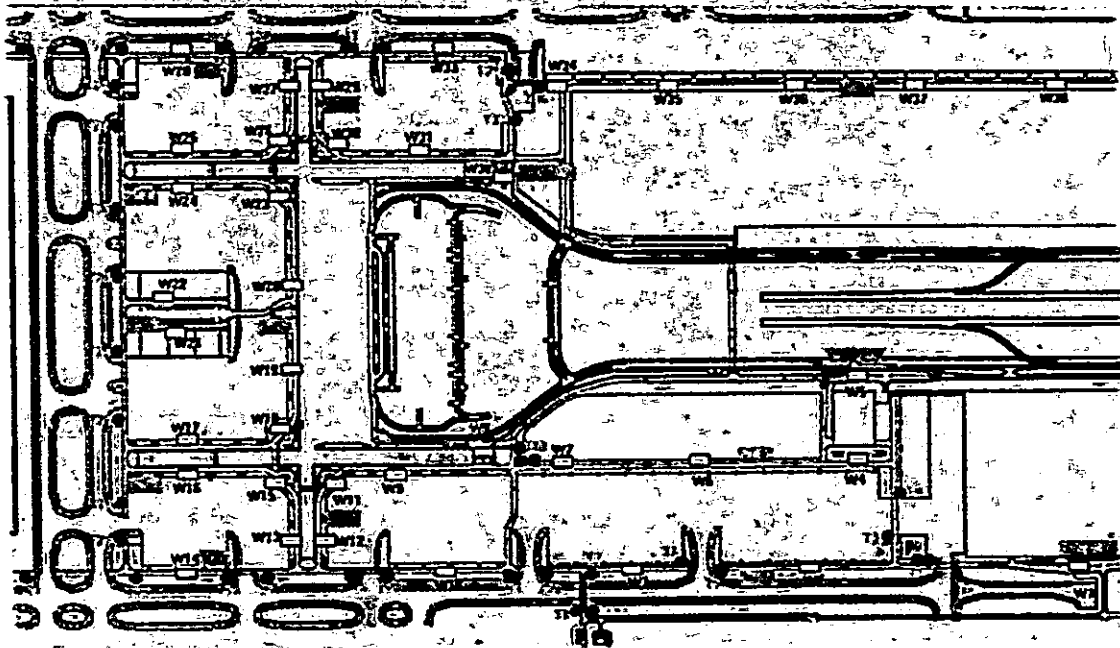
*Flashing **Steady



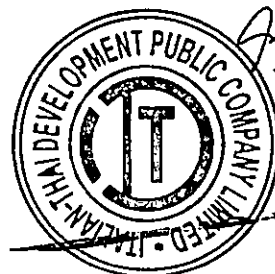
สัญญาณไฟแจ้งเตือนสถานะทัศนวิสัยต่ำ



Signature and stamp area.



- កម្រិតស្រទាប់
- កម្រិតស្រទាប់បំបែក



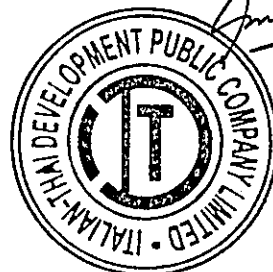
17

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]

บทที่ 2

การอบรมและทดสอบผู้ขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน



[Handwritten signature]

การอบรมและทดสอบผู้ขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน (AIRSIDE DRIVER TRAINING AND TEST)

2.1 คุณสมบัติของผู้ขอเข้ารับการฝึกอบรม

2.1.1 ต้องเป็นผู้มีสุขภาพสมบูรณ์ผ่านการตรวจรับรองจากแพทย์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้²

2.1.1.1 สุขภาพโดยทั่วไป (GENERAL HEALTH) สมบูรณ์

2.1.1.2 สายตา (EYESIGHT) สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน (VISUAL ACUITY)

และสามารถรับรู้สี (COLOUR PERCEPTION) อย่างน้อย สีนแดง สีเหลือง สีเขียว
สีน้ำเงิน และสีขาว



2.1.1.3 การได้ยิน (HEARING) สามารถได้ยินเสียงนกหวีดในระยะอย่างน้อย 6 เมตร
(THE ABILITY TO HEAR A FORCED WHISTLE SIGNAL AT SIX
METERS IN EITHER EAR)

2.1.2 มีใบอนุญาตขับรถยนต์จากกรมการขนส่งทางบกหรือใบอนุญาตขับรถระหว่างประเทศที่อยู่
ระหว่างระยะเวลาที่ได้รับอนุญาต

2.1.3 เป็นบุคคลที่บริษัท/หน่วยงาน ยื่นคำร้องต่อ ทสภ. เพื่อให้เข้ารับการฝึกอบรม

2.2 ขั้นตอนการขอเข้ารับการฝึกอบรม

2.2.1 บริษัท/หน่วยงาน ทำหนังสือแจ้งความประสงค์ ขอส่งพนักงานเข้ารับการฝึกอบรม และ
ทดสอบ "หลักเกณฑ์ และวิธีปฏิบัติสำหรับผู้ขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน" ถึง ทสภ. โดยแนบ
ใบรับรองแพทย์ ตามแบบฟอร์มที่ ทสภ. กำหนด พร้อมสำเนาใบอนุญาตขับรถยนต์

2.2.2 รับแบบฟอร์มขอเข้ารับการฝึกอบรมฯ จากฝ่ายรักษาความปลอดภัย นำส่งฝ่ายปฏิบัติการเขตการบิน

2.2.3 เข้ารับการฝึกอบรม และทดสอบ ตามวันและเวลาที่กำหนด

2.2.4 เมื่อทดสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนด นำแบบฟอร์มขอเข้ารับการฝึกอบรมที่ พนง. ฝ่ายปฏิบัติการ
เขตการบิน รับรองผ่านการทดสอบแล้ว นำส่งฝ่ายรักษาความปลอดภัยเพื่อออกบัตรอนุญาต
บุคคลที่ระบุน้ำที่ "ขับรถ" ต่อไป

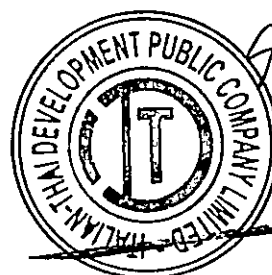
หมายเหตุ

- แบบฟอร์มใบรับรองแพทย์ติดต่อขอได้ที่ ฝ่ายปฏิบัติการเขตการบิน ทสภ.
- การตรวจร่างกายสามารถไปตรวจได้ที่สถานพยาบาลของรัฐบาล หรือ เอกชน จากแพทย์ที่ได้รับอนุญาต
ประกอบโรคศิลป์ แผนปัจจุบันขึ้นหนึ่ง สาขาเวชกรรม

2.3 การฝึกอบรมและทดสอบ

2.3.1 ผู้ขออนุญาตขับขี่ยานพาหนะในเขตการบินจะได้รับการอบรมความรู้ด้านทฤษฎี (THEORETICAL
TRAINING) เกี่ยวกับหัวข้อดังต่อไปนี้

² CIVIL AVIATION PUBLICATION UNITED KINGDOM
CAP 642 AIRSIDE SAFETY MANAGEMENT



- ปัจจัยมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน
- การตระหนักในเรื่องความปลอดภัย
- หน้าที่ของผู้ขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน
- มาตรฐานของยานพาหนะที่ใช้ปฏิบัติงาน
- กฎเกณฑ์และวิธีปฏิบัติในเขตการบิน
- แผนผังสนามบิน
- ป้ายสัญลักษณ์และเครื่องหมายต่าง ๆ ในสนามบิน
- การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- การติดต่อสื่อสาร

2.3.2 ผู้เข้ารับการอบรมที่จะได้รับการอนุญาตให้ขับขี่ยานพาหนะในเขตการบินได้นั้นจะต้องผ่านการทดสอบความรู้ความเข้าใจ โดยการสอบข้อเขียนและได้รับคะแนนในการทดสอบไม่น้อยกว่าร้อยละ 90

2.4 เงื่อนไขการได้รับอนุญาตขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน

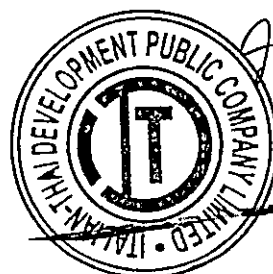
- 2.4.1 การได้รับอนุญาตให้ขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน ผู้ที่ผ่านเกณฑ์การทดสอบแล้ว ทสก. อนุญาตให้ขับขี่ยานพาหนะในเขตการบินได้โดยระบุว่า "ขับรถ" ไว้ในบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลทั้งนี้ผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมไปแล้วจะได้รับสิทธิในการขับขี่ยานพาหนะเป็นระยะเวลา 3 ปี
- 2.4.2 ระยะเวลาการได้รับสิทธิในการขับขี่ยานพาหนะในเขตการบินตามข้อ 2.4.1 ต้องไม่เกินวันหมดอายุของใบอนุญาตขับรถยนต์จากกรมการขนส่งทางบกหรือใบอนุญาตขับรถระหว่างประเทศ
- 2.4.3 ทำอากาศยานสุวรรณภูมิขอสงวนสิทธิ์ในการห้าม ยกเลิกหรือเพิกถอนสิทธิในการได้รับอนุญาตขับขี่ยานพาหนะในเขตการบินของผู้ปฏิบัติงานที่ละเมิดกฎระเบียบหรือข้อบังคับของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ



[Handwritten signature]

บทที่ 3

การขอบัตรอนุญาตยานพาหนะ
เพื่อใช้ปฏิบัติงานในเขตการบิน



การขอบัตรอนุญาตยานพาหนะเพื่อใช้ปฏิบัติงานในเขตการบิน (AIRSIDE VEHICLE PASS)

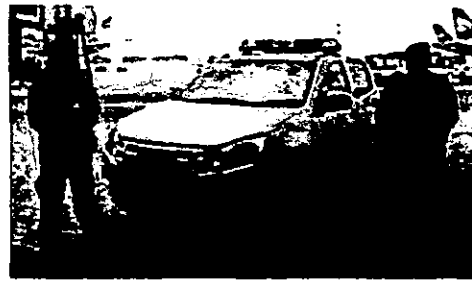
3.1 ข้อกำหนดสำหรับยานพาหนะที่ใช้ปฏิบัติงานภายในเขตการบิน

3.1.1 ติดตั้งสัญลักษณ์/หมายเลขที่สปร่างยานพาหนะ อย่างน้อย 4 ด้าน (ด้านหน้า, ด้านหลัง และด้านข้างทั้ง 2 ด้าน) ทั้งนี้ บริษัท/หน่วยงาน ต้องกำหนดมาตรฐานรูปลักษณ์ภายนอกของยานพาหนะเช่น สี และสัญลักษณ์ (LOGO) ให้เป็นแบบเดียวกันทุกคัน สำหรับตัวอักษร ให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว ยกเว้นบริเวณที่ติดตั้งตัวอักษรมีพื้นที่ไม่เพียงพอให้ลดขนาดความสูงของตัวอักษรได้ตามความเหมาะสมกับขนาดของพื้นที่ และให้สีของตัวอักษรตัดกับสีของรถ เพื่อให้เห็นตัวอักษรได้อย่างเด่นชัด

3.1.2 ยานพาหนะที่ปฏิบัติงานบริเวณทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศยานในเวลากลางคืน หรือในสภาวะทัศนวิสัยต่ำ ต้องติดตั้งไฟสัญญาณวันวามบนหลังคา หรือ ส่วนที่สูงสุดของยานพาหนะ อย่างน้อยจำนวน 1 ดวง/โคม โดยกำหนดให้ติดตั้งสีของแสงไฟสัญญาณวันวามตามประเภทของยานพาหนะดังนี้

3.1.2.1 รถพยาบาล รถดับเพลิงและกู้ภัย และรถรักษาความปลอดภัยท่าอากาศยาน แสงน้ำเงิน

3.1.2.2 รถปฏิบัติการท่าอากาศยาน รถบริการสนามบิน รถสนับสนุนอากาศยาน และรถอื่นๆ แสงเหลือง

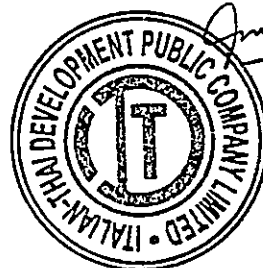


3.1.3 ติดตั้งเครื่องมือดับเพลิง ชนิดผงเคมีแห้ง ขนาด 10 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง และบริษัทผู้เป็นเจ้าของต้องทำการตรวจสอบให้มีความพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

3.1.4 ยานพาหนะที่มีความสูงเกินกว่าจะขับผ่านเส้นทางลอดใต้อาคารหรือ สิ่งปลูกสร้าง เช่น แนวอาคาร (CONCOURSE), สะพานเทียบเครื่องบิน (AEROBRIDGE) หรืออุโมงค์ (TUNNEL) เป็นต้นจะต้องติดป้าย หรือ สติกเกอร์ไว้เพื่อเตือนผู้ขับขี่ที่บริเวณ ด้านนอกของประตูรถ และด้านในของกระจกหน้ารถ ด้านผู้ขับขี่ โดยป้ายมีข้อความ "รถคันนี้ห้ามผ่าน..." ป้ายมีขนาดกว้าง 3.5 นิ้ว ยาว 15 นิ้ว พื้นสีขาว ตัวอักษรสีแดง ขอบป้ายสีแดง

3.1.5 ยานพาหนะที่ใช้บรรทุกสิ่งของ ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการตกหล่น

3.1.6 ยานพาหนะที่ใช้ปฏิบัติงานบริเวณ ทางวิ่ง ทางขับในเวลากลางวันให้ติดตั้งธงตาหมากรุก สีแดง /สีแดงสลับสีขาวขนาด 90x90 เซนติเมตร ให้เห็นอย่างเด่นชัด ยกเว้นรถช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน และรถนำเครื่องบิน



Handwritten signatures and initials in black ink.

3.2 การขอบัตรอนุญาตยานพาหนะสำหรับปฏิบัติงานในเขตการบิน (AIRSIDE VEHICLE PERMIT) บริษัท/หน่วยงาน ที่ต้องนำยานพาหนะเข้าไปปฏิบัติงานในเขตการบินต้องยื่นคำร้องต่อ ทสภ. เพื่อขออนุญาต โดยการยื่นคำร้องต้องแนบเอกสารประกอบ ดังนี้

- 3.2.1 แบบฟอร์มคำขอบัตรอนุญาตยานพาหนะชนิดถาวรหรือล้อเลื่อนผ่านเข้า-ออก เขตหวงห้าม
- 3.2.2 ใบตรวจสภาพยานพาหนะที่มีตราประทับรับรองการผ่านเกณฑ์การตรวจสภาพ จากหน่วยงานรับผิดชอบของ ทสภ.
- 3.2.3 สำเนาคู่มือจดทะเบียนและหน้ารายการเสียภาษีรถยนต์จากกรมการขนส่งทางบก (ถ้ามี)
- 3.2.4 สำเนาประกันภัยรถยนต์ประเภทที่ 1 หรือสำเนาประกันภัยประเภทอื่นที่ให้ความคุ้มครองไม่น้อยกว่าประกันภัยรถยนต์ประเภทที่ 1
- 3.2.5 ภาพถ่ายยานพาหนะให้เห็นหมายเลขรหัสที่ได้ติดตั้งไว้ทั้ง 4 ด้าน
- 3.2.6 ระบุเหตุผลความจำเป็น พื้นที่การปฏิบัติงานและลักษณะการใช้งานของยานพาหนะที่ขออนุญาต

3.3 ชนิดของบัตรอนุญาตยานพาหนะ

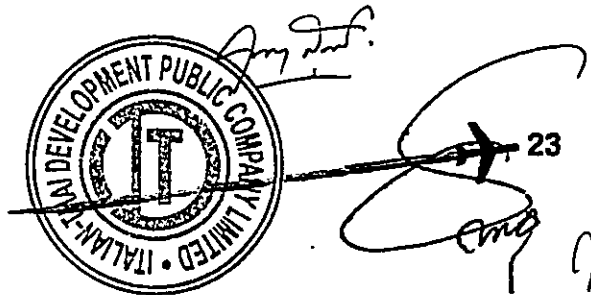
- 3.3.1 บัตรอนุญาตยานพาหนะชนิดถาวร มีกำหนดอายุไม่เกิน 1 ปี
- 3.3.2 บัตรอนุญาตยานพาหนะชนิดชั่วคราว มี 2 ประเภท คือ
 - ประเภทที่ 1 มีกำหนดอายุไม่เกิน 24 ชั่วโมง
 - ประเภทที่ 2 มีกำหนดอายุเกิน 24 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 4 เดือน

3.4 เงื่อนไขการใช้บัตรอนุญาตยานพาหนะ

- 3.4.1 บัตรอนุญาตยานพาหนะสามารถใช้ได้จนถึงวันหมดอายุที่กำหนดไว้ และท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ สามารถยกเลิกหรือเพิกถอนบัตรอนุญาตยานพาหนะได้ตามเหตุผลอันสมควร
- 3.4.2 บัตรอนุญาตยานพาหนะใช้ได้กับยานพาหนะที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิออกให้เท่านั้น
- 3.4.3 บัตรอนุญาตยานพาหนะใช้ได้กับยานพาหนะเท่านั้น ไม่รวมถึงการอนุญาตผู้ขับขี่ยานพาหนะ หรือผู้โดยสารที่มาด้วยยานพาหนะนั้น
- 3.4.4 บัตรอนุญาตยานพาหนะจะถูกยกเลิกหรือเพิกถอน ก็ต่อเมื่อ
 - 3.4.4.1 การกิจหรือวัตถุประสงค์ในการขอใช้ยานพาหนะนั้นเสร็จสิ้นแล้ว
 - 3.4.4.2 มีการเปลี่ยนแปลงผู้ครอบครองหรือเจ้าของยานพาหนะ
 - 3.4.4.3 มีการยกเลิกการใช้งานยานพาหนะนั้นในเขตการบินเป็นการถาวร
 - 3.4.4.4 ยานพาหนะนั้นอยู่ในสภาพชำรุด มีการใช้งานยานพาหนะไม่เหมาะสม รวมทั้งยานพาหนะนั้นเกี่ยวข้องกับการละเมิดข้อกำหนดกฎเกณฑ์หรือระเบียบข้อบังคับของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
- 3.4.5 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิมีสิทธิ์ในการตรวจสอบบันทึกการซ่อมบำรุงและสภาพยานพาหนะเพื่อวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในเขตการบิน
- 3.4.6 ผู้ขับขี่ยานพาหนะจะต้องจัดส่งข้อมูลและบันทึกต่าง ๆ ของยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ให้กับท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเพื่อใช้ในการตรวจสอบ

3.5 การยกเว้นการใช้บัตรอนุญาตยานพาหนะ

- 3.5.1 การยกเว้นการใช้บัตรอนุญาตยานพาหนะเข้าในพื้นที่เขตการบิน จะต้องได้รับอนุญาตจาก



ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และต้องอยู่ภายใต้การนำของรถนำอากาศยาน (Follow Me Vehicle) หรือการนำของยานพาหนะที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิกำหนด โดยยานพาหนะที่จะได้รับสิทธิ์ในการยกเว้น ได้แก่

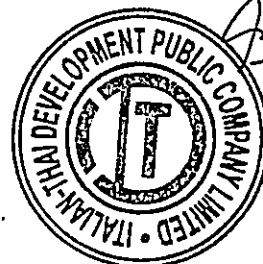
- 3.5.1.1 รถของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่ใช้ในการปฏิบัติงานการณ้ฉุกเฉิน
- 3.5.1.2 รถเฉพาะกิจทางการทหาร
- 3.5.1.3 รถพยาบาลและรถดับเพลิงที่ใช้ในการปฏิบัติงานการณ้ฉุกเฉิน
- 3.5.1.4 รถพยาบาลอื่นที่ไม่ได้ใช้ในการปฏิบัติงานการณ้ฉุกเฉิน
- 3.5.1.5 รถที่เกี่ยวข้องกับบุคคลสำคัญและพิธีการพิเศษต่าง ๆ

3.6 การเข้าเขตการบิน

- 3.6.1 เพื่อความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัย ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิจะดำเนินการตรวจสอบและตรวจค้นยานพาหนะทุกคันที่ผ่านเข้าออกพื้นที่เขตการบิน
- 3.6.2 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิอาจจะปฏิเสธหรือจำกัดการอนุญาตยานพาหนะผ่านเข้าพื้นที่เขตการบินเมื่อระดับการรักษาความปลอดภัยอยู่ในระดับสูง หรือเกิดสถานการณ์ฉุกเฉินในท่าอากาศยาน หรือเกิดสภาวะที่สนวิสัยต่ำ หรือพบความบกพร่องของยานพาหนะ หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ตามความเหมาะสม

3.7 สภาพและความเหมาะสมของยานพาหนะ

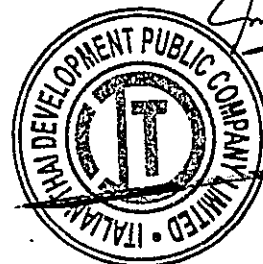
- 3.7.1 ผู้ขับขี่ยานพาหนะมีหน้าที่รับผิดชอบในการขับขี่ยานพาหนะและใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้เกิดความปลอดภัย และรักษาสภาพยานพาหนะและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์เสมอ
- 3.7.2 ผู้ขับขี่ยานพาหนะจะต้องแน่ใจว่ายานพาหนะที่ใช้ปฏิบัติงานนั้นได้รับการตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างเพียงพอ จากผู้ที่มีความรู้ความสามารถและได้รับการรับรอง ตลอดช่วงเวลาอาบการได้รับบัตรอนุญาตยานพาหนะ
- 3.7.3 ยานพาหนะจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัยที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิกำหนดไว้ตลอดเวลา



Handwritten signature and initials.

บทที่ 4

หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติสำหรับ
การขยับขยายพาหนะในเขตการบิน



กฎเกณฑ์และวิธีปฏิบัติสำหรับการขับยานพาหนะในเขตการบิน (AIRSIDE DRIVING RULES)

4.1 ลักษณะกายภาพของเส้นทางการจราจรในเขตการบิน (PHYSICAL OF AIRSIDE SERVICE ROAD)

4.1.1 ช่องทางลานจอดมีจำนวน 4 ช่องทาง ดังนี้

- ช่องทางลานจอด 1 (Control Post 1) อยู่ทางทิศตะวันตก ใกล้กับ CONCOURSE G
- ช่องทางลานจอด 2 (Control Post 2) อยู่ทางทิศตะวันออก ใกล้กับ CONCOURSE A
- ช่องทางลานจอด 3 (Control Post 3) อยู่ทางด้านทิศตะวันออก หน้าอาคารคลังสินค้า ภายในประเทศ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)
- ช่องทางลานจอด 4 (Control Post 4) อยู่ทางด้านทิศตะวันออก ใกล้กับกลุ่มอาคารอุปกรณ์ บริการภาคพื้น (GROUND SERVICE EQUIPMENT)

4.1.2 เส้นทางการจราจรของยานพาหนะ เป็นแบบ 2 ช่องทางจราจร สำหรับยานพาหนะแล่นสวนทางกัน



4.1.3 ข้อจำกัดด้านความสูงบนเส้นทางการจราจร

- เส้นทางด้านหน้าหลุมจอดอากาศยานประชิดอาคาร (CONTACT GATE) กำหนดให้ ยานพาหนะมีความสูงไม่เกิน 4 เมตร
- เส้นทางแนวทางหลุมจอดอากาศยานประชิดอาคาร (CONTACT GATE) กำหนดให้ ยานพาหนะมีความสูงเกิน 4 เมตร หรือรถที่มีความกว้างเกินกว่าที่จะใช้เส้นทางปกติ ได้อย่างปลอดภัย
- เส้นทางลอดใต้อาคาร (CONCOURSE) B, C, E, และ F กำหนดให้ยานพาหนะ มีความสูงไม่เกิน 4 เมตร



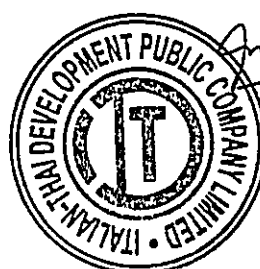
- เส้นทางลอดใต้อุโมงค์ (TUNNEL) กำหนดให้ยานพาหนะที่มีความสูงไม่เกิน 5.00 เมตร

4.2 อัตราความเร็ว (SPEED LIMITS)

4.2.1 เส้นทางการจราจรหน้าหลุมจอดนอกอาคาร (REMOTE PARKING STAND)

ไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง

4.2.2 เส้นทางการจราจรหน้าหลุมจอดประชิดอาคาร (CONTACT GATE) และเส้นทางลอดใต้อุโมงค์ (TUNNEL) ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง



Handwritten signature and initials.

4.2.3 เส้นทางภายในห้องสายพาน รับ-ส่ง สัมภาระผู้โดยสาร (BAGGAGE SORTING AREA) ไม่เกิน 10 กิโลเมตร/ชั่วโมง

4.2.4 ภายในหลุมจอดอากาศยานใช้ความเร็วไม่เกิน 10 กิโลเมตร / ชั่วโมง

4.2.5 เมื่อขับยานพาหนะเข้าใกล้อากาศยานในระยะไม่เกิน 5 เมตร ใช้ความเร็วไม่เกิน 5 กิโลเมตร/ชั่วโมง

4.3 การปฏิบัติโดยทั่วไปของผู้ขับยานพาหนะ (GENERAL DRIVING RULES)

4.3.1 ยานพาหนะต้องขับขึ้นเส้นทางจราจร Service Road ที่กำหนดเท่านั้น

4.3.2 ปฏิบัติตามเครื่องหมายสัญญาณจราจรของยานพาหนะโดยเคร่งครัด

4.3.3 ไม่ขับยานพาหนะในลักษณะผิดปกติวิสัยของผู้ขับพาหนะโดยทั่วไป เป็นที่น่าหวาดเสียว หรือก่อให้เกิดเสียงอื้ออึง

4.3.4 ให้แซง, ถอยหลัง หรือ ใช้แตรสัญญาณ เมื่อมีความจำเป็นเท่านั้น

4.3.5 ห้ามยานพาหนะแซงในบริเวณทางร่วมทางแยก, บริเวณที่เป็นจุดตัดกับทางขับ, บริเวณเส้นแบ่งช่องทางจราจรที่เป็นเส้นทึบ และพื้นที่คับขัน

4.3.6 ห้ามยานพาหนะใช้ความเร็วแซงเกินกว่าความเร็วที่กำหนดในเส้นทางจราจรนั้น ๆ และการแซงต้องไม่ทำให้ยานพาหนะอื่นต้องหลบหลีกออกนอกเส้นทางจราจร

4.3.7 ให้สัญญาณเมื่อต้องการเลี้ยว, แซง, ถอยหลังหรือหยุดยานพาหนะ

4.3.8 ไม่ให้ผู้ใดเกาะ ห้อยโหน ยืน หรือนั่ง บนส่วนใดส่วนหนึ่งของยานพาหนะที่ไม่ได้ออกแบบเพื่อการโดยสาร

4.3.9 ลดความเร็วของยานพาหนะเมื่อถึงบริเวณทางร่วมทางแยก

4.3.10 ตรวจสอบดูว่า ผู้โดยสารได้ ขึ้นหรือลง จากยานพาหนะเรียบร้อยแล้วจึงขับต่อไป

4.3.11 ห้ามขับยานพาหนะหรือลากจูงอุปกรณ์ภาคพื้นตัดผ่านระหว่างหลุมจอดอากาศยาน ถึงแม้จะไม่มีอากาศยานจอดอยู่ก็ตาม ยกเว้น การขับเข้าเพื่อให้บริการแก่อากาศยานในหลุมจอดนั้น ๆ ทั้งนี้ อนุญาตให้ยานพาหนะที่มีความสูงเกินกว่า 4 เมตร ขับผ่านด้านหลังหลุมจอดอากาศยานไปให้บริการอากาศยานได้

4.3.12 ห้ามมิให้ผู้ขับรถใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ขณะขับ เว้นแต่ใช้อุปกรณ์เสริมสำหรับการสนทนา โดยที่ผู้ขับไม่ต้องถือหรือจับโทรศัพท์เคลื่อนที่นั้น

4.3.13 ห้ามมิให้กลับรถหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นในพื้นที่ที่ไม่ได้กำหนดให้กลับรถ, พื้นที่มุมอับการมองเห็น และพื้นที่ที่มีการจราจรคับคั่งหรือพื้นที่คับขัน

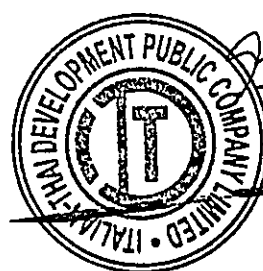
4.3.14 ห้ามมิให้ยานพาหนะตัดหรือข้ามเส้นทางจราจร ยกเว้น จะมีการให้ทางกับยานพาหนะที่อยู่บนเส้นทางจราจรนั้นแล้ว และต้องไม่กระทำในบริเวณเส้นแบ่งช่องทางจราจรที่เป็นเส้นทึบ

4.3.15 ห้ามมิให้ยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นขับที่ลอดใต้บริเวณสะพานเทียบเครื่องบิน

4.3.16 ห้ามขับยานพาหนะผ่านบริเวณที่มีน้ำมันที่รั่วไหลอยู่บนพื้น

4.4 การขับยานพาหนะเข้าใกล้อากาศยาน (DRIVING CLOSER TO THE AIRCRAFT)

4.4.1 การขับยานพาหนะตามแนวเส้นทางหลุมจอดอากาศยาน อนุญาตเฉพาะยานพาหนะหรืออุปกรณ์ที่มีความสูงเกิน 4 เมตร ทั้งนี้ห้ามขับที่ตัดหน้าหรือแซงอากาศยานที่กำลังขับเคลื่อนบนทางขับ ยกเว้น กำลังขับที่อยู่บนเส้นทางจราจรปกติ และอยู่พ้นจากระยะปลอดภัยจากการขับเคลื่อนของอากาศยาน

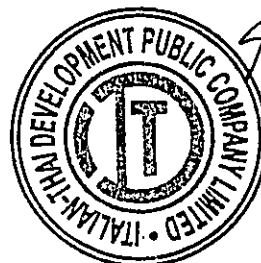


- 4.4.2 ห้ามขับขียานพาหนะเข้าใกล้หรือลอดใต้ส่วนใดส่วนหนึ่งของอากาศยาน ยกเว้นมีความจำเป็นหรือเพื่อให้บริการอากาศยาน ต้องมีผู้ให้ทัศนสัญญาณทุกครั้ง ซึ่งผู้ขับขีสามารถมองเห็นผู้ให้ทัศนสัญญาณ และเข้าใจได้อย่างชัดเจน เช่น การถอยหลังยานพาหนะเข้าหาอากาศยาน การขับขียานพาหนะหรืออุปกรณ์ ให้บริการภาคพื้นเข้าเทียบกับลำตัวอากาศยาน การยกระดับเข้าเทียบกับประตูอากาศยาน และการลดระดับลง เป็นต้น
- 4.4.3 ต้องบังคับพวงมาลัยให้ล้อตั้งตรง รวมทั้งห้ามล้อ/วางสิ่งกั้นล้อพร้อมลงขาหยัง (JACK) ให้เรียบร้อย ก่อนยกระดับส่วนใดส่วนหนึ่งของยานพาหนะขึ้นเทียบกับประตูอากาศยาน
- 4.4.4 ก่อนขับเคลื่อนยานพาหนะที่มีระบบไฮดรอลิก ผู้ขับขีต้องมั่นใจว่าทุกส่วนของยานพาหนะอยู่ในระดับปกติ
- 4.4.5 ขณะขับขียานพาหนะบริเวณหลุมจอดอากาศยานต้องระมัดระวังไม่ให้ยานพาหนะทับอุปกรณ์ ที่วางอยู่บนพื้นลานจอด เช่น ท่อ หรือ สายเคเบิลของระบบบริการต่าง ๆ
- 4.4.6 ไม่ขับขียานพาหนะเข้าไปในหลุมจอดอากาศยานขณะที่มีการตั้งระบบไฟสัญญาณนำอากาศยาน เข้าจอด (VISUAL DOCKING GUIDANCE SYSTEM) หรือ กระทำการใด ๆ ที่จะทำให้ระบบ เกิดความคลาดเคลื่อน
- 4.4.7 ขณะอากาศยานกำลังเติมน้ำมันห้ามจอดยานพาหนะกีดขวางทางด้านหน้าของรถเติมน้ำมันอากาศยาน
- 4.4.8 ให้หยุดยานพาหนะรอบนเส้นทางการจราจรของยานพาหนะ ก่อนถึงหน้าหลุมจอดอากาศยาน ขณะที่อากาศยานกำลังขับเคลื่อนเข้าจอด และรอจนกว่าอากาศยานเข้าจอดเรียบร้อยแล้ว จึงขับขียานพาหนะต่อไปได้
- 4.4.9 ห้ามเข้าใกล้อากาศยานจนกว่าอากาศยานนั้นจะหยุดอย่างสมบูรณ์ เครื่องยนต์ดับ ไฟกะพริบสีแดงดับ (ANTI-COLLISION LIGHT) และต้องใส่ไม้ห้ามล้อเรียบร้อยแล้ว
- 4.4.10 ยานพาหนะและอุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นที่เคลื่อนที่เข้าใกล้หรือเข้าเทียบอากาศยาน ให้ทำการหยุด ครั้งแรกที่ระยะ 15 เมตร และหยุดครั้งที่ต่อไปที่ระยะ 3 เมตร จากอากาศยาน
- 4.5 ระยะความปลอดภัย (SAFETY CLEARANCE)
- 4.5.1 ขณะเครื่องบินติดเครื่องยนต์ที่หลุมจอดอากาศยาน ห้ามขับขียานพาหนะเข้าใกล้ในระยะน้อยกว่า 7.5 เมตร⁴ และห้ามขับขียานพาหนะผ่านด้านหลังโดยเด็ดขาด



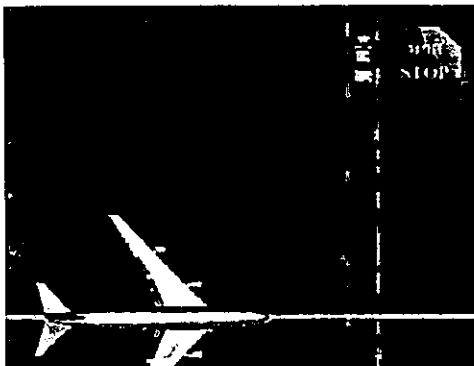
- 4.5.2 ขณะอากาศยานกำลังเติมน้ำมันเชื้อเพลิง หรือมีน้ำมันเชื้อเพลิงรั่วไหลห้ามติดเครื่องยนต์ยานพาหนะ ในระยะน้อยกว่า 15 เมตร
- 4.5.3 ห้ามติดเครื่องยนต์ยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นภายในระยะ 5 เมตร จากจุดเติมน้ำมัน อากาศยาน

⁴ ACI : APRON SAFETY HANDBOOK หน้า 28 - 31

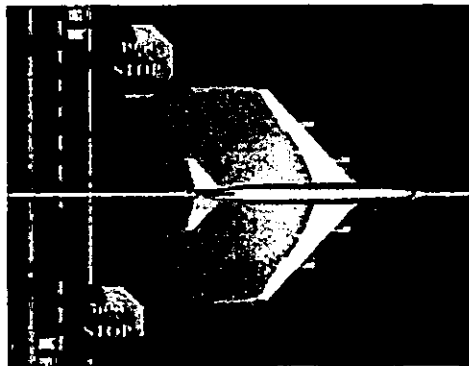


Handwritten signature and initials.

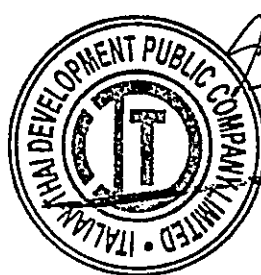
- 4.5.4 ห้ามยานพาหนะหรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้ให้บริการอากาศยานโดยตรงจอดใกล้อากาศยานภายในระยะ 15 เมตร ขณะที่มีการเติมน้ำมันอากาศยาน
- 4.5.5 ห้ามยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นจอดภายในรัศมี 3 เมตร จากท่อระบายอากาศของระบบเชื้อเพลิงอากาศยานที่เปิดอยู่
- 4.5.6 ขณะอากาศยานกำลังเติมน้ำมันเชื้อเพลิง ห้ามติดเครื่องยนต์ยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นภายในระยะ 15 เมตร จากจุดเติมน้ำมันอากาศยานหรือขณะมีน้ำมันเชื้อเพลิงรั่วไหล
- 4.5.7 ห้ามใช้อุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์ถ่ายภาพ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดภายในระยะ 3 เมตร จากอุปกรณ์เติมน้ำมัน หรือจุดเติมน้ำมัน หรือท่อระบายอากาศของระบบเชื้อเพลิงอากาศยาน
- 4.5.8 อุปกรณ์สื่อสารและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดที่อยู่ภายนอกยานพาหนะและมีการใช้งานระหว่างการเติมน้ำมันอากาศยานภายในระยะ 3 เมตร จากจุดเติมน้ำมัน หรือท่อระบายอากาศของระบบเชื้อเพลิงอากาศยาน จะต้องได้รับการรับรองความปลอดภัยการใช้งานในพื้นที่อันตราย ตามมาตรฐาน ANSI/UL 913 Class I, Division I, Group D
- 4.5.9 ขณะอากาศยานขับเคลื่อนเข้าและออกจากหลุมจอดห้ามจอดยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นทับเส้นหรือรุกล้ำเข้าไปในพื้นที่เขตปลอดภัยของหลุมจอดอากาศยาน (STAND SAFETY LINE)
- 4.5.10 การจอดยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นอยู่บริเวณด้านข้างหลุมจอดตามแนวเส้น STAND SAFETY LINE ต้องมีความสูงไม่เกิน 2 เมตร โดยหันทิศทางการลากจูงไปทางด้านหน้าหลุมจอดอากาศยานและจอดได้ 1 แถวเท่านั้น
- 4.5.11 เพื่อความปลอดภัยของอากาศยาน ผู้ให้บริการภาคพื้นต้องจัดให้มีผู้ให้ทัศนสัญญาณประจำปลายปีก (WING MAN) ทุกครั้งที่อากาศยานขับเคลื่อนเข้าและออกจากหลุมจอดอากาศยาน
- 4.5.12 ขณะอากาศยานกำลังขับเคลื่อน ห้ามขับยานพาหนะตัดหน้าในระยะน้อยกว่า 200 เมตร⁵ และผ่านด้านหลังในระยะน้อยกว่า 250 เมตร และต้องหยุดยานพาหนะให้อากาศยานผ่านไปก่อนโดยที่ไม่จอดล้ำไปจากเครื่องหมายหรือป้ายหยุดที่แสดงไว้ เพื่อให้ปลอดภัยจากปลายปีกของอากาศยาน



Safety Distance 200 m



Safety Distance 250 m

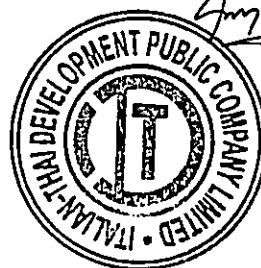


4.6 การบรรทุกและลากจูง

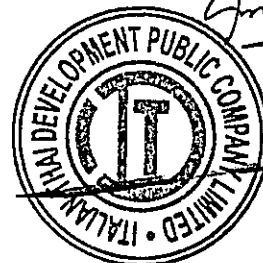
- 4.6.1 ให้นำรถทุกสิ่งของต่าง ๆ บนยานพาหนะที่ออกแบบมาเพื่อการบรรทุกโดยเฉพาะ มีสิ่งป้องกัน การตกหล่น และมีการยึดตรึงอย่างมั่นคง
- 4.6.2 ให้อำนาจการเคลื่อนที่ลากจูงล้อเลื่อนประเภท CART และ DOLLY เท่านั้น โดยลากจูงได้สูงสุด ไม่เกิน 6 คัน (ไม่รวมรถลากจูง) ทั้งนี้ให้ต่อพ่วงความยาวรวมกับรถลากจูงไม่เกิน 25 เมตร ยกเว้น PALLET DOLLY ขนาดใหญ่ (DOLLY ขนาด 20 ฟุต) ลากจูงได้ไม่เกิน 1 คัน
- 4.6.3 ยานพาหนะทุกประเภทที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่ห้องสายพาน รับ-ส่ง กระเป๋าสัมภาระผู้โดยสาร (SORTING AREA) ต้องเป็นยานพาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้าเท่านั้น
- 4.6.4 ล้อเลื่อนและเชือกโซ่ที่สามารถนำเข้าใช้งานได้ในพื้นที่ในห้องสายพาน รับ-ส่ง กระเป๋าสัมภาระ ผู้โดยสาร (SORTING AREA) กำหนดไว้ให้สามารถลากพ่วงได้ ดังนี้
- BAGGAGE CART ขนาดเล็ก (ขนาด 1.5 x 2.4 เมตร) ไม่เกิน 4 คัน
 - BAGGAGE CART ขนาดใหญ่ (ขนาด 1.5 x 3 เมตร) ไม่เกิน 3 คัน
 - DOLLY ขนาดเล็ก (LD3/ขนาด 1.5 x 1.8 เมตร) ไม่เกิน 4 คัน
 - DOLLY ขนาดกลาง (LD4/ขนาด 1.5 x 3 เมตร) ไม่เกิน 3 คัน ห้ามหมุนแท่น DOLLY ขณะปฏิบัติงาน
- ทั้งนี้ แต่ละประเภทสามารถลากรวมกันได้ แต่ต้องมีความยาวไม่เกิน 18 เมตร (ไม่รวมรถลากจูง)
- 4.6.5 ยกเว้นรถประเภทฉุกเฉิน เช่น รถดับเพลิงและรถพยาบาล ซึ่งมีความจำเป็นต้อง เข้าไปปฏิบัติงานในการฉุกเฉินเป็นครั้งคราว ให้สามารถเข้าในพื้นที่ SORTING AREA ได้
- 4.6.6 การลากจูงยานพาหนะหรืออุปกรณ์ภาคพื้นอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ CART และ DOLLY เช่น อุปกรณ์ช่าง อากาศยาน ยานพาหนะที่ชำรุด บันได เป็นต้น อนุญาตให้ใช้เฉพาะรถกระบะลากจูงได้ โดยลากจูงได้ไม่เกิน 1 คัน และต้องใช้ความเร็วตามที่กำหนดไว้
- 4.6.7 ผู้ปฏิบัติงานต้องตรวจสอบจุดต่ออุปกรณ์ก่อนทำการลากจูงทุกครั้ง

4.7 การใช้ไฟของยานพาหนะ

- 4.7.1 การใช้ไฟสัญญาณวิบวาบ (FLASHING LIGHT) รถทุกประเภทที่ต้องขับเข้าไปในพื้นที่ เคลื่อนไหว (MOVEMENT AREA) ได้แก่ ทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศยาน ต้องติดตั้งสัญญาณไฟวิบวาบสำหรับเปิดใช้งานเมื่อ
- ขับขึ้นในเวลากลางคืน หรือในช่วงที่ประกาศทัศนวิสัยต่ำ
 - ขับออกนอกเส้นทางจราจรเข้าสู่พื้นที่ขับเคลื่อนอากาศยาน (MANOEUVERING AREA) ได้แก่ ทางวิ่ง ทางขับ แม้ว่าพื้นที่นั้นจะไม่มีอากาศยานจอดอยู่ก็ตาม
- ทั้งนี้ ผู้ขับขี่สามารถปิดสัญญาณไฟวิบวาบได้เมื่อเข้าพื้นที่ SORTING AREA หรือเข้าเทียบ อากาศยานเป็นที่เรียบร้อย และไม่มีการเคลื่อนไหว (ทางเลือก)
- 4.7.2 เปิดโคมไฟแสงพุ่งต่ำ เมื่อขับขึ้นยานพาหนะในเวลากลางคืน หรือ เมื่อเกิดสภาวะทัศนวิสัยต่ำ (LOW VISIBILITY)
- ขับขึ้นในเวลากลางคืน หรือในช่วงที่ประกาศทัศนวิสัยต่ำ



- ขับขึ้นนอกเส้นทางจราจรเข้าสู่พื้นที่ขับเคลื่อนอากาศยาน (MANOEUVERING AREA) ได้แก่ ทางวิ่ง ทางขับ แม้ว่าพื้นที่นั้นจะไม่มีอากาศยานจอดอยู่ก็ตาม
ทั้งนี้ ผู้ขับที่สามารถปิดสัญญาณไฟวิ่งวับได้เมื่อเข้าพื้นที่ SORTING AREA หรือเข้าเทียบอากาศยานเป็นที่เรียบร้อย และไม่มีการเคลื่อนไหว
- 4.7.3 เปิดโคมไฟเล็กด้านหน้า และด้านท้าย (ไฟจอด) ขณะจอดยานพาหนะในพื้นที่รอบบริการเครื่องบิน (EQUIPMENT HOLDING AREA) ในเวลากลางคืน หรือ เวลาทัศนวิสัยต่ำ (LOW VISIBILITY)
- 4.7.4 เปิดสัญญาณไฟฉุกเฉินเมื่อยานพาหนะขัดข้องหรือมีการหยุดฉุกเฉินบนเส้นทางจราจร
- 4.7.5 เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวเพื่อให้สัญญาณก่อนจะเลี้ยวเป็นระยะทางไม่น้อยกว่า 30 เมตร และหากสัญญาณไฟขัดข้องต้องให้สัญญาณมือทดแทน
- 4.8 การจอดยานพาหนะและอุปกรณ์ให้บริการภาคพื้น (GSE/VEHICLE PARKING)
 - 4.8.1 ให้จอดยานพาหนะในพื้นที่ที่กำหนด ดับเครื่องยนต์ ห้ามล้อ/วางสิ่งกีดขวางพร้อมทั้งปิดประตูหน้าต่างของยานพาหนะให้เรียบร้อย
 - 4.8.2 ให้จอดล้อเลื่อน (CART & DOLLY) โดยห้ามล้อ/วางสิ่งกีดขวางพร้อมทั้งยกเหล็กต่อลากด้วยทุกครั้ง
 - 4.8.3 ให้จอดยานพาหนะรอบบริการอากาศยาน (STAND BY) ที่หลุมจอดอากาศยานในพื้นที่จอดรอ (EQUIPMENT HOLDING AREA) ก่อนเวลาที่อากาศยานจะเข้าจอด (ESTIMATED TIME OF ARRIVAL) ได้ไม่เกิน 30 นาที
 - 4.8.4 ห้ามติดเครื่องยนต์ยานพาหนะจอดทิ้งไว้ โดยผู้ขับซึ่งไม่ได้อยู่กับยานพาหนะนั้น
 - 4.8.5 ห้ามจอดอุปกรณ์ภาคพื้นไว้บริเวณแนวทางอากาศยาน เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากกระแสไฟฟ้า
 - 4.8.6 ห้ามหยุดหรือจอดยานพาหนะในพื้นที่ปลอดภัยของสะพานเทียบเครื่องบิน (PLB safety zone)
 - 4.8.7 ห้ามจอดยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นกีดขวางด้านหน้าของรถเติมน้ำมันอากาศยาน
 - 4.8.8 ห้ามจอดยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นทับเส้นหรือรุกล้ำเข้าไปในพื้นที่เขตปลอดภัยของหลุมจอดอากาศยาน (STAND SAFETY LINE) ขณะที่อากาศยานขับเคลื่อนเข้าและออกจากหลุมจอด
 - 4.8.9 หากจอดยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นอยู่บริเวณด้านข้างหลุมจอดตามแนวเส้น STAND SAFETY LINE ต้องมีความสูงไม่เกิน 2 เมตร และต้องจัดให้มีผู้ให้ทัศนสัญญาณประจำปลายปีก (WING MAN) ทุกครั้งที่อากาศยานขับเคลื่อนเข้าและออกจากหลุมจอด
 - 4.8.10 ห้ามยานพาหนะที่ไม่ได้ให้บริการอากาศยานโดยตรงจอดอยู่ในพื้นที่เขตปลอดภัยของหลุมจอดอากาศยาน (STAND SAFETY LINE) ไม่ว่าจะมียานอากาศยานจอดอยู่หรือไม่ก็ตาม
 - 4.8.11 ห้ามยานพาหนะหรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้ให้บริการอากาศยานโดยตรงจอดใกล้อากาศยานภายในระยะ 15 เมตร ขณะที่มีการเติมน้ำมันอากาศยาน และต้องไม่หันด้านหน้าเข้าหาอากาศยาน



- 4.8.12 ห้ามยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นจอดภายในรัศมี 3 เมตร จากท่อระบายอากาศของระบบเชื้อเพลิงอากาศยานที่เปิดอยู่
- 4.8.13 ยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นที่จะให้บริการอากาศยานโดยตรง แต่ไม่ได้เทียบประชิดกับลำตัวอากาศยาน ให้จอดห่างจากส่วนหนึ่งส่วนของอากาศยานเป็นระยะอย่างน้อย 3 เมตร และต้องทำการห้ามล้อให้เรียบร้อย พร้อมทั้งไม่หันด้านหน้าเข้าหาอากาศยาน
- 4.8.14 ห้ามมิให้ผู้ขับขี้อวดรถ
- บนทางเท้าหรือพื้นที่อื่นที่ไม่ได้กำหนดเป็นพื้นที่จอด
 - ในทางร่วมทางแยกหรือในระยะ 10 เมตรจากทางร่วมทางแยก
 - ในเขตที่มีเครื่องหมายจราจรห้ามจอด
 - ในระยะ 10 เมตรจากที่ตั้งสัญญาณจราจร
 - ตรงปากทางเข้าออกอาคารหรือทางเดินรถหรือระยะ 5 เมตรจากปากทางเดินรถ
 - ในระยะ 15 เมตรก่อนถึงจุดจอดรถคนโดยสาร (PASSENGER BUSES/RAMP BUSES) และเลยจุดจอดไปอีก 3.00 เมตร
 - ในอุโมงค์
 - ในทางขึ้นหรือในระยะ 3 เมตรจากทางข้าม
 - ในระยะ 3 เมตรจากท่อน้ำดับเพลิง
 - ขีดกันกับรถอื่นที่จอดอยู่ก่อนแล้ว
 - ในที่คับขัน
 - ในลักษณะกีดขวางการจราจร
 - ในจุดจอดรถดับเพลิงโดยที่ไม่มีผู้ควบคุมรถ
 - ห้ามจอดยานพาหนะ/รถคันเครื่องบินบนไหล่ทางขับ

4.9 สิทธิในทาง^๕ (RIGHT OF WAY)

การได้รับสิทธิในทางเรียงตามลำดับความสำคัญ ดังนี้

- 4.9.1 ยานพาหนะในกรณีฉุกเฉิน เช่น รถดับเพลิง และกู้ภัย
- 4.9.2 อากาศยานที่กำลังขึ้นเคลื่อน หรือ ถูกลากจูง
- 4.9.3 ยานพาหนะที่อยู่ภายใต้การนำของรถนำเครื่องบิน (FOLLOW ME VEHICLE)
- 4.9.4 ผู้โดยสารหรือบุคคลที่กำลังเดินในลานจอดอากาศยานหรือกำลังข้ามถนน
- 4.9.5 ยานพาหนะที่มีการบรรทุกผู้โดยสาร (PASSENGER BUSES)
- 4.9.6 บริเวณทางร่วมทางแยกที่ไม่มีเครื่องหมายจราจรกำหนดไว้ ให้สิทธิแก่รถทางขวาไปก่อน

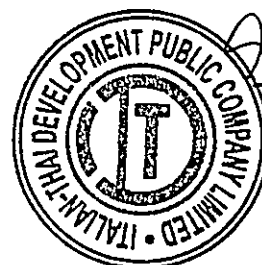
4.10 ยานพาหนะชำรุด (VEHICLE BREAKDOWN)

- 4.10.1 เมื่อยานพาหนะชำรุดอยู่บนทางวิ่ง-ทางขับ ให้ผู้ขับขี้อุปกรณ์แจ้งเตือนภัยบังคับการบินโดยทันที กรณีที่ยานพาหนะชำรุดบริเวณลานจอดอากาศยาน ให้ผู้ขับเปิดไฟฉุกเฉิน (HAZARD WARNING LIGHTS) (ถ้ามี) และรีบแจ้งหน่วยงานรับผิดชอบของ ทสภ. (ส่วนบริการเหตุการณ์บิน ผ่านปฏิบัติการเหตุการณ์บิน โทร. 0-2132-8842-3)
- 4.10.2 ถ้าสามารถทำการเคลื่อนย้ายยานพาหนะได้ให้ดำเนินการโดยเร็ว
- 4.10.3 ห้ามทำการซ่อมแซมยานพาหนะในที่เกิดเหตุ ยกเว้นมีความจำเป็นที่ต้องกระทำการเป็นการเบื้องต้นก่อนจึงสามารถเคลื่อนย้ายยานพาหนะได้ ทั้งนี้หากมีความสกปรก หรือ FOD เกิดขึ้นจากการกระทำดังกล่าวผู้ขับจะต้องรับผิดชอบในการทำความสะอาด หรือการจัดเก็บ FOD ออกให้เรียบร้อย

4.11 ข้อยกเว้น (EXEMPTION)

- 4.11.1 ยานพาหนะฉุกเฉินประเภทต่าง ๆ รวมทั้งรถนำอากาศยานขณะปฏิบัติหน้าที่ ให้ยกเว้นข้อกำหนดต่าง ๆ ที่อาจเป็นอุปสรรคทำให้การปฏิบัติหน้าที่เกิดความล่าช้า เช่น อัตราความเร็ว หรือการใช้เส้นทางของยานพาหนะ เป็นต้น

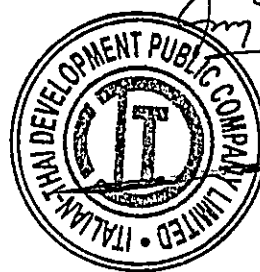
๕ ANNEX 14 ข้อ 9.5.5



Handwritten signature and initials.

บทที่ 5

หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับ
การนำรถจักรยานเข้าใช้งานในเขตการบิน



หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการนำรถจักรยานเข้าใช้งานในเขตการบิน

5.1 การติดตั้งอุปกรณ์มาตรฐาน (ดูภาพประกอบหน้า 35)

- 5.1.1 ติดตั้งกระดิ่งที่ให้เสียงได้ยินระยะไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- 5.1.2 มีอุปกรณ์ห้ามล้อที่ใช้การได้ดี เมื่อต้องการหยุดรถสามารถหยุดได้อย่างปลอดภัย
- 5.1.3 ติดตั้งวัสดุสะท้อนแสง ทั้งด้านหน้า, ด้านหลัง และภายในวงล้อรถจักรยาน ซึ่งเมื่อถูกไฟส่องต้องมีแสงสะท้อน ให้เห็นอย่างชัดเจน
- 5.1.4 บริษัทหรือหน่วยงานผู้เป็นเจ้าของ จะต้องกำหนดรหัสขึ้นเองขนาดตามความเหมาะสมเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษและตามด้วยตัวเลข พร้อมทั้งทำการติดตั้ง หรือพ่นหมายเลขรหัสดังกล่าวบริเวณตัวถังของรถหรือบริเวณที่มั่นคง ซึ่งสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และทำการตรวจสอบได้ง่าย

5.2 การขึ้นขี่รถจักรยาน

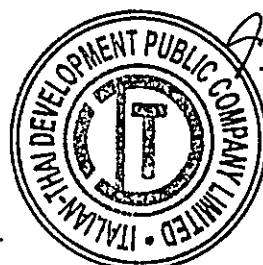
- 5.2.1 ให้ขึ้นขี่รถจักรยานในเส้นทางจักรยานบริเวณใต้แนวชายคา CONCOURSE เพื่อปฏิบัติงานที่หลุมจอดประชิดอาคารเท่านั้น ห้ามขึ้นขี่เข้าไปในเส้นทางจราจรของยานพาหนะโดยปกติทั่วไป บริเวณลานจอดอากาศยาน ที่ที่เป็นหลุมจอดประชิดอาคาร และหลุมจอดระยะไกล
- 5.2.2 ผู้ขึ้นขี่รถจักรยานต้องขึ้นขี่ให้ชิดขอบทางด้านซ้าย ของเส้นทางเดินรถจักรยานใต้แนวอาคาร CONCOURSE การขึ้นขี่รถจักรยานตัดผ่านเส้นทางจราจรรถใต้ CONCOURSE ให้ขึ้นขี่ชิดขอบทางด้านซ้ายจนสุดขอบทาง แล้วจึงขึ้นขี่ข้ามเส้นทางจราจรของยานพาหนะปกติ เมื่อต้องการข้าม และจะต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ
- 5.2.3 ให้ทางแก่ผู้โดยสาร บุคคล และยานพาหนะอื่น ๆ ที่อยู่บนเส้นทางจราจรเดียวกัน
- 5.2.4 เมื่อขึ้นขี่รถจักรยานผ่านบริเวณ BUS GATE ทั้งขาเข้าและขาออก ในขณะที่มีการขนถ่ายผู้โดยสาร ให้ผู้ขึ้นขี่ลงจากรถจักรยานและหยุดรอจนกว่าจะไม่มีผู้โดยสารเดินผ่านแล้วจึงจูงรถจักรยานผ่านพื้นบริเวณดังกล่าว หรือขณะที่มีรถขนถ่ายผู้โดยสารจอดอยู่แต่ยังไม่มีผู้โดยสารเดินผ่าน ให้ผู้ขึ้นขี่ลงจากรถจักรยานและจูงผ่านพื้นบริเวณดังกล่าวแล้วจึงขึ้นขี่ต่อไปได้

5.3 ข้อห้ามในการขึ้นขี่รถจักรยาน

- 5.3.1 ขึ้นขี่รถจักรยานโดยไม่จับคันบังคับ
- 5.3.2 ขึ้นขี่รถจักรยานขนานกันตั้งแต่ 2 คัน ขึ้นไป
- 5.3.3 ขึ้นขี่รถจักรยานโดยนั่งบนที่อื่นอันมิใช่อานที่จัดให้เป็นที่นั่งขึ้นขี่ตามปกติ
- 5.3.4 ขึ้นขี่รถจักรยานโดยให้ผู้อื่นซ้อนท้าย (ให้ขึ้นขี่รถจักรยานได้เพียงคนเดียว)
- 5.3.5 บรรทุกหรือถือสิ่งของ หีบห่อ หรือของใด ๆ ในลักษณะไม่ปลอดภัย เช่น กีดขวางการจับคันบังคับรถ
- 5.3.6 เกาะหรือพ่วงจักรยานคันอื่นที่กำลังขึ้นขี่อยู่
- 5.3.7 ขึ้นขี่รถจักรยานโดยประมาท หรือนำพาดเสียว อันอาจเกิดอันตรายแก่บุคคลหรือทรัพย์สิน
- 5.3.8 ขึ้นขี่รถจักรยานออกนอกเส้นทางจราจรที่กำหนด
- 5.3.9 จอดรถจักรยานนอกพื้นที่ที่กำหนด

5.4 การจัดเก็บรถจักรยาน

บริษัทสายการบินและบริษัทผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของรถจักรยาน จะต้องจัดทำสำหรับจอดเก็บรถจักรยานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และเกิดความปลอดภัย



Handwritten signatures and initials, including a large stylized signature and the word 'Heb'.

5.5 การขออนุญาตนำรถจักรยานเข้าใช้งานในเขตการบิน

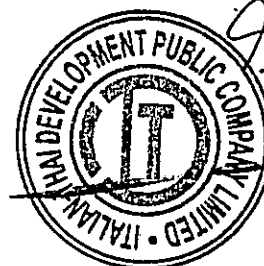
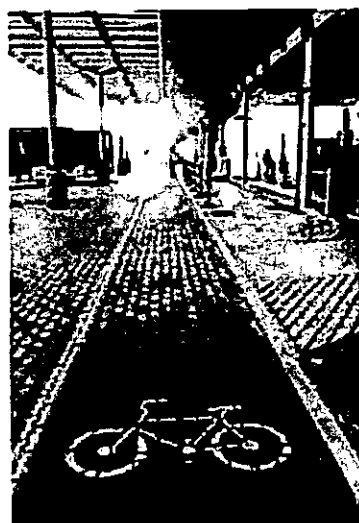
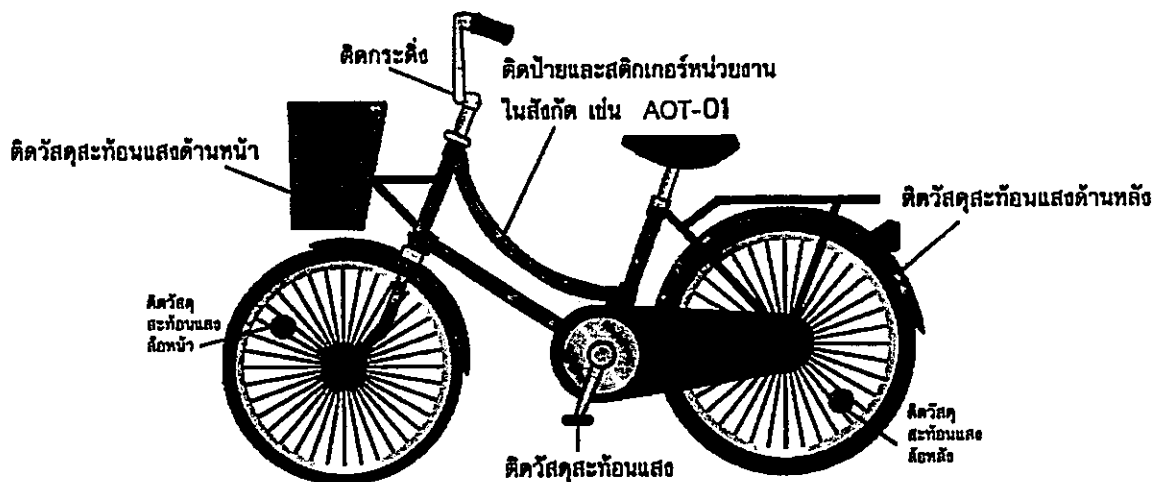
5.5.1 ทำหนังสือขออนุญาตนำรถจักรยานเข้าใช้งานในเขตการบินถึง ทสภ.

5.5.2 แนบภาพถ่าย (ภาพสี) รถจักรยานที่แสดงให้เห็นการติดตั้งอุปกรณ์มาตรฐานครบทุกรายการตามข้อ 5.1 ประกอบเรื่อง

5.5.3 ในกรณีส่วนงานที่รับผิดชอบของ ทสภ. ต้องการตรวจสอบความถูกต้องให้บริษัทผู้เป็นเจ้าของนำรถจักรยานที่ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์มาตรฐานตามหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ส่วนงานนั้น ๆ ทำการตรวจสอบก่อนมีการอนุญาตนำเข้าใช้งานภายในเขตลานจอดอากาศยาน

หมายเหตุ

ทสภ. ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาถึงความจำเป็นสำหรับการอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้บริษัทสายการบินหรือบริษัทฯ ผู้ประกอบการนำรถจักรยานเข้าไปใช้ปฏิบัติงานในเขตการบิน



บทที่ 6

การปฏิบัติในพื้นที่ขับเคลื่อนอากาศยาน



Handwritten signature

Handwritten mark

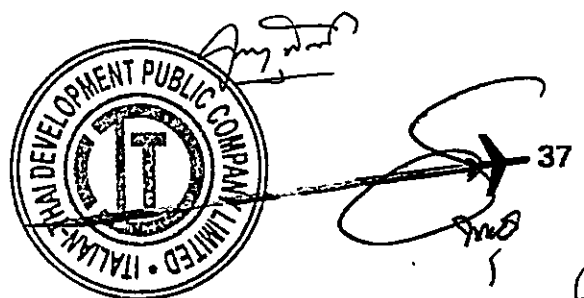
การปฏิบัติในพื้นที่ขับเคลื่อนอากาศยาน (MANOEUVRING AREA OPERATIONS)

6.1 การขับขี่ยานพาหนะข้ามทางวิ่งและทางขับ (CROSSING RUNWAY/TAXIWAY)

- 6.1.1 ผู้ขับขี่ยานพาหนะต้องให้ทางแก่อากาศยานและรถฉุกเฉินที่อยู่บนเส้นทางจราจรเดียวกันหรือบริเวณจุดตัดของเส้นทางจราจร (SERVICE ROAD) กับทางขับเสมอ
- 6.1.2 การขับขี่ยานพาหนะบนเส้นทางจราจรที่ติดกับทางขับสาย T1-T17 บริเวณลานจอดอากาศยานและทางขับสาย C เพื่อไปยังอาคารกำจัดสิ่งปฏิกูล ให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะหยุดบนเส้นแนวหยุด (STOP LINE) และมองดูให้แน่ใจว่าไม่มีอากาศยานขับเคลื่อนผ่านมาในระยะ 200 เมตร จึงขับขี่ยานพาหนะในความเร็วที่กำหนดบนเส้นทางนั้นต่อไปได้
- 6.1.3 การขับขี่ยานพาหนะบนเส้นทางจราจรที่ติดกับทางขับสายอื่น ๆ หรือขับเข้าไปในพื้นที่ ILS Critical Area ให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะหยุดบนเส้นแนวหยุด (STOP LINE) และขอคำแนะนำจากหอบังคับการบิน เมื่อได้รับคำแนะนำแล้วจึงขับขี่ยานพาหนะข้ามทางขับไปได้ และเมื่อข้ามเรียบร้อยแล้วผู้ขับขี่ต้องแจ้งให้หอบังคับการบินทราบด้วยทุกครั้ง
- 6.1.4 การขับขี่ยานพาหนะข้ามทางวิ่ง ผู้ขับขี่ต้องหยุดยานพาหนะอยู่ที่เครื่องหมายให้หยุดรอ (RUNWAY HOLDING POSITION MARKING) หรือที่เส้นแนวหยุด (STOP LINE) ก่อนข้ามทางวิ่ง และขอคำแนะนำจากหอบังคับการบิน เมื่อได้รับคำแนะนำแล้วจึงขับขี่ยานพาหนะข้ามทางวิ่งไปได้ และเมื่อข้ามเรียบร้อยแล้วผู้ขับขี่ต้องแจ้งให้หอบังคับการบินทราบด้วยทุกครั้ง
- 6.1.5 ห้ามขับขี่ยานพาหนะข้ามทางวิ่งหรือทางขับในตำแหน่งที่ไม่มีเครื่องหมายให้หยุดรอ

6.2 การขับขี่ยานพาหนะบนพื้นที่ขับเคลื่อนอากาศยาน (DRIVING ON MANOEUVRING AREA)

- 6.2.1 การขับขี่ยานพาหนะบนพื้นที่ขับเคลื่อนอากาศยาน (MANOEUVRING AREA) ได้แก่ บนทางวิ่งและทางขับ ผู้ขับขี่จะต้องได้รับการอนุญาตและคำแนะนำจากหอบังคับการบิน
- 6.2.2 ผู้ขับขี่ยานพาหนะบนทางวิ่งและทางขับ (MANOEUVRING AREA) จะต้องรักษาการติดต่อสื่อสารกับหอบังคับการบินตลอดเวลา
- 6.2.3 ห้ามผู้ขับขี่ยานพาหนะที่ไม่มีอุปกรณ์สื่อสารติดต่อกับหอบังคับการบินขับเข้าไปปฏิบัติงานหรือขับเคลื่อนบนทางวิ่งและทางขับ ยกเว้น จะอยู่ภายใต้การนำทางของรถนำ (FOLLOW ME VEHICLE) หรือรถที่ทำอากาศยานสุวรรณภูมิกำหนด
- 6.2.4 ห้ามยานพาหนะที่ไม่ติดตั้งสัญญาณไฟวิ่งวามขับเข้าไปปฏิบัติงานหรือขับเคลื่อนบนทางวิ่งและทางขับ ยกเว้น จะอยู่ภายใต้การนำทางของรถนำ (FOLLOW ME VEHICLE) หรือรถที่ทำอากาศยานสุวรรณภูมิกำหนด
- 6.2.5 การขับขี่ยานพาหนะเข้าไปปฏิบัติงานหรือขับเคลื่อนบนทางวิ่งและทางขับ ผู้ขับขี่จะต้องเปิดสัญญาณไฟวิ่งวามตลอดเวลา
- 6.2.6 ผู้ขับขี่ยานพาหนะเพื่อเข้าไปปฏิบัติงานหรือขับเคลื่อนบนทางวิ่งและทางขับ จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับป้าย สัญลักษณ์ เครื่องหมายต่าง ๆ และระบบไฟที่แสดงบนทางวิ่งและทางขับ รวมทั้งลักษณะทางกายภาพของสนามบินและการติดต่อสื่อสารกับหอบังคับการบิน



6.3 ข้อเสนอแนะการปฏิบัติในพื้นที่ขึ้นเคลื่อนอากาศยาน (MANOEUVRING AREA ADVISORY OPERATIONS)

- 6.3.1 ผู้ขึ้นยานพาหนะจะต้องมีวิทยุสื่อสารและเปิดช่องความถี่ที่ใช้ติดต่อกับหอบังคับการบินตลอดเวลา
- 6.3.2 ผู้ขึ้นยานพาหนะจะต้องแจ้งรหัสเรียกขานของตนทุกครั้งเมื่อติดต่อกับหอบังคับการบิน
- 6.3.3 ผู้ขึ้นยานพาหนะจะต้องแจ้งวัตถุประสงค์หรือภารกิจในการเข้าพื้นที่ทางวิ่งหรือทางขับให้ชัดเจน เพื่อขอคำแนะนำจากหอบังคับการบิน
- 6.3.4 หากมียานพาหนะมากกว่าหนึ่งคันต้องการเข้าไปปฏิบัติงานหรือขึ้นเคลื่อนบนทางวิ่งและทางขับ หรือม.ก.กัน ให้ยานพาหนะคันแรกทำหน้าที่นำและติดต่อสื่อสารกับหอบังคับการบิน
- 6.3.5 เมื่อผู้ขึ้นยานพาหนะได้รับคำแนะนำจากหอบังคับการบินให้ออกจากพื้นที่ทางวิ่งหรือทางขับ ให้ผู้ขึ้นออกจากพื้นที่นั้นทันทีและแจ้งให้หอบังคับการบินทราบเมื่อออกนอกพื้นที่นั้นแล้ว
- 6.3.6 เมื่อผู้ขึ้นยานพาหนะเสร็จสิ้นภารกิจและออกจากพื้นที่ทางวิ่งและทางขับแล้ว ให้แจ้งหอบังคับการบินทราบด้วย
- 6.3.7 หากยานพาหนะขัดข้องบนทางวิ่งหรือทางขับให้ผู้ขึ้นแจ้งหอบังคับการบินทราบทันที และดำเนินการเพื่อเคลื่อนย้ายโดยเร็วที่สุด
- 6.3.8 การจอดยานพาหนะบนทางวิ่งหรือทางขับให้หันหน้ายานพาหนะไปทางหอบังคับการบินทุกครั้ง

6.4 การปฏิบัติเมื่อการสื่อสารทางวิทยุขัดข้อง

- 6.4.1 กรณีการสื่อสารทางวิทยุขัดข้อง ผู้ขึ้นยานพาหนะจะต้องออกจากทางวิ่งหรือทางขับโดยทันที และกลับเข้าสู่เส้นทางจราจรหรือลานจอดอากาศยานหรือบริเวณอื่นโดยไม่ข้ามทางวิ่งหรือทางขับ และแจ้งให้หอบังคับการบินทราบด้วยช่องทางอื่น เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น
- 6.4.2 กรณียานพาหนะและวิทยุสื่อสารขัดข้องพร้อมกัน ไม่สามารถออกจากทางวิ่งหรือทางขับได้ ผู้ขึ้นยานพาหนะจะต้องอยู่กับยานพาหนะของตน และพยายามให้สัญญาณกับหอบังคับการบินด้วยการเปิด-ปิดไฟหน้ารถ หรือกะพริบไฟสูง-ต่ำ พร้อมทั้งเปิดไฟกะพริบฉุกเฉิน เพื่อดึงดูดความสนใจจากหอบังคับการบิน
- 6.4.3 กรณีการสื่อสารทางวิทยุขัดข้อง
หอบังคับการบินสามารถสื่อสารกับผู้ขึ้นยานพาหนะบนพื้นที่ขึ้นเคลื่อนอากาศยาน (ทางวิ่งและทางขับ) ด้วยการใช้สัญญาณไฟ ดังนี้
ไฟแดง หมายถึง หยุด
ไฟแดงกะพริบ หมายถึง ออกจากทางวิ่งและทางขับและระวัง
ไฟเขียวกะพริบ หมายถึง อนุญาตให้ข้ามทางวิ่งหรือทางขับ
ไฟขาวกะพริบ หมายถึง กลับไปยังจุดเริ่มต้น
- 6.4.4 กรณีผู้ขึ้นไม่สามารถมองเห็นไฟสัญญาณจากหอบังคับการบิน หอบังคับการบินจะเปิด-ปิดไฟทางวิ่งหรือทางขับสลับไป-มา เพื่อเป็นสัญญาณแจ้งให้ผู้ขึ้นออกจากทางวิ่ง-ทางขับโดยทันที และให้สังเกตไฟสัญญาณจากหอบังคับการบินต่อไป

หมายเหตุ การขึ้นยานพาหนะในพื้นที่ ILS Critical Area ดังภาพที่แสดงในผนวก ง ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับการขึ้นยานพาหนะในพื้นที่ขึ้นเคลื่อนอากาศยาน (ทางวิ่งและทางขับ)



[Handwritten signature]
ทพอ.

[Handwritten mark]

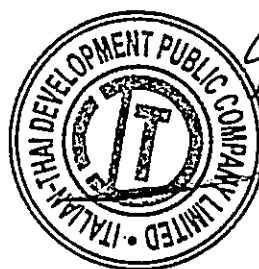
8.5 การติดต่อสื่อสารกับหอบังคับการบิน (RADIO PROCEDURES)

8.5.1 การติดต่อสื่อสารกับหอบังคับการบินใช้ระบบวิทยุสื่อสาร (TRUNK RADIO)

8.5.2 การออกเสียงตัวอักษรภาษาอังกฤษ (PHONETIC ALPHABET)

การออกเสียงตัวอักษรภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารผ่านทางวิทยุในเขตการบินให้ออกเสียงดังนี้

ตัวอักษร	คำอ่าน	ออกเสียง
A	Alpha	AL FAH
B	Bravo	BRAH VOH
C	Charlie	CHAR LEE
D	Delta	DELL TAH
E	Echo	ECK OH
F	Foxtrot	FOKS TROT
G	Golf	GOLF
H	Hotel	HO TELL
I	India	IN DEE AH
J	Juliet	JEW LEE ETT
K	Kilo	KEY LOH
L	Lima	LEE MAH
M	Mike	MIKE
N	November	NO VEM BER
O	Oscar	OSS CAH
P	Papa	PAH PAH
Q	Quebec	KEH BECK
R	Romeo	ROW ME OH
S	Sierra	SEE AIR RAH
T	Tango	TANG GO
U	Uniform	YOU NEE FORM
V	Victor	VIK TAH
W	Whiskey	WISS KEY
X	X-ray	ECKS RAY
Y	Yankee	YANG KEY
Z	Zulu	ZOO LOO



6.5.3 การออกเสียงตัวเลขเป็นภาษาอังกฤษ

การออกเสียงตัวเลขเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารผ่านทางวิทยุในเขตการบินให้ออกเสียง ดังนี้

ตัวเลข	ออกเสียง
0	ออกเสียงเป็น ZERO
1	ออกเสียงเป็น WUN
2	ออกเสียงเป็น TOO
3	ออกเสียงเป็น TREE
4	ออกเสียงเป็น FOW er
5	ออกเสียงเป็น FIFE
6	ออกเสียงเป็น SIKS
7	ออกเสียงเป็น SEV en
8	ออกเสียงเป็น AIT
9	ออกเสียงเป็น NIN er

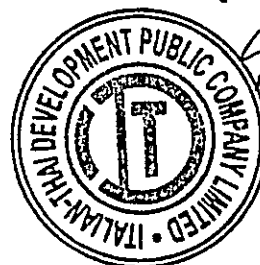
หากมีตัวเลขหลายตัวให้ออกเสียงแยกทีละตัว ถ้าตัวเลขเป็นหลักร้อยหรือหลักพันให้ออกเสียง "HUNDRED" หรือ "THOUSAND" ตามหลังตัวเลขที่บอกค่าหลักร้อยหรือหลักพัน และถ้ามีจุดทศนิยมให้ออกเสียง "DECIMAL" ระหว่างตัวเลขชุดนั้น เช่น

10	อ่านเป็น	ONE ZERO
50	อ่านเป็น	FIVE ZERO
100	อ่านเป็น	ONE HUNDRED
427	อ่านเป็น	FOUR TWO SEVEN
3400	อ่านเป็น	THREE THOUSAND FOUR HUNDRED
15000	อ่านเป็น	ONE FIVE THOUSAND
121.95	อ่านเป็น	ONE TWO ONE DECIMAL NINE FIVE

6.5.4 คำและประโยคมาตรฐาน

คำและประโยคต่อไปนี้ เป็นคำศัพท์และประโยคที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารทางวิทยุ มีความหมายดังต่อไปนี้

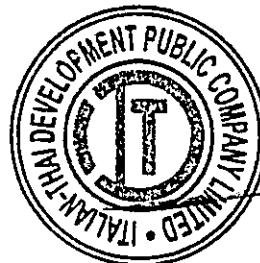
คำศัพท์ภาษาอังกฤษ	ภาษาไทย	ความหมาย
ACKNOWLEDGE	ทราบและตอบด้วย	บอกให้ฉันทราบด้วยถ้าคุณได้รับและเข้าใจข้อความ
AFFIRM	ใช่หรือถูกต้อง	ใช่หรือเป็นไปตามนั้น
APPROVED	อนุญาต	อนุญาตให้ปฏิบัติตามที่ร้องขอ
CANCEL	ยกเลิก	ยกเลิกข้อความหรือการร้องขอที่ส่งไปก่อนหน้านี้
CONFIRM	ยืนยันด้วย	ข้อมูลของฉัน...ถูกต้องหรือไม่
CONTACT	ติดต่อไปที่	ให้ติดต่อไปที่.....
CORRECT	ถูกต้อง	ถูกต้องแล้ว
CORRECTION	ขอแก้ไข	ข้อความที่สื่อสารออกไปไม่ถูกต้องขอแก้ไขเป็น...



HOLD SHORT	หยุดคอย	ยังไม่ให้ข้ามทางวิ่งหรือทางขับที่กำหนด ให้หยุดคอยก่อนแล้วจะมีคำแนะนำต่อไป (เมื่อได้รับคำแนะนำจากผู้ขับซึ่งต้องทวนข้อความด้วย)
HOW DO YOU READ?	ได้ยินชัดเจนแค่ไหน	คุณได้ยินและเข้าใจฉันแค่ไหน (ระดับการได้ยิน คือ 1. ฟังไม่ได้เลย, 2. ได้ยินติด ๆ ขัด ๆ 3. ได้ยินและเข้าใจแต่ค่อนข้างยาก, 4. ได้ยินและเข้าใจดี, 5. ได้ยินและเข้าใจชัดเจน)
I SAY AGAIN	ขอพูดอีกครั้ง	ฉันขอพูดคำหรือประโยคสุดท้ายซ้ำอีกครั้งเพื่อความชัดเจน
MONITOR NEGATIVE	ให้เฝ้าฟัง ไม่ไปหรือไม่อนุญาต	ให้เฝ้าฟังที่คลื่นความถี่ที่กำหนด ไม่ไปหรือไม่อนุญาตตามที่ร้องขอ หรือสิ่งนั้นไม่ถูกต้อง หรือฉันไม่เห็นด้วย
OUT	จบ	สิ้นสุดหรือจบสิ้นการสนทนา และไม่คาดหวังว่าจะต้องตอบกลับ (ปกติจะใช้เมื่อสภาพการสื่อสารไม่ค่อยดี)
OVER	จบข้อความ	ฉันจบการสื่อสารและคาดหวังว่า คุณจะตอบกลับ
READ BACK REQUEST	ทวนข้อความที่ได้รับ ขอ	ขอให้ทบทวนข้อความที่ได้รับให้ฉันฟัง ฉันต้องการที่จะรู้ว่า... หรือฉันปรารถนาที่จะ...
ROGER SAY AGAIN	รับทราบ พูดอีกครั้ง	ฉันได้รับทราบข้อความทั้งหมดแล้ว ขอให้พูดคำหรือประโยคทั้งหมด หรือบางส่วน หรือประโยคสุดท้ายซ้ำอีกครั้ง
SPEAK SLOWER	พูดช้า ๆ	ขอให้พูดช้าลงกว่าเดิม
STAND BY	รอก่อน	ให้รอก่อนแล้วฉันจะติดต่อกลับ
WILCO	รับทราบและจะปฏิบัติ	ฉันเข้าใจข้อความของคุณและจะปฏิบัติตาม

6.5.5 การสื่อสารทางวิทยุกับหอบังคับการบิน

- 1) ผู้ขับขียานพาหนะตรวจสอบข้อความที่ได้รับถูกต้อง
- 2) ทำการเรียกหอบังคับการบิน แล้วตามด้วยนามเรียกขานหรือรหัสเรียกขานพาหนะของตน
- 3) เมื่อหอบังคับการบินตอบรับ ให้ผู้ขับขียานพาหนะแจ้งตำแหน่งปัจจุบันและแจ้งความประสงค์



41

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

- หรือจุดหมายปลายทางที่ต้องการโดยใช้คำศัพท์หรือประโยคที่กำหนดขึ้นโดยเฉพาะ
- 4) เมื่อได้รับคำแนะนำจากหอบังคับการบินแล้ว ให้ผู้ขับยานพาหนะทวนคำแนะนำดังกล่าว แล้วจึงขับยานพาหนะตามคำแนะนำต่อไป
 - 5) เมื่อผู้ขับยานพาหนะไปถึงพื้นที่ที่ต้องการหรือตำแหน่งที่หอบังคับการบินแนะนำ ให้แจ้งหอบังคับการบินทราบด้วย

6.6 การขับขีรถนำอากาศยาน (FOLLOW ME VEHICLE DRIVING)

6.6.1 สิ่งที่ต้องเรียนรู้ ผู้ที่ทำหน้าที่ขับขีรถนำเครื่องบิน ต้องเป็นผู้ที่ผ่านการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) ป้าย สัญลักษณ์ เครื่องหมายต่าง ๆ บนพื้นที่เคลื่อนไหว (MOVEMENT AREA) ได้แก่ ทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศยาน
- 2) ลักษณะทางกายภาพของสนามบิน
- 3) การให้ทัศนสัญญาณแก่อากาศยาน (MARSHALLING)
- 4) การติดต่อสื่อสารกับหอบังคับการบิน

6.6.2 วิธีการขับขีรถนำอากาศยาน

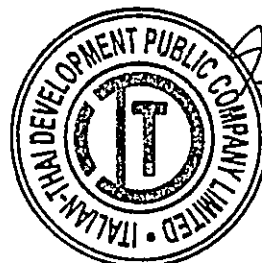
- 1) เมื่อได้รับการติดต่อประสานจากหอบังคับการบินให้นำเครื่องบิน ให้ขับร่นำไปจอดรอในตำแหน่งที่ติดต่อประสานกับหอบังคับการบินไว้ล่วงหน้า
- 2) ก่อนเริ่มนำเครื่องบิน ผู้ขับขีรถนำต้องแจ้งให้หอบังคับการบินทราบและขอทราบเส้นทางที่จะใช้นำเครื่องบิน
- 3) ขณะนำเครื่องบิน ผู้ขับที่ต้องเปิดไฟสัญญาณแสงวับวาวพร้อมทั้งไฟอักษร 'FOLLOW ME' (ถ้ามี)
- 4) ขับขีรถนำ ด้วยความเร็วไม่เกิน 40 กม/ชม. กรณีที่เป็นเวลากลางคืน หรือทัศนวิสัยต่ำ ให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 35 กม/ชม.
- 5) ระยะห่างรถนำขณะนำเครื่องบิน ต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร
- 6) กรณีเมื่อนำเครื่องบินไปถึงจุดที่กำหนดแล้ว ให้ดำเนินการดังนี้

ก. กรณีนำเครื่องบินเข้าหลุมจอดอากาศยาน

- (1) ถ้ามีผู้ให้ทัศนสัญญาณในการนำเครื่องบินเข้าจอดในตำแหน่งที่กำหนดให้นำเครื่องบินตรงเข้าหาผู้ให้ทัศนสัญญาณ เมื่อเห็นผู้ให้ทัศนสัญญาณเริ่มให้สัญญาณกับนักบินแล้ว ให้ผู้ขับขีรถเปิดไฟสัญญาณแสงวับวาว พร้อมไฟอักษร 'FOLLOW ME' แล้วขับรถเลี้ยวออกมาจากแนวเส้นนำ บ. (Guide Line)

- (2) ถ้าไม่มีผู้ให้ทัศนสัญญาณให้นำเครื่องบินเข้าจอดในตำแหน่ง T-mark โดยการลงไปที่ทัศนสัญญาณ หรือใช้ไฟอักษร 'STOP' ตามเหมาะสม

ข. กรณีนำเครื่องบินไปยังจุดกำหนดอื่น ที่ไม่มีผู้ให้ทัศนสัญญาณ เช่น นำเครื่องบินไปยังเครื่องหมายหยุดรอก่อนเข้าทางวิ่ง (Runway Holding Position Marking) ให้ผู้ขับขีรถประสานหอบังคับการบินฯ แจ้งตำแหน่งที่รถนำจะออกจากกร่นำเครื่องบิน



Handwritten signature and initials.

- เมื่อหอบังคับการบินฯ ทราบแล้วให้ผู้ขึ้นขีปนาวุธสัญญาณไฟอักษร "FOLLOW ME" พร้อมขับร่นำออกจากทางวิ่งเครื่องบิน
- 7) เมื่อนำเครื่องบินถึงจุดที่กำหนดแล้ว ให้แจ้งหอบังคับการบินฯ ทราบทุกครั้ง
- 8) ผู้ขึ้นขีปนาวุธจะต้องไม่ดำเนินการใด ๆ โดยไม่ได้รับคำแนะนำจากหอบังคับการบินโดยตรง

6.6.2 ตัวอย่างการติดต่อสื่อสารของร่นำอากาศยาน

1) การขับขีปนาวุธเพื่อเข้าตรวจทางวิ่ง

ร่นำ : หอบังคับการบินจากร่นนำ 1 ร่นำอยู่ที่ทางขับ ทางโก 3 ขอเข้าตรวจทางวิ่ง 19 ซ้ายครับ

หอบังคับการบิน: ร่นำ 1 จากหอบังคับการบิน ให้ใช้เส้นทางผ่านทางขับ ชาร์ลี 2 และบราโว่ 1 และรอที่เส้นหยุดร่อนก่อนเข้าทางวิ่ง

ร่นำ : ใช้เส้นทาง ชาร์ลี 2 และบราโว่ 1 รอที่เส้นหยุดร่อนก่อนเข้าทางวิ่งร่นำ 1 รับทราบ

ร่นำ : ร่นำถึงเส้นหยุดร่อนบนทางวิ่ง บราโว่ 1 แล้ว ขอเข้าตรวจทางวิ่ง 19 ซ้าย ครับ

หอบังคับการบิน: ร่นำ 1 เข้าตรวจได้ รายงานเมื่อออกจากทางวิ่งด้วย

ร่นำ : เข้าตรวจได้ รายงานเมื่อออกจากทางวิ่ง ร่นำ 1 รับทราบ

2) การอนุญาตให้วิ่งบนทางวิ่งหรือทางขับอาจมีคำแนะนำอื่น ๆ จากหอบังคับการบิน เพื่อความปลอดภัยของการจราจรและการปฏิบัติงาน เช่น

หอบังคับการบิน: ร่นำ 1 มีเครื่องบินแบบ B747 ของ THA ทางด้านขวาระวังกระแสร่อนด้วย

6.7 การให้ทัศนสัญญาณ

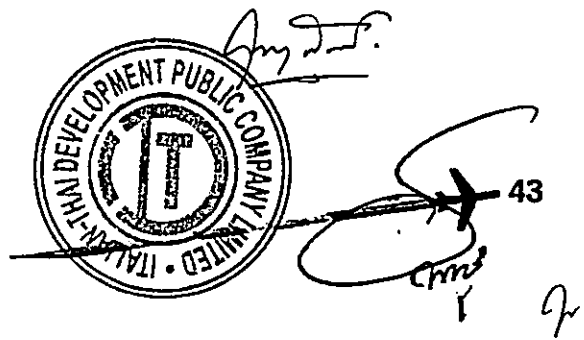
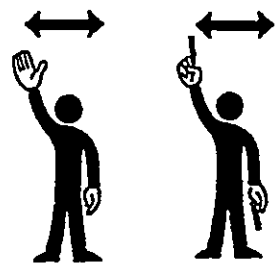
การให้ทัศนสัญญาณแก่อากาศยาน ผู้ให้สัญญาณจะใช้มือและอุปกรณ์ติดไฟเพื่อช่วยให้นักบินเห็นการส่งสัญญาณต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น โดยผู้ให้สัญญาณจะหันหน้าเข้าหาอากาศยานก่อนให้สัญญาณใด ๆ ผู้ให้สัญญาณต้องตรวจสอบบริเวณที่จะนำอากาศยานเข้ามาว่าปราศจากวัตถุหรือสิ่งของใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดการเฉี่ยวชนได้

ความหมายของสัญญาณต่าง ๆ

6.7.1 ทำตามการนำของผู้ให้สัญญาณ

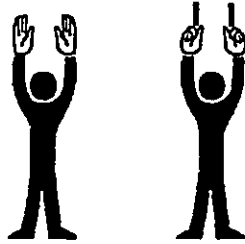
ยกมือขวาหรืออุปกรณ์ในการให้สัญญาณขึ้นและโบกไปมา

หากจะแจ้งให้นักบินทราบว่าสภาพการจราจรในเขตลานจอดขณะนั้นต้องให้นักบินทำตามผู้ให้สัญญาณ



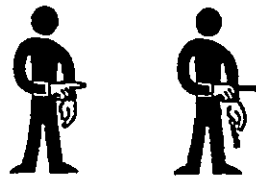
6.7.2 เข้าป้องจอดนี้

ยกแขนหรือขูอุปกรณ์ในการให้สัญญาณทั้งสองข้างขึ้น โดยหันฝ่ามือเข้าหากัน



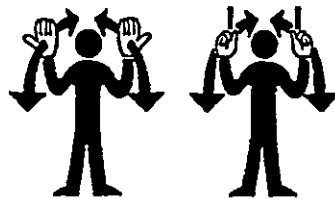
6.7.3 เดินหน้าไปทางผู้ให้สัญญาณคนถัดไป

แขนซ้ายหรือขวาอยู่ข้างลำตัว โดยที่อีกข้างยกขึ้นขวางลำตัวในแนวนอนและชี้ไปในทิศทางที่เหมาะสม



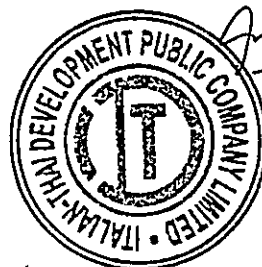
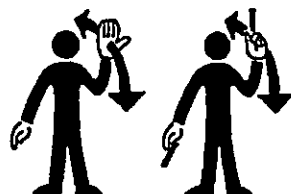
6.7.4 เดินหน้า

ยกแขนทั้งสองข้างขึ้นโดยหันฝ่ามือเข้าหาดัว และโบกเข้าออกในระดับไหล่



6.7.5 เลี้ยว

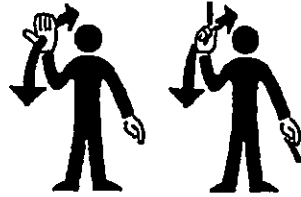
เลี้ยวซ้าย: แขนขวาอยู่ข้างลำตัว โบกแขนซ้ายขึ้นลงในระดับไหล่
อัตราการเลี้ยวขึ้นอยู่กับความเร็วของการโบก



Handwritten signature and initials.

เลี้ยวขวา: แขนซ้ายอยู่ข้างลำตัว

โบกแขนขวาขึ้นลงในระดับไหล่ลดการเลี้ยวขึ้นอยู่กับการเร็วของการโบก



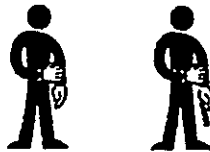
6.7.6 หยุด โบกแขนทั้งสองไขว้ไปมาเหนือศีรษะหากโบกเร็วหมายความว่าต้องหยุดโดยเร็ว



6.7.7 ห้ามล้อ

ห้ามล้อ: ยกแขนขึ้นขวาแล้วตัวในแนวนอนและกำมือ

ปลดห้ามล้อ: ยกแขนขึ้นขวาแล้วตัวในแนวนอนและแบมือ

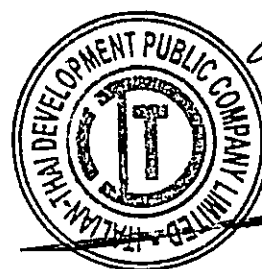
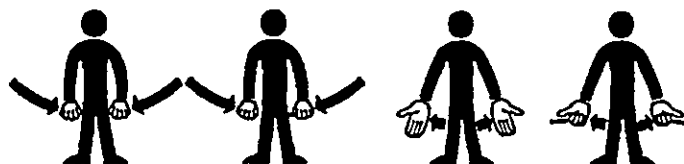


6.7.8 ไม่กั้นล้อ

แจ้งว่าใส่ไม้ห้ามล้อแล้ว แขนทั้งสองอยู่ข้างลำตัว หันฝ่ามือเข้าหาตัว

กางแขนออกแล้วขยับเข้ามาประชิดกันตรงกลาง

แจ้งว่ายกไม้ห้ามล้อออกแล้ว แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัว หันฝ่ามือออกขยับแขนทั้งสองออกด้านข้าง



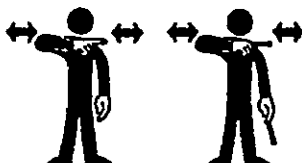
8.7.9 ติดเครื่อง

ชูมือซ้ายขึ้นเหนือศีรษะ และชูนิ้วบอกหมายเลขเครื่องยนต์ที่ให้สตาร์ท ในขณะที่มือขวาชูนิ้วเท่ากันและวางขึ้นลงในระดับศีรษะ



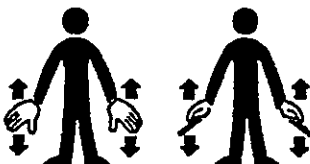
8.7.10 ดับเครื่อง

แขนและมืออยู่ข้างลำตัวในระนาบเดียวกับไหล่โดยคว่ำฝ่ามือลง ชยับท่อนแขนไปมาซ้ายขวา



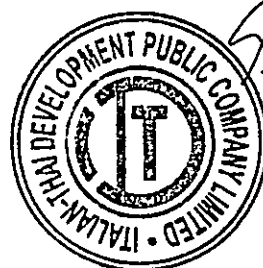
8.7.11 ลดความเร็วลง

แขนทั้งสองอยู่ข้างลำตัวโดยคว่ำฝ่ามือลงและแกว่งแขนไปมาด้านหลังลดความเร็วลง



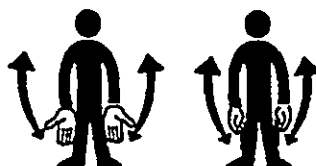
8.7.12 เบาเครื่องด้านที่ระบุ

แขนทั้งสองอยู่ข้างลำตัวโดยคว่ำฝ่ามือลงและแกว่งแขนด้านที่จะ ให้เบาเครื่องลงไปมาด้านหลัง โดยที่อีกข้างอยู่แนบลำตัว



6.7.13 ถอยหลัง

แขนอยู่ข้างลำตัวโดยหงายฝ่ามือขึ้น ยกขึ้นลงในระดับไหล่



6.7.14 เลี้ยวขณะถอย

ไปทางขวา: แขนซ้ายชี้ลงที่พื้น แขนขวายกขึ้นเหนือศีรษะ โบกแขนลงด้านข้างและทำซ้ำเมื่อจำเป็น

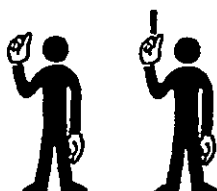


ไปทางซ้าย: แขนขวาชี้ลงที่พื้น แขนซ้ายยกขึ้นเหนือศีรษะ โบกแขนลงด้านข้าง และทำซ้ำเมื่อจำเป็น



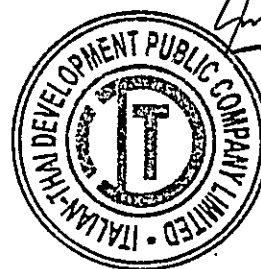
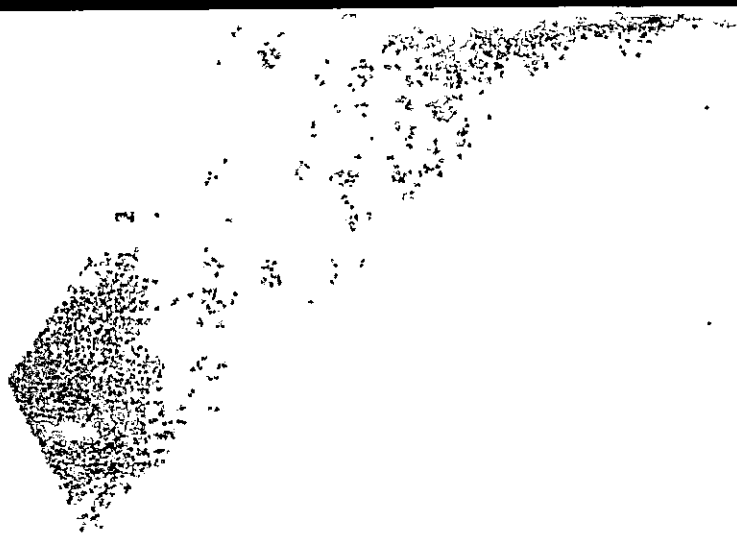
6.7.15 เคลียร์

ยกแขนขวาให้มืออยู่ในระดับไหล่ ชูนิ้วโป้งขึ้น



บทที่ 7

การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ความปลอดภัยในเขตการบิน



Signature

Signature

1 2

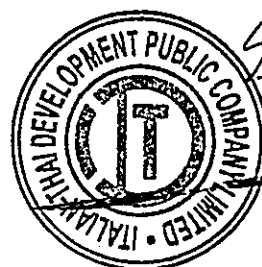
การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ความปลอดภัยในเขตการบิน

7.1 การรายงานความปลอดภัย

- 7.1.1 ทำอากาศยานสุวรรณภูมิจะไม่ดำเนินการทางวินัยหรือลงโทษบุคคลที่รายงานหรือนำเสนอข้อมูลด้านความปลอดภัยเข้าสู่กระบวนการของระบบการจัดการด้านนิรภัยของสนามบิน
- 7.1.2 พันธสัญญาของทำอากาศยานสุวรรณภูมิ คือ การปฏิบัติการบินของอากาศยานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและทำให้มั่นใจ ทำอากาศยานสุวรรณภูมิจะไม่ยับยั้งหรือห้ามปรามการรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัย หรือข้อบกพร่อง รวมทั้งสภาวะอันตรายที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย
- 7.1.3 ผู้ปฏิบัติงานทุกคนมีความรับผิดชอบในการสื่อสารข้อมูลที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย และให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลที่สื่อสารไปนั้นจะไม่ส่งผลให้เกิดการลงโทษตามมา
- 7.1.4 ทำอากาศยานสุวรรณภูมิจะไม่ดำเนินการทางวินัยหรือลงโทษผู้ปฏิบัติงานที่เปิดเผยมูลเหตุ/อุบัติการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับความปลอดภัย
- 7.1.5 ทำอากาศยานสุวรรณภูมิได้พัฒนาระบบรายงานด้านความปลอดภัยเพื่อนำมาใช้กับผู้ปฏิบัติงานทุกคนเมื่อผู้ปฏิบัติงานพบข้อบกพร่องหรือสภาวะอันตรายที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย ให้แจ้งหน่วยงานความปลอดภัยทราบทันที ผ่านทางโทรศัพท์หมายเลข 0-2132-5619 หรือโทรสารหมายเลข 0-2132-5665 หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ suvarnabhumisafety@airport.thai.co.th หรือกล่องรับรายงานอันตราย (Safety Box) ที่ติดตั้งไว้ในเขตการบิน โดยระบบการรายงานนี้ถูกออกแบบมาเพื่อปกป้องผู้รายงานหรือผู้ให้ข้อมูลด้านความปลอดภัย
- 7.1.6 ทำอากาศยานสุวรรณภูมิขอความร่วมมือให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัย หรือสภาวะอันตรายเพื่อให้ทำอากาศยานสุวรรณภูมิสามารถรักษาระดับความปลอดภัยด้านการบินไว้สูงสุด
- 7.1.7 การกระทำใด ๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานมีเจตนาที่จะไม่ปฏิบัติตามหรือฝ่าฝืนกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และมาตรฐานด้านความปลอดภัย หรือเป็นการให้ร้ายผู้อื่น จะถูกลงโทษหรือดำเนินการทางวินัย
- 7.1.8 ผู้ปฏิบัติงานที่มีเจตนาปกปิดเหตุการณ์ด้านความปลอดภัย หรือข้อบกพร่อง หรือสภาวะอันตราย หรือเหตุการณ์การไม่ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และมาตรฐานด้านความปลอดภัยจะถูกพิจารณาลงโทษ

7.2 การรายงานอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์เบื้องต้น

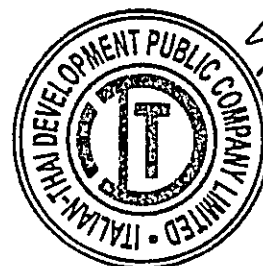
- 7.2.1 เมื่อผู้ขับขี่ยานพาหนะหรืออุปกรณ์ให้บริการภาคพื้นทำให้เกิดอุบัติเหตุในเขตการบิน และส่งผลให้มีผู้บาดเจ็บ อากาศยาน ทรัพย์สิน หรือยานพาหนะอื่นเสียหาย จะต้องดำเนินการดังนี้
 - ตรวจสอบดูว่าต้องการความช่วยเหลือหรือต้องดำเนินการฉุกเฉินอย่างใดหรือไม่ เช่น การดับเพลิง หรือการช่วยเหลือผู้ได้รับบาดเจ็บ
 - แจ้งเจ้าหน้าที่ควบคุมลานจอดและจราจรภาคพื้นทันที ผ่านทางโทรศัพท์หมายเลข 0-2132-6842 ถึง 3
 - ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์จะต้องนำส่งเอกสารต่าง ๆ ตามที่เจ้าหน้าที่ควบคุมลานจอดและจราจรภาคพื้นหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของทำอากาศยานสุวรรณภูมิร้องขอ



7.2.2 ห้ามเคลื่อนย้ายยานพาหนะ หรือสิ่งอื่นใดในที่เกิดเหตุ รวมทั้งบุคคลที่เกี่ยวข้องในเหตุการณ์ต้อง
อยู่รอในที่เกิดเหตุ จนกว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมลานจอดและจราจรภาคพื้นจะมาถึงที่เกิดเหตุ ยกเว้น
มีเหตุอันควรที่ต้องทำการเคลื่อนย้ายหรือหลบหลีกเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและไม่ให้เกิดขวาง
การช่วยเหลือและกู้ภัย

7.3 การสอบสวนเหตุการณ์ความปลอดภัย

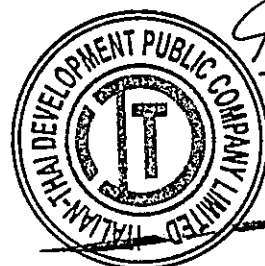
- 7.3.1 การสอบสวนอากาศยานอุบัติเหตุและอุบัติการณ์รุนแรง ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบสวน
อากาศยานอุบัติเหตุของอากาศยานในราชอาณาจักร
- 7.3.2 การสอบสวนอากาศยานอุบัติการณ์หรืออุบัติเหตุอื่น ๆ ในเขตการบิน ดำเนินการโดยคณะกรรมการ
สอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
- 7.3.3 เจ้าหน้าที่ควบคุมลานจอดและจราจรภาคพื้นจะทำการสอบสวนเหตุการณ์และรวบรวมข้อมูล
ที่เกี่ยวข้องเบื้องต้น



[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
1 7

บทที่ 8

การลงโทษ



นาย จ. จ.

51

การลงโทษ

8.1 การบังคับใช้กฎ

ผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ตลอดจนข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในเขตการบินต้องถูกลงโทษโดยการยึดบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคล ทั้งนี้ หากการไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว รวมทั้งมีความผิดทางกฎหมาย บุคคลนั้นต้องถูกพิจารณาโทษตามกฎหมายด้วย

เมื่อเกิดอุบัติเหตุ/อุบัติเหตุการณ์ภายในเขตการบิน ทสม. บริษัทผู้เป็นเจ้าของอุปกรณ์ภาคพื้น หรือเจ้าของทรัพย์สินนั้น ๆ ต้องให้ความร่วมมือ เช่น การให้ปากคำ เอกสาร หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อพนักงานผู้มีอำนาจหน้าที่ของ ทอท.

8.2 บทลงโทษ

ลักษณะการกระทำความผิด	ระยะเวลา
• ขับรถเร็วเกินกว่าอัตราความเร็วที่ ทอท. กำหนด • ขับรถติดน้ำคันอื่นโดยกะทันหัน • ขับรถโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยในเขตลานจอดอากาศยาน • ขับรถฝ่าฝืนสัญญาณจราจร • ขับรถผิดเส้นทาง, ขับรถย้อนเส้นทาง และขับรถออกนอกเส้นทางจราจร • ขับรถแสดงในที่คับขัน, ขับรถแสดงทางโค้ง และขับรถแซงซ้าย • ขับรถที่ทำให้เกิดเสียงดัง หรือมีสิ่งตกไปบนผิวเส้นทางจราจร • ไม่ตรวจสอบความเร็วของล้อที่บรรทุก เป็นเหตุทำให้เกิดความเสียหายในเขตลานจอดอากาศยาน • ขับรถลาก DOLLY มากกว่าจำนวนที่ ทอท. กำหนด • ไม่ผูกตะขอปลด TOW-BAR จาก CART หรือ DOLLY หรือสิ่งตัวถ่วงอื่น ๆ • ไม่ผูก TOW-BAR หรือ CART หรือ DOLLY เมื่อปลดออกและจอด • ไม่ห้ามล้อ CART หรือ/และ DOLLY ขณะจอด • บรรทุกสิ่งของไว้ในที่ซึ่งไม่ได้ออกแบบสำหรับบรรทุกโดยเฉพาะ • เลี้ยวรถหรือเลี้ยวกลับรถในบริเวณคั่นที่ห้ามเลี้ยวหรือห้ามเลี้ยวกลับรถ • เลี้ยวรถโดยไม่ให้สัญญาณ • ขับรถโดยไม่ผูกอุปกรณ์ยึดหลักขึ้นต้นประจายานพาหนะ • เจตนาทำให้เกิดความสกปรก เช่น ที่กระดาน, ขยะปฏิกูล, น้ำมันประเภทต่าง ๆ ในเขตลานจอดอากาศยาน • จอดรถในที่ห้ามจอด • ที่อุปกรณ์ภาคพื้นไว้บนรถคันที่อื่น ทอท. กำหนดให้ • อุบัติเหตุในลานจอดอากาศยาน • นำยานพาหนะที่ไม่ได้มาตรฐาน หรืออุปกรณ์ความปลอดภัยเข้าไปปฏิบัติงานในเขตลานจอดอากาศยาน • ใช้รถผิดประเภทกับลักษณะการปฏิบัติงาน • นำรถที่มีสภาพไม่เรียบร้อย/สมบูรณ์ มาใช้ตามในลานจอดอากาศยาน • แสดงอาการไม่สุภาพหรือไม่ถูกต้องตามที่ บริษัทสายการบินและบริษัทผู้ประกอบการกำหนด • ไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานบุคคล ในขณะปฏิบัติงานในลานจอดอากาศยาน • ไม่ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้อื่นอย่างรัดกุม ให้อปฏิบัติตามกฎระเบียบ ทอท. • การฝ่าฝืนกฎระเบียบ หลักเกณฑ์อื่น ๆ ของทอท. แต่ไม่ถึงขั้นเกิดอุบัติเหตุ • ฝ่าฝืนข้อห้ามในการขับหรือจอดรถ	7 วัน
• ก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	10 วัน

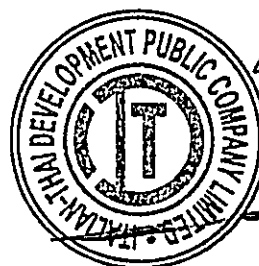


Handwritten signature and initials.

ลักษณะการกระทำผิด	ระยะเวลา
• เคยถูกยึดใบอนุญาตบุคคล 7 วัน และกระทำความผิดซ้ำอีก • ไม่หยุดรถขณะมีการอำนวยความสะดวกให้แก่ขบวนรถ VIP • ขับรถขณะมีเมฆาสุราหรือของมีเมาอย่างอื่น • นำบัตรอนุญาตบุคคลของตนเอง ไปให้ผู้อื่นใช้ปฏิบัติงาน หรือนำบัตรฯ ไปยื่นมาใช้ปฏิบัติงาน • ไม่หยุดรถหรือขับรถตัดหน้าอากาศยานขณะกำลังขึ้นเคลื่อนเข้าทลุมจอดอากาศยาน • ผ่าฝืนกฎระเบียบ ทอท. ขึ้นโค และป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ • ก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง แต่ไม่มีบุคคลได้รับบาดเจ็บ หรือบาดเจ็บเล็กน้อย หรือก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่ออากาศยานไม่ร้ายแรง	15 วัน
• เคยถูกยึดใบอนุญาต 30 วัน และกระทำความผิดซ้ำอีก • ไม่ให้ความร่วมมือแก่ พนง. ทอท. • พยายามก่อวินาศกรรมพนักงานจากหน้าที่ปฏิบัติงาน • ขับรถตัดหน้าอากาศยานขณะขึ้นเคลื่อนเข้าท่าขึ้นเคลื่อนเข้าอากาศยาน • ผ่าฝืนกฎระเบียบ ทอท. ขึ้นโคและป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง และมีบุคคลได้รับบาดเจ็บสาหัส • ก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงต่ออากาศยาน	30 วัน
• เคยถูกยึดใบอนุญาต 30 วัน และกระทำความผิดซ้ำอีก • เป็นผู้ก่อเหตุทะเลาะวิวาทภายในเขตลานจอดอากาศยาน • ลักทรัพย์ • นำสิ่งของหลบหนีภาษีสู่สาธารณะนอกเขตลานจอดอากาศยาน • กระทำหรือปฏิบัติงานโดยประมาทป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง หรือป็นเหตุสาหัสการป็น/ เจริญผู้กระทำความผิดหลาย หรือบุคคลอื่นได้รับบาดเจ็บอย่างร้ายแรง	ไม่มีกำหนด

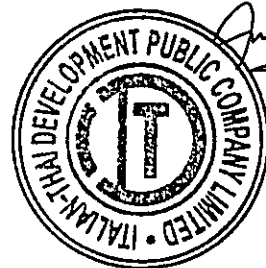
หมายเหตุ

1. อุบัติเหตุร้ายแรงหมายถึง อุบัติเหตุที่มีมูลค่าความเสียหายมากกว่า 20,000 บาท หรือบุคคลได้รับบาดเจ็บต้องเข้ารับการพยาบาลไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง
2. อุบัติเหตุร้ายแรงต่ออากาศยานหมายถึง อุบัติเหตุที่มีมูลค่าความเสียหายต่ออากาศยานมากกว่า 100,000 บาท หรือ ทำให้เที่ยวบินล่าช้ากว่ากำหนดไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
3. การนับจำนวนครั้งของการกระทำความผิดให้นับตั้งแต่วันที่กระทำความผิดครั้งแรกไปจนครบ 12 เดือน เมื่อเกิน 12 เดือน ให้เริ่มนับใหม่
4. การกระทำความผิดหลายกรณีในคราวเดียวกัน ให้รวมระยะเวลาการยึดใบอนุญาตในแต่ละกรณีเข้าด้วยกัน
5. การพิจารณาโทษอาจเพิ่มขึ้น หรือลดลงได้ เมื่อมีเหตุผลอันสมควร ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของพนักงานทอท. ที่เกี่ยวข้อง
6. ผู้กระทำความผิดที่ถูกยึดใบอนุญาตบุคคลตามบทลงโทษนี้ จะต้องเข้ารับการอบรมและทดสอบหลักเกณฑ์ฯ โดยผ่านเกณฑ์ที่กำหนดก่อน จึงจะได้รับใบอนุญาตเพื่อคืนสิทธิในการขับขี่ยานพาหนะได้เช่นเดิม



บทที่ 9

ป้ายและเครื่องหมายในเขตการบิน



A large, stylized handwritten signature.

ป้ายและเครื่องหมายในเขตการบิน

๑. ป้ายและเครื่องหมายบนเส้นทางจราจร



"หยุด"

ป้าย "หยุด" หมายความว่า ให้ยานพาหนะทุกชนิดหยุดสนิท เพื่อความปลอดภัย หรือให้ทางแก่รถหรือคนเดินข้ามทางข้างหน้าไปก่อน



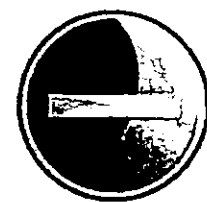
"จำกัดความเร็ว"

ป้าย "จำกัดความเร็ว" หมายความว่า ห้ามมิให้ผู้ขับขี่รถทุกชนิดใช้ความเร็วเกินกว่าที่กำหนดเป็น "กิโลเมตรต่อชั่วโมง"



"ระวังเครื่องบิน"

ป้าย "ระวังเครื่องบิน" หมายความว่า ให้ระวังเครื่องบินขับเคลื่อนผ่านด้านหน้า



"ห้ามเข้า"

ป้าย "ห้ามเข้า" หมายความว่า ห้ามมิให้รถทุกชนิดเข้าไปในทางที่ติดตั้งเครื่องหมาย



"ห้ามรถสูงเกินกำหนด"

ป้าย "ห้ามรถสูงเกินกำหนด" หมายความว่า ห้ามมิให้รถทุกชนิดที่มีความสูงรวมทั้งของที่บรรทุกเกินกว่ากำหนด เป็น "เมตร" ตามจำนวนเลขในเครื่องหมายเข้าไปในเขตทางหรืออุโมงค์ที่ติดตั้งเครื่องหมาย



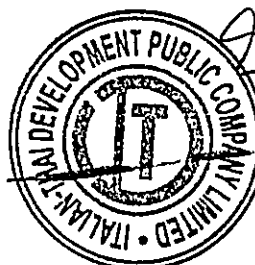
"ระวังกระแสไอพ่น"

ป้าย "ระวังกระแสไอพ่น" หมายความว่า ให้ระวังกระแสไอพ่นของเครื่องบิน

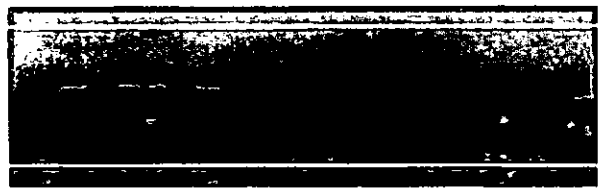


"ป้ายหยุดรอ"

ป้าย "หยุดรอ" หมายความว่า ห้ามมิให้ยานพาหนะทุกชนิดผ่าน ยกเว้นจะได้รับคำแนะนำจากหอบังคับการบิน โดยป้ายนี้จะติดตั้งไว้ ข้างถนนทุกแห่งที่มีเส้นทางผ่านเข้าไปบนทางวิ่งหรือพื้นที่ ILS



เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (PAVEMENT MARKINGS)



“เส้นขอบ”

เส้นขอบ (EDGE LINE) หมายความว่า เส้นแสดงแนวขอบทางจราจร มีลักษณะเป็นเส้นทึบสีขาวสำหรับเส้นขอบทางของเส้นทางจราจรของยานพาหนะตัดข้ามทางขับ (TAXIWAY) ให้ใช้เส้นปะคู่สีขาวปะสลับกัน



“เส้นแบ่งทิศทางจราจร”

เส้นแบ่งทิศทางจราจร (CENTRE LINE) หมายความว่า เส้นแสดงการแบ่งแยกการจราจรของยานพาหนะที่มีทิศทางตรงข้ามกัน มีลักษณะเป็นเส้นปะสีขาว ให้ขับรถไปทางด้านซ้ายของเส้นแบ่งทิศทางการจราจร ยกเว้น กรณีที่ต้องการจะเลี้ยวขวา หรือแซงขึ้นหน้ารถคันอื่นอาจขับรถข้ามเส้นดังกล่าวได้ด้วย ความระมัดระวัง



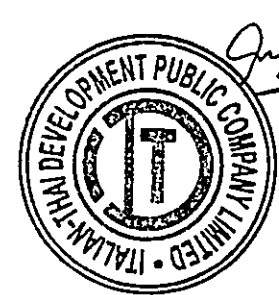
“เส้นจำกัดยานพาหนะ”

เส้นจำกัดยานพาหนะ (VEHICLE LIMIT LINE) หมายความว่า เส้นแสดงการห้ามผู้ขับขี่ยานพาหนะข้ามเส้นดังกล่าวออกไป ซึ่งอาจเกิดความปลอดภัย ที่ยานพาหนะอาจเฉี่ยวชนกับอากาศยานได้ มีลักษณะเป็นเส้นทึบสีขาว 2 เส้นติดกัน

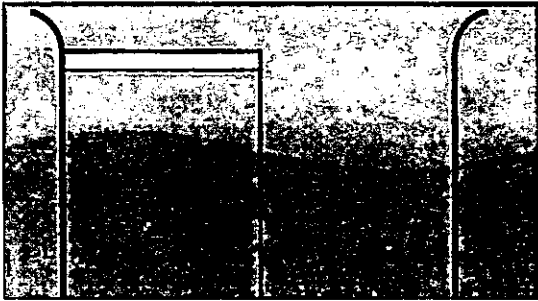


“เส้นแบ่งทิศทางจราจรห้ามแซง”

เส้นแบ่งทิศทางจราจรห้ามแซง (NO PASSING LINE) หมายความว่า เส้นแสดงการแบ่งแยกการจราจรของยานพาหนะ ที่มีทิศทางตรงกันข้าม ให้ขับรถไปทางด้านซ้ายของเส้นแบ่งทิศทางจราจรห้ามแซง ห้ามขับรถผ่าน หรือคร่อมโดยเด็ดขาด

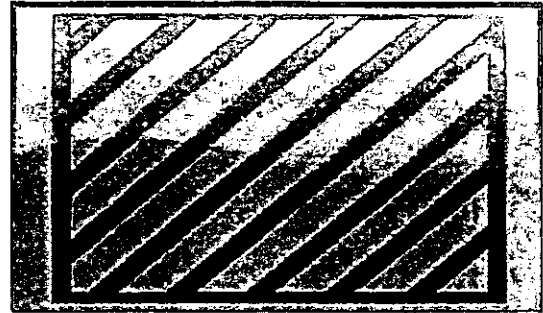


Handwritten signature and initials.



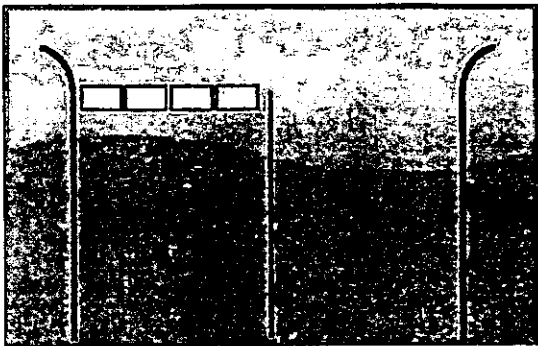
“เส้นแนวหยุด”

เส้นแนวหยุด (STOP LINE) หมายความว่าเส้นขวางถนนเป็นเส้นทึบสีขาว ให้ผู้ขับรถหยุดก่อนถึงแนวเส้นขวางและให้ดูจังหวะที่รุดว่า จึงให้ขับรถผ่านไปได้



“เส้นทะแยงห้ามหยุดรถ”

เส้นทะแยงห้ามหยุดรถ หมายความว่า เป็นเส้นทึบสีแดง ลากทะแยงตัดกันทำมุม ห้ามหยุดรถทุกชนิด ภายในกรอบเส้นทะแยงห้ามหยุดรถ ยกเว้น รถที่หยุดรอเพื่อเลี้ยวขวา



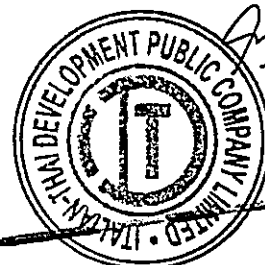
“เส้นให้ทาง”

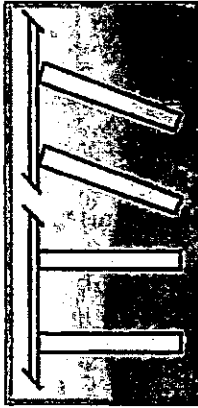
เส้นให้ทาง (GIVE WAY LINE) หมายความว่าเส้นขวางถนนเป็นเส้นปะสีขาว ให้ขับรถให้ช้าลง แล้วดูความปลอดภัย เมื่อเห็นว่าปลอดภัย จึงขับรถต่อไปด้วยความระมัดระวัง



“เส้นทางข้าม”

เส้นทางข้าม (CROSS WALKS) หมายความว่า เป็นเส้นทึบสีขาวเป็นแถบๆ หลายๆ แถบ (แบบทางม้าลาย) ให้ผู้ขับรถจะต้องขับรถให้ช้าลง และพร้อมจะหยุดรถได้ทันทีเมื่อมีคนข้ามทางนั้น โดยผู้ข้ามทางมีสิทธิไปก่อน





“เส้นจอดรถ”

เส้นจอดรถ (EQUIPMENT PARKING LINE)
หมายความว่า เป็นเส้นทึบสีขาว ให้จอดรถภายใน
กรอบเส้นจอดรถ ห้ามจอดรถคร่อมเส้นหรือทำให้
ส่วนใดของรถล้ำ ออกไปนอกแนวที่กำหนด



“ลูกศรเลี้ยวซ้าย”

ลูกศรเลี้ยวซ้าย หมายความว่า ลูกศรทึบสีขาว
โดยมีปลายลูกศรเฉียงไปทางซ้ายผู้ขับรถในทางนั้น
ต้องขับรถเลี้ยวซ้าย ห้ามขับรถตรงไปหรือเลี้ยวขวา



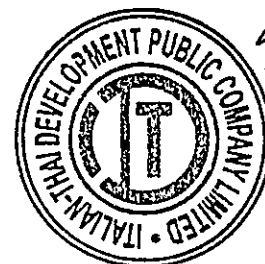
“ลูกศรชี้ตรงไปข้างหน้า”

ลูกศรชี้ตรงไปข้างหน้า หมายความว่า ลูกศรสีขาว
โดยมีปลายลูกศรชี้ตรงไปข้างหน้าผู้ขับรถในทาง
เดินรถนั้นต้องขับรถตรงไปข้างหน้า ห้ามเลี้ยวซ้าย
หรือเลี้ยวขวา



“ลูกศรตรงไปและเลี้ยวซ้าย”

ลูกศรตรงไปและเลี้ยวซ้าย หมายความว่า ลูกศรทึบ
สีขาวมีปลายลูกศรแยกเป็นสองทางชี้ตรงทางหนึ่ง
กับเลี้ยวซ้ายทางหนึ่งให้ผู้ขับรถตรงไปหรือเลี้ยวซ้าย



Signature

Signature



“ลูกศรเลี้ยวซ้ายหรือเลี้ยวขวา”

ลูกศรเลี้ยวซ้ายหรือขวา หมายความว่า ลูกศรทึบสีขาว มีปลายลูกศรแยกเป็นสองทางเลี้ยวซ้ายทางหนึ่งหรือเลี้ยวขวาทางหนึ่ง ให้ผู้ขับรถเลี้ยวซ้ายหรือเลี้ยวขวา ห้ามขับรถตรงไป



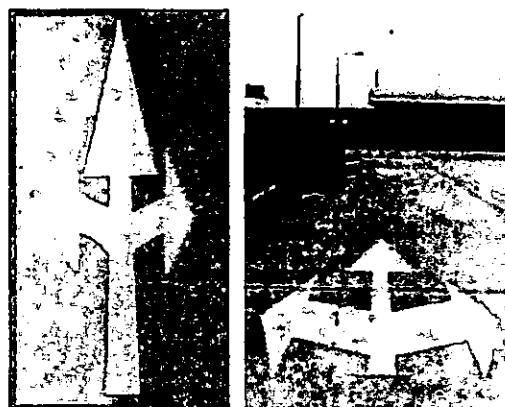
“ลูกศรตรงไปและเลี้ยวขวา”

ลูกศรตรงไปและเลี้ยวขวา หมายความว่า ลูกศรทึบสีขาวมีปลายลูกศรแยกเป็นสองทางชี้ตรงทางหนึ่ง กับเลี้ยวขวาทางหนึ่ง ให้ผู้ขับรถตรงไปหรือเลี้ยวขวา



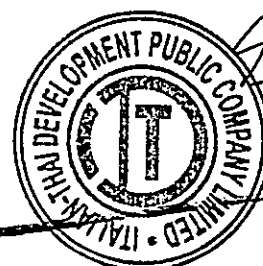
“ลูกศรเลี้ยวขวา”

ลูกศรเลี้ยวขวา หมายความว่า ลูกศรทึบสีขาว โดยมีปลายลูกศรเฉียงไปทางขวาผู้ขับรถในทางนั้นต้องขับรถเลี้ยวขวาห้ามขับรถตรงไป หรือเลี้ยวซ้าย



“ลูกศรตรงไปและเลี้ยวซ้ายหรือขวา”

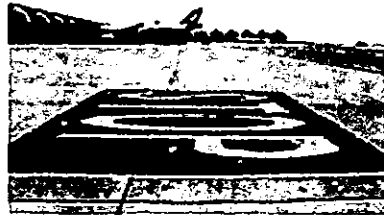
ลูกศรตรงไปและเลี้ยวซ้ายหรือขวา หมายความว่า ลูกศรทึบสีขาว มีปลายลูกศรแยกเป็นสามทางชี้ตรงและเลี้ยวซ้ายหรือเลี้ยวขวา ให้ผู้ขับรถตรงไปหรือเลี้ยวซ้ายหรือเลี้ยวขวา





“ลูกศรทางโค้ง”

ลูกศรทางโค้ง หมายความว่า ลูกศรที่บัสขวามี
ลักษณะโค้ง ให้ผู้ขับรถเข้าทางโค้งตามปลายลูกศร
ที่โค้งไปตามทาง

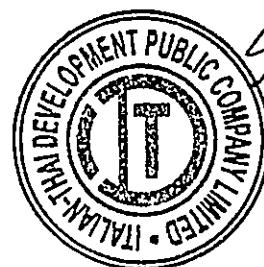


“ข้อความบนพื้นทาง”

ข้อความบนพื้นทาง หมายความว่า ถ้าพนักงาน
เจ้าหน้าที่ได้เขียนข้อความอย่างใด หรือใช้วัตถุ
อย่างอื่นฝังหรือติดไว้บนพื้น เช่น “หยุด”
“ขับช้า ๆ” ฯลฯ ให้ผู้ขับขี่ปฏิบัติตามข้อความนั้น ๆ
โดยเคร่งครัด

**“ข้อความแสดงหลุมจอดบนเส้นทางการจราจร
(Service Road)”**

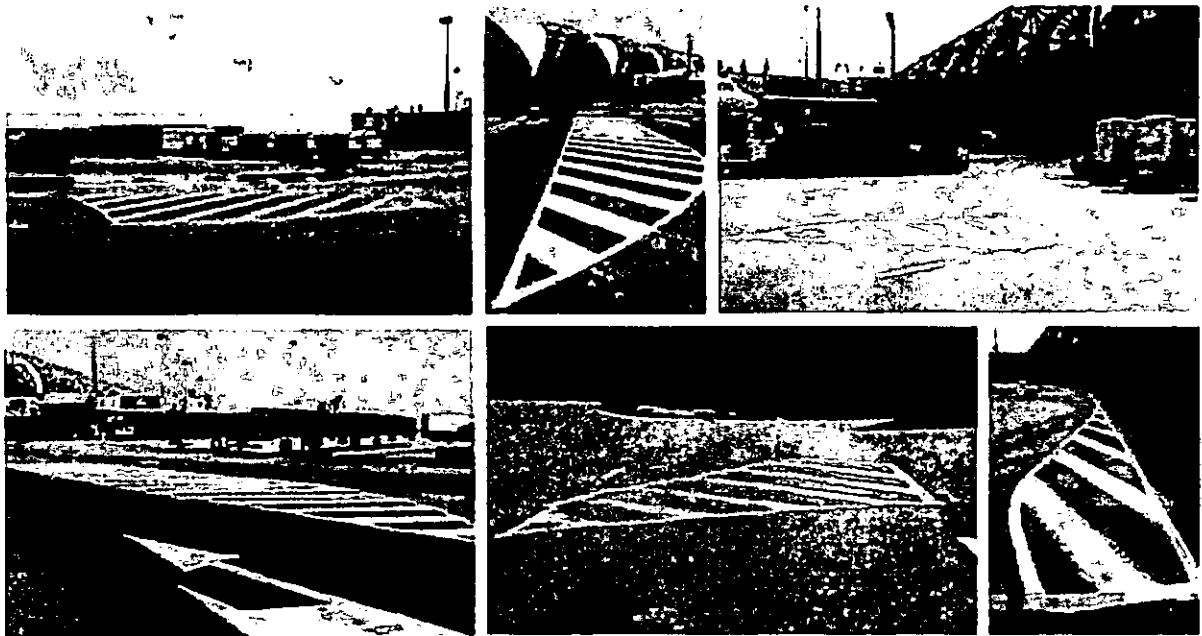
ข้อความบนพื้นผิวเส้นทางการจราจรแสดง
ตำแหน่งของหลุมจอดอากาศยาน



Handwritten signature

Handwritten signature





"เกาะสีบริเวณทางแยก"

เครื่องหมายจราจรบนเส้นขอบทาง (CURB MARKING)

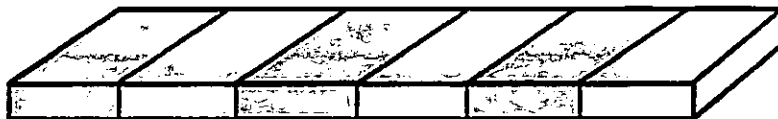
เครื่องหมายจราจรบนเส้นขอบทาง คือ การทาสี ฟัน หรือติดแถบสี ติดสลับกันบนเส้นขอบทาง เพื่อแสดงตำแหน่งของเส้นขอบทาง หรือควบคุมการหยุดหรือจอดรถ ดังนี้



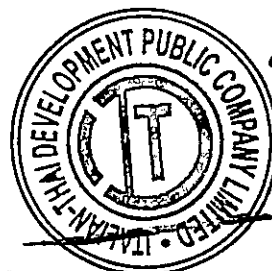
1. สีขาวสลับดำ หมายถึง เป็นการแสดงตำแหน่งของเส้นขอบทาง

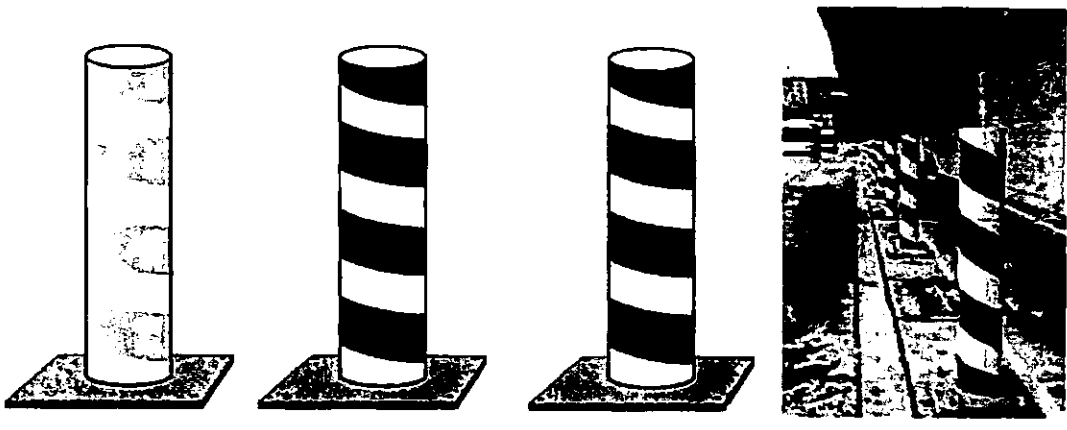


2. สีขาวสลับแดง หมายถึง การห้ามหยุดและจอดตรงแนวนั้น ๆ

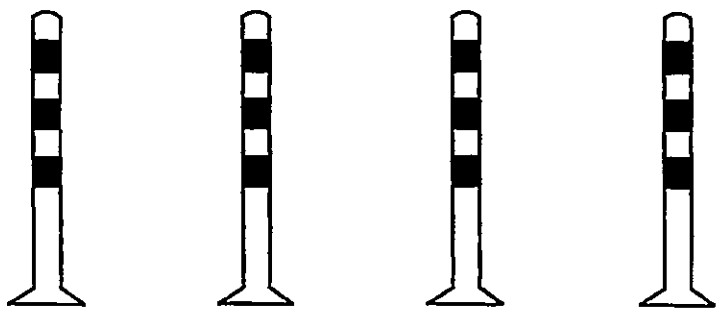


3. สีขาวสลับเหลือง หมายถึง การห้ามจอดตรงแนวนั้น เว้นแต่หยุด รับ-ส่ง คนโดยสารหรือสิ่งของชั่วคราว

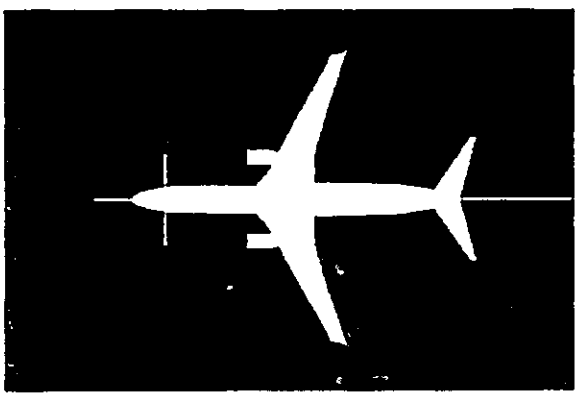




4. เสาแสดงแนวขอบเส้นทางจราจรรอบ Concourse A,B,C,D,E,F และ G ให้ความหมาย เช่นเดียวกันกับเครื่องหมายจราจรบนเส้นขอบทาง การแสดงตำแหน่งของเส้นขอบทางและแนวเสา โดยใช้สีขาวสลับดำนั้น ให้ใช้เมื่อต้องการเน้นให้ผู้ขับรถเห็นเส้นของทางได้ชัดเจนขึ้น เช่น บริเวณหัวเกาะ วงเวียน และทางแยกมิใช่เป็นการแสดงตำแหน่งการหยุดหรือจอดรถ



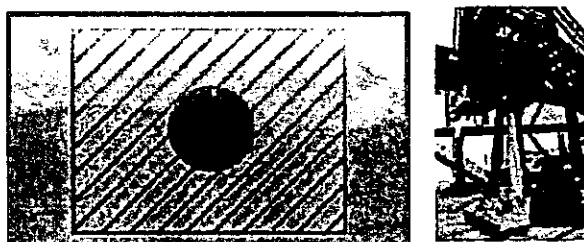
5. เสาแสดงแนวเขตพื้นที่ ILS Critical Area มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันยานพาหนะล่อล้ำเข้าไปในพื้นที่ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อการบินลงสนามของอากาศยาน โดยเสานี้จะติดตั้งตามแนวเขต Critical Area ที่แสดงไว้ในแผนผัง ผนวก ง.



• Apron Safety Line เส้นแสดงพื้นที่ที่ถูกกำหนดต้องไม่มีเจ้าหน้าที่หรือยานพาหนะและอุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่ในบริเวณขณะที่อากาศยานกำลังขับเคลื่อนหรือถูกลากจูงเข้าไปยังตำแหน่งหลุมจอดอากาศยาน หรือ ติดเครื่องยนต์พร้อมที่จะดันถอยออกจากหลุมจอดอากาศยาน เมื่อเครื่องบินได้ทำการดับเครื่องยนต์ และ ดับไฟสัญญาณป้องกันการชน ยานพาหนะจึงสามารถเข้ามาเพื่อให้บริการเครื่องบินได้



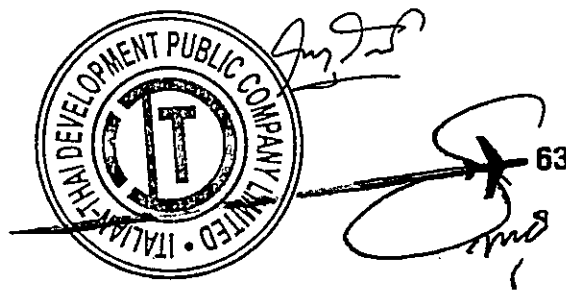
- No Parking Area ห้ามขับขี้นยานพาหนะและจอดยานพาหนะหรืออุปกรณ์ภาคพื้นในพื้นที่ การจอดอุปกรณ์ภาคพื้น

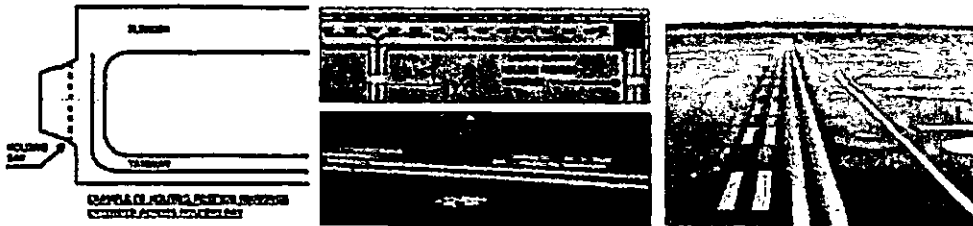


- Air Bridge Wheel Position (ตำแหน่งล้อของสะพานเทียบเครื่องบิน) พื้นที่บริเวณใต้สะพานเทียบเครื่องบิน กำหนดให้ว่างจากยานพาหนะและอุปกรณ์ภาคพื้น เพื่อความปลอดภัยในการทำงานของสะพานเทียบเครื่องบิน ตำแหน่งของวงล้อถูกกำหนดขึ้นด้วยสะพานเทียบ สามารถใช้วงกลมหรือสี่เหลี่ยมเพื่อกำหนดการวางล้อของ สะพานเทียบเครื่องบินในตำแหน่งที่ปลอดภัยเมื่อไม่มีการใช้งาน และเพื่อให้เครื่องบินสามารถเคลื่อนเข้าสู่ หลุมจอดได้อย่างปลอดภัย

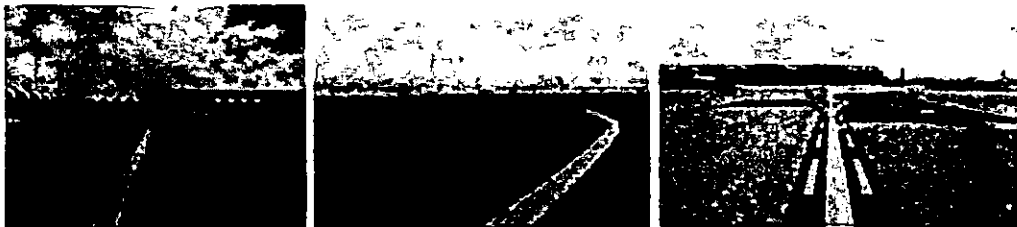


- Underground Services Including Fuel Hydrant Marking (เครื่องหมายหัวจ่ายเชื้อเพลิงใต้พื้นดิน) เครื่องหมายนี้ใช้บ่งบอกการให้บริการจากใต้พื้นดิน ขนาดและรูปร่างของเครื่องหมายขึ้นอยู่กับขนาดของการ เปิดใช้งานบนภาคพื้น เช่น ระบบหรือสิ่งทีครอบคลุมถึงการเชื่อมต่อของหัวจ่าย โดยจะทาสีแดงเป็นเครื่องหมาย แสดงไว้

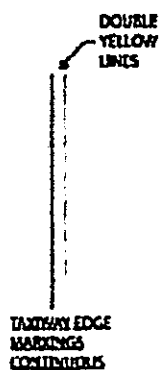




- Runway Holding Position Marking เป็นเครื่องหมายที่แสดงไว้บนทางขับเพื่อให้เครื่องบินหยุดเมื่อยังไม่ได้รับคำแนะนำจากหอบังคับการบินให้ขับเคลื่อนเข้าทางวิ่ง ในขณะที่หยุดตรงตำแหน่งดังกล่าวจะต้องไม่มีส่วนหนึ่งส่วนของเครื่องบินยื่นข้ามเครื่องหมายนี้ออกไป
- Runway Center Line Marking เป็นเส้นกึ่งกลางทางวิ่ง ซึ่งใช้นำทางเครื่องบินให้อยู่ในแนวกึ่งกลางทางวิ่งระหว่างการวิ่งขึ้นและร่อนลง (Take-off and Landing) โดยมีลักษณะเป็นเส้นประสีขาวอยู่บนพื้นผิวทางวิ่ง และเว้นระยะแต่ละเส้นเท่าๆ กันจากต้นไปถึงปลายทางวิ่ง
- Runway Side Strip Marking เป็นเส้นแบ่งระหว่างพื้นผิวทางวิ่งกับไหล่ทางวิ่ง หรือพื้นผิวรอบๆ ทางวิ่ง มีลักษณะเป็นเส้นทึบสีขาวอยู่บนขอบพื้นผิวของทางวิ่งทั้งสองข้างจากต้นจนถึงปลายทางวิ่ง

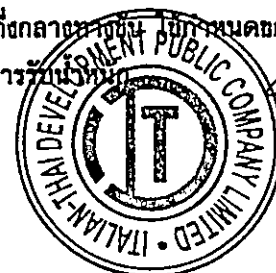


- Taxiway Centerline Marking เป็นเส้นกึ่งกลางทางขับ มีลักษณะเป็นเส้นทึบสีเหลืองเพื่อนำเครื่องบินไปยังจุดต่างๆ และนักบินจะต้องควบคุมเครื่องบินให้อยู่บนเส้นกึ่งกลางทางขับ เพื่อให้แน่ใจว่าในระหว่างการขับเคลื่อนเครื่องบินนั้นระยะปีกของเครื่องบินอยู่ในระยะที่ปลอดภัย



- Taxiway Side Strip Markings

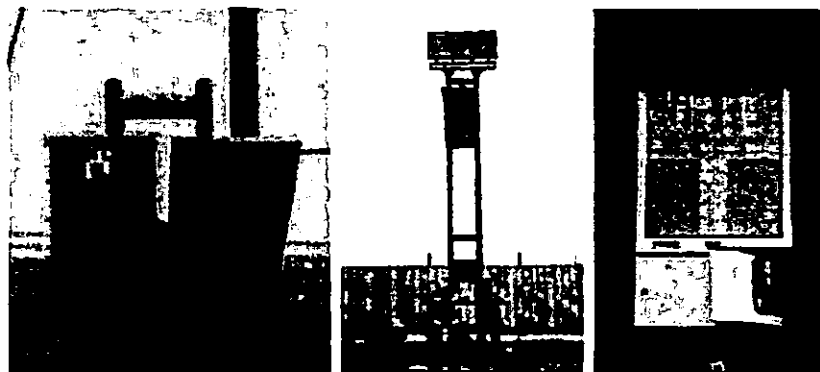
เป็นเส้นขอบทางขับมีลักษณะเป็นเส้นทึบสีเหลืองยาวต่อเนื่องกันไปตามเส้นกึ่งกลางทางขับ เป็นเส้นขอบทางขับออกจากไหล่ทางขับ หรือจากพื้นที่ซึ่งไม่ใช่สำหรับเครื่องบินและไม่ใช่สำหรับการวิ่งขึ้น





- Multiple Marshaller And Towing Stop Line เครื่องหมายสำหรับอากาศยานที่กำลังขับเคลื่อนหรือใช้รถดัน-ถอยเข้ามาจอด โดยได้รับสัญญาณจากผู้ให้ทัศนสัญญาณเพื่อให้สัมพันธ์กับสะพานเทียบหรือท่อส่งน้ำมันเชื้อเพลิง โดยกำหนดลือหน้าของเครื่องบินแต่ละแบบมีความแตกต่างกันตำแหน่งหยุดและเครื่องหมายต้องให้ผู้ให้ทัศนสัญญาณหรือผู้ขับรถดัน-ถอยมองเห็นได้อย่างชัดเจน

AIRFIELD LIGHTING

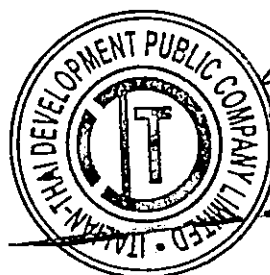


- ระบบไฟทัศนสัญญาณนำเครื่องบินเข้าจอดยังหลุมจอดอากาศยาน (Visual Docking Guidance System : VDGS)

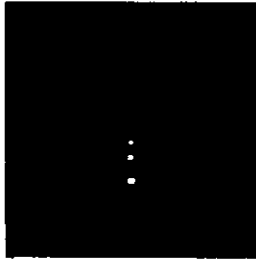
เป็นอุปกรณ์ช่วยให้นักบินนำอากาศยานเข้าจอดยังหลุมจอดอากาศยานได้อย่างแม่นยำ ซึ่งสามารถใช้ได้กับอากาศยานหลายแบบ



- Runway Guard Lights เป็นไฟที่แสดงให้ทราบว่ามีการวิ่งอยู่ข้างหน้า โดยจะติดตั้งไว้บริเวณทางขับที่ติดกับทางวิ่ง มีลักษณะเป็นไฟกะพริบสีแดงติดตั้งไว้ทั้ง 2 ข้างของทางขับบริเวณ Runway Holding Position Marking



- Taxiway Edge Lights ไฟขอบทางขับ เป็นไฟที่แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ระหว่างนั้นเป็นพื้นที่ของทางขับ โดยจะแสดงเป็นไฟสีน้ำเงินอยู่บริเวณขอบทางขับ



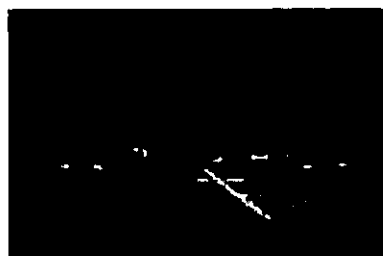
- Runway Centerline Lighting System (RCLS) ไฟเส้นกึ่งกลางทางวิ่งเป็นไฟสีขาวช่วยให้นักบินมองเห็นแนวกึ่งกลางของทางวิ่งในเวลากลางคืนในสภาวะทัศนวิสัยต่ำ



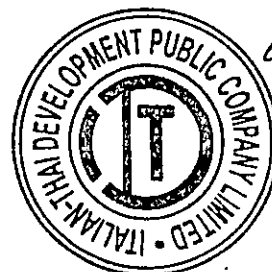
- Taxiway Centerline Lights ไฟกึ่งกลางทางขับ มีลักษณะเป็นไฟสีขาว ติดตั้งตามแนวเส้นกึ่งกลางทางขับเพื่อนำทางเครื่องบินไปยังจุดต่างๆ เช่น ทางวิ่ง หรือลานจอดอากาศยาน โดยจะใช้ในเวลากลางคืน หรือในสภาวะทัศนวิสัยต่ำ



- Runway Edge Lights เป็นไฟสีขาวที่บอกให้ทราบว่านั่นคือขอบทางวิ่ง โดยจะใช้ในเวลากลางคืนหรือในสภาวะทัศนวิสัยต่ำ



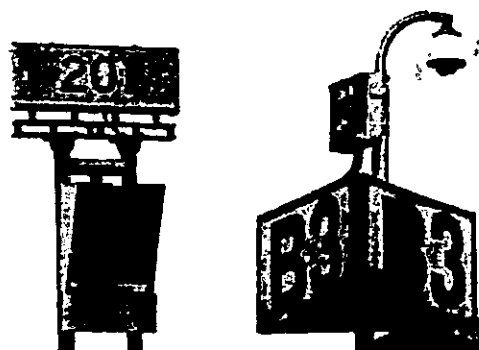
- Stop Bar Lights เป็นแถวไฟสีแดง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ข้างหน้าเป็นทางวิ่งโดยจะติดตั้งไว้บนพื้นทางขับบริเวณ Runway Holding Position Marking และหากพบว่าไฟ Stop Bar Lights ยังเปิดอยู่ห้ามขับเคลื่อนผ่านโดยเด็ดขาด



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

INFORMATION SIGNS



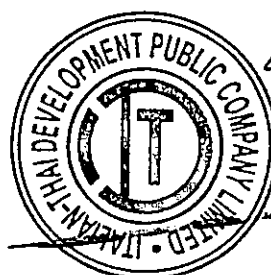
- Aircraft Stand Identification Signs ป้ายแสดงตำแหน่งหลุมจอดอากาศยาน



- Location Signs ป้ายสัญญาณแสดงตำแหน่งของทางขับ ซึ่งมีลักษณะเป็นป้ายที่มีพื้นเป็นสีดำ โดยมีตัวอักษรและเส้นขอบเป็นสีเหลือง ตัวอักษรที่แสดงบนป้ายนั้นจะบอกว่าเครื่องบินกำลังขับเคลื่อนอยู่ในทางขับใด ซึ่งป้ายสัญญาณนี้จะติดตั้งไปตามทางขับและอาจจะอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่ร่วมกันกับป้ายสัญญาณอื่น ๆ ก็ได้



- Direction Signs ป้ายสัญญาณบอกทิศทาง เป็นป้ายสัญญาณที่บอกทิศทางหรือตำแหน่งของเส้นทางที่จะไป ซึ่งมีลักษณะเป็นป้ายสี่เหลี่ยมมีพื้นเป็นสีเหลือง และมีตัวอักษรบนป้ายเป็นสีดำ โดยตัวอักษรจะบอกตำแหน่งของทางขับซึ่งแยกออกไปจากทางขับเดิม และมีลูกศรชี้นำทางไปยังทางขับนั้น ๆ



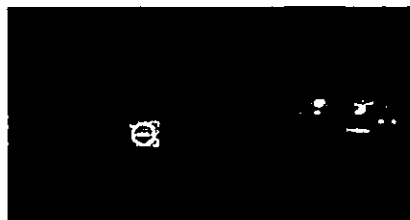
MANDATORY INSTRUCTION SIGNS



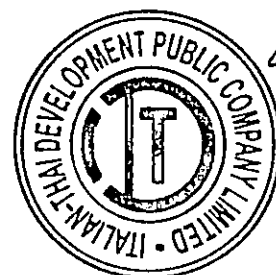
- Mandatory Instruction Signs ป้ายสัญญาณประเภทนี้มีลักษณะเป็นป้ายบังคับให้ปฏิบัติ ซึ่งมีลักษณะเป็นป้ายสัญญาณที่มีพื้นสีแดงและตัวอักษรสีขาว โดยจะแสดงให้เห็นทราบทั่วกันว่าพื้นที่ที่ติดตั้งป้ายนั้นเป็นพื้นที่อะไร ประกอบด้วยป้ายสัญญาณดังต่อไปนี้



- Runway Holding Position Signs เป็นป้ายสัญญาณซึ่งจะแสดงให้เห็นทราบทั่วกันว่าทางวิ่งที่อยู่ข้างหน้าเป็นทางวิ่งใด โดยตำแหน่งของป้ายนี้จะติดตั้งอยู่ด้านข้างของทางวิ่งหรือทางขับที่มาตัดกันตรงบริเวณที่กำหนดให้เป็นจุดหยุดคอย โดยตัวอักษรบนป้ายนั้นจะแสดงเลขชื่อทางวิ่งนั้น ๆ



- No Entry Signs ป้ายสัญญาณแสดงให้เห็นทราบทั่วกันว่าพื้นที่ข้างหน้าเป็นพื้นที่ห้ามเข้า โดยอาจจะติดตั้งไว้บนทางขับที่ให้มีการขับเคลื่อนเพียงทิศทางเดียวหรือติดตั้งไว้บนถนน ซึ่งจะไปตัดกับทางวิ่ง ทางขับ หรือลานจอด ซึ่งเป็นพื้นที่ขับเคลื่อนของเครื่องบิน



Signature

Signature

ภาคผนวก

ผนวก ก

ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติของชุดเสื้อกั๊กสะท้อนแสง

1. สีพื้นของวัสดุที่ใช้ในการทำชุดควรจะเป็นสีเหลืองหรือเขียวมะนาว
2. เป็นไปตาม ชั้นที่ 3 ของมาตรฐานยุโรป EN 471 . มาตรฐานอังกฤษ BS EN 471 หรือมาตรฐานอเมริกา ANSI 107 โดยมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้
 - มีพื้นที่อย่างน้อย 0.8 ตารางเมตรเป็นวัสดุพื้นหลัง
 - มีพื้นที่อย่างน้อย 0.2 ตารางเมตรเป็นวัสดุสะท้อนแสง
3. ควรจะมองเห็นได้ชัดเมื่อมีการสวมใส่ชุดดังกล่าว
4. ชุดควรจะมีการติดหรือพิมพ์ตราสัญลักษณ์ของหน่วยงานเพื่อให้ง่ายต่อการบ่งบอก
หน่วยงาน ทั้งนี้แถบสะท้อนแสงจะทำให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะมองเห็นผู้ปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน ในเวลากลางคืน
หรือสภาวะทัศนวิสัยต่ำ (LOW VISIBILITY CONDITION)
เพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุยานพาหนะชนผู้ที่กำลังปฏิบัติงาน

ด้านหน้า



Logo บริษัท ขนาดสูง 3.8 ซม.
(เป็นพื้นที่ลดความร้อนสะท้อนแสง
สีบรอนซ์เงิน)

แถบสะท้อนแสงสีบรอนซ์เงิน
ขนาด 2 นิ้ว

ช่องใส่บัตรทำด้วยผ้าสีเดียวกัน
กว้าง 8 ซม. สูง 11 ซม.

ตัวเสื้อสีเหลืองมะนาว

คาดเทปในลอน

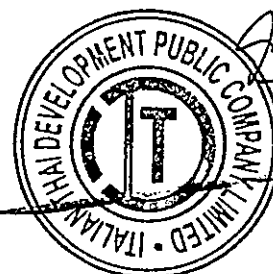
ชายก้นสีดำ

ด้านหลัง



Logo บริษัท ขนาดสูง 7.5 ซม.

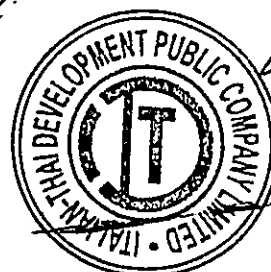
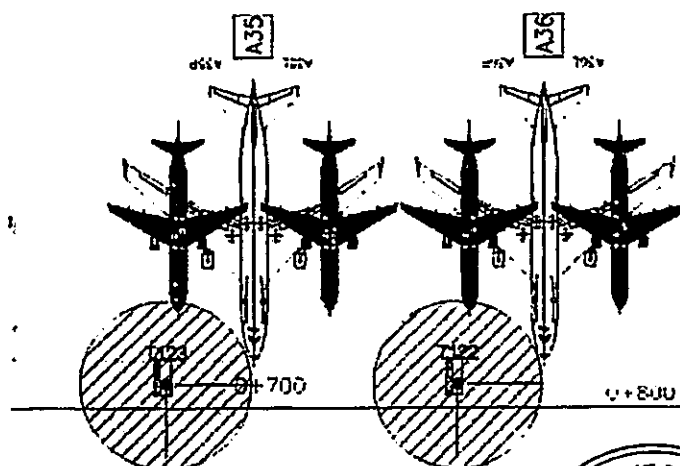
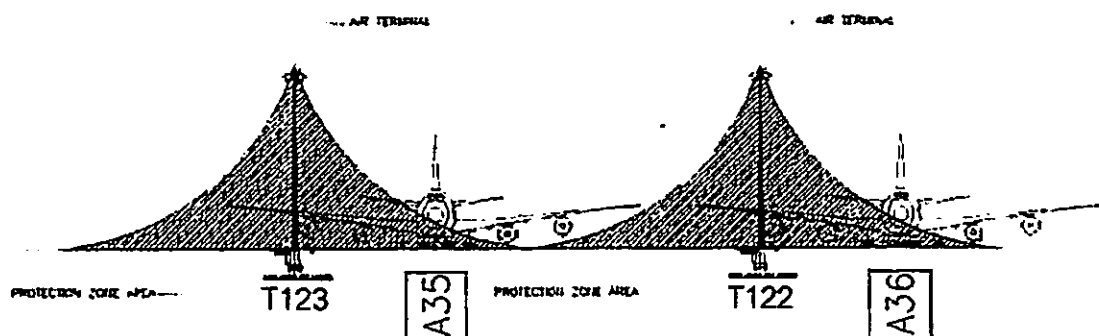
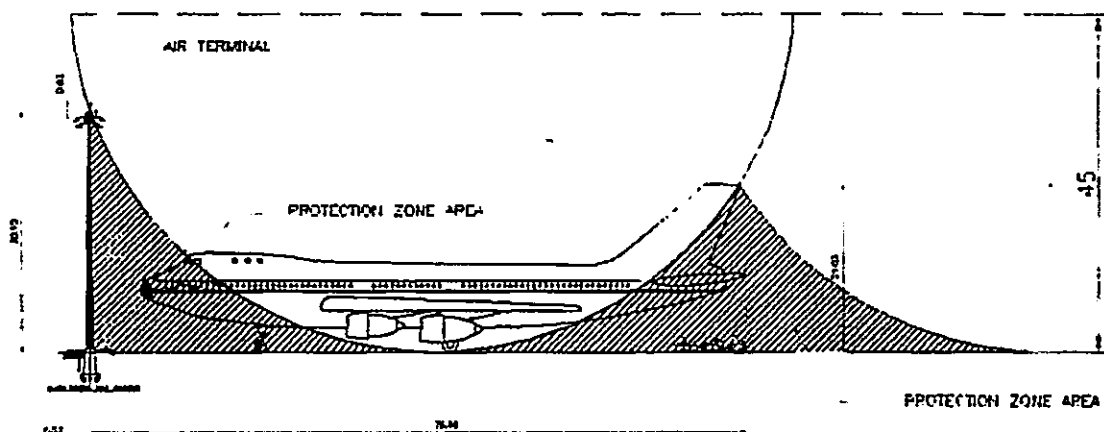
Running number และชื่อหน่วยงาน
ขนาดสูง 5 ซม.



ผนวก ค

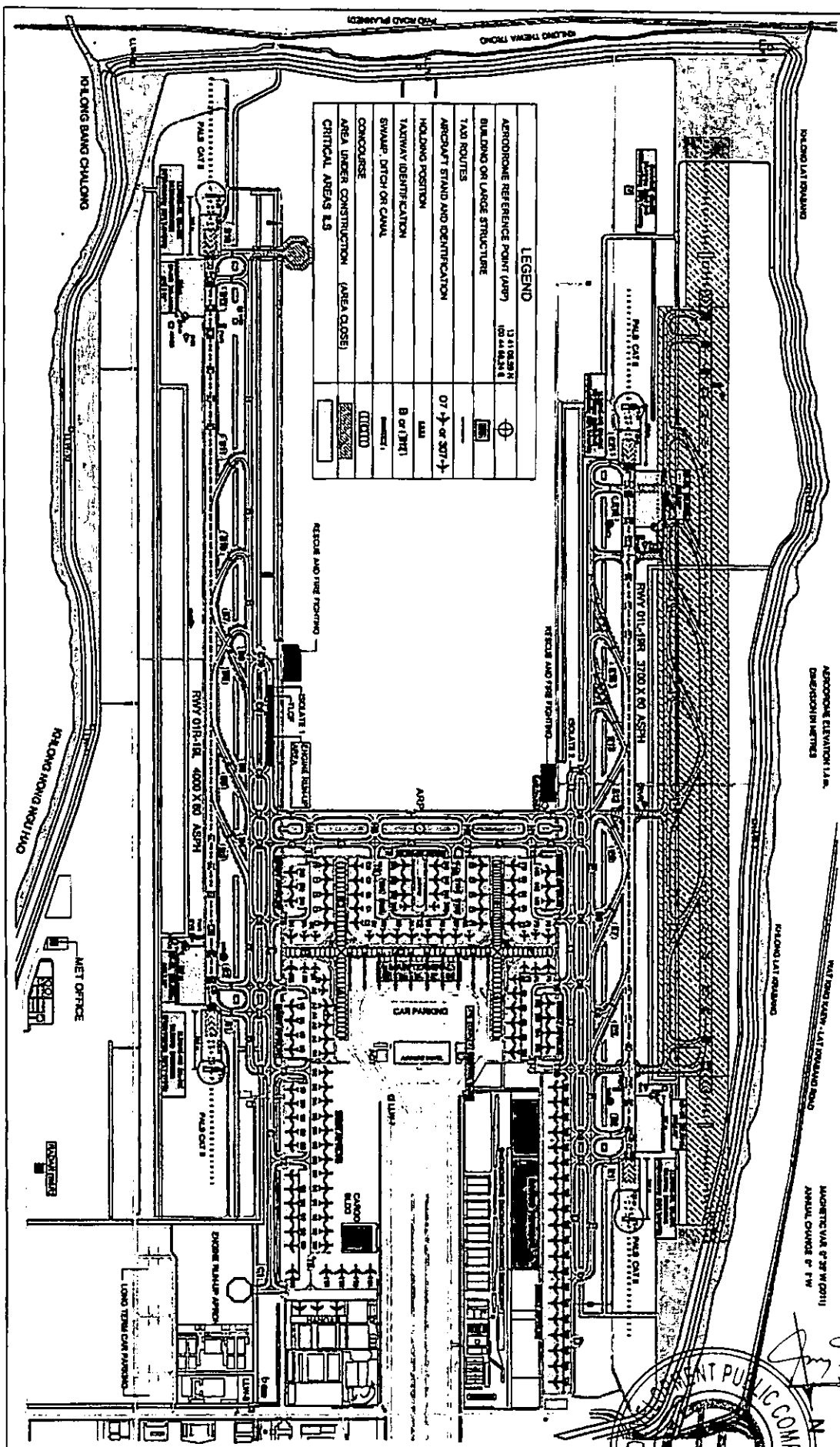
พื้นที่ปลอดภัยของระบบป้องกันฟ้าผ่า

PROTECTION AGAINST DIRECT LIGHTNING STRIKES



Handwritten signatures and initials, including a large signature and the number 71.

SUVARNABHUMI INTERNATIONAL AIRPORT / AERODROME LAY - OUT

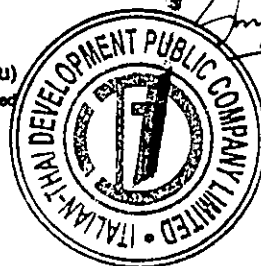


MARCH 2013

หลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ
สำหรับผู้ปฏิบัติงาน
และขีปนาวุธพาหนะในเขตการบิน
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports of Thailand Public Company Limited



(สำเนา)

ที่ นร 0203/ว 109

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี

ทำเนียบรัฐบาล กทม. 10300

24 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานประมาณ

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 81 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2532

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือสำนักงานประมาณ ที่ กพส 7/2532 ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2532

และเอกสารประกอบ

ตามที่ได้ยื่นยันมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้างมาเพื่อถือปฏิบัติต่อไป นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้างได้เสนอเงื่อนไขหลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ รวม 6 ข้อ มาเพื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติ ความละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2532 ลงมติอนุมัติตามที่คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง เสนอ ทั้ง 6 ข้อ โดยข้อ 1 ให้ตัดคำว่า "ก่อนหรือ" ออก และให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไป

จึงเรียนยืนยันมา และขอได้โปรดแจ้งให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไปด้วย

ขอแสดงความนับถือ

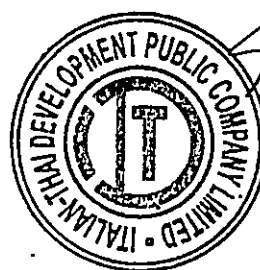
อนันต์ อนันตกุล

(นายอนันต์ อนันตกุล)

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

กองนิติธรรม

โทร. 2823149



(สำเนา)

ที่ กพล 7/2532

สำนักงานประมาณ

ถนนพระรามที่ 6 กทม. 10400

4 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการ

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการ ที่ นร 0203/ว 81 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2532

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เอกสารผนวก ก จำนวน 13 แผ่น

2. เอกสารผนวก ข จำนวน 11 แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะรัฐมนตรีมีมติวันที่ 27 มิถุนายน 2532 เห็นชอบตามข้อเสนอของคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง ในเรื่องสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ดังนี้

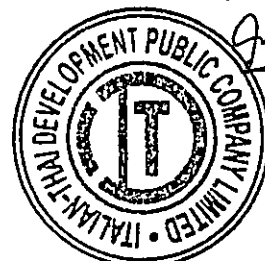
1. เห็นชอบในหลักการที่จะให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนามหลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 ในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยค่างานก่อสร้างให้แก่ผู้รับเหมาก่อสร้างของทางราชการ

2. เห็นควรนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาให้เป็นการถาวร

3. ให้ตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณากำหนดเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยให้สอดคล้องกับวิกฤตการณ์และลักษณะงานก่อสร้าง แล้วนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง พิจารณาเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามที่ คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาการใช้สัญญาแบบปรับราคาได้นำเสนอตามมติคณะรัฐมนตรี แล้วเห็นว่า การนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้รับจ้างไทยที่ได้รับความ

เดือดร้อน



ได้อัตราดอกเบี้ยและสามารถที่จะประกอบกิจการต่อไปได้ในช่วงที่เกิดภาวะวิกฤตก่อสร้างขาดแคลนและขึ้นราคา ตลอดจนเป็นการช่วยลดความเสี่ยงของผู้รับจ้างและป้องกันมิให้ผู้รับจ้างบวกราคาเพื่อการเปลี่ยนแปลงราคาวัสดุไว้ล่วงหน้ามาก ๆ รวมทั้งเกิดความเป็นธรรมต่อคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายด้วย จึงเห็นควรนำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตลอดจนตัวอย่างการแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาเดิม มาใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง : งามมติดคณะรัฐมนตรีดังกล่าว และเห็นควรนำเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อขออนุมัติดังนี้

1.ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนาม หลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ก)

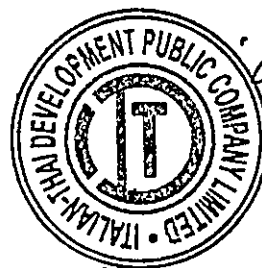
2.ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้ในการถาวร โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ข)

3. งานจ้างเหมาก่อสร้างของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ ก็ให้นำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้ด้วย ในกรณีที่จะต้องเพิ่มเงิน ให้ใช้เงินจากงบประมาณของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นของรัฐนั้นเองหรือจ่ายตามสัดส่วนแหล่งที่มาของเงินค่าก่อสร้างนั้น หรือตามที่สำนักงบประมาณพิจารณาวินิจฉัยแล้วแต่กรณี

4. เมื่อให้มีกัรนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้แล้ว มีผลทำให้ผู้ว่าจ้างต้องจ่าย เงินชดเชยเพิ่ม จนทำให้เกินวงเงินงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ ก็ให้ถือว่าได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีให้ก่อนนี้ผูกพันเกินกว่างบประมาณ ตามนัยมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยการงบประมาณ และให้ส่วนราชการเจ้าของสัญญานั้น ๆ ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

/6. เพื่อความ



6. เพื่อความรวดเร็วในการดำเนินงาน และเพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สัญญาจ้างแบบปรับราคาได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงมอบอำนาจให้สำนักงานประมาณทำการวินิจฉัยปัญหาข้อหารือและกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมได้ตมความจำเป็นด้วย

จึงเรียนมาเพื่อนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

พงศ์ สารสิน

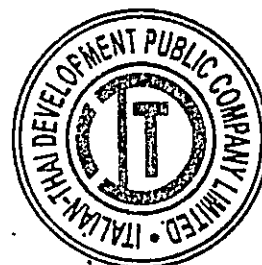
(นายพงศ์ สารสิน)

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง

กองกลาง

โทร. 2710092 ต่อ 245



ที่ นร 0407/1264

สำนักงานประมาณ

ถนนพระราม 6 กทม. 10400

30 ตุลาคม 2541

เรื่อง ขอคำชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

เป็น อธิบดีกรมการศาสนา

อ้างถึง หนังสือกรมการศาสนา ที่ ศธ 0301/9090 ลงวันที่ 20 สิงหาคม 2541

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมการศาสนาได้ขอหารือสำนักงานประมาณในกรณีที่กรมการศาสนาได้ทำสัญญาจ้างบริษัท ดำรงก่อสร้างวิศวะ จำกัด ตามสัญญาที่ 30/2539 ลงวันที่ 30 กันยายน 2539 ก่อสร้างสถาบันพัฒนาและฝึกอบรมพระสังฆาธิการและบุคลากรด้านศาสนา จังหวัดราชบุรี โดยสัญญาดังกล่าวไม่ได้ระบุว่าเป็นสัญญาแบบปรับราคาได้ แต่ในประกาศประกวดราคาได้ระบุหลักเกณฑ์ดังกล่าวไว้ ต่อมาผู้รับจ้างได้ขอให้กรมการศาสนานำเงื่อนไขและหลักเกณฑ์การปรับราคามาต่อท้ายสัญญา และขอจ่ายเงินชดเชยค่าก่อสร้าง (ค่า K) กรมการศาสนาจึงขอหารือว่า จะสามารถนำสูตรปรับราคามาเพิ่มเติมต่อท้ายสัญญาและจ่ายเงินชดเชยค่าก่อสร้างได้หรือไม่ เพียงใด ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานประมาณพิจารณาข้อหาดังกล่าวแล้วขอเรียนว่า ตามมติคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 109 ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2532 การจ่ายเงินชดเชยค่าก่อสร้าง (ค่า K) จะต้องประกอบด้วยประกาศประกวดราคาต้องระบุว่า จะทำสัญญาแบบปรับราคาได้และในสัญญาจะต้องระบุว่า เป็นสัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดสูตรการปรับราคาให้ตรงตามประเภทของงานก่อสร้างในสัญญา ในกรณีที่สัญญาข้างต้นไม่ได้ระบุว่าเป็นสัญญาแบบปรับราคาได้ หากกรมการศาสนาจะแก้ไขสัญญาให้เป็นแบบปรับราคาได้ ก็อยู่ในดุลยพินิจของกรมการศาสนาว่าเป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2532 ข้อ 136 ว่าการแก้ไขสัญญาดังกล่าวนั้นจะทำให้ราชการเสียประโยชน์หรือไม่

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

สวัสดิภาพ กันทาธรรม

(นายสวัสดิภาพ กันทาธรรม)

ผู้อำนวยการสำนักงานประมาณ

สำนักมาตรฐานงบประมาณ

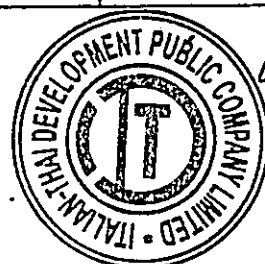
โทร. 2739027 ต่อ 1554



ตารางที่ 1

รายละเอียดขั้นตอนการตรวจสอบและอนุมัติ คำ K

หัวข้อ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	อ้างอิง
1. <u>การตรวจสอบ</u> <u>เอกสาร</u> เร ผู้ว่าจ้างขอคำ K ↓ (1) ลงทะเบียน และ ประทับตรารับ ↓ (2) ตรวจสอบความ ครบถ้วน และถูกต้อง ↓ (3) ตรวจสอบ ประกาศ ประกวดราคา ↓ (4) ตรวจสอบ สัญญาจ้าง ↓ (5) ตรวจสอบสิทธิ การขอคำ K	1) การรับหนังสือคำขอคำ K - เมื่อผู้รับจ้างคู่สัญญาได้ยื่นหนังสือขอรับเงิน ชดเชยค่างานก่อสร้าง - ส่วนราชการ ลงทะเบียนรับเอกสารพร้อมกับ ประทับตรารับ ตามระเบียบฯ โดยลงวัน เดือน ปี กำกับเพื่อให้ประกอบการนับระยะ เวลา 90 วันในภายหลัง 2) ตรวจสอบความครบถ้วนและถูกต้องสมบูรณ์ ของเอกสาร ตามตารางที่ 1 ข้อ 6 3) ตรวจสอบประกาศประกวดราคาว่าได้ระบุว่า จะมีการทำสัญญาแบบปรับราคาได้ กรณี ดำเนินการจัดจ้างด้วยวิธีการอื่น เช่น การสอบ ราคา การจัดจ้างด้วยวิธีพิเศษ ก็สามารถให้ เอกสารที่แสดงให้เห็นว่าจะมีการทำสัญญา แบบปรับราคาได้มาประกอบได้ 4) ตรวจสอบสัญญาจ้างว่าได้มีการกำหนดให้ เป็นสัญญาแบบปรับราคาได้ ซึ่งการกำหนดนี้ อาจเป็นการกำหนดในตัวสัญญา หรือเป็น เอกสารแนบท้ายสัญญา หรืออ้างประกาศ ประกวดราคาที่จะระบุว่า จะทำสัญญาแบบปรับ ราคาได้เป็นเอกสารแนบท้ายสัญญา หรือ อ้างใบเสนอราคาที่จะอ้างเงื่อนไขประกาศ ประกวดราคาที่จะระบุว่า จะทำสัญญาเป็น สัญญาแบบปรับราคาได้เป็นเอกสารแนบท้าย สัญญา	ภาคผนวกที่ ง ภาคผนวกที่ จ

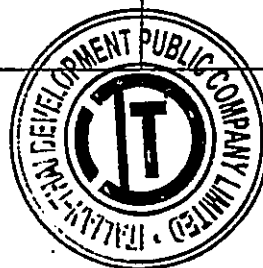


Signature

Signature

ตารางที่ 1 (ต่อ)

หัวข้อ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	อ้างอิง
	5) ตรวจสอบ การขอรับเงินขดเชยของผู้รับจ้างว่า ได้มีการขอภายใน 90 วัน นับจากวันส่งงานงวดสุดท้าย ทั้งนี้ ให้ดูวันที่หนังสือของผู้รับจ้างว่าส่งงานงวดสุดท้ายวันที่เท่าไร เปรียบเทียบกับวันที่ที่ส่วนราชการประทับตรา รับหนังสือขอรับเงินขดเชยค่างานก่อสร้างของผู้รับจ้าง โดยให้นับจากวันถัดจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้ายไปจนถึงวันที่ประทับตรารับว่าเกิน 90 วัน หรือไม่ - กรณีที่ยังมิได้มีการส่งมอบงานงวดสุดท้าย จะไม่กำหนดระยะเวลาการขอเงินขดเชย	



[Handwritten signature and initials]

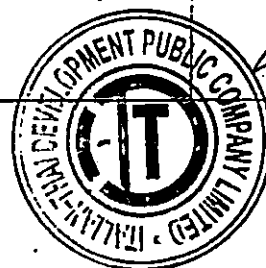
ตารางที่ 1 (ต่อ)

หัวข้อ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	อ้างอิง
2. <u>การคำนวณเงิน</u> <u>เพิ่มเรียกเงินคืน</u> (1) ตรวจสอบลักษณะงาน + สูตรที่จะใช้ ↓ (2) กรอกแบบฟอร์ม ↓ (3) คำนวณค่า K ↓ (4) แทนค่าในสูตร ↓ (5) นำค่า K ที่ได้ ± 4% ↓ (6) คูณด้วยค่างาน ที่ส่งมอบแต่ละงวด ↓ (7) รวมค่า K ทุกงวด	เมื่อได้ตรวจเอกสารเพื่อตรวจสอบสิทธิของผู้รับ จ้างตามข้อ 6.1 แล้ว ให้เริ่มคำนวณเงินชดเชยตาม ขั้นตอนดังนี้ 1) ตรวจสอบลักษณะงานที่ส่งแต่ละงวดว่า ควร จะใช้สูตรค่า K สูตรใด เพื่อให้สอดคล้องกับ ลักษณะงานที่กำหนดไว้ในมติ ค.ร.ม. ว 109 2) กรอกแบบฟอร์มลงใน Worksheet ตามลำดับ - แบบฟอร์มที่ 1 สัญญาแบบจ่ายตามเนื้อ งานจริง (Unit Price Contract) - แบบฟอร์มที่ 2 สัญญาแบบเหมารวม (Lump Sum) 3) คำนวณค่า K - โดยใช้เครื่องคำนวณเลข คำนวณตามสูตรที่ กำหนดไว้ในมติคณะรัฐมนตรี ว 109 หรือ - คำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย จัดทำขึ้น 4) แทนค่าในสูตร โดยใช้ดัชนีราคาของกระทรวง พาณิชย์ - คำนวณโดยการหารให้เสร็จก่อน แล้วจึงนำ ผลลัพธ์คูณ - แต่ละขั้นตอนใช้ทศนิยม 3 ตำแหน่ง โดยไม่ ปัดเศษ 5) นำค่า K ที่ได้จะต้องหักด้วย 4% หรือเพิ่ม 4% ส่วนที่เกิน คือส่วนที่ต้องจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียก เงินคืน (หากค่า K มีค่าอยู่ระหว่าง +/-4% (1.040-0.960) ก็ไม่ต้องจ่ายเงินชดเชยค่า ก่อสร้างหรือเรียกเงินคืน)	หนังสือสำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว.109 ลง. 24 ส.ค. 2532 ค. วิธีการ คำนวณฯ ภาคผนวกที่ จ ภาคผนวกที่ ข



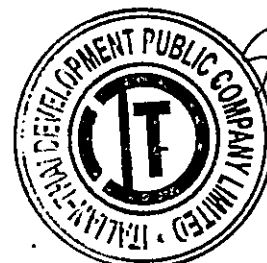
ตารางที่ 1 (ต่อ)

หัวข้อ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	อ้างอิง
	6) นำค่า K ส่วนที่เหลือคูณด้วยค่างานแต่ละงวดที่ส่งงาน - หักค่างานส่วนที่ไม่อยู่ในข่ายได้รับการชดเชยแต่ละงวดงาน - กรณีที่ส่งงานเกินกำหนดสัญญา ค่า K ต้องเปรียบเทียบระหว่างเดือนที่ส่งงานจริงกับเดือนที่สิ้นสุดสัญญา ค่าได้น้อยกว่าให้ใช้ค่านั้น 7) รวมค่า K ทุกงวดที่คำนวณได้จากข้อ 6) แล้วพิจารณาอนุมัติโดยวงเงินที่อนุมัติจะต้องไม่สูงกว่าวงเงินที่ผู้รับจ้างขอเงินชดเชย	



Signature

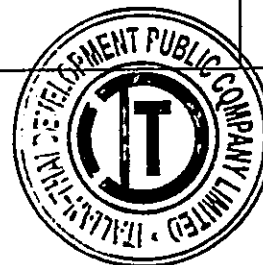
หัวข้อ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	อ้างอิง
3. <u>การอนุมัติจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืน</u>	1) <u>การอนุมัติจ่ายเงินเพิ่ม</u> 1.1 <u>กรณีสัญญาจ้างที่มีวงเงินไม่เกิน 50 ล้านบาท</u> <u>กรณีจ่ายจากเงินงบประมาณ</u> งบกลาง • เสนอขออนุมัติค่า K ที่คำนวณได้ • ผู้บริหารอนุมัติค่า K • ทำหนังสือ ขออนุมัติเงินงบกลางมาสำนักงานงบประมาณ งบประมาณเหลือจ่ายของส่วนราชการ • ตรวจสอบและอนุมัติจ่ายเงินตามหลักเกณฑ์ที่สำนักงานงบประมาณกำหนด • ผู้บริหารอนุมัติค่า K • ทำหนังสือขออนุมัติโอนเปลี่ยนแปลงงบประมาณจากสำนักงานงบประมาณ <u>กรณีจ่ายจากเงินรายได้/เงินนอกงบประมาณ</u> • เสนอขออนุมัติเงินค่า K ที่คำนวณได้ • ผู้บริหารอนุมัติค่า K • รายงานสำนักงานงบประมาณทราบภายใน 15 วัน 1.2 <u>กรณีสัญญาจ้างที่มีวงเงินเกิน 50 ล้านบาท</u> • ตรวจสอบและลงนามหนังสือ ส่งให้สำนักงานพิจารณาตรวจสอบและอนุมัติเงินชดเชยค่างานก่อสร้าง	ภาคผนวกที่ ข



[Handwritten signature]

ตารางที่ 1 (ต่อ)

หัวข้อ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	อ้างอิง
4. <u>การเบิกจ่ายเงิน</u> <u>เพิ่มหรือการเรียก</u> <u>เงินคืน</u>	2) <u>การเรียกเงินคืน</u> 2.1 <u>กรณีสัญญาวงเงินไม่เกิน 50 ล้านบาท</u> • ขออนุมัติเรียกเงินค่า K ที่คำนวณได้คืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว โดยให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี • รายงานสำนักงบประมาณเพื่อทราบภายใน 15 วัน 2.2 <u>กรณีสัญญาวงเงินเกิน 50 ล้านบาท</u> • ตรวจสอบและลงนามหนังสือ ส่งให้สำนักงบประมาณพิจารณาตรวจสอบและอนุมัติ 1) <u>กรณีการเบิกจ่ายเงินเพิ่ม</u> เมื่อได้รับอนุมัติจ่ายเงินเพิ่ม ตามข้อ 3. แล้วให้ดำเนินการดังนี้ - วางฎีกาที่กรมบัญชีกลาง - กรมบัญชีกลางอนุมัติเบิกจ่ายฎีกา - หน่วยงานภาครัฐเบิกจ่ายเงินเพิ่มให้แก่ผู้รับจ้างคู่สัญญา 2) <u>กรณีการเรียกเงินคืน</u> เมื่อได้รับอนุมัติเรียกเงินคืน ตามข้อ 3. แล้วให้ดำเนินการดังนี้ - หน่วยงานภาครัฐเรียกผู้รับจ้างให้ชำระเงินชดเชยค่างานก่อสร้างให้แก่หน่วยงาน เพื่อนำเงินส่งคืนคลัง เป็นรายได้แผ่นดินตามระเบียบต่อไป	



Handwritten signature and initials at the bottom right of the page.

สูตรการปรับราคา

งานก่อสร้างรายการนี้ จังหวัดจะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ใบกรณีเพิ่มหรือลดค่างานเดิม ตามสัญญาเมื่อดัชนีซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะมีวันเปิดซองประกวดราคา

2. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายใน 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และใบกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารับเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญา แล้วแต่กรณี

3. การพิจารณาค่าหาเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

4. ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดลงราคากำหนดงานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตร ดังนี้

$$P = (Po) \times (K)$$

P = ราคาทำงานต่อหน่วยหรือราคากำหนดเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาทำงานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคากำหนดเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTORS ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างาน หรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

K = หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

4.1 งานถนน ใช้สูตร

$$K = 0.25 + 0.15 I_i/I_o + 0.10 C_i/C_o + 0.40 M_i/M_o + 0.10 S_i/S_o$$

4.2 งานดิน

4.2.1 งานดิน ใช้สูตร

$$K = 0.30 + 0.10 I_i/I_o + 0.40 E_i/E_o + 0.20 F_i/F_o$$

4.2.2 งานหินเรียง ใช้สูตร

$$K = 0.40 + 0.20 I_i/I_o + 0.20 M_i/M_o + 0.20 F_i/F_o$$

4.2.3 งานเจาะระเบิดหิน ใช้สูตร

$$K = 0.45 + 0.15 I_i/I_o + 0.10 M_i/M_o + 0.20 E_i/E_o + 0.10 F_i/F_o$$

4.3 งานผนัง

4.3.1 งานผิวทาสี PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT ใช้สูตร

$$K = 0.30 + 0.40 A_i/A_o + 0.20 E_i/E_o + 0.10 F_i/F_o$$



[Handwritten signature]

4.3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL. วัสดุ

$$K = 0.30 + 0.10 \text{ Mi/Mo} + 0.30 \text{ Ai/Ao} + 0.20 \text{ Ei/Eo} + 0.10 \text{ Fi/Fo}$$

4.3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE-PENETRATION MACADAM วัสดุ

$$K = 0.30 + 0.10 \text{ Mi/Mo} + 0.40 \text{ Ai/Ao} + 0.10 \text{ Ei/Eo} + 0.10 \text{ Fi/Fo}$$

4.3.4 งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก วัสดุ

$$K = 0.30 + 0.10 \text{ Ii/Io} + 0.30 \text{ Ci/Co} + 0.10 \text{ Mi/Mo} + 0.15 \text{ Si/So}$$

4.3.5 งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก วัสดุ

$$K = 0.35 + 0.20 \text{ Ii/Io} + 0.15 \text{ Ci/Co} + 0.15 \text{ Mi/Mo} + 0.15 \text{ Si/So}$$

4.3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเชื่อมกันตึง วัสดุ

$$K = 0.30 + 0.10 \text{ Ii/Io} + 0.15 \text{ Ci/Co} + 0.20 \text{ Mi/Mo} + 0.25 \text{ Si/So}$$

4.3.7 งานโครงสร้างเหล็ก วัสดุ

$$K = 0.25 + 0.10 \text{ Ii/Io} + 0.05 \text{ Ci/Co} + 0.20 \text{ Mi/Mo} + 0.40 \text{ Si/So}$$

4.4 งานชลประทาน

4.4.1 งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก วัสดุ

$$K = 0.40 + 0.20 \text{ Ii/Io} + 0.10 \text{ Ci/Co} + 0.10 \text{ Mi/Mo} + 0.20 \text{ Si/So}$$

4.4.2 งานอาคารชลประทานรวมบานเหล็ก วัสดุ

$$K = 0.35 + 0.20 \text{ Ii/Io} + 0.10 \text{ Ci/Co} + 0.10 \text{ Mi/Mo} + 0.25 \text{ Si/So}$$

4.4.3 งานบานระบาย TRASHRACK และ STEEL LINER วัสดุ

$$K = 0.35 + 0.20 \text{ Ii/Io} + 0.45 \text{ Gi/Go}$$

4.4.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีต และ ANCHOR BAR วัสดุ

$$K = 0.25 + 0.15 \text{ Ii/Io} + 0.60 \text{ Si/So}$$

4.4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาดคลอง วัสดุ

$$K = 0.40 + 0.15 \text{ Ii/Io} + 0.25 \text{ Ci/Co} + 0.20 \text{ Mi/Mo}$$

4.4.6 งานเจาะ วัสดุ

$$K = 0.40 + 0.20 \text{ Ii/Io} + 0.10 \text{ Mi/Mo} + 0.20 \text{ Ei/Eo} + 0.10 \text{ Fi/Fo}$$

4.5 งานระบบสาธารณูปโภค

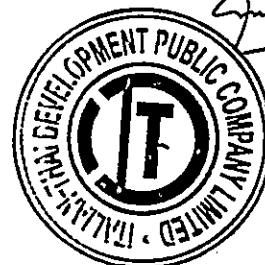
4.5.1 งานวางท่อ AC และ PVC

1. ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้ วัสดุ

$$K = 0.50 + 0.25 \text{ Ii/Io} + 0.25 \text{ Mi/Mo}$$

2. ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์ วัสดุ

$$K = 0.40 + 0.10 \text{ Ii/Io} + 0.10 \text{ Mi/Mo} + 0.40 \text{ AC/ACo}$$



Handwritten signature and initials.

3. ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVC และหรืออุปกรณ์ ให้ผู้ตรวจ

$$K = 0.40 + 0.10 I_t/I_o + 0.10 M_t/M_o + 0.40 PVC_t/PVC_o$$

4.5.2 งานวางท่อเหล็กถักใยและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

1. ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้ ให้ผู้ตรวจ

$$K = 0.40 + 0.10 I_t/I_o + 0.15 M_t/M_o + 0.20 E_t/E_o + 0.15 F_t/F_o$$

2. ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กถักใยและหรืออุปกรณ์และให้รวมถึงงาน

TRANSMISSION CONDUIT ให้ผู้ตรวจ

$$K = 0.40 + 0.10 I_t/I_o + 0.10 M_t/M_o + 0.10 E_t/E_o + 0.30 GIP_t/GIP_o$$

3. ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE หรือ
อุปกรณ์ ให้ผู้ตรวจ

$$K = 0.50 + 0.10 I_t/I_o + 0.10 M_t/M_o + 0.30 PE_t/PE_o$$

4.5.3 งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING ให้ผู้ตรวจ

$$K = 0.40 + 0.10 I_t/I_o + 0.15 E_t/E_o + 0.35 GIP_t/GIP_o$$

4.5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต ให้ผู้ตรวจ

$$K = 0.30 + 0.10 I_t/I_o + 0.20 C_t/C_o + 0.05 M_t/M_o + 0.05 S_t/S_o \\ + 0.30 PVC_t/PVC_o$$

4.5.5 งานวางท่อ PVC กลบทราย ให้ผู้ตรวจ

$$K = 0.25 + 0.05 I_t/I_o + 0.65 M_t/M_o + 0.05 PVC_t/PVC_o$$

4.5.6 งานวางท่อเหล็กถักใยสังกะสี ให้ผู้ตรวจ

$$K = 0.25 + 0.25 I_t/I_o + 0.50 GIP_t/GIP_o$$

K = ESCALATION FACTOR

I_t = คำนีราคาผู้บริโภครั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

I_o = คำนีราคาผู้บริโภครั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

C_t = คำนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

C_o = คำนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

M_t = คำนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

M_o = คำนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

S_t = คำนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

S_o = คำนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

G_t = คำนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

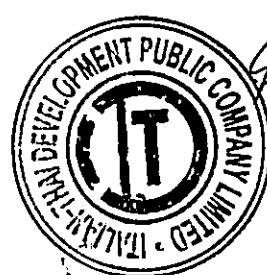
G_o = คำนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา



- At = คำนวณราคาเฉลี่ยต่อหน่วย ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
- Ao = คำนวณราคาเฉลี่ยต่อหน่วย ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
- Et = คำนวณราคาเครื่องจักรและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
- Eo = คำนวณราคาเครื่องจักรและบริภัณฑ์ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
- Fi = คำนวณราคาน้ำมันเชื้อเพลิงใน เดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
- Io = คำนวณราคาน้ำมันเชื้อเพลิงใน เดือนที่เปิดซองประกวดราคา
- ACi = คำนวณราคาต่อชั่วโมงต่อชั่วโมง ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
- ACo = คำนวณราคาต่อชั่วโมงต่อชั่วโมง ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
- PVCi = คำนวณราคาต่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
- PVCo = คำนวณราคาต่อ PVC ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
- GIPi = คำนวณราคาต่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
- GIPo = คำนวณราคาต่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
- PEi = คำนวณราคาต่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
- PEo = คำนวณราคาต่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

5. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

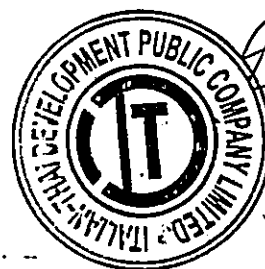
- 5.1 การคำนวณค่า K จากสูตร ตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขค่านิราคารัฐก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้อายุของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
- 5.2 การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทอยู่ในสัญญาเดียวกัน จะต้องแยกคำนวณก่อสร้าง แต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะงานนั้น และให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
- 5.3 การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอน โดยไม่มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพัทธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขที่หน้าเลขสัมพัทธ์นั้น
- 5.4 ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคากำหนดจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้างเมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคามากกว่า 4% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่าจ้าง แล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)
- 5.5 ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้ว่าจ้างค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่าจ้างต่าง ๆ ให้ใช้ ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า



8

5.6 การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวด ตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลด ซึ่งจะคำนวณได้ก็ต่อเมื่อทราบคชชวีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งนำมาคำนวณเหมาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ก็ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงานประมาณ

174



[Handwritten signature]

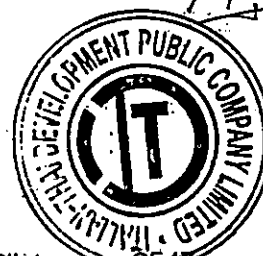
ดัชนีราคาเพื่อใช้ประกอบการคำนวณค่า K
ตั้งแต่เดือน มกราคมถึงปัจจุบัน
(ปี 2530 = 100)

175

ปี 2547

ดัชนีราคา	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
M ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง(ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์)	212.5	217.9	221.5	222.4	223.7	223.6	224.8	227.3	228.8	230.4	230.4	
S ดัชนีราคาเหล็ก	208.8	224.4	233.6	232.6	217.3	204.1	215.2	235.1	241.8	241.4	234.8	
C ดัชนีราคาซีเมนต์	195.3	195.3	195.3	195.3	195.3	193.7	190.6	183.9	177.9	177.7	175.8	
G ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบ	251.1	316.1	316.2	314.4	314.2	303.8	313.0	330.8	341.5	356.6	336.5	
I ดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศ	189.1	190.5	190.9	191.9	192.6	193.0	193.2	194.1	194.8	194.8	194.1	
F ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว	238.8	239.5	239.5	239.5	239.5	239.5	239.5	239.5	239.5	239.5	239.5	
A ดัชนีราคาออสฟัลท์	165.8	165.8	165.8	165.8	167.7	167.7	167.7	167.7	169.2	171.5	176.1	
E ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและปรัภัณฑ์	177.4	170.7	171.9	171.9	187.5	187.5	187.7	188.7	188.7	188.7	188.7	
GIP ดัชนีราคาต่อหลักอาบสังกะสี	291.5	291.5	312.0	312.0	312.0	312.0	312.0	327.3	342.7	332.4	332.4	
AC ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน	121.0	121.3	121.3	121.3	121.4	121.4	121.3	121.4	121.4	121.3	121.4	
PVC ดัชนีราคาท่อ PVC	124.3	129.4	134.5	134.5	129.4	126.0	126.0	143.0	155.0	156.7	156.7	
W ดัชนีราคาสายไฟฟ้า	210.5	215.4	226.7	226.7	226.7	226.7	226.7	234.0	234.0	239.9	239.9	
PE ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	152.2	162.3	182.6	182.6	182.6	182.6	

สนใจและต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อสอบถามได้ที่ สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
โทรศัพท์ 0 2507 5859-61 ระหว่างวันเวลาราชการ



20/12/47

Approved.



บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

176

รายงานผลการสำรวจ

ประเมินสถานภาพ ภายนอก สิ่งแวดล้อม คุณสมบัติของวัสดุ ความสมบูรณ์

และความแข็งแรงของโครงสร้างทางและพื้นผิว ทางวิ่ง ทางขับ

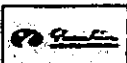
) และลานจอดอากาศยานเดิม รวมถึงพื้นดินเดิมและสภาพการระบายน้ำ (Drainage Conditions)

บนและใต้พื้นดิน พร้อมรายงานแนวความคิดการออกแบบ (Design Concept)

งานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างซ่อมแซม พื้นผิวทางอากาศยาน
ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต



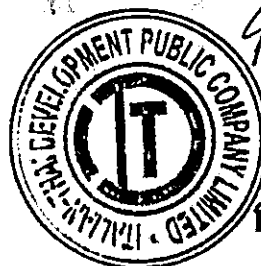
Wise Project Consulting Co., Ltd.



Yooshin Engineering Corporation



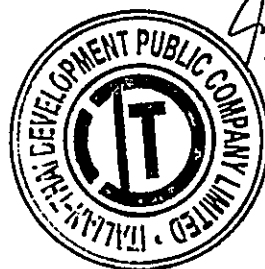
KTT Consultant Co., Ltd.



กรกฎาคม 2560

บทที่ 3

การสำรวจข้อมูลสภาพภูมิประเทศ ลักษณะทางกายภาพของ
โครงสร้าง ทางวิ่ง ทางขับ ลานจอด



A large, stylized handwritten signature in black ink, located to the right of the official stamp.

2

การสำรวจข้อมูลสภาพภูมิประเทศ ลักษณะทางกายภาพ ของโครงสร้าง ทางวิ่ง ทางขับ ลานจอด

178

3.1 การสำรวจข้อมูลสภาพภูมิประเทศ

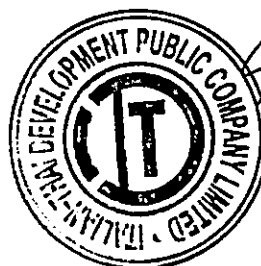
3.1.1 งานจัดทำแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียม/ภาพถ่ายทางอากาศ

ในงานจัดทำแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียม/ภาพถ่ายทางอากาศนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงลำดับแรกคือความถูกต้องเชิงตำแหน่งของภาพและข้อมูลต่างๆ ที่จะถูกใส่ลงในแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมนั้นต้องมีความถูกต้องและทันสมัยมีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด (Update) ดังนั้นในการจัดทำแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมนี้ที่ปรึกษาจะนำข้อมูลต่างๆ มาบูรณาการ (Integrate) เพื่อให้ได้แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมที่มีประโยชน์ในการใช้สูงสุด

ข้อมูลแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมที่จะนำมาใช้โครงการนี้ ประกอบด้วย

- ภาพถ่ายดาวเทียม Pleiades ถ่ายเมื่อวันที่ 7 มีนาคม พ.ศ.2559 มาตราส่วน 1: 4,000 โดยสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA)
- แผนที่มาตราส่วน 1: 50,000 โดยกรมแผนที่ทหาร
- ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม
- ฐานข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ

ที่ปรึกษา ใช้ภาพถ่ายดาวเทียม/ภาพถ่ายทางอากาศที่ครอบคลุมพื้นที่โครงการฯ ทั้งหมดนำเข้าระบบ Digital แล้วทำการ Mosaic และ Rectify เพื่อปรับแก้ระบบพิกัดให้เป็นระบบเดียวกันกับแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร และงานสำรวจในภาคสนาม การปรับแก้ระบบพิกัดจะทำการทำหมุดควบคุม GPS เป็นหมุดโยงยึดภาคสนาม (Ground Control Point) กับภาพถ่ายดาวเทียม/ภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อให้งานปรับแก้มีความคลาดเคลื่อนทางแนวราบน้อยที่สุด และจัดทำเป็นแผนที่ต้นฉบับ (Base Map) โดยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ใช้และแผนที่มาตราส่วน 1: 50,000 แสดงดังรูปที่ 3.1.1-1 และ รูปที่ 3.1.1-2



7

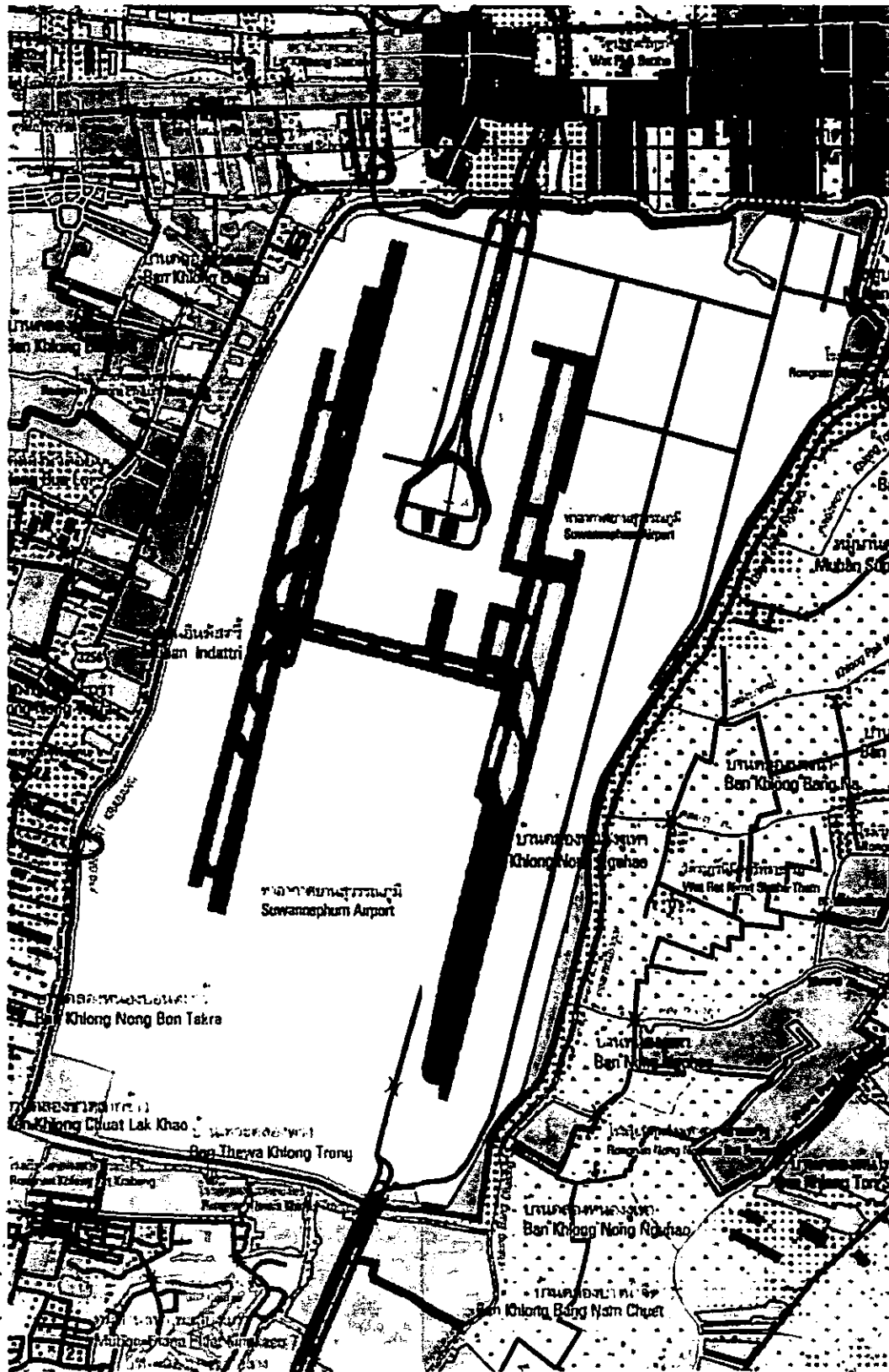


รูปที่ 3.1.1-1 ภาพถ่ายดาวเทียมที่ใช้

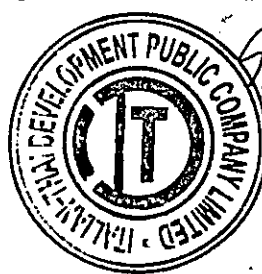


งานนี้ที่บริษัทได้จัดทำขึ้นและออกเผยแพร่เป็นการร่วมทุนกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าว

การสำรวจข้อมูลสภาพภูมิประเทศ ลักษณะทางกายภาพของโครงการฯ ทางรัง ทางขับ ทางเดิน



รูปที่ 3.1.1-2 แผนที่มาตราส่วน 1: 50,000 จากกรมแผนที่ทหาร



3.1.2 งานสำรวจจัดทำผังบริเวณ

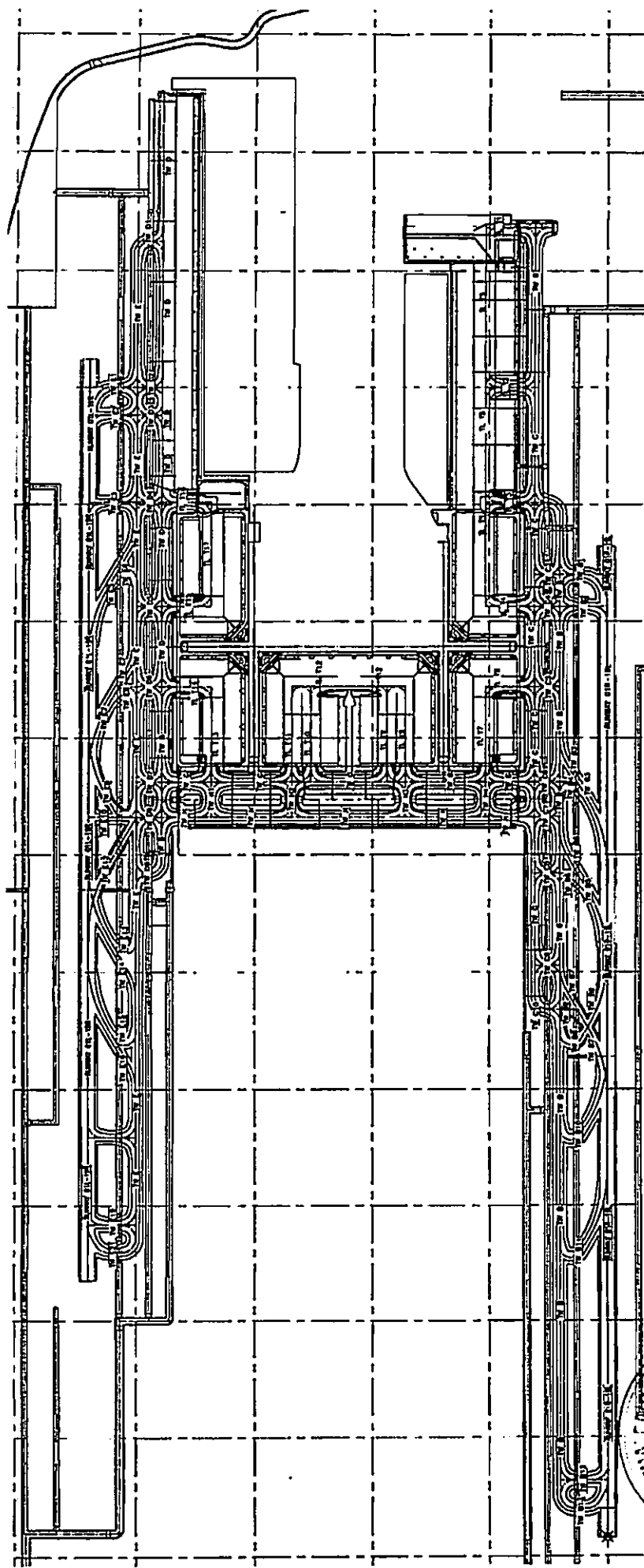
181

การสำรวจพื้นที่และสภาพแวดล้อมในภาคสนามเพื่อจัดทำแผนที่ผังบริเวณพื้นที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ซึ่งผังบริเวณ
ที่ได้จัดทำแสดงดังรูปที่ 3.1.2-1



การพัฒนาระบบการขนส่งมวลชน
โครงการพัฒนาระบบการขนส่งมวลชน
สายรถไฟฟ้าสายสีแดง

การพัฒนาระบบการขนส่งมวลชน
โครงการพัฒนาระบบการขนส่งมวลชน
สายรถไฟฟ้าสายสีแดง



รูปที่ 3.1.2-1 แผนผังท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

THAI DEVELOPMENT PUBLIC COMPANY LIMITED
TDP
Signature
Signature

3.1.3 การสำรวจ Transverse Section และ Longitudinal Profile ของทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศยาน

งานสำรวจตรวจสอบและสร้างหมุดหลักฐานทางราบ (Horizontal Control Point) และหมุดหลักฐานทางตั้ง (Vertical Control Point) ในการหาค่าพิกัดและหาค่าความสูงของหมุดเพื่อที่จะใช้ในการควบคุมการสำรวจของโครงการ งานสำรวจมีความสำคัญอย่างยิ่งโดยจะต้องมีความละเอียดและมีความถูกต้องสูงทั้งในขั้นตอนของการสำรวจรังวัดและการคำนวณ หมุดหลักฐานในโครงการนี้เป็นระบบพิกัด UTM (Universal Transverse Mercator Grid) พื้นฐาน WGS84 และความสูงอ้างอิงจากระดับสูงเหนือน้ำทะเลปานกลาง (Mean Sea Level) ในการสำรวจ Transverse Section และ Longitudinal Profile ของทางวิ่ง ทางขับและลานจอดอากาศยานนี้ เมื่อได้ผลการสำรวจฯ มาแล้ว จะนำรูปตัดตามขวางมาพิจารณาค่า แล้วมาเปรียบเทียบค่าระดับพื้นผิวตามแบบก่อสร้างเดิม (As-built) และจัดลำดับแบ่งพื้นที่ค่าความแตกต่างของระดับพื้นผิวของแต่ละพื้นที่

3.1.3.1 ระยะเวลาการทำงาน

ระยะเวลางานสำรวจจัดทำแผนที่แสดงรายละเอียดสภาพภูมิประเทศ ทั้งการสำรวจในภาคสนามและการคำนวณประมวลผล เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2559

3.1.3.2 เครื่องมือสำรวจ

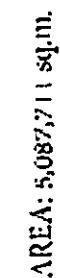
- (1) เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้งหมุดหลักฐานอ้างอิง GPS
 - GPS TOPCON HYPER SERIES จำนวน 6 ชุด
- (2) เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจทำวงรอบและสำรวจภูมิประเทศ
 - กล้องประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ (TOPCON 2LS จำนวน 1 ชุด)
- (3) เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจระดับ
 - กล้องระดับอิเล็กทรอนิกส์ (LEICA 3003 จำนวน 1 ชุด)
 - INVAR STAFF 2 ชุด
- (4) รถบริการ 1 คัน
- (5) ชุดสำรวจ
 - ช่างสำรวจ 2 คน
 - ผู้ช่วยช่างสำรวจ 4 คน
 - ช่างเขียนแบบ AutoCad 2 คน

3.1.3.3 พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ที่ดำเนินการสำรวจรายละเอียดสภาพภูมิประเทศ ครอบคลุมพื้นที่ของทางวิ่ง ทางขับประชิดลานจอด และบริเวณลานจอด แสดงดังรูปที่ 3.1.3-1



7-



รูปที่ 3.1.3-1 แสดงพื้นที่ที่ดำเนินการสำรวจระยะเชิงกลยุทธ์ในประเทศไทย

WPC / YOOSHIN / KTT

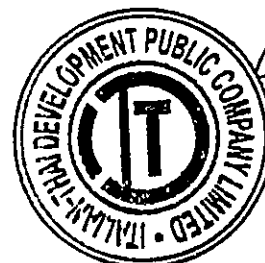
3-7

๗๖๖
 ๗๖๗
 ๗๖๘
 ๗๖๙
 ๗๗๐
 ๗๗๑
 ๗๗๒
 ๗๗๓
 ๗๗๔
 ๗๗๕
 ๗๗๖
 ๗๗๗
 ๗๗๘
 ๗๗๙
 ๗๘๐
 ๗๘๑
 ๗๘๒
 ๗๘๓
 ๗๘๔
 ๗๘๕
 ๗๘๖
 ๗๘๗
 ๗๘๘
 ๗๘๙
 ๗๙๐
 ๗๙๑
 ๗๙๒
 ๗๙๓
 ๗๙๔
 ๗๙๕
 ๗๙๖
 ๗๙๗
 ๗๙๘
 ๗๙๙
 ๘๐๐

3.1.3.4 วิธีการสำรวจ

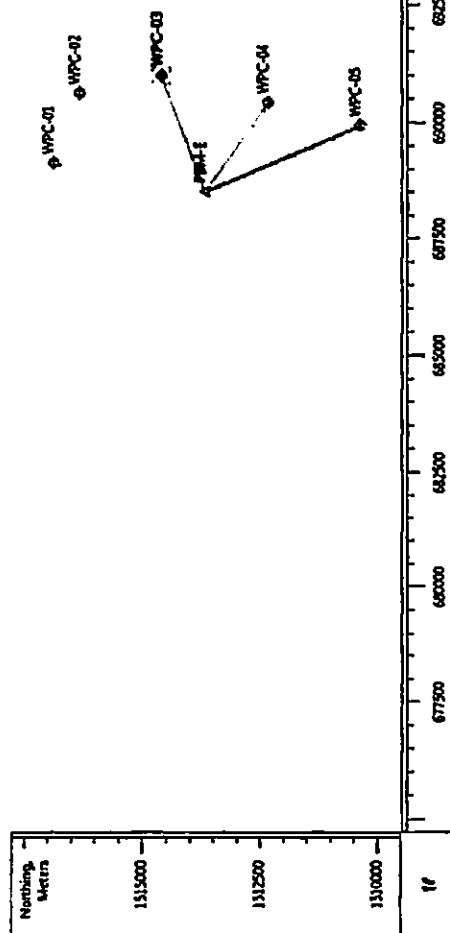
- โยงยึดค่าระบบพิกัดฉาก บนเส้นฐาน WGS84 ออกจากหมุดหลักฐานของเดิมที่ทำไว้ในทำการก่อสร้างสนามบิน ที่หมุดหมายเลข PBM-E โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (GPS) แบบ 2 ความถี่ ใช้วิธีตั้งรับสัญญาณดาวเทียมพร้อมกันจำนวน 6 เครื่อง (Differentiate GPS) โดยตั้งรับสัญญาณด้วยระบบ Static Mode สถานีละ 1 ชั่วโมง และคำนวณประมวลผลด้วยวิธี Post Processing ปรับแก้ค่าโครงข่ายด้วย Least Squares
- ทำหมุด GPS ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด เพื่อเป็นโครงข่ายในการเก็บรายละเอียดสภาพภูมิประเทศ และสร้างหมุดหลักฐานถาวรไว้ในพื้นที่จำนวน 5 หมุด เพื่อใช้ในงานครั้งต่อไปในอนาคต โดยการฝังน๊อตและแหวนรองเป็นอลูมิเนียมบนพื้นถนนและคอนกรีต ไว้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ
- ค่าระดับแรกเป็นค่าระดับน้ำทะเลปานกลาง (รทก) โดยโยงยึดออกจากหมุดหลักฐานทางดิ่งของหมุดหลักฐานเดิมที่ทำไว้ในทำการก่อสร้างสนามบินที่หมุดหมายเลข PBM-E โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (GPS) แบบ 2 ความถี่ ใช้วิธีตั้งรับสัญญาณดาวเทียมพร้อมกันจำนวน 6 เครื่อง (Differentiate GPS) โดยตั้งรับสัญญาณด้วยระบบ Static Mode สถานีละ 1 ชั่วโมง และคำนวณผลด้วยวิธี Post Processing ปรับแก้ค่าโครงข่ายด้วย Least Squares

หมุดบังคับทางราบและทางดิ่ง ที่ได้ทำการโยงยึดออกจากหมุดหลักฐานของเดิม ที่หมุดหมายเลข PBM-E และหมุด GPS ที่สร้างขึ้นใหม่ โดยระบบ บนเส้นฐาน WGS84 แสดงดังตารางที่ 3.1.3-1 และรูปที่ 3.1.3-2



186

Name	GrEasting(m)	GrL_easting(ft)	Easting Error	PBME	Uprighting Error
PBM-E	1513658.296	688481.668	1.553		100°44'33.96279"E -28.993
WPC-01	1516853.686	689099.121	1.678		100°44'55.27794"E -28.883
WPC-02	1516293.278	690577.620	0.328		100°45'44.34604"E -30.176
WPC-03	1514571.713	690950.121	0.226		100°45'56.32413"E -30.247
WPC-04	1512304.301	690384.591	0.593		100°45'36.95662"E -29.874
WPC-05	1510369.166	689901.512	0.299		100°45'20.41639"E -30.163



รูปที่ 3.1.3-2 แสดงค่าพิกัดระบบ UTM บนเส้นฐาน WGS84

- การสำรวจจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ

การสำรวจจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ ใช้วิธีการสำรวจแบบ RTK (Real Time Kinematic) ซึ่งเป็นวิธีการทำงานรังวัดค่าพิกัดตำแหน่งและระดับได้ทันทีในสนาม โดยเหตุที่การสำรวจแบบ RTK เพราะไม่สามารถทำงานด้วยกล้องได้สะดวก ในการสำรวจทำ RTK นี้เป็นแบบสัมพัทธ์ หมายความว่าข้อมูลจากทั้งสองจุดต้องนำมาประมวลผลร่วมกัน ใช้คลื่นวิทยุในการรับส่งข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากจุดอ้างอิงเป็นจุดรู้ตำแหน่งอยู่แล้ว ในการทำงานแบบ RTK นี้จึงเป็น การส่งข้อมูลที่รับสัญญาณดาวเทียมได้ไปยังจุดที่ต้องการหาตำแหน่งเครื่องรับ ที่จุดต้องการหาตำแหน่งจะรับข้อมูลแล้วนำไปประมวลผลแล้วแสดงค่าพิกัดได้อย่างรวดเร็วในทันทีระยะห่างระหว่างจุดที่ใช้ทำงานได้ไกล โดยผลการสำรวจเก็บรายละเอียดสภาพพื้นที่บริเวณโครงการและจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) แสดงดังภาคผนวก ก-3

- การตรวจสอบข้อมูลสนาม (RAW DATA) และปรับแก้ (Recoputation)

การสำรวจสนามแบบ RTK (Real Time Kinematic) เป็นวิธีการทำงานรังวัดค่าพิกัดตำแหน่งและระดับได้ทันทีในสนาม แต่ค่าที่ได้จะต้องตรวจสอบอีกครั้ง โดยดูจากข้อมูลในหน่วยความจำ จะมีค่าพิกัด ค่าระดับ หมุด BASE และ ค่าความสูงของ BASE พร้อมกับค่าของ ROVER ด้วย ถ้ามีจุดไหนผิดพลาดจะสามารถ คำนวณปรับแก้ด้วย โดยใช้ Software Topcon Tool แสดงดังตารางที่ 3.1.3-2

- หมุดบังคับทางราบและทางตั้ง

หมุดบังคับทางราบและทางตั้ง ได้ทำการโยกย้ายออกจากหมุดหลักฐานของเดิม ที่หมุดหมายเลข PBM-E และหมุด GPS ที่สร้างขึ้นใหม่ โดยระบบ บนเส้นฐาน WGS84 ซึ่งรายการคำนวณค่าพิกัดจากเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (GPS) และรายการค่าพิกัดฉาก และ ระดับ แสดงไว้ในภาคผนวก ก-1 และภาคผนวก ก-2 ตามลำดับ

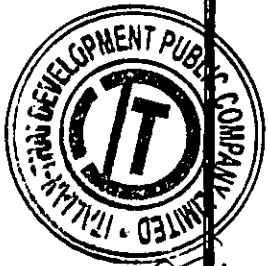
- งานสำรวจทำแนวระดับ (Profile)

การสำรวจทำแนวระดับ (Profile) ได้ดำเนินการตามแนวศูนย์กลางของพื้นที่ออกแบบทุกๆ 25 เมตร หรือถี่ขึ้นถ้าพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น และแนวระดับ (Profile) แสดงดังภาคผนวก ก-3

- งานสำรวจทำ Cross Section

การสำรวจทำ Cross Section ได้ดำเนินการสำรวจในแนวตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางของพื้นที่ที่จะดำเนินการออกแบบทุกๆ 25 เมตร โดยเก็บค่าระดับในทุกจุดที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจนถึงขอบเขตพื้นที่โครงการ และเลยเขตพื้นที่โครงการออกไปอีก 5-10 เมตร แล้วนำค่าระดับเปลี่ยนแปลงของพื้นที่และ Cross Section แสดงดังภาคผนวก ก-3





188

Point Name	Original Name	Antenna Type	Antenna Height (m)	Ant Height Method	Start Time	Stop Time	Duration	Method	Trans (msec)	GPS Accuracy	RT-epoch	Uplink C/A Error (m)	Antenna Height Error (m)
WPC-04	WPC-04_1	HiPer II	1.291	Slant	4/10/2016 2:05	4/10/2016 5:31	3:26:37	Base		1,891,100		0.001	0.001
WPC-03	WPC-03_1	HiPer II	1.285	Slant	4/12/2016 1:57	4/12/2016 4:11	2:13:28	Base		1,892,102		0.001	0.001
WPC-03	WPC-03_2	HiPer II	1.337	Slant	4/24/2016 23:07	4/26/2016 0:16	25:09:21	Base		1,894,115		0.001	0.001
WPC-03	WPC-03_3	HiPer II	1.263	Slant	5/5/2016 11:39	5/5/2016 12:47	1:07:46	Base		1,895,126		0.001	0.001
WPC-03	WPC-03_4	HiPer II	1.240	Slant	5/6/2016 21:52	5/6/2016 22:42	0:50:05	Base		1,895,127		0.001	0.001
WPC-02	WPC-02_1	HiPer II	1.451	Slant	4/11/2016 1:48	4/11/2016 4:47	2:59:06	Base		1,892,101		0.001	0.001
WPC-02	WPC-02_2	HiPer II	1.455	Slant	4/21/2016 22:40	4/22/2016 1:39	2:58:31	Base		1,893,112		0.001	0.001
WPC-02	WPC-02_3	HiPer II	1.562	Slant	4/27/2016 9:56	4/27/2016 10:48	0:52:22	Base		1,894,118		0.001	0.001
WPC-02	WPC-02_4	HiPer II	1.621	Slant	5/16/2016 1:44	5/16/2016 3:25	1:41:01	Base		1,897,136		0.001	0.001
WPC-01	WPC-01_1	HiPer II	1.455	Slant	4/21/2016 0:18	4/21/2016 2:19	2:00:45	Base		1,893,111		0.001	0.001
WPC-01	WPC-01_2	HiPer II	1.500	Slant	5/18/2016 1:49	5/18/2016 3:13	1:23:39	Base		1,897,138		0.001	0.001
SP319	SP319	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:53	4/19/2016 2:53	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP318	SP318	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:52	4/19/2016 2:52	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP317	SP317	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:52	4/19/2016 2:52	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP316	SP316	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:51	4/19/2016 2:51	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP315	SP315	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:50	4/19/2016 2:50	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP314	SP314	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016	4/19/2016	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001



งานวิจัยและพัฒนาการเกษตรและอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาภาคเกษตร
ทางภาคเหนือตอนบน จังหวัดเชียงใหม่

การสำรวจข้อมูลภูมิประเทศ ลักษณะทางกายภาพของโครงการสร้าง ทางวิ่ง ทางขับ ลานจอด

บทที่ 3

ตารางที่ 3.1.3-2 การคำนวณปรับแก้ด้วย โดยใช้ Software Topcon Tool

Point Name	Original Name	Antenna Type	Antenna Height (m)	Antenna Method	Start Time	Stop Time	Duration	Method	Interval (msec)	GPS Accuracy	Epoch	Antenna Centering Error (m)	Antenna Height Error (m)
SP313	SP313	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:50	4/19/2016 2:49	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP312	SP312	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:48	4/19/2016 2:48	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP311	SP311	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:46	4/19/2016 2:46	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP310	SP310	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:45	4/19/2016 2:45	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP309	SP309	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:43	4/19/2016 2:43	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP308	SP308	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:42	4/19/2016 2:42	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP307	SP307	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:39	4/19/2016 2:39	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP306	SP306	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:38	4/19/2016 2:38	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP305	SP305	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:34	4/19/2016 2:34	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP304	SP304	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:33	4/19/2016 2:33	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP303	SP303	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:27	4/19/2016 2:27	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP302	SP302	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:24	4/19/2016 2:24	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP301	SP301	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:20	4/19/2016 2:20	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP300	SP300	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:19	4/19/2016 2:19	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP299	SP299	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:18	4/19/2016 2:18	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001

ตารางที่ 3.1.3-2 การคำนวณปรับแก้ด้วย โดยใช้ Software Topcon Tool

Point Name	Original Name	Antenna Type	Antenna Height (m)	Ant Height Method	Start Time	Stop Time	Duration	Method	Initial (msec)	GPS Accuracy	Epoch	Antenna Centering Error (mm)	Antenna Height Error (mm)
SP298	SP298	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:17	4/19/2016 2:17	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP297	SP297	HiPer II	2.000	Vertical	4/19/2016 2:15	4/19/2016 2:15	0:00:00	Topo	1000	1,893,109	1	0.001	0.001
SP296	SP296	HiPer II	2.000	Vertical	4/12/2016 4:11	4/12/2016 4:11	0:00:00	Topo	1000	1,892,102	1	0.001	0.001

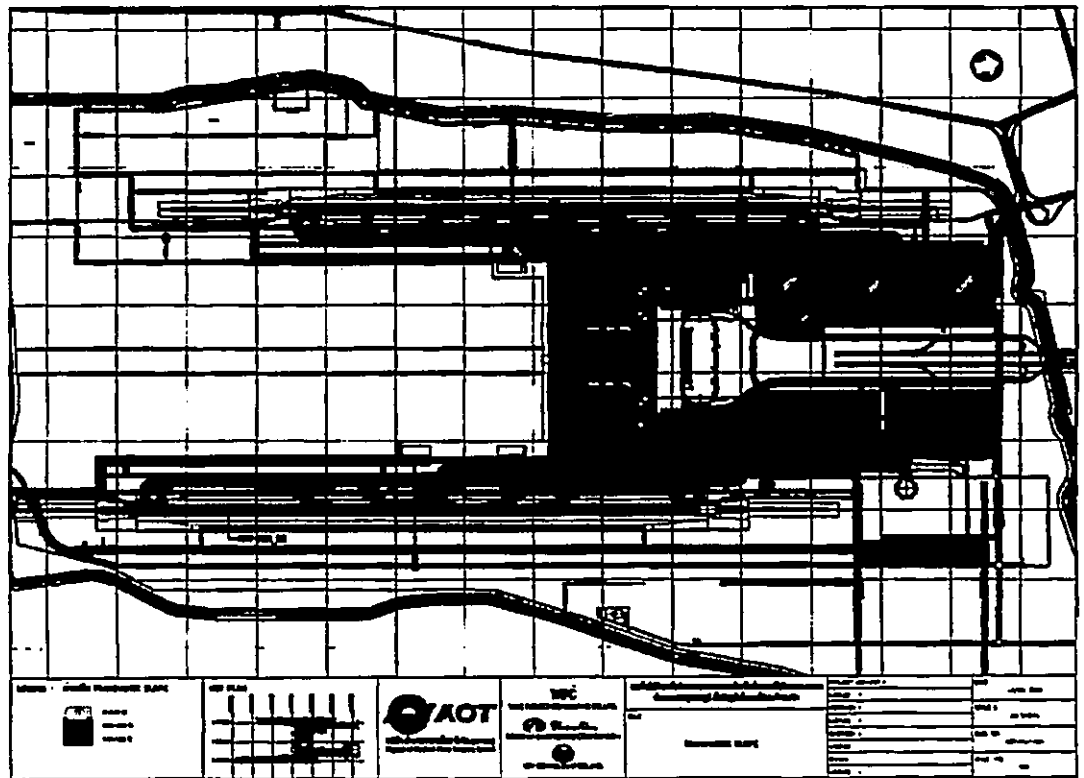


[Handwritten signature]

และอาจส่งผลกระทบต่อคาบเวลาในการรวมตัวของน้ำท่า (คาบเวลาของฝนออกแบบ) ที่ใช้ในการ
ออกแบบระบบระบายน้ำของท่าอากาศยานที่พิจารณาจากค่า Transverse slope ที่ 1.5%

3. ทางขับประชิดลานจอด (Taxilane) และ ลานจอด (Apron)

ตามมาตรฐาน ICAO ANNEX14 ได้กำหนดค่า Transverse slope ที่เหมาะสมสำหรับทางขับประชิด
หลุมจอด (Taxilane) และหลุมจอด (Apron) จะต้องมียกเว้น 1.0% และการออกแบบเดิมได้
ออกแบบไว้ที่ 1.0% จากผลการสำรวจทางกายภาพจากภาคผนวก ก-3 พบว่าค่า Transverse slope
เฉลี่ยของทางขับประชิดลานจอด (Taxilane) และลานจอด (Apron) มีค่า Transverse slope เฉลี่ย
อยู่ที่ 0.51%-1.00% ดังแสดงดังรูปที่ 3.1.4-1 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าที่ออกแบบไว้ และอาจส่งผลกระทบต่อ
คาบเวลาในการรวมตัวของน้ำท่า (คาบเวลาของฝนออกแบบ) ที่ใช้ในการออกแบบระบบระบายน้ำของ
ท่าอากาศยานที่พิจารณาจากค่า Transverse slope ที่ 1.0 %



รูปที่ 3.1.4-1 แสดง Transverse slope ของพื้นที่ทางวิ่ง ทางขับ ทางขับประชิดลานจอดและลานจอด



○ Longitudinal Profile

193

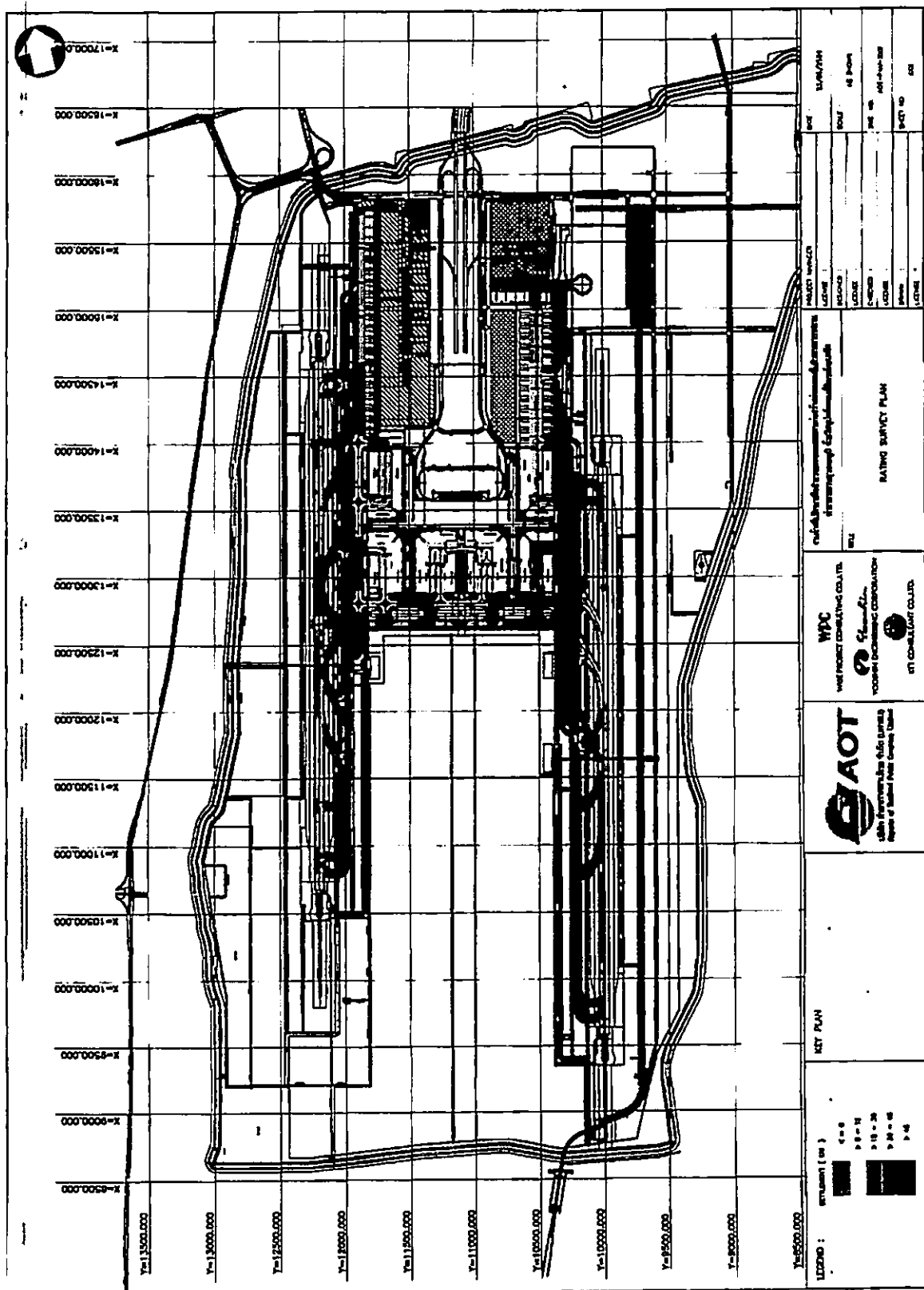
1. ทางวิ่ง (Runway)

ตามมาตรฐาน ICAO ANNEX14 ได้กำหนดค่า Longitudinal slope และ Longitudinal slope change ที่เหมาะสมสำหรับทางวิ่ง (Runway) จะต้องมีความไม่เกิน 1.0% และ 1.5% ตามลำดับ จากผลการสำรวจทางกายภาพจากภาคผนวก ก-3 พบว่าทุกๆ 25 ม. ที่ทำการสำรวจพบว่า ค่า Longitudinal slope มีความไม่เกิน 1.0% และ Longitudinal slope change มีความไม่เกิน 1.5%

2. ทางขับ (Taxiway) และทางขับประชิดหลุมจอด (Taxilane)

ตามมาตรฐาน ICAO ANNEX14 ได้กำหนดค่า Longitudinal slope และ Longitudinal slope change ที่เหมาะสมสำหรับทางขับ (Taxiway) และทางขับประชิดหลุมจอด (Taxilane) จะต้องมีความไม่เกิน 1.5% จากผลการสำรวจทางกายภาพจากภาคผนวก ก-3 พบว่าทุกๆ 25 ม. ที่ทำการสำรวจมีความ Longitudinal slope และ Longitudinal slope change มีความไม่เกิน 1.5%





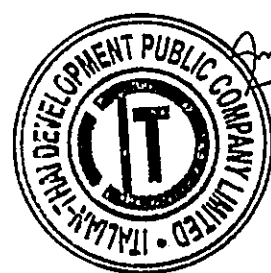
WPC
WAT PROJECT CONSULTING CO., LTD.
WAT PROJECT CONSULTING CO., LTD.
WAT PROJECT CONSULTING CO., LTD.

AOT
กรมการขนส่งทางบก
กรมการขนส่งทางบก
กรมการขนส่งทางบก

RTD
กรมการขนส่งทางบก
กรมการขนส่งทางบก
กรมการขนส่งทางบก

RATING SURVEY PLAN

รูปที่ 3.1.4-2 ท. Topographic Survey



Handwritten signature and initials

3.2 การสำรวจลักษณะข้อบกพร่อง/ความชำรุดเสียหาย ของทางวิ่ง ทางขับและลานจอดอากาศยาน

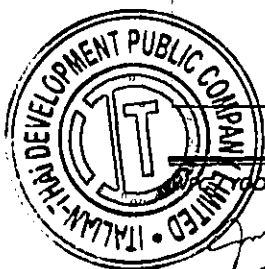
การสำรวจสภาพทางกายภาพของพื้นผิวทางวิ่ง ทางขับและลานจอดอากาศยาน เป็นการสำรวจสภาพความเสียหาย เช่น รอยแตก (Crack) รอยร่องล้อ (Rutting) รวมถึงข้อบกพร่องอื่นๆ ของพื้นผิวทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศยาน เพื่อประเมินถึงสภาพความเสียหายที่เกิดขึ้นของพื้นที่ที่ทำการสำรวจ โดยการสำรวจจะดำเนินการตามข้อกำหนดมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ

3.2.1 เงื่อนไขการประเมิน

การประเมินสภาพความเสียหายของพื้นผิวทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดอากาศยาน พิจารณาเงื่อนไขการกำหนดค่าความเสียหายตามมาตรฐาน AC 150/5320 -17A จะแบ่งค่าระดับความเสียหายออกเป็น 5 ระดับจากระดับความเสียหาย 5 คือดีมาก (Excellent) ถึงระดับ 1 คือต้องก่อสร้างใหม่ (Failed) แสดงดังตารางที่ 3.2.1-1

ตารางที่ 3.2.1-1แสดงระดับความเสียหายของพื้นผิวทาง ตามมาตรฐาน AC 150/5320 -17A

Surface rating	Visible distress	General condition/ treatment measures
5 Excellent	None, or initial thermal crack, all narrow (less than 1/8")	New pavement less than 5 years old. No maintenance or isolated crack sealing required.
4 Good	Additional thermal cracking. Cracks generally spaced more than 50' apart. Less than 10% of cracks and joints need sealing. Minimal or slight raveling. No distortion. Patches in good condition.	Recent sealcoat or pavement over 5 years old. Seal open cracks or joints and replace sealant where needed.
3 Fair	Moderate raveling. Thermal cracks and joints generally spaced less than 50' apart. Crack sealing or repair of sealant needed on 10%-25% of cracks or joints. Edge cracks along 10% or less of pavement edge. Block cracks pattern with cracks 6'-10' apart. Isolated alligator cracking and poor patches. Minor distortion or crack settlement less than 1".	Seal open cracks and joints. Replace failed sealant. Apply new surface treatment or thin overlay. Minor patching and joint repair.
2 Poor	Frequent thermal cracks. Wide cracks and joints with raveling in cracks. Deterioration along more than 25% of cracks. Edge cracks on up to 25% of pavement edge. Block cracks spaced 5' apart or less. Alligator cracking or poor patches cover up to 20% of surface area. Distortion or settlement 1"-2"	Needs significant crack sealing plus patching and repair on up to 25% of pavement surface. Overlay entire area with structural overlay.



Surface Rating	Visible Distress	General condition / treatment measures
1 Failed	Widespread, severe cracking with raveling and deterioration. Alligator cracking and potholes over 20% of the area. Distortion over 2".	Condition may be limiting service. Needs reconstruction.

3.2.2 วิธีการสำรวจ

การสำรวจสภาพทางกายภาพของทางวิ่ง ทางขับและลานจอดอากาศยาน เป็นการสำรวจสภาพทางกายภาพและความเสียหายรวมถึงข้อบกพร่องของพื้นผิวทางวิ่ง ทางขับ และลานจอด โดยการสำรวจสภาพทางกายภาพจะใช้ยานพาหนะติดตั้งกล้องถ่ายภาพ VDO และภาพนิ่ง ซึ่งกล้องถ่ายภาพที่ใช้สามารถเชื่อมโยงกับพิกัดตำแหน่งด้วยระบบ GPS (Global Position System) เมื่อพบความเสียหายของทางวิ่ง ทางขับและลานจอด ตำแหน่งของความเสียหายจะถูกบันทึกด้วยภาพถ่ายและตำแหน่งพิกัดระบบ GPS (Global Position System) เพื่อใช้อ้างอิงตำแหน่งในการประเมินความเสียหายของแต่ละพื้นที่ได้อย่างแม่นยำ โดยการสำรวจที่ปรึกษาจะกำหนดแนวเส้นทางการวิ่งสำรวจ ในแต่ละแนวเส้นทางให้มีระยะห่างระหว่างแนวเท่ากับ 4.0 เมตร

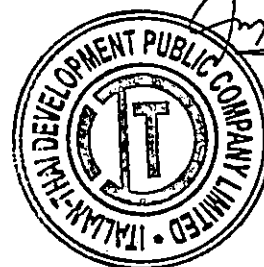
การสำรวจโดยใช้ยานพาหนะติดตั้งกล้องถ่ายภาพ VDO นั้นจะสามารถตรวจพบลักษณะของความเสียหายต่างๆ หากมีการตรวจพบลักษณะความเสียหายแบบ Rutting ที่ปรึกษาจะดำเนินการตรวจวัดโดยใช้วิธีการตามมาตรฐาน ASTM D5340 หัวข้อ X1.14

3.2.2.1 การสำรวจด้วยยานพาหนะติดตั้งกล้องถ่ายภาพ VDO

(1) เครื่องมือและอุปกรณ์ในการดำเนินการ

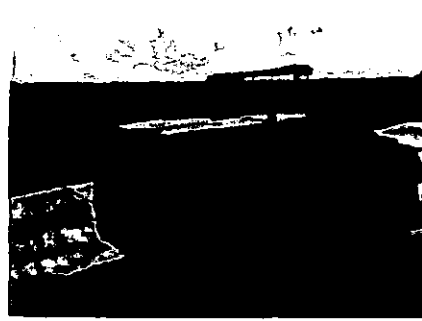
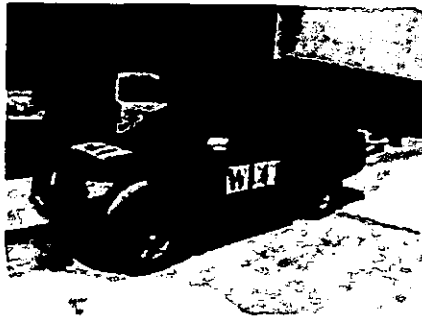
เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการสำรวจทางกายภาพ แสดงดังรูปที่ 3.2.2-1 ประกอบไปด้วย

1. ยานพาหนะที่ใช้สำหรับติดตั้งเครื่องมือและเก็บข้อมูลจำนวน 1 คัน
2. กล้องถ่ายภาพสภาพผิวทาง (Pavement View Camera) ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับพิกัดตำแหน่งด้วยระบบ GPS (Global Position System) ได้จำนวน 2 กล้อง
3. กล้องถ่ายภาพสภาพภายในเขตทาง (Asset View Camera) ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับพิกัดตำแหน่งด้วยระบบ GPS (Global Position System) ได้จำนวน 1 กล้อง
4. แท็บเล็ต สำหรับเชื่อมต่อกับกล้องถ่ายภาพแบบไร้สายในการควบคุมกล้อง จำนวน 3 เครื่อง
5. หน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูล
6. ซอฟต์แวร์ประมวลผลข้อมูลที่สำนักงาน

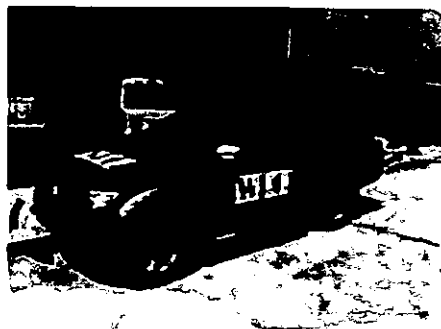
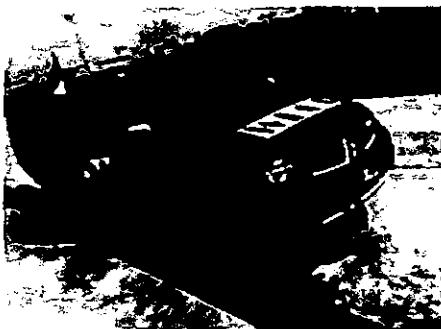


Handwritten signature and initials.

Handwritten mark or signature.



ยานพาหนะที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

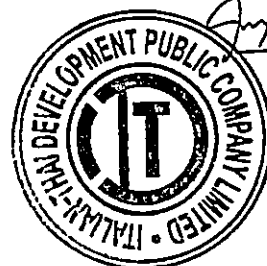


ตำแหน่งติดตั้งกล้องถ่ายภาพสภาพภายในเขตทาง (Asset View Camera)

รูปที่ 3.2.2-1 ยานพาหนะและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

(2) แนววิ่งสำรวจ

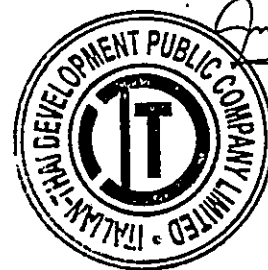
ที่ปรึกษาได้กำหนดให้แนวทางการวิ่งในแต่ละแนวที่สำรวจ บริเวณ Taxiway และ Taxilane มีระยะห่างระหว่างแนวเท่ากับ 4.0 เมตร เพื่อให้ครอบคลุมพื้นผิวทั้งหมด แสดงดังตารางที่ 3.2.2-1 และการสำรวจพื้นที่บริเวณลานจอด ดำเนินการสำรวจเต็มบริเวณความกว้างของลานจอด



ตารางที่ 3.2.2-1 จำนวนแนววิ่งของการสำรวจ

198

ทางวิ่ง 1	16	ทางขับ B	8	ทางขับ D	8	ทางขับ E	8
ทางวิ่ง 2	16	ทางขับ B1	8	ทางขับ D1	8	ทางขับ E1	8
ทางขับ T 1	24	ทางขับ B2	8	ทางขับ D2	8	ทางขับ E2	8
ทางขับ T 2	20	ทางขับ B3	8	ทางขับ D3	8	ทางขับ E3	8
ทางขับ T 3	20	ทางขับ B4	8	ทางขับ D4	8	ทางขับ E4	8
ทางขับ T 4	20	ทางขับ B5	8	ทางขับ D5	8	ทางขับ E5	8
ทางขับ T 5	24	ทางขับ B6	8	ทางขับ D6	8	ทางขับ E6	8
ทางขับ T 6	24	ทางขับ B7	8	ทางขับ D7	8	ทางขับ E7	8
ทางขับ T 7	24	ทางขับ B8	8	ทางขับ D8	8	ทางขับ E8	8
ทางขับ T 8	20	ทางขับ B9	8	ทางขับ D9	8	ทางขับ E9	8
ทางขับ T 9	20	ทางขับ B10	8	ทางขับ G	8	ทางขับ E10	8
ทางขับ T 10	20	ทางขับ B11	8	ทางขับ H	8	ทางขับ E11	8
ทางขับ T 11	20	ทางขับ B12	8			ทางขับ E12	8
ทางขับ T 12	20	ทางขับ B13	8			ทางขับ E13	8
ทางขับ T 13	24	ทางขับ C	8			ทางขับ E14	8
ทางขับ T 14	24	ทางขับ C1	8			ทางขับ E15	8
ทางขับ T 15	24	ทางขับ C2	8			ทางขับ E16	8
ทางขับ T 16	24	ทางขับ C3	8			ทางขับ E17	8
ทางขับ T 17	24	ทางขับ C4	8			ทางขับ E18	8
						ทางขับ E19	8
						ทางขับ E20	8
						ทางขับ E21	8



3.2.2.2 การสำรวจด้วยเครื่องมือ RUTTING

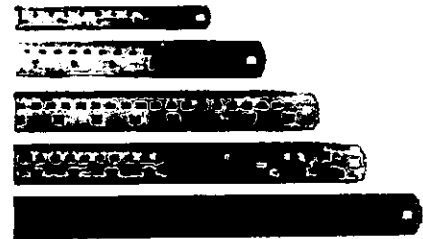
การสำรวจเก็บข้อมูลสภาพผิวทางที่เป็นอยู่ ณ ปัจจุบันด้วยเครื่องมือ RUTTING เป็นการสำรวจการเสียรูปของร่องล้อ (RUTTING) จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ขนาดความลึกของพื้นผิวทาง โดยให้มีผลกระทบกับการจัดการอากาศยานน้อยที่สุด จึงกำหนดให้ทำการสำรวจในเวลากลางวัน

(1) เครื่องมือและอุปกรณ์ในการดำเนินการ

ประกอบไปด้วย straight edge และ ไบรร์รตัดเหล็ก แสดงดังรูปที่ 3.2.2-2 และรูปที่ 3.2.2-3 ตามลำดับ



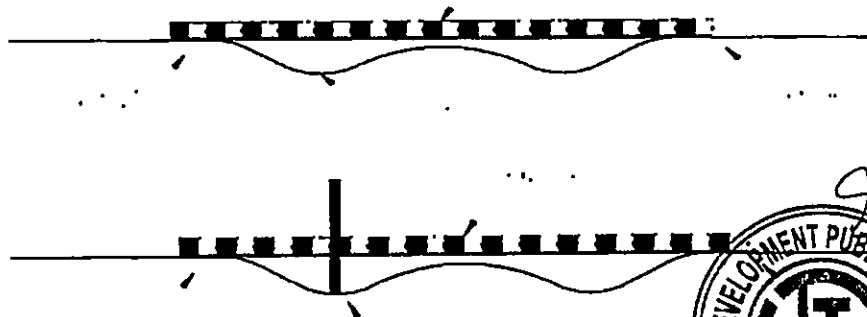
รูปที่ 3.2.2-2 straight edge ยาว 3 เมตร



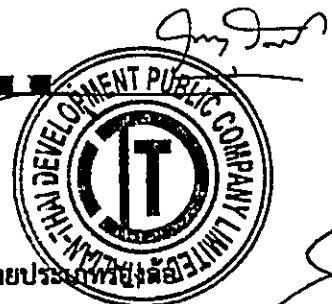
รูปที่ 3.2.2-3 ไบรร์รตัดเหล็ก บวก มิลลิเมตร

(2) วิธีการสำรวจ

การวัดปริมาณความเสียหายประเภทร่องล้อ แสดงดังรูปที่ 3.2.2-4 ให้วัดความลึกของร่องล้อเป็นหน่วยเซนติเมตร ตามวิธีการ ASTM D5340 หัวข้อ X1.14 และบันทึกค่าที่ได้ในแบบฟอร์มที่จัดเตรียมไว้



รูปที่ 3.2.2-4 แสดงวิธีการวัดปริมาณความเสียหายประเภทร่องล้อ



(3) พื้นที่ทำการสำรวจ

การสำรวจพื้นผิวอากาศยานด้วยเครื่องมือวัด RUTTING ได้ดำเนินการสำรวจครอบคลุมพื้นที่ Runway, Taxiway และ Taxilane โดยก่อนทำการสำรวจจะแบ่งพื้นที่ในการสำรวจออกเป็นส่วนๆ เพื่อง่ายต่อการเลือกพื้นที่ปฏิบัติงานและเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องของผู้ปฏิบัติงานไม่ซ้ำซ้อน ซึ่งจะแบ่งพื้นที่การเข้าสำรวจ ดังนี้

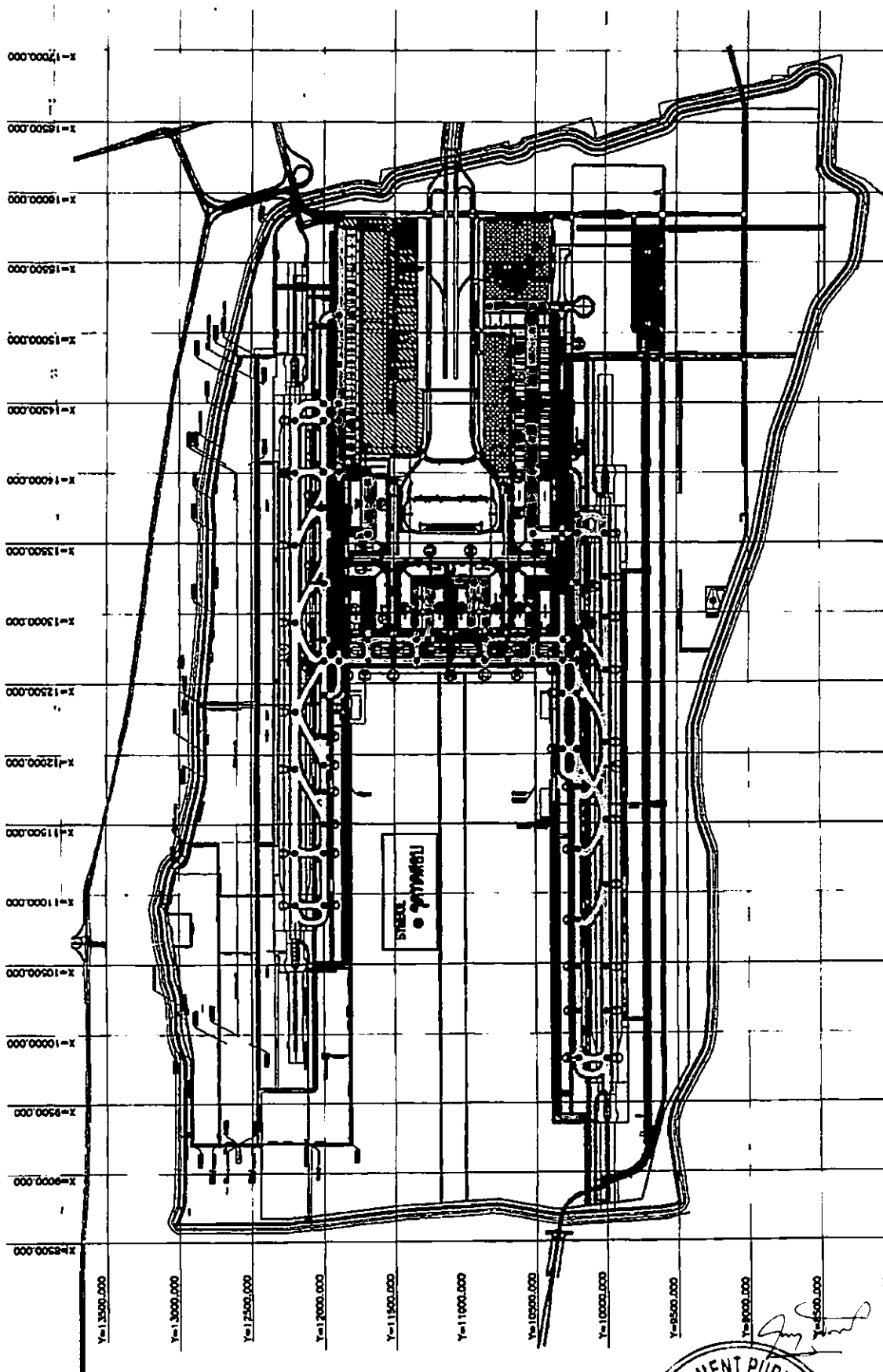
- Runway 19L และ 01R ตลอดเส้นทาง
- Runway 19R และ 01L ตลอดเส้นทาง
- Taxiway B และ Taxiway C ตลอดเส้นทาง
- Taxiway D และ Taxiway E ตลอดเส้นทาง
- Taxiway H และ Taxiway G ตลอดเส้นทาง
- Taxilane

จากผลการสำรวจด้วยยานพาหนะติดตั้งกล้องถ่าย VDO สามารถประเมินพื้นที่ที่จำเป็นต้องเข้าสำรวจด้วยเครื่องมือวัด RUTTING ได้ทั้งหมด 48 พื้นที่ ตามรูปที่ 3.2.2-5 และในแต่ละพื้นที่จะพิจารณาตรวจวัดบริเวณร่องล้อ แสดงดังรูปที่ 3.2.2-6

(4) เกณฑ์การตรวจสอบ

การตรวจสอบระยะลึกของร่องล้อ (RUTTING) ได้ดำเนินการตาม AC 150/5320-17A โดยแบ่งเกณฑ์ระยะลึกของร่องล้อไว้ 3 ระดับคือ ตั้งแต่ 0-25 มม., 25-50 มม., และ > 50 มม.

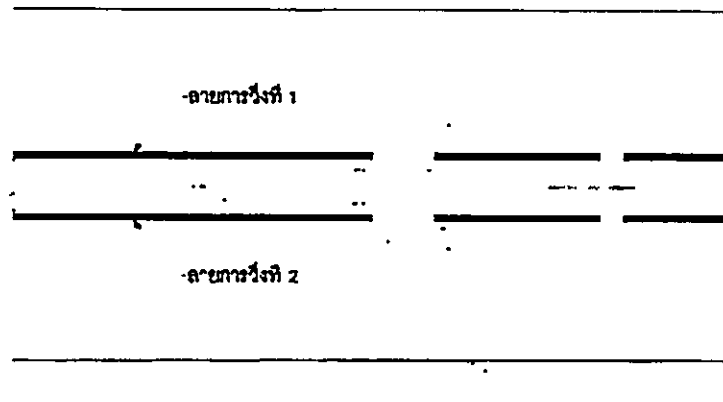




รูปที่ 3.2-2-5 แสดงพื้นที่วางผังด้วยเครื่องจักร RUTTING



Handwritten signature and date: 2/10/58



รูปที่ 3.2.2-6 แสดงพื้นที่การเก็บข้อมูลทีละ 2 แนว

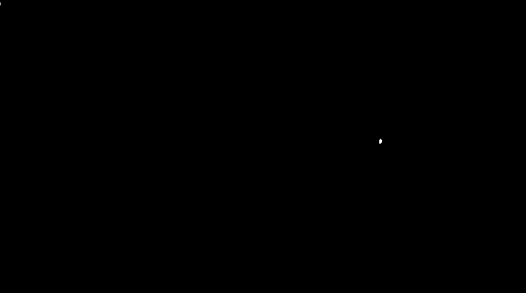
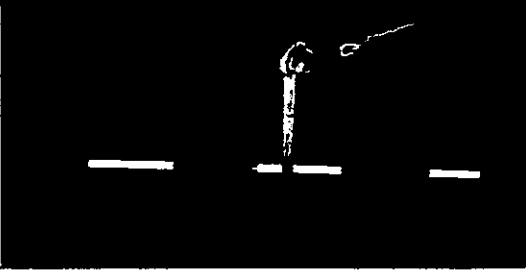
3.2.3 รูปแบบโดยทั่วไปของความเสียหายที่ตรวจพบ

ลักษณะความเสียหายที่ตรวจพบโดยทั่วไปของพื้นผิวทางอากาศยานของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตามเกณฑ์การกำหนดระดับความเสียหายของพื้นผิวทาง ตามมาตรฐาน AC 150/5320 -17A จะอยู่ในช่วงระดับ 3 และ 4 ส่วนมากพบระดับความเสียหาย 2 บ้างเล็กน้อย โดยรูปแบบความเสียหายที่ตรวจพบ แสดงดังตารางที่ 3.2.3-1 ถึงตารางที่ 3.2.3-3

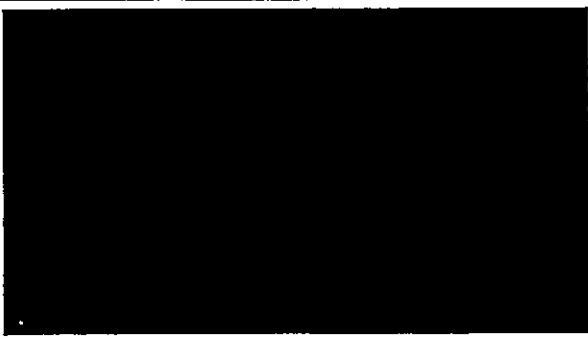
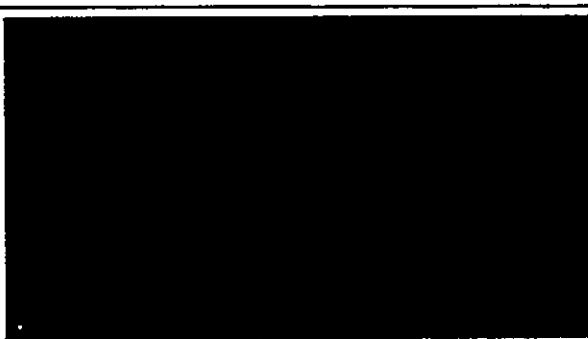
ตารางที่ 3.2.3-1 รูปแบบของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับพื้นผิวทางขับ (Taxiway) ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ลำดับ	ความเสียหาย	ตัวอย่างความเสียหาย
1	Longitudinal Cracking	
2	Alligator Cracking	

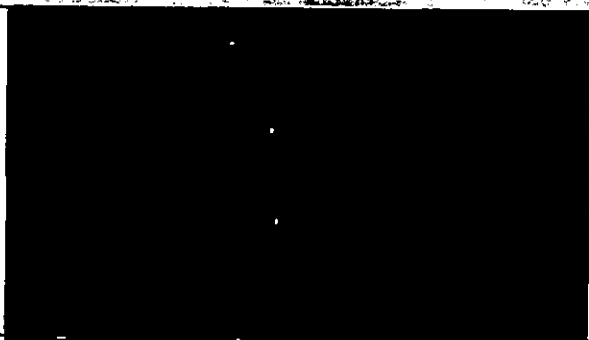
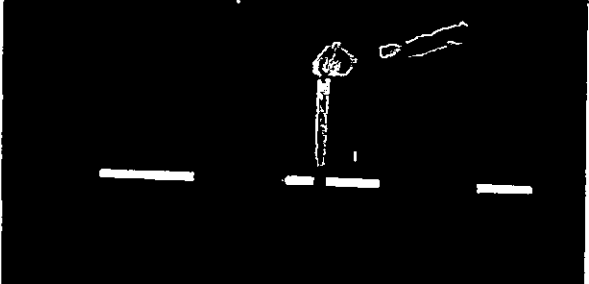
ตารางที่ 3.2.3-1 รูปแบบของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับพื้นผิวทางขับ (Taxiway) ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ลำดับ	ความเสียหาย	ตัวอย่างความเสียหาย
3	Transverse Cracking	
4	Rutting	

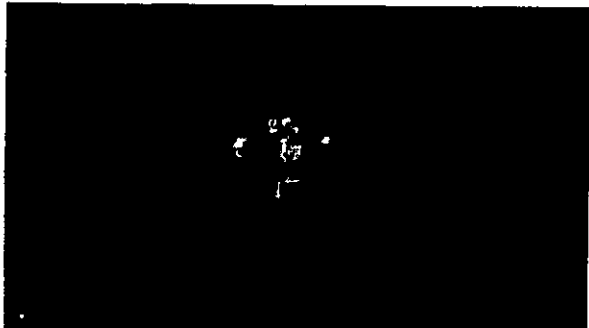
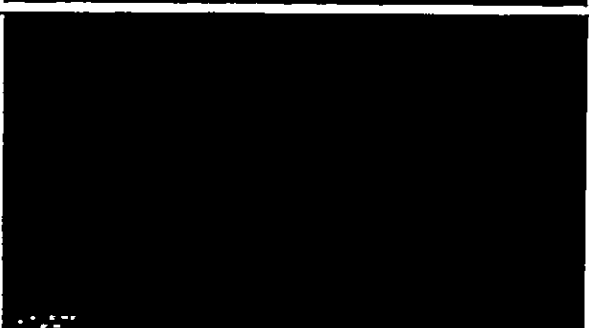
ตารางที่ 3.2.3-2 รูปแบบของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับพื้นผิวทางขับประชิดหลุมจอด (Taxilane) ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ลำดับ	ความเสียหาย	ตัวอย่างความเสียหาย
1	Alligator Cracking	
2	Transverse Cracking	

ตารางที่ 3.23-2 รูปแบบของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับพื้นผิวทางขับประชิดหลุมจอด (Taxi lane) ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ลำดับ	ความเสียหาย	ตัวอย่างความเสียหาย
3	Longitudinal Cracking	
4	Rutting	

ตารางที่ 3.23-3 รูปแบบของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับพื้นผิวลานจอดอากาศยาน (Apron) ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ลำดับ	ความเสียหาย	ตัวอย่างความเสียหาย
1	Cracking	
2	Longitudinal Cracking	



ตารางที่ 3.23-3 รูปแบบของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับพื้นผิวลานจอดอากาศยาน (Apron) ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ลำดับ	ความเสียหาย	ตัวอย่างความเสียหาย
3	Transverse Cracking	
4	Comer Break	

3.2.4 ผลการสำรวจลักษณะข้อบกพร่อง/ความชำรุดเสียหาย ของทางวิ่ง ทางขับและลานจอดอากาศยาน

3.2.4.1 ผลการสำรวจลักษณะทางกายภาพด้วยยานพาหนะติดตั้งกล้องถ่าย VDO

1. พื้นผิวทางขับประชิดหลุมจอด (Taxilane)

จากการสำรวจสภาพพื้นผิวทางขับ Taxilane พบความเสียหายประเภท Crack และ Rutting เป็นส่วนใหญ่ โดยพบมากในบริเวณพื้นที่ Taxilane T8, T9, T10, T11 และ T12 และบริเวณพื้นที่ Taxilane T13, T14, T1, T2, T3, T4 และ T5 รองลงมา ตามผังแสดงความเสียหายสภาพพื้นผิว ในพื้นผิวทางขับ Taxilane

2. พื้นผิวทางขับ (Taxiway)

จากการสำรวจสภาพพื้นผิวทางขับ Taxiway พบความเสียหายประเภท Crack และ Rutting เป็นส่วนใหญ่ โดยพบมากในบริเวณพื้นที่ Taxiway G และ Taxiway C2 ถึง Taxiway C7, Taxiway B1 ถึง Taxiway C7 รองลงมา ตามผังแสดงความเสียหายสภาพพื้นผิว ในพื้นผิวทางขับ Taxiway

3. พื้นผิวทางวิ่ง (Runway)

จากการสำรวจสภาพพื้นผิวทางวิ่งพบร่องรอยการปะซ่อมพื้นผิว (Skin Patching) กระจายตัวอยู่ตามพื้นผิวทางวิ่งโดยเฉพาะทางวิ่งฝั่งตะวันออก แสดงดังรูปที่ 3.2.4-1





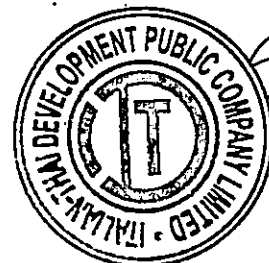
รูปที่ 3.2.4-1 ตัวอย่างร่องรอยการปะซ่อมพื้นผิว (Skin Patching) บนทางวิ่ง

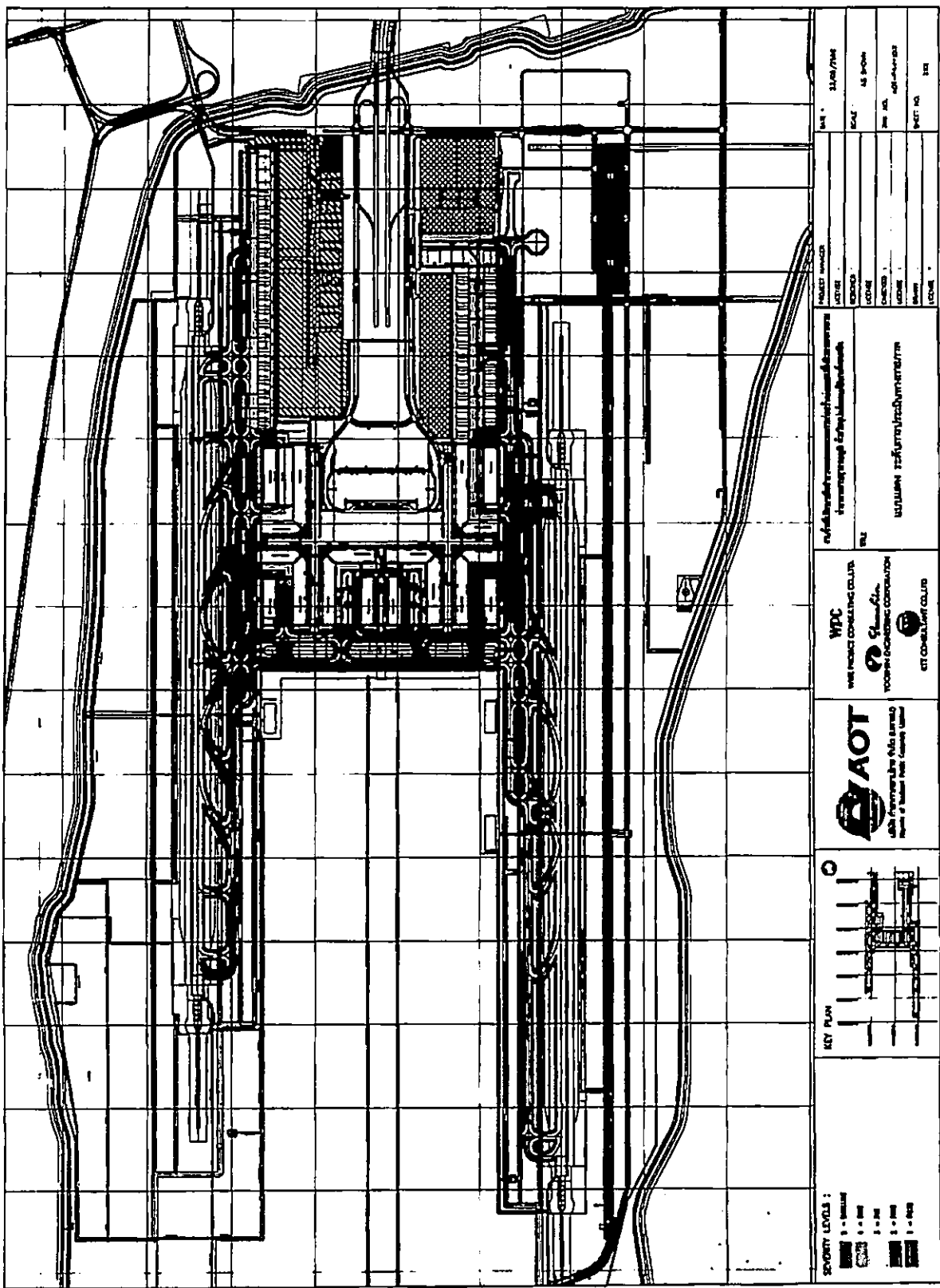
4. พื้นผิวลานจอดอากาศยาน (Apron)

พบความเสียหายประเภทรอยแตกที่มุมและขอบแผ่นพื้นคอนกรีตในหลายๆ หลุมจอด ซึ่งพบมากในบริเวณ
กลางหลุมจอดและบริเวณ High Mass แต่เนื่องจากความเสียหายที่เกิดขึ้นเป็นรอยแตกขนาดเล็ก จึงไม่ส่งผล
ต่อสภาพพื้นผิวคอนกรีตโดยรวมและการใช้งานในหลุมจอด

- * หมายเหตุ เนื่องจากหลุมจอด 122 ,507 ,104 ,105 ,106 ,107 และ 305 มีอากาศยานจอดอยู่ในระหว่างการ
สำรวจจึงไม่สามารถสำรวจความเสียหายพื้นผิวลานจอดอากาศยานบริเวณหลุมจอดดังกล่าวได้

ผลการจัดแบ่งระดับความเสียหายแสดงดังรูปที่ 3.2.4-2 ซึ่งความเสียหายที่ตรวจพบอยู่ที่ระดับ 2 ระดับ 3
ระดับ 4 และระดับ 5 (Excellent) ไม่พบความเสียหายระดับ 1 (Failed) และภาพความเสียหายของพื้นผิวทาง
อากาศยานและตำแหน่งความเสียหายทั้งหมด แสดงดังภาคผนวก ค





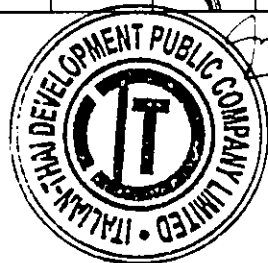
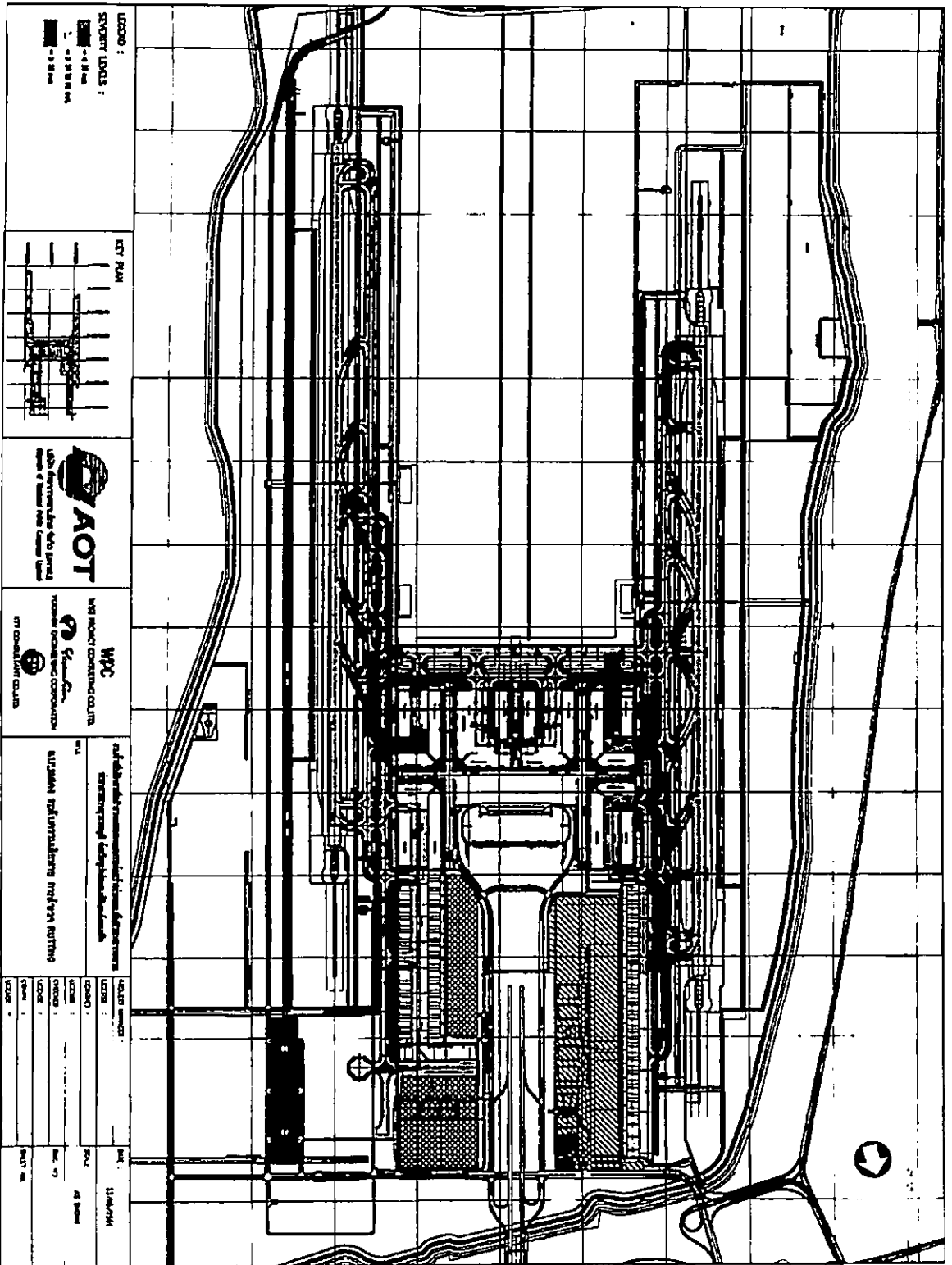
รูปที่ 3.2.4-2 แสดงพื้นที่ทำ Surface Rating ตามมาตรฐาน AC 150/5320-17A



3.2.4.2 ผลการสำรวจด้วยเครื่องมือ Rutting

ผลการจัดแบ่งระดับความเสียหายจากการสำรวจด้วยเครื่องมือ Rutting แสดงดังรูปที่ 3.2.4-3 และภาพ
ความเสียหายของพื้นผิวอากาศยานและตำแหน่งความเสียหายทั้งหมด แสดงดังภาคผนวก ค





Handwritten signature and date
 1 2

รูปที่ 3.2.4-3 แสดงพื้นที่ความถี่ของอาคารที่วางตัวต่อเนื่องกัน Ringing

3.3 สรุปพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำและปรากฏปัญหาความเสียหาย

จากการพิจารณาข้อมูลปริมาณการจราจรของอากาศยาน (Air Traffic Pattern) ร่วมกับผลการสำรวจค่าระดับ (Topographic Surveys) การสำรวจสภาพทางกายภาพ (Visual Inspection) และข้อมูลการซ่อมบำรุงของ ทอท. (Maintenance Record) และจัดลำดับความเสียหายของ Airfield pavement โดยพิจารณาได้จาก AC 150/5320-17A Pavement surface evaluation and rating และประวัติการซ่อมบำรุงของ ทอท. สามารถสรุปพื้นที่ที่ใช้งานประจำและปรากฏปัญหาความเสียหาย เพื่อกำหนดเป็นพื้นที่ทดสอบ HWD และ GPR ได้ดังนี้

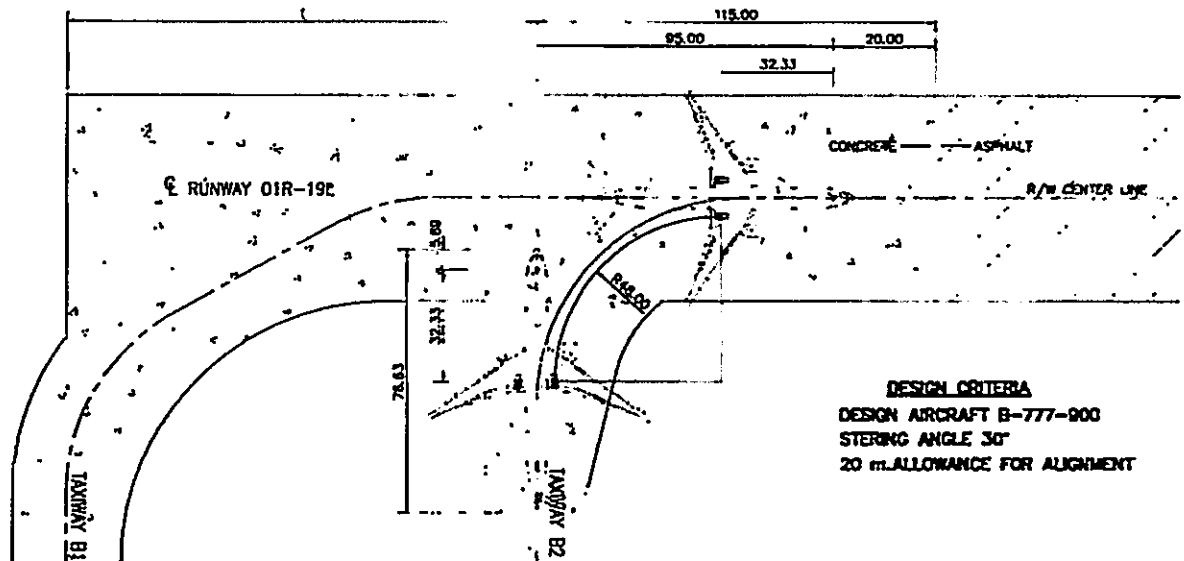
กลุ่มที่ 1 กลุ่มพื้นที่ที่เสียหายต้องทดสอบ HWD และ GPR : ซึ่งประกอบด้วย

1. พื้นที่ทางวิ่ง (Runway) ประกอบด้วย ทางวิ่ง RW 01L, RW 19R และ RW 19L

จากผลการตรวจสอบพื้นผิวทางวิ่งที่พบร่องรอยการปะพื้นผิว เมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนพื้นผิวแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (AC) เป็นคอนกรีต (PCC) พบว่าพื้นผิวที่เปลี่ยนเป็นคอนกรีต (PCC) แล้วจะทำให้พื้นผิวขาดความต่อเนื่องและไม่ราบเรียบเนื่องจากเกิดรอยต่อระหว่างแผ่นพื้นคอนกรีตและเมื่อเกิดปัญหาการหลุดตัวซึ่งจากผลการตรวจวัดพบว่าปัจจุบันพื้นผิวทางวิ่งมีการหลุดตัวเกิดขึ้นโดยมีลักษณะการหลุดตัวเป็นแบบลูกคลื่น ซึ่งการหลุดตัวในลักษณะนี้สำหรับของพื้นผิวคอนกรีต (PCC) จะยากต่อการปรับแก้ให้กลับมาราบเรียบ นอกจากนั้นในการเปลี่ยนพื้นผิวทางวิ่งทั้งหมดเป็นคอนกรีต (PCC) จะต้องใช้เวลาก่อสร้างนานซึ่งไม่ได้สามารถทำได้ ดังนั้นที่ปรึกษาจึงพิจารณาเปลี่ยนพื้นผิวทางวิ่งจากแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (AC) เฉพาะบริเวณหัวทางวิ่งเท่านั้นเนื่องจากเป็นพื้นที่มีการบิดเลี้ยวสำหรับอากาศยานตั้งลำก่อนบินขึ้น (Takeoff) โดยพื้นที่นอกเหนือจากหัวทางวิ่งที่ปรึกษาเห็นว่าควรจะมีการปรับปรุงหรือซ่อมแซมพื้นผิวทางวิ่งด้วยแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (AC) เนื่องจากผิวทางแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (AC) มีความยืดหยุ่นมากกว่าผิวทางที่เป็นคอนกรีต (PCC) จึงมีความเหมาะสมสำหรับการลงจอด (Landing) ของอากาศยาน โดยการปรับปรุงพื้นผิวทางวิ่งจะต้องพิจารณาถึงชนิดของแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (AC) ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับอุณหภูมิและสภาพแวดล้อมของสนามบินสุวรรณภูมิ

โดยระยะความยาวบริเวณหัวทางวิ่งที่จะเปลี่ยนจากแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (AC) เป็นคอนกรีต (PCC) และทดสอบ HWD กับ GPR จะพิจารณาระยะจากองค์ประกอบของท้ายวงเลี้ยวของอากาศยานและการตั้งลำอากาศยานก่อนบินขึ้น (take off) โดยใช้อากาศยานชนิด B777 เป็นตัวแทนที่ครอบคลุมอากาศยานทุกชนิดในการพิจารณา ดังแสดงในรูป 3.3-1 ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบดังกล่าวแล้ว จะมีระยะความยาวที่จะเปลี่ยนผิวทางเป็นคอนกรีต (PCC) และทดสอบ HWD กับ GPR ที่ 115 เมตร เมื่อพิจารณาจากผิวทางของ Taxiway B2, E2 และ E19 ที่เข้ามาเชื่อมทางวิ่ง



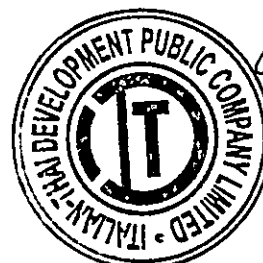


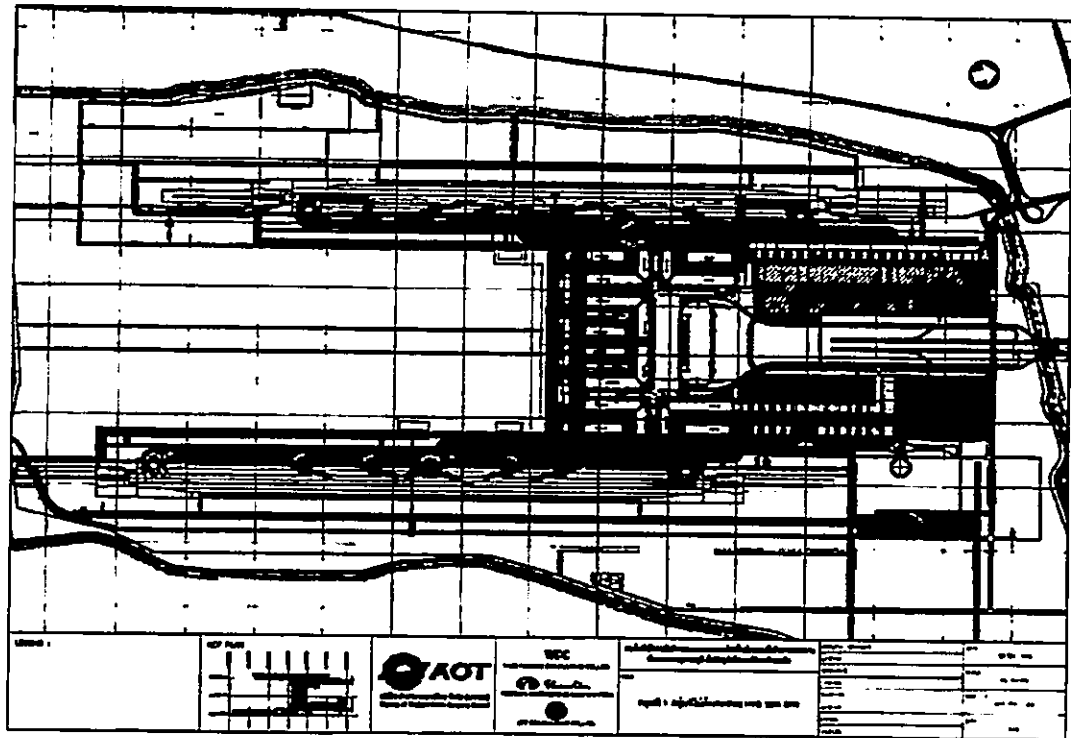
รูปที่ 3.3-1 ระยะความยาวการทดสอบ HWD และ GPR บริเวณหัวทางวิ่ง

2. พื้นที่ทางขับ (Taxiway) ประกอบด้วย ทางขับ TW B, TW B1, TW B2, TW C, TW C3, TW C4, TW C5, TW C6, TW C7, TW D, TW D2, TW D7, TW D8, TW E, TW E1, TW E21, TW G, TW H, TW H1, TW H2, TW H3, TW H4, TW T1, TW T2 และ TW T3
3. พื้นที่ Taxilane ประกอบด้วย Taxilane TL T4, TL T5, TL T6, TL T7, TL T8, TL T9, TL T10, TL T11, TL T12, TL T13, TL T15 และ TL T17

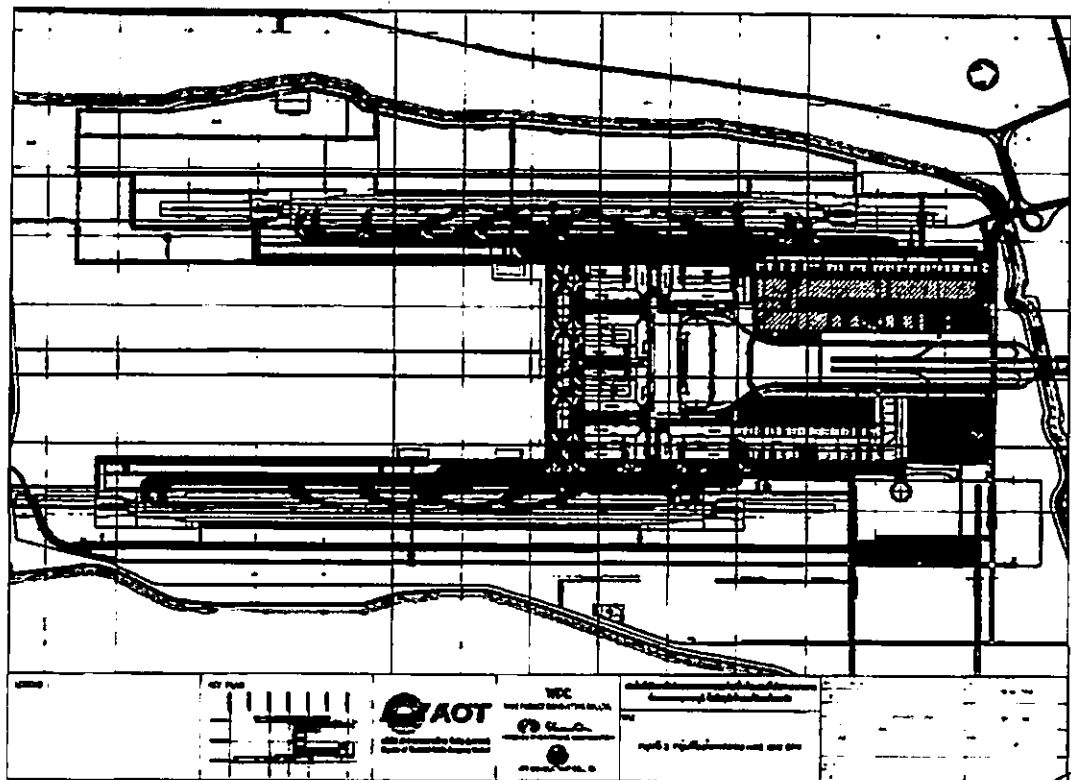
กลุ่มพื้นที่ที่เสียหายต้องทดสอบ HWD และ GPR แสดงดังรูปที่ 3.3-2

กลุ่มที่ 2 กลุ่มพื้นที่ที่เสียหายแต่ไม่ต้องทดสอบ HWD และ GPR ซึ่งเป็นกลุ่มพื้นที่อื่นๆ ของพื้นที่ทางวิ่ง และทางขับ ทั้งหมดของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ที่อยู่นอกเหนือจากพื้นที่ที่แสดงในกลุ่มที่ 1 ข้างบนนี้ นั่นคือพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่ที่มีการใช้งานประจำและปรากฏปัญหาความเสียหาย ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ทางวิ่ง พื้นที่ทางขับ และพื้นที่ Taxilane เช่นกัน กลุ่มพื้นที่ที่เสียหายแต่ไม่ต้องทดสอบ HWD และ GPR แสดงดังรูปที่ 3.3-3





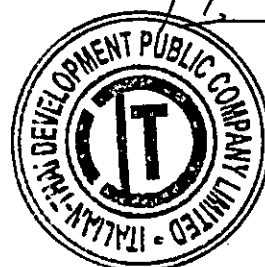
รูปที่ 3.3-2 กลุ่มที่ต้องทดสอบ HWD และ GPR



รูปที่ 3.3-3 กลุ่มที่ไม่ต้องทดสอบ HWD และ GPR

บทที่ 4

การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ ความสมบูรณ์ และความแข็งแรง
ของโครงสร้างทางวิ่ง ทางขับ



[Signature]

การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ ความสมบูรณ์ และความแข็งแรงของ โครงสร้างทางวิ่ง ทางขับ

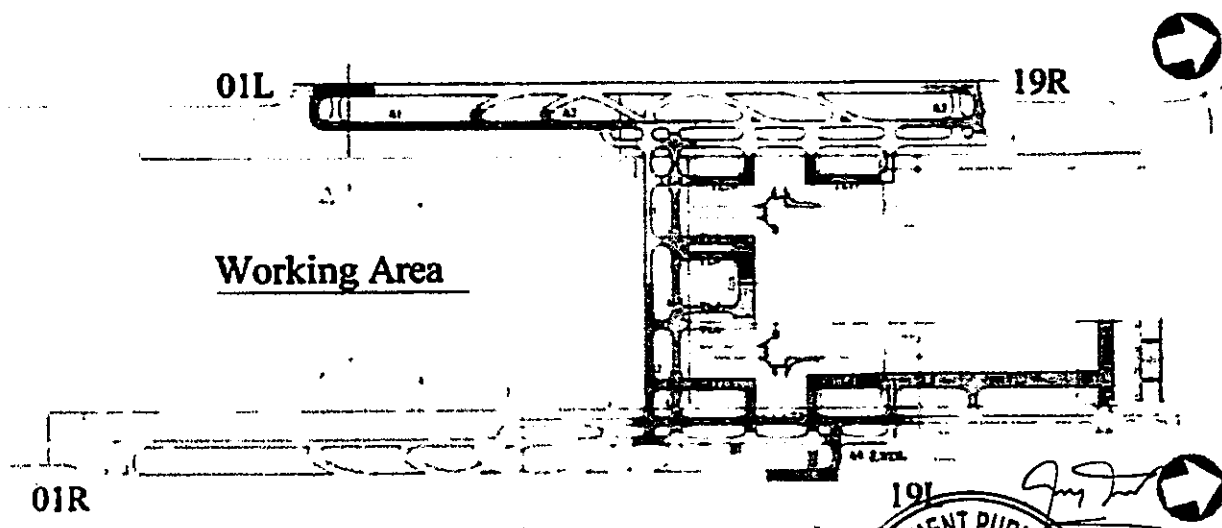
4.1 การทดสอบ Heavy Weight Deflectometer (HWD)

ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิที่ตั้งอยู่ในเขต อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ เปิดให้บริการเชิงพาณิชย์อย่างเป็นทางการเมื่อ 28 กันยายน 2549 ท่าอากาศยานแห่งนี้รัฐบาลได้กำหนดให้เป็นท่าอากาศยานหลักของประเทศไทย แทนท่าอากาศยานดอนเมือง ปัจจุบันปริมาณการจราจรของอากาศยานที่ใช้บริการท่าอากาศยานนี้มีจำนวนมาก และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สภาพการใช้งานของทางวิ่งทางขับถูกใช้งานอย่างหนัก มีช่วงเวลาน้อยมากในการปิดซ่อมบำรุง เมื่อพื้นทางเสียหาย ทำให้พื้นทางวิ่ง ทางขับเกิดการเสียหายซ้ำอีกในเวลาอันสั้น ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นมีผลกระทบโดยตรงในด้านความปลอดภัยของอากาศยาน รวมถึงปัญหาความล่าช้าในการให้บริการการบินอีกด้วย

ทอท. ได้พิจารณาแก้ปัญหาดังกล่าว ด้วยรูปแบบวิธีการซ่อมแซมความเสียหายของทางวิ่ง ทางขับ โดยการซ่อมแซมด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตทดแทนวัสดุแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม ซึ่งจะทำให้ปัญหาความเสียหายดังกล่าวลดน้อยลง อีกทั้งพื้นทางจะมีอายุการใช้งานยาวนานขึ้นและการบำรุงรักษาน้อยกว่าพื้นผิวแบบเดิมมาก

4.1.1 พื้นที่ทดสอบ

การกำหนดพื้นที่ที่ดำเนินการทดสอบ HWD กำหนดโดยเลือกจากกลุ่มพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำและปรากฏปัญหาความเสียหายซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีประวัติการซ่อมแซมผิวทางวิ่งและทางขับ ดังแสดงในรูปที่ 4.1.1-1



รูปที่ 4.1.1-1 แผนผังพื้นที่ที่ทำการทดสอบ HWD

4.1.2 วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

215

เพื่อทดสอบและเก็บข้อมูลค่าการแอ่นตัว (Deflection) ของโครงสร้างชั้นทางแบบไม่ทำลาย ด้วยเครื่องมือ Heavy Weight Deflectometer (HWD) และนำค่าการแอ่นตัวที่ได้มาวิเคราะห์โดยการคำนวณย้อนกลับ เพื่อหาค่าอีลาสติคโมดูลัส (Elastic Modulus) ของแต่ละชั้นของโครงสร้างทาง ด้วยโปรแกรม Evaluation of Layer Moduli and Overlay Design (ELMOD)

4.1.3 ขอบเขตของงานทดสอบ

ทำการทดสอบและเก็บข้อมูลค่าการแอ่นตัว (Deflection) ด้วยเครื่องมือ Heavy Weight Deflectometer (HWD) ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการเขตการบิน (Airside) ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิที่กำหนดไว้ จากนั้นนำค่าการแอ่นตัวที่ได้มาวิเคราะห์โดยการคำนวณย้อนกลับ เพื่อหาค่าอีลาสติคโมดูลัส (Elastic Modulus) ของแต่ละชั้นของโครงสร้างทาง ด้วยโปรแกรม Evaluation of Layer Moduli and Overlay Design (ELMOD)

4.1.4 หลักการทดสอบ

คุณสมบัติของโครงสร้างชั้นทางที่ดีนั้น ควรจะมีความแข็งแรงหรือมีความสามารถในการรับน้ำหนักที่มากระทำได้ โดยไม่เกิดความเสียหายกับผิวหรือโครงสร้างชั้นทาง คุณสมบัติของโครงสร้างชั้นทางที่ด้อยคุณภาพอาจมาจากหลายสาเหตุ เช่น วัสดุที่ไม่มีคุณภาพ หรือ การก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน เป็นต้น จากสาเหตุดังกล่าว ทำให้โครงสร้างชั้นทางเสียหายเมื่อน้ำหนักมากระทำ เช่น การเกิดรอยแตก (Crack) หรือ เกิดร่องล้อ (Rutting)

การประเมินความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทาง ที่เปิดใช้งานแล้ว นิยมใช้วิธีการทดสอบแบบไม่ทำลาย (Nondestructive Testing) โดยการทดสอบจะไม่ไปทำลายผิวทางหรือโครงสร้างชั้นทาง หลังจากทำการทดสอบแล้วเสร็จ สามารถเปิดใช้งานต่อไปได้เลย ปัจจุบันเครื่องมือที่ใช้ทำการทดสอบได้ถูกพัฒนาให้มีความแม่นยำน่าเชื่อถือมากขึ้น ซึ่งมีอยู่หลายประเภท หนึ่งในเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับอย่างมาก คือ เครื่องมือแบบใช้แรงกระตุ้น (Impulse Device) เช่น Falling Weight Deflectometer (FWD) หรือ Heavy Weight Deflectometer (HWD) ซึ่งเครื่องมือประเภทนี้สามารถจำลองน้ำหนักที่กระทำบนพื้นทางและเกิดการแอ่นตัวใกล้เคียงกับลักษณะการแอ่นตัวที่เกิดขึ้นจริงในช่วงที่ยานพาหนะแล่นผ่าน รวมถึง Stress และ Strain ที่เกิดขึ้นก็มีลักษณะใกล้เคียงกันด้วย เครื่องมือนี้สามารถจำลองน้ำหนักได้หลากหลายและรวดเร็วเพียงเพิ่มหรือลดแผ่นน้ำหนักที่ตัวเครื่อง หรือเปลี่ยนแปลงระยะความสูงของการยกตม้นน้ำหนักเท่านั้น ก็จะได้น้ำหนักกระทำที่ต้องการได้

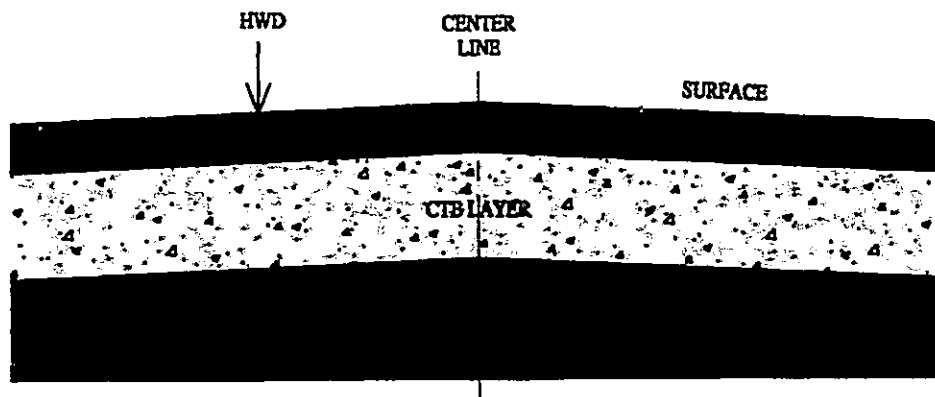
ค่าที่วัดได้จะเป็นค่าการแอ่นตัว (Deflection) ของผิวทางซึ่งสามารถนำไปคำนวณย้อนกลับหาค่าอีลาสติคโมดูลัสของวัสดุแต่ละชั้นทางได้ รวมทั้งยังนำไปวิเคราะห์หาอายุการใช้งานคงเหลือ และความต้องการเสริมความแข็งแรงเพื่อให้สายทางกลับมาีอายุการใช้งานเพิ่มขึ้นได้อีก

เครื่อง Heavy Weight Deflectometer (HWD) ประกอบด้วยส่วนของรถยนต์ลากและรถพ่วง ส่วนของรถพ่วงเป็นส่วนที่ทำให้ เกิดแรงกระทำบนพื้นทางโดยอาศัยการตกกระแทกของก้อนน้ำหนัก ซึ่งแรงที่เกิดขึ้นจากการตกกระแทกดังกล่าวจะส่งผ่านไปสู่อุปกรณ์น้ำหนักวงกลม โดยผ่านทางระบบลูกยางพิเศษเพื่อที่จะทำให้น้ำหนักที่เกิดขึ้นได้ผ่านถ่วงน้ำหนักมีการ



แผ่นกระจายอย่างสม่ำเสมอ น้ำหนักที่กระทำสามารถเปลี่ยนแปลงไปได้ตามขนาดความสูงของการยกตัวน้ำหนักแล้วปล่อยทิ้งลงมา ช่วงเวลาของแรงที่กระทำระหว่าง 25 ถึง 30 mSec. สำหรับค่าการแอ่นตัวของผิวทางเมื่อน้ำหนักกระทำจะสามารถวัดได้จากอุปกรณ์ Geophone จำนวน 9 ตัว ที่ติดตั้งไว้ในระยะห่างที่แตกต่างกัน โดยวัดจากจุดกึ่งกลางแผ่นถ้ำน้ำหนักเริ่มจาก Geophone ตัวแรกที่จุดกึ่งกลางของแผ่นถ้ำน้ำหนักจะมีรูเล็กๆ สำหรับให้ Geophone ลอดผ่านได้ทำให้สามารถวัดค่าการแอ่นตัวได้ สำหรับ Geophone อีก 8 ตัว จะติดตั้งอยู่บนคันที่ระยะต่างๆ กัน จากจุดกึ่งกลางของแผ่นถ้ำน้ำหนัก โดยที่คานดังกล่าวสามารถยกขึ้นลงได้ ซึ่งค่าการแอ่นตัวที่วัดได้จาก Geophone จะอยู่ในรูปของสัญญาณการเปลี่ยนแปลงของแรงดันไฟฟ้า (Voltage) ของสนามแม่เหล็ก ขณะที่เกิดการแอ่นตัว สัญญาณดังกล่าวจะส่งผ่านตามสายสัญญาณไปยังอุปกรณ์แปลงสัญญาณภายในรถลาก ทำนองเดียวกันอุปกรณ์ที่ใช้วัดขนาดของน้ำหนักที่กระทำบนแผ่นถ้ำน้ำหนักจะมีอุปกรณ์ Load Transducer ชนิด Strain Gauge Type สัญญาณไฟฟ้าที่เกิดการเปลี่ยนแปลงก็จะส่งไปตามสายสัญญาณไปยังอุปกรณ์แปลงสัญญาณให้เป็นขนาดของน้ำหนักที่กระทำ ต่อจากนั้น ข้อมูลที่ได้หลังจากทำการทดสอบเสร็จแล้วจะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปประมวลผลโดยใช้ โปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ผลต่อไป

จากการทดสอบด้วยเครื่อง Heavy Weight Deflectometer (HWD) จะได้ข้อมูลการแอ่นตัวของผิวทางที่ทำการทดสอบ จากนั้นจะนำข้อมูลที่ได้ไปทำการตรวจสอบความถูกต้อง คัดกรองข้อมูลที่จะนำไปใช้งาน วิเคราะห์หาค่าอีลาสติคโมดูลัสต่อไป การวิเคราะห์หาค่าอีลาสติคโมดูลัสทำได้โดยการใช้ โปรแกรม Evaluation of Layer Moduli and Overlay Design (ELMOD) ช่วยคำนวณ ซึ่งผลลัพธ์จะได้ค่าอีลาสติคโมดูลัสของชั้น AC layer, CTB layer และ Boundary Layer ของโครงสร้างพื้นทางดังแสดงดังรูปที่ 4.1.4-1



รูปที่ 4.1.4-1 แสดงชั้นโครงสร้างพื้นทางในการวิเคราะห์หาค่าอีลาสติคโมดูลัส

โปรแกรม ELMOD จะมีวิธีการคำนวณค่าอีลาสติคโมดูลัสอยู่ 2 วิธี คือ

วิธีการแรกเรียกว่า Radius of curvature เป็นการใช้อำนาจความโค้งของการแอ่นตัวคำนวณค่า Stiffness (ค่าอีลาสติคโมดูลัส และความหนา) เริ่มการคำนวณ โดยใช้อำนาจความโค้งของการแอ่นตัวด้านนอกสุด คำนวณค่า Stiffness และค่า Non-linearity ของวัสดุดินคันทาง (Subgrade) และใช้อำนาจความโค้งของการแอ่นตัวที่ศูนย์กลางใต้แผ่นน้ำหนัก คำนวณค่า Stiffness ของวัสดุชั้นบนสุด ค่า Stiffness ของชั้นที่เหลือนั้น จะถูกคำนวณจากค่า response (stress, strain and deflection) ที่เกิดขึ้น เป็นผลให้มีการปรับแก้ค่าใหม่เมื่อค่าการแอ่นตัวของศูนย์กลางมีความแตกต่าง

วิธีที่สองเรียกว่า Deflection Basin Fit เป็นวิธีการเปรียบเทียบค่าการแอ่นตัวที่วัดได้ กับค่าการแอ่นตัวที่คำนวณได้จากการประมาณค่าอีลาสติคโมดูลัสของแต่ละชั้น เมื่อค่าการแอ่นตัวมีความแตกต่างจึงให้สมมุติค่าอีลาสติคโมดูลัสใหม่ แล้วคำนวณค่าการแอ่นตัวเปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้จนไม่มีความแตกต่าง

4.1.5 มาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ

การทดสอบดำเนินการตามข้อกำหนดและค่าต่างๆ เช่น จำนวนจุดทดสอบ ความถี่ในการทดสอบ เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้

1. U.S. Department of Transportation ,Federal Aviation Administration AC No.:150/5370-11B
2. U.S. Department of Transportation ,Federal Aviation Administration AC No.:150/5370-11A

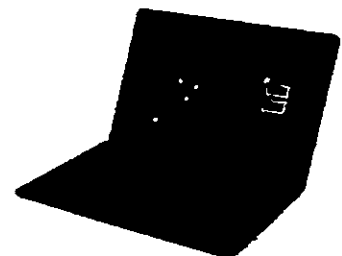
4.1.6 เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดสอบประกอบด้วย

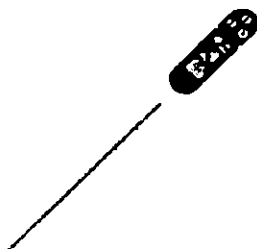
1. เครื่องมือ Heavy Weight Deflectometer (HWD) Carlbros PRIMAX PRI 2100 แสดงดังรูปที่ 4.1.6-1
2. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แสดงดังรูปที่ 4.1.6-2
3. เทอร์โมมิเตอร์ สำหรับวัดอุณหภูมิ แสดงดังรูปที่ 4.1.6-3
4. เทปวัดระยะ แสดงดังรูปที่ 4.1.6-4
5. เครื่องกำหนดแนวเส้นด้วยเลเซอร์ แสดงดังรูปที่ 4.1.6-5
6. สีสเปรย์ แสดงดังรูปที่ 4.1.6-6
7. โคมไฟแสดงแนวเขตการทำงาน แสดงดังรูปที่ 4.1.6-7



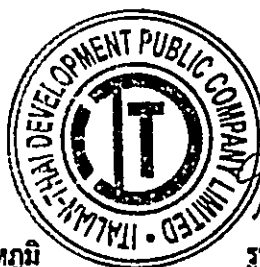
รูปที่ 4.1.6-1 เครื่องมือ Heavy Weight
Deflectometer (HWD) Carlbros PRIMAX PRI 2100



รูปที่ 4.1.6-2 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก



รูปที่ 4.1.6-3 เทอร์โมมิเตอร์ สำหรับวัดอุณหภูมิ



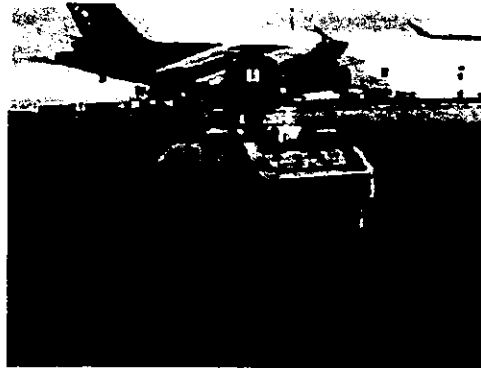
รูปที่ 4.1.6-4 เทปวัดระยะ



รูปที่ 4.1.6-5 เครื่องกำหนดแนวเส้นด้วยเลเซอร์



รูปที่ 4.1.6-6 สีสเปร

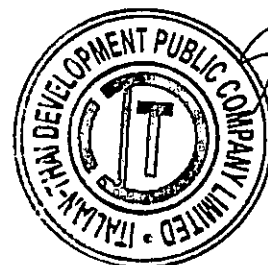


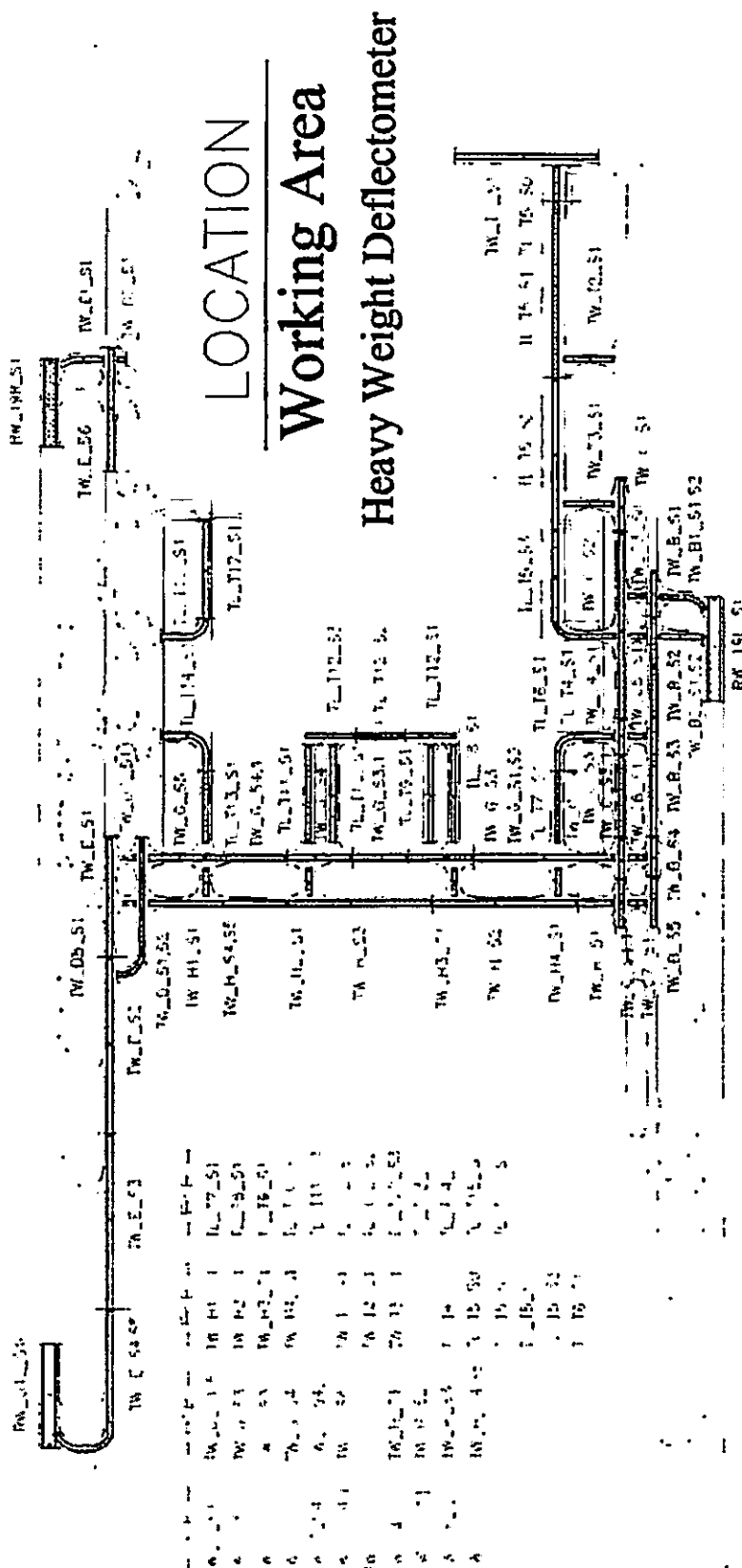
รูปที่ 4.1.6-7 โคมไฟแสดงแนวเขตการทำงาน

4.1.7 ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบภาคสนาม

1) จัดทำแผนผัง พื้นที่ ที่จะทำการทดสอบ

ทำการแบ่งพื้นที่ที่จะทำการทดสอบออกเป็นส่วนๆ ให้มีพื้นที่เพียงพอและเหมาะสมกับระยะเวลาในการทดสอบแต่ละวัน เนื่องจากพื้นที่ทำการทดสอบเป็นพื้นผิว Runway และ Taxiway ในสนามบินที่กำลังเปิดใช้งานอยู่ มีอากาศยานเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่ทำการทดสอบอยู่ตลอดเวลา เพื่อความปลอดภัยและให้ได้ผลการทดสอบที่ถูกต้องแม่นยำมากที่สุด จึงจำเป็นต้องทำการปิดพื้นที่ เพื่อไม่ให้อากาศยานผ่านในขณะทำการทดสอบ ซึ่งการปิดพื้นที่ที่จะทำการปิดเป็นส่วนๆ และดำเนินการทดสอบจนเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงจะเปิดพื้นที่ให้อากาศยานใช้งานได้ตามปกติ จากนั้นดำเนินการปิดพื้นที่ต่อไปเพื่อทำการทดสอบอีก ไปจนครบทุกพื้นที่ทั้งหมดที่กำหนดไว้ ซึ่งแผนผังพื้นที่ทำการทดสอบที่แบ่งและกำหนดหมายเลขพื้นที่ไว้ ตามรูปที่ 4.1.7-1





รูปที่ 4.1.7-1 แผนผังการแปลงพื้นที่และหมายเลขพื้นที่ทำการทดสอบ HWD

220

2) กำหนดจุดทดสอบและความถี่ในการทดสอบ

ในการกำหนดจุดทดสอบบนผิวทางวิ่งทางขับในลานบินนั้นจะขึ้นอยู่กับ ชนิดของผิวทาง, ปริมาณพื้นที่ที่ทำ การทดสอบ และวัตถุประสงค์ในการนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปใช้ ซึ่ง FAA ได้แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ

- ระดับโปรเจกต์ (Project Level) มีวัตถุประสงค์ในการนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์หาคุณสมบัติของวัสดุ โครงสร้างทาง เพื่อการออกแบบซ่อมบำรุง, ออกแบบเสริมความแข็งแรง หรือออกแบบสร้างผิวทาง ใหม่ การทดสอบในระดับนี้ มักจะทำเพียงบางส่วนของพื้นที่ หรือเฉพาะพื้นที่ที่ต้องการตรวจสอบหรือ เสียหายเท่านั้น
- ระดับเน็ตเวิร์ก (Network Level) มีวัตถุประสงค์ในการนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงข้อมูลการ บริหารจัดการผิวทางวิ่งทางขับ หรือเพื่อหาค่า ACN / PCN ของท่าอากาศยาน การทดสอบในระดับนี้ มักจะทำการทดสอบทั้งหมดของพื้นที่ Airside และ Landside

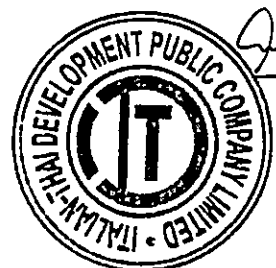
ซึ่งจุดทดสอบและความถี่ในการทดสอบ FAA ได้ให้คำแนะนำในการกำหนดตำแหน่งและระยะต่างๆ ตาม ระดับการทดสอบรวมถึงชนิดของผิวทางที่จะทำการทดสอบ ไว้ในตารางที่ 4.1.7-1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1.7-1 TYPICAL RUNWAY AND TAXIWAY TEST LOCATIONS AND SPACING, FEET (m)

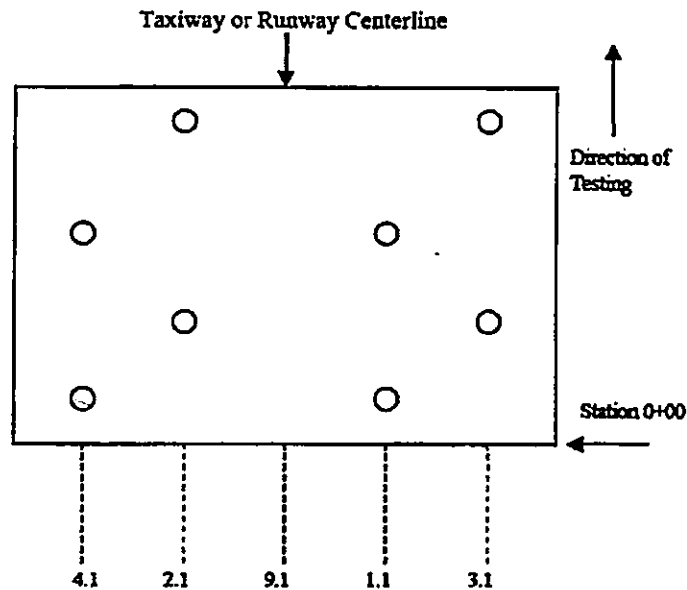
Test type	Jointed PCC and HMA overlaid PCC				HMA			
	Project level		Network level		Project level		Network level	
	Offset, ft. (m)	Spacing, ft. (m)	Offset, ft. (m)	Spacing, ft. (m)	Offset, ft. (m)	Spacing, ft. (m)	Offset, ft. (m)	Spacing, ft. (m)
Center	10 (3) 30 (9) 65 (20)	100 (30) 100-200 (30-60) 400 (120)	10 (3)	200-400 (60-120)	10 (3) 20 (6) 65 (20)	100 (30) 100-200 (30-60) 200-400 (60-120)	10 (3)	200-400 (60-120)
Transverse Joint	10 (3) 30 (9) 65 (20)	100-200 (30-60) 200-400 (60-120) 400 (120)	10 (3)	400 (120)				
Longitudinal Joint	30 (6) 40 (12) 60 (18)	200 (60) 400 (120) 400 (120)						
Corner	20 (6) 40 (12) 60 (18)	200 (60) 400 (120) 400 (120)						

NOTE: For each centerline offset, there are two NDT passes, one to the left and one to the right; spacing is staggered between adjacent NDT passes; and a minimum of two NDT tests should be conducted per pavement section.

ตามตำแหน่งและระยะต่างๆ สำหรับผิวทางวิ่งทางขับที่ FAA แนะนำแล้วยังรวมถึงระบบการตั้งชื่อจุด ทดสอบด้วย เพื่อให้ง่ายต่อการนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปใช้ วิเคราะห์หรือบริหารจัดการข้อมูลได้อย่าง มีประสิทธิภาพสูงสุด ดังตัวอย่างในรูปที่ 4.1.7-2



221



NOTE: First number indicates HMA lane number, second number indicates a "center" test for HMA pavements.

รูปที่ 4.1.7-2 EXAMPLE RUNWAY OR TAXIWAY SKETCH FOR HMA PAVEMENTS

ตามตัวอย่าง ตำแหน่งและและความถี่ในการทดสอบรวมถึงระบบการตั้งชื่อจุดทดสอบ อธิบายได้ดังนี้

- จำนวนแนวในการทดสอบแบ่งไว้ 5 แนว (5 Line) คือ 9.1 , 1.1 , 2.1 , 3.1 , 4.1 จะเห็นได้ว่าการกำหนดจุดทดสอบบนแนวทดสอบจะเยื้องกัน เพื่อต้องการให้จุดทดสอบครอบคลุมพื้นที่ทำการทดสอบมากที่สุด ส่วนความหมายของการตั้งชื่อจุดทดสอบ คือหมายเลขตัวแรกคือชื่อของเลนหรือแนวที่ทดสอบ (9 คือแนวศูนย์กลางทาง 1-4 คือแนวทดสอบที่ 1-4) หมายเลขตัวที่สองคือชื่อของตำแหน่งการทดสอบ (1 คือการทดสอบในตำแหน่ง "Center", 2 คือการทดสอบในตำแหน่ง "Joint" หรือ "Corner" ซึ่งจะมีใช้กับผิวทางที่เป็น PCC และ HMA Overlaid PCC เท่านั้น)

การกำหนดจุดทดสอบและระยะต่างๆ นั้น เพื่อให้สอดคล้องกับค่าที่ FAA แนะนำในการทดสอบนี้จึงกำหนดจุดทดสอบบริเวณ Runway, Taxiway, Taxilane ไว้ดังนี้

1. แนวที่จะทำการทดสอบบริเวณ Taxiway และ Taxilane กำหนดไว้ จำนวน 5 แนวทดสอบ คือ
 - Line 9.1 บนแนว Center Line จำนวน 1 แนว
 - Line 1.1 และ 2.1 Offset จาก Center Line ระยะ 3 เมตร ไปทางซ้าย 1 แนว และขวา 1 แนว
 - Line 3.1 และ 4.1 Offset จาก Center Line ระยะ 6 เมตร ไปทางซ้าย 1 แนว และขวา 1 แนว
2. แนวที่จะทำการทดสอบบริเวณ Runway กำหนดไว้ จำนวน 7 แนวทดสอบ คือ
 - Line 9.1 บนแนว Center Line จำนวน 1 แนว
 - Line 1.1 และ 2.1 Offset จาก Center Line ระยะ 3 เมตร ไปทางซ้าย 1 แนว และขวา 1 แนว
 - Line 3.1 และ 4.1 Offset จาก Center Line ระยะ 6 เมตร ไปทางซ้าย 1 แนว และขวา 1 แนว
 - Line 5.1 และ 6.1 Offset จาก Center Line ระยะ 20 เมตร ไปทางซ้าย 1 แนว และขวา 1 แนว

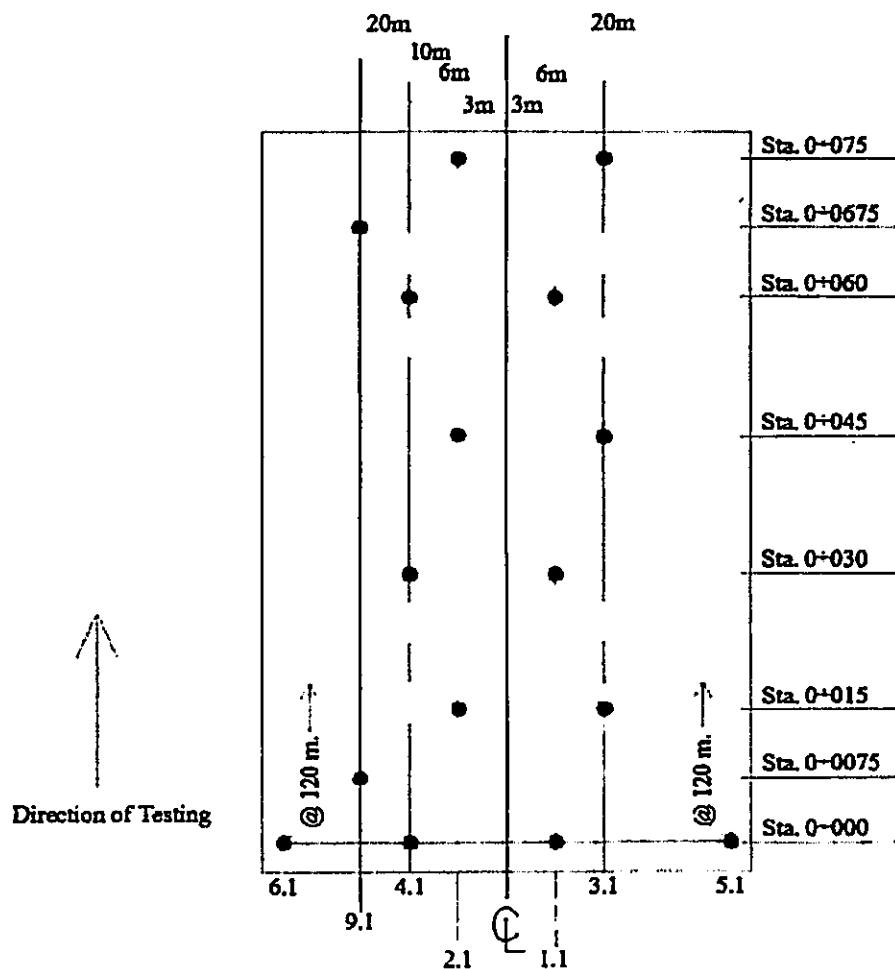


3. ระยะความถี่ในการทดสอบ

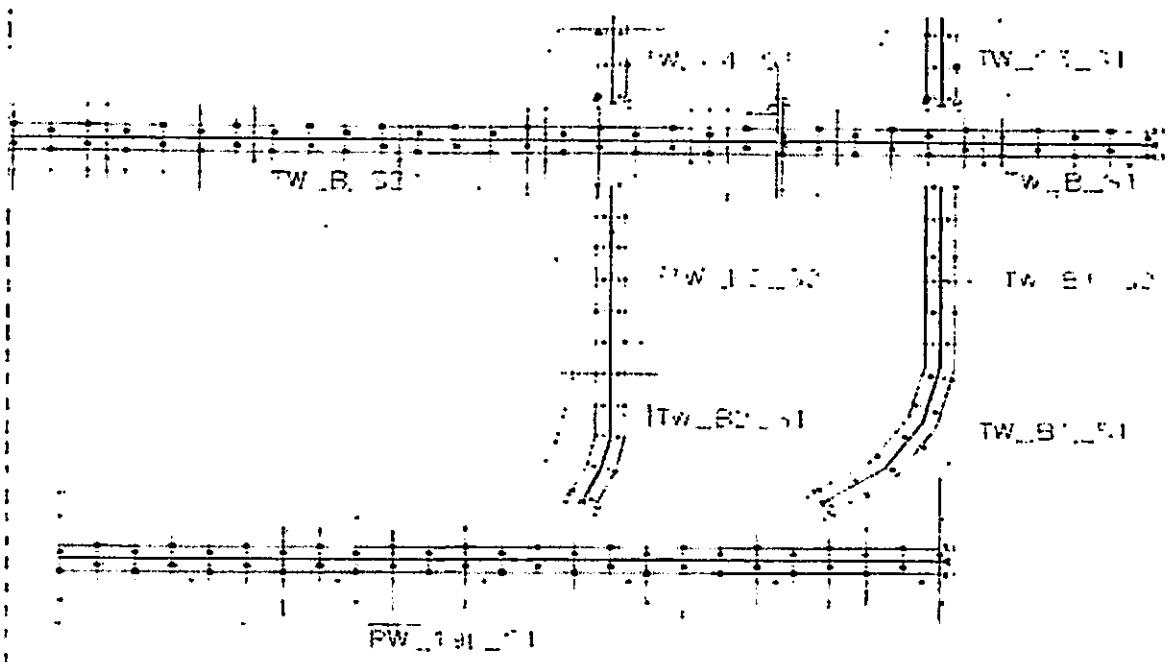
222

- Line 9.1 ทดสอบทุกๆระยะ 60 เมตร เริ่มต้นจาก Sta. +0.007.5
- Line 1.1 ทดสอบทุกๆระยะ 30 เมตร เริ่มต้นจาก Sta. +0.000
- Line 2.1 ทดสอบทุกๆระยะ 30 เมตร เริ่มต้นจาก Sta. +0.015
- Line 3.1 ทดสอบทุกๆระยะ 30 เมตร เริ่มต้นจาก Sta. +0.015
- Line 4.1 ทดสอบทุกๆระยะ 30 เมตร เริ่มต้นจาก Sta. +0.000
- Line 5.1 ทดสอบทุกๆระยะ 120 เมตร เริ่มต้นจาก Sta. +0.000
- Line 6.1 ทดสอบทุกๆระยะ 120 เมตร เริ่มต้นจาก Sta. +0.000

การเริ่มต้นจุดทดสอบในแต่ละแนวจะเริ่มต้นสลับกัน เพื่อให้จุดทดสอบครอบคลุม พื้นที่ ที่จะทำการทดสอบมากที่สุด ตัวอย่างตามรูปที่ 4.1.7-3 และรูปที่ 4.1.7-4



รูปที่ 4.1.7-3 แสดงระบบการตั้งชื่อจุดทดสอบ



รูปที่ 4.1.7-4 แสดงการกำหนดระยะจุดทดสอบและแนวทดสอบในสนาม

3) แผนการปฏิบัติงานทดสอบภาคสนาม

ตามแผนผังการแบ่งพื้นที่ทำการทดสอบ ซึ่งแบ่งไว้จำนวน 23 พื้นที่ (ตามรูปที่ 4.1.1-1) โดยจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ก่อนและหลังไว้ดังนี้

ลำดับที่ 1	ประกอบด้วย 4 พื้นที่	TL6, TL7, TL8, TL9
ลำดับที่ 2	ประกอบด้วย 4 พื้นที่	G1, G2, G3, G4
ลำดับที่ 3	ประกอบด้วย 2 พื้นที่	H1, H2
ลำดับที่ 4	ประกอบด้วย 4 พื้นที่	TL1, TL2, TL3, TL4
ลำดับที่ 5	ประกอบด้วย 2 พื้นที่	B1, C1
ลำดับที่ 6	ประกอบด้วย 3 พื้นที่	TL5, TL10, TL11
ลำดับที่ 7	ประกอบด้วย 4 พื้นที่	A1, A2, A3, A4

โดยการขอปิดพื้นที่ทำการทดสอบจะเริ่มจาก พื้นที่ ที่มีความสำคัญลำดับ 1 ก่อน ถ้าหากมีปัญหาขัดข้องไม่สามารถปิดพื้นที่ได้ ให้เลือกขอปิดพื้นที่ลำดับถัดไป

224

4) ระยะเวลาและปริมาณงาน

ระยะเวลาและปริมาณงานที่ทำการทดสอบ ซึ่งแบ่งไว้จำนวน 23 พื้นที่ (ตามรูปที่ 4.1.1-1) แสดงไว้ในตารางที่ 4.1.7-2 ดังนี้

ตารางที่ 4.1.7-2 แสดงระยะเวลาและปริมาณงาน

ลำดับ	หมายเลข พท.	ความยาว(ม.)	ความกว้าง(ม.)	รวมพท. (ตร.ม.)	ระยะเวลาก่อน HWD (วัน)	ระยะเวลาก่อน GPR+Coring (วัน)
1	A1	1650	30	49500	4	3
2	A2	1070	30	32100	3	2
3	A3	1420	30	42600	4	3
4	A4	1630	30	48900	4	3
5		1310	30	39300	3	2
6		1255	30	37650	3	2
7		800	30	24000	2	1
8		605	30	18150	2	1
9		585	30	17550	2	1
10		725	30	21750	2	1
11	B1	500	75	37500	2	1
12	B2	750	75	56250	2	1
13	B3	625	75	46875	2	1
14	B4	555	75	41625	2	1
15	B5	480	60	28800	2	1
16	B6	340	60	20400	1	1
17	B7	500	60	30000	2	1
18	B8	500	60	30000	2	1
19	B9	340	60	20400	1	1
20	B10	480	60	28800	2	1
21	B11	480	60	28800	2	1
22	C1	480	30	14400	2	1
23	B7	880	30	26400	3	2
รวม				741750	54	33

หมายเหตุ

ระยะเวลาการทำงาน 1 วัน หมายถึง เริ่มตั้งแต่เวลา 01.00 น. ถึง 06.00 น.

ความกว้าง และความยาว เป็นระยะโดยประมาณ

การทำงาน ทำการทดสอบด้วยวิธี HWD กับ GPR+Coring

ลำดับตรวจสอบสำคัญและ พื้นที่ทำงาน

1 TL6, TL7, TL8, TL9

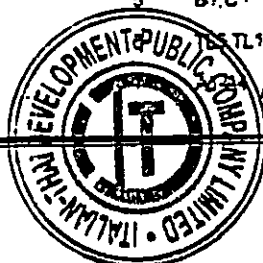
2 G1-G4

3 H1, H2

4 TL1, TL2, TL3, TL4

5 B1, C1

TL10 TL11



4.1.8 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ผล HWD ด้วยโปรแกรม Elmod

225

จากการทดสอบ HWD บริเวณพื้นผิวทางอากาศยานจะได้ ไฟล์ข้อมูลที่สำคัญคือค่า Deflection Bowl ที่ได้จากค่าการแอ่นตัวของพื้นผิวทางอากาศยานของ Geophone ทั้ง 9 ตัว ซึ่งจากไฟล์ข้อมูลจะถูกนำไปวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรม ELMOD โดย Deflection Bowl และจากค่าความหนาของชั้นทางที่ทราบจาก GPR และ Coring และคุณสมบัติของวัสดุ จะถูกคำนวณย้อนกลับ (Backcalculation) โดยโปรแกรม ได้ค่าต่างๆ ดังนี้

- ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น E (Elastic Modulus) ของแต่ละชั้นพื้นทาง
- ค่าโมดูลัสการต้านแรงของดินคันทาง K (Modulus of Subgrade Reaction)
- ค่าความแตกต่างของการแอ่นตัว Differential deflection

หลังจากที่ทราบค่าโมดูลัสยืดหยุ่น E (Elastic Modulus) ของแต่ละชั้นพื้นทางจากขั้นตอนของ Back-calculation แล้วนั้น (ซึ่งสามารถใช้โปรแกรม BAKFAA ของ FAA ได้เช่นกัน) ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นดังกล่าวนี้จะได้รับการนำไปใช้ต่อไปในขั้นตอนของการประเมินความแข็งแรงของโครงสร้างของพื้นผิวทางอากาศยาน ดังนั้นเพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูลดังกล่าวนี้ จึงจำเป็นต้องทำการตรวจสอบข้อมูลค่าโมดูลัสยืดหยุ่นของแต่ละชั้นพื้นทางด้วยการใช้วิธีทดสอบ Dynamic Cone Penetrometer (DCP) ตาม ASTM D6951 ในขั้นตอนของการทำ Coring พร้อมกัน เพื่อหาค่า Stiffness ของทั้ง Base, subbase และ subgrade (ในกรณีที่สามารถทำได้) ตามคำแนะนำที่ได้รับไว้ใน AC 15025370-11B "Use of Nondestructive Testing in the Evaluation of Airport Pavements" นั้น

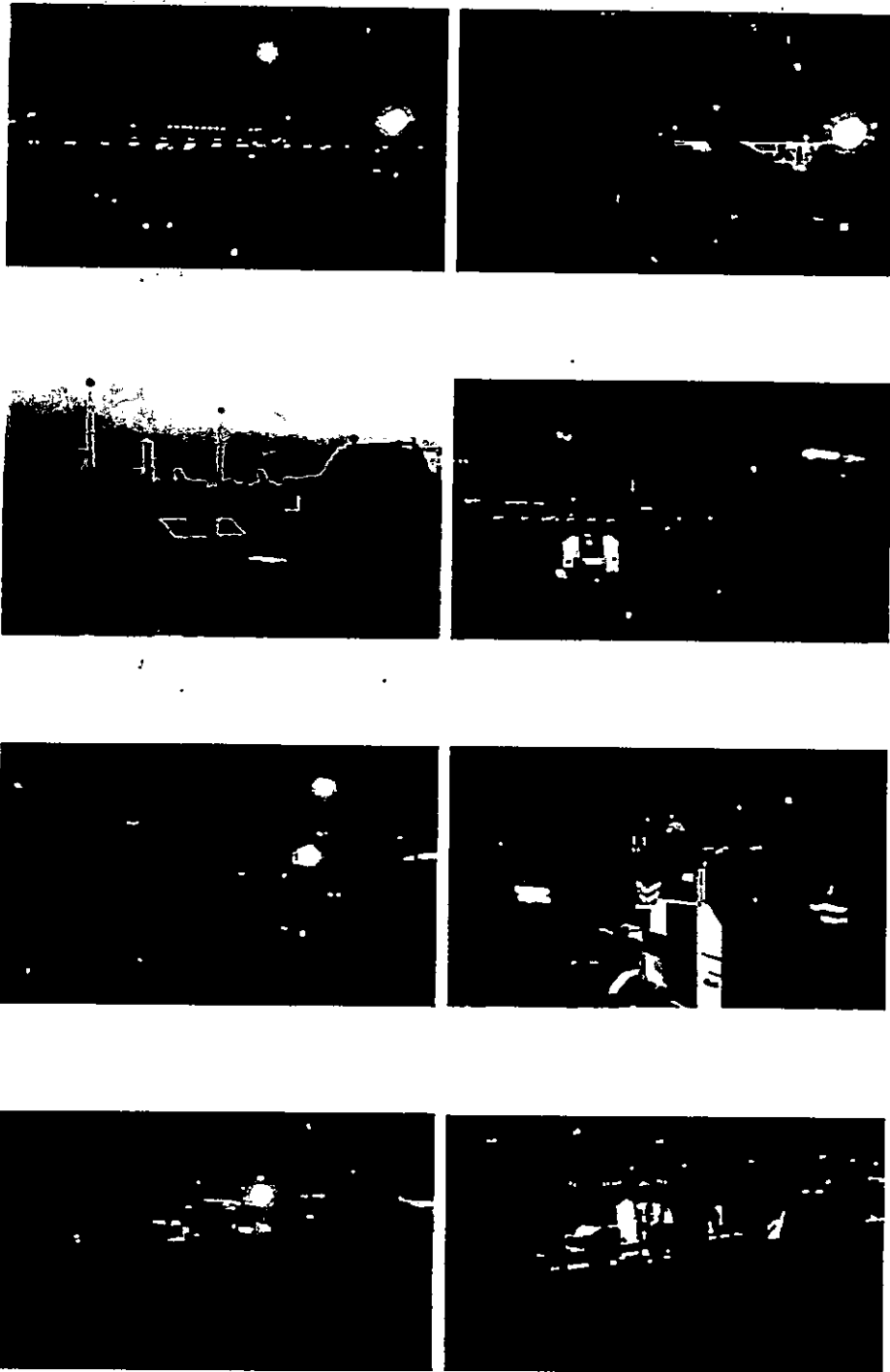
ซึ่งค่าการทดสอบและผลการวิเคราะห์แสดงดังภาคผนวก ง.

4.1.8 ภาพการทดสอบ Heavy Falling Weight Deflectometer (HWD)

ภาพการทดสอบ Heavy Falling Weight Deflectometer (HWD) แสดงดังรูปที่ 4.1.9-1



รูปที่ 4.1.9-1 แสดงภาพถ่ายการทดสอบ HWD



รูปที่ 4.1.9-1 แสดงภาพถ่ายการทดสอบ HWD (ต่อ)



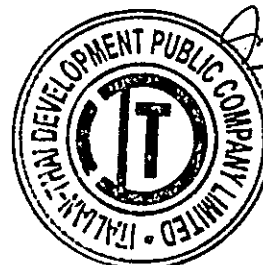
4.2 การทดสอบ Ground Penetration Radar (GPR) และ Coring

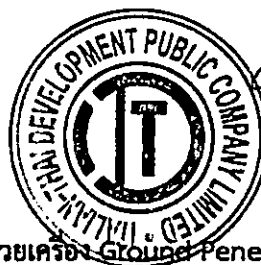
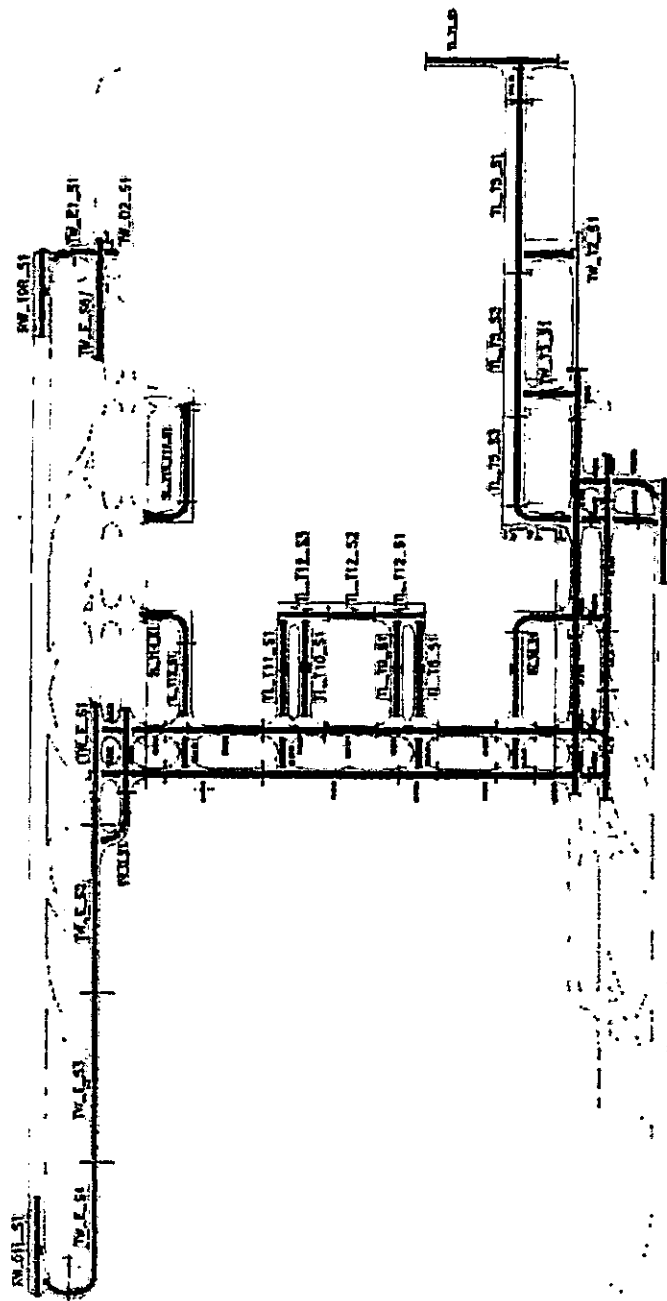
4.2.1 พื้นที่การทดสอบ

การกำหนดพื้นที่ที่ดำเนินการสำรวจ GPR กำหนดโดยเลือกจากกลุ่มพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำและปรากฏปัญหาความเสียหายซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีประวัติการซ่อมแซมผิวทางวิ่งและทางขับ แสดงดังรูปที่ 4.2.1-1

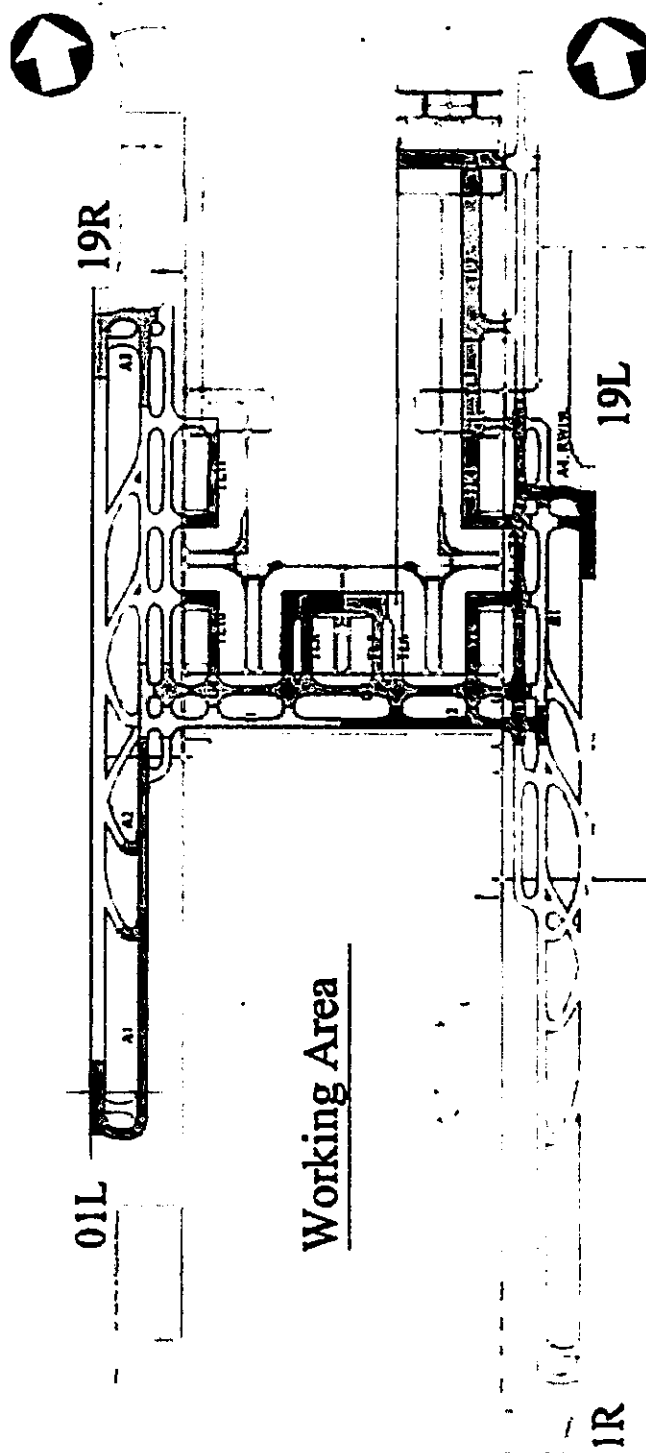
การจัดแบ่งพื้นที่ดำเนินงานสำรวจ GPR ได้แบ่งออกเป็น 64 พื้นที่ ตามรูปที่ 4.2.1-1 โดยมีรายละเอียดของการดำเนินงานสำรวจดังตารางที่ 4.2.1-1 ในแต่ละพื้นที่ได้กำหนดแนวสำรวจด้วยเครื่อง GPR ไว้ทั้งสิ้น 2 รูปแบบ ได้แก่ 5 แนวสำรวจ สำหรับกรณีพื้นที่ทางขับและทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน แสดงดังรูปที่ 4.2.1-3 และ 7 แนวสำรวจ สำหรับพื้นที่ทางวิ่ง แสดงดังรูปที่ 4.2.1-4

กรณีงานเจาะตรวจสอบชั้นทาง (Coring) ได้กำหนดแบ่งพื้นที่ออกเป็น 23 พื้นที่ แสดงดังรูปที่ 4.2.1-2 และรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.2.1-2 โดยกำหนดให้ดำเนินการเจาะตรวจสอบชั้นทางพื้นที่ละ 1 จุด และความลึกของการเจาะแท่งตัวอย่างไม่เกิน 1 เมตร ตามตำแหน่งที่กำหนดในแต่ละพื้นที่





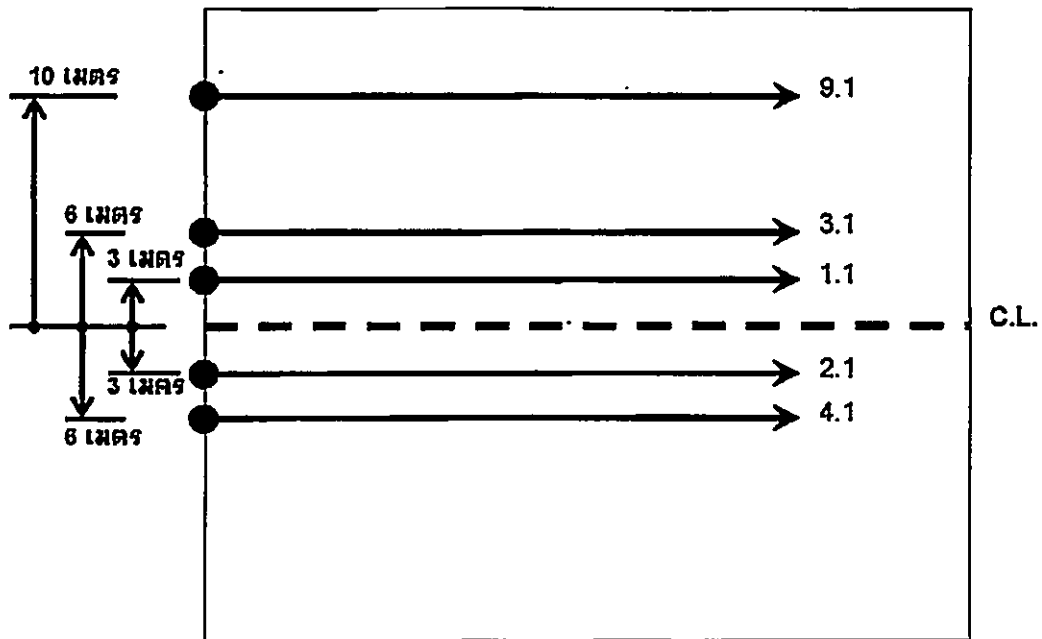
รูปที่ 4.2.1-1 แนวการสำรวจความหนาด้วยเครื่อง Ground Penetrating Radar (GPR)



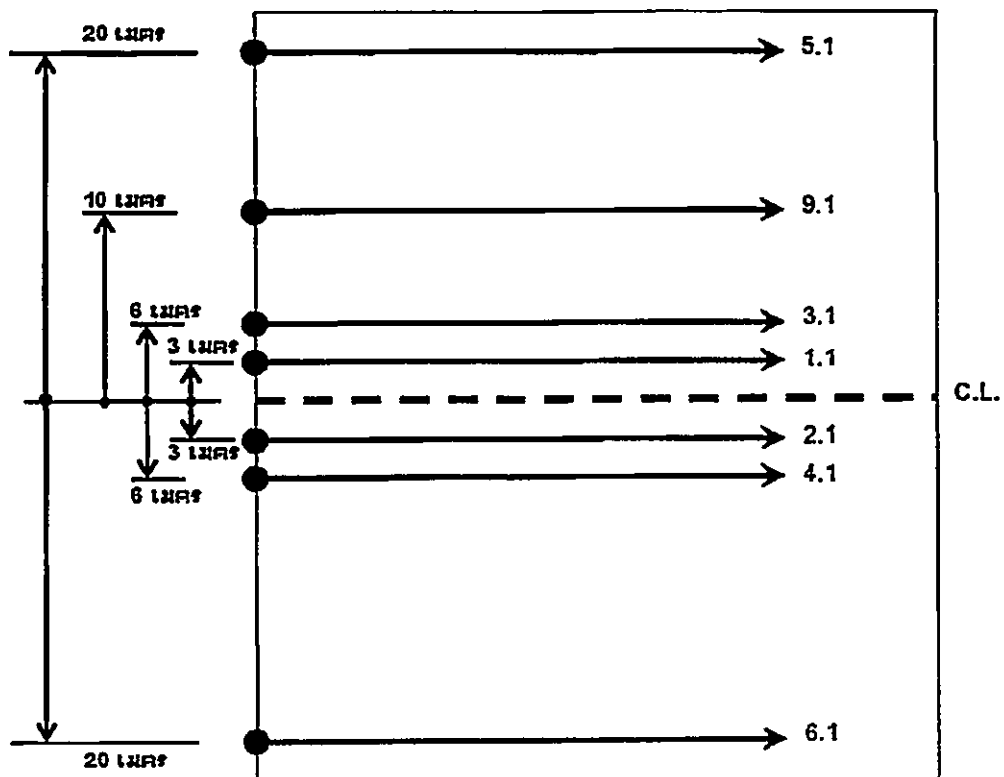
รูปที่ 4.2.1-2 ตำแหน่งเจาะเก็บแท่งตัวอย่าง



7



รูปที่ 4.2.1-3 แนวสำรวจสำหรับทางขับและทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน

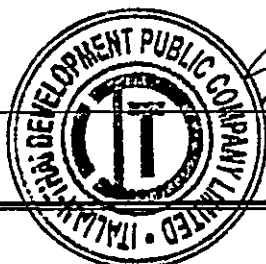


รูปที่ 4.2.1-4 แนวสำรวจสำหรับทางวิ่ง

231

ตารางที่ 4.2.1-1 พื้นที่สำรวจความหนาของชั้นทางอากาศยาน

พื้นที่ใช้งาน	พื้นที่สำรวจ (พื้นที่ย่อย)	การสำรวจด้วยเครื่อง Ground Penetrating Radar (GPR) (แนวสำรวจ/โซน)	วันที่เข้าดำเนินการสำรวจ
ทางวิ่ง	RW_01L (S1)	7	26/05/59 (S1)
	RW_19L (S1)	7	28/05/59 (S1)
	RW_19R (S1)	7	30/05/59 (S1)
ทางขับ	TW_B (S1; S23; S4; S5)	5	11/08/59 (S1); 26/08/59 (S23); 28/05/59 (S4); 25/08/59 (S5)
	TW_B1 (S1S2)	5	30/08/59 (S1S2)
	TW_B2 (S1S2)	5	30/08/59 (S1S2)
	TW_C (S1; S2; S3; S3.1; S4; S4.1)	5	18/08/59 (S1); 03/06/59 (S2); 18/08/59 (S3); 31/05/59 (S3.1); 18/07/59 (S4); 05/06/59 (S4.1)
	TW_C3 (S1)	5	11/08/59 (S1)
	TW_C4 (S1)	5	26/08/59 (S1)
	TW_C5 (S1)	5	26/08/59 (S1)
	TW_C6 (S1)	5	25/08/59 (S1)
	TW_C7 (S1)	5	25/08/59 (S1)
	TW_D (S1)	5	12/08/59 (S1)
	TW_D2 (S1)	5	15/08/59 (S1)
	TW_D7 (S1)	5	12/08/59 (S1)
	TW_D8 (S1)	5	27/08/59 (S1)
	TW_E (S1; S2; S3; S4; S6)	5	15/08/59 (S1); 29/05/59 (S2); 29/05/59 (S3); 27/05/59 (S4); 15/08/59 (S6)



ตารางที่ 4.2.1-1 (ต่อ) พื้นที่สำรวจความหนาของชั้นทางอากาศยาน

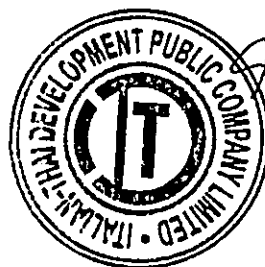
พื้นที่ใช้งาน	พื้นที่สำรวจ (พื้นที่ย่อย)	การสำรวจด้วยเครื่อง Ground Penetrating Radar (GPR) (แนวสำรวจ/โซน)	วันที่เข้าดำเนินการสำรวจ
ทางขับ	TW_E1 (S1)	5	30/05/59 (S1)
	TW_G (S1; S3; S3_1; S3.1; S4; S5)	5	13/07/59 (S1); 27/08/59 (S3); 28/07/59 (S3_1); 19/08/59 (S3.1); 04/06/59 (S4); 04/05/59 (S5)
	TW_H (S1; S2; S2.1; S3; S45)	5	05/06/59 (S1); 10/07/59 (S2); 27/08/59 (S2.1); 27/07/59 (S3); 27/07/59 (S45)
	TW_H1 (S1)	5	27/07/59 (S1)
	TW_H2 (S1)	5	02/09/59 (S1)
	TW_H3 (S1)	5	17/05/59 (S1)
	TW_H4 (S1)	5	10/07/59 (S1)
	TW_T1 (S0; S1)	5	16/08/59 (S0); 16/08/59 (S1)
	TW_T2 (S1)	5	17/08/59 (S1)
	TW_T3 (S1)	5	17/08/59 (S1)
ทางขับบริเวณ ลานจอด อากาศยาน	TL_T4 (S1)	5	11/07/59 (S1)
	TL_T5 (S1; S2; S3)	5	02/08/59 (S1); 09/08/59 (S2); 11/07/59 (S3)
	TL_T6 (S1)	5	14/07/59 (S1)
	TL_T8 (S1)	5	01/06/59 (S1)
	TL_T9 (S1)	5	15/07/59 (S1)
	TL_T10 (S1)	5	26/07/59 (S1)
	TL_T11 (S1)	5	16/07/59 (S1)



ตารางที่ 4.2.1-1 (ต่อ) พื้นที่สำรวจความหนาของชั้นทางอากาศยาน

233

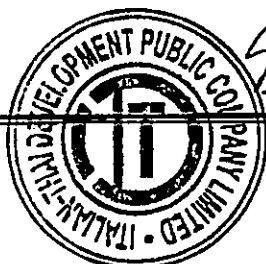
พื้นที่ใช้งาน	พื้นที่สำรวจ (พื้นที่ย่อย)	การสำรวจด้วยเครื่อง Ground Penetrating Radar (GPR) (แนวสำรวจ/โซน)	วันที่เข้าดำเนินการสำรวจ
ทางขับบริเวณ ลานจอดอากาศยาน	TL_T12 (S1; S2; S3)	5	08/07/59 (S1); 08/07/59 (S2); 28/07/59 (S3)
	TL_T13 (S1)	5	09/06/59 (S1)*900 ERR. 12/07/59 (S1)
	TL_T14 (S1)	5	12/07/59 (S1)
	TL_T15_T17 (S1)	5	03/08/59 (S1)



ตารางที่ 4.2.1-2 พื้นที่เจาะตรวจสอบชั้นทางอากาศยาน

234

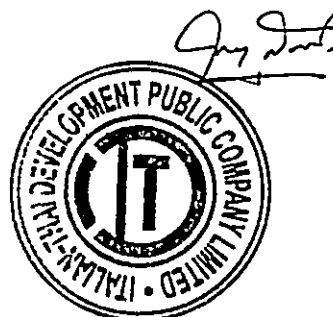
พื้นที่สำรวจ (โซน)	วันที่เข้าดำเนินการ	บริเวณพื้นที่ใช้งาน
A1	26/05/59	ทางวิ่ง: RW_01L (S1) ทางขับ: TW_E (S3; S4)
A2	10/08/59	ทางขับ: TW_E (S2; S3)
A3	29/05/59	ทางวิ่ง: RW_19R (S1) ทางขับ: TW_E (S6); TW_E1 (S1); TW_D2 (S1)
A4	30/05/59	ทางวิ่ง: RW_19L (S1) ทางขับ: TW_B (S1); TW_B1 (S1S2); TW_B2 (S1S2); TW_C (S1; S2)
RW19L	11/08/59	ทางวิ่ง: RW_19L (S1)
B1	22/08/59	ทางขับ: TW_B (S23; S4; S5); TW_B2 (S1S2); TW_C4 (S1); TW_C5 (S1); TW_C6 (S1)
C1	01/06/59	ทางขับ: TW_C (S2; S3); TW_C4 (S1); TW_C5 (S1)
CT3	13/08/59	ทางขับ: TW_C (S1)
G1	13/07/59	ทางขับ: TW_C (S3.1; S4); TW_C6 (S1); TW_G (S1); TW_H4 (S1)
G3	28/07/59	ทางขับ: TW_G (S3; S3_1, S3.1); TW_H2 (S1)
G4	12/08/59	ทางขับ: TW_G (S4, S5); TW_H1 (S1); TW_D (S1); TW_D7 (S1)
H1	18/07/59	ทางขับ: TW_E (S1); TW_D (S1); TW_D8 (S1); TW_H (S3, S45); TW_H1 (S1); TW_H2 (S1)
H2	27/07/59	ทางขับ: TW_B (S5); TW_C (S4.1); TW_C7 (S1); TW_H (S1, S2, S2.1, S3); TW_H3 (S1); TW_H4 (S1)
TL1	16/08/59	ทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน: TL_T1 (S0; S1)
TL2	02/08/59	ทางขับ: TW_T2 (S1) ทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน: TL_T5 (S1)
TL3	09/08/59	ทางขับ: TW_T3 (S1) ทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน: TL_T5 (S2)



ตารางที่ 4.2.1-2 (ต่อ) พื้นที่เจาะตรวจสอบชั้นทางอากาศยาน

235

พื้นที่สำรวจ (โซน)	วันที่เข้าดำเนินการ	บริเวณพื้นที่ใช้งาน
TL5	14/07/59	ทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน: TL_T6 (S1)
TL6	02/06/59	ทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน: TL_T8 (S1); TL_T12 (S1)
TL7	16/07/59	ทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน: TL_T9 (S1); TL_T12 (S1, S2)
TL8	17/07/59	ทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน: TL_T10 (S1); TL_T12 (S2; S3)
TL9	15/08/59	ทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน: TL_T11 (S1); TL_T12 (S3)
TL10	12/07/59	ทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน: TL_T13 (S1); TL_T14 (S1)
TL11	03/08/59	ทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน: TL_T15_T17 (S1)

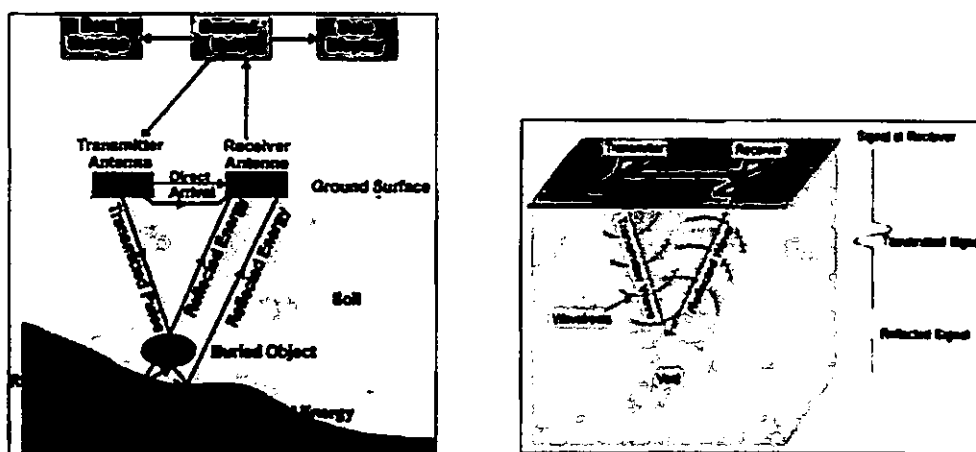


4.2.2 หลักการทดสอบด้วยเครื่อง Ground Penetrating Radar (GPR)

236

การสำรวจหาความหนาของชั้นโครงสร้างทางวิ่ง ทางขับ และทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน กำหนดให้ใช้วิธีสำรวจด้วยเครื่อง Ground Penetrating Radar (GPR) ซึ่งเป็นวิธีการทางด้านวิศวกรรมธรณีฟิสิกส์โดยการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือคลื่นเรดาร์ ตรวจสอบสภาพใต้พื้นดินในระดับตื้น ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่มีความละเอียดสูงและสามารถนำมาในการประยุกต์ใช้ตรวจสอบหาความหนาของโครงสร้างทางได้

การสำรวจด้วย GPR อาศัยหลักการของทฤษฎีการกระจายตัวของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในวัสดุใต้ดิน การส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงความถี่สูง ประมาณ 10 MHz ถึง 1500 MHz เพื่อเก็บข้อมูลใต้พื้นผิว โดยส่งจากอุปกรณ์หัวส่งสัญญาณ (Transmitting Antenna) จากนั้นคลื่นจะเคลื่อนที่ผ่านไปในเนื้อวัสดุด้วยความเร็วคงที่ค่าหนึ่ง ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุนั้นๆ ในขณะที่คลื่นเคลื่อนที่ลึกลงไปในเนื้อวัสดุนั้น หากพบวัตถุที่ฝังอยู่ด้านใต้หรือพบความเปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุ เช่น เกิดการเปลี่ยนแปลงของชั้นวัสดุจะเกิดการสะท้อนของคลื่นบางส่วนกลับขึ้นมาที่ผิวดิน ซึ่งอุปกรณ์หัวรับสัญญาณ (Receiving Antenna) จะรับสัญญาณที่สะท้อนขึ้นมา (รูปที่ 4.2.2-1)



รูปที่ 4.2.2-1 การทำงานของเครื่องมือ Ground Penetrating Radar (GPR)

การแสดงผลของ GPR จะแสดงเป็นภาพ Scan อย่างต่อเนื่องในลักษณะโหนดต่างๆ ที่แสดงถึงสภาพใต้พื้นผิวตามลักษณะของการสะท้อนกลับของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยคลื่นที่เคลื่อนที่ไปกระทบกับวัสดุที่มีคุณสมบัติของค่าไดอิเล็กทริก (Dielectric Constant) ของวัสดุแต่ละชนิดที่แตกต่างกัน จะมีผลทำให้เกิดการสะท้อนกลับของคลื่นกลับมาที่ตัวรับสัญญาณ โดยคุณสมบัติดังกล่าวนี้เป็นคุณสมบัติเฉพาะตัวของวัตถุเมื่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่าน ดังแสดงในตารางที่ 4.2.2-1



237

ชนิดของวัสดุ	ค่า Dielectric Constant
อากาศ	1
น้ำสะอาด	80
แอสฟัลต์ : แห้ง	2 - 4
แอสฟัลต์ : เปียก	6 - 12
ดินเหนียว	2 - 40
คอนกรีต : แห้ง	4 - 10
คอนกรีต : เปียก	10 - 20
ทราย : แห้ง	4 - 6
ทราย : เปียก	10 - 30

(ที่มา : Daniels, 1996)

4.2.3 แนวทางการสำรวจ GPR

กำหนดใช้สายอากาศความถี่ 400 MHz ร่วมกับ 900 MHz เพื่อสำรวจข้อมูลความหนาของชั้นโครงสร้างทางที่ระดับความลึกในช่วงไม่เกิน 2.0 เมตร โดยลากสำรวจตามแนวสำรวจที่กำหนดดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.2.1

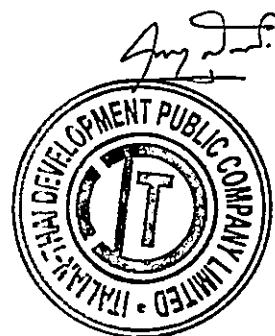
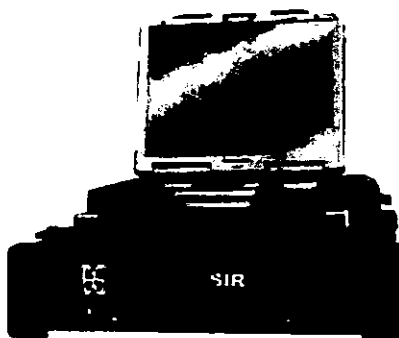
4.2.4 อุปกรณ์สำรวจ

เครื่องมือและอุปกรณ์ GPR ที่ใช้ในการสำรวจ/ทดสอบ ประกอบด้วย

4.2.4.1 ชุดควบคุมและประมวลผล (Control Unit)

ชุดควบคุมและประมวลผล มีหน้าที่หลัก ได้แก่ (1) ควบคุมการทดสอบ คือ การส่งคำสั่งไปยังชุดหัวส่ง คลื่นวิทยุ ให้ส่งสัญญาณและรับสัญญาณ (2) ส่วนประมวลผล ทำหน้าที่จัดเก็บสัญญาณ ประมวลผลสัญญาณ เบื้องต้น และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ อุปกรณ์ SIR-20 (รูปที่ 4.2.4-1) ผลิตโดย Geophysical Survey Systems, Inc ประเทศสหรัฐอเมริกา



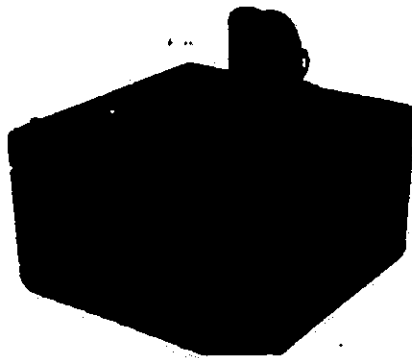
รูปที่ 4.2.4-1 ชุดควบคุมและประมวลผล SIR-20

4.2.4.2 ชุดหัวส่งคลื่นวิทยุ (Antenna)

238

หัวส่งคลื่นวิทยุ (Antenna) จะรับสัญญาณไฟฟ้าจากชุดควบคุมและประมวลผล และส่งคลื่นเรดาร์เข้าสู่ชั้นทาง ในขณะที่เดียวกันหัวส่งคลื่นวิทยุจะมีชุดอุปกรณ์รับสัญญาณเรดาร์ที่สะท้อนกลับจากชั้นโครงสร้างทาง และส่งสัญญาณกลับไปยังชุดควบคุมและประมวลผลเพื่อจัดเก็บข้อมูลหัวส่งคลื่นวิทยุโดยปกติจะสามารถส่งคลื่นเรดาร์ในช่วงความถี่ช่วงใดช่วงหนึ่ง (Frequency Band) โดยความถี่ของคลื่นที่มีการส่งสัญญาณมากที่สุดจะเรียกว่า "ความถี่กลาง (Center Frequency)" ซึ่งจะใช้เป็นตัวกำหนดขนาดของหัวส่งคลื่นวิทยุที่ใช้

สำหรับงานสำรวจโครงสร้างทางวิ่ง ทางขับ และทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน ในครั้งนี้ ได้กำหนดใช้หัวส่งสัญญาณขนาดความถี่ 400 MHz ตามรูปที่ 4.2.4-2 (ก) และ 900 MHz ตามรูปที่ 4.2.4-2 (ข) แบบ Ground Coupled ซึ่งใช้งานโดยลากหัวส่งแนบหรือเหนือพื้นผิวชั้นทางที่สำรวจเล็กน้อย ที่มีค่าความถี่กลางอยู่ในช่วง 400 MHz และ 900 MHz นี้จะมีช่วงระยะความลึกของการสำรวจอยู่ในช่วงประมาณ 0 - 2.5 เมตร และ 0- 1.0 เมตร ตามลำดับ (ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติและสภาพของโครงสร้างทาง)



ก. 400 MHz



ข. 900 MHz

รูปที่ 4.2.4-2 ชุดหัวส่งคลื่นวิทยุที่ใช้สำรวจ

4.2.4.3 อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง (Positioning System)

อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง ใช้เพื่อระบุตำแหน่งของข้อมูลสัญญาณที่จัดเก็บได้ในระหว่างการสำรวจ ได้แก่ อุปกรณ์ Encoder ซึ่งยึดติดกับโครงรถเข็นสำรวจ (รูปที่ 4.2.4-3)



รูปที่ 4.2.4-3 อุปกรณ์ระบุตำแหน่งที่ใช้



4.2.5 ลักษณะข้อมูลจากการสำรวจชั้นโครงสร้างทางด้วยคลื่นเรดาร์

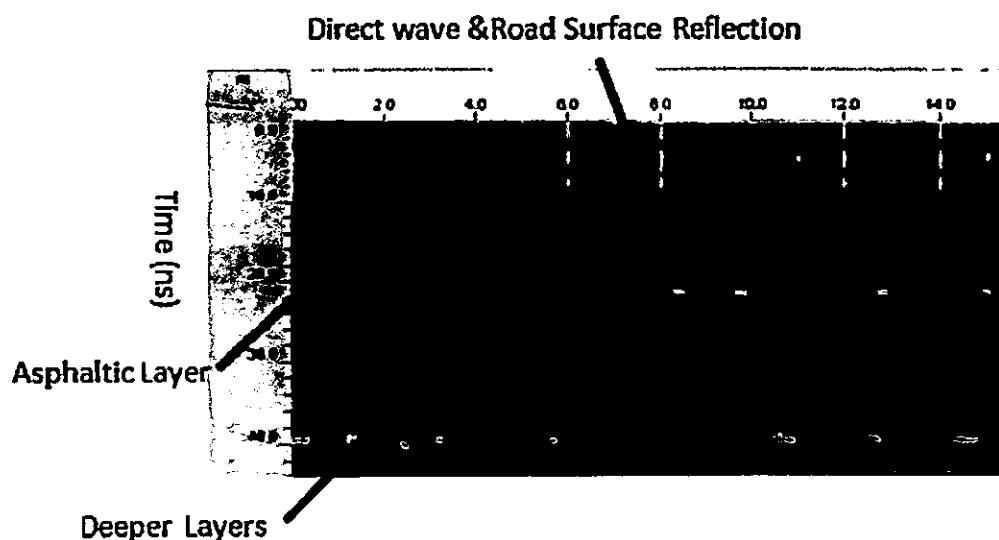
239

ลักษณะของผลสัญญาณสำรวจชั้นโครงสร้างทางด้วยคลื่นเรดาร์ที่จัดเก็บจากการสำรวจก่อนการปรับปรุงสัญญาณ โดยทั่วไปจะมีลักษณะแสดงเป็นกราฟแบบ Line Scan (รูปที่ 4.2.5-1) แกนตั้ง แทนระยะเวลาที่คลื่นเรดาร์เดินทางเข้าสู่ชั้นโครงสร้างทางและสะท้อนกลับจนถึงหัวรับสัญญาณ (Reflection Time) ในหน่วยนาโนวินาที (Nanosecond) และแกนราบ แทนระยะทางที่ทำการสำรวจในหน่วยเมตร ความสว่าง/ความมืดของภาพแสดงความเข้มของสัญญาณสะท้อน (Signal Amplitude) และช่วงเวลาที่คลื่นสะท้อนทั้งหมดที่แสดงผลเรียกว่า “ช่วงเวลาที่จัดเก็บสัญญาณ (Time Range)”

สัญญาณสะท้อนคลื่นเรดาร์ในรูปที่ 4.2.5-1 เป็นตัวอย่างสัญญาณสำรวจด้วยวิธี GPR จะเห็นได้ว่า มีชั้นของสัญญาณซึ่งเห็นได้ชัด 2 แนว บริเวณช่วงบนของสัญญาณ โดยแนวบนสุดเรียกว่า “Direct Wave” เป็นสัญญาณคลื่นเรดาร์ที่เคลื่อนที่จากหัวส่งสัญญาณ (Transmitter) ไปยังผิวทางและสะท้อนกลับมายังหัวรับสัญญาณ (Receiver) ภายในชุดหัวส่งคลื่นวิทยุ (Antenna) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะสำหรับชุดหัวส่งคลื่นวิทยุแบบ Bistatic Antenna ที่มีหัวส่งสัญญาณและหัวรับสัญญาณแยกจากกัน Direct Wave จะปรากฏให้เห็นเป็นแถบแนวราบในระหว่างการจัดเก็บข้อมูลที่ส่วนบนสุดของข้อมูล

สัญญาณในส่วนถัดลงไปจากสัญญาณสะท้อนจากผิวทาง จะสังเกตพบขึ้นการสะท้อนของสัญญาณอื่นๆ ซึ่งแสดงถึงส่วนของรอยต่อระหว่างชั้นโครงสร้างทาง โดยจะต้องพิจารณาสัญญาณในส่วนนี้อย่างละเอียดในระหว่างการปรับและวิเคราะห์สัญญาณ

แถบสีขาวในแนวตั้งที่บริเวณส่วนบนของสัญญาณเป็นตัวชี้ (Marker) แสดงระยะทางที่สำรวจ โดยสามารถให้คอมพิวเตอร์กำหนดระยะตัวชี้ได้ตามต้องการ เพื่อความสะดวกในการพิจารณาสัญญาณระหว่างการสำรวจ



รูปที่ 4.2.5-1 ตัวอย่างสัญญาณ GPR ที่ได้จากการสำรวจชั้นโครงสร้างทาง



4.2.6 ขั้นตอนการทดสอบ

240

ดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) ติดตั้งชุดอุปกรณ์สำรวจเข้าด้วยกัน ตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ และการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์กับอุปกรณ์แต่ละระบบ
- 2) เคลื่อนรถสำรวจไปยังจุดเริ่มต้นที่ต้องการสำรวจ และเริ่มตั้งค่าอุปกรณ์เพื่อทำการสำรวจ
- 3) แล่นรถสำรวจไปตามแนวเส้นทางที่กำหนดไว้จนกระทั่งสิ้นสุดเส้นทาง
- 4) จัดเก็บไฟล์ข้อมูลสำรวจ และเคลื่อนรถสำรวจไปยังแนวสำรวจถัดไป และดำเนินการตามข้อ 1)- 4) จนครบทุกเส้นทาง

4.2.7 ขั้นตอนการวิเคราะห์และประมวลผล

การประมวลผลสัญญาณทดสอบ GPR ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสัญญาณเรดาร์ (RADAN) โดยมีแนวทางและขั้นตอนสรุปโดยสังเขป (รูปที่ 4.2.7-1) ดังนี้

1) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

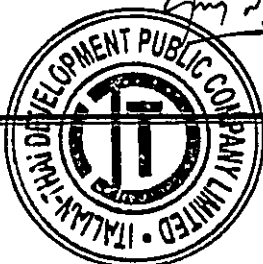
ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เช่น วันเวลา สำรวจ และค่าพารามิเตอร์ที่ตั้งค่าขณะสำรวจ

2) ปรับปรุงสัญญาณ

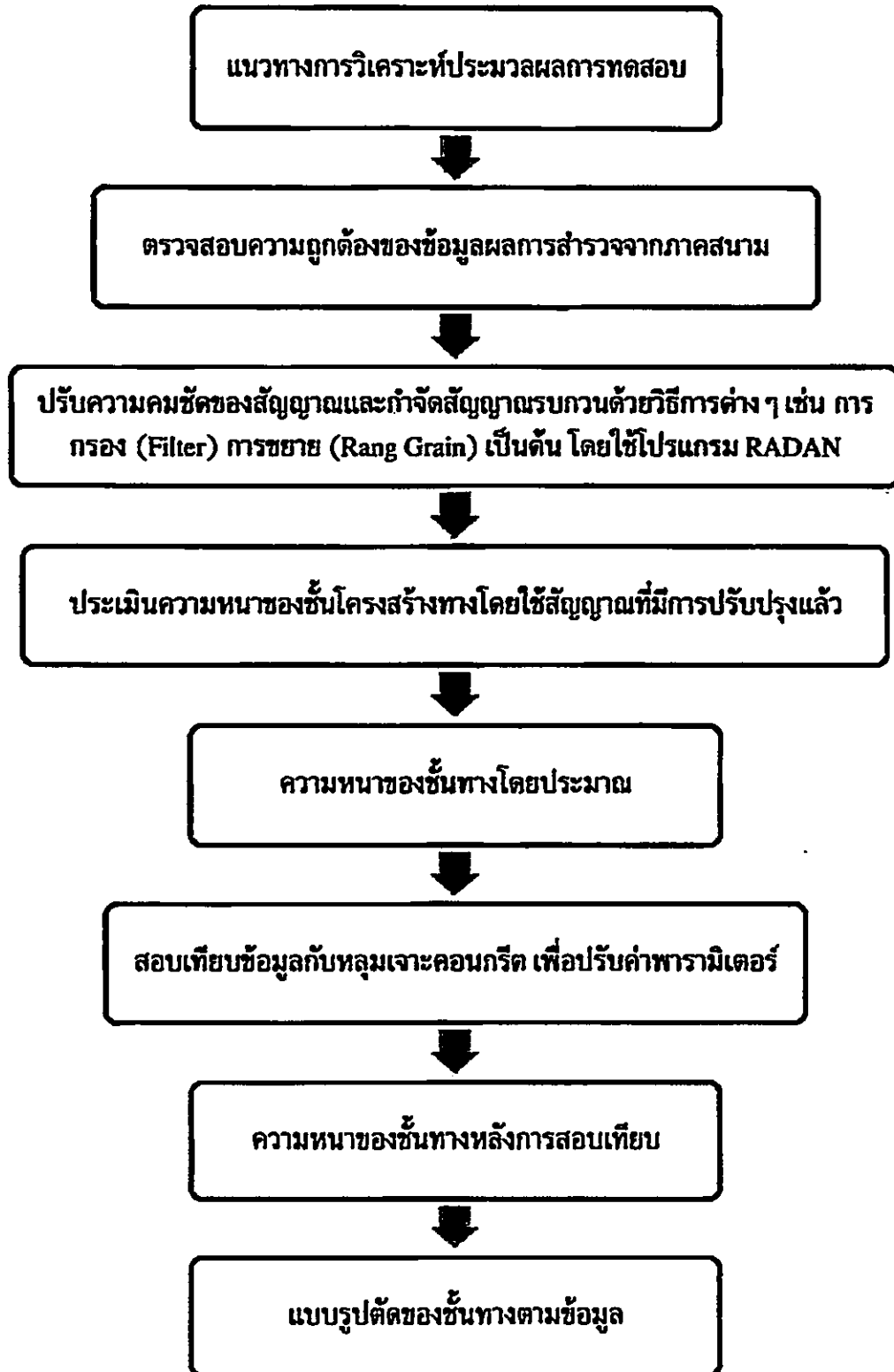
ดำเนินการปรับปรุงความคมชัดของสัญญาณด้วยวิธีการต่างๆ อาทิเช่น การปรับขยายสัญญาณ (Range Gain) การกำจัดสัญญาณสะท้อนซ้ำซ้อน (Background Removal) การกรองสัญญาณ (Filter) เป็นต้น

3) ประเมินความหนาเบื้องต้น

กำหนดตำแหน่งของสัญญาณสะท้อนที่พบในสัญญาณ (รูปที่ 4.2.7-2) และประเมินความหนาของชั้นทางดังกล่าว และสอบเทียบข้อมูลความหนากับผลการเจาะสำรวจทางเพื่อปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

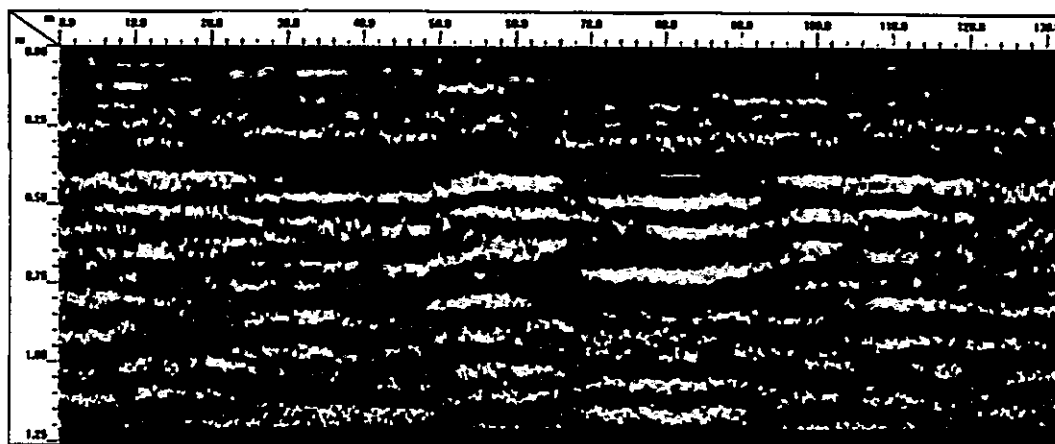


241

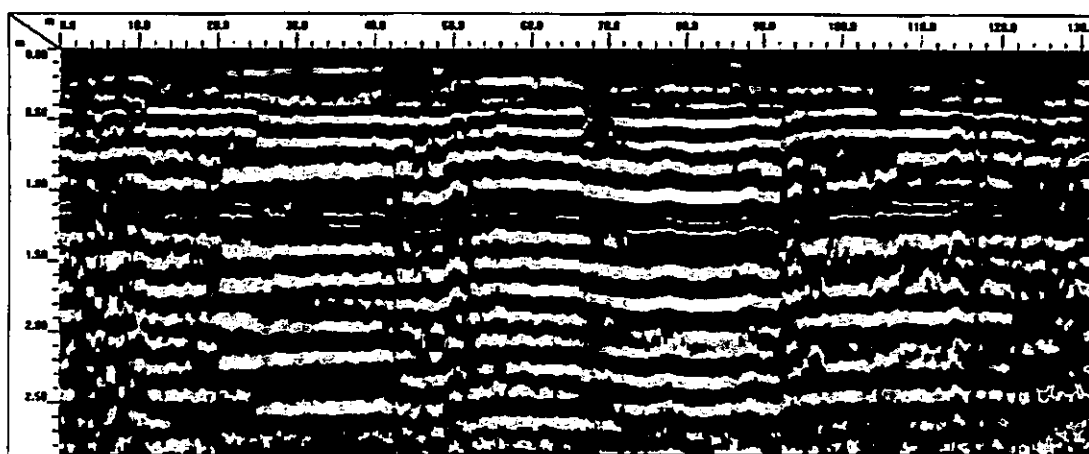


รูปที่ 4.2.7-1 ขั้นตอนทางการวิเคราะห์ประมวลผลการทดสอบ GPR

242



ก. ตัวอย่างสัญญาณหัวความถี่ 900 MHz

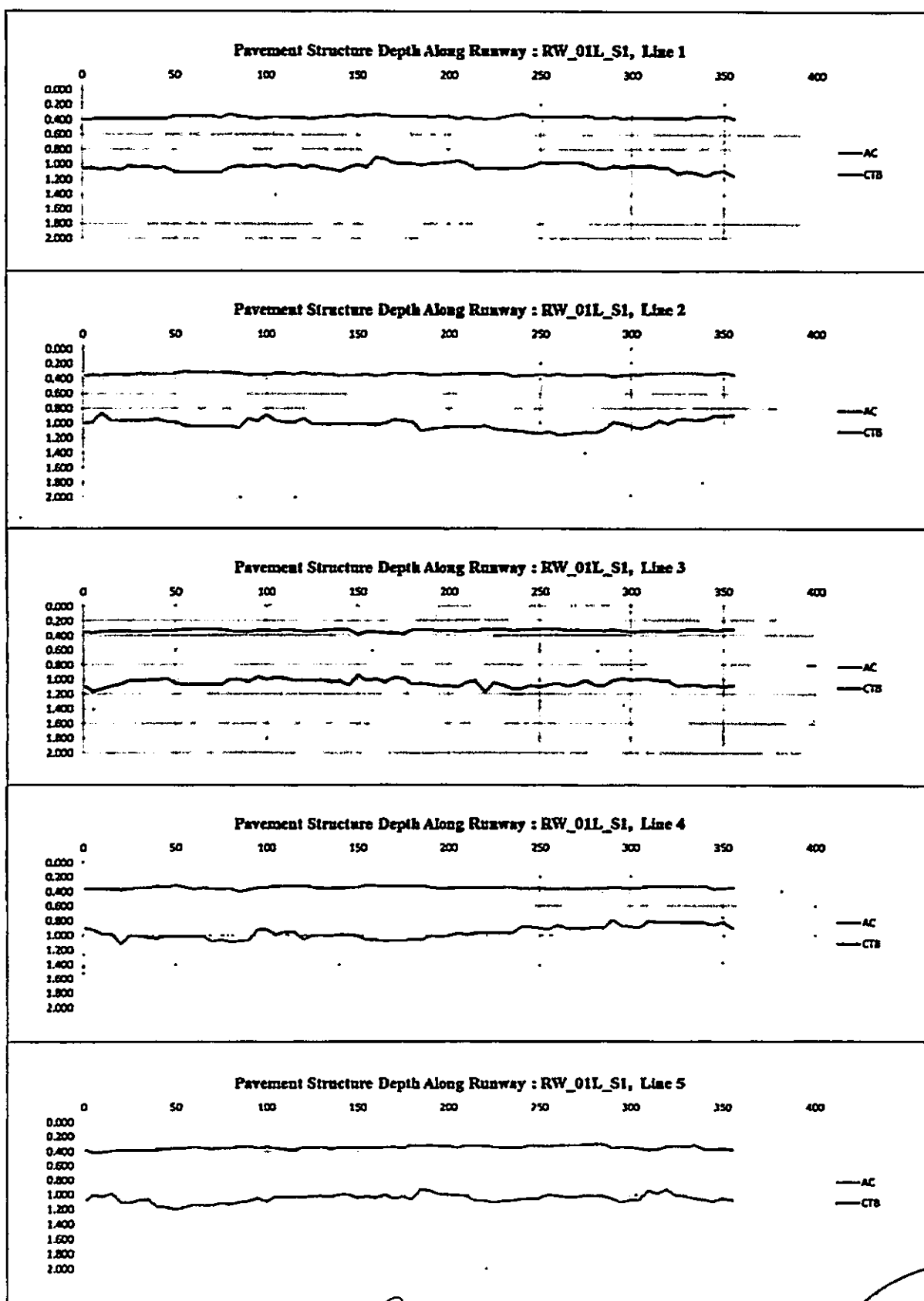


ข. ตัวอย่างสัญญาณหัวความถี่ 400 MHz

รูปที่ 4.2.7-2 ตัวอย่างสัญญาณ GPR

4.2.8 ผลการประเมินความหนา

ข้อมูลความหนาชั้นทาง ประกอบไปด้วย กราฟ 2 เส้น เส้นบน (เส้นสีฟ้า) คือ เส้นแสดงแนวท้องของชั้นผิวทาง แอสฟัลต์คอนกรีต (AC) และเส้นล่าง (เส้นสีแดง) คือ เส้นแสดงแนวท้องของชั้น Cement-Treated base (CTB) ตัวอย่างข้อมูลความหนาชั้นทาง แสดงดังรูปที่ 4.2.8-1 และข้อมูลความหนาที่ได้จากจุดต่างๆ ของชั้นโครงสร้างทาง ชั้นต่างๆ ที่ประเมินได้ตามเทคนิคและวิธีการสำรวจที่ระบุข้างต้น แสดงผลในลักษณะของ Profile ของท้องชั้นทาง ตามแนวยาวของทางวิ่ง ทางขับ และทางขับบริเวณลานจอดอากาศยาน แยกตามแนวสำรวจที่ดำเนินการ ซึ่ง รายละเอียดการสำรวจและการวิเคราะห์แสดงดังภาคผนวก จ.ผลการทดสอบ Ground Penetration Radar (GPR)



รูปที่ 4.28-1 ภาพถ่ายของโครงสร้างชั้นทางตามแนวทางวิ่ง RW_01L (S1)

4.3 การทดสอบหาค่าโมดูลัสการยืดหยุ่น

การทดสอบหาค่าโมดูลัสการยืดหยุ่นเป็นการประเมินคุณสมบัติเชิงกลของคอนกรีตและแอสฟัลต์เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์และประเมินความสามารถโครงสร้าง โดยทำการเจาะเก็บแท่งตัวอย่างวัสดุ ด้วยวิธี Core Drilling ในโครงสร้าง โดยเลือกตำแหน่งที่เหมาะสมในการเป็นตัวแทนของพื้นที่ โดยรวม และทำการทดสอบเพื่อประเมินค่าโมดูลัสการยืดหยุ่น ตามวิธี Chord Modulus ใน ASTM C469 ของแท่งตัวอย่าง ในห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุที่มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ

4.3.1 มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในการทดสอบคุณสมบัติวัสดุ

ในการเก็บตัวอย่างและการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุได้ดำเนินการตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ ดังแสดงในตารางที่ 4.3.1-1

ตารางที่ 4.3.1-1 มาตรฐานอ้างอิงที่ใช้ในการทดสอบวัสดุ

การทดสอบ	มาตรฐาน
1. การทดสอบหาค่าทดสอบค่าโมดูลัสการยืดหยุ่น ตามวิธี Chord Modulus	• ASTM 469

4.3.2 ขั้นตอนและวิธีการทดสอบ

ขั้นตอนและวิธีการทดสอบค่าโมดูลัสการยืดหยุ่น ตามวิธี Chord Modulus ใน ASTM C469 สำหรับแท่งตัวอย่างประกอบด้วย

- กำหนดตำแหน่งที่จะทำการเจาะเก็บตัวอย่าง จากนั้นจึงทำการติดตั้งเครื่องเจาะแล้วทำการเจาะไปจนถึงความลึกประมาณ 1 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-1
- เมื่อเจาะเนื้อตัวอย่างไปจนถึงระดับความลึกที่ต้องการแล้วแล้ว ดึงหัวเจาะออกแล้วดึงแท่งตัวอย่างออกมาจากโครงสร้างดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-2
- กำหนดชื่อเรียกและบันทึกลงบนแท่งคอนกรีต จากนั้นห่อหุ้มแท่งคอนกรีตด้วยพลาสติกเพื่อกันความชื้น และเตรียมนำไปทดสอบต่อไป
- นำแท่งตัวอย่างไปตัดหัวและท้ายทิ้งให้ได้ความสูงที่เหมาะสม
- วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตลอดทั้งความยาว (หัว กลาง ท้าย) และความสูงของแท่งคอนกรีต อย่างน้อยส่วนละ 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย จากนั้นนำไปชั่งน้ำหนัก
- ทดสอบหาค่าโมดูลัสการยืดหยุ่น ตามวิธี Chord Modulus ใน ASTM C469 ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-3
- คำนวณค่าทดสอบค่าโมดูลัสการยืดหยุ่น ตามวิธี Chord Modulus ใน ASTM C469 ของแท่งตัวอย่างและสรุปผล ซึ่งผลการทดสอบแสดงดังภาคผนวก ข.

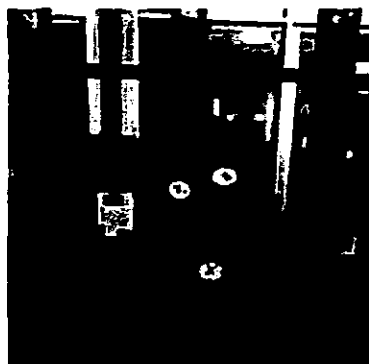
245



รูปที่ 4.3.2-1 แสดงการเจาะแท่งตัวอย่าง



รูปที่ 4.3.2-2 แสดงแท่งตัวอย่างที่เจาะจากโครงสร้าง



รูปที่ 4.3.2-3 การทดสอบกำลังอัดของแท่งตัวอย่างคอนกรีตในห้องปฏิบัติการ



246

บทที่ 5

การสำรวจดิน (Soil Investigation)



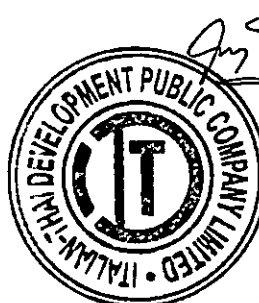
A large, stylized handwritten signature in black ink, located to the right of the circular stamp.

การสำรวจดิน (Soil Investigation)

งานสำรวจในสนามได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2559 – 4 เมษายน 2559 ในบริเวณพื้นที่โครงการงานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยานท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ที่แสดงดังรูปที่ 5.1-1 ประกอบด้วยงานเจาะสำรวจดินจำนวน 1 หลุม ความลึกหลุมเจาะประมาณ 30.5 เมตร พร้อมเก็บตัวอย่างดินพร้อมทดสอบคุณสมบัติพื้นฐานเพื่อจำแนกชนิดดินและคุณสมบัติทางวิศวกรรมของชั้นดิน งานทดสอบ Field CBR Test จำนวน 5 จุด และงานทดสอบ Plate Bearing Test จำนวน 4 จุด โดยแผนผังตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจและการทดสอบแสดงดังรูปที่ 5.1-2

5.1 วัตถุประสงค์ของการสำรวจดิน

- เพื่อแสดงการจัดเรียงตัวของชั้นดิน ศึกษาคุณสมบัติทางวิศวกรรมต่างๆ ของชั้นดิน และคำนวณกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม ให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม มีความเหมาะสม ปลอดภัย และประหยัด
- เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ของโครงสร้างชั้นทาง

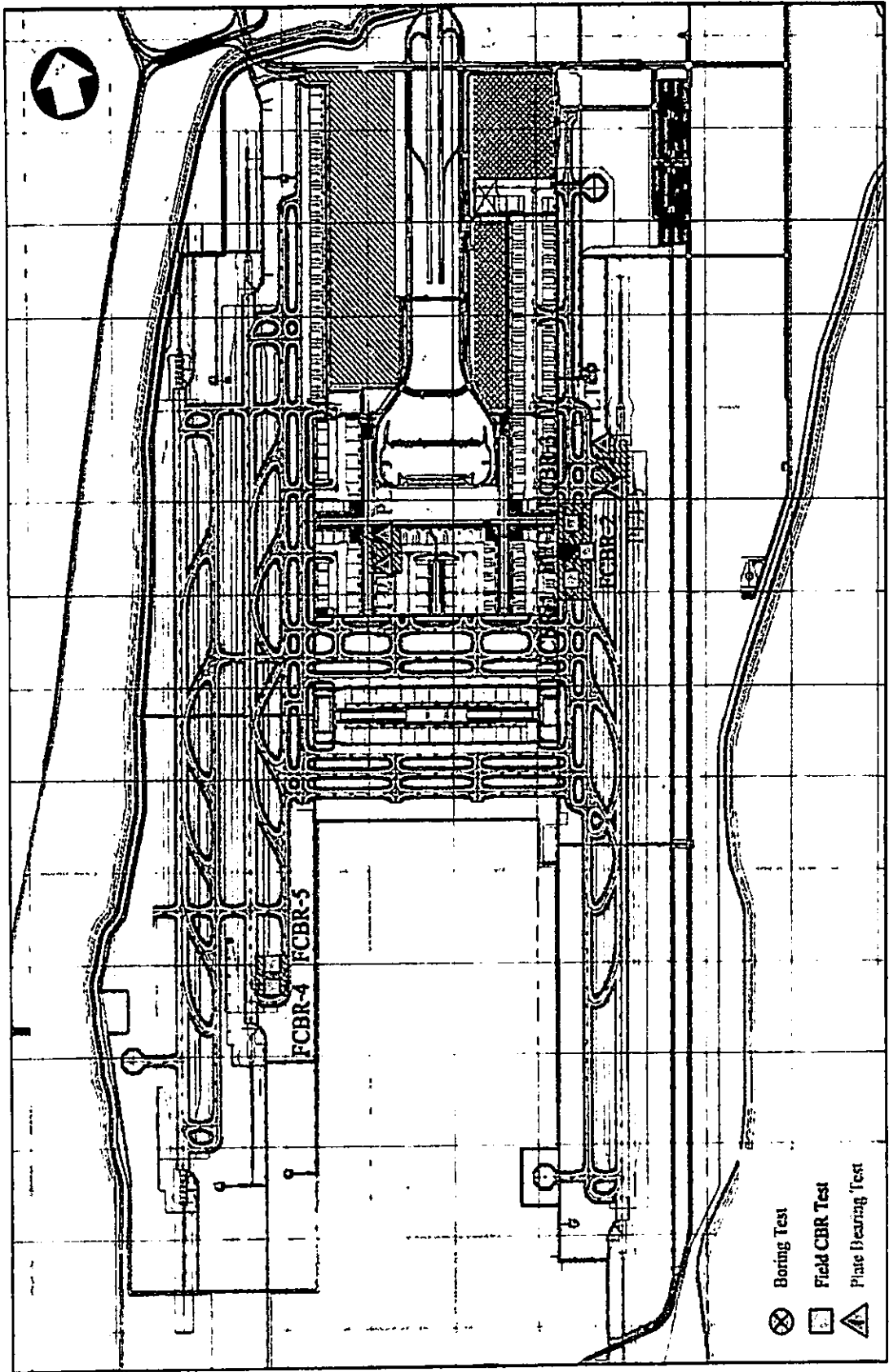




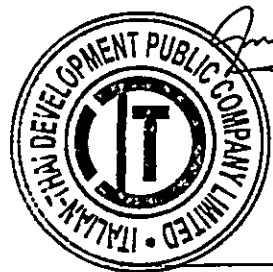
รูปที่ 5.1-1 แผนที่ตั้งโครงการ

งานร่างปรับปรุงพื้นที่สระและออกแบบการก่อสร้างคันกั้นน้ำทางออกอุทยาน
ทำจากเขื่อนดินถมที่ด้วยวัสดุหินและดินเหนียว

การสำรวจดิน (Soil Investigation)
บทที่ 5



รูปที่ 5.1-2 แผนผังตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจและการทดสอบ



5.2 การเจาะสำรวจสภาพชั้นดิน

5.2.1 มาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ

การเจาะสำรวจ เก็บตัวอย่างดินพร้อมการทดสอบในสนามและในห้องปฏิบัติการ ได้ดำเนินการตามมาตรฐาน ASTM หรือ มาตรฐานสากลอื่นที่เทียบเท่าดังแสดงในตารางที่ 5.2.1 -1

ตารางที่ 5.2.1-1 การทดสอบในสนามและในห้องปฏิบัติการ

การทดสอบ	มาตรฐานในการทดสอบ
<u>การทดสอบในสนาม</u>	
การเก็บตัวอย่างดินด้วยกระบอกบาง (Undisturbed/Thin-Walled Shelby Tube Sampling)	ASTM D 1587
การทดสอบ SPT-N และการเก็บตัวอย่างดินด้วยกระบอกผ่า (Standard Penetration Test and Split-Barrel Sampling)	ASTM D 1586
การเก็บและการขนย้ายตัวอย่างดิน	ASTM D 4220
การวัดระดับน้ำในหลุมเจาะสำรวจ	ASTM D 4750
<u>การทดสอบในห้องปฏิบัติการ</u>	
การทดสอบหาปริมาณน้ำในมวลดินตามธรรมชาติ	ASTM D 2216
การทดสอบหาขีดจำกัดแอดเตอร์เบอร์ก	ASTM D 4318
การทดสอบหาขนาดเม็ดดิน (ชนิดร่อนผ่านตะแกรง)	ASTM D 422
การทดสอบหาหน่วยน้ำหนักของมวลดิน	Weight & Dimension Measurement
การทดสอบแรงอัดแกนเดียว	ASTM D 2166

โดยมีวิธีการสำรวจสภาพชั้นดิน ดังนี้

5.2.2 วิธีการเจาะสำรวจดิน

ในการเจาะสำรวจได้ใช้เครื่องเจาะแบบ Percussion ซึ่งหัวเจาะมีขนาด 10 ซม. (4 นิ้ว) และเพื่อป้องกันการพังของหลุมเจาะได้ใส่ท่อกรุกกันดินพัง (Steel Casing) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. ในชั้นดินอ่อนหรือในช่วงความลึกที่จำเป็นขณะเจาะสำรวจ โดยปลายท่อกรุกกันดินพังจะอยู่เหนือตำแหน่งชั้นดินที่ต้องการเก็บตัวอย่างประมาณ 50-100 ซม. สำหรับกระบวนการเจาะที่ใช้เป็นการเจาะแบบฉีดล้าง (Wash Boring) โดยใช้หัวกระทุ้งดินพร้อมสูบน้ำโคลนผ่านปลายหัวกระทุ้งตลอดเวลาเพื่อไล่เศษดินออกจากหลุม

5.2.3 การเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินแบบคงสภาพในชั้นดินอ่อนและดินแข็งปานกลาง ใช้กระบอกบาง (Shelby Tube Sampler) ซึ่งเป็นกระบอกเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7.1 ซม. ยาว 65 ซม. และหนาประมาณ 1.5 มม. ใช้เครื่องไฮดรอลิกกดกระบอกบางเก็บตัวอย่างทุกระยะ 1.5 เมตร จากนั้นวัดระยะตัวอย่างดินที่ได้ เคลือบปิดหัวท้ายกระบอกเพื่อป้องกันการระเหยของความชื้น ตัดฉลากที่บันทึกข้อมูลดิน

การเก็บตัวอย่างดินแข็งและทราย ใช้กระบอกผ่า (Split Spoon Sampler) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกและภายในเท่ากับ 5.0 ซม. และ 3.5 ซม. ตามลำดับ และยาว 69 ซม. เก็บตัวอย่างทุกระยะ 1.5 เมตร ก่อนเก็บตัวอย่างจะทำความสะอาดกันหลุมเจาะก่อน จากนั้นใช้ลูกตุ้มเหล็กหนัก 63.5 กิโลกรัม ยกสูง 76.2 ซม. ตกลงบนก้านเจาะที่มีท่อนำดอกยาวประมาณ 1 เมตร นับจำนวนครั้งที่ตอกให้กระบอกผ่าจมลง 15 ซม. จำนวน 3 ช่วง จำนวนการตอก 2 ช่วงสุดท้ายรวมกันเป็นค่า Standard Penetration Number (SPT-N) การทดสอบวิธีนี้เรียกว่า การตอกทดสอบ (Standard Penetration Test-SPT) ซึ่งสามารถนำไปประมาณค่ามุมเสียดทานของทราย หรือกำลังรับแรงเฉือนของดินเหนียวได้ดังแสดงในตารางที่ 5.2.3-1 ตัวอย่างดินในกระบอกผ่าจะใส่ในถุงพลาสติกปิดมิดป้องกันความชื้นระเหย และติดฉลากที่บันทึกข้อมูลดิน ตัวอย่างดินทั้งหมดจะเก็บรักษาและขนย้ายด้วยความระมัดระวัง เพื่อทดสอบคุณสมบัติในห้องปฏิบัติการต่อไป

ตารางที่ 5.2.3-1 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า SPT-N กับ ϕ ของทราย และ S_{uc} ของดินเหนียว

ก. ดินทราย

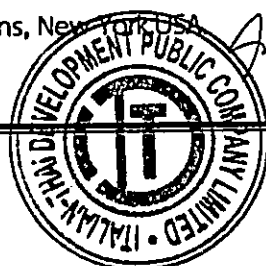
SPT-N (Blows/Foot)	Relative Density	Angle of Internal Friction (ϕ , degree)
0-4	Very Loose	<28°
4-10	Loose	28° - 30°
10-30	Medium Dense	30° - 36°
30-50	Dense	36° - 41°
>50	Very Dense	> 41°

ข. ดินเหนียว

SPT-N (Blows/Foot)	Relative Density	S_{uc} (kPa)
<2	Very Soft	<15
2-4	Soft	15-25
4-8	Medium	25-50
8-15	Stiff	50-100
15-30	Very Stiff	100-200
>30	Hard	>200

ที่มา : Peck, R.B., Hansen, W.E., and Thornburn, T.H. (1974), Foundation Engineering, 2nd ed.,

John Wiley & Sons, New York, USA



5.2.4 การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดินทั้งหมดจะนำมาทดสอบหาปริมาณน้ำในมวลดินตามธรรมชาติ และตัวแทนตัวอย่างของชั้นดิน (Representative Sample) จะถูกนำมาทดสอบหาขีดจำกัดแอดเตอร์เบอร์ก และขนาดเม็ดดิน เพื่อใช้จำแนกชนิดดินตามมาตรฐาน Unified Soil Classification System (USCS) ดังแสดงในตารางที่ 5.2.4-1

ตารางที่ 5.2.4-1 การจำแนกดินตามมาตรฐาน USCS

Major Divisions			Group Symbols	Typical Names	Laboratory Classification Criteria		
Coarse grained Soils (more than half of material is larger than No. 200 sieve size)	Gravel (more than half of mass fraction is larger than No. 4 sieve size)	Clayey gravel (less than 10% clay)	GW	Well graded gravel, gravel sand mixture, little or no fines	Describe % of sand and gravel from No. 40 to 200 sieve. Depending on % of sand (from No. 40 to 200 sieve) minus gravel sand is classified as follows: Less than 10%: CL, OL, CH, OH, MH, SH, SM, SC 10-12.5%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 12.5-15%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 15-17.5%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 17.5-20%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 20-25%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 25-30%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 30-35%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 35-40%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 40-45%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 45-50%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 50-55%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 55-60%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 60-65%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 65-70%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 70-75%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 75-80%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 80-85%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 85-90%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 90-95%: ML, PL, MH, SH, SM, SC 95-100%: ML, PL, MH, SH, SM, SC	$C_u = D_{60}/D_{10} > 4$ and $1 < C_c = (D_{30} - D_{10}) / (D_{10} - D_{60}) < 3$	
		Clayey gravel (less than 10% clay)	GP	Poorly graded gravel, gravel sand mixture, little or no fines		Not meeting all gradation requirements for GW	
		Clayey gravel (less than 10% clay)	GM	Silty gravel, gravel sand-silt mixture		Attesting below "A" line on PI = 4	
		Clayey gravel (less than 10% clay)	GC	Clayey gravel, gravel-sand-clay mixture		Attesting below "A" line on PI = 7	
	Sand (more than half of mass fraction is larger than No. 4 sieve size)	Clayey sand (less than 10% clay)	SW	Well graded sand, gravelly sand, little or no fines		$C_u = D_{60}/D_{10} > 6$ and $1 < C_c = (D_{30} - D_{10}) / (D_{10} - D_{60}) < 3$	
		Clayey sand (less than 10% clay)	SP	Poorly graded sand, gravelly sand, little or no fines		Not meeting all gradation requirements for SW	
		Silty sand (less than 10% clay)	SM	Silty sand, sand-silt mixture		Attesting below "A" line on PI = 4	
		Silty sand (less than 10% clay)	SC	Clayey sand, sand-clay mixture		Attesting below "A" line on PI = 7	
		Silt and clay (Liquid limit less than 50)	Silt and clay (Liquid limit less than 50)	ML		Inorganic silts and very fine sands, rock flour, silty or clayey fine sand, or clayey silts with slight plasticity	Plasticity Chart
				CL		Inorganic clays of low to medium plasticity, gravelly clays, sandy clays, silty clays, lean clays	
Fine grained Soils (more than half of material is smaller than No. 200 sieve size)	Silt and clay (Liquid limit less than 50)	Silt and clay (Liquid limit less than 50)	OL	Organic silts and organic silty clays of low plasticity			
			MH	Inorganic silts, micaceous or silty, or silty clays of low plasticity			
	Silt and clay (Liquid limit greater than 50)	Silt and clay (Liquid limit greater than 50)	CH	Inorganic clays of high plasticity, fat clays			
			OH	Organic clays of medium to high plasticity, organic silts			
	Highly organic soils		PT	Peat or other highly organic soils			

* Border line classifications used for soil possessing characteristics of two groups are designated by combinations of group symbols. For example: GW-GC implies well graded gravel - sand mixture with clay binder.

นอกจากนี้ตัวอย่างดินเหนียวคงสภาพจะถูกนำมาทดสอบหาหน่วยน้ำหนักของมวลดิน และกำลังรับแรงอัดแกนเดียว โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.2.4.1 ปริมาณน้ำในมวลดินตามธรรมชาติ

ปริมาณน้ำในมวลดินหาได้จากน้ำหนักน้ำในดินต่อน้ำหนักดินแห้งเป็นร้อยละ ซึ่งปริมาณน้ำในมวลดินตามธรรมชาตินี้ จะนำมาเทียบกับขีดจำกัดแอดเตอร์เบอร์กทำให้ทราบสถานะของดินตามธรรมชาติ

5.2.4.2 ขีดจำกัดแอดเตอร์เบอร์ก

ปริมาณน้ำในมวลดินเป็นร้อยละ ที่จุดเปลี่ยนจากสถานะของเหลว (Liquid State) เป็นสถานะพลาสติก (Plastic State) และจากสถานะพลาสติกเป็นสถานะกึ่งแข็ง (Semisolid State) เรียกว่า ขีดจำกัดเหลว (Liquid Limit) และขีดจำกัดพลาสติก (Plastic Limit) ตามลำดับ ซึ่งขีดจำกัดนี้รวมเรียกว่า ขีดจำกัดแอดเตอร์เบอร์ก โดยขีดจำกัดเหลวเป็นปริมาณน้ำในมวลดินที่ทำให้ร่องดินกว้าง 0.5 นิ้ว เคลื่อนเข้ามาชิดกันที่จำนวนการเคาะ Casagrande's Liquid Device 25 ครั้ง สำหรับขีดจำกัดพลาสติกเป็นปริมาณน้ำในมวลดินที่บั้นให้ได้น้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/8 นิ้ว แล้ว ดินเริ่มแตกร้าว

5.2.4.3 ขนาดเม็ดดิน

ขนาดของเม็ดดินหาโดยการร่อนดินแห้งผ่านตะแกรง (Sieving) เบอร์ต่างๆ บันทึกน้ำหนักดินที่ค้างในแต่ละตะแกรง เพื่อคำนวณหาร้อยละของน้ำหนักดินรวมที่ผ่านตะแกรง เม็ดดินนั้นมีขนาดแตกต่างกันตั้งแต่ขนาดใหญ่กว่า 300 มิลลิเมตร ไปจนถึงขนาดเล็กกว่า 0.002 มิลลิเมตร สามารถจำแนกชนิดของดินตามขนาดของเม็ดดินได้ดังนี้

- กรวดมนใหญ่ (Boulder) ขนาดใหญ่กว่า 300 มิลลิเมตร
- กรวดมนเล็ก (Cobble) ขนาด 75 มิลลิเมตร - 300 มิลลิเมตร
- กรวด (Gravel) ขนาด 4.75 มิลลิเมตร - 75 มิลลิเมตร
- ทราย (Sand) ขนาด 0.074 มิลลิเมตร - 4.75 มิลลิเมตร
- ทรายแป้ง (Silt) ขนาด 0.002 มิลลิเมตร - 0.074 มิลลิเมตร
- ดินเหนียว (Clay) ขนาดเล็กกว่า 0.002 มิลลิเมตร

5.2.4.4 หน่วยน้ำหนักของมวลดิน

เป็นคุณสมบัติพื้นฐานของดิน คือน้ำหนักของมวลดินต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร หาได้โดยวิธีชั่งน้ำหนักและวัดขนาดของตัวอย่าง ในกรณีตัวอย่างไม่เป็นแท่งอาจไม่สามารถทดสอบได้

5.2.4.5 กำลังรับแรงอัดแกนเดียว

การหาความต้านทานแรงเฉือนโดยวิธีทดสอบแรงอัดแกนเดียว เป็นวิธีทดสอบแรงอัด โดยไม่มีความดันที่กระทำต่อผิวมวลดินด้านข้าง (Confining Pressure) ดังนั้นความต้านทานแรงเฉือนของมวลดินจะเกิดขึ้นเนื่องจากหน่วยแรงในแกนตั้ง (Axial Stress) เท่านั้น

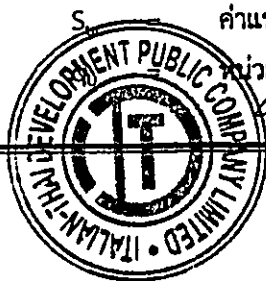
วิธีการทดสอบตัวอย่างดินโดยไม่มีความดันกระทำต่อผิวมวลดินด้านข้างดังกล่าว ทำให้สภาพของดินตัวอย่างไม่เหมือนกับสภาพความเป็นจริงตามธรรมชาติของดิน ดังนั้น ผลการทดสอบความต้านทานแรงเฉือนของมวลดินจึงเป็นเพียงค่าประมาณเท่านั้น อย่างไรก็ตาม วิธีทดสอบแรงอัดแกนเดียวก็เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะตัวอย่างดินจำพวกดินเหนียว เพราะสามารถกระทำได้รวดเร็วและประหยัด ค่าความต้านทานแรงเฉือนดินตัวอย่างจึงขึ้นอยู่กับสถานะภาพและปริมาณน้ำในมวลดิน หน่วยแรงเหนียวน้ำของมวลดิน (Cohesion) และค่าแรงเฉือนของดิน (Undrained Shear Strength) หากความต้านทานได้จากการทดสอบแรงอัดแกนเดียว โดยมีค่าประมาณครึ่งหนึ่งของหน่วยแรงอัดแกนเดียว (Unconfined Compressive Strength) ในดินสภาพอิ่มตัวและไม่มีน้ำไหลออกจากมวลดินขณะเฉือนดิน มุมเสียดทานภายในมวลดินจะมีค่าเท่ากับศูนย์ ดังนั้น

$$c = S_{uc} = \frac{q_u}{2}$$

เมื่อ c = หน่วยแรงเหนียวน้ำ (Cohesion)

S_{uc} = ค่าแรงเฉือนของดินที่หาจาก Unconfined Compression Test

หน่วยแรงอัดแกนเดียว (Unconfined Compressive Strength)



หน่วยแรงเหนียวที่ได้จะมีค่าเท่ากับความต้านทานแรงเฉือนในสภาพที่ไม่มีน้ำไหลออกจากมวลดิน (Undrained Shear Strength, S_u) ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในการนิยามดินบรรจุทุกน้ำหนักในช่วงระยะเวลานั้น (Short Term) ของโครงสร้างขนาดเล็กบนชั้นดินเหนียว ซึ่งจะถูกพิจารณาว่าเป็นช่วงเวลาที่ดินมีความวิกฤตมากที่สุด

5.2.4.6 การทดสอบการยุบอัดตัวของมวลดิน (Consolidation Test)

ตัวแทนตัวอย่างดินเหนียวคงสภาพจำนวน 2 ตัวอย่าง/หลุม ได้เลือกมาทดสอบ โดยเป็นการทดสอบเพื่อศึกษาถึงลักษณะการยุบอัดตัวที่จำเป็นต่อการหาขนาดและอัตราการทรุดตัวเนื่องจากการยุบอัดตัวของชั้นดินเหนียวอ่อนที่อิ่มตัวด้วยน้ำเมื่อน้ำหนักกดทับจากภายนอกกระทำ การทดสอบเกี่ยวกับการยุบอัดตัวของดินทำได้โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Oedometer ตัวอย่างดินที่นำมาทดสอบเป็นตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Sample) ของชั้นดินเหนียวอ่อนถึงดินเหนียวแข็ง การทดสอบนี้เป็นไปตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM D 2435

5.2.5 ผลการสำรวจ และการจัดเรียงตัวของชั้นดิน

5.2.5.1 ผลการทดสอบในสนาม และในห้องปฏิบัติการ

ผลการทดสอบดินในสนามและในห้องปฏิบัติการต่างๆ ได้นำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลเบื้องต้นจากการสังเกตด้วยสายตาในสนาม ตรวจสอบความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เพื่อให้ได้ผลการสำรวจที่ถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ ก่อนนำมารวบรวมและสรุป ดังแสดงดังตาราง ๕.1 Summary of Test Results (ภาคผนวก ๕) นอกจากนี้ข้อมูลลักษณะการเรียงลำดับชั้นดิน ลักษณะทางกายภาพของดิน สี ระดับน้ำใต้ดินที่ได้จากการเจาะสำรวจในสนาม และผลการทดสอบต่างๆ ได้แสดงดังรูปที่ ๕.1 Borehole Logs and Index Properties (ภาคผนวก ๕)

5.2.5.2 ระดับน้ำใต้ดิน

ระดับน้ำใต้ดินอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามฤดูกาล ปริมาณน้ำฝน ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านของน้ำในดิน อัตราการระเหย ระดับน้ำในแหล่งน้ำใกล้เคียง และการสูบน้ำบาดาล สำหรับในโครงการนี้ พบระดับน้ำใต้ดินในหลุมเจาะภายหลังการเจาะสำรวจ 24 ชั่วโมง ที่ความลึกประมาณ 3.50 เมตร จากระดับปากหลุมเจาะสำรวจ

5.2.5.3 การจัดเรียงตัวของชั้นดิน

ชั้นดินในโครงการ จากหลุมเจาะ BH-1 มีการจัดเรียงตัวจากบนลงล่าง ดังแสดงในตารางที่ 5.2.5-1

ตารางที่ 5.2.5-1 ลักษณะการจัดเรียงตัวชั้นดินจากบนลงล่าง

ความลึกจากระดับปากหลุมเจาะ (เมตร)	ชั้นดิน	ลักษณะดิน
0.0-3.5	ดินถม	ดินถม
3.5-16.0	ดินเหนียวอ่อนมากถึงอ่อน	ดินเหนียว สีเทา มีค่าความเป็นพลาสติกดีสูง
16.0-23.5	ดินเหนียวแข็งถึงแข็งมากที่สุด	ดินเหนียว สีเทา มีค่าความเป็นพลาสติกดีสูงถึงต่ำ
23.5-30.5	ทรายปนทรายแข็งถึงแข็งมาก	ทรายปนทรายแข็ง สีเทาถึงสีน้ำตาล มีขนาดเม็ดละเอียด

5.3 การทดสอบกำลังแบกทานในสนาม (Field CBR Test)

การทดสอบกำลังแบกทานในสนาม (Field CBR Test) ดำเนินการโดยการกดแท่งโลหะให้จมลงไปในดินบดอัดในสนาม การทดสอบดำเนินการตามมาตรฐาน ASTM D 4429 จากการทดสอบจะให้ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นที่แท่งกด (Stress on Piston) กับระยะจมของแท่งกด (Penetration) จากนั้นจะสามารถหาค่าความเค้นที่แท่งกดสำหรับระยะจมที่ 0.1 นิ้ว และ 0.2 นิ้ว แล้วนำมาเทียบค่าความเค้นมาตรฐาน (Standard Stress) เพื่อใช้หาค่า %Field CBR ต่อไปได้

5.4 การทดสอบกำลังรับน้ำหนักของชั้นดินในสนาม (Plate Bearing Test)

การทดสอบ Plate Bearing ได้ดำเนินการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D 1194 หรือ AASHTO T235 ทำการทดสอบจำนวน 4 ตำแหน่ง คือ PLT-2, PLT-3, PLT-4 และ PLT-5 ที่ระดับความลึกประมาณ 0.37, 0.50, 0.60 และ 0.35 เมตร ตามลำดับจากระดับผิวบน ซึ่งผิวทดสอบเป็นพื้นผิวของชั้น CTB โดยน้ำหนักสูงสุดของการทดสอบที่ 15 ตันต่อ ตร.ม. เพื่อหาค่า Modulus of Subgrade Reaction ต่อไป

การทดสอบจะใช้แผ่นเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 ซม.หนา 2.5 ซม. วางบนชั้นดินที่ต้องการทดสอบพร้อมปรับระดับให้เรียบ จากนั้นติดตั้ง Dial Gauge สำหรับวัดการทรุดตัว ความละเอียด 0.01 มม. จำนวน 3 ตัว ที่ยึดติดกับคานอ้างอิง (Referene Beam) โดยใช้ฐานคานอ้างอิงยื่นห่างออกจากบริเวณทดสอบ ติดตั้ง Hydraulic Jack ซึ่งสามารถวัดค่าแรงได้จากมาตรฐานแรงดัน (Pressure Gauge) ที่ทำการทดสอบเทียบแล้ว โดยให้ Hydraulic Jack ยันระหว่งตำแหน่งกลางแผ่นเหล็กทดสอบกับรถบรรทุกที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1.5-2 เท่าของน้ำหนักทดสอบสูงสุด การทดสอบจะเพิ่มน้ำหนักบรรทุกเป็นขั้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักทดสอบสูงสุดและทำการลดน้ำหนักบรรทุกเป็น 4 ช่วงเมื่อทดสอบถึงน้ำหนักสูงสุด โดยแต่ละขั้น หึ่งน้ำหนักไว้ชั้นละ 15 นาที พร้อมทำการบันทึกค่าการทรุดตัว การเพิ่มและลดน้ำหนักเป็นดังนี้

Loading 0 1.5 3.0 4.5 6.0 7.5 9.0 10.5 12.0 13.5 15 ตันต่อตร.ม.

Unloading 11.3 7.5 3.8 และ 0 ตันต่อตร.ม.

5.5 สรุปผลการสำรวจดิน

5.5.1 สภาพชั้นดินในบริเวณพื้นที่โครงการฯ สามารถแบ่งย่อยออกเป็น 4 ชั้นใหญ่ๆ เรียงจากบนลงล่าง ดังนี้

1. ชั้นดินถม ความหนา 3.5 เมตร
2. ชั้นดินเหนียวอ่อนมากถึงอ่อน ความหนา 12.5 เมตร
3. ชั้นดินเหนียวแข็งถึงแข็งมากที่สุด ความหนา 7.5 เมตร
4. ชั้นทรายแน่นถึงแน่นมาก พบที่ความหนา 23.5 เมตร จากระดับปากหลุมเจาะจนถึงสุดความลึกของหลุมเจาะที่ 30.5 เมตร

5.5.2 พบระดับน้ำใต้ดินในหลุมเจาะที่ความลึกประมาณ 3.50 เมตร จากระดับปากหลุมเจาะ



5.5.3 ผลการทดสอบการอัดตัวคายนํ้าของตัวแทนตัวอย่างดินเหนียวจำนวน 2 ตัวอย่าง (รูปที่ ๕.3 (ภาคผนวก จ)) พบว่าตัวอย่างดินเหนียวในโครงการมีค่า Compression Ratio (CR) และ Recompression Ratio (RR) ดังแสดงในตารางที่ 5.2.5-1

ตารางที่ 5.2.5-1 ผลการทดสอบค่า Compression Ratio (CR) และ Recompression Ratio (RR)

Borehole No.	Soil Type	ความลึก (เมตร)	Water Content (%)	Compression Ratio (CR)	Recompression Ratio (RR)
BH-1	Very Soft Clay	6.0-6.5	95.12	0.352	0.047
	Very Stiff Clay	13.5-14.0	70.73	0.241	0.030

5.5.4 ผลการทดสอบ Field CBR Test พบว่า % CBR มีค่าที่ตำแหน่งต่างๆ มีค่าดังนี้

Section C5

- CBR-1 ทดสอบที่ระดับ -0.40 เมตรจากระดับพื้นทาง มีค่า % CBR เท่ากับ 37.4%
- CBR-2 ทดสอบที่ระดับ -0.55 เมตรจากระดับพื้นทาง มีค่า % CBR เท่ากับ 27.2%
- CBR-3 ทดสอบที่ระดับ -0.60 เมตรจากระดับพื้นทาง มีค่า % CBR เท่ากับ 60.6%

Section E21

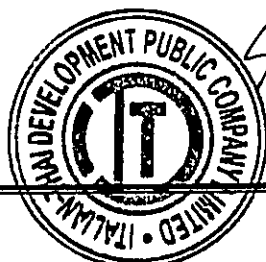
- CBR-4 ทดสอบที่ระดับ -0.40 เมตรจากระดับพื้นทาง มีค่า % CBR เท่ากับ 19.9%
- CBR-5 ทดสอบที่ระดับ -1.00 เมตรจากระดับพื้นทาง มีค่า % CBR เท่ากับ 11.0%

รายละเอียดผลการทดสอบทั้ง 5 ตัวอย่างแสดงดังรูปที่ ๕.4 (ภาคผนวก จ))

5.5.5 จากผลการทดสอบ Plate Bearing Test สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกำลังรับน้ำหนักบรรทุก (Load Intensity) กับ ค่าการทรุดตัว (Settlement) และรายละเอียดผลการทดสอบแสดงดังรูปที่ ๕.5 (ภาคผนวก จ)) พบว่าค่า Modulus of Subgrade Reaction (k) ที่ตำแหน่งต่างๆ มีค่าดังนี้

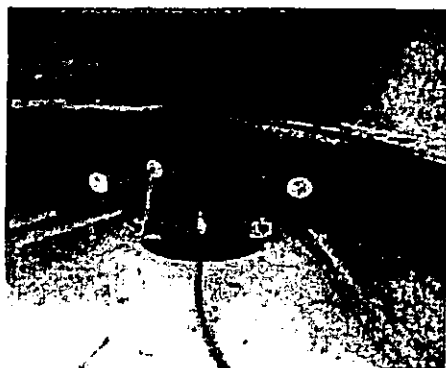
- PLT-2 ทดสอบที่ระดับ -0.37 เมตรจากระดับพื้นทาง มีค่า k เท่ากับ 2,119.42 pci
- PLT-3 ทดสอบที่ระดับ -0.50 เมตรจากระดับพื้นทาง มีค่า k เท่ากับ 941.97 pci
- PLT-4 ทดสอบที่ระดับ -0.60 เมตรจากระดับพื้นทาง มีค่า k เท่ากับ 6,358.27 pci
- PLT-5 ทดสอบที่ระดับ -0.35 เมตรจากระดับพื้นทาง มีค่า k เท่ากับ 529.86pci

5.5.6 รูปถ่ายงานสำรวจดินภาคสนาม แสดงดังรูปที่ 5.5.6-1 ถึง รูปที่ 5.5.6-3

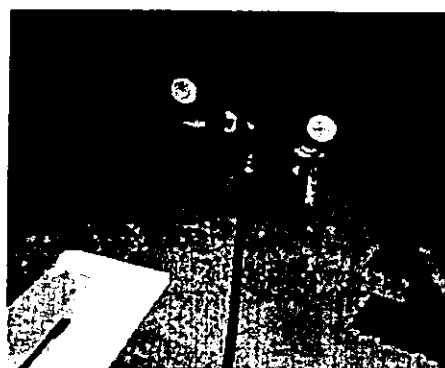




รูปที่ 5.5.6-1 ภาพถ่ายงานเจาะสำรวจชั้นดิน (BH-1) วันที่ 9 มีนาคม 2559



PLT- 2 (31 มีนาคม 2559)

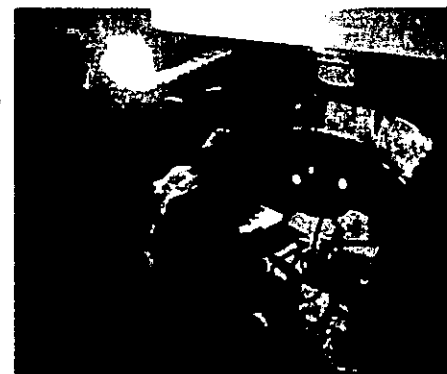


PLT- 3 (31 มีนาคม 2559)

รูปที่ 5.5.6-2 ภาพถ่ายงานทดสอบ Plate Bearing



PLT- 4 (4 เมษายน 2559)



PLT- 5 (5 เมษายน 2559)

รูปที่ 5.5.6-2 (ต่อ) ภาพถ่ายงานทดสอบ Plate Bearing



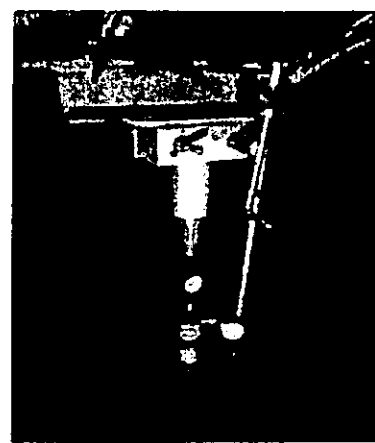
FCBR- 1 (9 มีนาคม 2559)



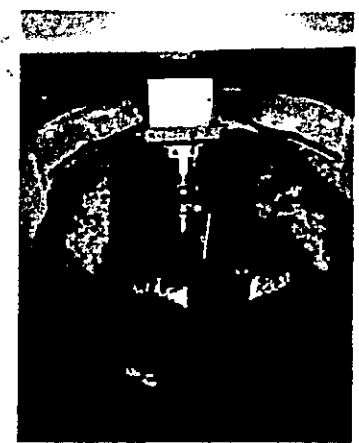
FCBR- 2 (9 มีนาคม 2559)



FCBR- 3 (9 มีนาคม 2559)

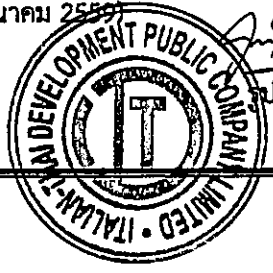


FCBR- 4 (1 เมษายน 2559)



FCBR- 5 (1 เมษายน 2559)

รูปที่ 5.5.6-3 ภาพถ่ายงานทดสอบ Field CBR



บทที่ 6

การตรวจสอบ ประเมินลักษณะและสภาพการระบายน้ำ



Signature

บทที่

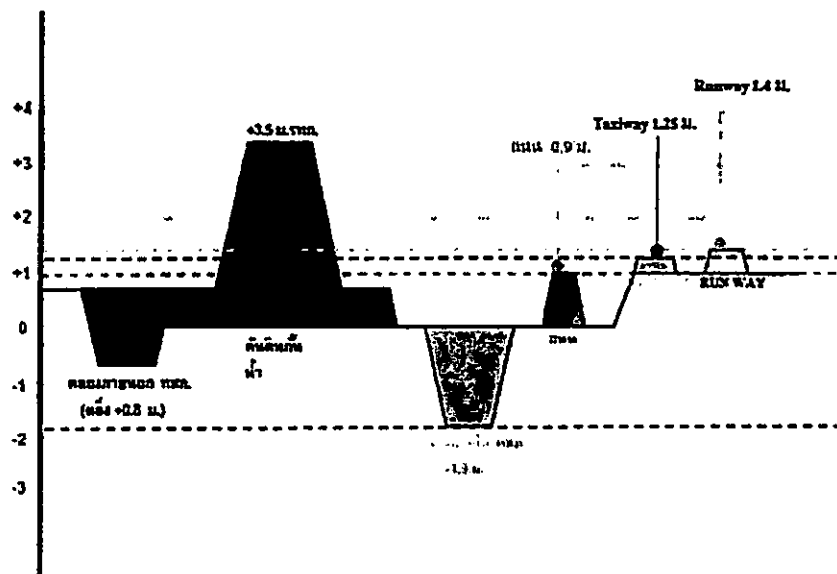
6

การตรวจสอบ ประเมินลักษณะและสภาพการระบายน้ำ

6.1 ระบบระบายน้ำผิวดิน (SURFACE DRAINAGE SYSTEM)

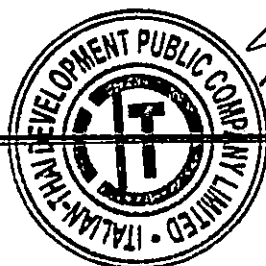
6.1.1 สภาพและความพอเพียงของระบบระบายน้ำผิวดินที่มีอยู่ในปัจจุบัน

จากรายงานดำเนินการศึกษาเพื่อปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ระหว่าง ทอท. กับ บริษัท ไวส โปรเจ็ค คอนซัลติ้ง จำกัดและบริษัท ไฟนอล ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เมื่อ พ.ศ. 2555 ที่ระดับและรูปตัดคันป้องกันน้ำท่วมรอบท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเทียบกับพื้นที่อื่นๆ แสดงดังรูปที่ 6.1-1 ซึ่งรายงานดังกล่าวได้วิเคราะห์แผนของสถานีรอบท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ 18 สถานี และสถานีเฉพาะที่ในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และได้รวบรวมข้อมูลด้านฝนและภูมิอากาศตั้งแต่ปี พ.ศ.2495 ถึง พ.ศ.2554 เช่น อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์รายเดือน การระเหยเฉลี่ยรายเดือน ความเร็วลมเฉลี่ยรายเดือน ปริมาณน้ำฝนรายปีที่วัดได้จากสถานีวัดน้ำฝน เป็นต้น โดยรายงานดังกล่าวได้สรุปปริมาณน้ำฝน (design precipitation rate อยู่ที่ 1.25 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง และยังมีผลการศึกษาด้านระดับน้ำท่วม และให้ข้อสรุปในการทบทวนระบบระบายน้ำและระบบสูบน้ำของ ทสภ. จึงสรุปได้ว่ามีความปลอดภัยจากการเกิดน้ำท่วม น้ำหลากและฝนตกในพื้นที่ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ



รูปที่ 6.1.1-1 ระดับและรูปตัดคันป้องกันน้ำท่วมรอบท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเทียบกับพื้นที่อื่นๆ

(อ้างอิง: รายงานดำเนินการศึกษาเพื่อปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ระหว่าง ทอท. กับ บริษัท ไวส โปรเจ็ค คอนซัลติ้ง จำกัดและบริษัท ไฟนอล ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด พ.ศ.2555)



6.2 ระบบระบายน้ำใต้ดิน (SUBSURFACE PAVEMENT DRAINAGE SYSTEMS)

261

6.2.1 สภาพและความพอเพียงของระบบระบายน้ำใต้ดินที่มีอยู่ในปัจจุบัน

จากการศึกษารวบรวมข้อมูลโครงการในอดีตที่ผ่านมาทั้งที่ได้จาก Independent Engineering Consultant (IEC) ตลอดจนข้อมูลระดับน้ำใต้ดินจาก Observation Well ปี พ.ศ.2559 จาก ทอท. โดยค่าระดับน้ำใต้ดินถูกแสดงในตารางที่ 6.2.1-2 ถึง ตารางที่ 6.2.1-4 และรูปที่ 6.2.1-4 พบว่าโดยส่วนมากระดับน้ำใต้ดินในปัจจุบันมีระดับสูงกว่าระดับตามที่อยู่ออกแบบเดิม หรือ ADG ได้ตั้งสมมุติฐานไว้ คือ ระดับน้ำใต้ดินจะต้องลดลงอยู่ที่ระดับ -0.5 ถึง -1.5 m (max -2.0 m) MSL เมื่อทางวิ่งและทางขับได้ถูกเปิดใช้เป็นระยะเวลาหนึ่ง เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. จากผลการศึกษาของ IEC (Final Investigation and Check Report) พบว่าตลอดแนวไหล่สองข้าง (Embankment) ของโครงสร้างทางวิ่งและทางขับ ได้มีการใช้วัสดุ C2 ที่มีค่าความทึบน้ำสูงโดยดูได้จากจากการทำ Field Permeability Test ของ IEC ค่า Coefficient of Permeability (K) ของ C2 มีค่าระหว่าง 0.00089 ถึง 0.034 m/day แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการระบายน้ำใต้โครงสร้างทางออกมายังภายนอกเป็นไปด้วยความยากลำบากมาก อีกทั้งในบริเวณทางวิ่งและทางขับ มีการก่อสร้างดาดคอนกรีตของคลองในระบบระบายน้ำทุติยภูมิ แสดงดังรูปที่ 6.2.1-1 ซึ่งกั้นการถ่ายเทของน้ำโดยใต้โครงสร้างทางให้ระบายออกสู่ภายนอกได้อย่างยากลำบาก ดังนั้นระดับน้ำใต้ชั้นโครงสร้างทางจึงเป็นไปได้อย่างยิ่งว่าได้คงอยู่ในระดับที่สูงหลังจากการก่อสร้างโครงสร้างทางวิ่งและทางขับเสร็จสมบูรณ์ และในบริเวณหลุมจอดอากาศยานและทางขับเชื่อมต่อหลุมจอดอากาศยาน มีโครงสร้างที่อยู่ใต้ดินที่มีผนังคอนกรีต เช่น Box Culvert, Drain Canal ฯลฯ ก่อให้เกิดสภาพการกักน้ำเป็นแอ่งใต้โครงสร้างทางและลานจอดในบริเวณดังกล่าวอีกด้วย



รูปที่ 6.2.1-1 แสดงภาพดาดคอนกรีตของคลองในระบายน้ำทุติยภูมิในบริเวณทางวิ่งและทางขับ

2. ตาม AC No: 150/5320-5D Appendix G DESIGN OF SUBSURFACE PAVEMENT DRAINAGE SYSTEMS ได้ระบุไว้ว่าความสามารถในการระบายน้ำ Permeability ของชั้น Subgrade จะต้องมีความมากกว่า 6 m/day จะไม่จำเป็นต้องมีระบบระบายน้ำใต้ดิน แต่จากผลการเจาะสำรวจดินเดิมจาก IEC และ ที่ปรึกษา พบว่าชนิดของ Subgrade หรือ ดินเดิมภายใต้สนามบินสุวรรณภูมิ มีคุณสมบัติเป็นดินเหนียว (Fat Clay) หรือ CH ตาม AC 150/5320-6F, Appendix A ซึ่งมีคุณสมบัติทึบน้ำ หรือ Practically Impervious ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบระบายน้ำใต้ดิน (Subdrain System) ภายใต้โครงสร้างชั้นทางวิ่ง และทางขับ ต่างๆ ตามมาตรฐานของ FAA

3. ในปัจจุบันมีการใช้วัสดุ C1 คือชั้น Sand Blanket เป็นชั้น Drainage Layer วัสดุ C1 นี้ได้ถูกเจาะสำรวจและนำตัวอย่างมาทดสอบ Sieve Analysis โดย IEC พบว่ามีค่าร้อยละการผ่านตะแกรง No.200 อยู่ที่ประมาณ 8-18% มากกว่ามาตรฐานที่ FAA กำหนดไว้คือ 0-8% (AC:150/5370-10G) เนื่องจากทรายนี้มีอนุภาคที่ละเอียด หรือ Fines ปะปนอยู่มาก เนื่องมาจากไม่มีชั้น Separation Layer ที่ใช้ในการป้องกัน Fines ที่มากับน้ำใต้ดินจากดินเดิม Subgrade ซึ่งจะส่งผลให้ความสามารถในการระบายน้ำของ Sand Blanket ลดต่ำลงมาก โดยสามารถพิจารณาได้จากค่า Coefficient of Permeability ของ Sand Blanket ที่มากที่สุดอยู่ที่ 0.0297 m/day (คำนวณจากสมการ G15, AC No: 150/5320-5D Appendix G) และที่ได้จากการทดสอบ Field Permeability Test ของ IEC ดังแสดงใน Figure 5-10, pp 5-15, Final Investigation and Check Report มีค่าระหว่าง 0.788 ถึง 81.2 m/day ซึ่งต่ำกว่าค่าที่ถูกกำหนดไว้ใน AC No: 150/5320-5D Appendix G ซึ่งมีค่าเท่ากับ 300 m/day ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า Sand Blanket ระบายน้ำได้ค่อนข้างช้ามากถึงมากที่สุด

0.35 cm/sec

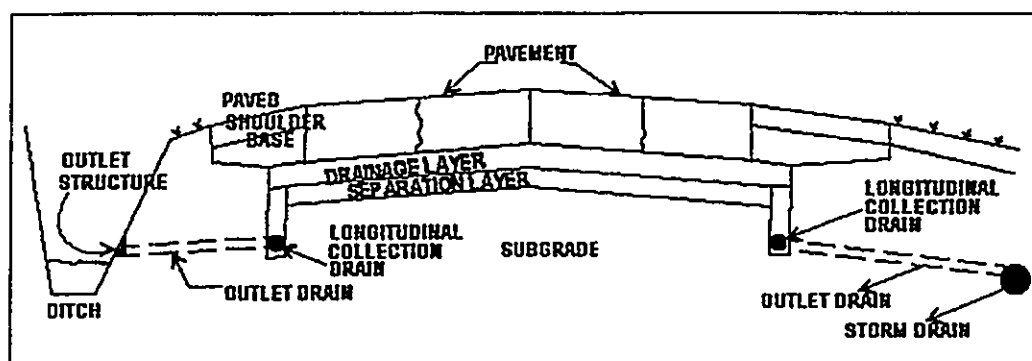
4. ระบบระบายน้ำใต้ดิน ณ ปัจจุบันของสนามบินสุวรรณภูมิไม่ตรงตามมาตรฐาน FAA ดังนี้

300
18641

4.1 ไม่มีความลาดชัน (Slope) ของชั้น Sand Blanket หรือ Drainage Layer เพื่อที่จะให้น้ำถูกระบายออกได้พอเพียงตามมาตรฐาน FAA

4.2 ไม่มี Longitudinal Collection Drain และ Outlet Drain ตามมาตรฐานของ FAA ดังนั้นจึงทำให้น้ำใต้ดินในบริเวณทางวิ่ง ทางขับ และลานจอดไม่สามารถระบายออกได้ตามระยะเวลาที่กำหนด

โดยหน้าตัดระบบระบายน้ำใต้ดินตามมาตรฐาน FAA แสดงดังรูปที่ 6.2.1-2

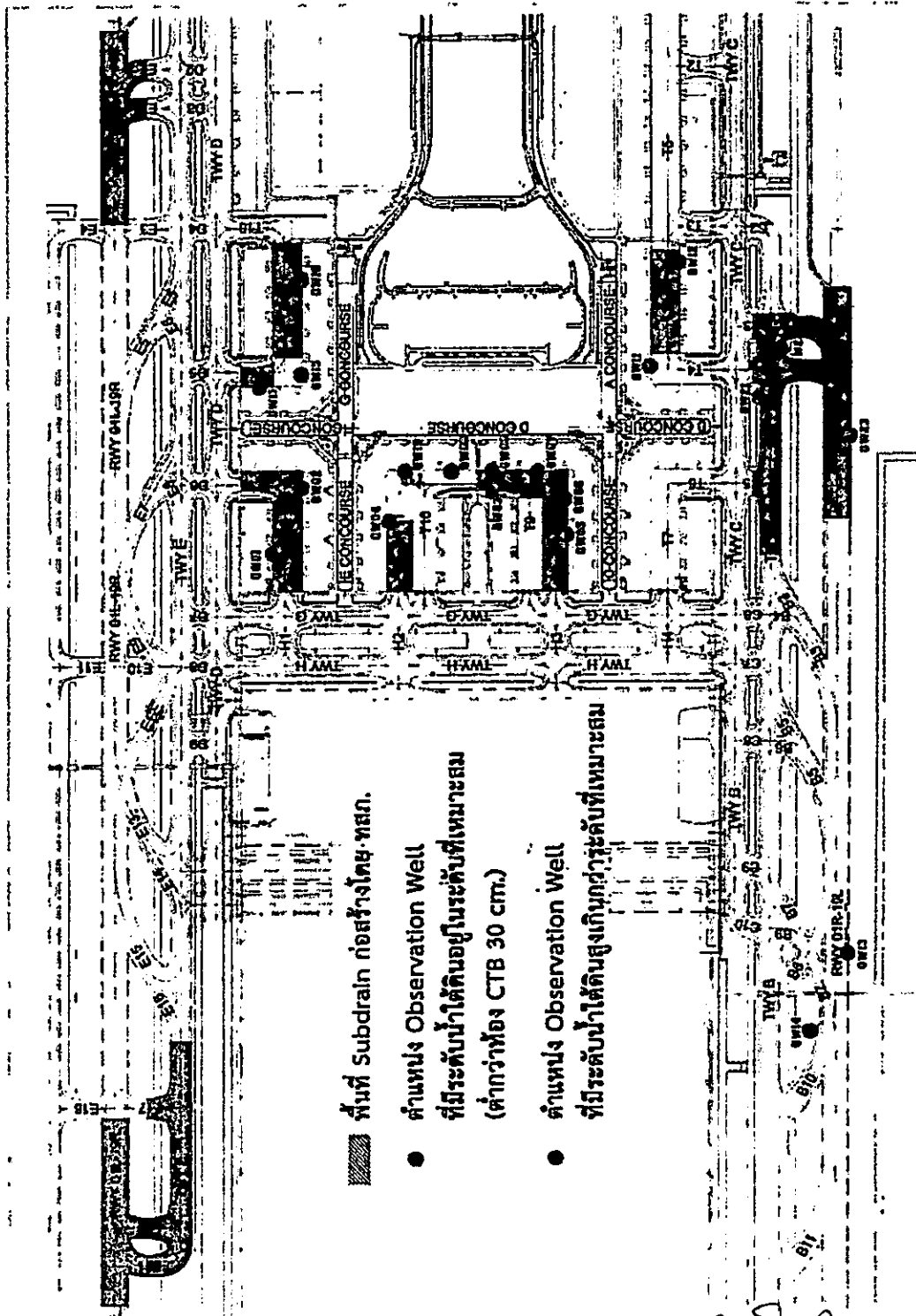


รูปที่ 6.2.1-2 หน้าตัดระบบระบายน้ำใต้ดินตามมาตรฐาน FAA ที่มา Figure G-1. Collector Drain to

WPC / YOOSHIN / KTT



- 5 เพื่อเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ทสภ. ได้ทำการก่อสร้างระบบระบายน้ำใต้ดิน (Subdrain System) บางส่วน ในพื้นที่ทางวิ่ง และทางขับ ดังแสดงในรูปที่ 6.2.1-3 โดยการนำท่อ PVD ที่ถูกติดตั้งไว้ในขั้นตอนการทำ Ground Improvement มาปรับปรุงเพื่อเป็นระบบระบายน้ำใต้ดิน โดยดึงน้ำที่อยู่ใต้ดินผ่านท่อ PVD ลงสู่บ่อกัก และสูบ ออกสู่ระบบระบายน้ำผิวดินใกล้เคียงโดยเครื่องสูบบนอัตโนมัติ ระบบระบายน้ำใต้ดินนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับ ข้อกำหนดของ FAA (Appendix G AC150/5320-5D) ซึ่งจะช่วยระบายน้ำใต้ดินออกได้ในปริมาณหนึ่ง แต่ อย่างไรก็ตามลักษณะการวางท่อของระบบระบายน้ำใต้ดิน (Subdrain System) นี้ไม่ตรงตามข้อกำหนดของ FAA ดังแสดงในรูป G-9 Appendix G AC150/5320-5D ซึ่งจากการเปรียบเทียบข้อมูลการตรวจวัดระดับน้ำใต้ ดินที่ได้ข้อมูลจาก ทอท. ระหว่าง พ.ศ.2552, 2559 และ 2560 พบว่าระบบระบายน้ำใต้ดิน (Subdrain System) ดังกล่าวทำให้ระดับน้ำใต้ดินมีระดับลดลงแต่ก็ยังคงมีปริมาณน้ำใต้ดินคงเหลืออยู่ในชั้นทาง ดังแสดงใน ตารางที่ 6.2.1-1 และเมื่อนำระดับน้ำใต้ดินที่ลดลงไปเปรียบเทียบกับระดับน้ำใต้ดินที่เหมาะสมซึ่งกำหนดระดับ ให้อยู่ในชั้นทรายและต่ำกว่าชั้น CTB ประมาณ 30 เซนติเมตร พบว่าระดับน้ำใต้ดินบางพื้นที่อยู่ในระดับที่ เหมาะสม โดยพื้นที่ที่มีค่าระดับน้ำใต้ดินอยู่ในระดับที่เหมาะสมได้แก่พื้นที่บริเวณบ่อดัก OW01 (TXL-T13,402- 403), OW03 (TXL-T12), OW08 (TXL-T12,D4), OW13 (RW,B7-B8), OW15 (TWL-T17,หลัง G1), Ow17 (TXL-T15,หลัง F6), OW21 (B,C4-C5) ,OW22 (B1,C3-C4) และ OW23 (RW19L,B2-B3) ดังแสดงในตารางที่ 6.2.1-2 ถึงตารางที่ 6.2.1-4 และรูปที่ 6.2.1-3 สำหรับพื้นที่ที่ระดับน้ำใต้ดินไม่อยู่ในระดับที่เหมาะสมจะทำการ ลดระดับน้ำใต้ดินให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมในขั้นตอนการออกแบบต่อไป



รูปที่ 6.2.1-3 แสดงพื้นที่ Subdrain ก่อสร้างโดย ทสภ. และตำแหน่งบ่อวัดระดับน้ำใต้ดิน Observation Well

ตารางที่ 6.2.1-1 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับน้ำระหว่าง พ.ศ.2552 และพ.ศ.2559-2560

ปี 52						ปี 59				ปี 60			
พื้นที่	ชื่อหลุม	ระดับน้ำ	ล.ป	ระดับน้ำ	ล.ป	พื้นที่	ชื่อหลุม	ระดับน้ำ M.SL	ล.ป	พื้นที่	ชื่อหลุม	ระดับน้ำ M.SL	ล.ป
T5	B51	0.26	9/2552	0.25	4/2552	T5	OW14	0.557 (0.884)	9/2559	T5	OW14	0.557 (0.884)	9/2559
T7	B5	-0.1	9/2552	-0.25	4/2552	T7	OW11	-0.28 (0.884)	9/2559	T7	OW11	-0.28 (0.884)	9/2559
T8	B51	0.25	9/2552	0.05	4/2552	T8	OW14	0.88 (0.884)	9/2559	T8	OW14	0.88 (0.884)	9/2559
T11	B52	0.24	9/2552	0.08	4/2552	T11	OW04	-0.42 (0.884)	9/2559	T11	OW04	-1.34 (0.884)	4/2560
TW B	B3	0.01	9/2552	-0.25	4/2552	TW B	OW12	-1.02 (0.884)	9/2016	TW B	OW12	-1.02 (0.884)	9/2016
TW C	B27	-0.4	9/2552	-0.63	4/2552	TW C				TW C			
TW G	B107	0.25	9/2552	-0.75	4/2552	TW G				TW G			
TW H	B53	-0.15	9/2552	-0.6	4/2552	TW H				TW H			
TW D	B45	-0.4	9/2552	-0.77	4/2552	TW D				TW D			
TW E	B43	-0.15	9/2552	-0.62	4/2552	TW E				TW E			
RW 01R-19L	B21	-0.13	6/2552	-0.3	4/2552	RW 01R-19L	OW13	-0.78 (0.884)	6/2552	RW 01R-19L	OW13	-0.78 (0.884)	6/2552
	B22	0.2	6/2552	-0.55	4/2552	RW 01R-19L	OW13	-0.74 (0.884)	6/2559	RW 01R-19L	OW13	-0.87 (0.884)	4/2560
	B23	0.35	6/2552	-0.3	4/2552	RW 01R-19L	OW14	-0.50 (0.884)	6/2559	RW 01R-19L	OW14	-0.76 (0.884)	4/2560
	B25	-0.36	6/2552	-0.51	4/2552	RW 01R-19L				RW 01R-19L			
RW 01L-19R	B17	0.35	9/2552	-0.08	4/2552	RW 01L-19R				RW 01L-19R			

*ค่าหนังสือค่า = เป็นพื้นที่ ผก. ทำ Subdrainage

ตารางที่ 6.2.1-2 ผลการตรวจวัดระดับน้ำ Observation Well (มิ.ย.2560)

หมายเลข	พื้นที่	ค่าระดับน้ำ(ม,MSL)	ระดับห้อง CTB	ความแตกต่าง	วันที่วัด
OW1	TXL T13(402-403)	-1.057	-0.392	ค่าบวก 0.665	1/6/2017
OW2	TXL T14(E2-F1)	0.085	-0.420	ค่าบวก 0.505	1/6/2017
OW3	TXL T12	-1.126	0.090	ค่าบวก 1.216	1/6/2017
OW4	TXL T11(E3-E5)	-1.089	-0.439	ค่าบวก 0.650	1/6/2017
OW5	TXL T8(C6-C8)	-0.269	-0.307	ลบกว่า 0.038	1/6/2017
OW6	TXL T8(C4)	-0.292	-0.332	ลบกว่า 0.040	1/6/2017
OW7	TXL T12(D2)	-0.345	-0.309	ค่าบวก 0.036	1/6/2017
OW8	TXL T12(D4)	-0.312	0.163	ค่าบวก 0.475	1/6/2017
OW9	TXL T12(D5)	-0.284	0.263	ค่าบวก 0.547	1/6/2017
OW10	TXL T12(D7)	-0.096	-0.726	ลบกว่า 0.630	1/6/2017
OW11	TXL T4(A2)	-0.512	-0.518	ลบกว่า 0.006	1/6/2017
OW12	TXL T5(118)	-0.707	-0.412	ค่าบวก 0.295	1/6/2017
OW13	RW(B7-B8)	-0.866	-0.435	ค่าบวก 0.431	22/4/2017
OW14	RW(B7-B10)	-0.763	-0.662	ค่าบวก 0.101	22/4/2017
OW15	TXL T17 หลัง G1	-1.057	-0.403	ค่าบวก 0.654	1/6/2017
OW16	TXL T17 หลัง G5	-0.615	-0.464	ค่าบวก 0.151	1/6/2017
OW17	TXL T15 หลัง F6	-1.626	-0.489	ค่าบวก 1.137	1/6/2017
OW23	RW19L(B2-B3)	-0.787	-0.190	ค่าบวก 0.597	11/4/2017

ลิ้นฟ้า = เป็นพื้นที่ ผก. ทำ Subdrainage

ค่าบวก : ระดับน้ำสูงกว่าระดับห้อง CTB หรือมีระดับต่ำกว่าระดับค่าบวกไม่ถึง 30 cm
ค่าลบ : ระดับน้ำต่ำกว่าระดับห้อง CTB มากกว่า 30 cm

ตารางที่ 6.2.1-3 ผลการตรวจวัดระดับน้ำ Observation Well (เม.ย.2560)

หมายเลข	พื้นที่	ค่าระดับน้ำ(ม. MSL)	ระดับท้อง CTB	ความแตกต่าง	วันที่วัด
OW1	TXL T13(402-403)	-1.037	-0.392	ต่ำกว่า - 0.645	11/4/2017
OW2	TXL T14(E2-F1)	-0.025	-0.420	สูงกว่า 0.395	11/4/2017
OW3	TXL T12	-1.366	0.090	ต่ำกว่า 1.456	11/4/2017
OW4	TXL T11(E3-E5)	-1.339	-0.439	ต่ำกว่า 0.900	11/4/2017
OW5	TXL T8(C6-C8)	-0.579	-0.307	สูงกว่า 0.272	11/4/2017
OW6	TXL T8(C4)	-0.492	-0.332	ต่ำกว่า 0.160	11/4/2017
OW7	TXL T12(D2)	-0.485	-0.309	ต่ำกว่า 0.176	11/4/2017
OW8	TXL T12(D4)	-0.482	0.163	ต่ำกว่า 0.645	11/4/2017
OW9	TXL T12(D5)	-0.394	0.263	ต่ำกว่า 0.657	11/4/2017
OW10	TXL T12(D7)	-0.166	-0.726	สูงกว่า 0.560	11/4/2017
OW11	TXL T4(A2)	-0.432	-0.518	สูงกว่า 0.086	11/4/2017
OW12	TXL T5(118)	-1.067	-0.412	ต่ำกว่า 0.655	11/4/2017
OW13	RW(B7-B8)	-0.866	-0.435	ต่ำกว่า 0.431	22/4/2017
OW14	RW(B7-B10)	-0.763	-0.662	ต่ำกว่า 0.101	22/4/2017
OW15	TXL T17 หลัง G1	-1.077	-0.403	ต่ำกว่า 0.674	11/4/2017
OW16	TXL T17 หลัง G5	-0.665	-0.464	ต่ำกว่า 0.201	11/4/2017
OW17	TXL T15 หลัง F6	-1.756	-0.489	ต่ำกว่า 1.267	11/4/2017
OW23	RW19L(B2-B3)	-0.787	-0.190	ต่ำกว่า 0.597	11/4/2017

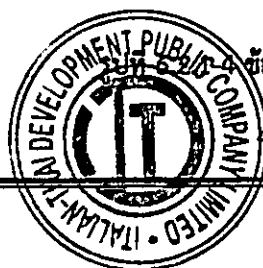
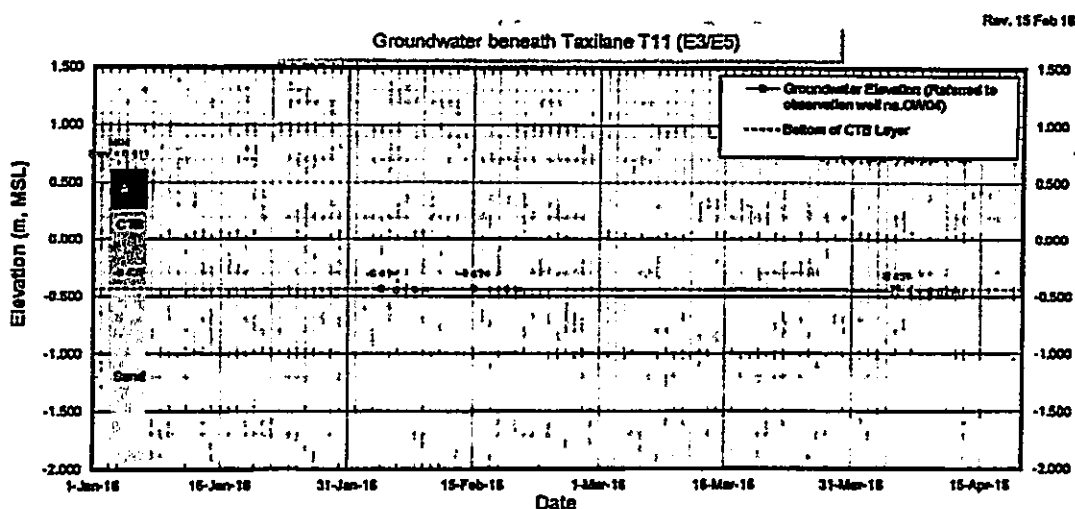
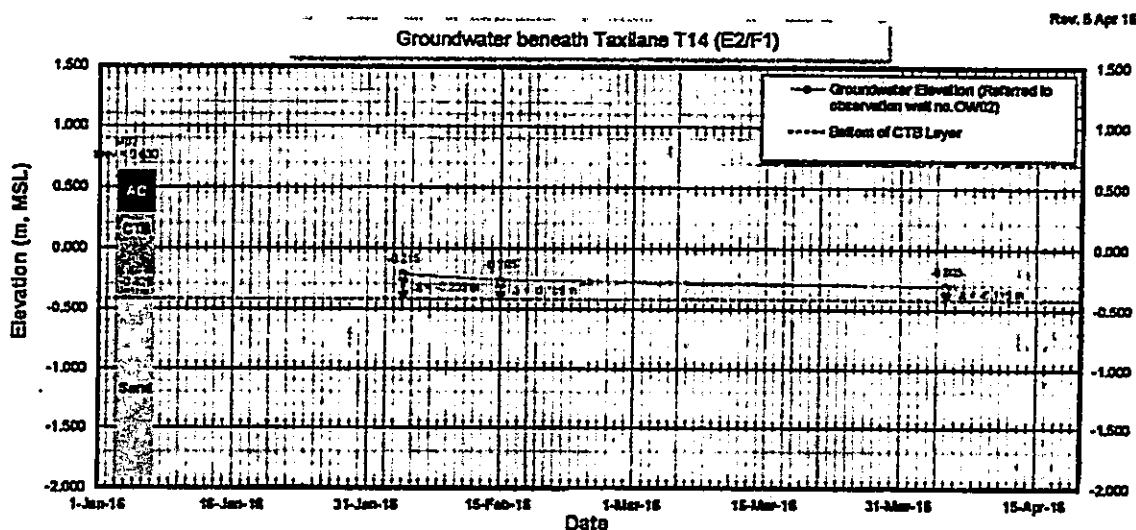
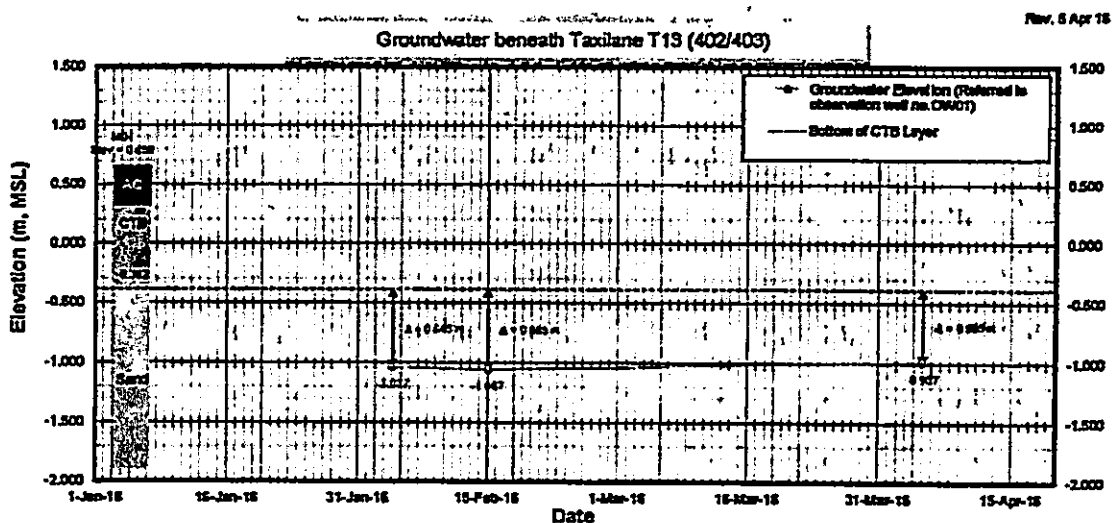
สีฟ้า = เป็นพื้นที่ที่ ทสม. ทำ Subdrainage

ตัวสีแดง = ระดับน้ำสูงกว่าระดับท้อง CTB หรือมีระดับต่ำกว่าแต่ต่ำกว่าไม่ถึง 30 cm

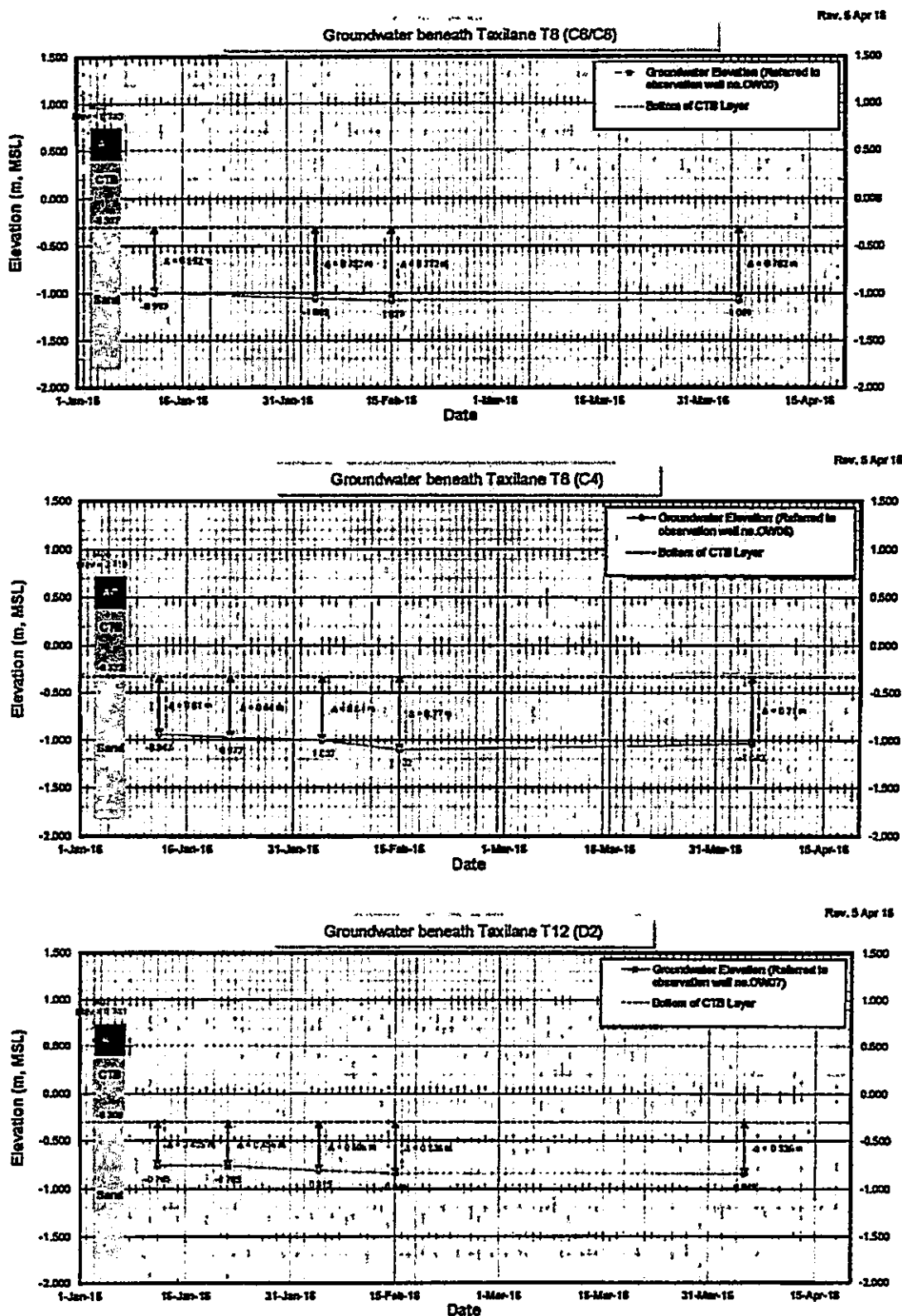
ตัวสีเขียว = ระดับน้ำต่ำกว่าระดับท้อง CTB มากกว่า 30 cm

267

ตัวสี่เหลี่ยม = ระดับน้ำต่ำกว่าระดับห้อง CTB มากกว่า 30 ซม



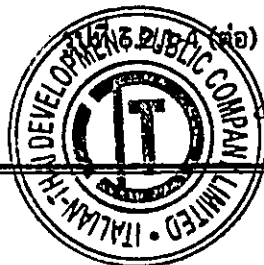
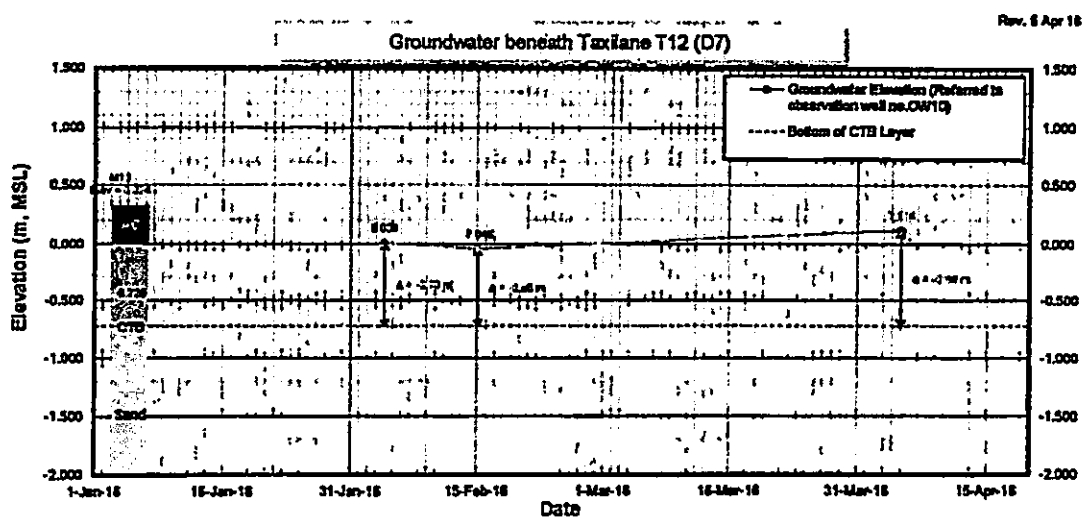
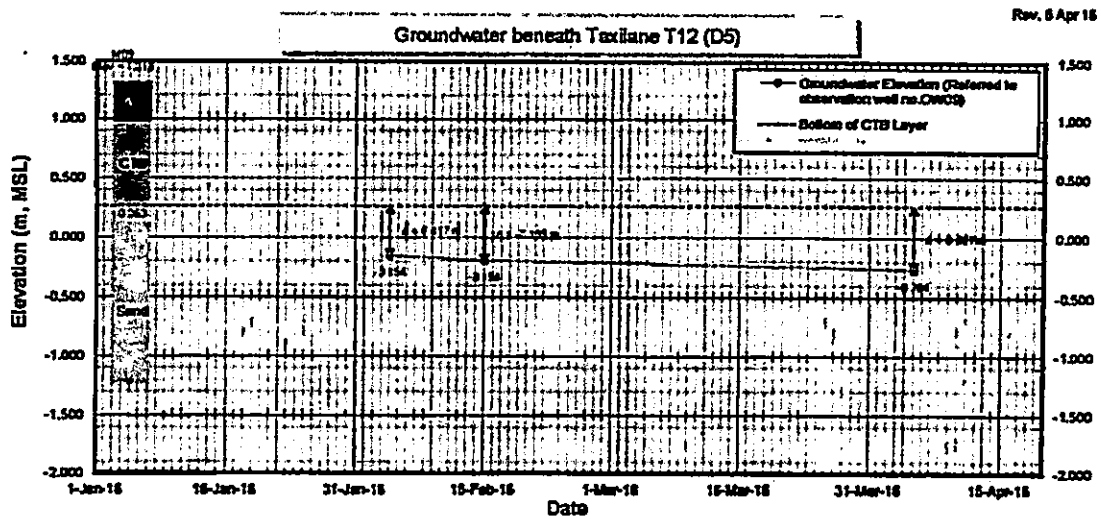
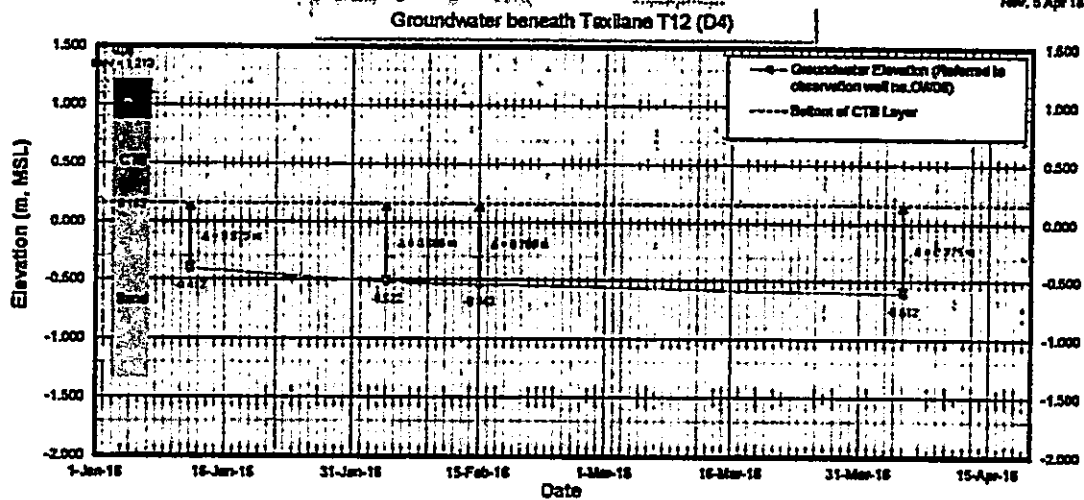
ข้อมูลค่าระดับน้ำใต้ดิน (ม.ค.-เม.ย.59)



รูปที่ 6.2.1-4 (ต่อ) ข้อมูลค่าระดับน้ำใต้ดิน (ม.ค.-เม.ย.59)

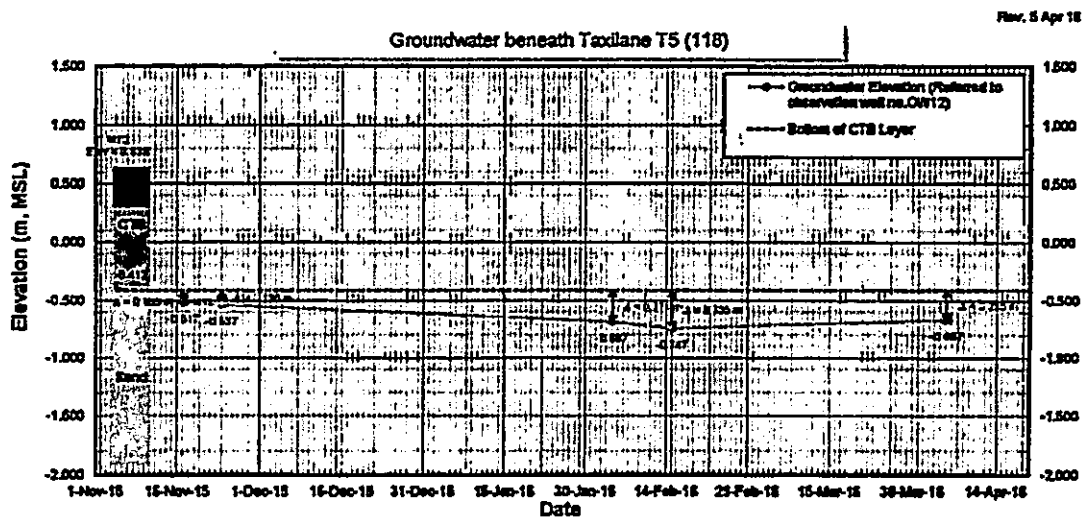
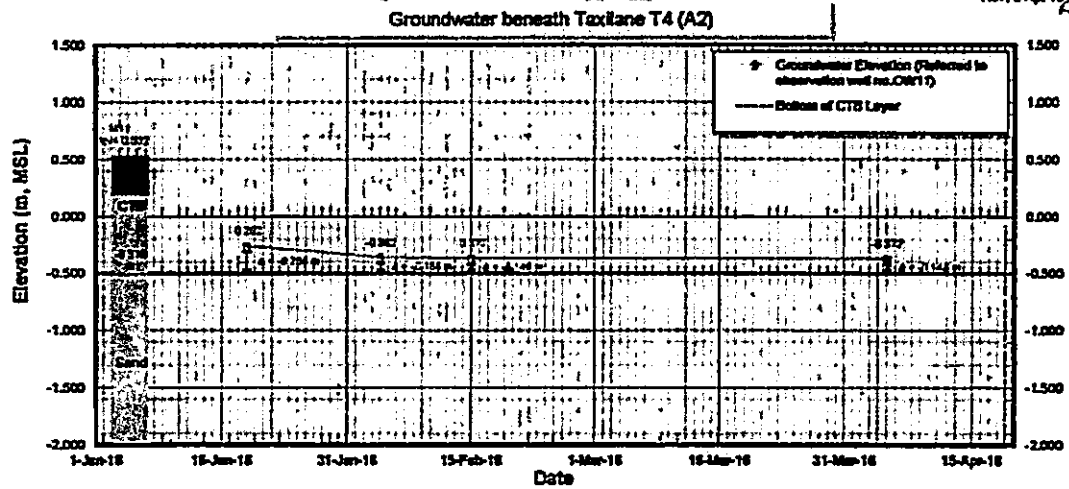


Rev. 5 Apr 18 270

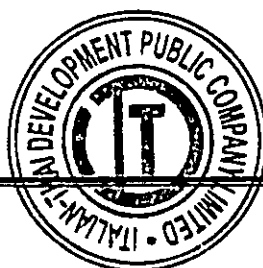


(ต่อ) ข้อมูลค่าระดับน้ำใต้ดิน (ม.ค.-เม.ย.59)

Rev. 5 Apr 18 271



รูปที่ 6.2.1-4 (ต่อ) ข้อมูลค่าระดับน้ำใต้ดิน (ม.ค.-เม.ย.59)



6.2.2 เกณฑ์แนวคิดการออกแบบระบบระบายน้ำใต้ดิน (Conceptual Design Criteria for Subsurface Drainage Systems)

วัตถุประสงค์ของการออกแบบระบบระบายน้ำใต้ผิวดิน (Subsurface Drainage System) คือระบายน้ำที่ขังอยู่ใต้ผิวดิน (Subsurface Water) ซึ่งประกอบไปด้วยน้ำที่ซึมผ่านลงไปได้ชั้นทางอันเนื่องมาจากน้ำฝน (Infiltration) และน้ำใต้ดิน (Groundwater) ให้ออกไปในทางแนวนอน (Horizontal) ได้อย่างรวดเร็วโดยชั้นการระบายน้ำ (Drainage Layer) ซึ่งตามมาตรฐาน FAA - AC No: 150/5320-5D ได้กล่าวไว้ว่า น้ำที่ขังอยู่ใต้ผิวดินจะมีผลอย่างมากในการทำให้เกิดความเสียหายต่อ Airfield Pavement โดยใน Flexible Pavement (Asphaltic Concrete, AC) น้ำที่ขังนี้จะลดกำลังรับน้ำหนักของชั้น Base, Subbase และ Subgrade อีกทั้งทำให้ลดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างยางและวัสดุมวลรวมในชั้น AC ซึ่งทำให้เกิดการหลุดร่อน ในส่วนของ Rigid Pavement (Portland Cement Concrete, PCC) เมื่อมีน้ำหนักจากเครื่องบินมากระทำบน PCC Slab จะทำให้น้ำที่ขังอยู่ใต้ชั้น PCC Slab เกิดการ Pumping ซึ่งจะก่อให้เกิดการแตกร้าวของ PCC Slab ได้

โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการการออกแบบแนวคิดแบบระบบระบายน้ำใต้ดิน (Conceptual Design Criteria for Subsurface Drainage Systems) มีดังนี้

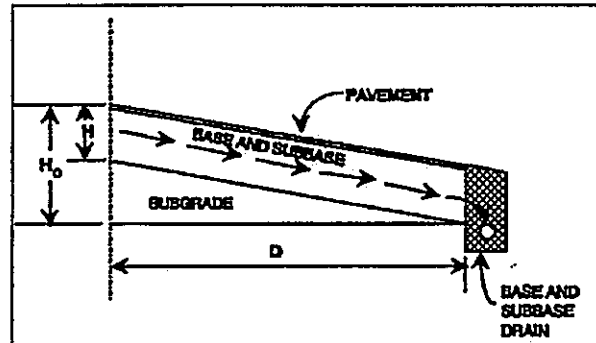
1. ตาม AC No: 150/5320-5D Appendix G ถ้าความสามารถในการระบายน้ำ Permeability ของชั้น Subgrade มีค่ามากกว่า 6 m/day โครงสร้างชั้นทางจะไม่จำเป็นต้องมีระบบระบายน้ำใต้ดิน
2. การไหลของน้ำใต้ผิวดินเป็นไปตาม Darcy's law ตามสมการ G-1 และ G-2 ใน AC No: 150/5320-5D Appendix G
3. รูปหน้าตัดมาตรฐานของระบบระบายน้ำใต้ดินตาม FAA แสดงไว้ใน รูปที่ 6.2.1-2
4. น้ำใต้ดินที่ผุดขึ้นมาตามรอยแตก (Cracks) และรอยต่อ (Joints) จะต้องถูกระบายออกโดยชั้นการระบายน้ำ (Drainage Layer) ในทางแนวนอน ก่อนที่น้ำจะขึ้นถึงระดับใต้ท้องแผ่นชั้นทาง Rigid Pavement (PCC) Slab อย่างรวดเร็วปราศจากการเกิดอาการ Pumping
5. ที่มาของน้ำใต้ดิน (Source of Subsurface Water) : ตาม AC No: 150/5320-5D: Appendix G และผลการศึกษาของ IEC ได้กล่าวไว้ว่าน้ำใต้ดินที่ขังใต้ผิวดินชั้นทางสามารถเพิ่มขึ้นได้จากการซึมผ่านของน้ำฝนลงผ่านผิว AC และไหล่ทาง (Embankment) หรือที่เรียกว่า Infiltration เท่านั้น ดังนั้นในการออกแบบในครั้งนี้ปริมาณน้ำฝนจะถูกคำนวณตามหัวข้อ G-3.2.2 และปริมาณน้ำไหลเข้าใต้ดิน (Water Inflow) โดยจะขึ้นอยู่กับ

5.1 สภาพผิว AC ที่มีความเสียหายเสื่อมสภาพมาก (Badly Deteriorate) ดังนั้นปริมาณน้ำไหลเข้าใต้ดิน (Water Inflow) จะมีโดยประมาณเท่ากับ 50% ของปริมาณน้ำฝนตามสมมุติฐานในหัวข้อ G-2.3.1 และเมื่อเปลี่ยนชั้นผิวทางเป็น PCC แล้วปริมาณน้ำฝนจะไหลผ่านผิวทางลงสู่ไหล่ทางทั้งหมด

5.2 ความสามารถในการจุน้ำ (Capacity of Drainage Layers) ของ Drainage Layer จะขึ้นอยู่กับ Effective Porosity และความสามารถของ Drainage Layer ซึ่งสามารถถูกคำนวณหาค่าได้ตามหัวข้อ G-2.8.3.2

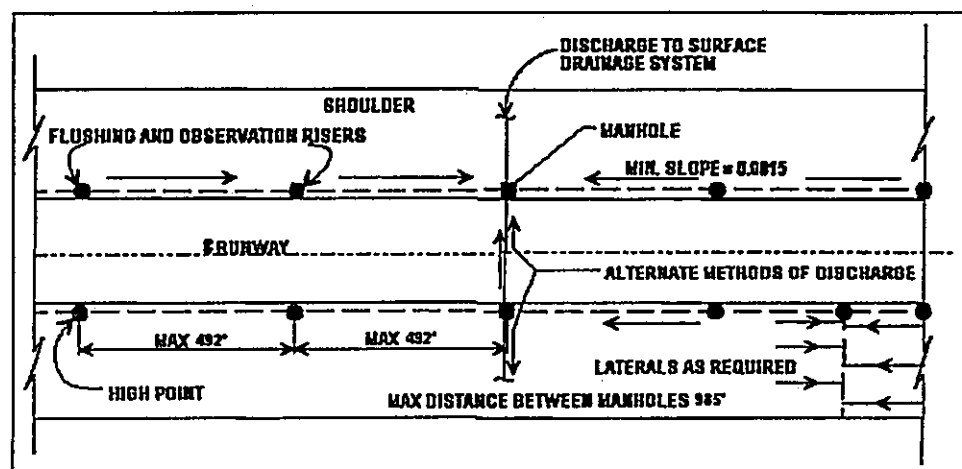


6. ตรวจสอบความหนาของชั้นระบายน้ำ (Thickness of the Drainage Layer) จะต้องมีความเหมาะสมทำให้ค่าความจุน้ำของ Drainage Layer มีค่ามากกว่าปริมาณน้ำไหลเข้าใต้ดิน (Water Inflow) โดยจะถูกคำนวณได้จากสมการ G-18 ใน AC No: 150/5320-5D: Appendix G
7. น้ำจะต้องถูกระบายออกในปริมาณ 85% ของปริมาณน้ำทั้งหมดภายในเวลา 24 ชั่วโมง โดยที่เวลาที่ใช้ในการระบายน้ำ (Time for Drainage) สามารถถูกคำนวณได้ตามสมการ G-12 หรือ G-19 ใน AC No: 150/5320-5D: Appendix G และค่าพารามิเตอร์ในสมการดังกล่าวนี้จะถูกระบุตามหน้าตัดในรูปที่ 6.2.2-1



รูปที่ 6.2.2-1 Figure G-4. Pavement Geometry for Computation of Time for Drainage

8. ตามข้อ G-3.5.1 ใน AC No: 150/5320-5D: Appendix G ค่า Permeability ของ Drainage Layer ที่น้อยที่สุดจะต้องเท่ากับ 300 m/day ซึ่งถ้าค่า Permeability ของ Drainage Layer มีค่าน้อยกว่า 300 m/day จึงจำเป็นต้องมีการก่อสร้างระบบท่อระบายน้ำใต้ดิน (Collector Drains) ดังแสดงในรูปที่ 6.2.2-2



รูปที่ 6.2.2-2 Layout ของระบบระบายน้ำใต้ดิน Collector Drains (Figure G-8. Plan View of Subsurface Drainage System)

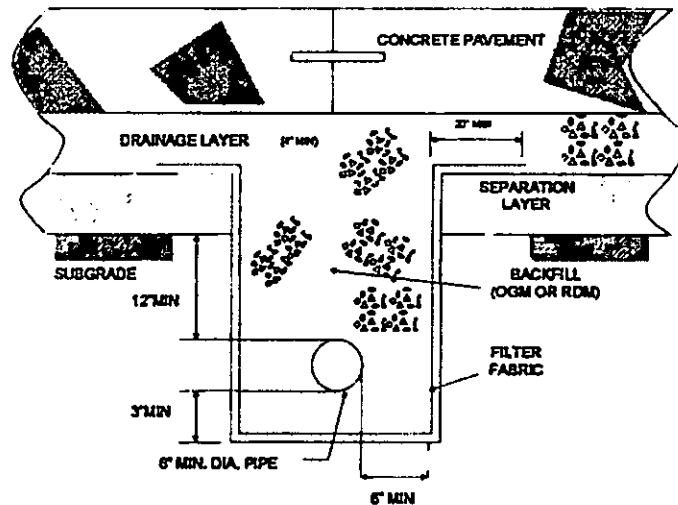
ซึ่งจะประกอบไปด้วย

- 8.1 ระบบท่อตั้งฉากกับเส้น Center Line ของทางวิ่ง ทางขับ ในชั้น Drainage Layer (Sand Blanket) ดังแสดงในรูปที่ 6.2.2-3 Transverse Collector Drain ซึ่งจะระบายน้ำภายในบริเวณ Sand Blanket ให้ไหล

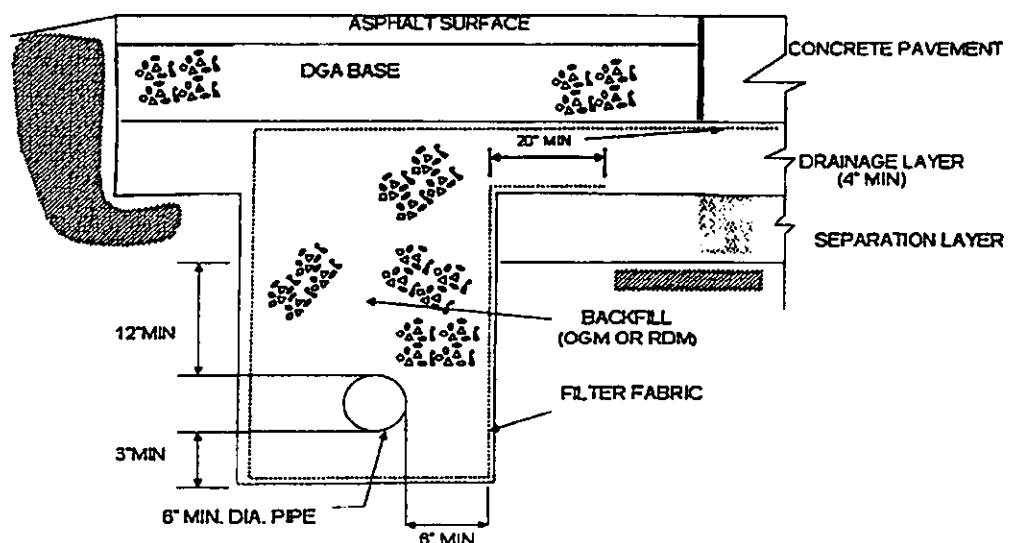
ออกมาในทิศทางทางด้านข้างมายัง Longitudinal Collector Drain และจะป้องกันมิให้ระดับน้ำขึ้นสูงกว่า
ระดับที่ถูกระบุไว้ใน AC No: 150/5320-5D: Appendix G

274

8.2 ระบบท่อขนานกับเส้น Center Line ของทางวิ่ง ทางขับ ดังแสดงในรูปที่ 6.2.2-4 Longitudinal Collector Drain ซึ่งจะรับน้ำจากระบบ Transverse Collector Drain ส่งต่อไปยังบ่อพัก Man Hole เพื่อถูกสูบออก
ลงยังคูคลองต่อไป

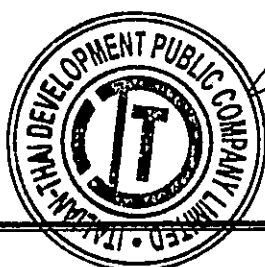


รูปที่ 6.2.2-3 Typical Transverse Collector Drains (Figure G-9a. Typical Interior Subdrain Detail for Rigid Pavement)



รูปที่ 6.2.2-4 Typical Longitudinal Collector Drains (Figure G-10a. Typical Edge Subdrain Detail for Rigid Pavement)

9. ตามข้อ G-6.1, AC No: 150/5320-5D: Appendix G สมมุติฐานของปริมาณน้ำที่จะถูกระบายโดยระบบ Collector Drain มีปริมาณเท่ากับปริมาณน้ำไหลเต็มอัตรา (Flowing Full Circular Drain) ใน Drainage Layer สามารถถูกคำนวณได้จากสมการ G-20 ซึ่งขนาดของท่อนี้จะสามารถถูกคำนวณได้จากสมการ G-23



บทที่ 7

การประเมินสถานภาพกายภาพและโครงสร้าง
ของทางวิ่ง ทางขับ และลานจอด



A large, stylized handwritten signature in black ink, located to the right of the ITD stamp.

บทที่

7

ผลสรุปการประเมินสถานภาพกายภาพและโครงสร้างของ ทางวิ่ง ทางขับ และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ ทสภ.

7.1 ผลสรุปการประเมินสถานภาพกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง และทางขับ

ในส่วนของการประเมินสถานภาพกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง และทางขับ สามารถพิจารณาได้จากการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และผลการสำรวจข้อมูลสภาพภูมิประเทศ ลักษณะทางกายภาพของโครงสร้าง ทางวิ่ง ทางขับ ระดับน้ำใต้ดิน ผลทดสอบ HWD, GPR ผลสำรวจดินภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ

ในการเลือกพื้นที่ทางวิ่งและทางขับเพื่อทำนายอายุการใช้งานที่เหลืออยู่ของโครงสร้างชั้นทาง โดยการใช้ค่าพารามิเตอร์ของโครงสร้างชั้นทางที่ได้จากผลทดสอบดิน ผลทดสอบ HWD และ GPR ร่วมกับการใช้โปรแกรม FAARFIELD นั้น กำหนดเลือกใช้พื้นที่ที่มีการใช้งานประจำและปรากฏปัญหาความเสียหาย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีประวัติการซ่อมแซมผิวทางวิ่งและทางขับ ตามที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 และบทที่ 4 ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณมากกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทางวิ่ง และทางขับทั้งหมดของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

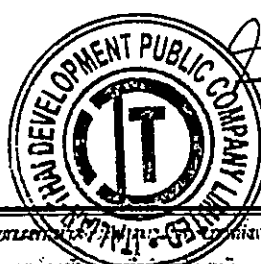
ดังนั้น จึงสามารถแบ่งกลุ่มพื้นที่เพื่อประเมินสถานภาพกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง และทางขับดังนี้

กลุ่มที่ 1 (ทดสอบ HWD และ GPR): กลุ่มพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำและปรากฏปัญหาความเสียหาย ซึ่งประกอบด้วย

1. พื้นที่ทางวิ่ง (Runway) ประกอบด้วย ทางวิ่ง RW 01L, RW 19R และ RW 19L
2. พื้นที่ทางขับ (Taxiway) ประกอบด้วย ทางขับ TW B, TW B1, TW B2, TW C, TW C3, TW C4, TW C5, TW C6, TW C7, TW D, TW D2, TW D7, TW D8, TW E, TW E1, TW E21, TW G, TW H, TW H1, TW H2, TW H3, TW H4, TW T1, TW T2 และ TW T3
3. พื้นที่ Taxilane ประกอบด้วย Taxilane TL T4, TL T5, TL T6, TL T7, TL T8, TL T9, TL T10, TL T11, TL T12, TL T13, TL T15 และ TL T17

กลุ่มที่ 2 (ไม่ทดสอบ HWD และ GPR): กลุ่มพื้นที่อื่นๆของพื้นที่ทางวิ่ง และทางขับทั้งหมดของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ที่อยู่นอกเหนือจากพื้นที่ที่แสดงในกลุ่มที่ 1 ข้างบนนี้ นั่นคือพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่ที่มีการใช้งานประจำและปรากฏปัญหาความเสียหาย ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ทางวิ่ง พื้นที่ทางขับ และพื้นที่ Taxilane เช่นกัน

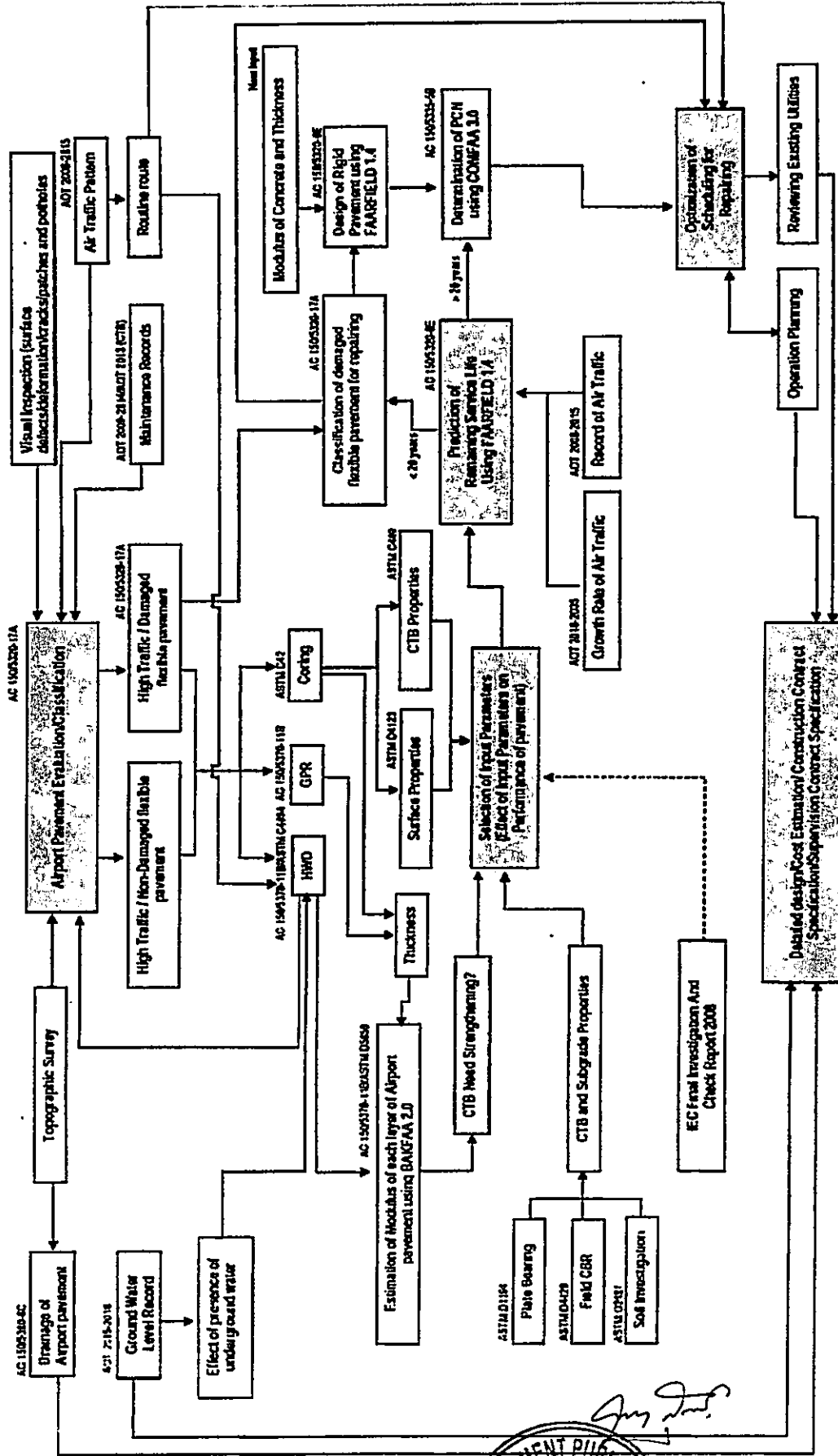
โดยในการสรุปการประเมินสถานภาพกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง และทางขับ เพื่อกำหนดพื้นที่ซ่อม สามารถพิจารณาได้จากบางส่วนของแผนภูมิขั้นตอนการดำเนินงานตามรูปที่ 7.1-1 โดยมีขั้นตอนย่อยที่สอดคล้องกันกับแผนภูมิขั้นตอนการดำเนินงานนี้ ตามที่แสดงในรูปที่ 7.1-2



บทที่ 7

แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการก่อสร้างซ่อมแซมที่ผิวทางอากาศยาน
หน้างานสำรวจและประเมินสภาพทางกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ

หน้างานสำรวจและประเมินสภาพทางกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ



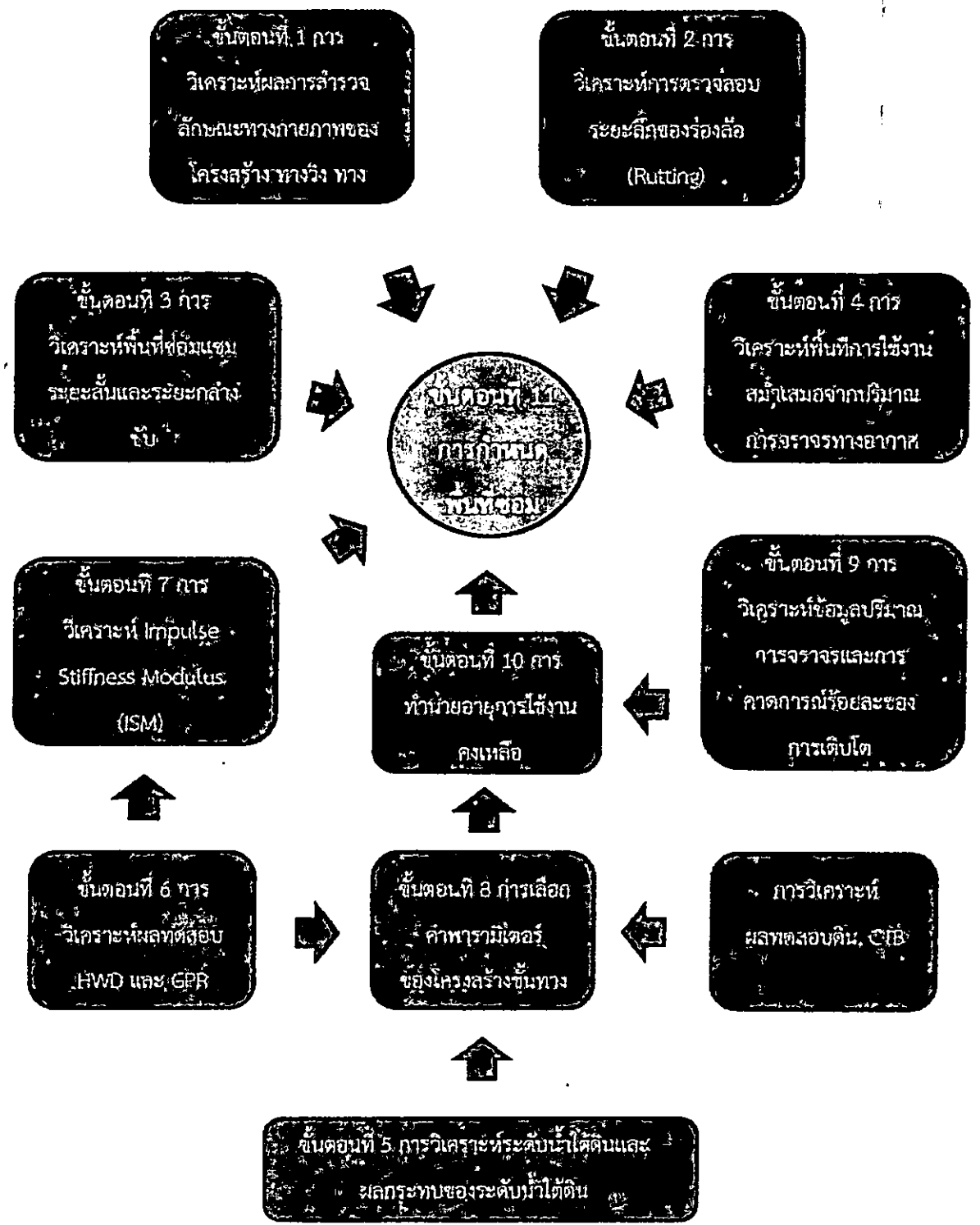
รูปที่ 7.1-1 แผนปฏิบัติงานการดำเนินงาน



WPC / YOOSHIN / KTT

7-2

รายละเอียดของแผนปฏิบัติงานการก่อสร้างซ่อมแซมที่ผิวทางอากาศยาน หน้างานสำรวจและประเมินสภาพทางกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ
หน้างานสำรวจและประเมินสภาพทางกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ



รูปที่ 7.1-2 ขั้นตอนของการประเมินสถานภาพทางกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง และทางขับ

ดังนั้นจึงเสนอรายละเอียดของการประเมินสถานภาพกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง และทางขับ ตามขั้นตอน
จำนวน 11 ขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 7.1-2 เพื่อกำหนดพื้นที่ซ่อมต่อไป

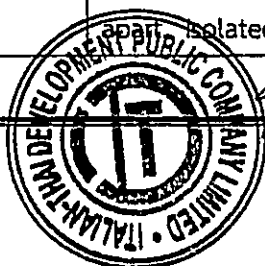
7.1.1 ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ผลการสำรวจลักษณะทางกายภาพของโครงสร้าง ทางวิ่ง ทางขับ

การสำรวจสภาพทางกายภาพของทางวิ่ง และทางขับเป็นการสำรวจสภาพทางกายและความเสียหายรวมถึง
ข้อบกพร่องของพื้นผิวทางวิ่ง และทางขับ โดยการสำรวจจะให้เป็นไปตาม Appendix A. Asphalt Airfield
Pavement Surface Evaluation and Rating Manual ของ AC 150/5320-17A: Airfield Pavement Surface
Evaluation and Rating Manuals

ในการประเมินสภาพ ทางวิ่ง และทางขับตาม AC 150/5320-17A นั้น การประเมินแบ่งแยกตามลำดับขั้นตามตาราง
ที่ 7.1.1-1

ตารางที่ 7.1.1-1 ลำดับขั้นการประเมิน และคำอธิบายการประเมินสภาพ ทางวิ่ง และทาง ตาม AC 150/5320-17A

ลำดับขั้น การ ประเมิน	การประเมิน	ความเสียหายที่สามารถมองเห็นได้*	สภาพทั่วไป/มาตรการการบำรุงรักษา
5	ดีเยี่ยม	None or initial thermal cracks, all narrow (less than 1/8")	New pavement less than 5 years old. No maintenance or isolated crack required.
4	ดี	Additional thermal cracking. Cracks generally spaced more than 50' apart. Less than 10% of cracks and joints need sealing. Minimal or slight raveling. No distortion. Patches in good condition.	Recent sealcoat or pavement over 5 years old. Seal open cracks or joints and replace sealant where needed.
3	ปานกลาง	Moderate raveling. Thermal cracks and joints generally spaced less than 50' apart. Crack sealing or repair of sealant needed on 10%-25% of cracks or joints. Edge cracks along 10% or less of pavement edges. Block crack pattern with cracks 6'-10' apart. Isolated alligator cracking	Seal open cracks and joints. Replace failed sealant. Apply new surface treatment or thin overlay. Minor patching and joint repair.



ลำดับชั้น การ ประเมิน	การประเมิน	ความเสียหายที่สามารถมองเห็นได้*	สภาพทั่วไป/มาตรการการบำรุงรักษา
		and poor patches. Minor distortion or crack settlement less than 1".	
2	แย	Frequent thermal cracks. Wide cracks and joints with raveling in cracks. Deterioration along more than 25% of cracks. Edge cracks on up to 25% of pavement edges. Block cracks spaced 5' apart or less. Alligator cracking or poor patches cover up to 20% of surface area. Distortion or settlement 1"-2".	Needs significant crack sealing plus patching and repair on up to 25% of pavement surface. Overlay entire area with structural overlay.
1	วิบัติ	Widespread, severe cracking with raveling and deterioration. Alligator cracking and potholes over 20% of the area. Distortion over 2".	Condition may be limiting service. Needs reconstruction.

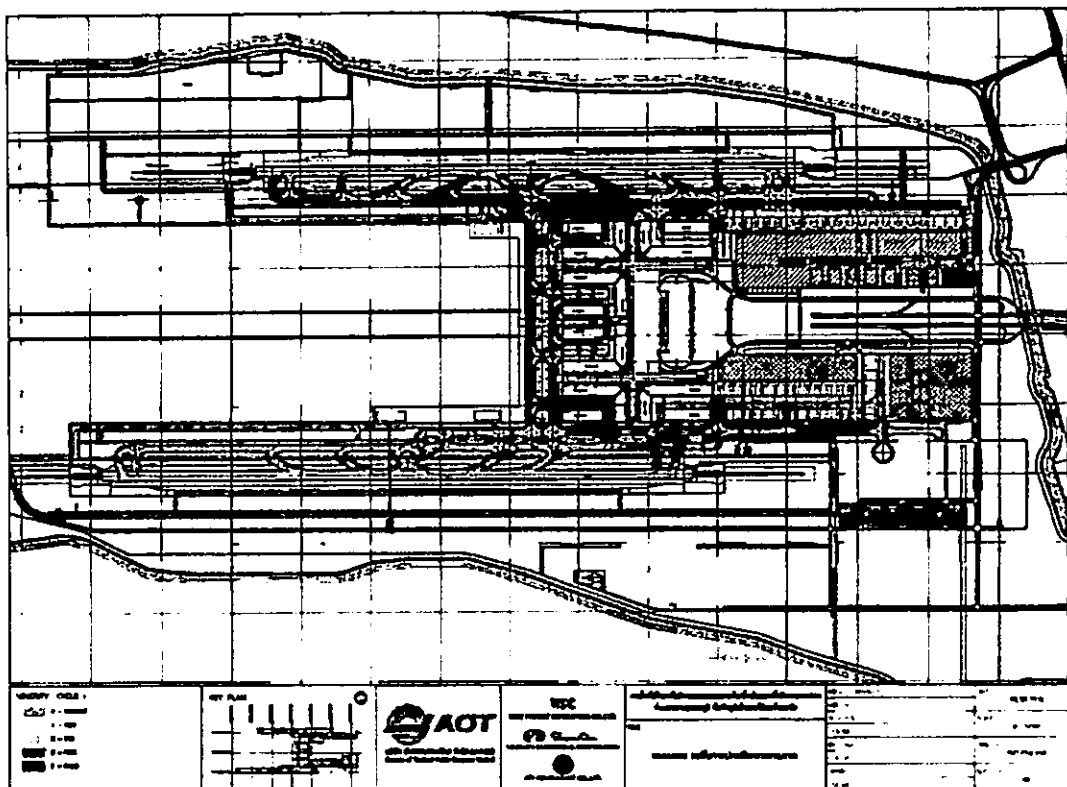
* A given pavement segment may only have one or two types of distress rather than all of the types listed for a particular rating.

ผลการสำรวจที่แสดงในรูปที่ 7.1.1-1 โดยดังนี้

การประเมินเท่ากับ 1 ซึ่งหมายถึงสภาพวิบัติ ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ TW E บางส่วน, TW E21, TW G บางส่วน, TW D บางส่วน, TW H1, TL T6, TL T7, TL T9, TL T10, TL T13

การประเมินเท่ากับ 2 ซึ่งหมายถึงสภาพแย ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ TW B บางส่วน, TW B1, TW B2, TW C บางส่วน, TW C3, TW C4, TW D บางส่วน, TW E บางส่วน, TW E7, TW E8, TW E13, TW G บางส่วน, TW H ส่วนใหญ่, TW T1, TW T2, TW T3, TL T4, TL T5, TL T8, TL T11, TL T12, TL T14

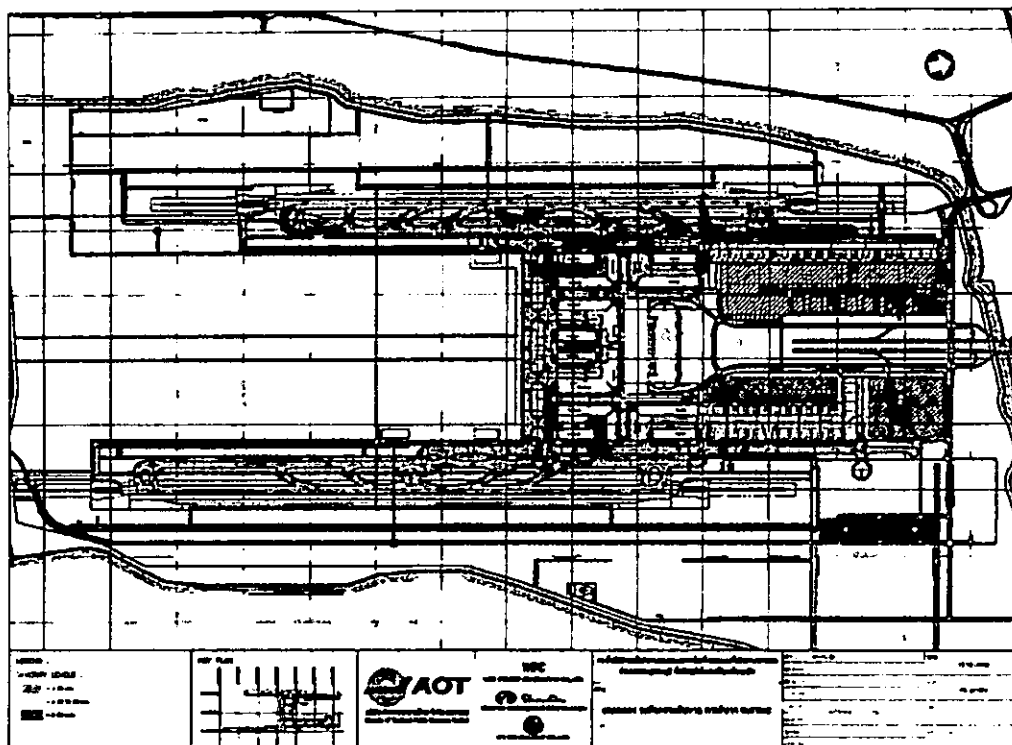
การประเมินเท่ากับ 3 ซึ่งหมายถึงสภาพปานกลาง ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ RW 01L, RW 01R, TW B ส่วนใหญ่, TW C บางส่วน, TW D บางส่วน, TW E บางส่วน, TW E1, TW E2, TW E5, TW E6, TW E9, TW E12, TW E15, TW E19, TL T15, TL T16, TL T17



รูปที่ 7.1.1-1 แสดงพื้นที่ค่า Surface Rating ตามมาตรฐาน AC 150/5320-17

7.1.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์การตรวจสอบระยะลึกของร่องล้อ (Rutting)

ผลการตรวจสอบระยะลึกของร่องล้อตาม AC 150/5320-17A ของทางวิ่ง ทางขับ และ Taxiway สามารถพิจารณาได้จากรูปที่ 7.1.2-1 ซึ่งแสดงระยะลึกของร่องล้อ 3 ระดับคือ ตั้งแต่ 0-25 มม., 25-50 มม., และ > 50 มม. โดยพื้นที่ส่วนใหญ่จะมีค่าระยะลึกของร่องล้ออยู่ในระดับ 0-25 มม. และ > 50 มม. ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 7.1.2-1 ผลการตรวจสอบระยะลึกของร่องล้อตาม AC 150/5320-17

ระยะลึกของร่องล้อในช่วง L 0-25 มม. (สีเขียว) ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ RW 19L, RW 19R, RW 01L, TW T1, TL T5, TL T12, TL T14, TL T15, TL T16, TL T17, TW 8 ส่วนใหญ่, TW C บางส่วน, TW D บางส่วน, TW E บางส่วน

ระยะลึกของร่องล้อในช่วง 25-50 มม. (สีเหลือง) ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ TW C บางส่วน, TW D บางส่วน, TW E บางส่วน, TW G บางส่วน, TW H, TL T4, TL T5 ส่วนใหญ่, TL T8, TL T11,

ระยะลึกของร่องล้อในช่วง > 50 มม. (สีแดง) ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ TW D บางส่วน, TW E บางส่วน, TW E21, TL T6, TL T9, TL T10, TL T13, TW G บางส่วน

7.1.3 ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์พื้นที่ซ่อมแซมระยะสั้นและระยะกลางจากบันทึกการซ่อม

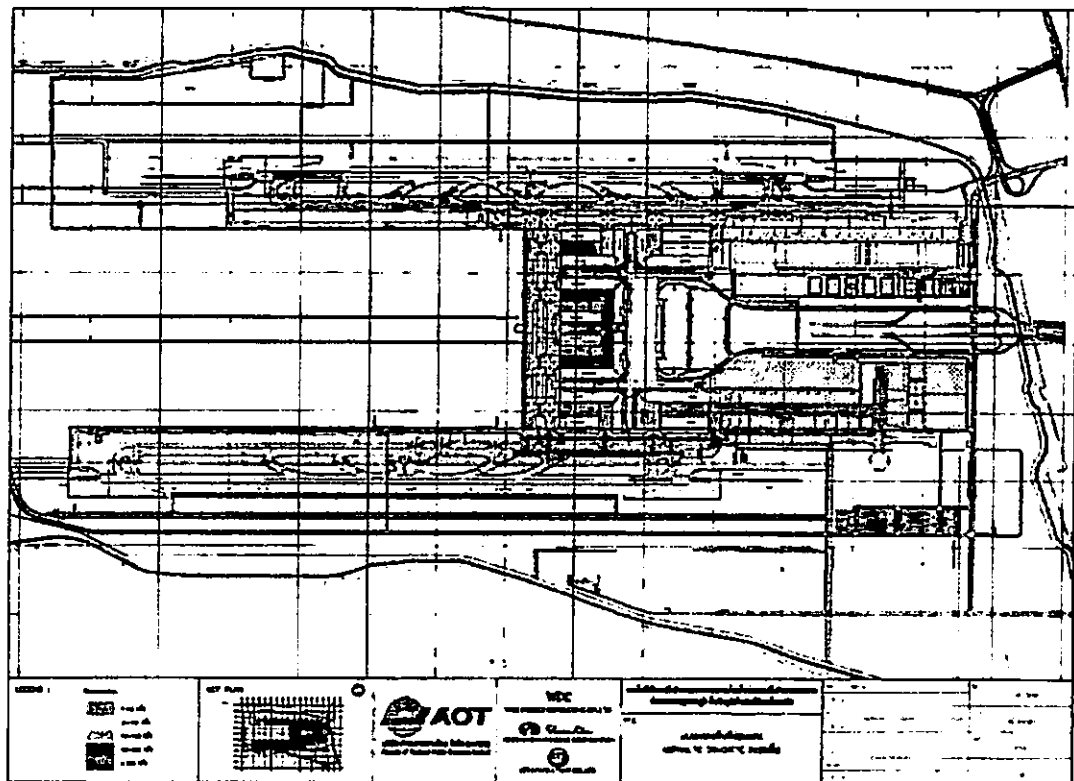
ผลการตรวจสอบพื้นที่ซ่อมระยะสั้นของ ทอท. สามารถพิจารณาได้จากรูปที่ 7.1.3-1 ซึ่งแสดงพื้นที่ซ่อมระยะสั้น โดยแบ่งตามจำนวนการซ่อมออกเป็น 5 ระดับคือ 1-50 ครั้ง, 51-100 ครั้ง, 101-150 ครั้ง, 151-200 ครั้ง และ >200 ครั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- พื้นที่ซ่อมระยะสั้นในช่วง 1-50 ครั้ง (สีเขียว) ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ TW T1, TW T2, TL T4, TL T5, TL T6, TL T7, TL T9, TL T10, TL T15, TL T16, TW H, TW E1, TW E21

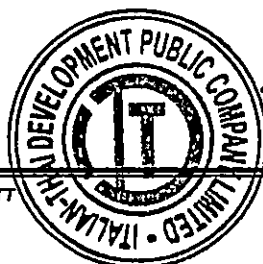
- พื้นที่ซ่อมระยะสั้นในช่วง 51-100 ครั้ง (สีเหลือง) ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ TW B1, TW G, TW D บางส่วน, TW E บางส่วน, TL T14, TL T17
- พื้นที่ซ่อมระยะสั้นในช่วง 101-150 ครั้ง (สีส้ม) ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ RW 19R, RW 01L, TW C, TW T3, TL T13 บางส่วน
- พื้นที่ซ่อมระยะสั้นในช่วง 151-200 ครั้ง (สีม่วง) ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ TW C, TL T13
- พื้นที่ซ่อมระยะสั้นในช่วง > 200 ครั้ง (สีแดง) ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ RW 19L, TW B, TL T8, TL T11, TL T12

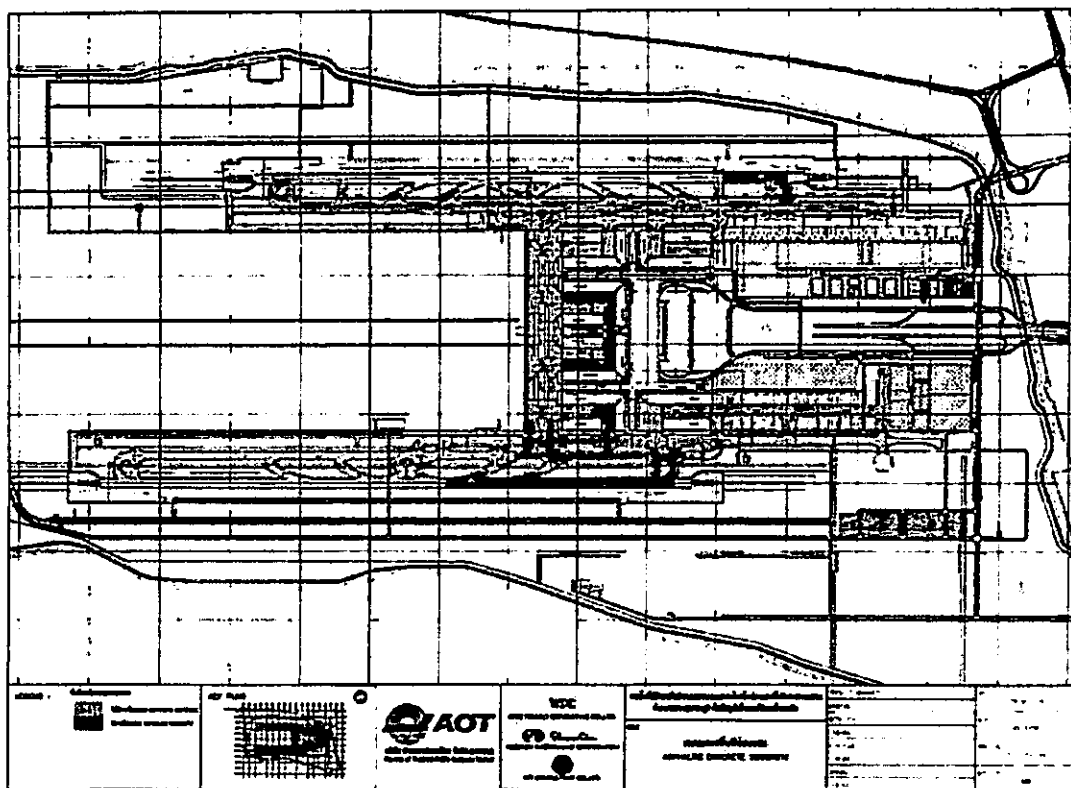
ผลการตรวจสอบพื้นที่ซ่อมระยะกลางของ ทอท. สามารถพิจารณาได้จากรูปที่ 7.1.3-2 ซึ่งแสดงพื้นที่ซ่อมระยะกลาง โดยแบ่งออกเป็น 2 พื้นที่คือ พื้นที่ที่มีการซ่อม และ พื้นที่ที่ไม่มีการซ่อม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- พื้นที่ที่มีการซ่อมระยะกลาง (สีแดง) ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ RW 19L, RW 19R บางส่วน, TW B บางส่วน, TW B1, TW B2, TW C บางส่วน, TW G บางส่วน, TW H บางส่วน, TL T8, TL T11, TL T12 TW E1
- พื้นที่ที่ไม่มีการซ่อมระยะกลาง (สีเขียว) ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้ RW 01L, TW E บางส่วน, TW H, TW G, TL T10, TL T9, TL T5, TW T1, TW T2, TW T3, TL T4, TW C บางส่วน, TL T17, TL T15, TL T13, TW D



รูปที่ 7.1.3-1 พื้นที่ซ่อมแซมระยะสั้น





รูปที่ 7.1.3-2 พื้นที่ซ่อมแซมระยะกลาง

7.1.4 ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์พื้นที่การใช้งานสม่ำเสมอจากปริมาณการจราจรทางอากาศ (Air Traffic)

7.1.4.1 การวิเคราะห์ปริมาณการจราจรทางอากาศบริเวณทางวิ่ง

ปริมาณการจราจรทางอากาศขาเข้า (Arrival)

ผลการตรวจสอบปริมาณการจราจรทางอากาศ แบ่งตามทางวิ่ง ขาเข้าตั้งแต่ปี ค.ศ.2010-2012 และ ค.ศ. 2013-2015 สามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 7.1.4.1-1 และ ตารางที่ 7.1.4.1-2 ตามลำดับ ตารางที่ 7.1.4.1-3 สรุปปริมาณการจราจรทางอากาศขาเข้าช่วงปี ค.ศ.2010-2015 โดยมีรายละเอียดดังนี้

286

ตารางที่ 7.1.4.1-1 ปริมาณการจราจรทางอากาศยานเข้าช่วงปี ค.ศ.2010-2012

Arrival Period	01/01/2010 To 31/12/2010		01/01/2011 To 31/12/2011		01/01/2012 To 31/12/2012	
Runway	Total Number of Flights	Percentage	Total Number of Flights	Percentage	Total Number of Flights	Percentage
	1,078	1%	888	1%	565	0%
01L	19,127	14%	16,469	11%	12,111	8%
19R	75,928	57%	46,005	31%	90,104	57%
01R	17,325	13%	41,291	28%	23,420	15%
19L	19,495	15%	45,143	30%	30,899	20%
Total	132,953	100%	149,796	100%	157,099	100%

ตารางที่ 7.1.4.1-2 ปริมาณการจราจรทางอากาศยานเข้าช่วงปี ค.ศ.2013-2015

Arrival Period	01/01/2013 To 31/12/2013		01/01/2014 To 31/12/2014		01/01/2015 To 31/12/2015	
Runway	Total Number of Flights	Percentage	Total Number of Flights	Percentage	Total Number of Flights	Percentage
	533	0%	601	0%	724	0%
01L	16,367	11%	13,719	9%	24,300	15%
19R	51,254	34%	70,731	49%	81,346	51%
01R	31,700	21%	29,225	20%	22,278	14%
19L	48,962	33%	30,518	21%	29,886	19%
Total	148,816	100%	144,794	100%	158,534	100%

สัดส่วนการใช้ทางวิ่งสำหรับขาเข้าในแต่ละช่วงปีตั้งแต่ ค.ศ.2010-2015 พบว่าทางวิ่งตะวันตก RW 19R มีร้อยละการใช้สำหรับขาเข้าในสัดส่วนที่มากที่สุดในช่วงที่เท่ากับ 34-57 หมายความว่ามีการใช้งานทางวิ่งในการลงจอดของอากาศยานทางด้านเหนือของทิศตะวันตกรวมมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 57 หรือประมาณร้อยละ 60

287

เมื่อพิจารณาสัดส่วนการใช้ทางวิ่งสำหรับขาเข้าในภาพรวมช่วงปี ค.ศ.2010-2015 พบว่าทางวิ่งตะวันตก RW 19R มีค่าเฉลี่ยร้อยละการใช้สำหรับขาเข้าในสัดส่วนที่มากที่สุดที่เท่ากับ 47 หรือประมาณร้อยละ 50

ตารางที่ 7.1.4.1-3 ปริมาณการจราจรทางอากาศขาเข้าช่วงปี ค.ศ.2010-2015

Arrival Period	01/01/2010 To 31/12/2015	
Runway	Total Number of Flights	Percentage
	4,389	0%
01L	102,093	11%
19R	415,368	47%
01R	165,239	19%
19L	204,903	23%
Total	891,992	100%

ปริมาณการจราจรทางอากาศขาออก (Departure)

ผลการตรวจสอบปริมาณการจราจรทางอากาศ แบ่งตามทางวิ่ง ขาออกตั้งแต่ปี ค.ศ.2011-2012 และ ค.ศ. 2013-2015 สามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 7.1.4.1-4 และ ตารางที่ 7.1.4.1-5 ตามลำดับ ตารางที่ 7.1.4.1-6 สรุปปริมาณการจราจรทางอากาศขาออกช่วงปี ค.ศ.2011-2014 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 7.1.4.1-4 ปริมาณการจราจรทางอากาศขาออกช่วงปี ค.ศ.2011-2012

Departure Period	01/01/2011 To 31/12/2011		01/01/2012 To 31/12/2012	
Runway	Total Number of Flights	Percentage	Total Number of Flights	Percentage
	653	0%	585	0%
01L	44432	30%	24437	16%
19R	46488	31%	40404	26%
01R	13170	9%	11011	7%
19L	45073	30%	80822	51%
Total	149,816	100%	157,259	100%



288

ตารางที่ 7.1.4.1-5 ปริมาณการจราจรทางอากาศขาออกช่วงปี ค.ศ.2013-2015

Departure Period	01/01/2013 To 31/12/2013		01/01/2014 To 31/12/2014		01/01/2015 To 31/12/2015	
Runway	Total Number of Flights	Percentage	Total Number of Flights	Percentage	Total Number of Flights	Percentage
	563	0%	512	0%	663	0%
01L	33014	22%	29576	20%	20861	13%
19R	50995	34%	27800	19%	26143	17%
01R	14595	10%	13332	9%	26103	16%
19L	49616	33%	73586	51%	84763	54%
Total	148,783	100%	144,806	100%	157,870	100%

สัดส่วนการใช้ทางวิ่งสำหรับขาออกในแต่ละช่วงปีตั้งแต่ ค.ศ.2011-2015 พบว่าทางวิ่งตะวันออก RW 19L มีร้อยละการใช้สำหรับขาออกในสัดส่วนที่มากที่สุดในช่วงที่เท่ากับ 30-54 หมายความว่ามีการใช้งานทางวิ่งในการวิ่งขึ้นของอากาศยานทางด้านเหนือของทิศตะวันออกรวมมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 54 หรือประมาณร้อยละ 55

เมื่อพิจารณาสัดส่วนการใช้ทางวิ่งสำหรับขาออกในภาพรวมช่วงปี ค.ศ.2011-2015 พบว่าทางวิ่งตะวันตก RW 19L มีค่าเฉลี่ยร้อยละการใช้สำหรับขาออกในสัดส่วนที่มากที่สุดที่เท่ากับ 44 หรือประมาณร้อยละ 45

ตารางที่ 7.1.4.1-6 ปริมาณการจราจรทางอากาศขาออกช่วงปี ค.ศ.2011-2015

Departure Period	01/01/2011 To 31/12/2015	
Runway	Total Number of Flights	Percentage
	2,976	0%
01L	152,320	20%
19R	191,830	26%
01R	78,211	10%
19L	333,860	44%
Total	756,221	100%



7.1.4.2 การวิเคราะห์ปริมาณการจราจรทางอากาศบริเวณทางขับ

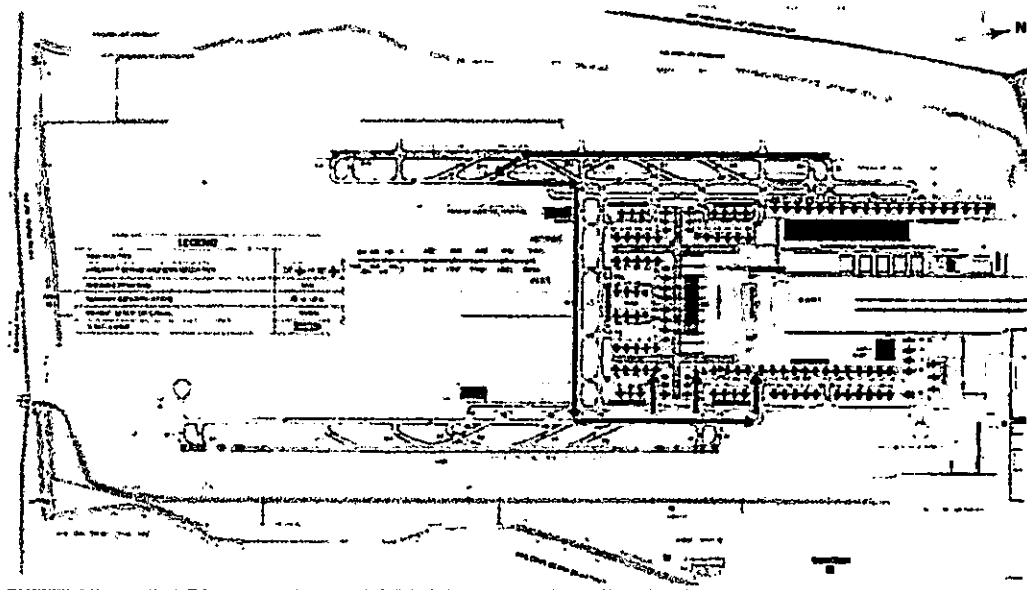
289

จากที่ได้ประชุมร่วมกับหอบังคับการบินท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและคณะกรรมการฯ โดย AeroThai ได้ให้ข้อมูลดังนี้

- 1) เส้นทางจราจรหลักแบ่งออกเป็นสองทิศทาง ได้แก่ เส้นทางสำหรับการลงและขึ้นจากทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 19) และเส้นทางสำหรับการลงและขึ้นจากทิศใต้ (หัวทางวิ่ง 01)
- 2) สัดส่วนปริมาณการจราจรจากทิศเหนือและทิศใต้เป็น 70% และ 30% ตามลำดับ
- 3) เส้นทางจราจรขับเคลื่อนสำหรับการลงและขึ้นจากทิศเหนือ (หัวทางวิ่ง 19) เป็นดังนี้

a. เที่ยวบินขาเข้า (ใช้หัวทางวิ่ง 19R)

กรณีที่ 1 ลงที่หัวทางวิ่ง 19R แล้วออกจากทางวิ่งที่ทางขับ E13 และใช้ทางขับ E เพื่อไปลานจอด East Apron โดยจะออกจากทางขับ E แล้วเข้าทางขับ H ข้ามมาเข้าทางขับ B ก่อนเลี้ยวเข้า T3, T4 หรือ T6 เพื่อเข้าลานจอด ดังรูปที่ 7.1.4.2-1

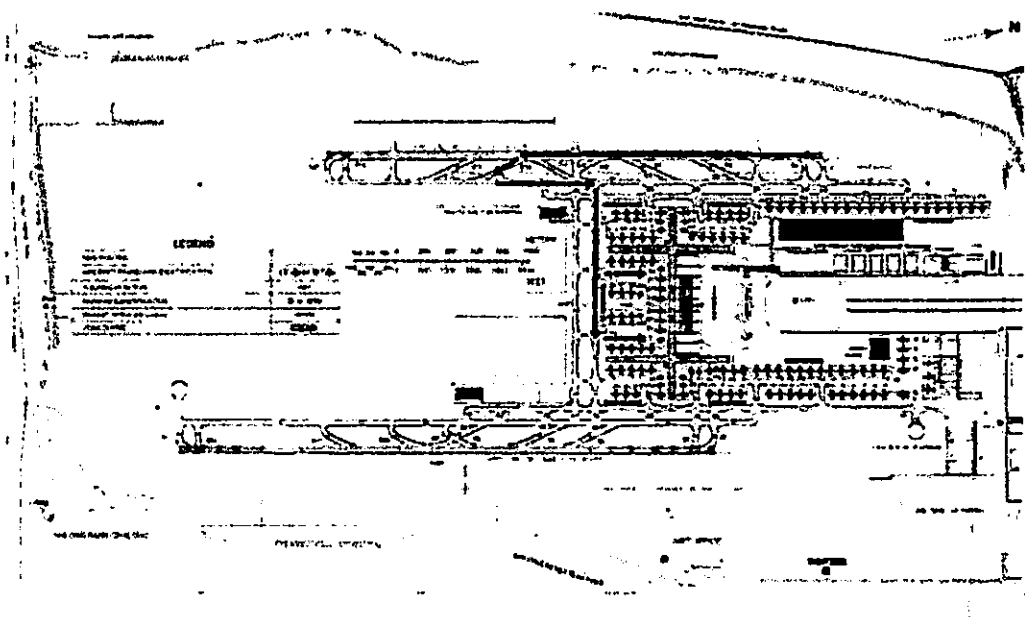


รูปที่ 7.1.4.2-1 เส้นทางจราจรขับเคลื่อนจากทางวิ่ง 19R เพื่อไปลานจอด East Apron



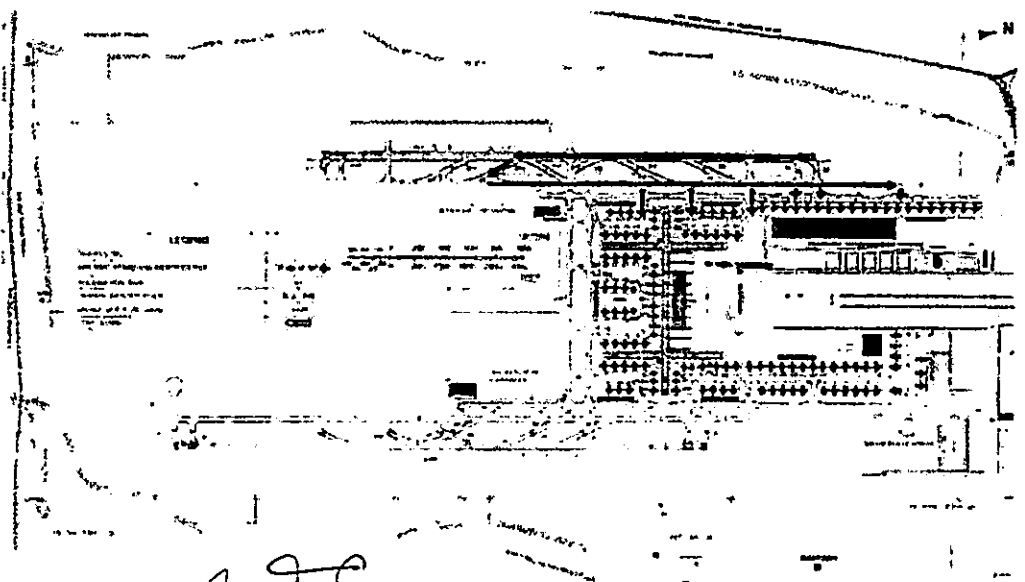
290

กรณีที่ 2 ลงที่หัวทางวิ่ง 19R แล้วออกจากทางวิ่งที่ทางขับ E13 และใช้ทางขับ E เพื่อไปลานจอด Main Apron โดยจะออกจากทางขับ E แล้วเลี้ยวเข้าทางขับ G เลี้ยวเข้าทางขับ T8 หรือ T10 ดังรูปที่ 7.1.4.2-2



รูปที่ 7.1.4.2-2 เส้นทางการบินเคลื่อนจากทางวิ่ง 19R เพื่อไปลานจอด Main Apron

กรณีที่ 3 ลงที่หัวทางวิ่ง 19R แล้วออกจากทางวิ่งที่ทางขับ E13 และใช้ทางขับ E เพื่อไปลานจอด West Apron โดยจะใช้ทางขับ E ตรงไป ก่อนจะแยกเข้าลานจอด ดังรูปที่ 7.1.4.2-3



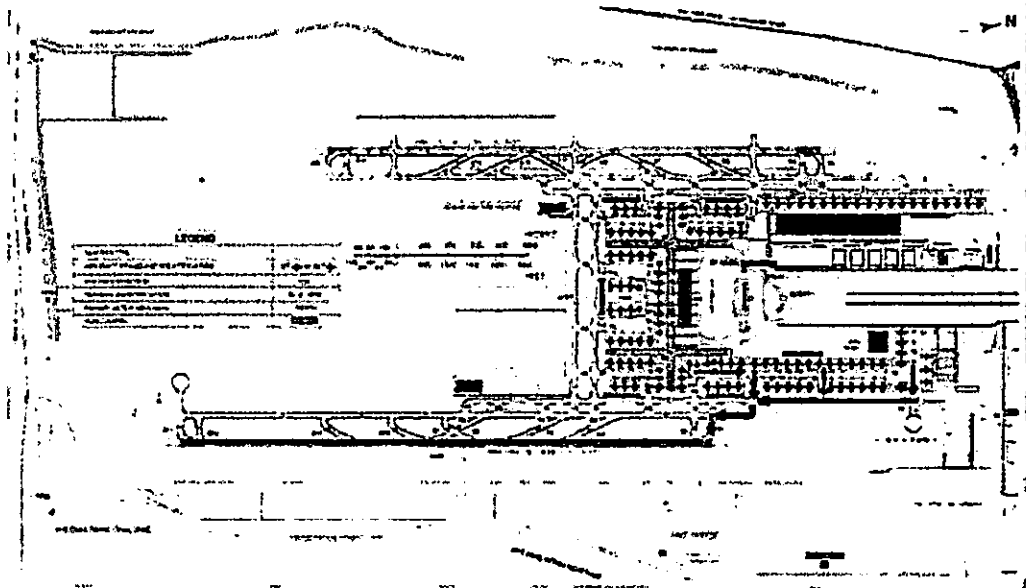
รูปที่ 7.1.4.2-3 เส้นทางการบินเคลื่อนจากทางวิ่ง 19R เพื่อไปลานจอด West Apron



9

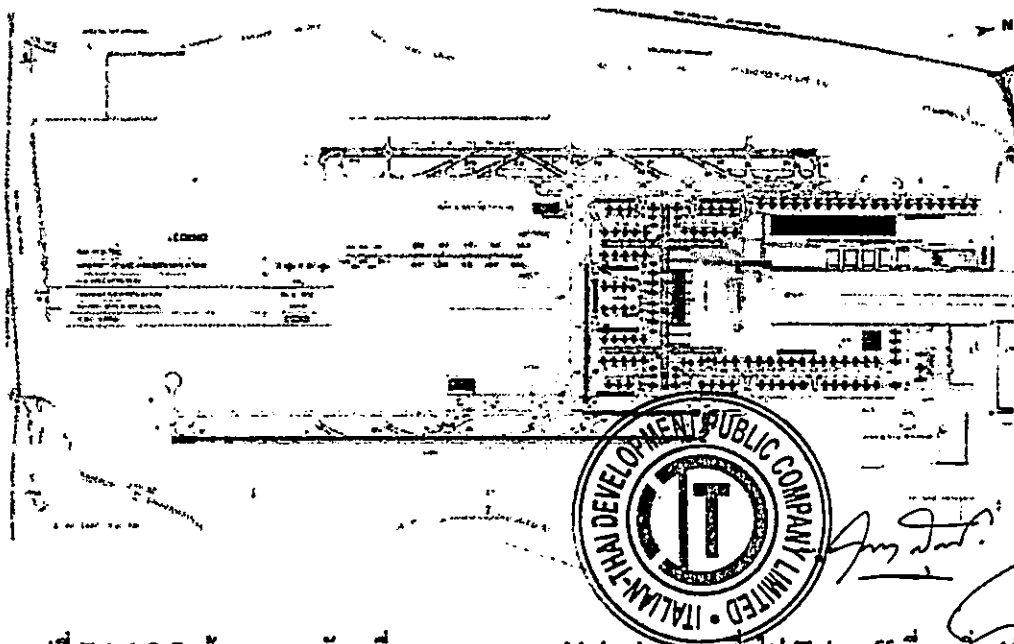
บ. เทียบบินขาออก (ใช้หัวทางวิ่ง 19L)

กรณีที่ 1 ออกจากลานจอด East Apron โดยใช้ทางขับ C เพื่อเลี้ยวเข้าทางขับ C1 หรือ C2 เข้า B1
เพื่อ Takeoff ที่หัวทางวิ่ง 19L ดังรูปที่ 7.1.4.2-4



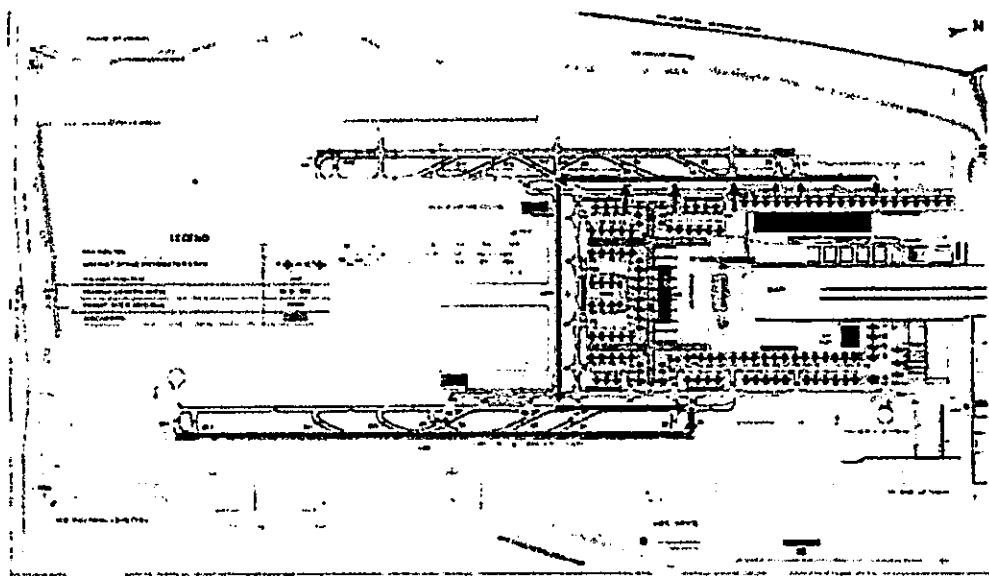
รูปที่ 7.1.4.2-4 เส้นทางการบินเคลื่อนจากลานจอด East Apron เพื่อไป Takeoff ที่ทางวิ่ง 19L

กรณีที่ 2 ออกจากลานจอด Main Apron โดยเลี้ยวซ้ายเข้าทางขับ G และเลี้ยวซ้ายเข้าทางขับ B เพื่อ
ไป Takeoff ที่หัวทางวิ่ง 19L ดังรูปที่ 7.1.4.2-5



รูปที่ 7.1.4.2-5 เส้นทางการบินเคลื่อนจากลานจอด Main Apron เพื่อไป Takeoff ที่ทางวิ่ง 19L

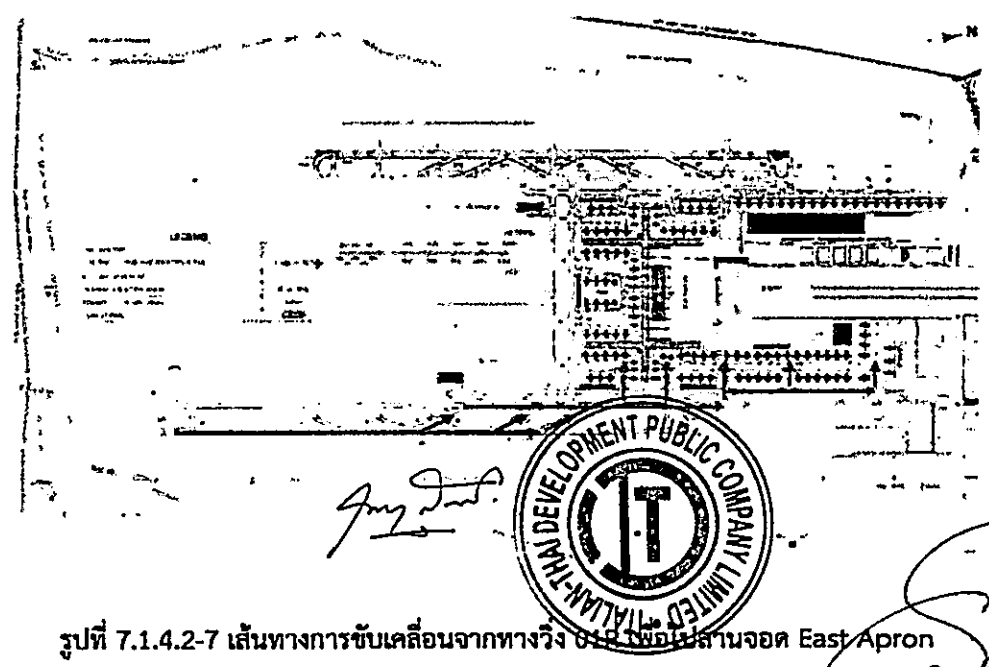
กรณีที่ 3 ออกจากลานจอด West Apron โดยเลี้ยวซ้ายเข้าทางขับ D แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าทางขับ H และ
เลี้ยวซ้ายเข้าทางขับ B เพื่อไป Takeoff ที่หัวทางวิ่ง 19L ดังรูปที่ 7.1.4.2-6



รูปที่ 7.1.4.2-6 เส้นทางรถขับเคลื่อนจากลานจอด West Apron เพื่อไป Takeoff ที่ทางวิ่ง 19L

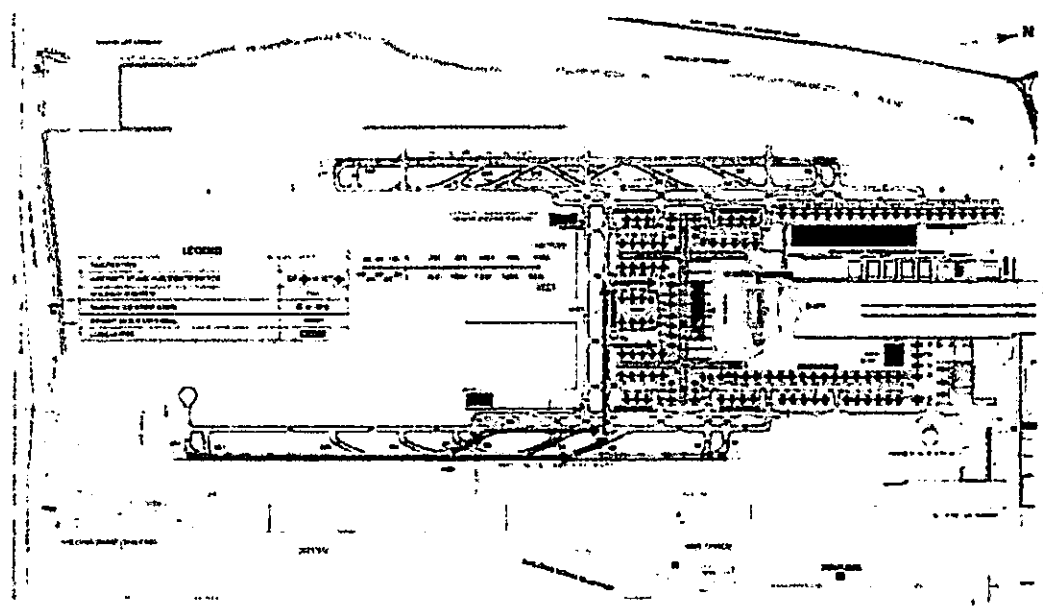
- 4) เส้นทางรถขับเคลื่อนสำหรับการลงและขึ้นจากทิศใต้ (หัวทางวิ่ง 01) เป็นดังนี้
a. เที่ยวบินขาเข้า (ใช้หัวทางวิ่ง 01R)

กรณีที่ 1 ลงที่หัวทางวิ่ง 01R แล้วออกจากทางวิ่งที่ทางขับ B7 B5 หรือ B3 โดยใช้ทางขับ B เพื่อไปลานจอด
East Apron โดยใช้ทางขับ B ก่อนเลี้ยวเข้าทางขับ T1, T2, T3, T4 หรือ T6 เพื่อเข้าลานจอด ดังรูปที่
7.1.4.2-7



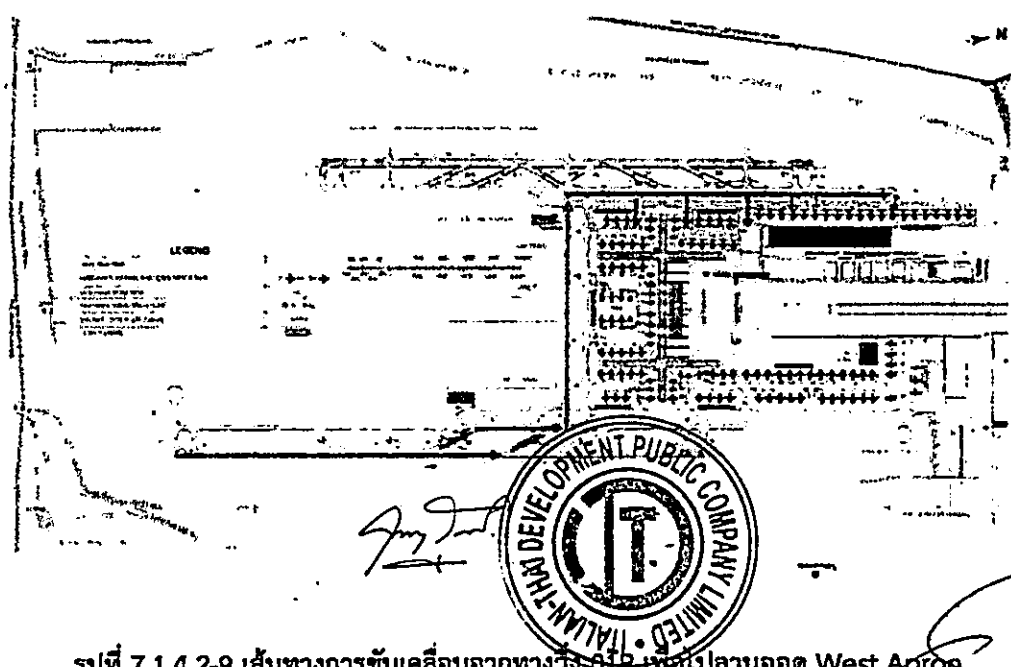
รูปที่ 7.1.4.2-7 เส้นทางรถขับเคลื่อนจากทางวิ่ง 01R ไปลานจอด East Apron

กรณีที่ 2 ลงที่หัวทางวิ่ง 01R แล้วออกจากทางวิ่งที่ทางขับ B7 B5 หรือ B3 โดยใช้ทางขับ B เพื่อไปลานจอด Main Apron โดยใช้ทางขับ B แล้วเลี้ยวออกจากทางขับ B เข้าทางขับ G เลี้ยวเข้าทางขับ T8 หรือทางขับ T10 ดังรูปที่ 7.1.4.2-8



รูปที่ 7.1.4.2-8 เส้นทางการบินเคลื่อนจากทางวิ่ง 01R เพื่อไปลานจอด Main Apron

กรณีที่ 3 ลงที่หัวทางวิ่ง 01R แล้วออกจากทางวิ่งที่ทางขับ B7 B5 หรือ B3 โดยใช้ทางขับ B เพื่อไปลานจอด West Apron โดยใช้ทางขับ B แล้วเลี้ยวออกจากทางขับ B เข้าทางขับ H แล้วเลี้ยวเข้าทางขับ D และตรงไป ก่อนแยกเข้าลานจอดที่ทางขับ T14, T15, และ T16 ดังรูปที่ 7.1.4.2-9

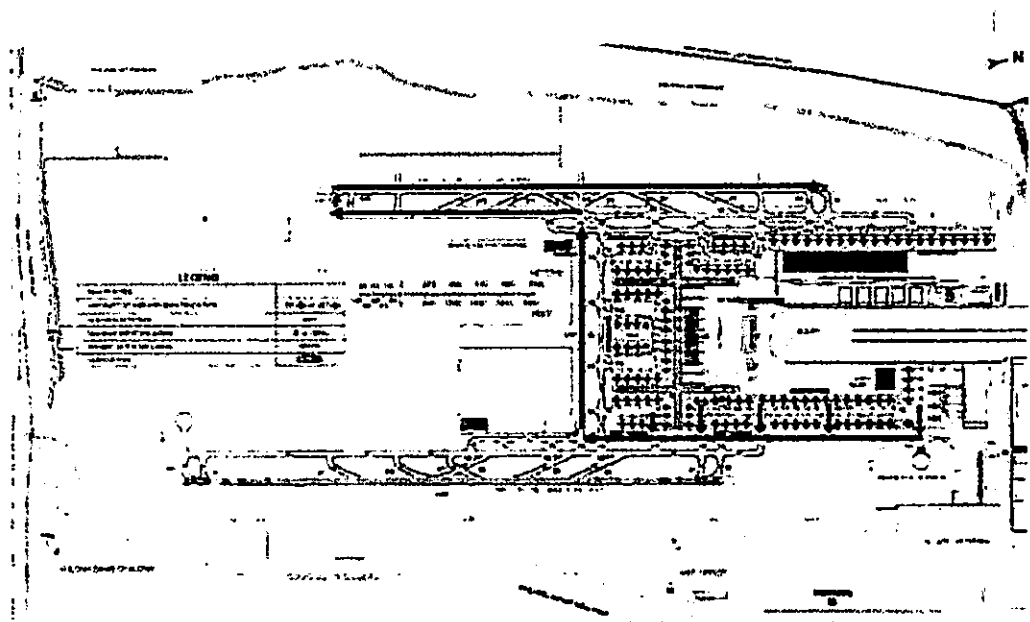


รูปที่ 7.1.4.2-9 เส้นทางการบินเคลื่อนจากทางวิ่ง 01R เพื่อไปลานจอด West Apron

294

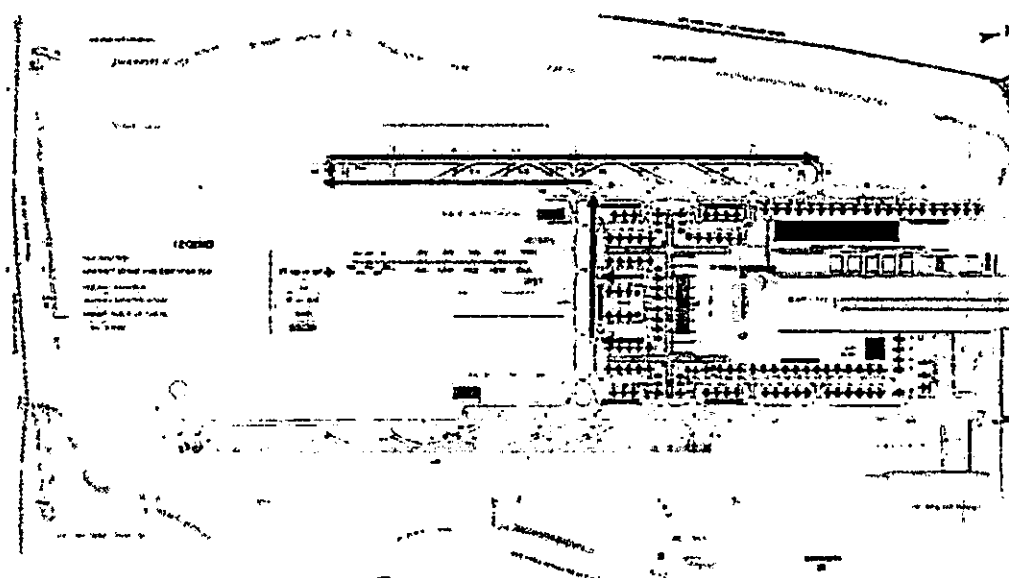
บ. เทียวบินขาออก (ใช้หัวทางวิ่ง 01L)

กรณีที่ 1 ออกจากลานจอด East Apron โดยใช้ทางขับ C เพื่อเลี้ยวเข้าทางขับ H แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าทางขับ E เพื่อ Takeoff ที่หัวทางวิ่ง 01L ดังรูปที่ 7.1.4.2-10



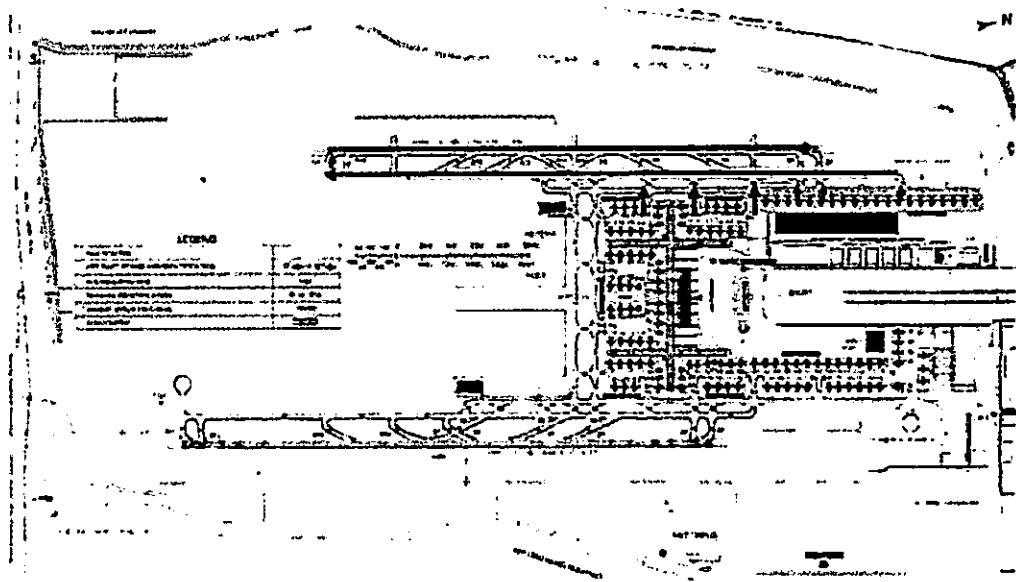
รูปที่ 7.1.4.2-10 เส้นทางรถขับเคลื่อนจากลานจอด East Apron เพื่อไป Takeoff ที่ทางวิ่ง 01L

กรณีที่ 2 ออกจากลานจอด Main Apron โดยเลี้ยวขวาใช้ทางขับ G เลี้ยวซ้ายเข้าทางขับ E เพื่อไป Takeoff ที่หัวทางวิ่ง 01L ดังรูปที่ 7.1.4.2-11



รูปที่ 7.1.4.2-11 เส้นทางรถขับเคลื่อนจากลานจอด Main Apron เพื่อไป Takeoff ที่ทางวิ่ง 01L

กรณีที่ 3 ออกจากลานจอด West Apron โดยเลี้ยวซ้ายใช้ทางขับ E เพื่อไป Takeoff ที่ทางวิ่ง 01L 295
ดังรูปที่ 7.1.4.2-12



รูปที่ 7.1.4.2-12 เส้นทางรถขับเคลื่อนจากลานจอด West Apron เพื่อไป Takeoff ที่ทางวิ่ง 01L

จากข้อมูลข้างต้น (ข้อ 1 ถึง ข้อ 4) เมื่อนำมาวิเคราะห์หาปริมาณการจราจรทางอากาศบริเวณทางขับตามเส้นทางรถขับเคลื่อนในแต่ละกรณี จะได้ร้อยละของการใช้งานแต่ละพื้นที่ ดังแสดงตามตารางที่ 7.1.4.2-1

ตารางที่ 7.1.4.2-1 ร้อยละของการใช้งานทางวิ่งและทางขับ

	East R/W		West R/W		Taxiways					
	19L	01R	19R	01L	B	C	D	E	G	H
South Heading										
ARRIVAL			70							
to East Apron								28		28
to Main Apron								14	14	
to West Apron								28		
DEPARTURE	70									
from East Apron						28				
from Main Apron					14				14	
from West Apron					28		28			28
North Heading										
Arrival 01R		30								
to East Apron					12	6				
to Main Apron					6				6	
to West Apron					12		12			12
Departure				30						
from East Apron						12		12		12
from Main Apron								6	6	
from West Apron								12		
% of total Arrival					30	6	12	70	20	40
% of total Departure					42	40	28	30	20	40

Remark: Refer to the data provided by Suvarnabhumi AIL, and number of parking stand at each apron (East 40%, Main 20%, West 40%) of the total operation cycle (landing & takeoff).



7

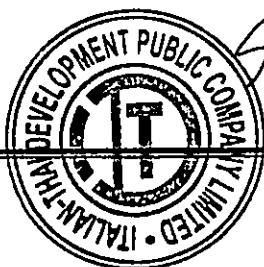
7.1.4.3 การวิเคราะห์ปริมาณการจราจรทางอากาศบริเวณทางขับประชิดหลุมจอด

296

จากข้อมูลที่ได้ประชมร่วมกับหอบังคับการบินท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและคณะกรรมการฯ ปริมาณหลุมจอด ที่แต่ละทางขับในลานจอด Taxilane รับภาระ จะมีตั้งแต่ 8 หลุมจอด ถึง 14 หลุมจอด เมื่อพิจารณาจากประสิทธิภาพการใช้หลุมจอดจะพบว่า แต่ละเที่ยวบินจะใช้เวลาครองหลุมจอดประมาณ 2 ชั่วโมง แต่ละหลุมจอดจะรองรับจำนวนเที่ยวบินได้ 9 เที่ยวบินต่อวัน (ชั่วโมงใช้งาน 18 ชม.ต่อวัน) เส้นทางทางขับเป็นแบบเดินทางเดียว ดังนั้นจำนวนครั้งของการผ่านจึงเท่ากับจำนวนเที่ยวบินแต่เมื่อนำขั้นตอนการคันเครื่องออกมาพิจารณาจะพบว่า ทางขับบริเวณที่อยู่หน้าหลุมจอดจะถูกเหยียบสองครั้ง คือ ตอนเข้าและตอนออก จึงต้องเพิ่มจำนวนครั้งของการเหยียบเป็นสองครั้งต่อเที่ยวบิน

ดังนั้น สามารถคำนวณหาปริมาณการจราจรต่อ Taxilane แต่ละเส้น ได้จากจำนวนหลุมจอดคูณจำนวนเที่ยวบินคูณจำนวนครั้งคูณ 365 วัน จะได้ Maximum Traffic Volume เท่ากับ 45,990 ครั้งต่อปี (Maximum Traffic Volume = $14 \times 9 \times 2 \times 365 = 45,990$ ครั้งต่อปี) หรือประมาณร้อยละ 30 ของปริมาณการจราจรขาออก

ตามมาตรฐาน FAA AC 150/5320-6F กำหนดให้ใช้ปริมาณการจราจรขาออกในการคำนวณออกแบบโครงสร้างชั้นทาง เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ปริมาณการจราจรทางอากาศบริเวณทางวิ่ง ทางขับ และทางขับประชิดหลุมจอดในหัวข้อที่ 7.1.4.1 ถึง หัวข้อที่ 7.1.4.3 พบว่าปริมาณการจราจรขาออกที่มากที่สุดบริเวณทางวิ่งด้านทิศเหนือฝั่งตะวันออกประมาณร้อยละ 54 ปริมาณการจราจรขาออกบริเวณทางขับอยู่ในช่วงสัดส่วนร้อยละ 20-42 และปริมาณการจราจรขาออกบริเวณทางขับประชิดหลุมจอดประมาณร้อยละ 30 ดังนั้นในการคำนวณอายุการใช้งานคงเหลือและในการออกแบบโครงสร้างชั้นทาง ที่ปรึกษาจึงพิจารณาเลือกใช้ปริมาณการจราจรทางอากาศเท่ากับร้อยละ 60 เพื่อให้ครอบคลุมปริมาณการจราจรขาออกของพื้นที่ทางวิ่ง ทางขับ และทางขับประชิดลานจอด



7.1.5 ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ระดับน้ำใต้ดิน และผลกระทบของระดับน้ำใต้ดิน การวิเคราะห์ระดับน้ำใต้ดิน

297

การวิเคราะห์ระดับน้ำใต้ดิน

จากการวิเคราะห์ระดับน้ำใต้ดิน จากผลการตรวจสอบระดับน้ำใต้ดินในบริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิที่ได้จากรายงานการตรวจวัดระดับน้ำในบริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2552 ซึ่งรายงานในช่วง 1 ต.ค.2550 ถึง 23 มี.ค.2552 พร้อมกับพิจารณาข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวันในบริเวณท่าอากาศยาน ตั้งแต่ 1 ม.ค. 2550 ถึง 28 ก.พ.2552 มาแสดงเปรียบเทียบ ซึ่งแยกเป็นกลุ่มพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

1. กลุ่มพื้นที่ Taxilane T5, T7, T8 และ T11
2. กลุ่มพื้นที่ทางวิ่งตะวันออก RW 01R-19L
3. กลุ่มพื้นที่ทางขับฝั่งตะวันออก TW B และ TW C
4. กลุ่มพื้นที่ทางขับ G และ H
5. กลุ่มพื้นที่ทางวิ่งตะวันตก RW 01L-19R
6. กลุ่มพื้นที่ทางขับฝั่งตะวันตก TW D และ TW E

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มพื้นที่ Taxilane T5, T7, T8 และ T11 จะมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในชั้น Cement Treated Base ตลอดเวลาตั้งแต่ ช่วง 26 ม.ค.2551 ถึง 23 มี.ค.2552 ในระดับที่สูงเกือบบนสุดของชั้น CTB

กลุ่มพื้นที่ทางวิ่งตะวันออก RW 01R-19L ในบริเวณพื้นที่ทางวิ่ง และบริเวณข้างเคียงทางวิ่ง จะมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในชั้นทราย เป็นส่วนใหญ่ ตั้งแต่ ช่วง 1 ต.ค.2550 ถึง 23 มี.ค.2552 ยกเว้นในช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนสูง ระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ในชั้น CTB ในระดับไม่เกินกึ่งกลางของ CTB

กลุ่มพื้นที่ทางขับฝั่งตะวันออก TW B และ C ในบริเวณพื้นที่ทางขับ และบริเวณข้างเคียงทางขับ จะมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในชั้นทรายตลอดเวลา ตั้งแต่ ช่วง 01 ต.ค.2550 ถึง 23 มี.ค.2552

กลุ่มพื้นที่ทางขับ TW G และ H ในบริเวณพื้นที่ทางขับ และบริเวณข้างเคียงทางขับ จะมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในชั้นทรายตลอดเวลา ตั้งแต่ ช่วง 01 ต.ค.2550 ถึง 23 มี.ค.2552 ยกเว้นในช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนสูง ระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ในชั้น CTB บ้างแต่อยู่ในระดับที่ต่ำมากของ CTB

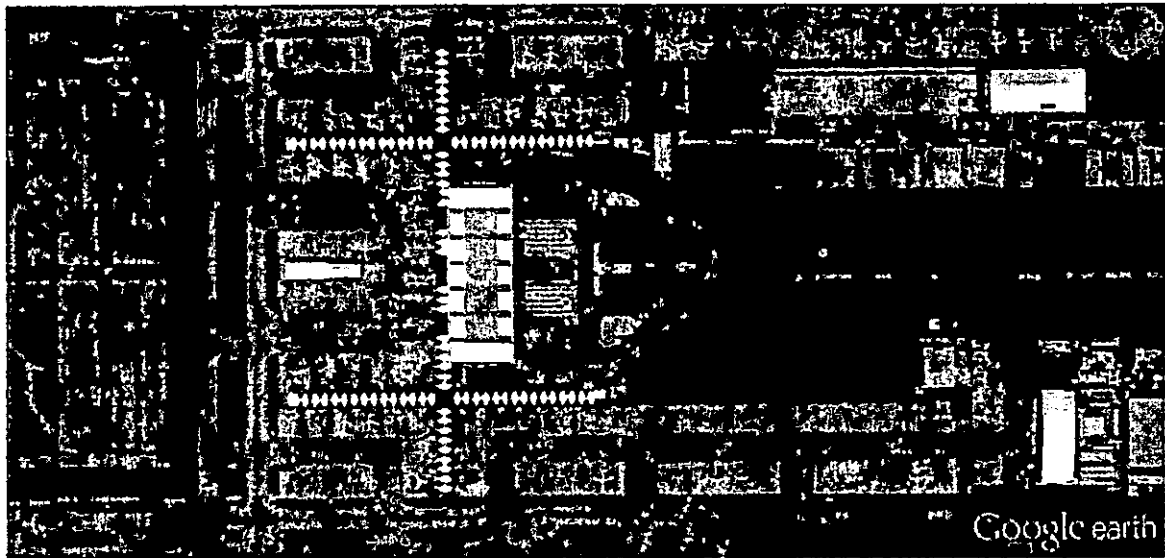
กลุ่มพื้นที่ทางวิ่งตะวันตก RW 01L-19R ในบริเวณพื้นที่ทางวิ่ง จะมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในชั้นทรายบ้าง แต่จะอยู่ใน CTB เป็นส่วนใหญ่ ตั้งแต่ ช่วง 01 ต.ค.2550 ถึง 23 มี.ค.2552 ยกเว้นในช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนสูง ระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ในชั้น CTB ในระดับเกินกึ่งกลางของ CTB

กลุ่มพื้นที่ทางขับฝั่งตะวันตก TW D และ E ในบริเวณพื้นที่ทางขับ และบริเวณข้างเคียงทางขับ จะมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในชั้นทรายตลอดเวลา ตั้งแต่ ช่วง 01 ต.ค.2550 ถึง 23 มี.ค.2552

สำหรับข้อมูลปัจจุบันในช่วง 1 ม.ค. 2559 ถึง 24 เม.ย.2559 รายงานเมื่อ 24 เม.ย.2559 รวมถึงข้อมูลระดับน้ำเมื่อวันที่ 11 เม.ย.2560 อยู่ในตำแหน่งบ่อวัดระดับน้ำใต้ดิน ปัจจุบัน พบว่า

ตำแหน่งบ่อวัดระดับน้ำใต้ดิน

298



รูปที่ 7.1.5-1 ตำแหน่งบ่อวัดระดับน้ำใต้ดิน

ระดับน้ำใต้ดินใน T13, T8, T12 อยู่ในชั้นทราย

ระดับน้ำใต้ดินใน T12 (ด้านทิศตะวันตก) อยู่ในชั้น CTB (ระดับสูงถึงชั้น AC)

ระดับน้ำใต้ดินใน T14, T4 อยู่ในชั้น CTB (ระดับต่ำ)

ระดับน้ำใต้ดินใน T11, T5 อยู่ในชั้นทราย ใต้ CTB

สำหรับข้อมูลเมื่อ 13 ก.ย. 2559 พบว่า

ระดับน้ำใต้ดินใน T12 (ด้านตะวันออก) T11, T8, T5, TW B, TW B1, RW 19L อยู่ในชั้นทราย

ระดับน้ำใต้ดินใน T12 (ด้านตะวันตก) อยู่ในชั้น CTB

ดังนั้นจากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ในบริเวณที่มีการเฝ้าติดตามระดับน้ำใต้ดินของ ทอท.นั้น กลุ่มพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ที่จะมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในชั้น Cement Treated Base ประกอบด้วย

- (1) กลุ่มพื้นที่ทางวิ่งตะวันตก RW 01L-19R ในบริเวณพื้นที่ทางวิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนสูง ระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ในชั้น CTB ในระดับเกินกึ่งกลางของ CTB
- (2) กลุ่มพื้นที่ Taxiway T12 (ด้านทิศตะวันตก) จะมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในชั้น CTB (ระดับสูงถึงชั้น AC)
- (3) กลุ่มพื้นที่ Taxiway T5, T7, และ T8 สามารถมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในชั้น Cement Treated Base ในระดับที่สูงเกือบบนสุดของชั้น CTB แม้ว่าปัจจุบันจะลดระดับลงไปอยู่ในชั้นทราย ใต้ CTB

ตำแหน่งของบ่อวัดของ พ.ศ.2552 และ พ.ศ.2559-2560 ไม่ได้อยู่ในจุดเดียวกันจึงยากต่อการเปรียบเทียบถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินที่เป็นผลมาจากการปรับปรุงพื้นที่ แต่มีแนวโน้มว่าระดับน้ำลดลงดังแสดงในตารางที่ 7.1.5-1 ที่ปรึกษาจึงเลือกใช้ข้อมูลจาก พ.ศ.2559 และ พ.ศ.2560 ซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลปัจจุบันที่สุดเป็นหลักในการวิเคราะห์

ตารางที่ 7.1.5-1 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับน้ำระหว่าง พ.ศ.2552 และพ.ศ.2559-2560

299

ปี 52						ปี 59				ปี 60			
พื้นที่	ชื่อหลุม	ระดับน้ำ	๑/๖	ระดับน้ำ	๑/๖	พื้นที่	ชื่อหลุม	ระดับน้ำ m.MSL	๑/๖	พื้นที่	ชื่อหลุม	ระดับน้ำ m.MSL	๑/๖
T5	B1	0.26	9/2552	0.25	4/2552	T5	OW12	-0.63 (ปกติ)	9/2559	T5	OW12	-1.067 (ปกติ)	4/2560
T7	B5	-0.1	9/2552	-0.25	4/2552	T4	OW11	-0.28 (ปกติ)	9/2559	T4	OW11	-0.43 (ปกติ)	4/2560
T8	B51	0.25	9/2552	0.05	4/2552	-	-	-	-	-	-	-	4/2560
T11	B52	0.24	9/2552	0.08	4/2552	T8	OW05	-0.879 (ปกติ)	9/2559	T8	OW05	-0.58 (ปกติ)	4/2560
TWB	B3	0.01	9/2552	-0.25	4/2552	T8	OW06	-0.782 (ปกติ)	9/2559	T8	OW06	-0.49 (ปกติ)	4/2560
TWB	B7	-0.25	9/2552	-0.63	4/2552	T11	OW04	-0.42 (ปกติ)	9/2559	T11	OW04	-1.34 (ปกติ)	4/2560
TWC	B27	-0.4	9/2552	-0.63	4/2552	TWB	OW22	-1.02 (ปกติ)	9/2016	-	-	-	-
TWG	B10	-0.25	9/2552	-0.75	4/2552	-	-	-	-	-	-	-	-
TWH	B53	-0.15	9/2552	-0.6	4/2552	-	-	-	-	-	-	-	-
TWD	B45	-0.4	9/2552	-0.77	4/2552	-	-	-	-	-	-	-	-
TWE	B43	-0.15	9/2552	-0.42	4/2552	-	-	-	-	-	-	-	-
RW 01R-19L	B21	0.13	6/2552	-0.3	4/2552	RW 01R-19L (B2-B3)	OW23	-0.777 (ปกติ)	6/2559	RW 01R-19L (B2-B3)	OW23	-0.79 (ปกติ)	4/2560
	B22	0.2	6/2552	-0.55	4/2552	RW 01R-19L (B7-B8)	OW13	-0.74 (ปกติ)	6/2559	RW 01R-19L (B7-B8)	OW13	-0.87 (ปกติ)	4/2560
	B23	0.35	6/2552	-0.3	4/2552	RW 01R-19L (B7-B10)	OW14	-0.50 (ปกติ)	6/2559	RW 01R-19L (B7-B10)	OW14	-0.76 (ปกติ)	4/2560
	B25	-0.36	6/2552	-0.51	4/2552	-	-	-	-	-	-	-	-
RW 01C-19R	B17	0.35	9/2552	-0.08	4/2552	-	-	-	-	-	-	-	-

การวิเคราะห์ผลกระทบของระดับน้ำใต้ดิน

ในการวิเคราะห์ผลกระทบของระดับน้ำใต้ดินที่มีต่อโครงสร้างชั้นทางนั้น เลือกใช้การพิจารณาผลที่มีต่อสมบัติของ CTB เป็นหลัก โดยอาศัยจากผลการทดสอบของกลุ่ม IEC (เอกสารอ้างอิง: UK Consortium, Independent Engineering Consultant Services for Study of Airfield Pavement Failures and Remedial Measures for Suvarnabhumi Airport, 2008) ในอดีตซึ่งได้เก็บตัวอย่าง CTB จำนวนประมาณ 33 หลุมตัวอย่างจากสถานที่ก่อสร้าง ไปทดสอบในสภาวะเปียก (Soaked) และไม่เปียก (Unsoaked) พบว่าไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้ แม้ว่าตัวอย่างจะได้มาจากหลุมเจาะเดียวกัน แต่ตัวอย่างที่ทดสอบจะอยู่ที่ความลึกต่างกัน ซึ่งมีสัดส่วนผสมและการอัดแน่นที่แตกต่างกัน

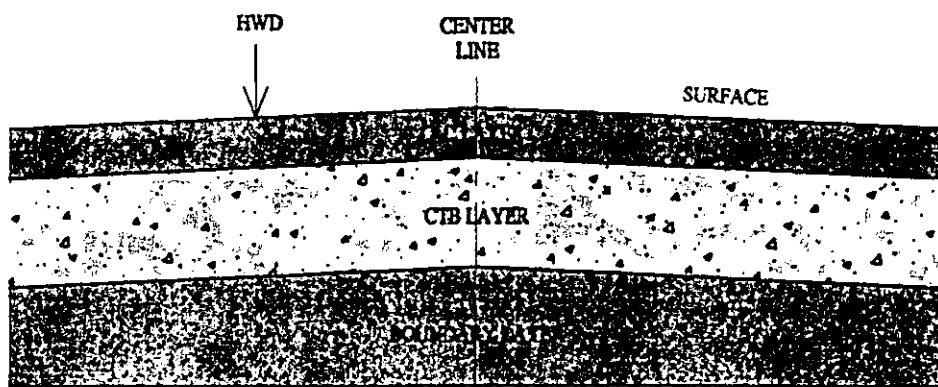
IEC ยังรายงานค่ากำลังอัดแบบ Unconfined ของ 11 ตัวอย่างทดสอบจาก 55 ตัวอย่างทดสอบ มีค่าน้อยกว่า 10 MPa แต่ยังคงมากกว่าที่กำหนดไว้ตาม FAA ที่ 5.17 MPa โดยที่ค่ากำลังอัดในสภาวะเปียก และไม่เปียกมีค่าในช่วง 6.3 ถึง 16.7 MPa และ ในช่วง 7.3 ถึง 27.1 MPa ตามลำดับ ซึ่ง IEC สรุปว่าน้ำส่งผลที่ไม่สำคัญต่อค่ากำลังอัดของ CTB หากได้รับการก่อสร้างและบ่มอย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ ยังมีผลทดสอบหาค่ามอดุลัสของ CTB โดย IEC ที่รายงานผลทดสอบค่ามอดุลัสยืดหยุ่นของตัวอย่างที่เปียก มีค่าเท่ากับ 2,093 MPa โดยมีค่า Maximum Stress เท่ากับ 11.1 MPa ในขณะที่ค่ามอดุลัสของตัวอย่างที่ไม่เปียกมีค่าเท่ากับ 1,256 MPa มีค่า Maximum Stress เท่ากับ 11.9 MPa และ 1,728 MPa มีค่า Maximum Stress เท่ากับ 10.0 MPa

ดังนั้น ผลสรุปของ IEC บ่งชี้ว่าน้ำจะไม่ส่งผลกระทบต่อสมบัติของ CTB ในเรื่องของค่ากำลังอัดและค่ามอดุลัสยืดหยุ่น
อย่างมีนัยสำคัญ 300

7.1.6 ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์ผลทดสอบ HWD (Heavy Falling Weight Deflectometer) และ GPR (Ground Penetrating Radar)

จากผลการทดสอบที่ได้จากทดสอบด้วยเครื่อง HWD และความหนาของแต่ละชั้นทางที่ได้จากการทดสอบ GPR ใน
บริเวณทางวิ่งและทางขับ จะถูกคำนวณย้อนกลับ (Back Calculation) เพื่อหาค่ามอดุลัสของชั้น AC layer, CTB
layer และ Boundary Layer ของโครงสร้างพื้นทางดังแสดงดังรูปที่ 7.1.6-1



รูปที่ 7.1.6-1 แสดงชั้นโครงสร้างพื้นทางในการวิเคราะห์ผลจากการทดสอบ HWD และ GPR

ที่ปรึกษาจะพิจารณากลุ่มข้อมูลของค่ามอดุลัสที่ได้จากการคำนวณย้อนกลับ (Back Calculation) และกลุ่มข้อมูลของ
ค่าความหนาของแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (AC) และ CTB จากผลการทดสอบ HWD และ GPR ตาม AC 150/5320-6
ซึ่งกำหนดให้กลุ่มข้อมูลที่น่ามาพิจารณาจะต้องมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (Coefficient of Variation, CV) ของ
ข้อมูลที่ไม่เกิน 20% โดยค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันจะพิจารณาจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation
,STDEV) และค่าเฉลี่ย (Avg) ดังสมการ

$$CV = \frac{STDEV}{Avg} \times 100 \leq 20\%$$

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (Coefficient of Variation, CV) ของกลุ่มข้อมูลมีค่าเกินกว่า 20% จะต้องพิจารณา
ตัดข้อมูลที่มีค่าผิดปกติจากกลุ่มข้อมูลออกแล้วนำข้อมูลไปคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation ,SD)
และค่าเฉลี่ย (Avg) ใหม่จนกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (Coefficient of Variation, CV) ที่ได้จะมีค่าไม่เกิน 20%
จากกลุ่มข้อมูลที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (Coefficient of Variation, CV) ไม่เกิน 20% สามารถคำนวณค่า
มอดุลัส (E) และความหนา (Thk.) ตาม AC 150/5320-6 ได้ดังสมการ

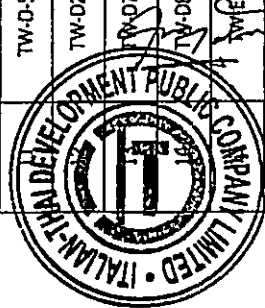
$$(E, Thk.) = Avg - STDEV$$

โดยค่ามอดุลัสและความหนาของแต่ละชั้นของโครงสร้างชั้นทางได้แสดงดังตารางที่ 7.1.6-1 และตารางที่ 7.1.6-2 โดยค่าที่แสดงในตารางดังกล่าวแสดงให้เห็นค่าน้อยที่สุด ค่าที่มากที่สุด ค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่ามอดุลัสของแต่ละชั้นของโครงสร้างชั้นทางที่ได้จากตำแหน่งทดสอบที่แตกต่างกัน

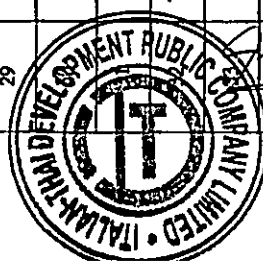
เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่ามอดุลัสของแต่ละชั้นของโครงสร้างชั้นทางที่ได้จากการคำนวณย้อนกลับ (Back calculation) ดังตารางที่ 7.1.6-1 กับค่ามอดุลัสของวัสดุการทางของ AC 150/5370-11B Use of Nondestructive Testing in the Evaluation of Airport Pavements ซึ่งแสดงในตารางที่ 7.1.6-3 พบว่าค่ามอดุลัสของแต่ละชั้นของโครงสร้างชั้นทางที่ได้จากการทำ Back calculation นั้นอยู่ในช่วงค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของค่ามอดุลัสของวัสดุการทางนั้นๆ ตามที่ไว้ใน AC 150/5370-11B

ตารางที่ 7.1.6-1 ค่ามอดูลัสของแต่ละชั้นของโครงสร้างชั้นทาง

No.	Code	EAC(MPa)						ECTB (MPa)						E Boundary (MPa)					
		Min	Max	Avg	STDEV	C.V.	E use	Min	Max	Avg	STDEV	C.V.	E use	Min	Max	Avg	STDEV	C.V.	E use
1	RW-01L-S1	1,829.10	3,702.70	2,883.29	552.15	19.15	2,331.14	2,261.40	4,264.80	3,469.11	648.26	18.69	2,820.85	316.40	687.70	422.47	72.67	17.20	349.80
2	RW-19R-S1	1,778.50	3,661.40	2,614.39	499.05	19.09	2,115.34	1,934.80	4,023.60	2,878.16	562.47	19.54	2,315.69	337.40	547.20	437.04	51.28	11.73	385.76
3	RW-19L-S1	1,561.10	3,492.70	2,516.68	494.00	19.63	2,022.68	1,867.60	3,994.60	2,871.23	574.05	19.99	2,297.18	338.50	556.90	437.38	51.04	11.67	386.34
4	TW-8-S1	1,632.70	3,280.60	2,373.55	458.44	19.31	1,915.11	1,573.90	3,034.70	2,534.51	486.07	19.18	2,048.44	224.30	455.00	362.42	66.38	18.32	296.04
5	TW-8-S2	2,166.50	3,805.00	3,033.00	544.47	17.95	2,488.53	1,738.40	3,505.90	2,498.04	496.09	19.86	2,001.95	270.02	422.30	354.05	42.24	11.93	311.81
6	TW-8-S3	1,688.20	3,658.70	2,935.51	474.21	16.15	2,461.30	1,706.90	3,571.90	2,488.76	477.52	19.19	2,011.24	283.00	418.70	347.13	36.93	10.64	310.20
7	TW-8-S4	1,428.00	3,399.80	2,761.07	416.23	15.07	2,344.84	1,540.10	3,064.80	2,323.70	460.76	19.83	1,862.94	294.00	456.20	357.85	42.04	11.75	315.81
8	TW-8-S5	2,034.20	3,878.20	3,089.22	594.73	19.25	2,494.49	1,682.10	3,058.50	2,386.14	456.10	19.11	1,930.04	288.20	438.80	342.43	35.70	10.43	306.73
9	TW-81-S1S2	1,509.60	2,564.00	2,147.68	297.96	13.87	1,849.72	1,851.30	2,340.10	2,048.88	207.98	10.15	1,840.91	298.80	574.70	400.49	72.45	18.09	328.04
10	TW-82-S1S2	1,562.70	3,082.20	2,392.68	465.97	19.47	1,926.71	1,807.80	3,198.50	2,566.68	417.30	16.26	2,149.38	348.80	637.20	425.15	72.64	17.09	352.51
11	TW-D-S1S2	3,411.20	7,163.20	5,447.62	1,074.89	19.73	4,372.73	2,185.16	3,830.10	3,245.77	567.36	17.48	2,678.41	288.60	726.60	407.13	69.11	16.97	338.02
	TW-D2-S1	3,292.30	4,553.20	3,808.30	473.23	12.43	3,335.07	3,490.60	4,208.60	3,923.63	307.23	7.83	3,616.40	216.50	332.60	277.42	44.97	16.21	232.45
	TW-D7-S1	3,424.60	5,774.90	4,898.23	850.41	17.36	4,047.82	5046.00	5685.80	5319.47	329.85	6.20	4989.61	283.00	426.40	359.35	54.41	15.14	304.94
	TW-D8-S1	3,696.40	5,930.20	4,881.49	768.77	15.75	4,112.72	3314.40	3447.90	3364.87	72.46	2.15	3292.40	362.90	603.70	440.15	78.74	17.89	361.41
16	TW-E-S1	2,735.00	5,926.70	4,294.10	832.83	19.39	3,461.27	2931.70	5527.50	4736.65	746.50	15.76	3990.16	278.00	425.00	365.21	28.20	7.72	337.01
	TW-E-S2	3,746.20	7,850.80	5,725.45	1,133.14	19.79	4,592.31	2686.00	4995.50	3625.68	714.40	19.70	2911.28	308.10	476.20	376.57	31.97	8.49	344.60
17	TW-E-S3	2,092.10	5,003.80	3,474.67	691.39	19.90	2,783.28	2541.10	4981.90	4281.81	683.33	15.95	3600.48	217.10	551.70	360.82	47.95	13.29	312.87
18	TW-E-S4,S5	2,306.60	4,752.40	3,253.15	644.71	19.82	2,608.44	2579.00	4888.20	3786.35	756.71	19.99	3029.64	223.10	758.90	369.99	67.27	18.18	302.72



No.	Code	EAC (MPa)						EGTB (MPa)						E Boundary (MPa)					
		Min	Max	Avg	STDEV	CV	E use	Min	Max	Avg	STDEV	CV	E use	Min	Max	Avg	STDEV	CV	E use
19	TW-E-S6	3,101.00	6,219.20	4,787.61	930.30	19.43	3,857.31	2,025.00	3,633.30	2,605.01	503.14	19.31	2,101.87	252.50	456.90	360.36	51.00	14.15	309.36
20	TW-E1-S1	1,815.90	3,295.50	2,510.55	475.47	18.94	2,035.08	1,808.10	3,227.60	2,676.23	512.76	19.16	2,163.47	274.00	494.40	369.57	57.55	15.57	312.02
21	TW-C-S1	2,076.30	3,906.90	2,760.35	517.57	18.75	2,242.78	3,266.20	5,662.80	4,566.47	907.02	19.86	3,659.45	247.30	334.50	291.99	21.88	7.49	270.11
22	TW-C-S2	1,427.50	2,924.60	2,016.84	401.38	19.90	1,615.46	2,580.00	5,719.10	4,400.49	841.78	19.13	3,558.71	285.50	706.50	394.48	69.86	17.71	324.62
23	TW-C-S3	1,029.00	1,934.30	1,302.44	239.03	18.35	1,063.41	1,226.70	1,957.60	1,528.64	234.76	15.36	1,293.88	259.60	474.10	345.16	52.59	15.24	292.57
24	TW-C-S3.1	2,915.70	6,652.10	4,174.14	821.77	19.69	3,352.37	2,796.60	5,089.40	3,855.40	737.68	19.13	3,117.72	229.80	335.80	284.15	27.86	9.80	256.29
25	TW-C-S4	1,046.70	1,705.50	1,380.31	262.31	19.00	1,118.00	1,973.30	3,609.10	3,057.89	572.23	18.71	2,485.66	278.70	486.50	337.85	53.51	15.84	284.34
26	TW-C-S4.1	1,297.70	2,420.60	1,882.61	352.49	18.72	1,530.12	2,404.10	4,244.20	3,459.03	601.58	17.39	2,857.45	291.50	452.30	336.41	37.71	11.21	298.70
27	TW-C3-S1-R04	1,675.80	2,837.20	2,246.52	408.19	18.17	1,838.33	2,219.80	2,872.50	2,546.15	461.53	18.13	2,084.62	244.40	516.30	381.51	65.40	17.14	316.11
28	TW-C4-S1-R04	3,570.80	4,607.60	4,207.15	454.74	10.81	3,752.41	2,479.80	4,301.00	3,611.52	714.14	19.77	2,897.38	266.80	520.00	376.03	74.19	19.73	301.84
29	TW-C5-S1-R04	2,196.32	3,767.90	2,916.83	580.05	19.89	2,336.78	3,103.89	3,436.11	3,287.34	176.57	5.37	3,110.77	293.11	489.93	391.55	63.83	16.30	327.72
30	TW-C6-S1-R04	4,397.90	4,850.00	4,563.46	172.59	3.78	4,390.87	2,556.50	4,131.70	3,650.23	607.30	16.64	3,042.93	275.10	514.90	383.00	70.03	18.28	312.97
31	TW-C7-S1-R04	2,387.30	3,970.80	3,150.31	574.96	18.25	2,575.35	2,880.70	3,563.00	3,313.80	299.57	9.04	3,014.23	311.10	521.20	401.43	61.61	15.35	339.82
32	TW-G-S1S2-R04	1,815.90	3,138.60	2,431.68	445.12	18.31	1,986.56	1,919.50	3,325.40	2,500.33	459.04	18.36	2,041.29	294.00	708.50	379.79	68.27	17.98	311.52
33	TW-G-S3-R04	2,413.30	4,539.50	3,578.40	661.03	18.47	2,917.37	2,561.10	4,341.00	3,524.81	648.80	18.41	2,876.01	485.90	820.30	629.07	106.44	16.92	522.63
34	TW-G-S3.1-R04	1,982.60	2,846.10	2,310.54	345.96	14.97	1,964.58	1,589.70	2,876.80	2,113.03	396.77	18.78	1,716.26	315.50	590.90	383.10	59.80	15.61	323.30
35-36	TW-G-S4S4.1-R05	1,605.30	2,953.50	2,165.48	399.86	18.47	1,765.62	2,685.90	4,911.10	3,848.33	706.65	18.36	3,141.68	235.50	563.50	380.18	69.32	18.23	310.86
37	TW-G-S5-R04	2,561.53	4,494.11	3,619.90	613.84	16.96	3,006.06	2,764.90	4,589.35	3,764.64	660.99	17.56	3,103.65	486.02	853.11	670.54	122.02	18.20	548.52
38	TW-H-S1-R04	2,556.00	4,311.00	3,355.90	637.20	18.99	2,718.70	2,077.60	2,714.00	2,304.60	355.25	15.41	1,949.35	305.00	452.20	365.31	50.33	13.78	314.98





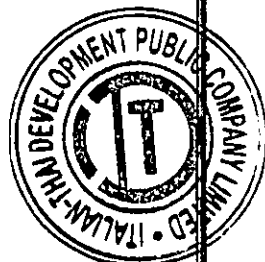
งานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

ผลการประเมินผลทางกายภาพและโครงสร้างของพื้นที่ ทางขึ้น และสถานีจอด รวมลักษณะของพื้นที่

No.	Code	EAC(MPa)						ECTB (MPa)						E Boundary (MPa)					
		Min	Max	Avg	STDEV	C.V.	E use	Min	Max	Avg	STDEV	C.V.	E use	Min	Max	Avg	STDEV	C.V.	E use
58	TL_T10_S1	2,672.20	6,356.20	4,612.31	907.41	19.67	3,704.90	2,299.40	4,978.90	3,875.25	773.19	19.95	3,102.06	294.70	738.60	359.23	71.50	19.90	287.73
59	TL_T11_S1	1,447.40	2,579.60	1,972.56	356.65	18.08	1,615.91	2,136.70	4,438.00	3,344.71	666.20	19.92	2,678.51	235.70	510.90	299.01	48.55	16.24	250.46
60	TL_T12_S1	1,301.20	2,523.20	1,753.31	334.74	19.09	1,418.58	2,138.40	3,780.80	2,777.43	552.60	19.90	2,224.83	268.20	514.70	332.28	65.97	19.85	266.31
61	TL_T12_S2	1,157.80	2,568.00	1,939.50	381.54	19.67	1,557.96	2,094.90	3,259.60	2,616.31	401.09	15.33	2,215.23	231.50	481.30	373.82	63.48	16.98	310.34
62	TL_T12_S3	1,412.70	2,422.40	1,891.09	367.12	19.41	1,523.97	1,716.30	2,919.00	2,433.91	412.49	16.95	2,021.43	267.10	521.90	340.79	65.67	19.27	275.12
63	TL_T13_S1	1,725.20	3,593.30	2,562.01	500.96	19.55	2,061.05	1,667.30	3,189.40	2,463.87	478.87	19.44	1,985.00	118.60	476.80	291.51	47.17	16.18	244.35
64	TL_T13_S1.1	2,135.10	3,593.30	2,756.13	545.13	19.78	2,211.00	2,089.00	3,373.00	2,520.41	457.68	18.16	2,062.73	247.30	476.80	310.66	45.48	14.64	265.18
65	TL_T15_S1	1,193.90	2,571.80	1,615.53	308.30	19.08	1,307.23	2,176.30	4,191.60	2,828.03	533.88	18.88	2,294.15	239.80	489.80	324.08	58.08	17.92	266.00
66	TL_T17_S1	1,896.70	3,176.40	2,417.55	386.86	16.00	2,030.69	1,499.70	3,135.30	2,101.28	396.14	18.85	1,705.14	252.80	321.60	284.70	18.91	6.64	265.79



Handwritten signature and initials.



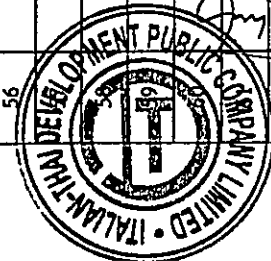
แจ้งให้ทราบ: เนื้อผิว ผนังและบานประตูหน้าต่างของห้องประชุมและห้องทำงาน และสถานที่ต่าง ๆ ภายในอาคาร
จะได้รับการปรับปรุงใหม่ด้วยวัสดุและสีที่เหมาะสม เพื่อให้มีความสวยงามและทันสมัยยิ่งขึ้น

ตารางที่ 7.1.6-2 แสดงค่าความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

No.	Code (Location)	AC thickness						CTB thickness						Boundary thickness					
		Average	Min	Max	SD	CV	ThkUse	Average	Min	Max	SD	CV	ThkUse	Average	Min	Max	SD	CV	ThkUse
1	RW-01L-S1	0.346	0.307	0.404	0.019	0.056	0.327	0.668	0.464	0.862	0.074	0.111	0.594						Infinity
2	RW-19R-S1	0.352	0.285	0.395	0.021	0.059	0.331	0.663	0.514	0.823	0.061	0.092	0.602						Infinity
3	RW-19L-S1	0.530	0.458	0.622	0.031	0.059	0.498	0.640	0.449	0.847	0.062	0.097	0.578						Infinity
4	TW-B-S1	0.309	0.259	0.377	0.023	0.076	0.286	0.743	0.638	0.894	0.056	0.076	0.686						Infinity
5	TW-B-S2	0.394	0.316	0.466	0.024	0.062	0.369	0.723	0.474	1.2	0.190	0.263	0.533						Infinity
6	TW-B-S3	0.394	0.316	0.466	0.024	0.062	0.369	0.723	0.474	1.2	0.190	0.263	0.533						Infinity
7	TW-B-S4	0.386	0.346	0.437	0.018	0.046	0.368	0.653	0.527	0.753	0.039	0.060	0.614						Infinity
8	TW-B-S5	0.409	0.325	0.467	0.026	0.064	0.383	0.626	0.456	0.781	0.056	0.089	0.570						Infinity
9	TW-B1-S1S2	0.310	0.232	0.38	0.029	0.094	0.281	0.736	0.610	0.88	0.058	0.079	0.678						Infinity
10	1W B2-S1S2	0.308	0.264	0.352	0.021	0.068	0.287	0.735	0.593	0.873	0.062	0.084	0.673						Infinity
11	TW-D-S1S2	0.298	0.234	0.395	0.022	0.073	0.276	0.746	0.529	0.936	0.069	0.092	0.678						Infinity
12	TW-D2-S1	0.317	0.281	0.362	0.021	0.067	0.296	0.686	0.561	0.788	0.049	0.072	0.636						Infinity
13	TW-DT-S1	0.319	0.262	0.39	0.026	0.081	0.293	0.728	0.620	0.804	0.057	0.079	0.670						Infinity
14	TW-D8-S1	0.317	0.261	0.368	0.027	0.086	0.290	0.720	0.626	0.77	0.029	0.041	0.690						Infinity
15	TW-E-S1	0.361	0.303	0.429	0.022	0.060	0.340	0.791	0.610	1.045	0.072	0.091	0.719						Infinity
16	TW-E-S2	0.353	0.299	0.419	0.021	0.059	0.332	0.777	0.609	0.938	0.052	0.067	0.725						Infinity
17	TW-L-S3	0.359	0.300	0.42	0.020	0.057	0.339	0.762	0.580	0.953	0.066	0.086	0.696						Infinity
18	TW-E-S4,S5	0.350	0.297	0.402	0.020	0.057	0.330	0.776	0.602	0.941	0.059	0.077	0.716						Infinity
19	TW-E-S6	0.338	0.275	0.409	0.023	0.068	0.315	0.789	0.608	0.937	0.055	0.069	0.734						Infinity
20	TW-E1-S1	0.333	0.262	0.389	0.026	0.077	0.308	0.716	0.563	0.857	0.057	0.080	0.659						Infinity
21	TW-C-S1	0.361	0.250	0.467	0.048	0.133	0.313	0.645	0.479	0.795	0.065	0.100	0.580						Infinity

No.	Code (Location)	AC thickness				GTB thickness				Boundary thickness			
		Average	Min	Max	SD	CV	Thk Use	Average	Min	Max	SD	CV	Thk Use
44	TW_H2_S1_R04	0.378	0.341	0.417	0.020	0.054	0.357	0.633	0.512	0.772	0.061	0.097	0.572
45	TW_H3_S1_R04	0.384	0.338	0.417	0.020	0.053	0.364	0.630	0.526	0.710	0.051	0.081	0.579
46	TW_H4_S1_R04	0.363	0.326	0.409	0.020	0.055	0.343	0.686	0.591	0.780	0.046	0.067	0.640
47	TW_T1_S1_R04	0.374	0.209	0.501	0.046	0.123	0.328	0.560	0.358	0.784	0.079	0.140	0.481
48	TW_T2_S1_R04	0.353	0.302	0.399	0.021	0.060	0.331	0.702	0.540	0.862	0.068	0.097	0.633
49	TW_T3_S1_R04	0.345	0.252	0.387	0.024	0.070	0.321	0.695	0.602	0.824	0.048	0.068	0.648
50	TL_T4_S1_R05	0.361	0.284	0.409	0.023	0.063	0.338	0.711	0.535	0.836	0.062	0.087	0.649
51	TW_T5_S0_R04	0.386	0.333	0.449	0.026	0.068	0.360	0.550	0.391	0.665	0.073	0.133	0.477
52	TL_T5_S1_R04	0.344	0.278	0.408	0.025	0.072	0.320	0.722	0.564	0.897	0.057	0.079	0.665
53	TL_T5_S2_R04	0.350	0.279	0.423	0.024	0.068	0.326	0.702	0.494	0.857	0.061	0.086	0.641
54	TL_T5_S3	0.340	0.286	0.397	0.019	0.057	0.321	0.708	0.547	0.854	0.066	0.093	0.642
55	TL_T6_T7_S1	0.339	0.260	0.445	0.033	0.096	0.306	0.691	0.516	0.919	0.076	0.110	0.615
56	TL_T8_S1	0.233	0.171	0.336	0.027	0.114	0.206	0.771	0.554	0.996	0.089	0.116	0.581
	TL_T9_S1	0.289	0.224	0.367	0.028	0.097	0.261	0.761	0.579	0.936	0.062	0.082	0.598
	TL_T10_S1	0.342	0.296	0.406	0.022	0.064	0.320	0.737	0.525	0.908	0.056	0.075	0.682
	TL_T11_S1	0.331	0.260	0.405	0.024	0.071	0.308	0.731	0.578	0.861	0.058	0.079	0.674
	TL_T12_S1	0.277	0.239	0.316	0.018	0.063	0.260	0.758	0.593	0.927	0.057	0.075	0.701
	TL_T12_S2	0.270	0.230	0.336	0.020	0.075	0.249	0.731	0.600	0.863	0.044	0.061	0.686
62	TL_T12_S3	0.292	0.221	0.357	0.030	0.101	0.263	0.742	0.623	0.927	0.057	0.076	0.685
63	TL_T13_S1	0.401	0.318	0.450	0.024	0.060	0.377	0.706	0.548	0.899	0.065	0.092	0.641
64	TL_T13_S1.1	0.385	0.311	0.440	0.026	0.066	0.360	0.722	0.544	0.883	0.051	0.070	0.671
65	TL_T15_S1	0.355	0.266	0.438	0.023	0.065	0.331	0.711	0.550	0.898	0.056	0.079	0.654
66	TL_T17_S1	0.355	0.266	0.438	0.023	0.065	0.331	0.711	0.550	0.898	0.056	0.079	0.654

308



ตารางที่ 7.1.6-3 Typical modulus values and ranges for paving materials (AC 150/5370-11B)

Material	Low value (MPa)	Typical value (MPa)	High value (MPa)
Asphalt concrete	500	3,500	14,000
Cement-treated base	1,400	5,000	14,000
Stabilized soil	70	350	1,400

7.1.7 ขั้นตอนที่ 7 การวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM)

ตาม AC 150/5320-6F ข้อมูลโหลด- ผลตอบสนอง (Load Response) ที่ได้จากการทดสอบในสนามด้วยอุปกรณ์ทดสอบแบบไม่ทำลายนั้น จัดให้มีข้อมูลที่มีประโยชน์มากในเรื่องของความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทาง แม้ว่าข้อมูลดังกล่าวนี้จะไม่ใช่ข้อมูลเกี่ยวกับความแข็งแรงของแต่ละชั้นทาง แต่ข้อมูลนี้จะให้ผลการประเมินความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางที่รวดเร็ว

Pavement Stiffness ได้รับการนิยามเป็นแรงพลวัตหารด้วยการแอ่นตัวของพื้นทางที่จุดศูนย์กลางของแผ่นโหลด ในที่นี้ การคำนวณหาค่า สำหรับอุปกรณ์แบบอิมพัลส์ Stiffness หาได้จากโหลดหารด้วยการแอ่นตัวที่มากที่สุดภายใต้แผ่นโหลดนี้ ในที่นี้ Impulse Stiffness Modulus (ISM) ได้รับการนิยามไว้ดังนี้

$$ISM = (L/d_o)$$

เมื่อ ISM = Impulse Stiffness Modulus (kips/in)

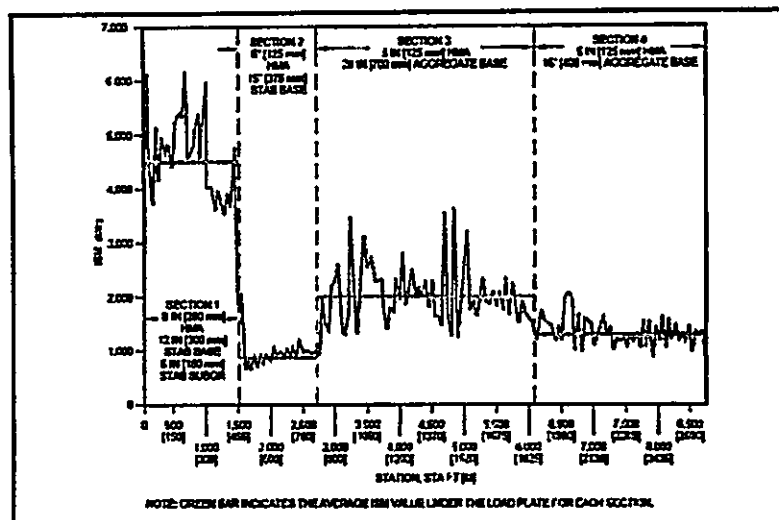
L = โหลดที่ใช้ (kips)

d_o = การแอ่นตัวที่มากที่สุดภายใต้แผ่นโหลดนี้ (inch)

การวิเคราะห์ในเบื้องต้นของข้อมูลการแอ่นตัวที่จุดศูนย์กลางนี้สามารถพิจารณาได้จากการวาดกราฟ ISM ตามความยาวของทางวิ่ง และทางขับได้ เมื่อพิจารณาจากตัวอย่างกราฟ ISM ดังรูปที่ 7.1.7-1 พบว่าค่า ISM ภายใต้แผ่นโหลดนี้จัดให้มีตัวบ่งบอกของความแข็งแรงทั้งหมดของโครงสร้างชั้นทางทั้งหมดของแต่ละตำแหน่งทดสอบของโครงสร้างชั้นทาง

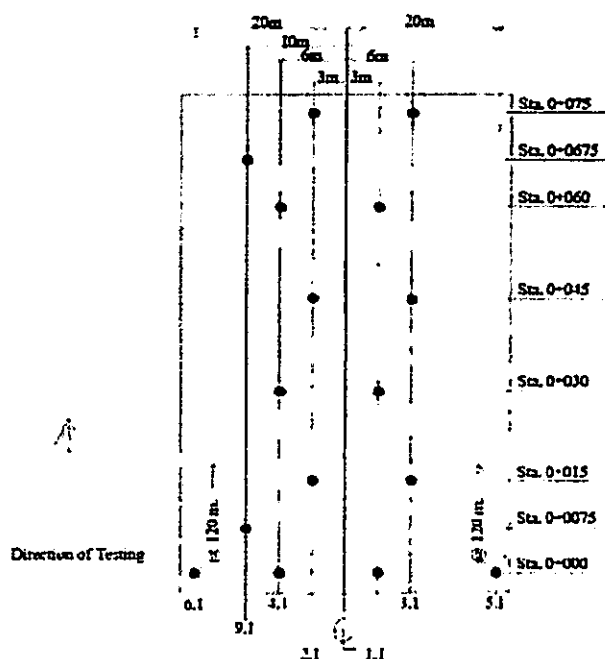


Figure C-3. ISM Plot Identifying Pavement Section Limits



รูปที่ 7.1.7-1 ตัวอย่างกราฟ ISM ที่แสดงความแข็งแรงของแต่ละโครงสร้างชั้นทาง
(ข้อมูลจาก AC 150/5320-6F)

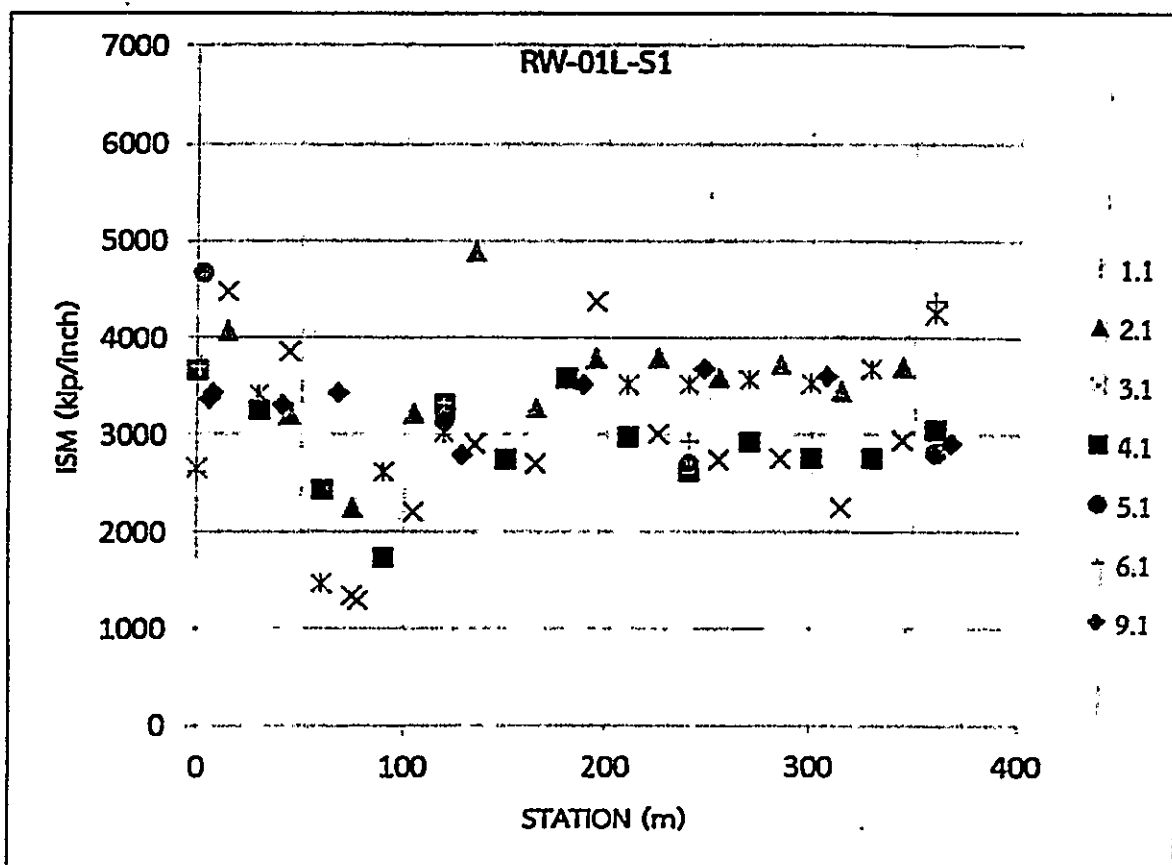
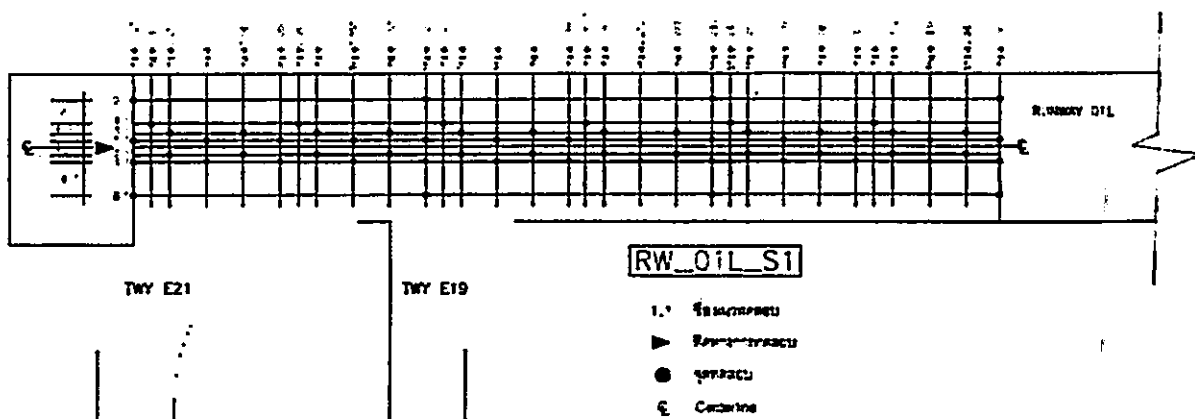
ผลของค่า ISM ของแต่ละโครงสร้างชั้นทาง แสดงดังรูปที่ 7.1.7-3 ถึง รูปที่ 7.1.7-67 และ ตารางที่ 7.1.7-1 แสดงค่าเฉลี่ย ISM ที่วัดค่าตามแนว 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1 และ 9.1 สำหรับแต่ละโครงสร้างชั้นทาง โดยในบริเวณแนว 3.1 และ 4.1 คือระยะออกจากเส้นแนวศูนย์กลางข้างละ 6 เมตร แนว 1.1 และ 2.1 คือระยะออกจากเส้นแนวศูนย์กลางข้างละ 3 เมตร และแนว 9.1 คือระยะออกจากเส้นแนวศูนย์กลาง 10 เมตร แสดงดังรูปที่ 7.1.7-2



รูปที่ 7.1.7-2 การกำหนดรหัสและระยะสำหรับแนวการทดสอบ HWD และ GPR

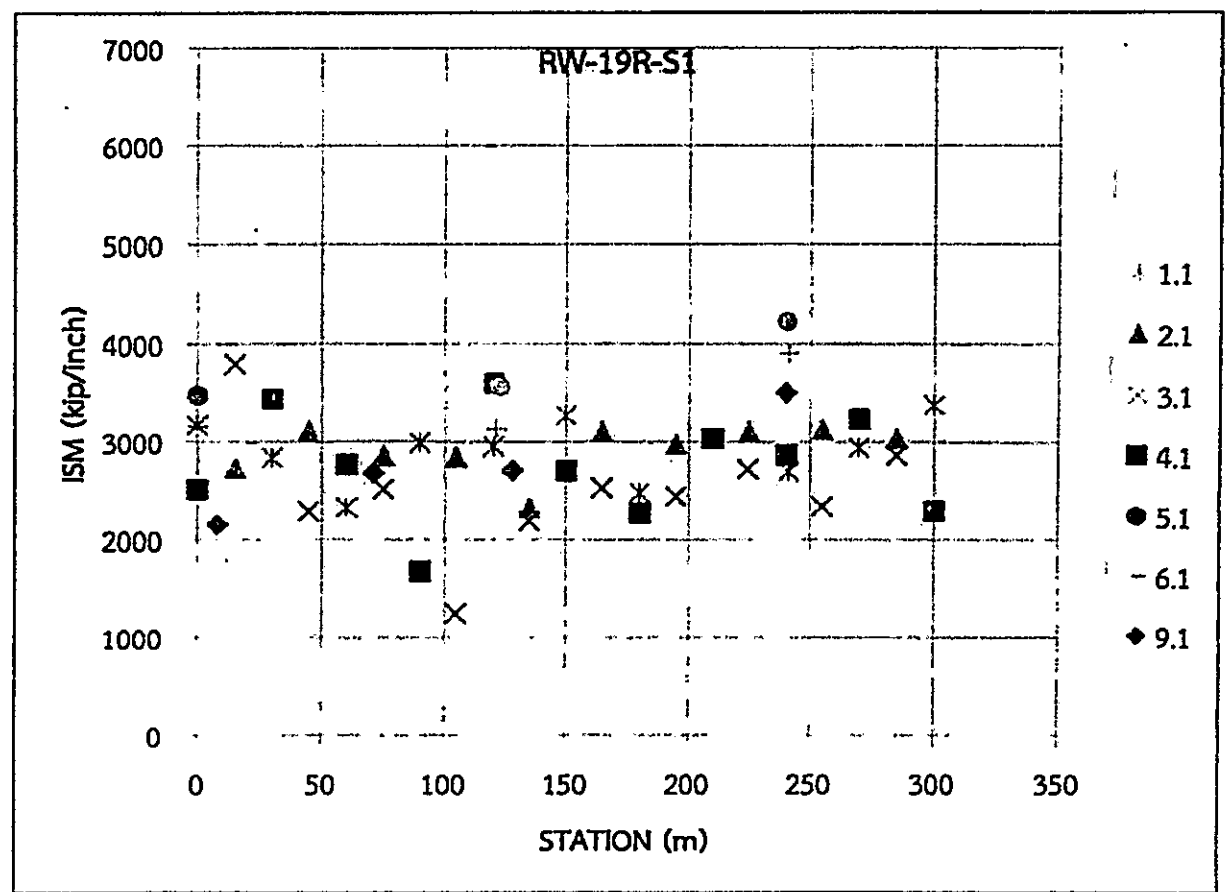
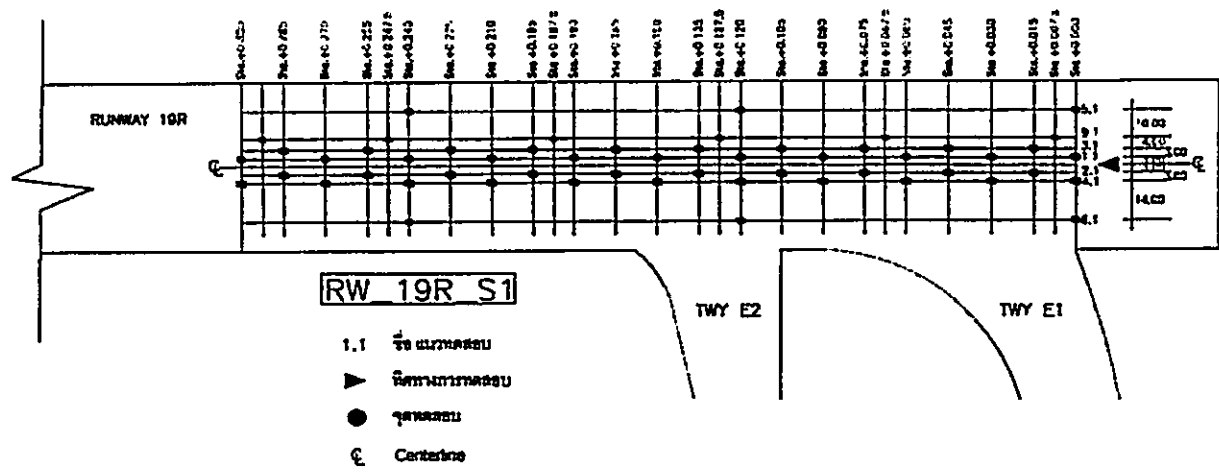
Heavy-Falling Weight Deflectometer

311

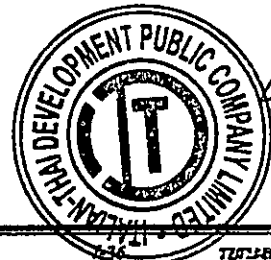


รูปที่ 7.1.7-3 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ RW-01L-S1





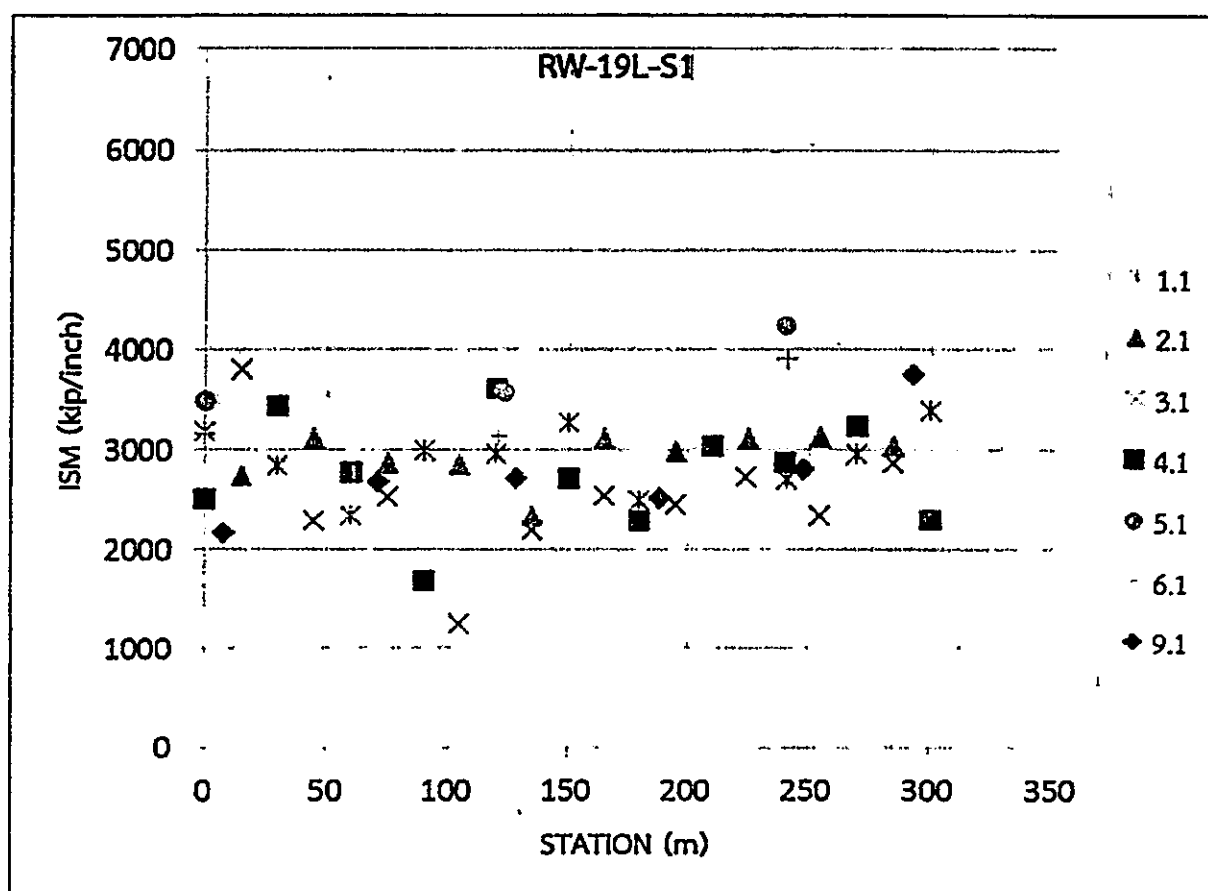
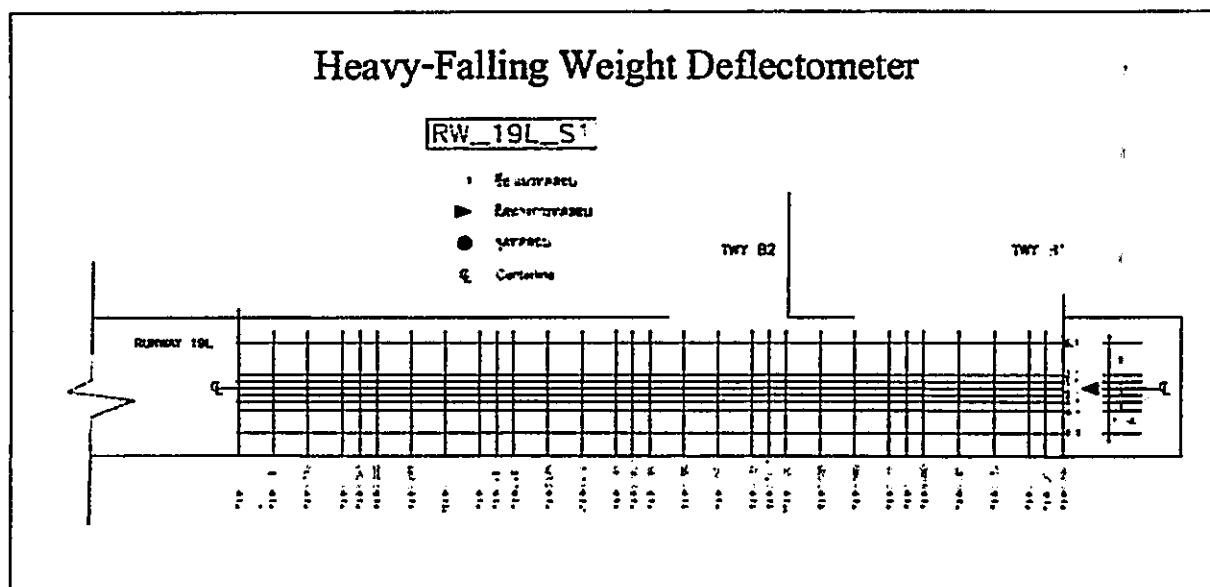
รูปที่ 7.1.7-4 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ RW-19R-S1



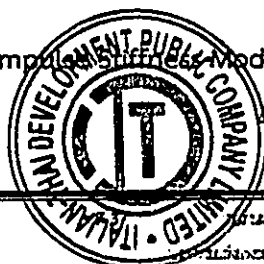
งานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ด้วยวิธีปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต

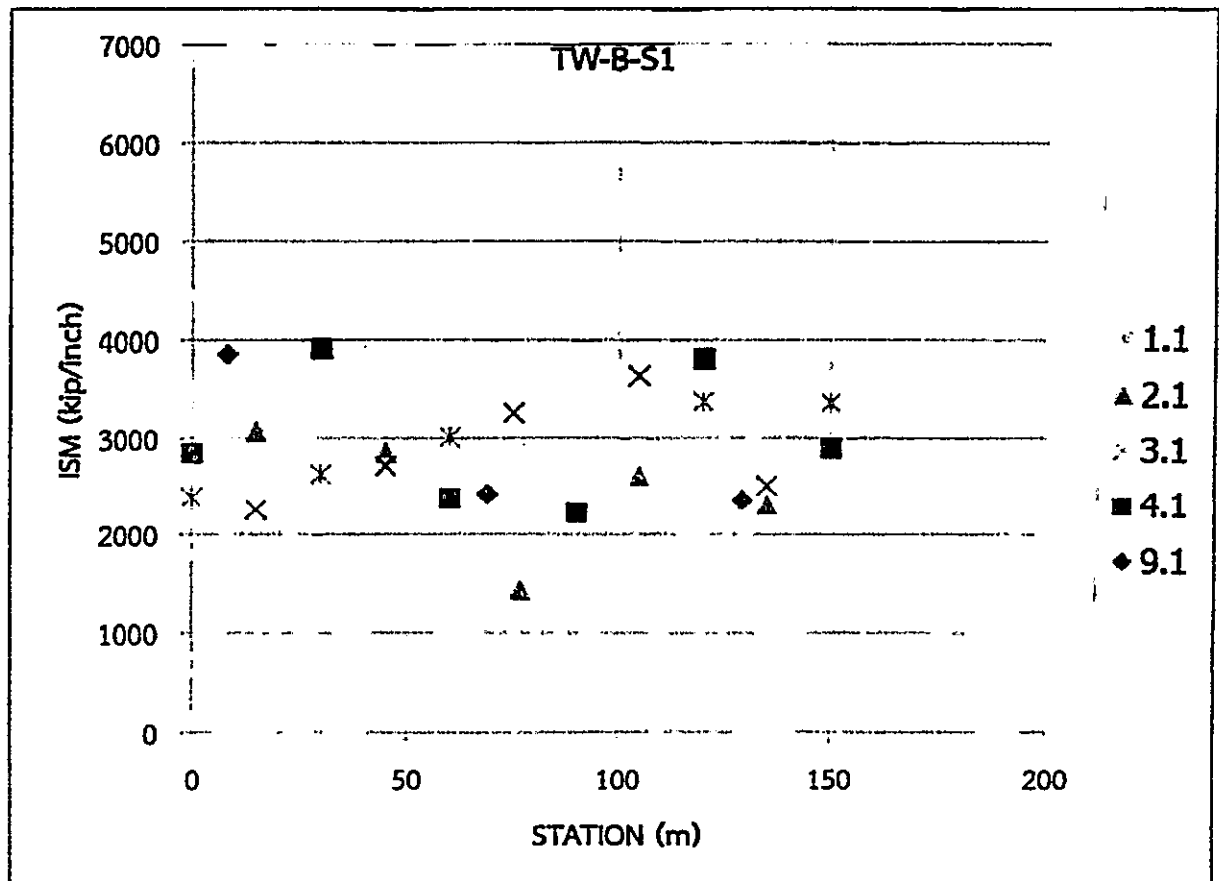
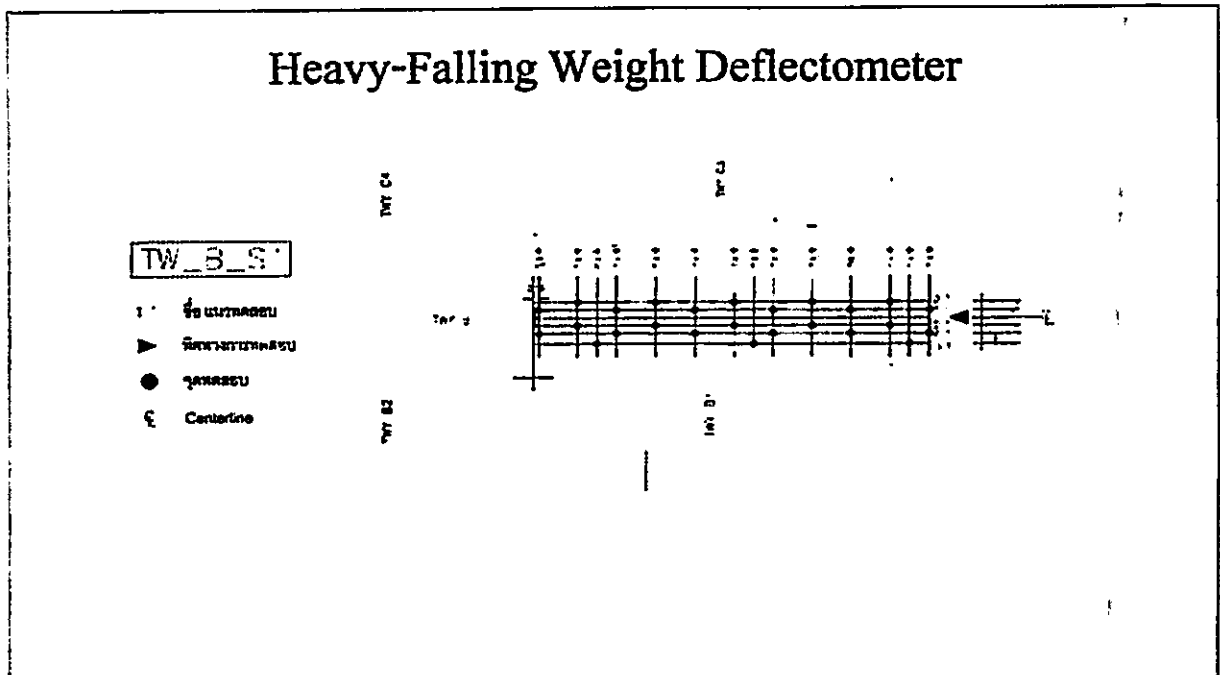
บทที่ 7
ผลสรุปการประเมินสถานการณ์ทางภาพและโครงสร้างของ
ทางวิ่ง ทางขับ และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ ทสภ

313



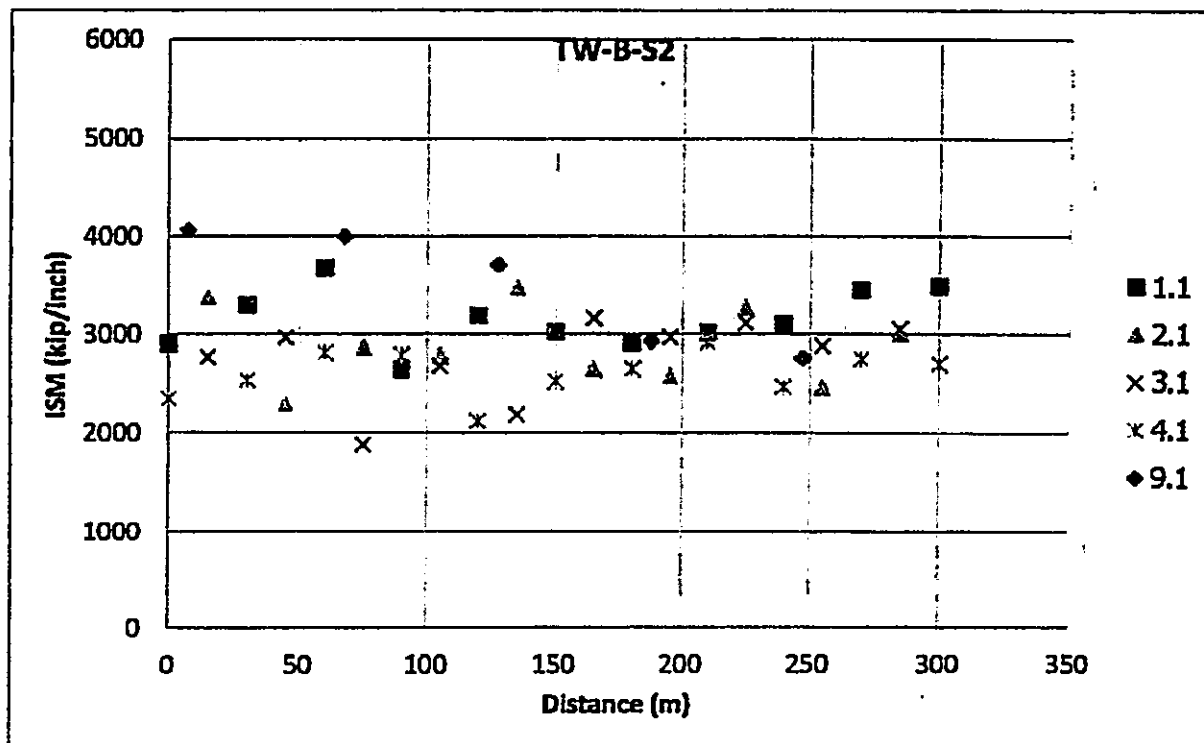
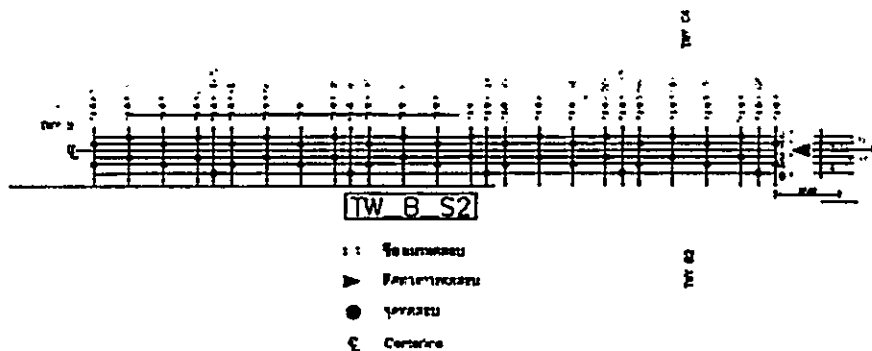
รูปที่ 7.1.7-5 ผลการวิเคราะห์ Impulse Surface Modulus (ISM) พื้น RW-19L-S1





รูปที่ 7.1.7-6 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-B-S1

Heavy-Falling Weight Deflectometer



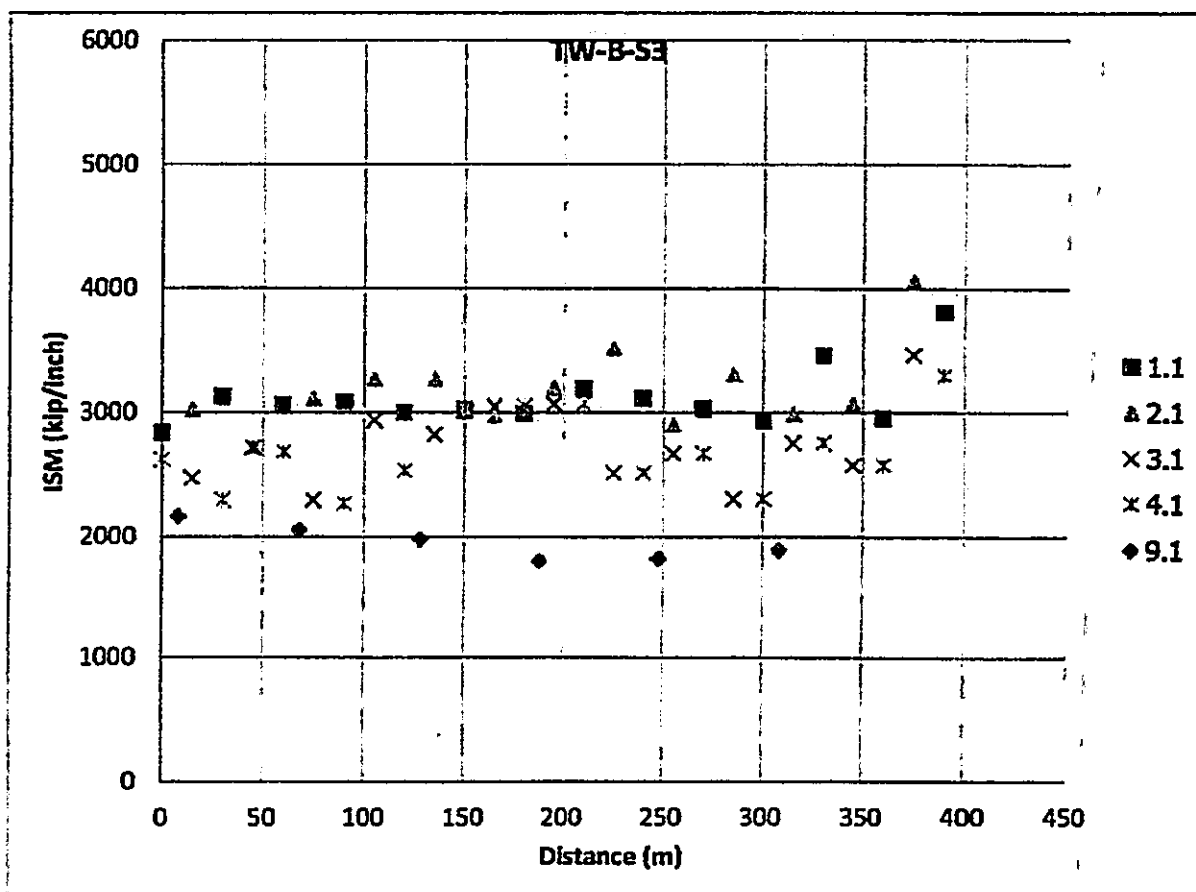
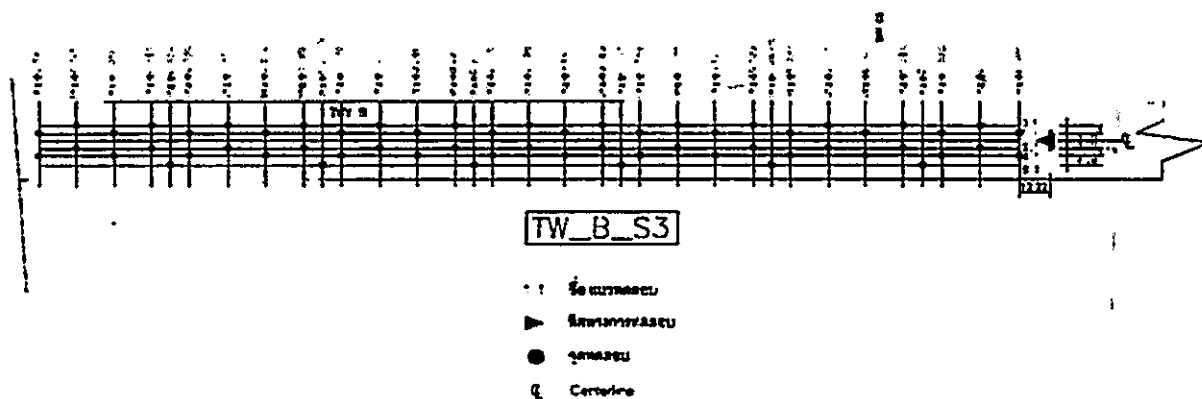
รูปที่ 7.1.7 Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-B-S2

งานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จังหวัดสมุทรปราการ

บทที่ 7

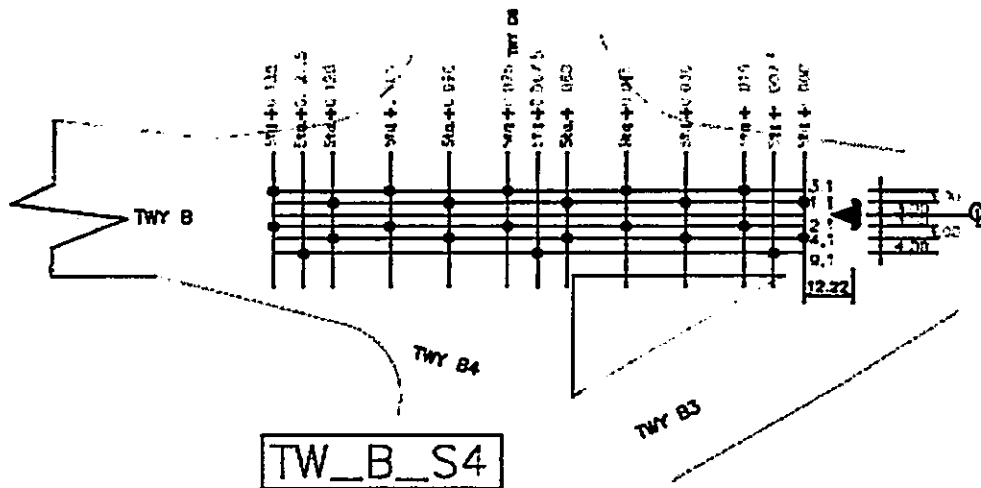
ผลสรุปการประเมินสถานการณ์ทางกายภาพและโครงสร้างของ
ทางวิ่ง ทางขับ และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ ทลท.

16

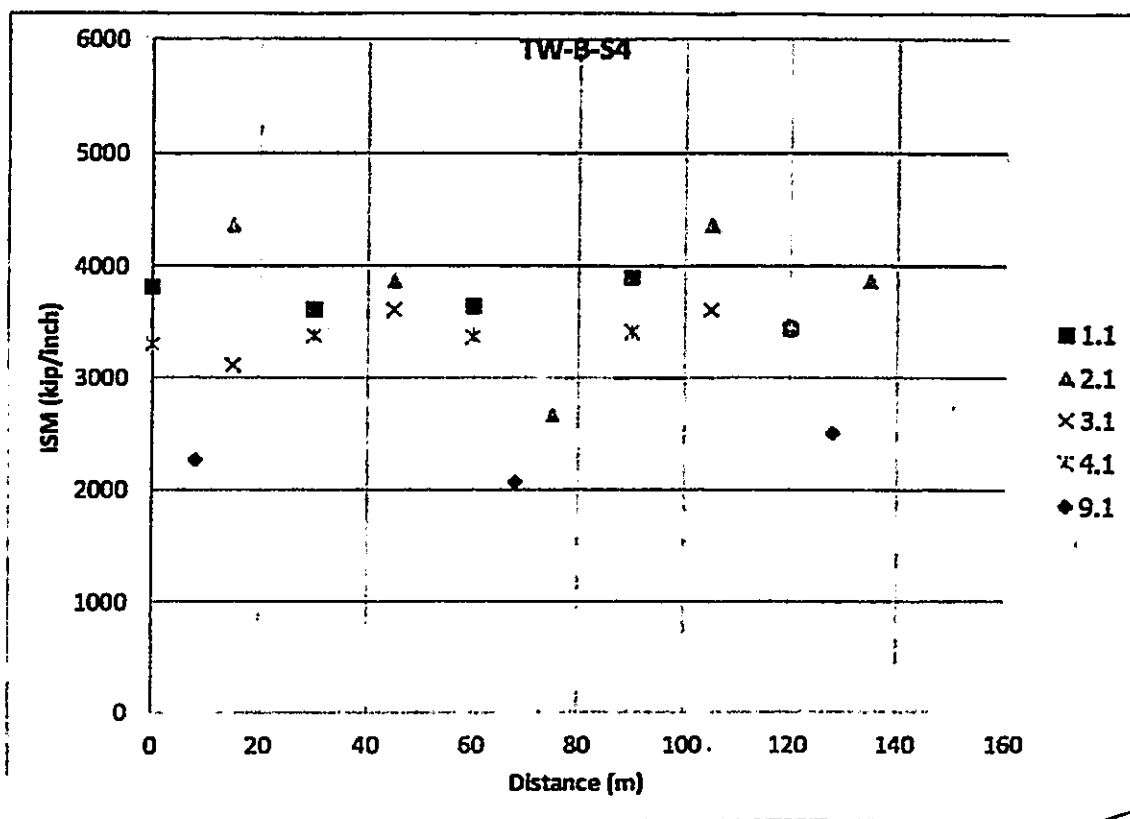


รูปที่ 7.1.7-8 ผลการสำรวจ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-B-S3

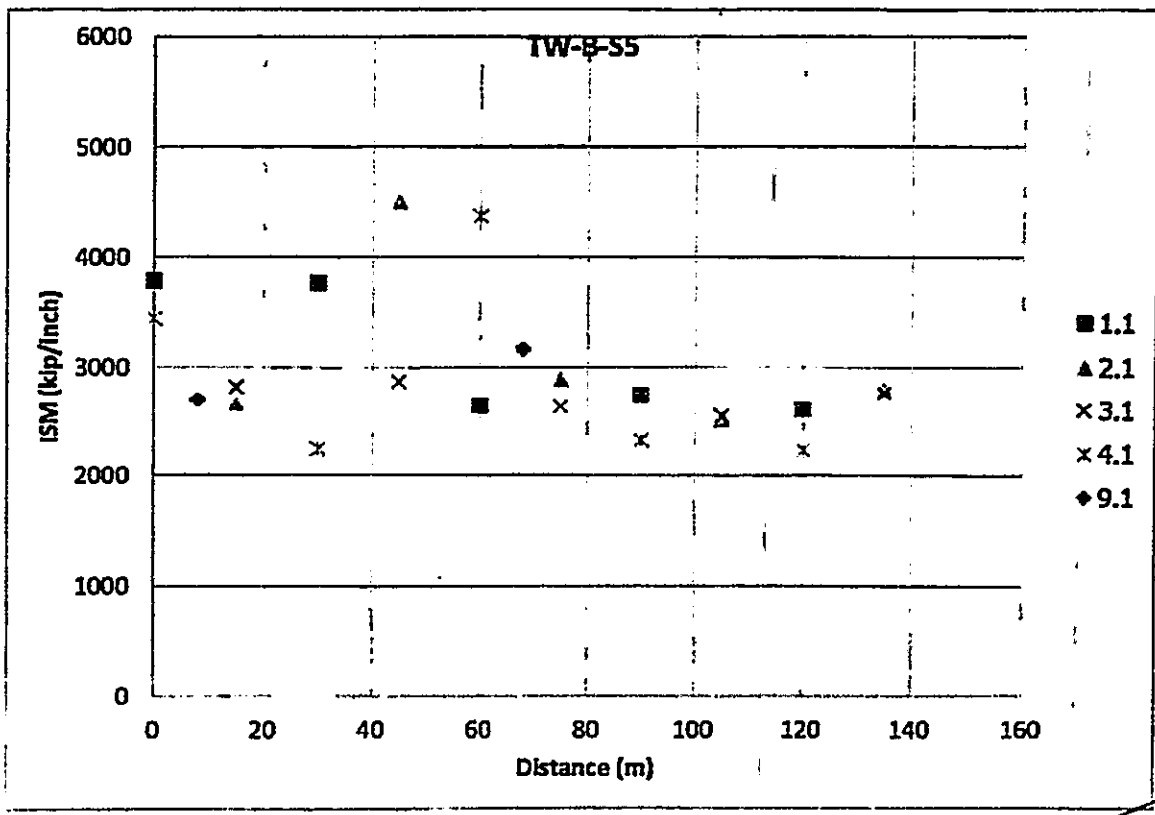
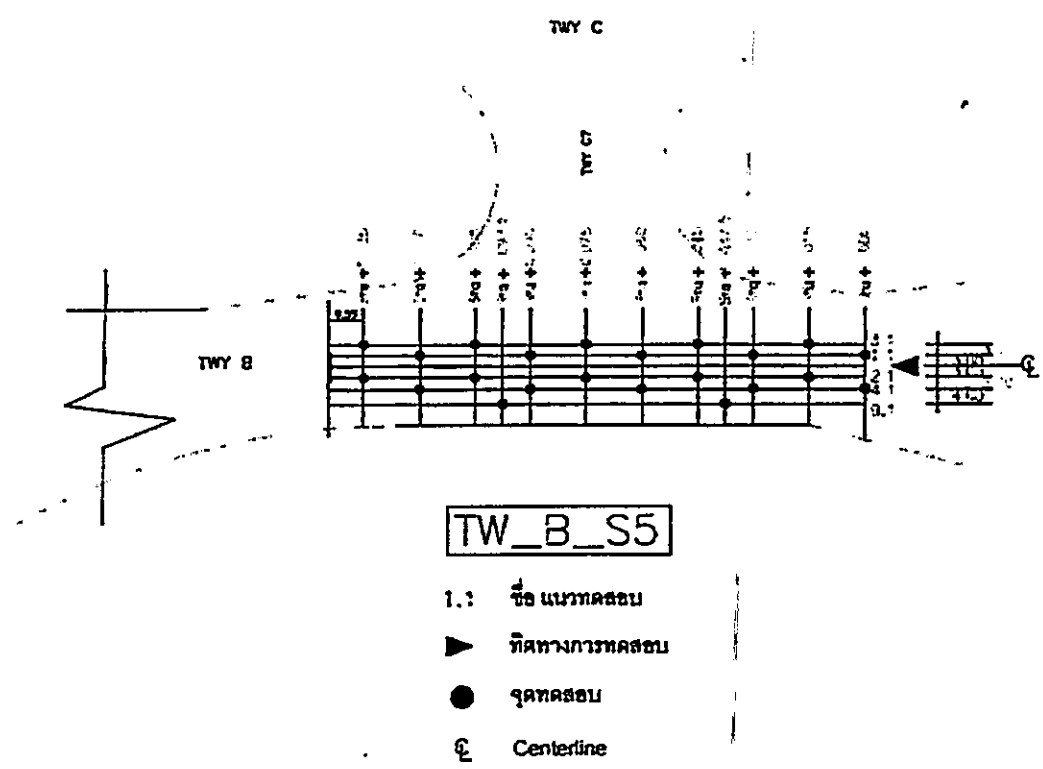




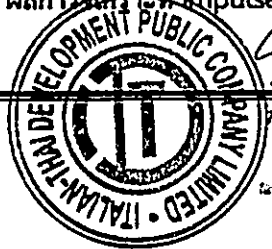
- 1.1 ชื่อ แนวทดสอบ
 ▲ ที่ตั้งทางทดสอบ
 ● จุดทดสอบ
 C Centerline



รูปที่ 7.1.7-9 ผลการวัดค่า Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-B-S4



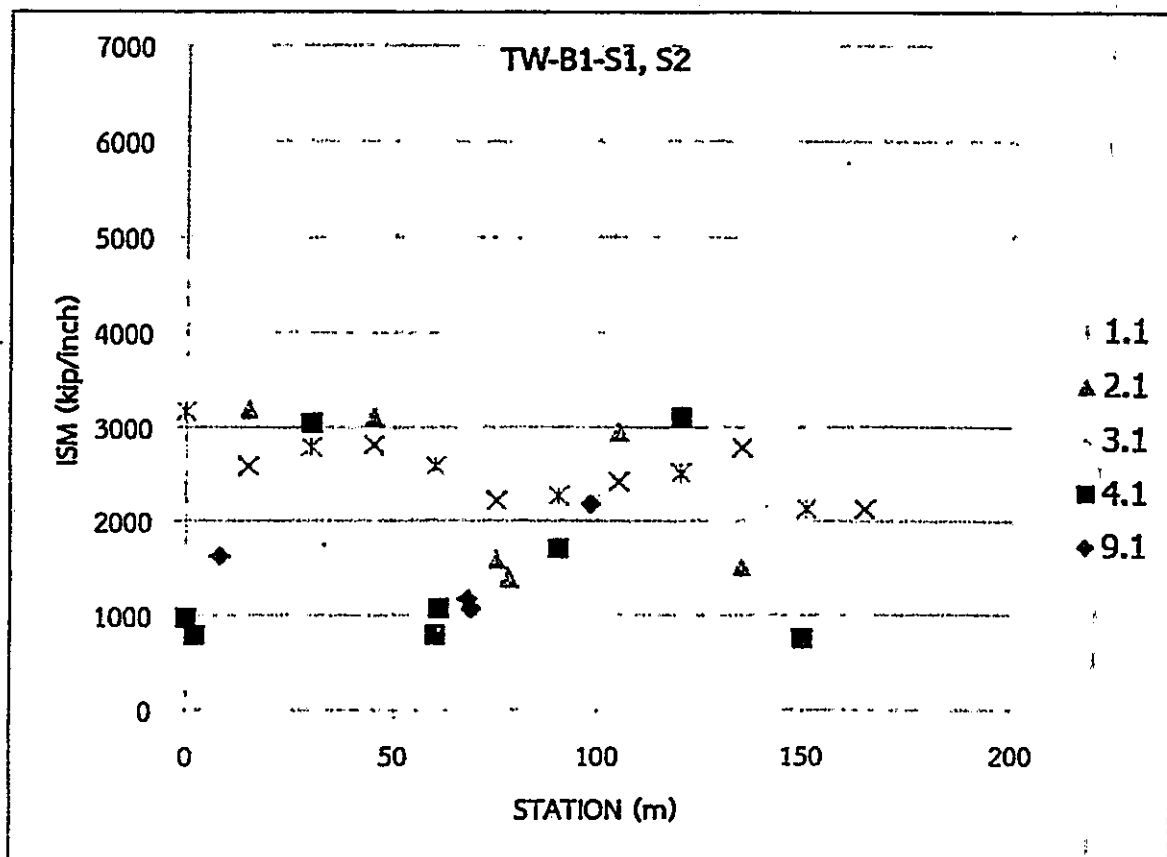
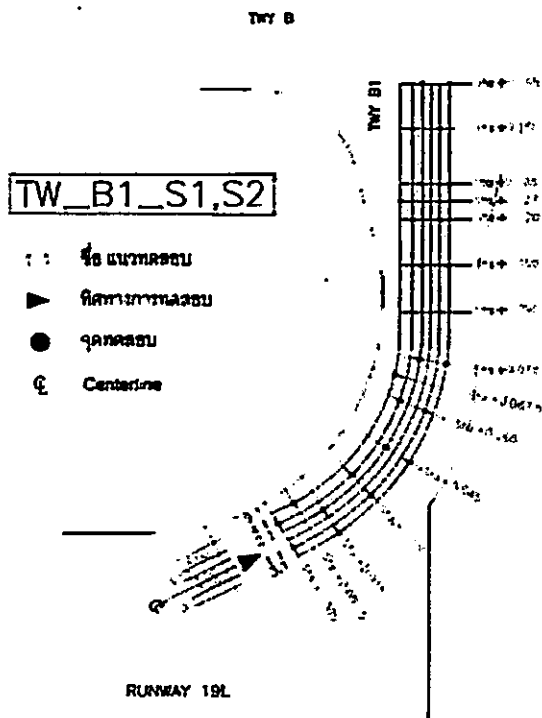
รูปที่ 7.1.7-10 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TWY-B-S5



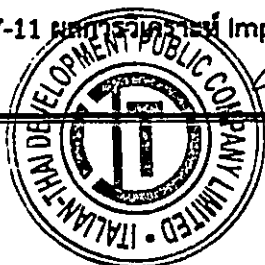
งานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ด้วยวิธีทุบปรุและฉีดซีเมนต์คอนกรีต

บทที่ 7
ผลสรุปการประเมินสถานการณ์ทางภาพและโครงสร้างของ
ทางวิ่ง ทางขับ และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ ทดสอบ

319



รูปที่ 7.1.7-11 ผลการวัดค่า Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-B1-S1,S2

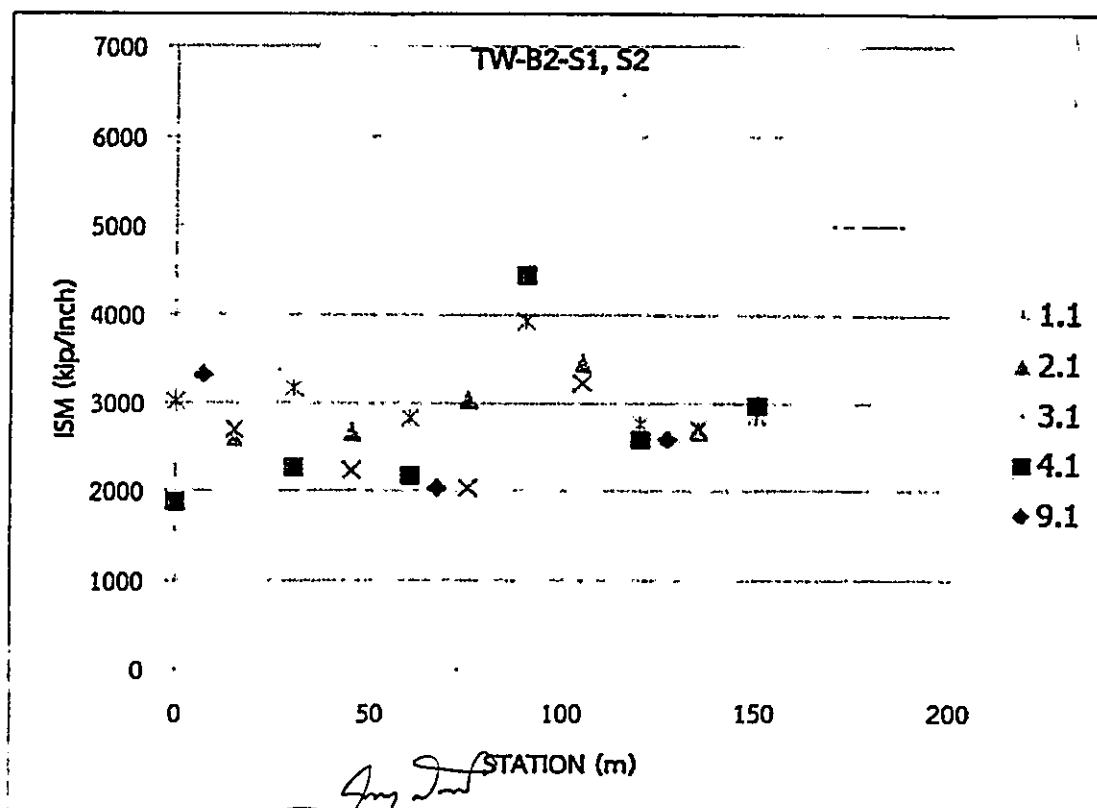
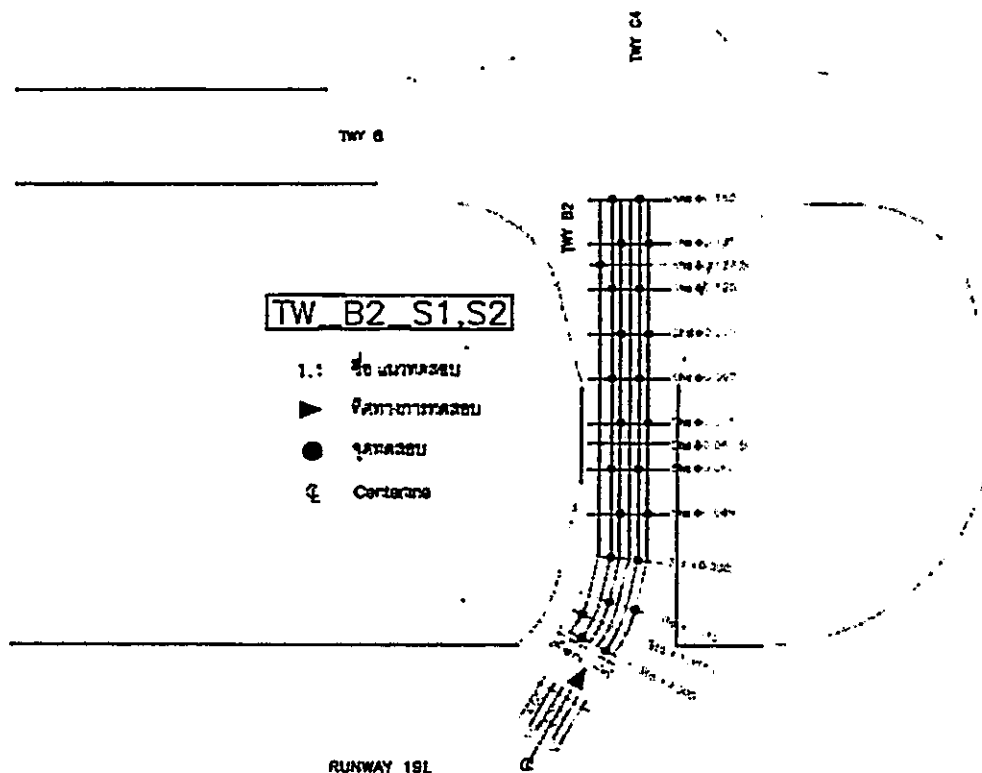


งานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หัวขั้ววัดจุดเริ่มต้นที่เชื่อมต่อกับรันเวย์

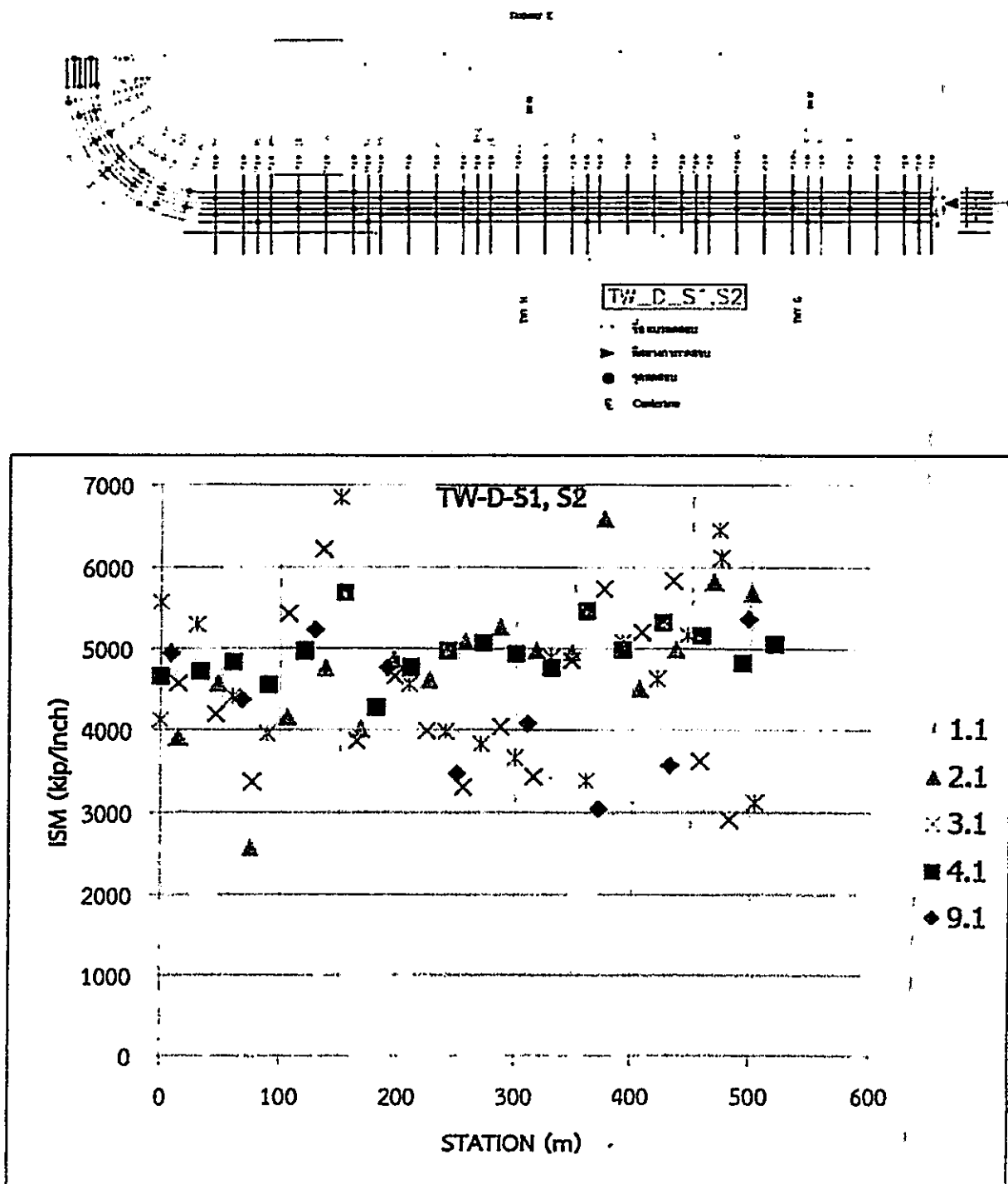
บทที่ 7

ผลสรุปการประเมินสถานการณ์ทางอากาศยานและโครงสร้างของ
ทางวิ่ง ทางขับ และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ ถนน

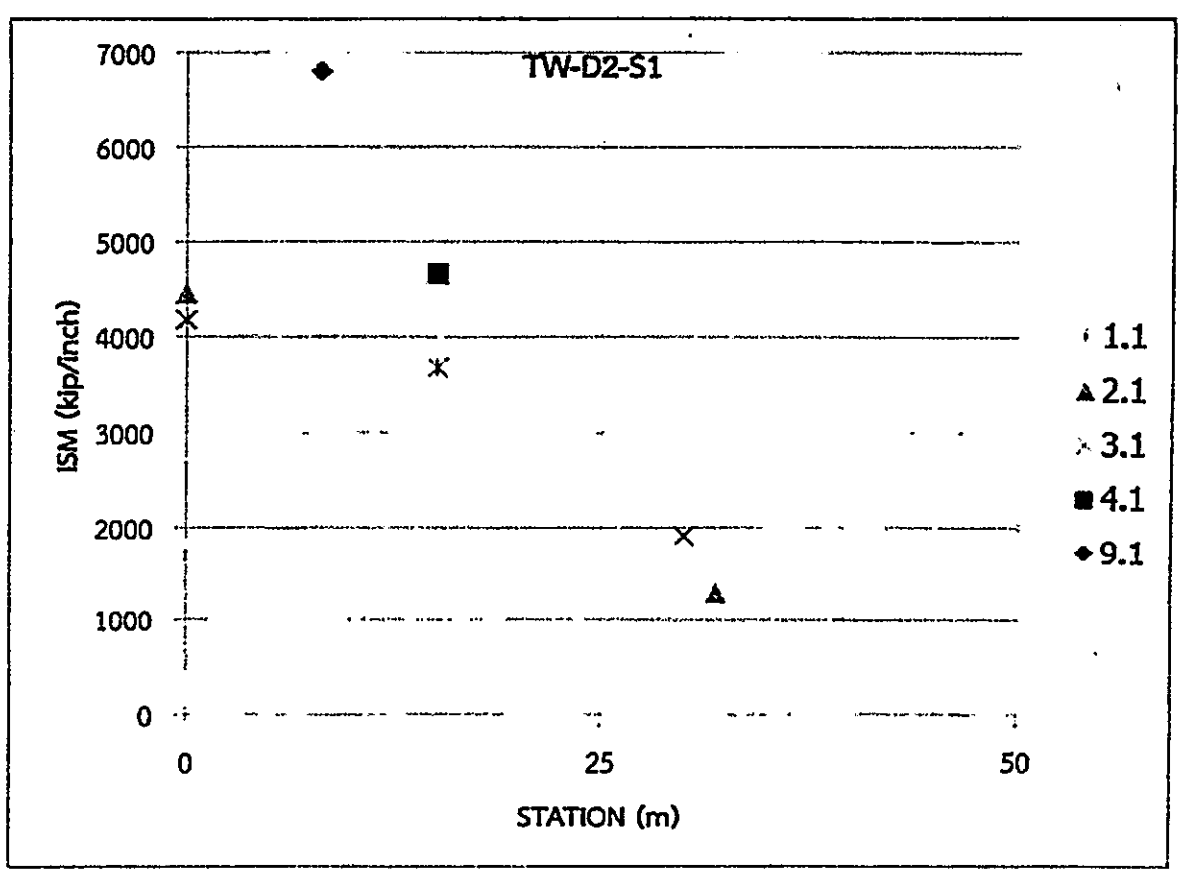
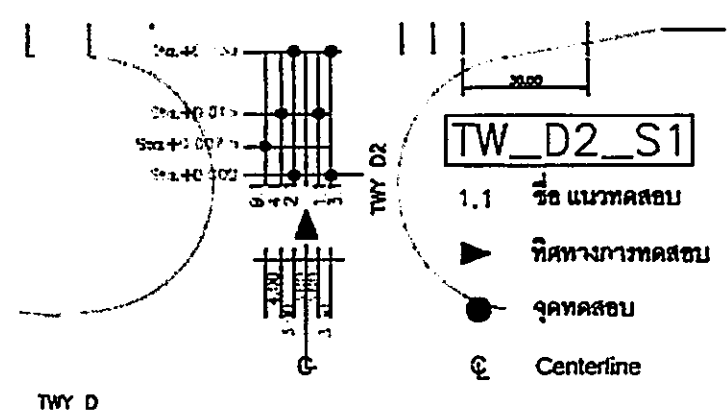
320



รูปที่ 7.1.7 Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-B2-S1,S2



รูปที่ 7.17-13 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-D-S1,S2



รูปที่ 7.1.7-14 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) ที่ TW-D2-S1

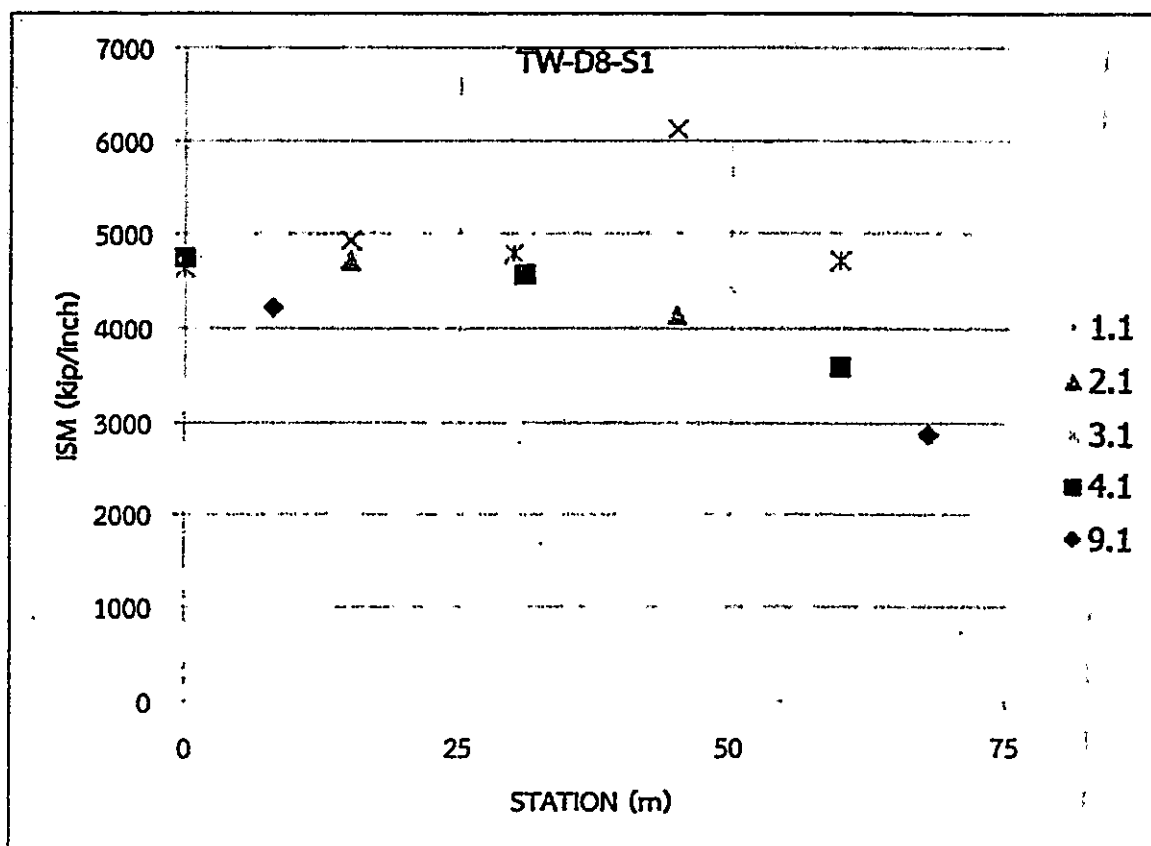
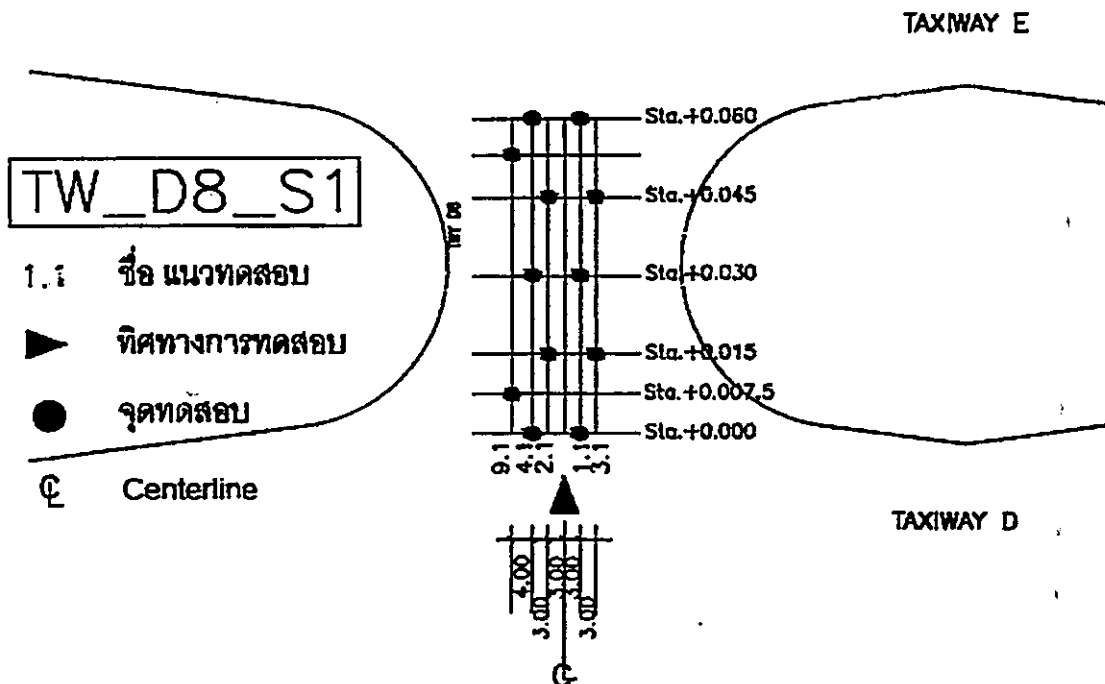


Handwritten signature and notes on the right side of the page.

งานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หัวข้อสรุปองค์แผนกที่มอบหมาย

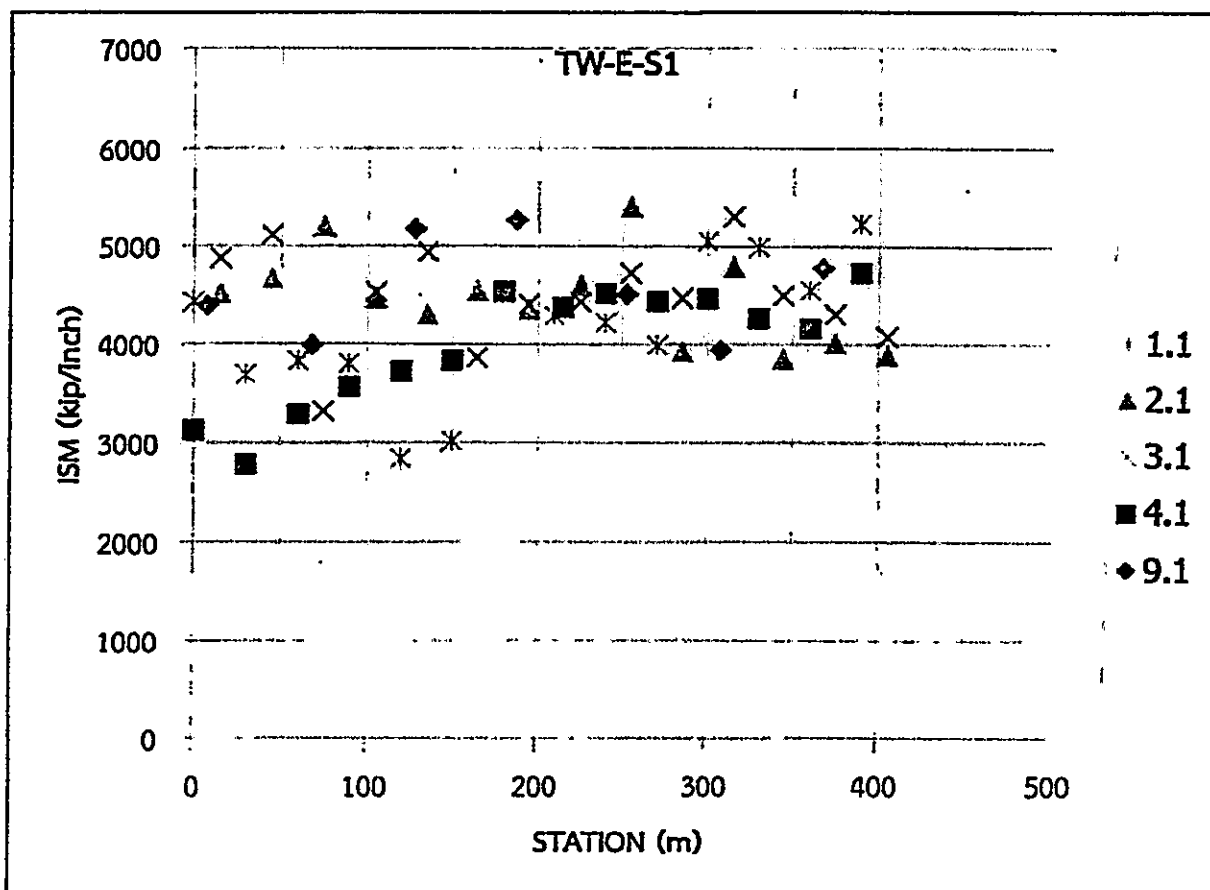
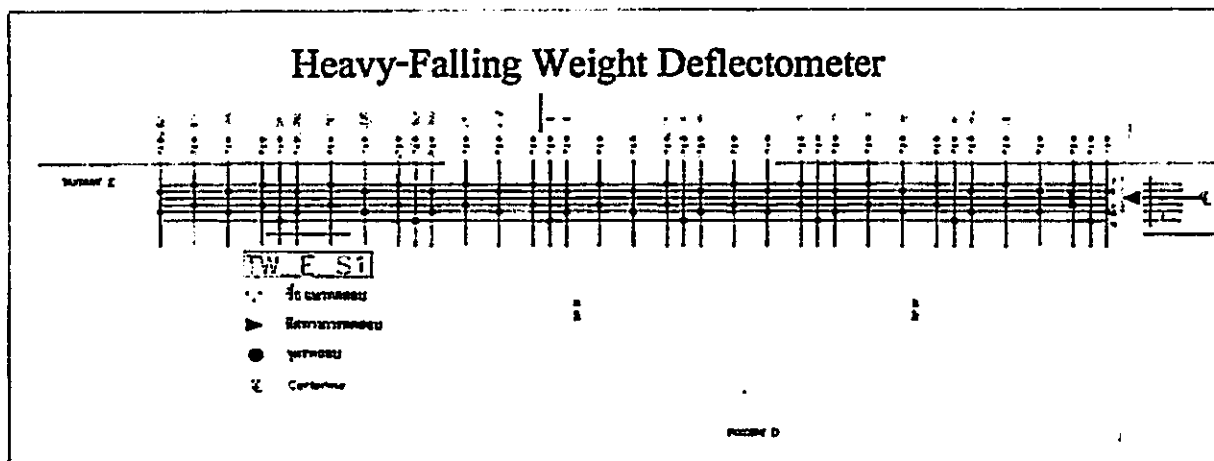
บทที่ 7
แผนสรุปการประเมินสถานะภาพทางภาพและโครงสร้างของ
พื้นผิว ทางวิ่ง และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ

324



รูปที่ 7.1.7-16 ผลการวัดค่า Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-D8-S1

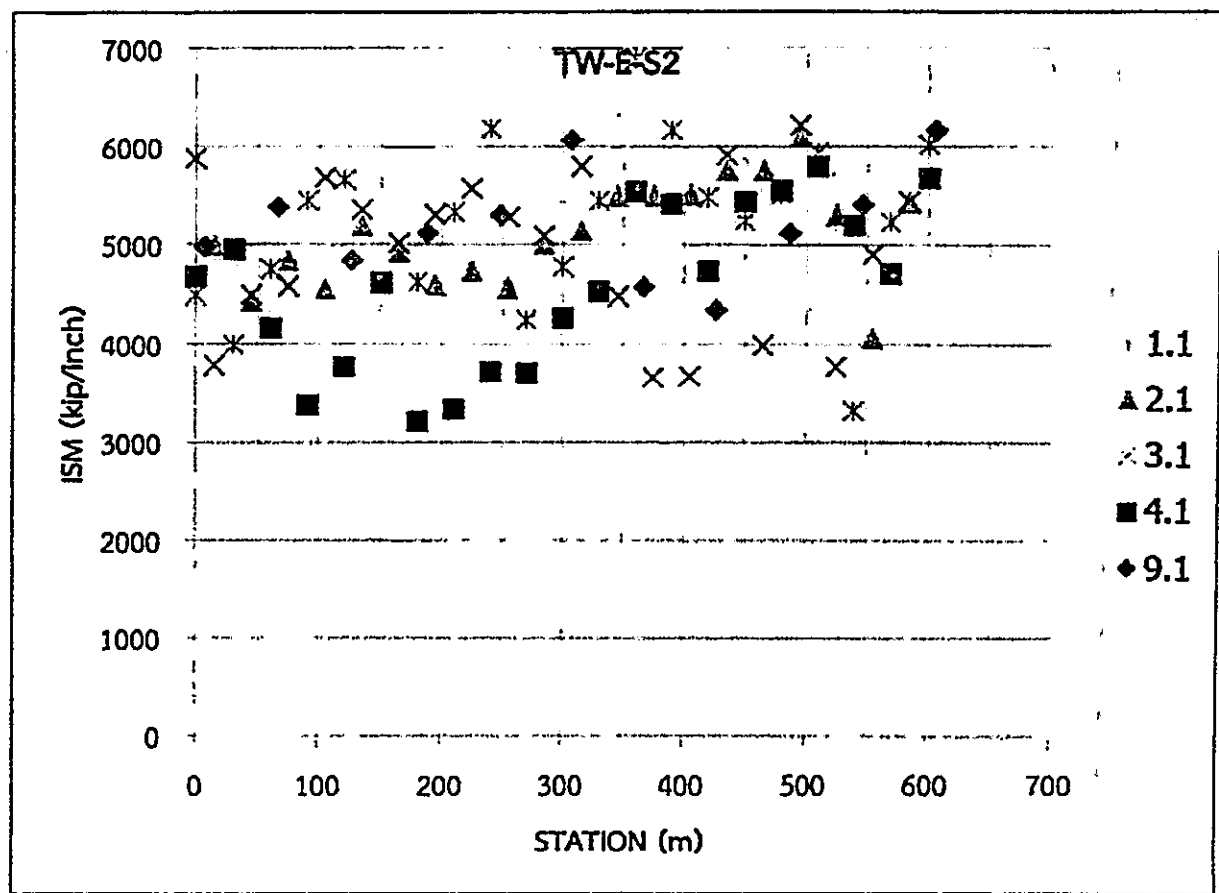
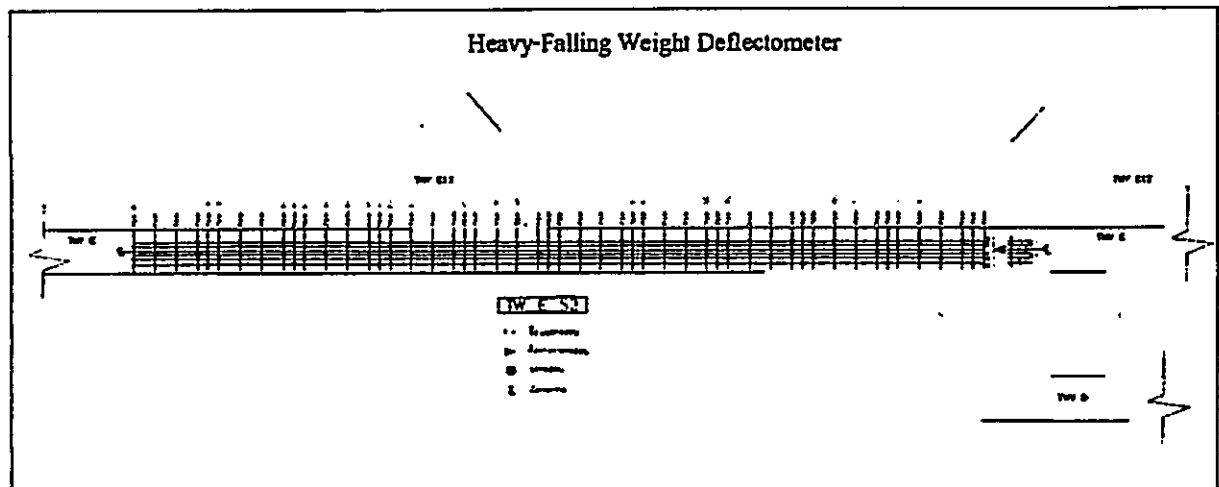




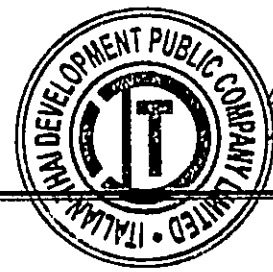
รูปที่ 7.1.7-17 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-E-S1

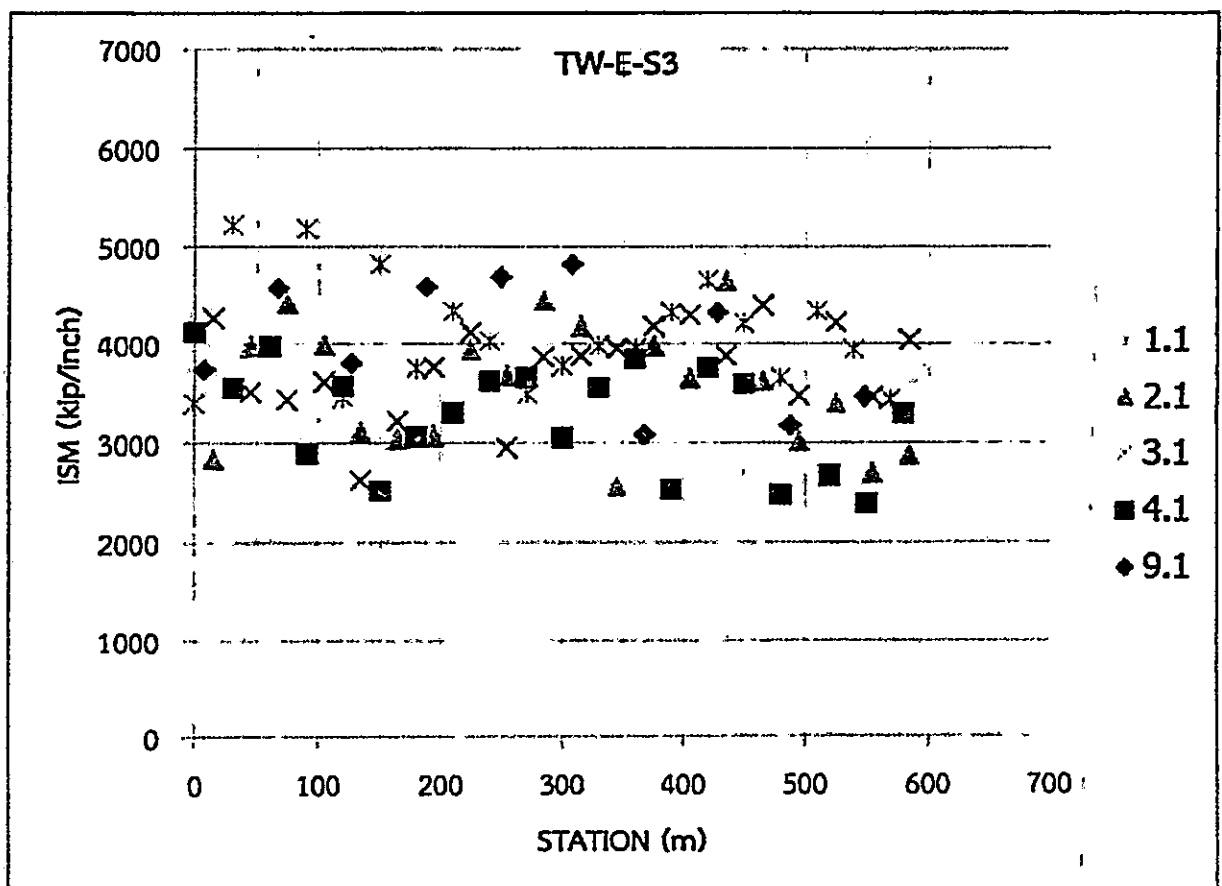
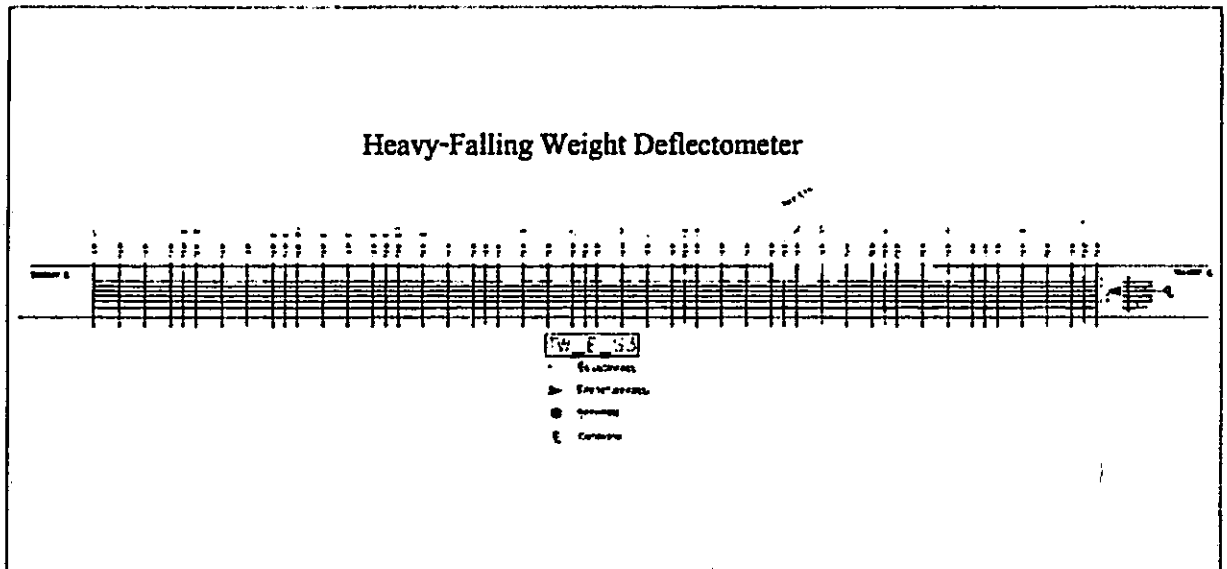
งานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จังหวัดสมุทรปราการ

ผลสรุปการประเมินคุณภาพทางกายภาพและโครงสร้างของ
ทางวิ่ง ทางขับ และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ ทลท.

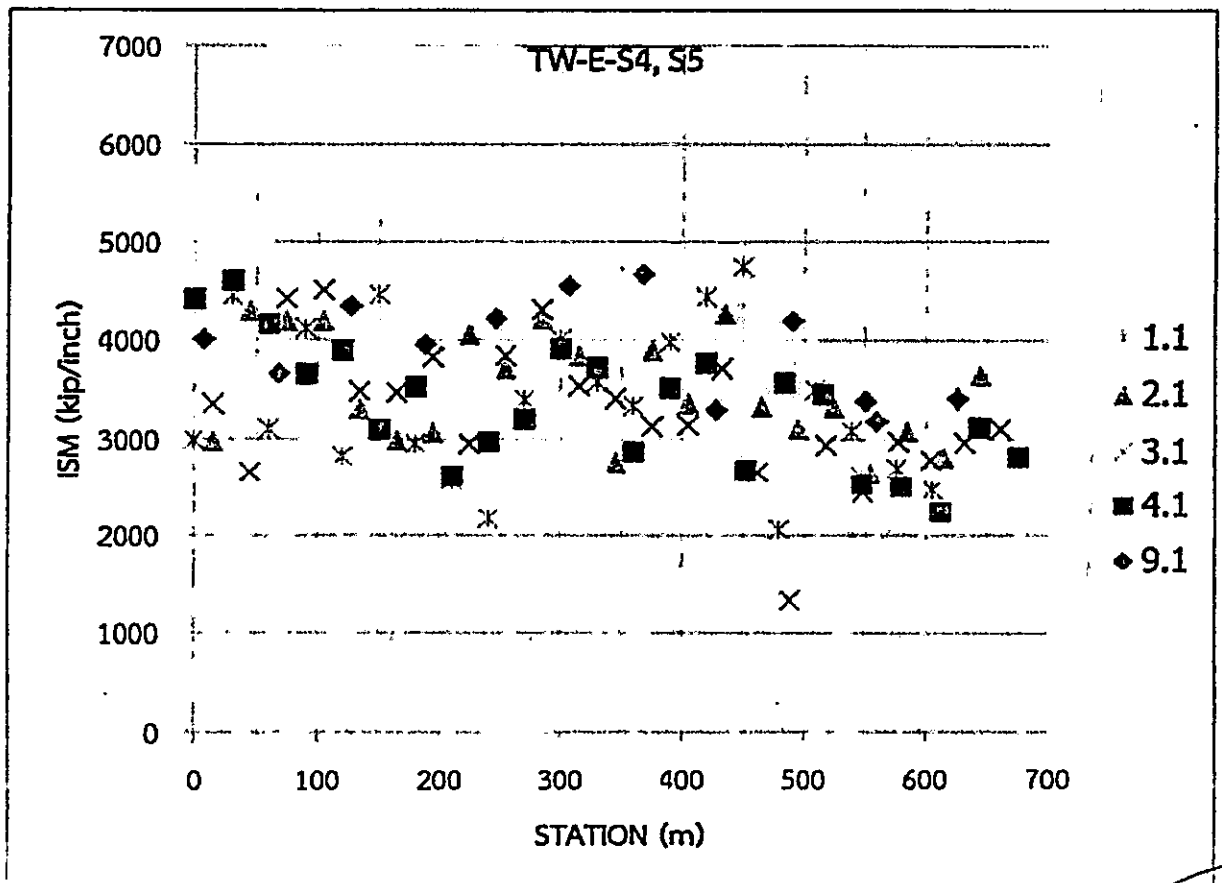
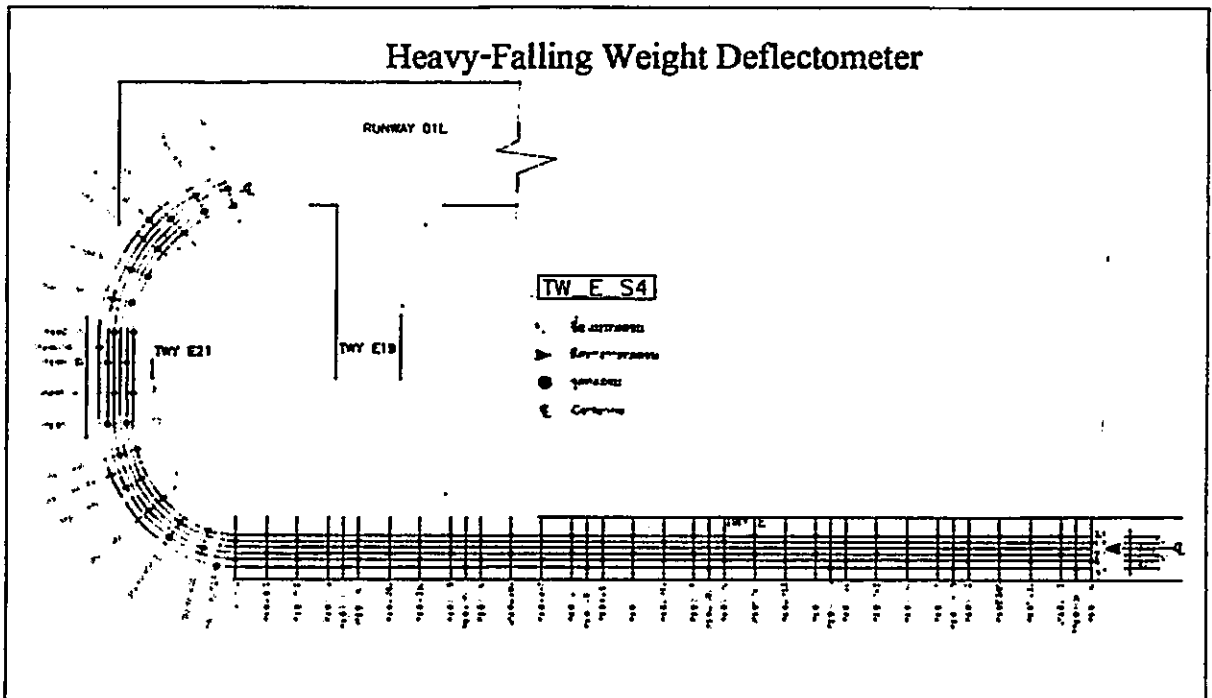


รูปที่ 7.1.7-18 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-E-S2

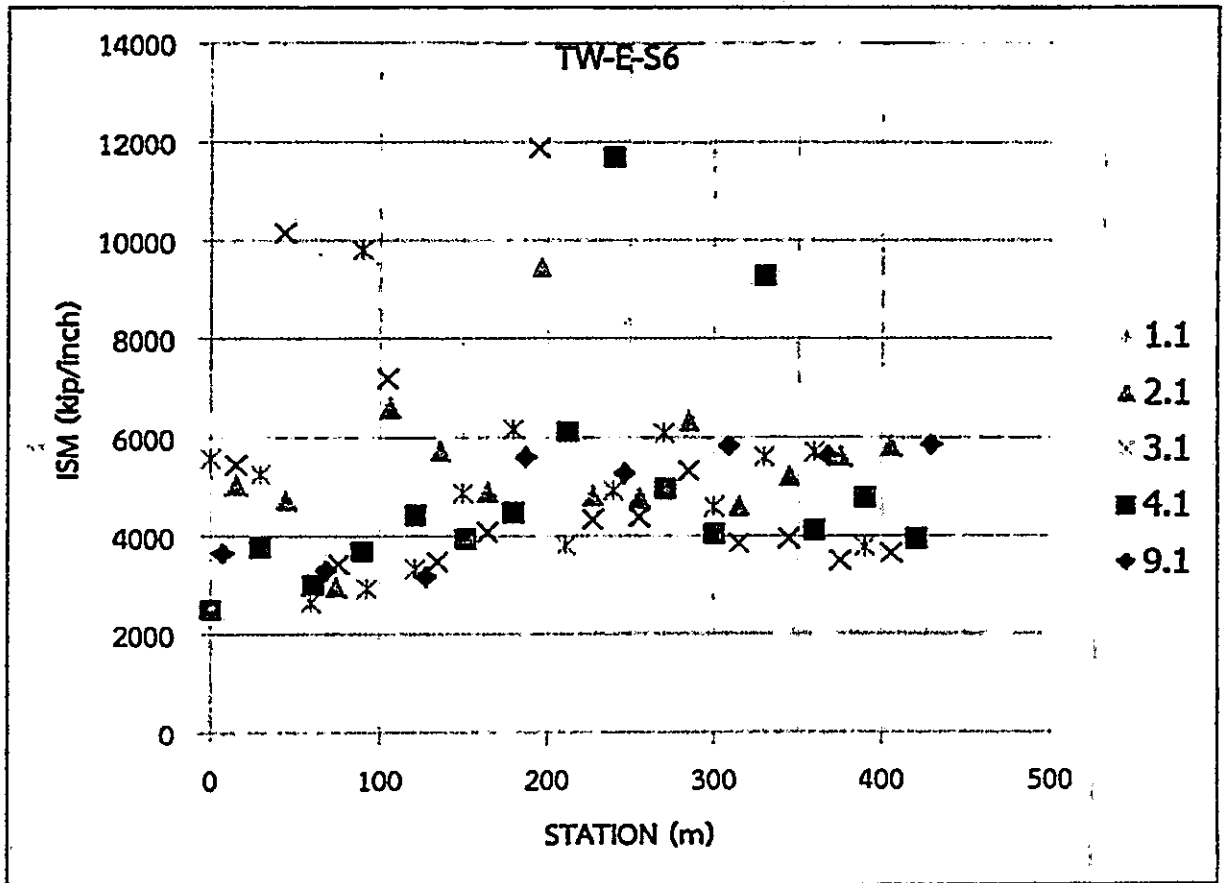
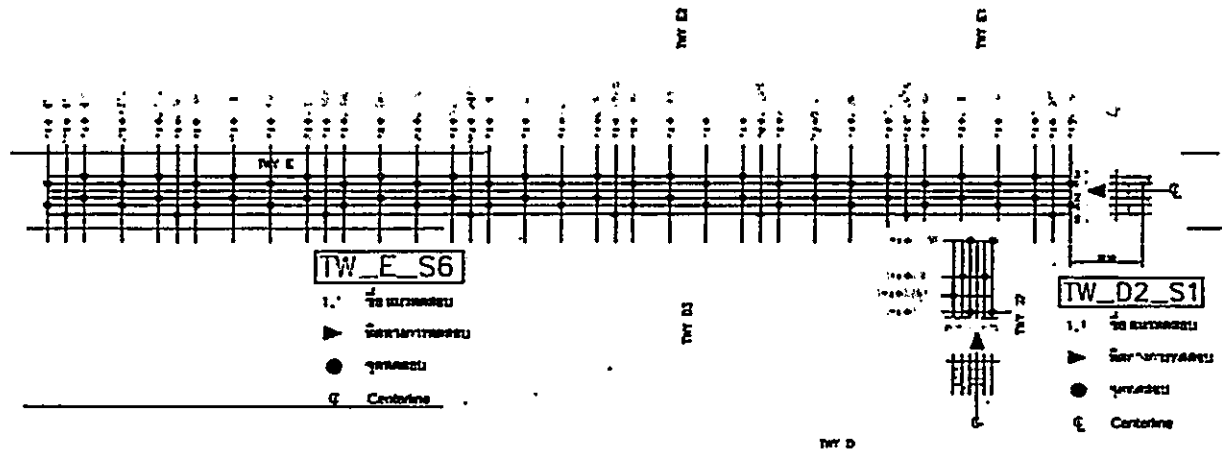




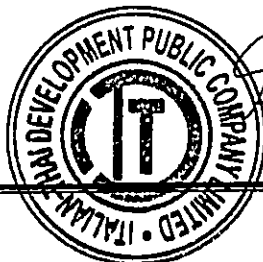
รูปที่ 7.1.7-19 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-E-S3

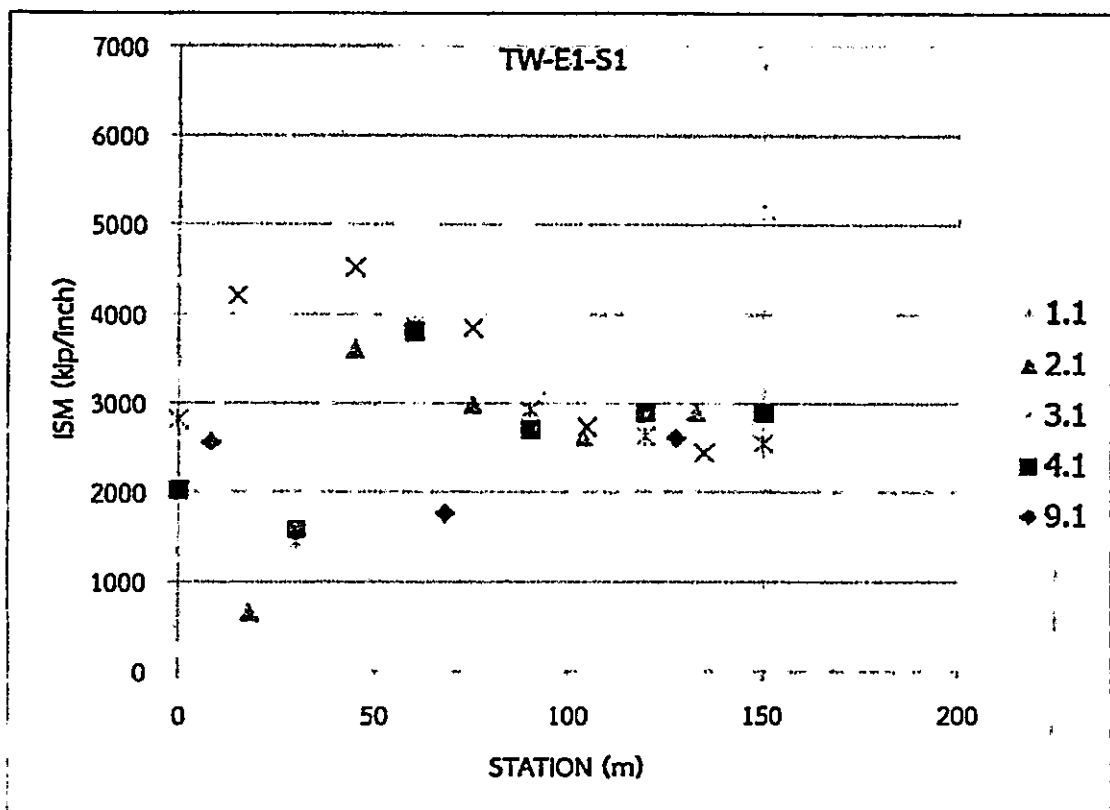
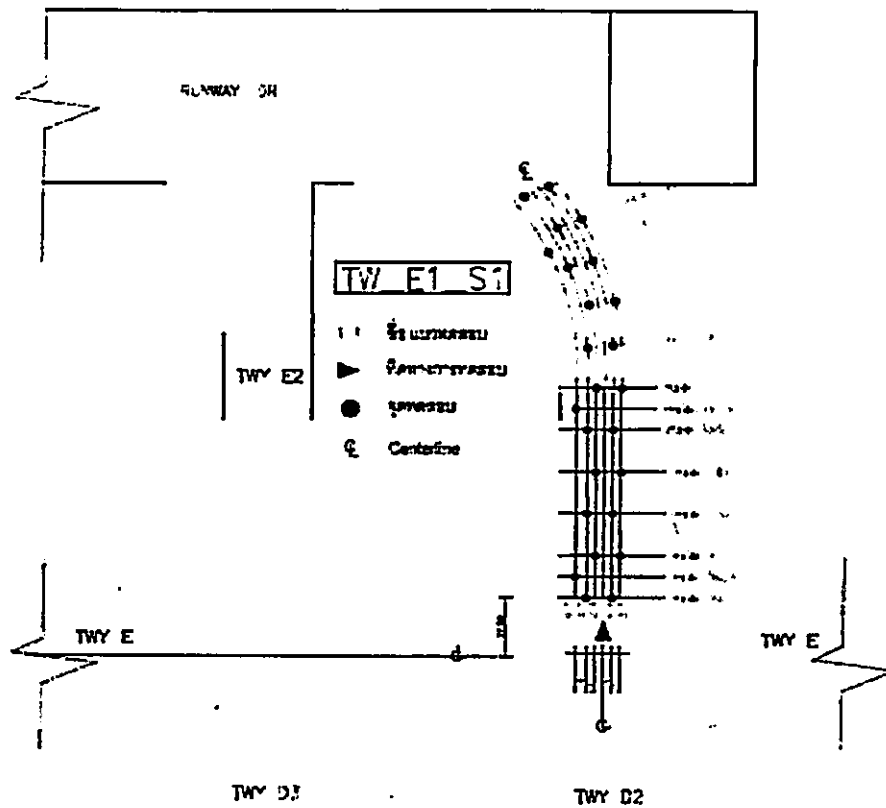


รูปที่ 7.1.7-20 ผลการวัด Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-E-S4,S5



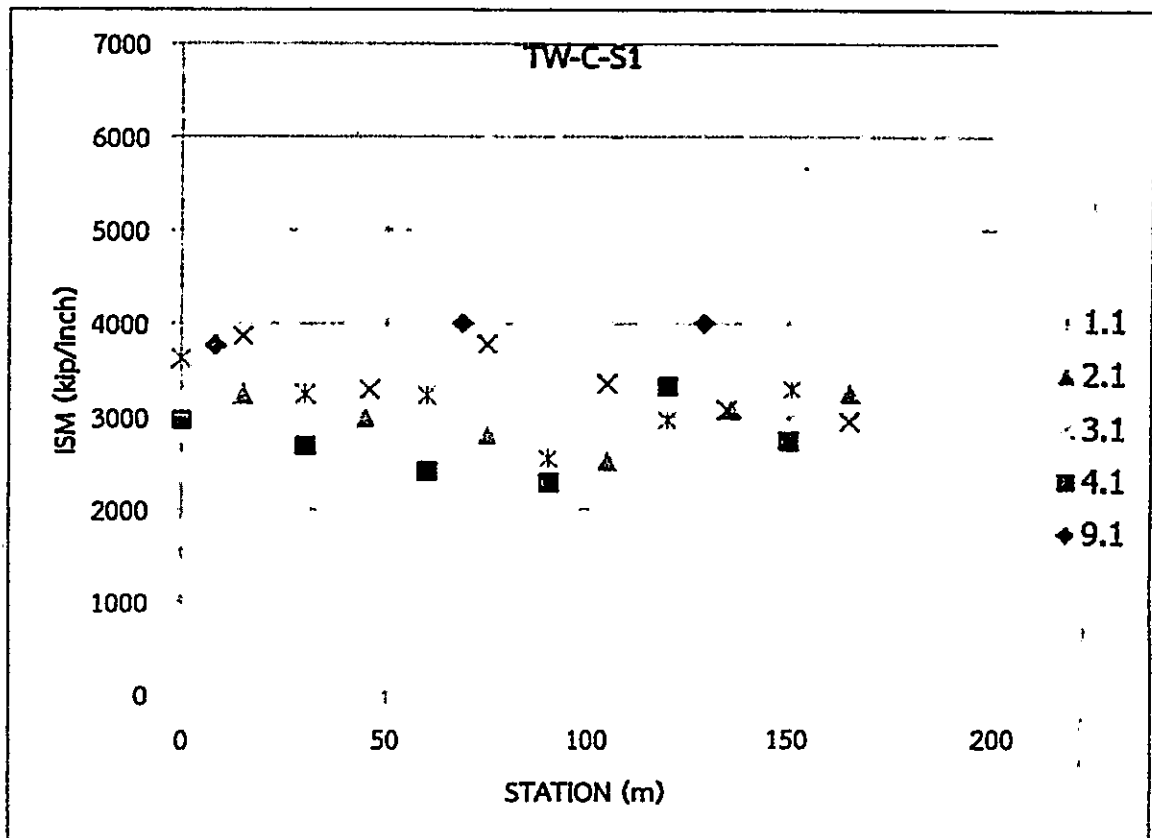
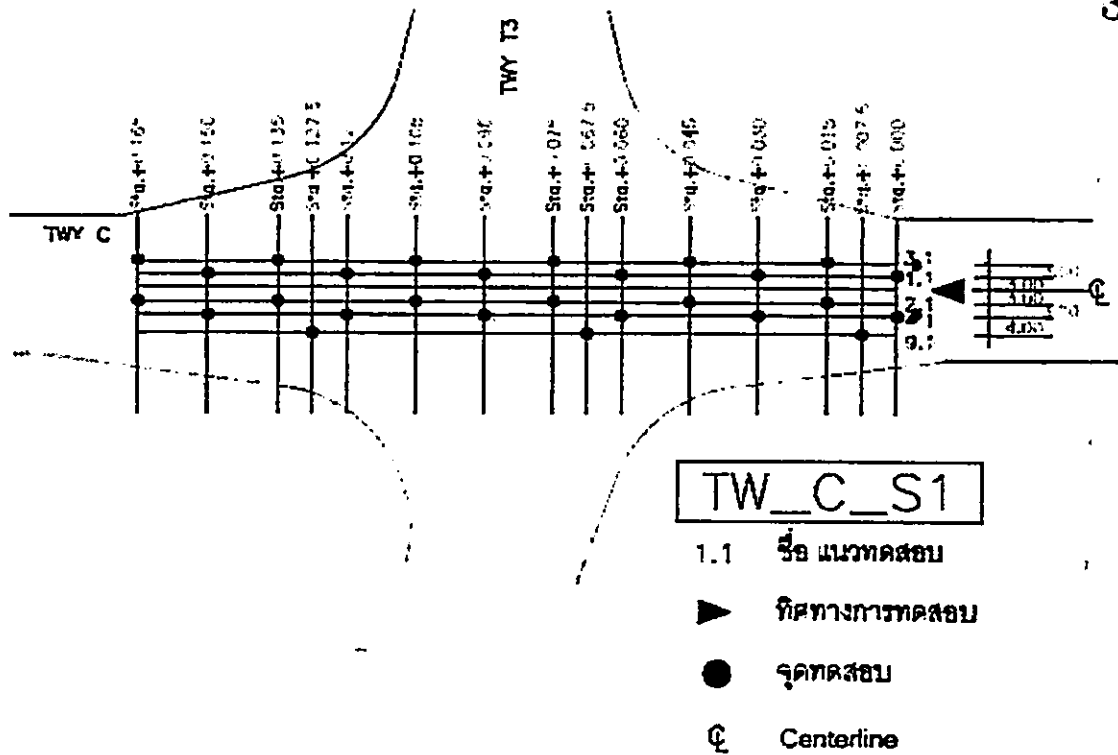
รูปที่ 7.1.7-21 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-E-S6



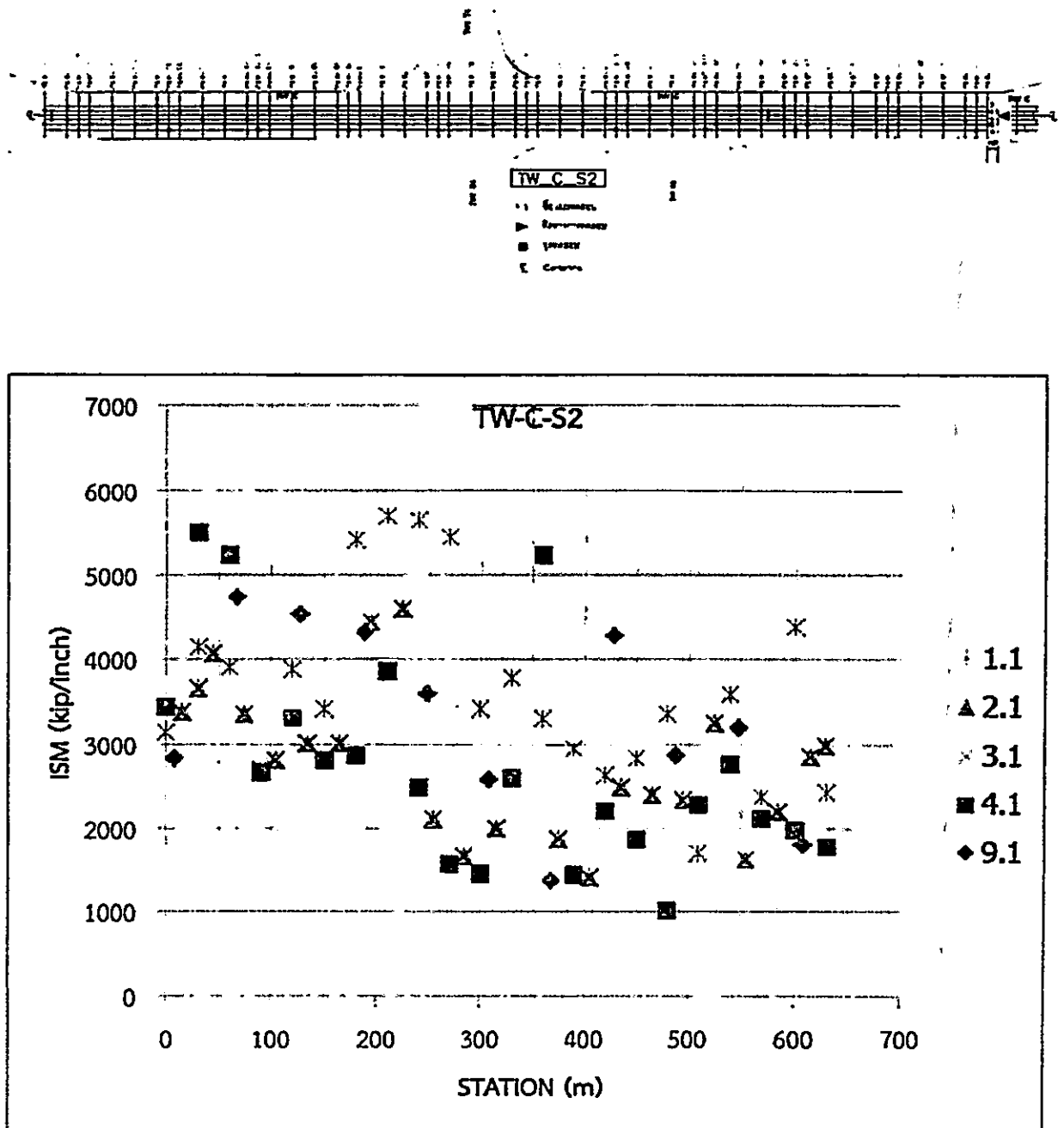


รูปที่ 7.1.7-22 Moment of Inertia Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-E1-S1

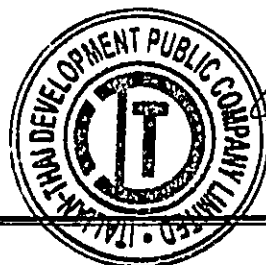
331

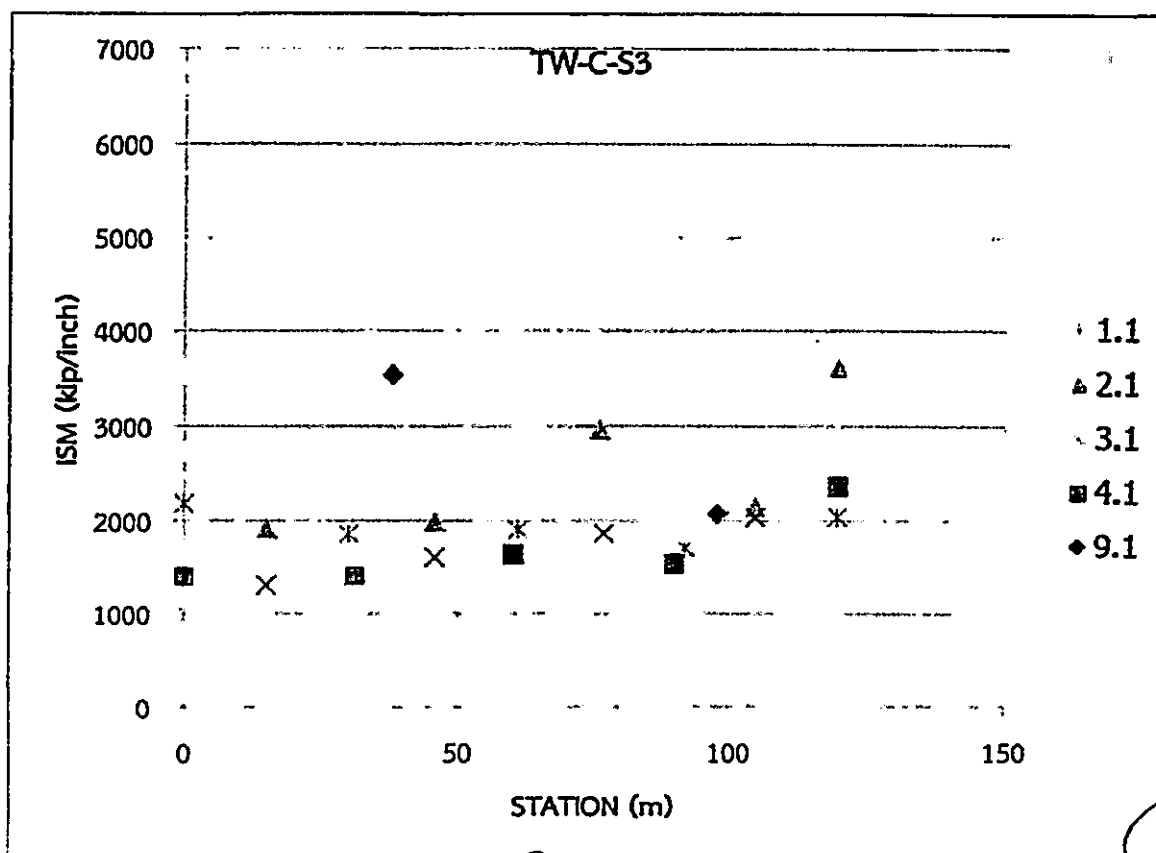
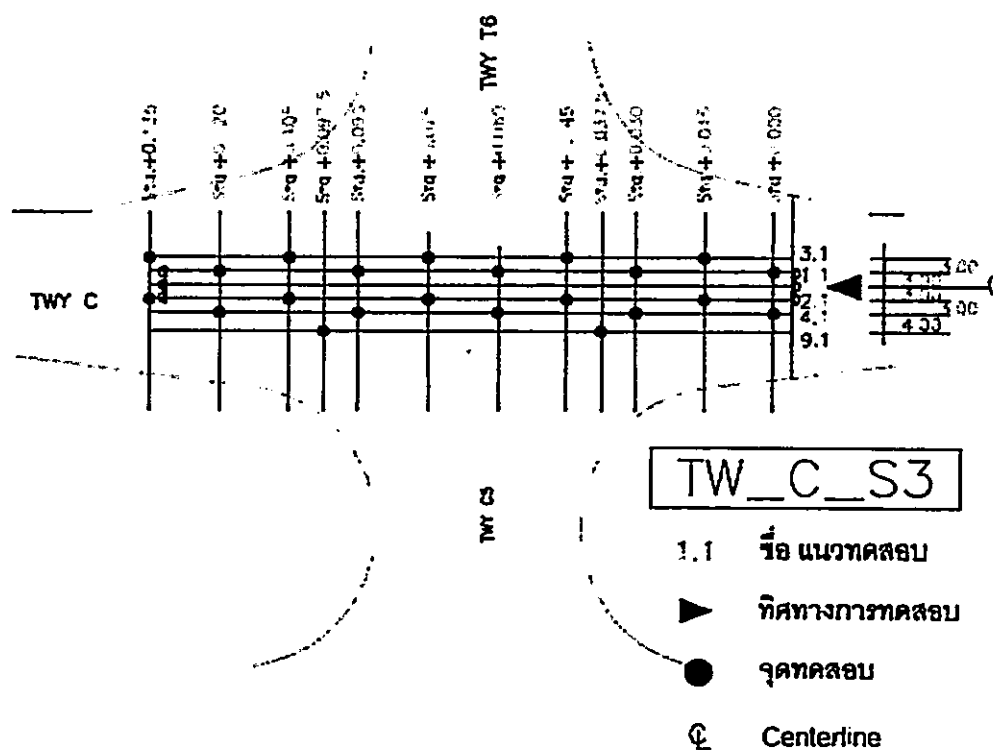


รูปที่ 7.1.7-23 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-C-S1



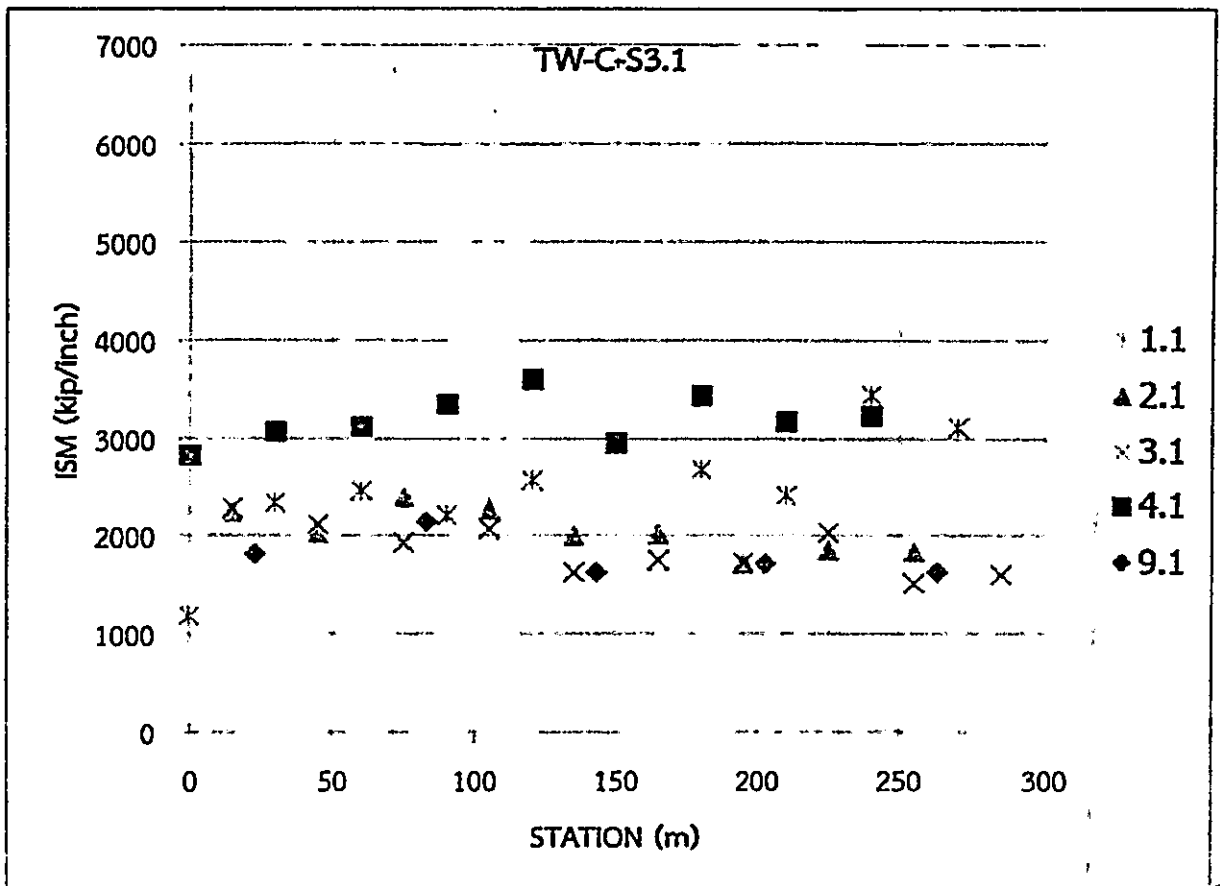
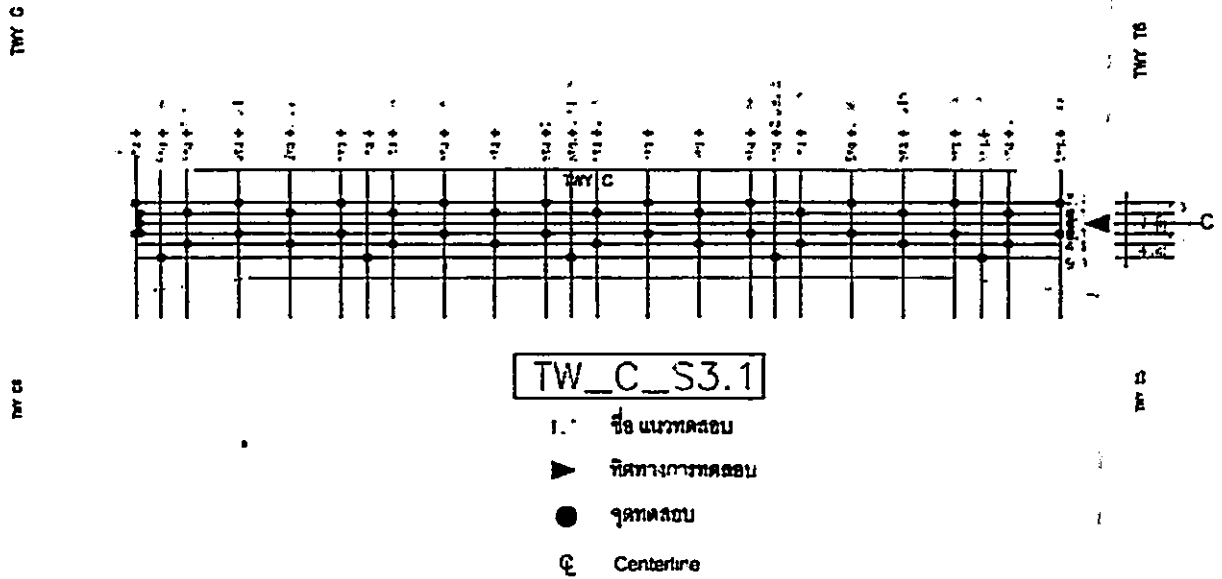
รูปที่ 7.1.7-24 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-C-S2



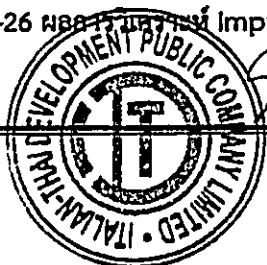


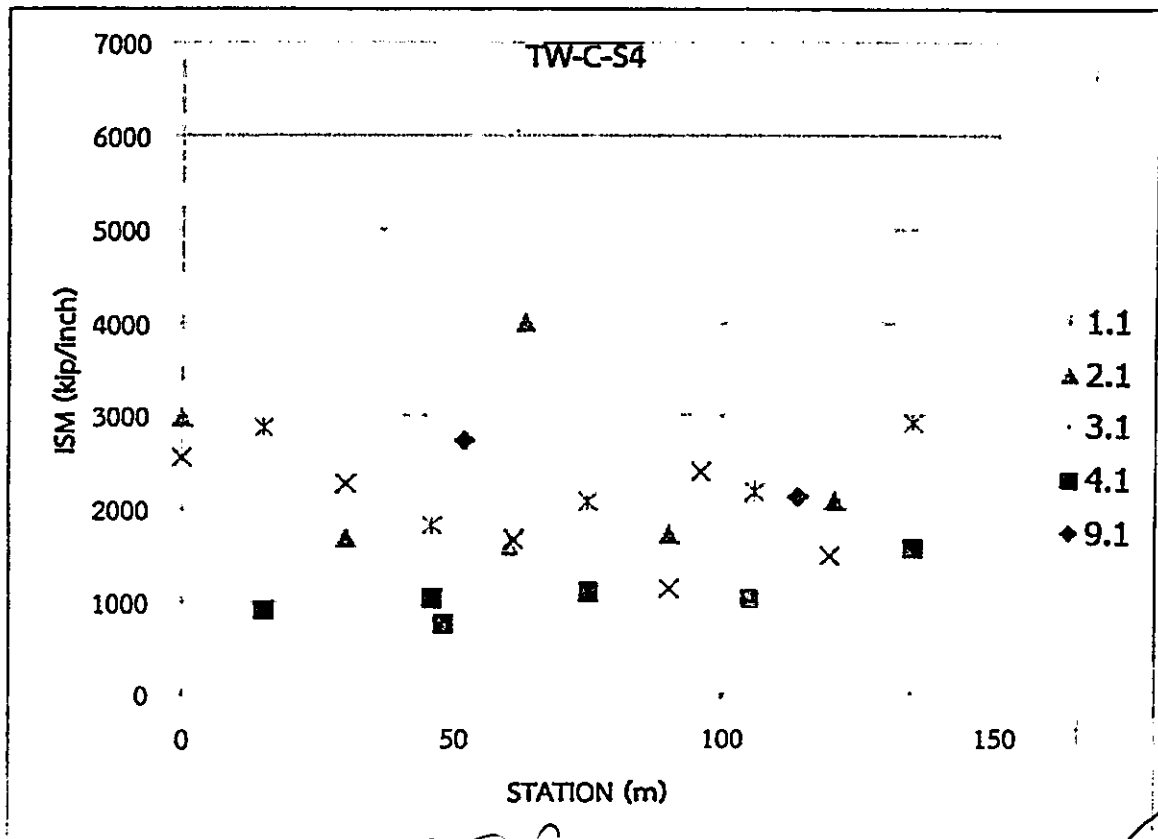
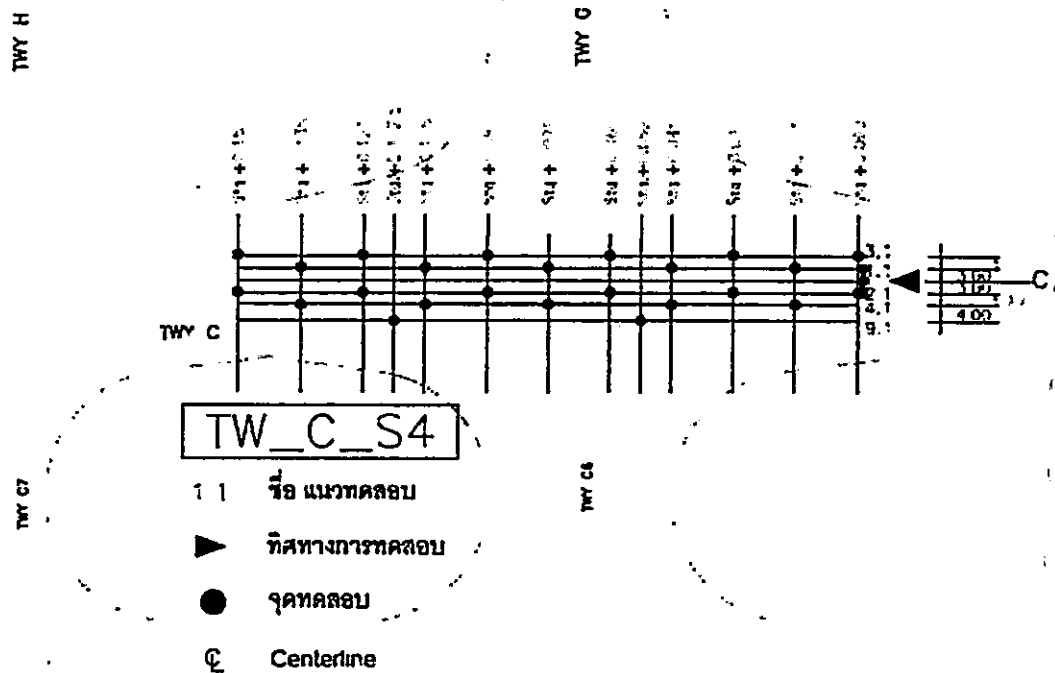
รูปที่ 7.1.7-25 ผลการทดสอบ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-C-S3

334



รูปที่ 7.1.7-26 ผลสรุปการประเมินค่า Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-C-S3.1





รูปที่ 7.1.7-27 ผลการสำรวจ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-C-S4

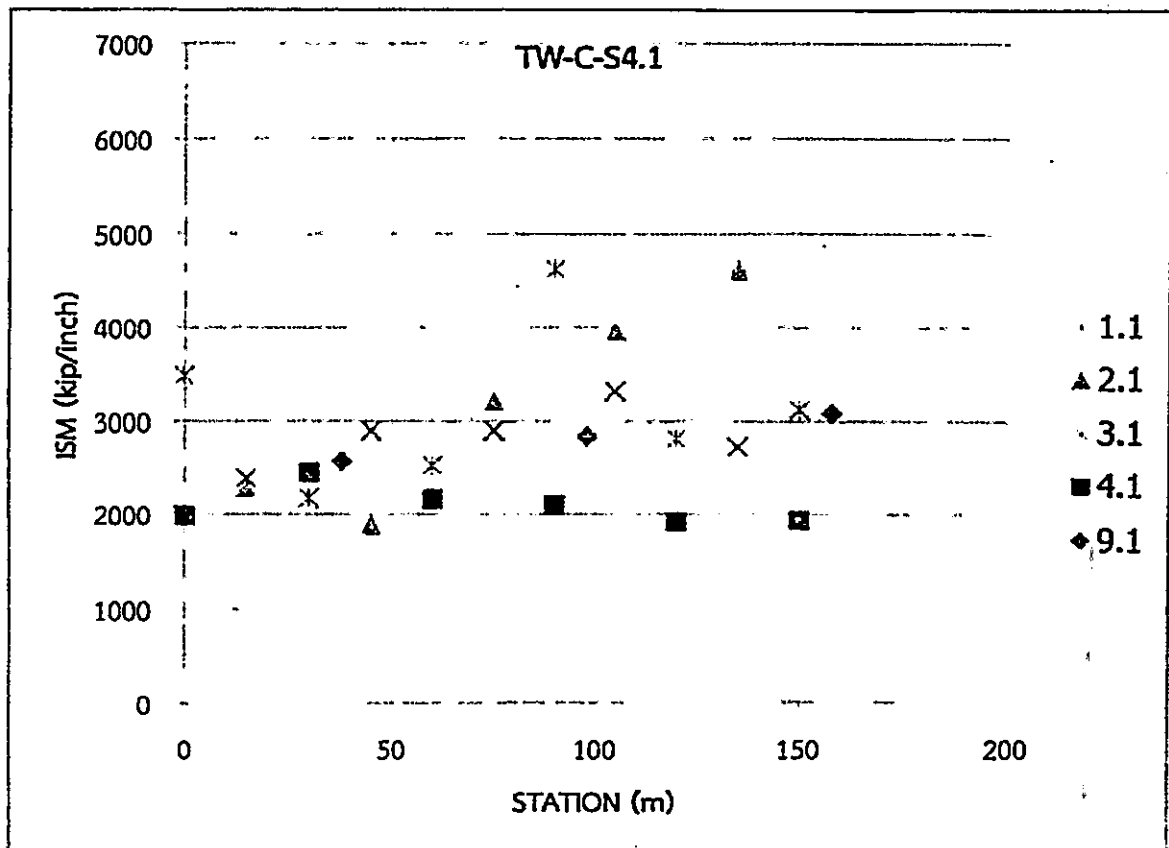
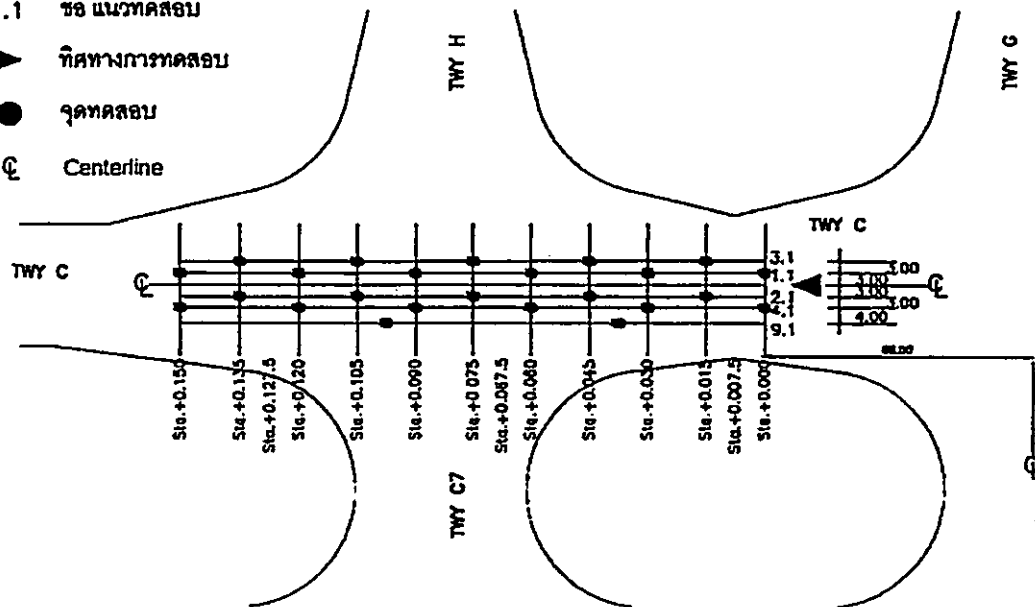
TW_C_S4.1

1.1 ชื่อ แนวทดสอบ

▶ ทิศทางการทดสอบ

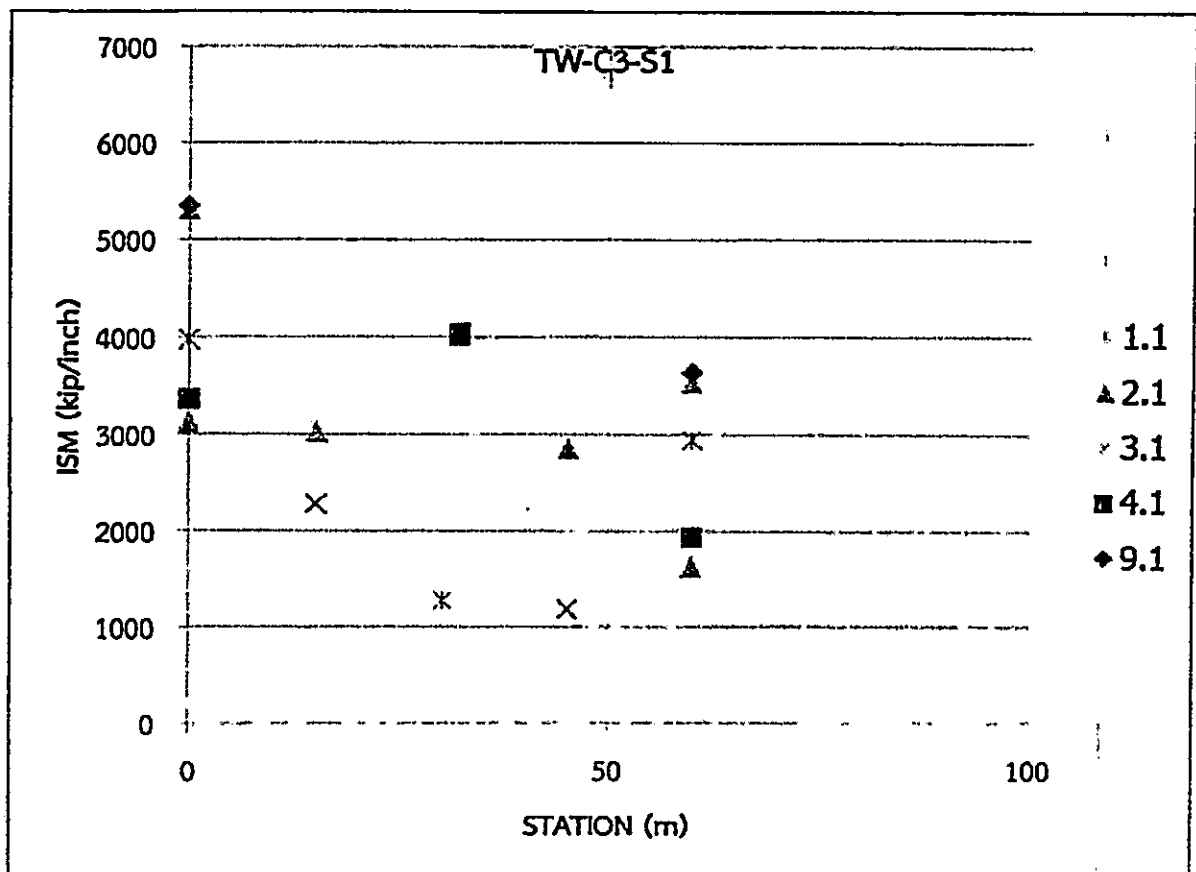
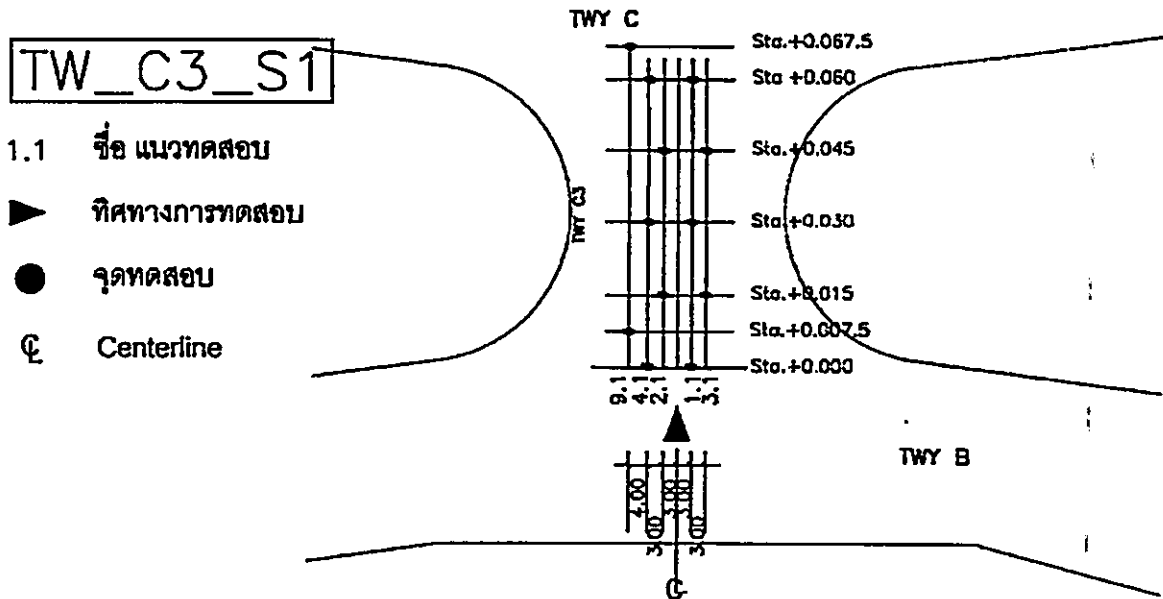
● จุดทดสอบ

☒ Centerline



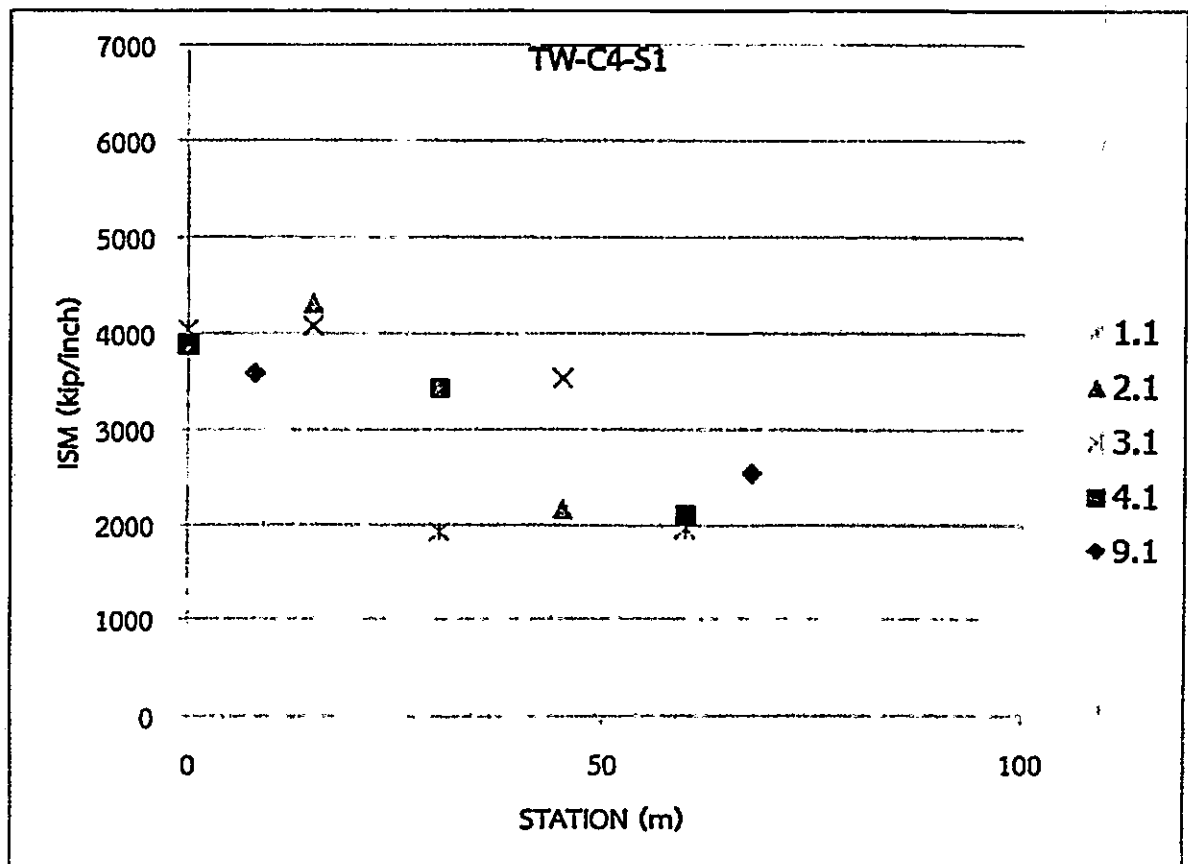
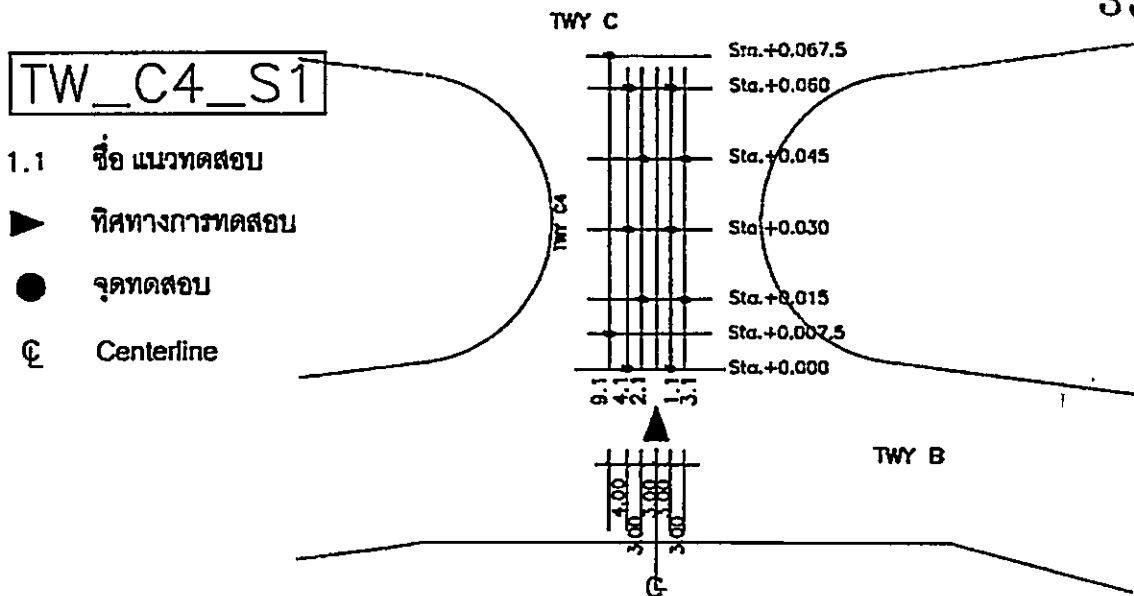
รูปที่ 7.1.7-28 ผลการวัดค่า Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-C-S4.1

337



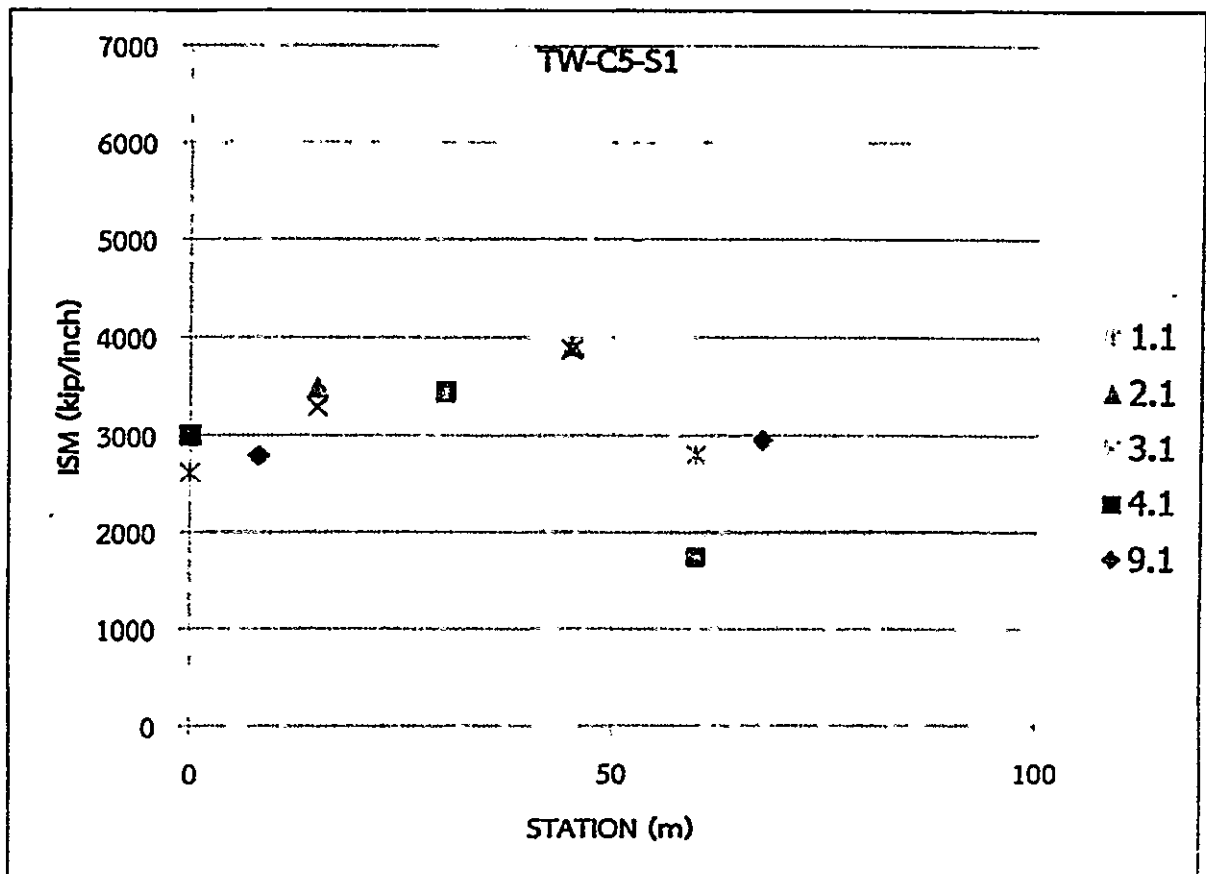
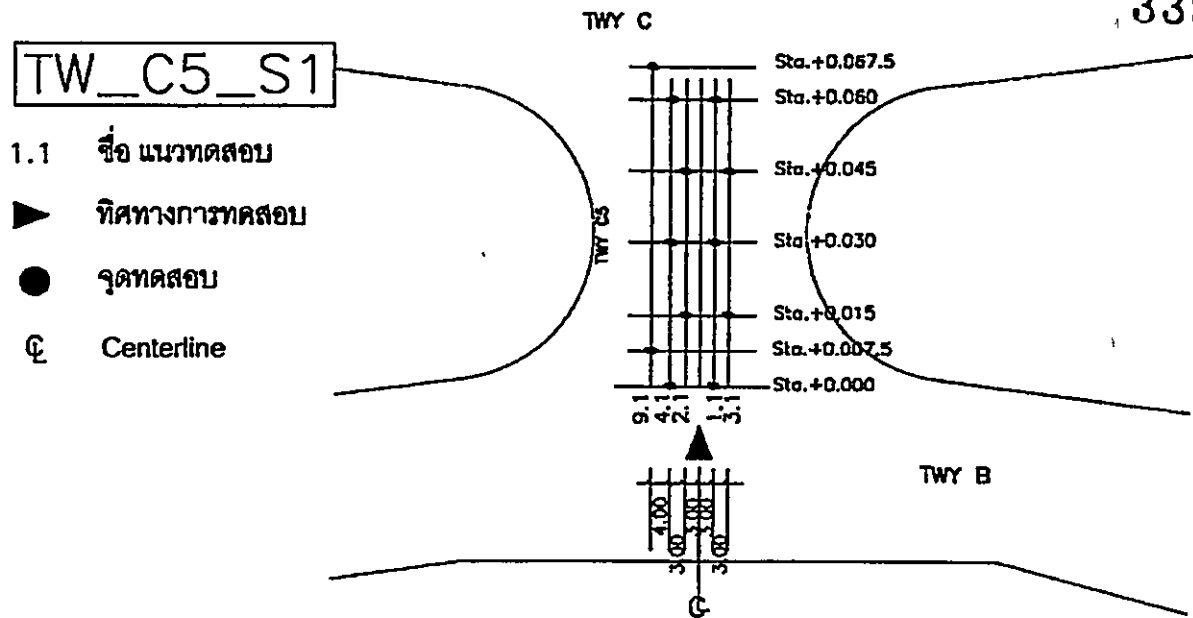
รูปที่ 7.1.7-29 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-C3-S1

338



รูปที่ 7.1.7-30 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-C4-S1

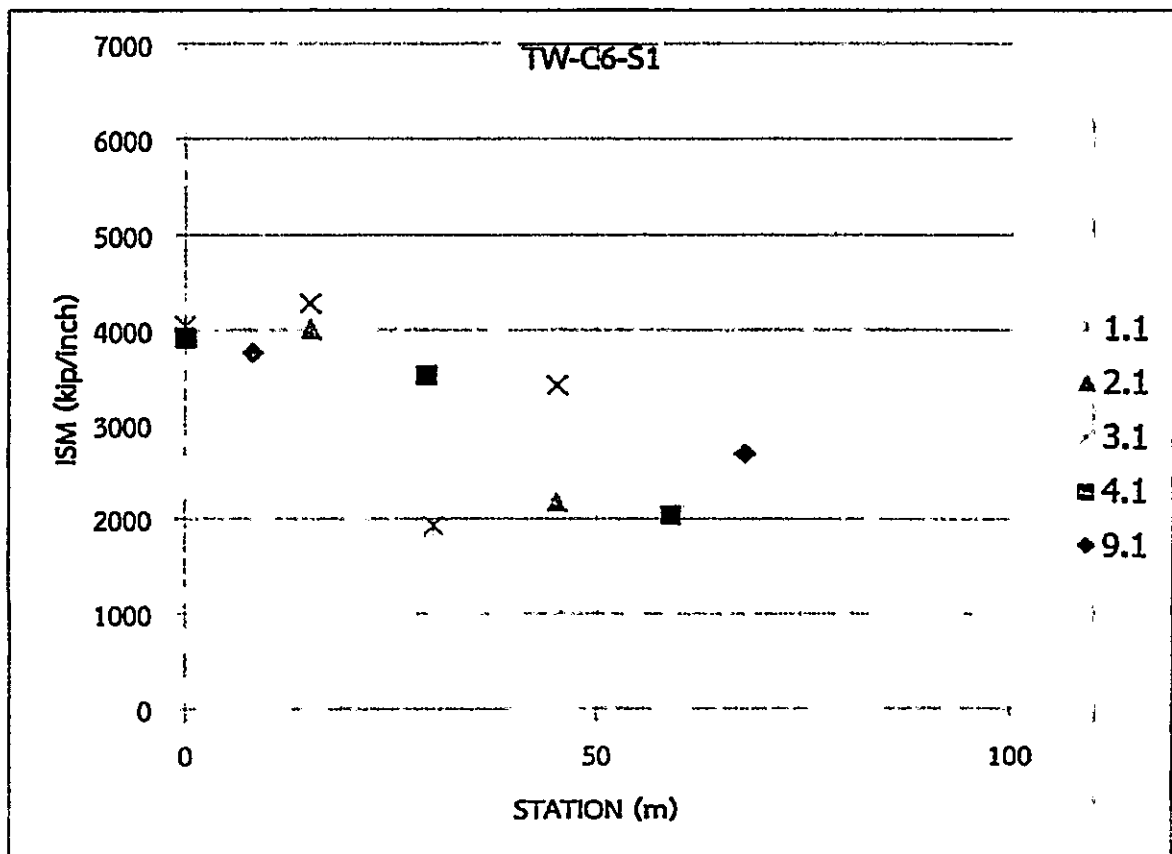
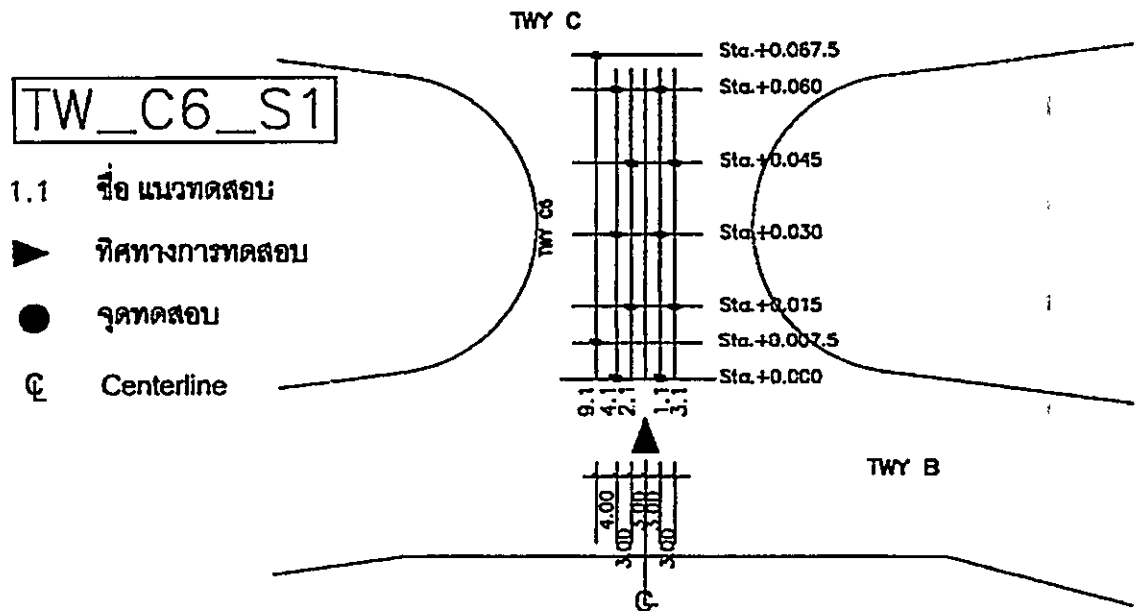
339



รูปที่ 7.1.7-31 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-C5-S1

7

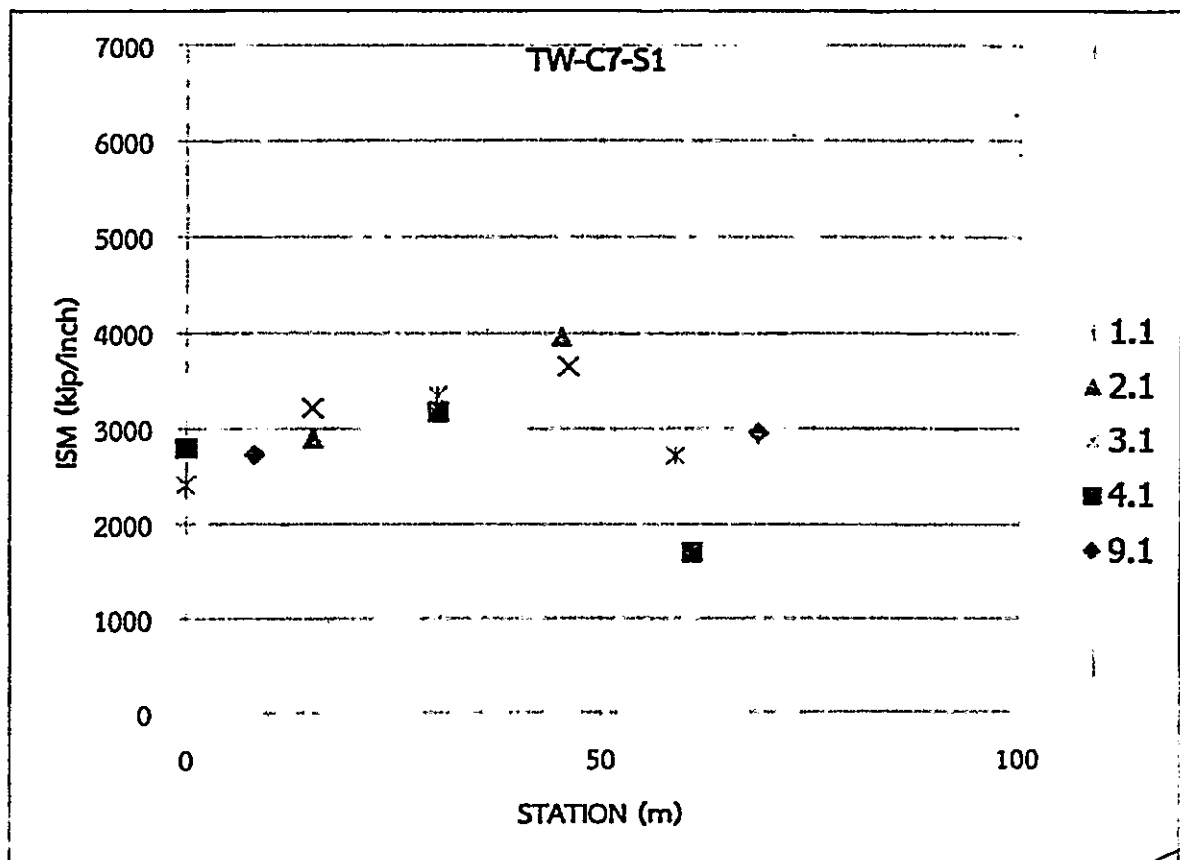
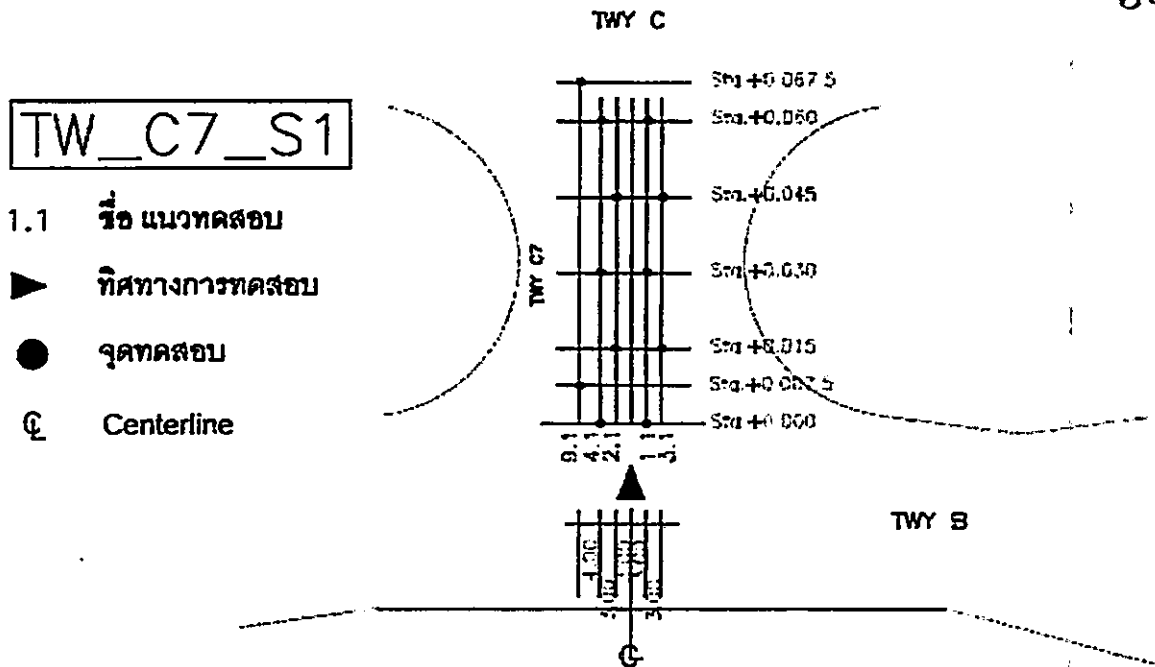
340



รูปที่ 7.1.7-32 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-C6-S1

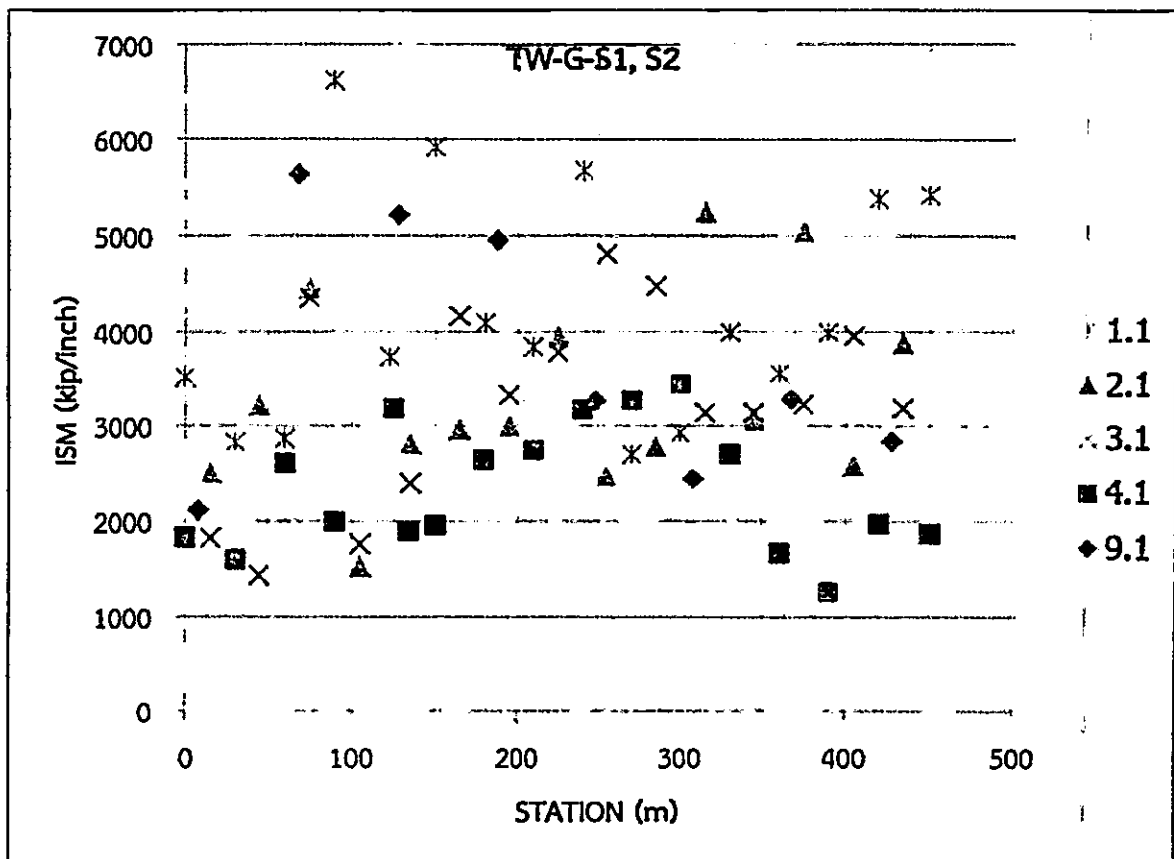
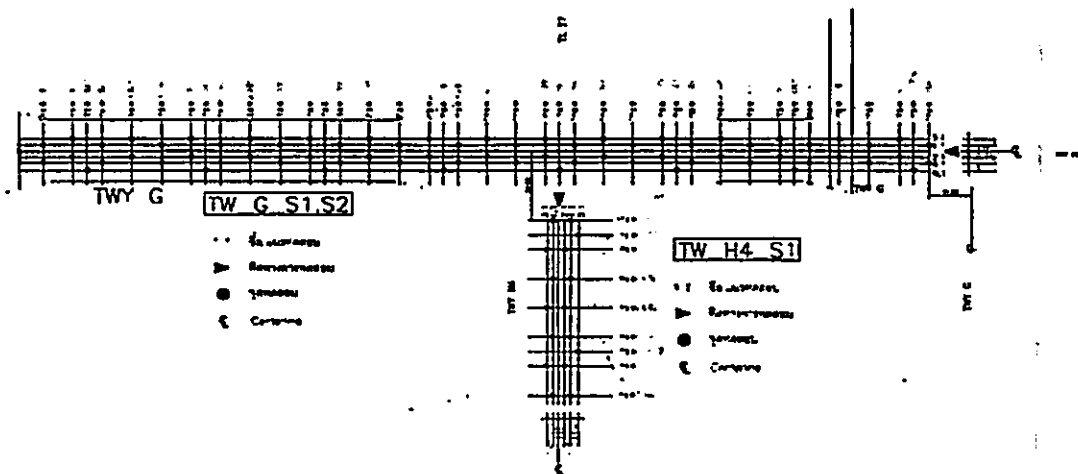
7

341



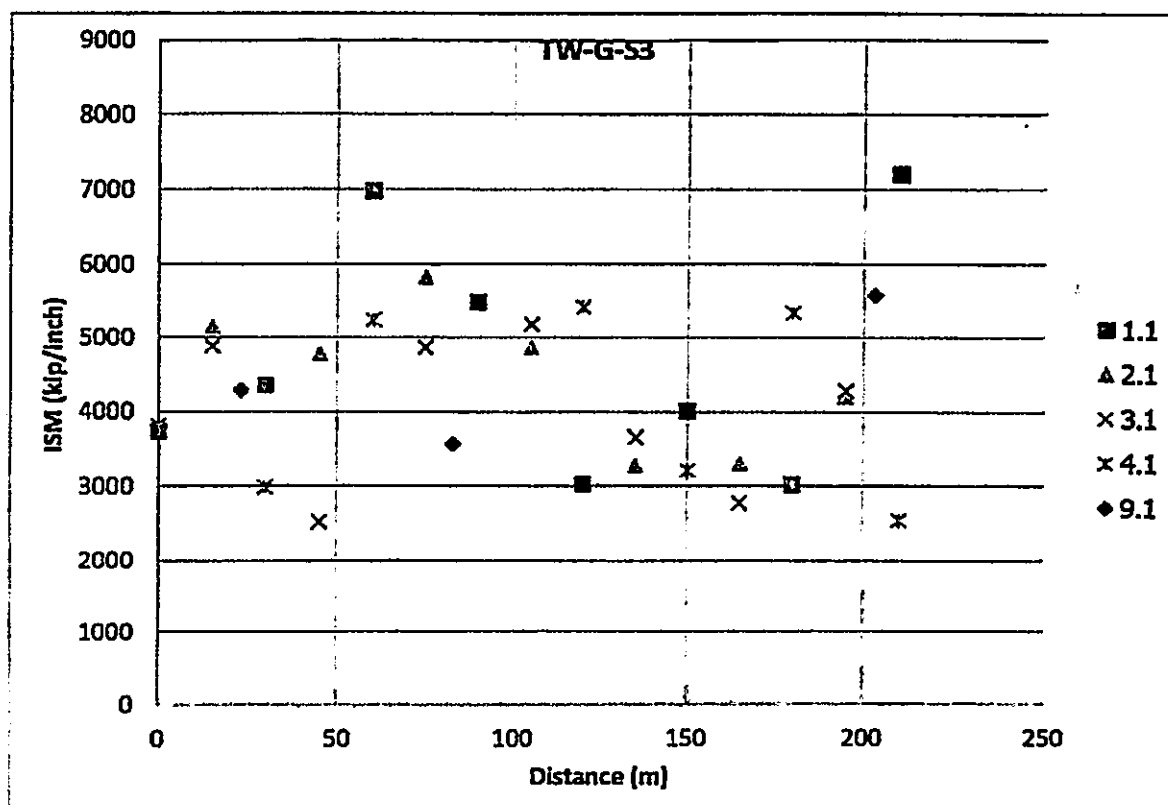
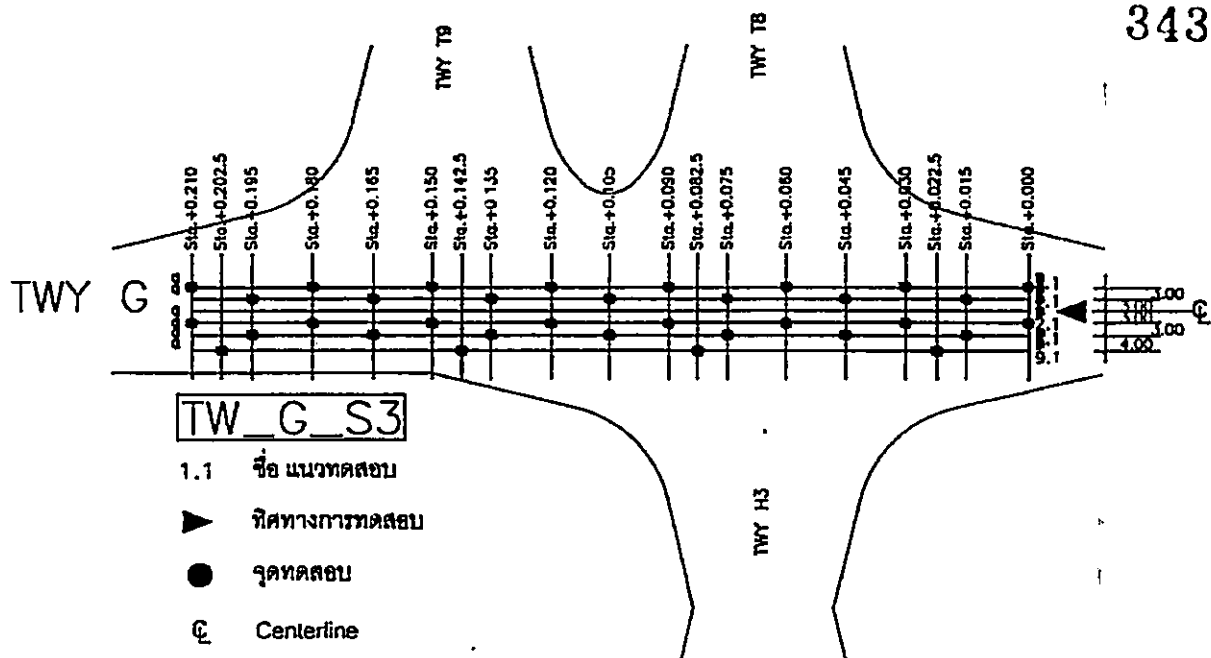
รูปที่ 7.1.7-33 ผลการสำรวจพื้นที่ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-C7-S1

Ar



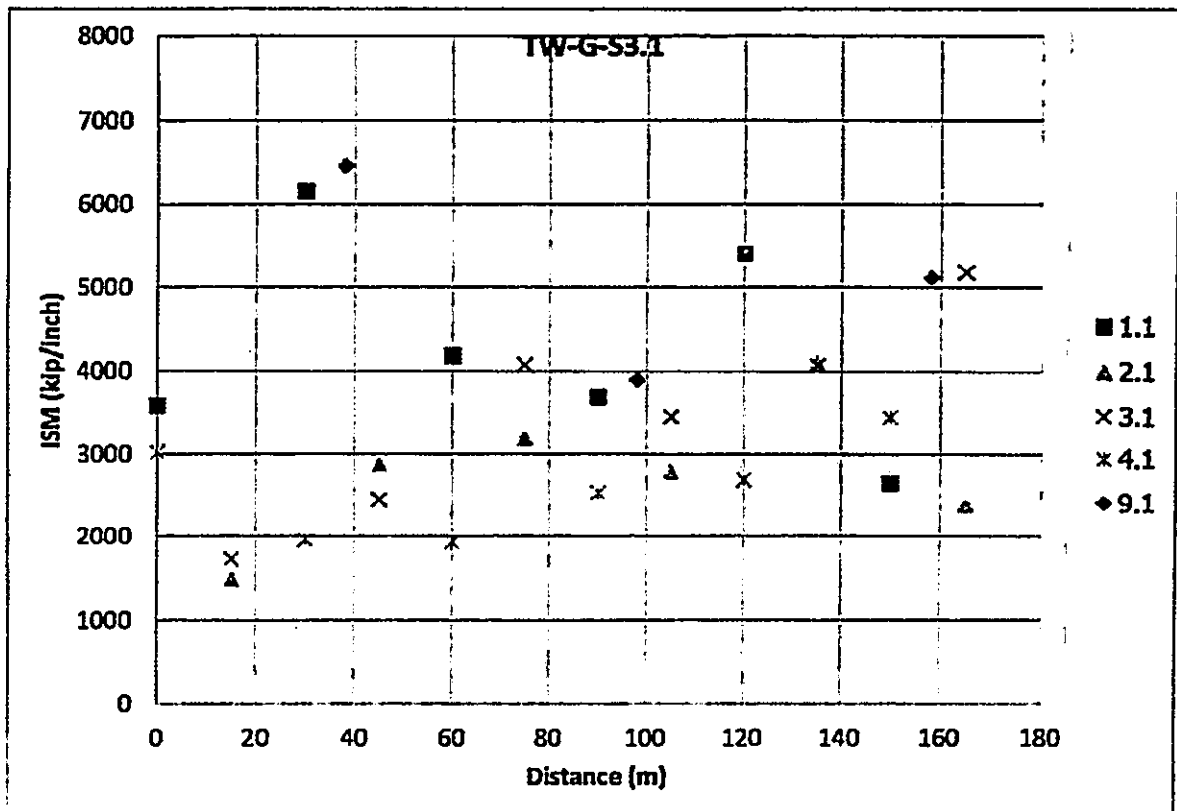
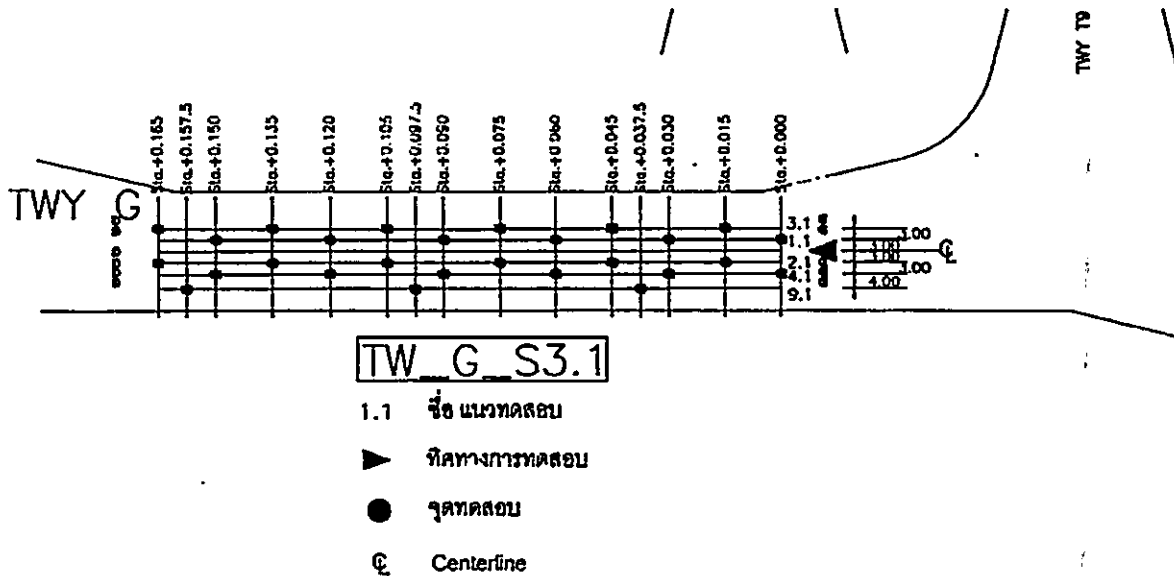
รูปที่ 7.1.7-34 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-G-S1,S2

343

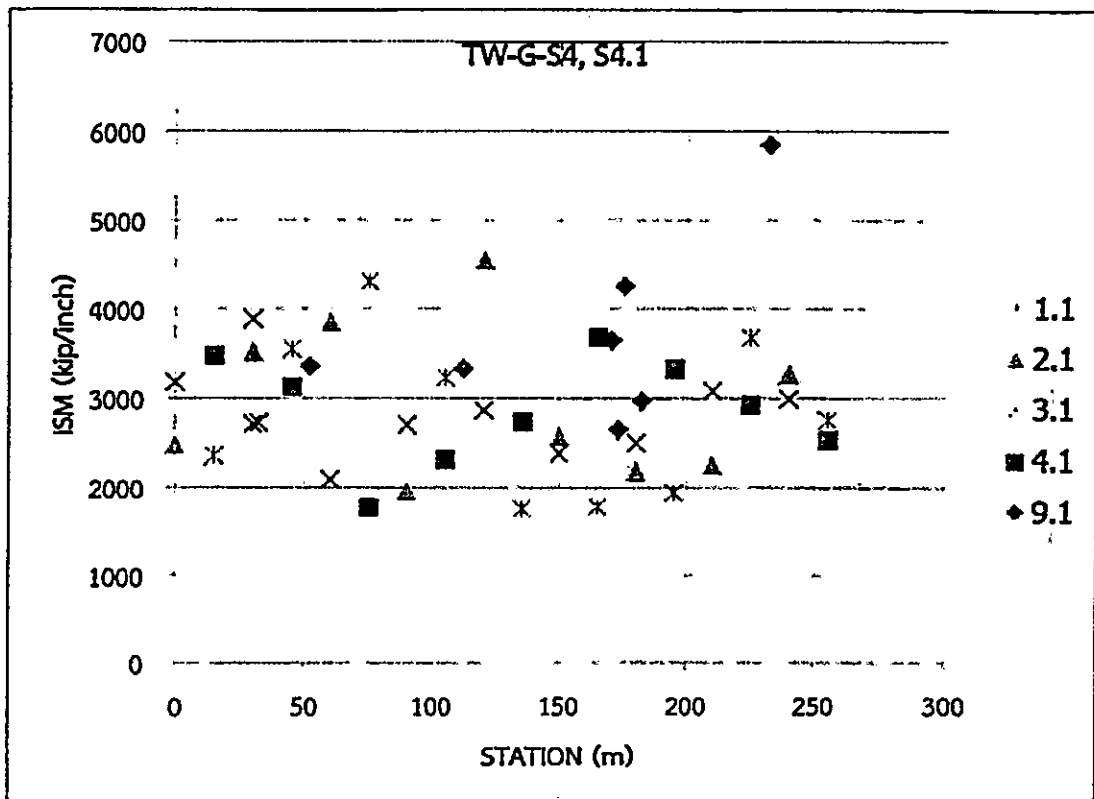
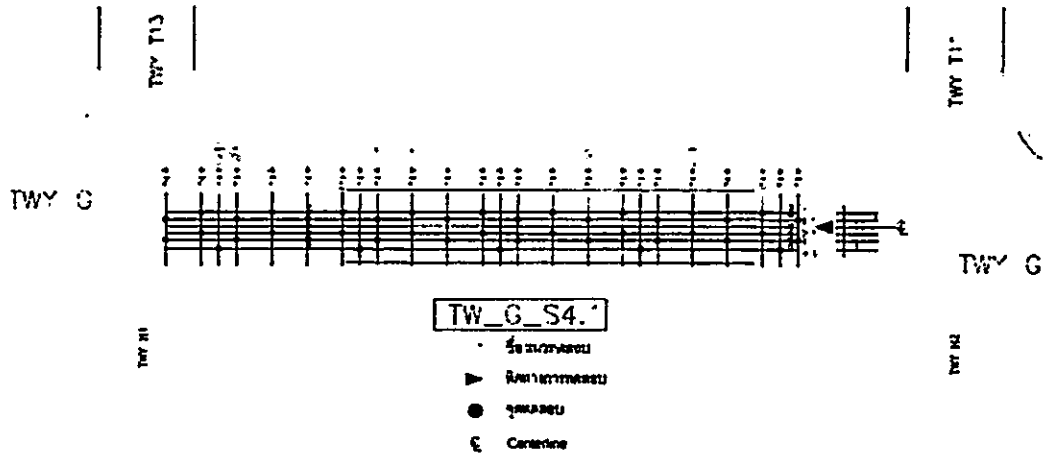


รูปที่ 7.1.7-35 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-G-S3

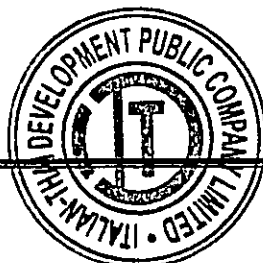
344



รูปที่ 7.1.7-36 ผลการประเมินค่า Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TWY-G-S3.1



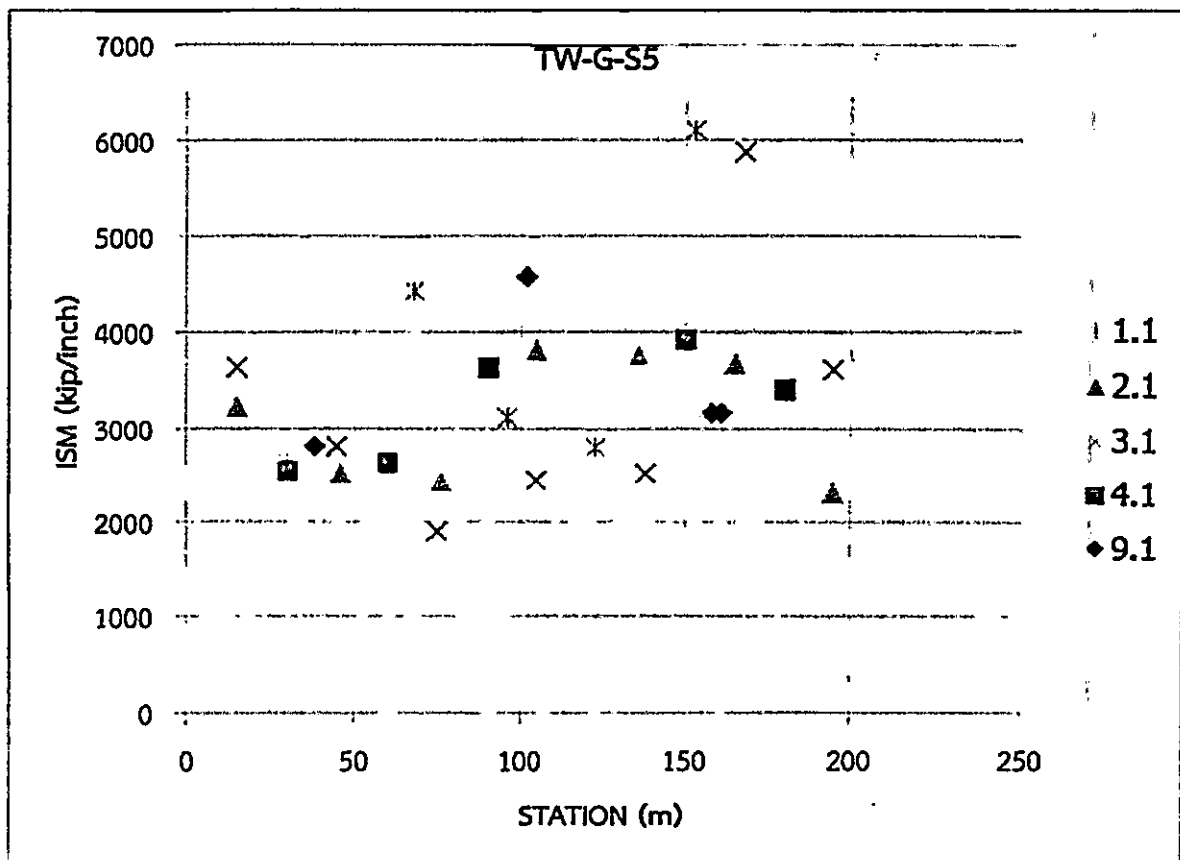
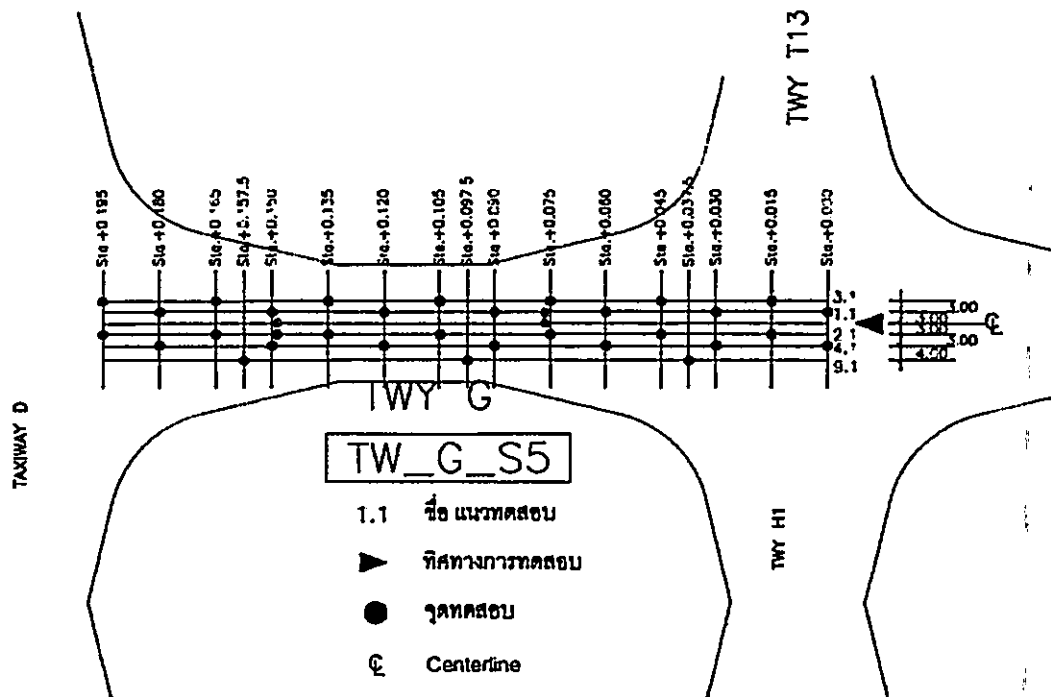
รูปที่ 7.1.7-37 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-G-S4,S4.1



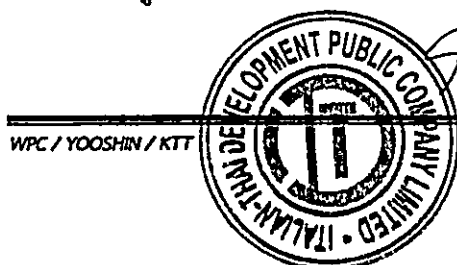
Signature of the Engineer/Inspector.

Signature of the Engineer/Inspector.

346



รูปที่ 7.1.7-38 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-G-S5



7-70

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ
และแผนผังของพื้นที่ทางวิ่งทางขับและลานจอดท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
ผลการประเมิน: 1.0 (ดี) 2.0 (พอใช้) 3.0 (ควรปรับปรุง) 4.0 (ควรแก้ไข) 5.0 (ควรยกเลิก)

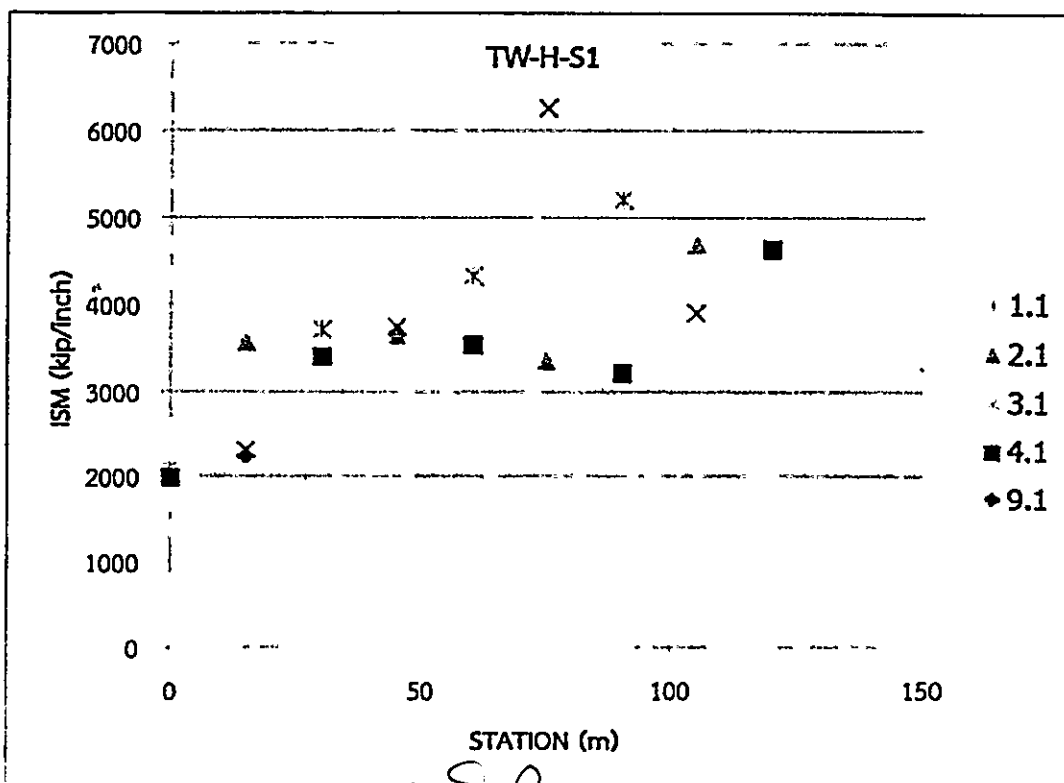
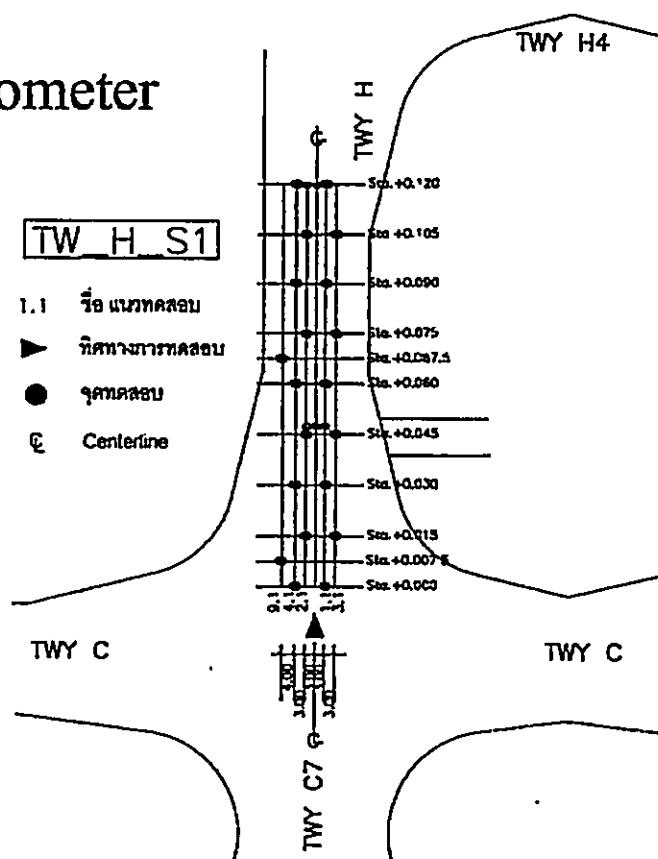
2

347

stometer

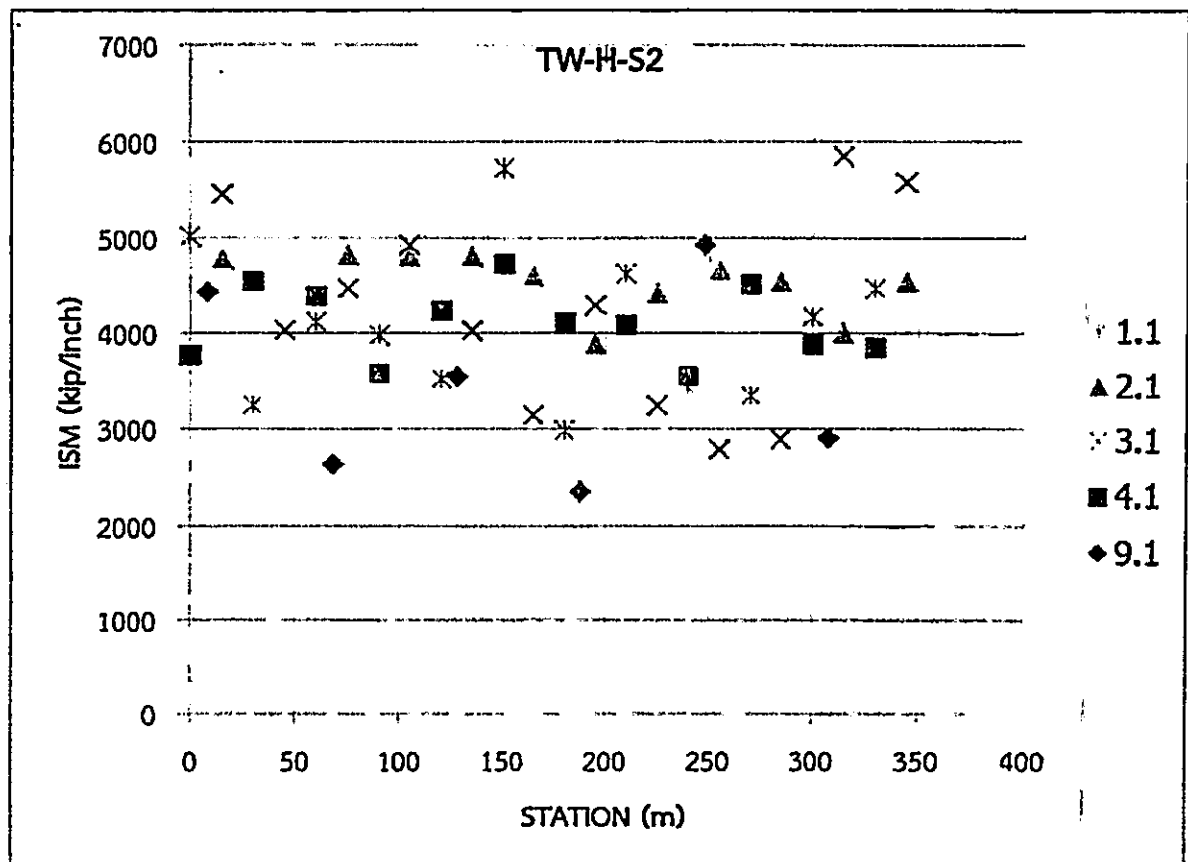
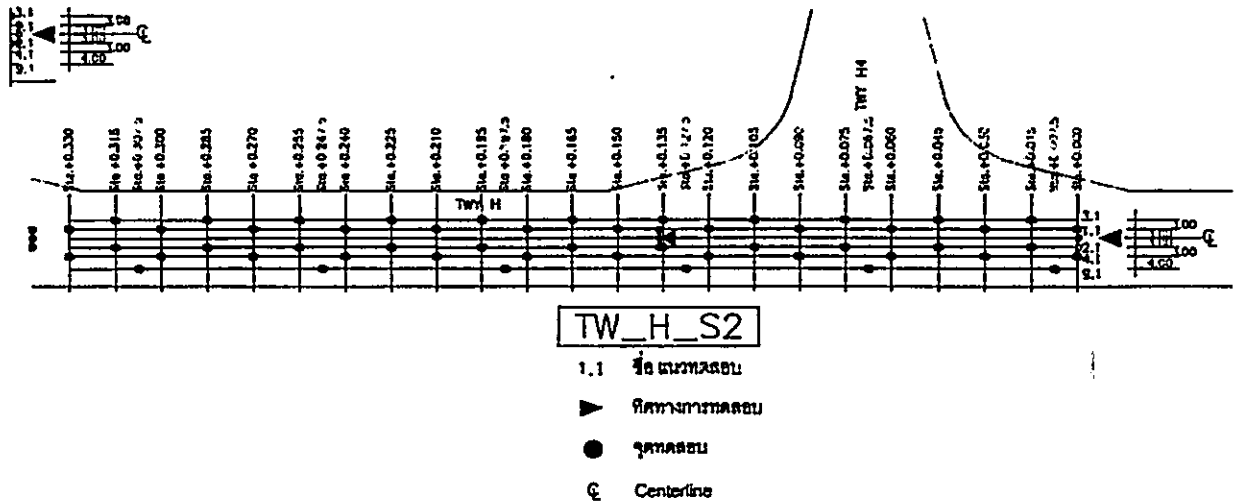
TW_H_S1

- 1.1 ร้อย แนวทดสอบ
▶ ทิศทางการทดสอบ
● จุดทดสอบ
⊕ Centerline



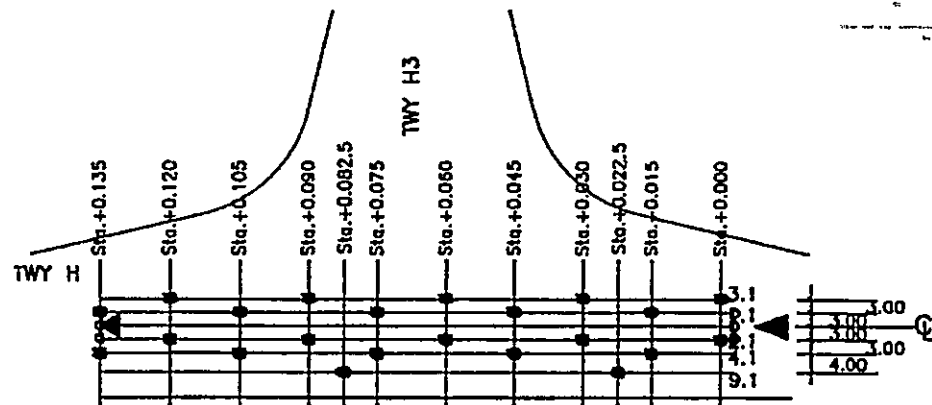
รูปที่ 7.1.7 ผลการสำรวจ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-H-S1





รูปที่ 7.1.7-40 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-H-S2

349



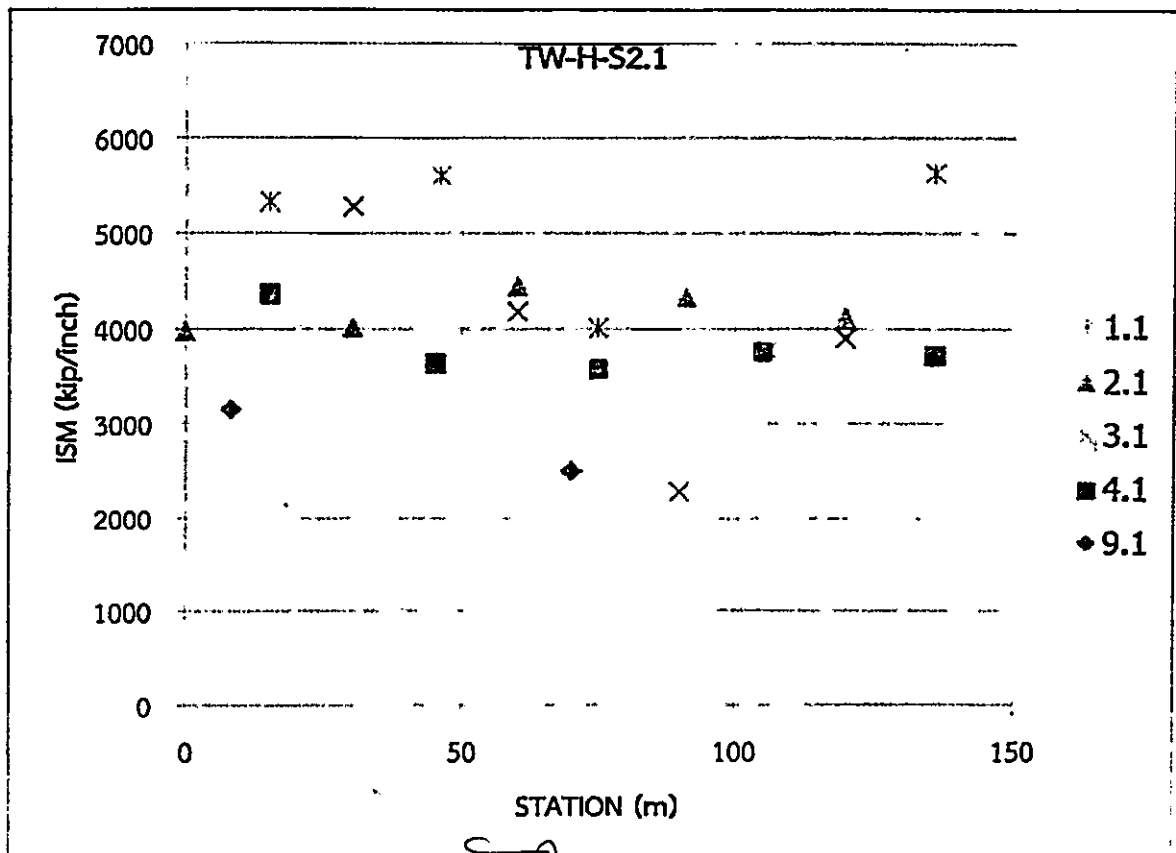
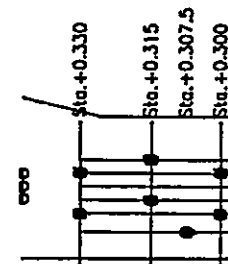
TW_H_S2.1

1.1 ชื่อ แนวทดสอบ

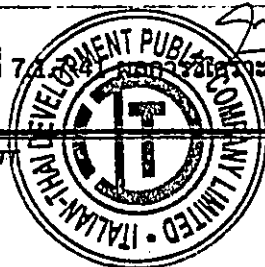
ทิศทางการทดสอบ

จุดทดสอบ

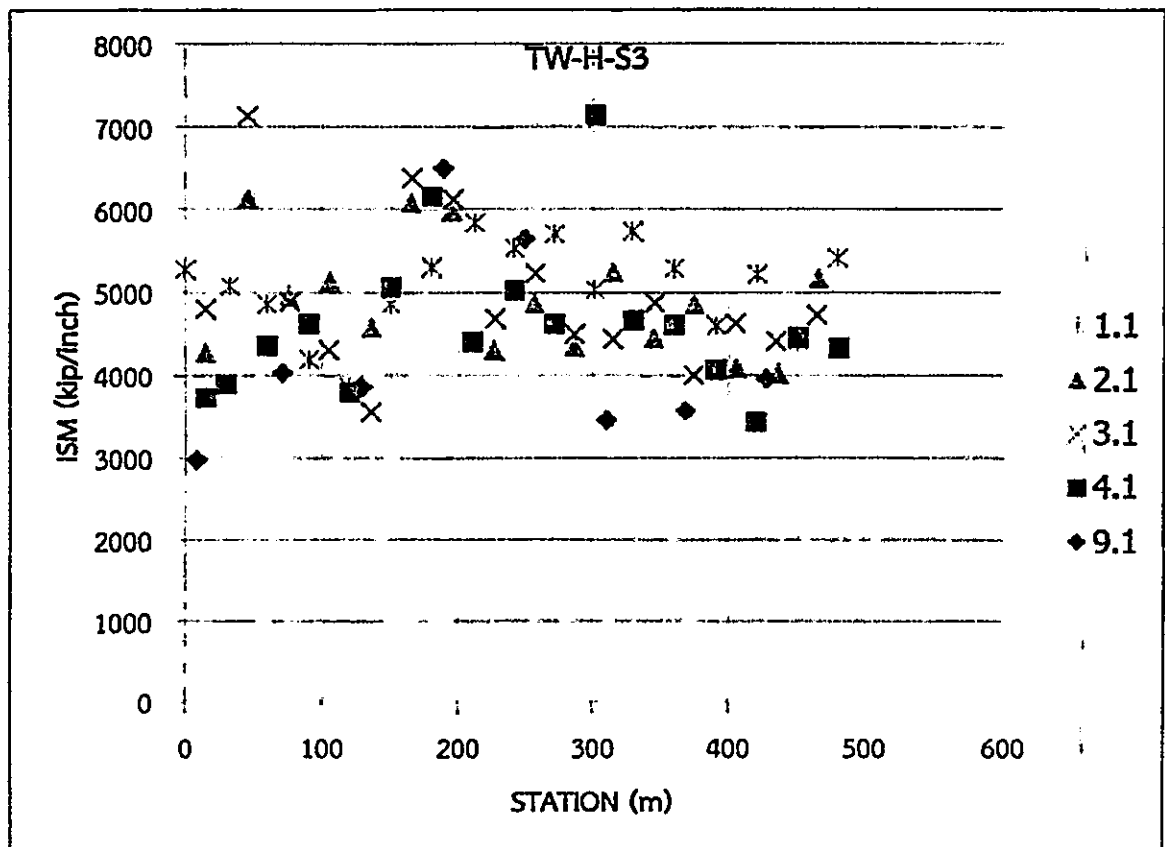
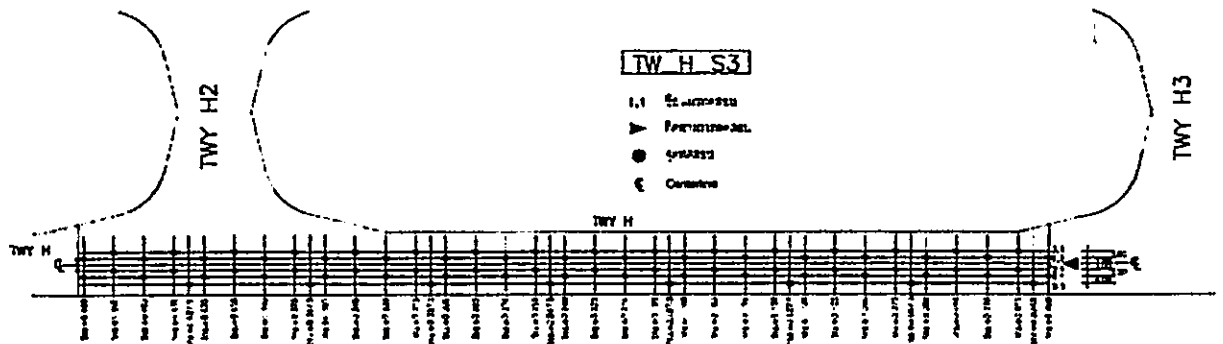
Centerline



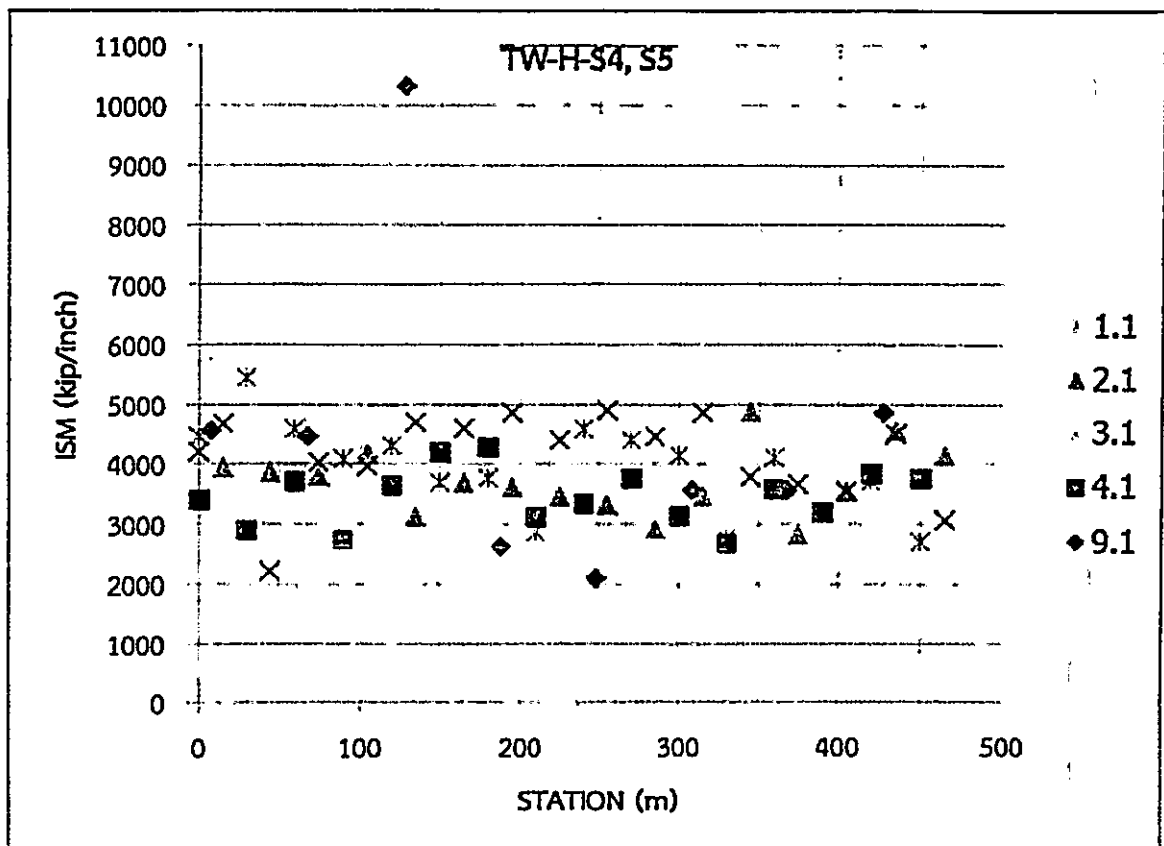
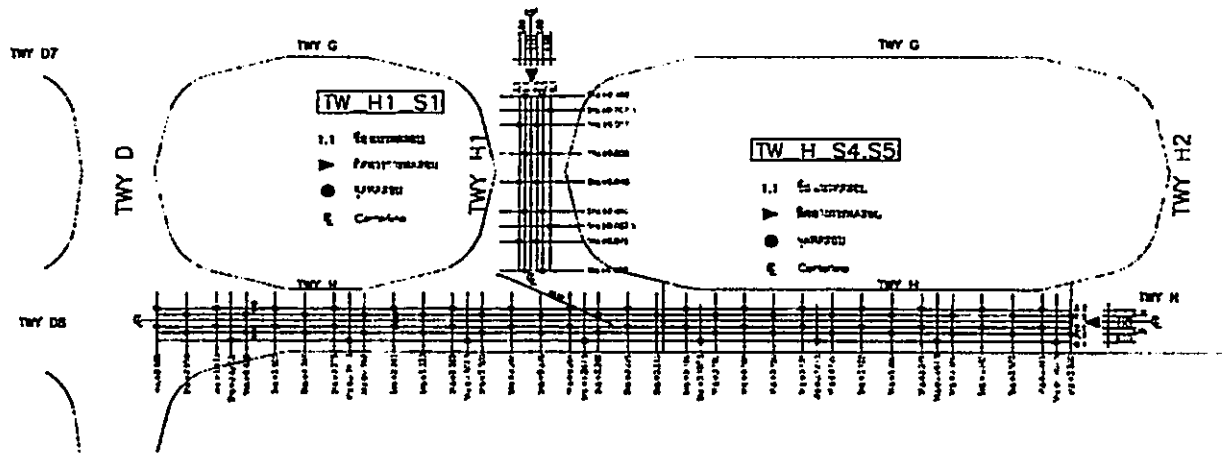
รูปที่ 7-1 ผลการสำรวจค่า Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-H-S2.1



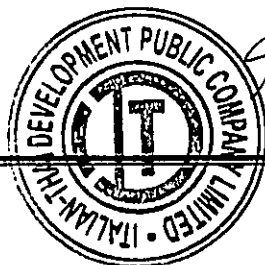
350



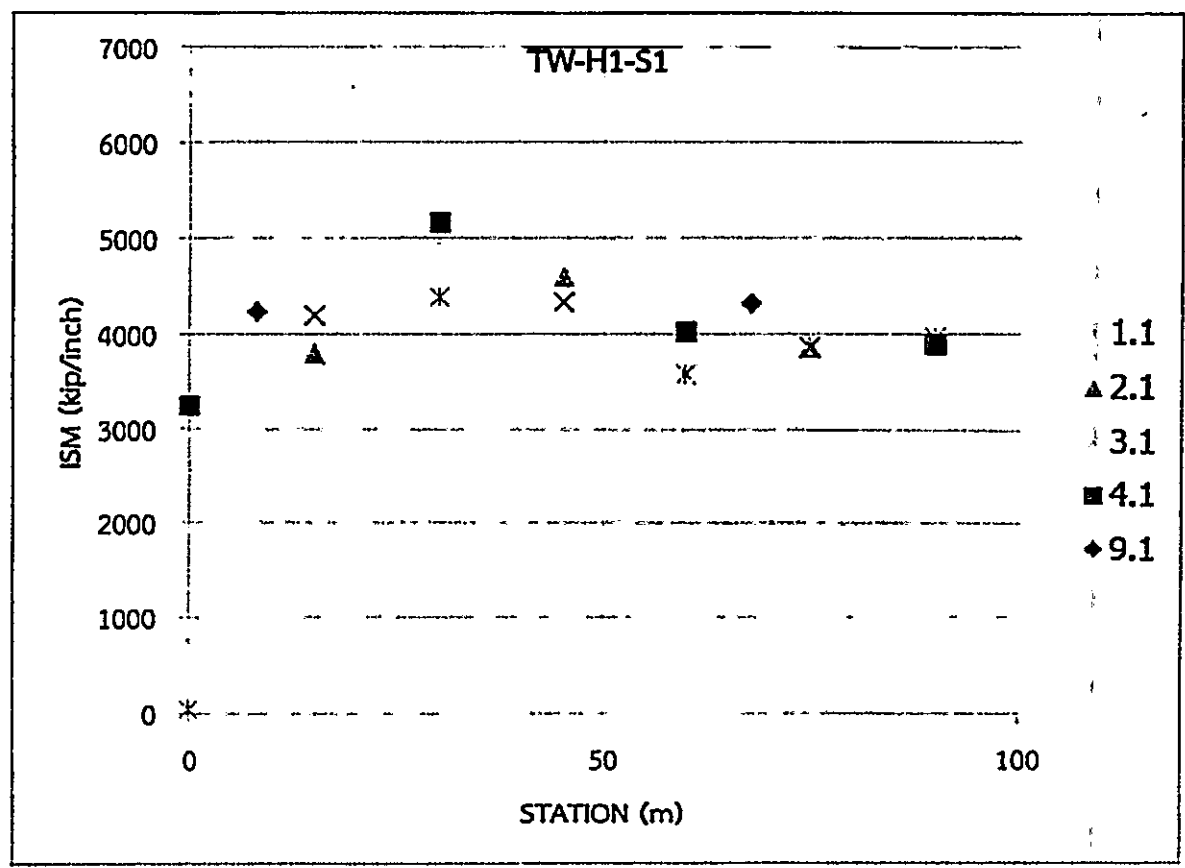
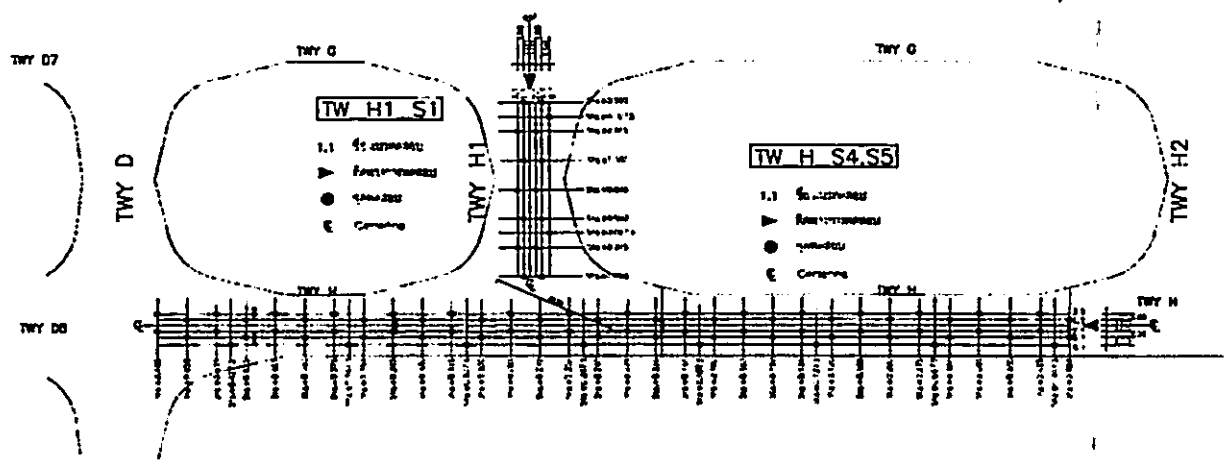
รูปที่ 7.1.7-42 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-H-S3



รูปที่ 7.1.7-43 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-H-S4,S5

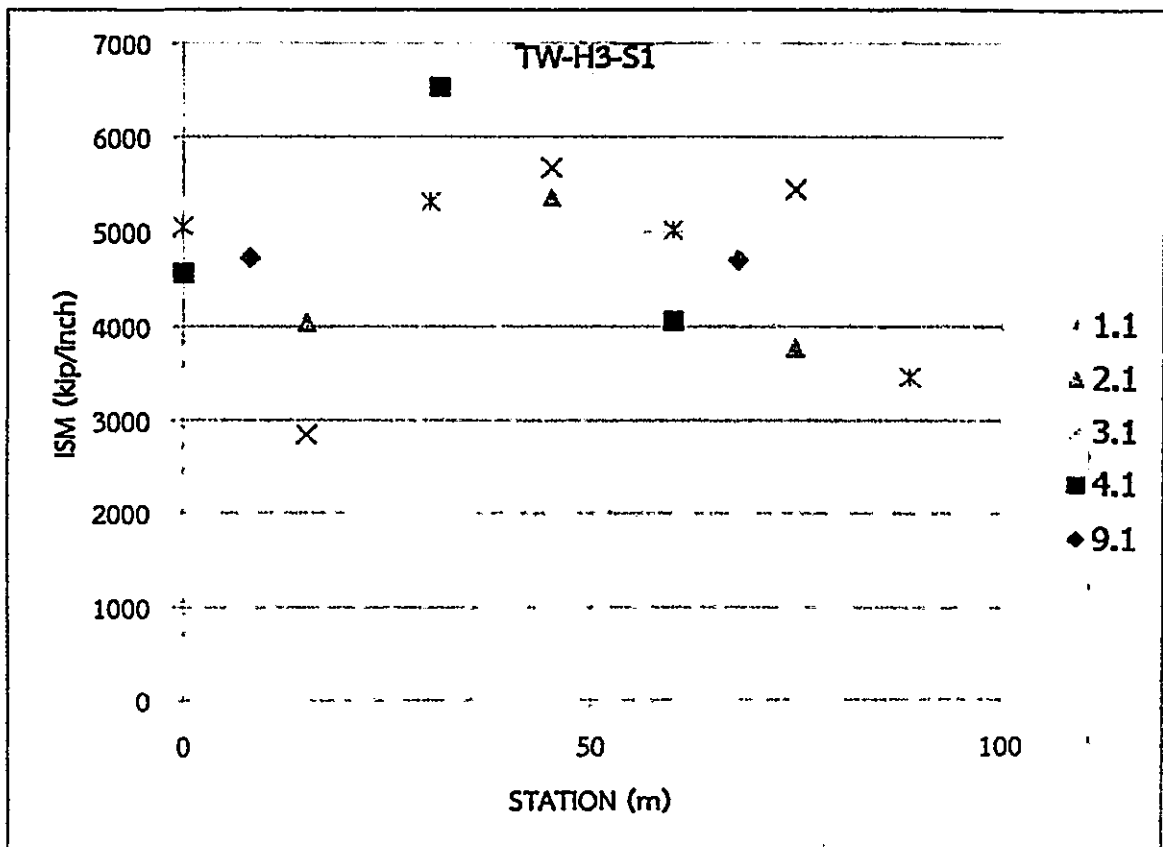
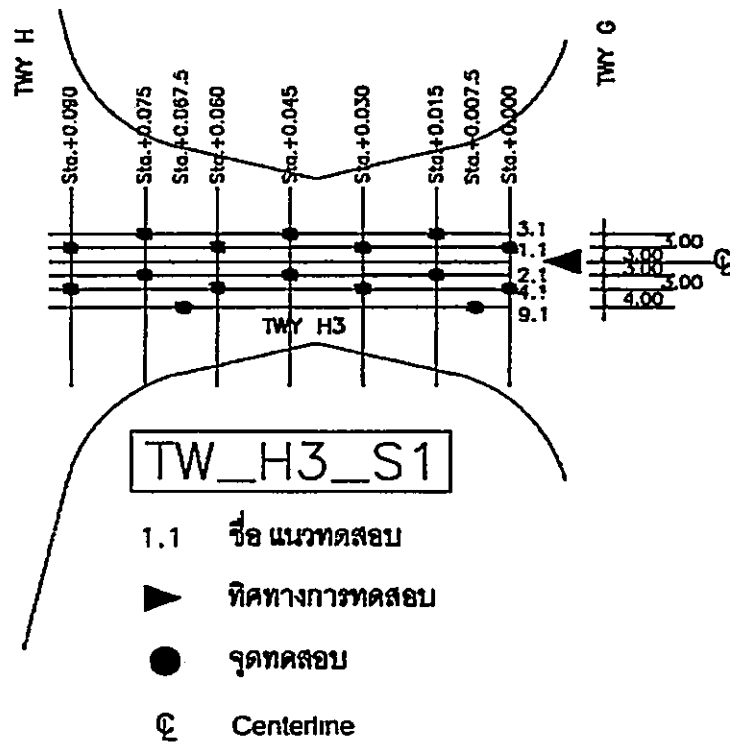


352



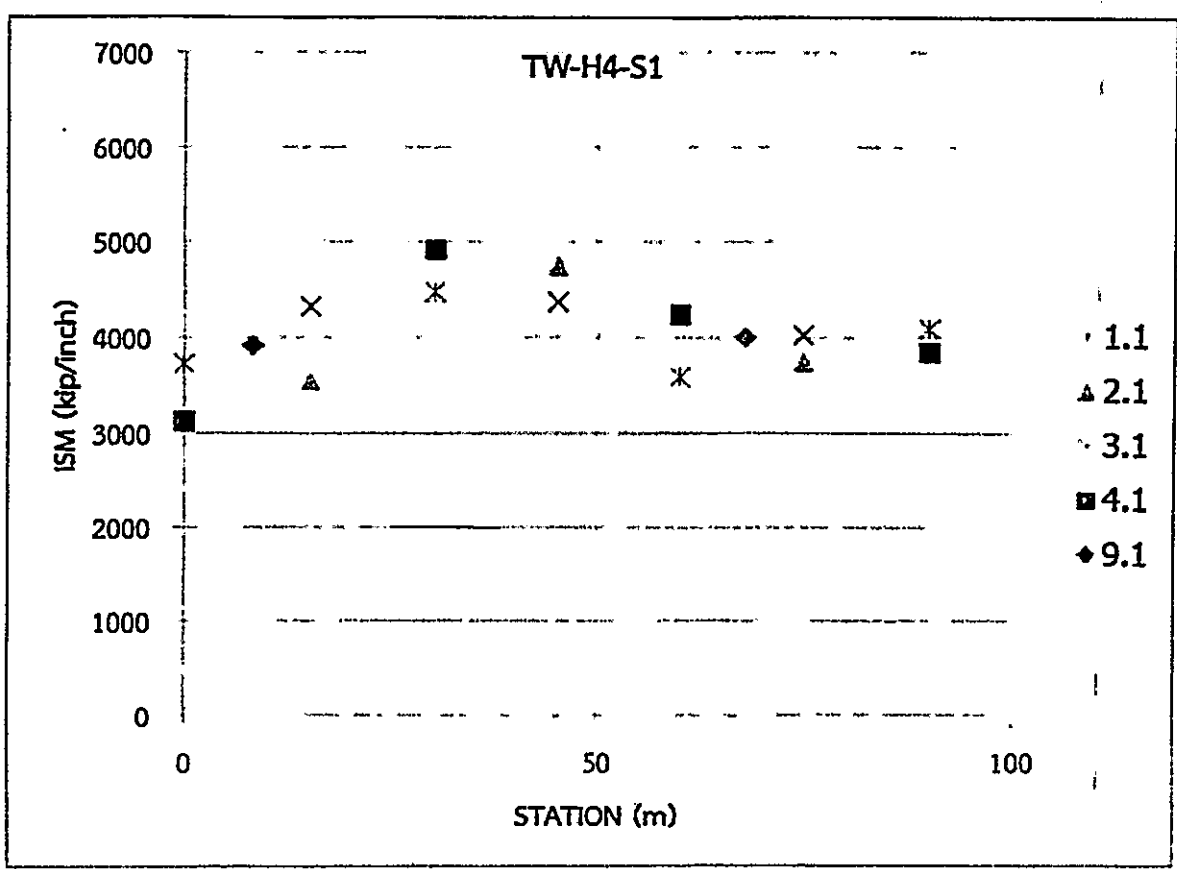
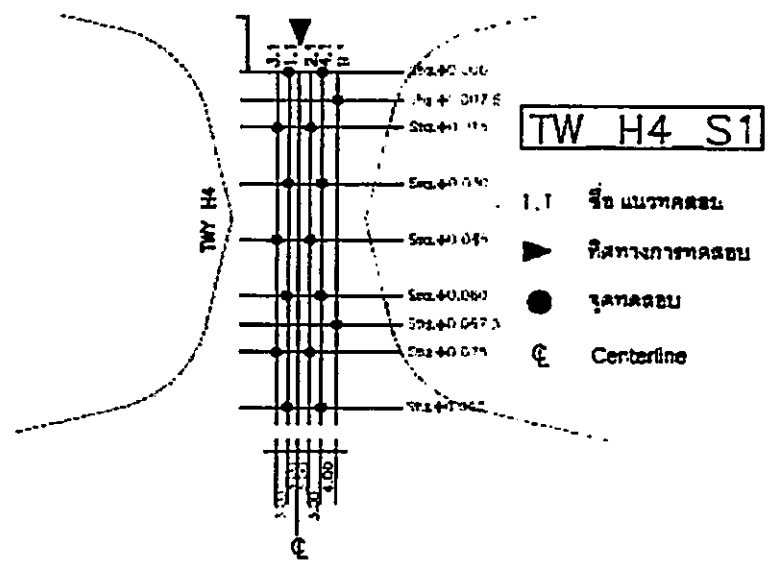
รูปที่ 7.1.7-44 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-H1-S1





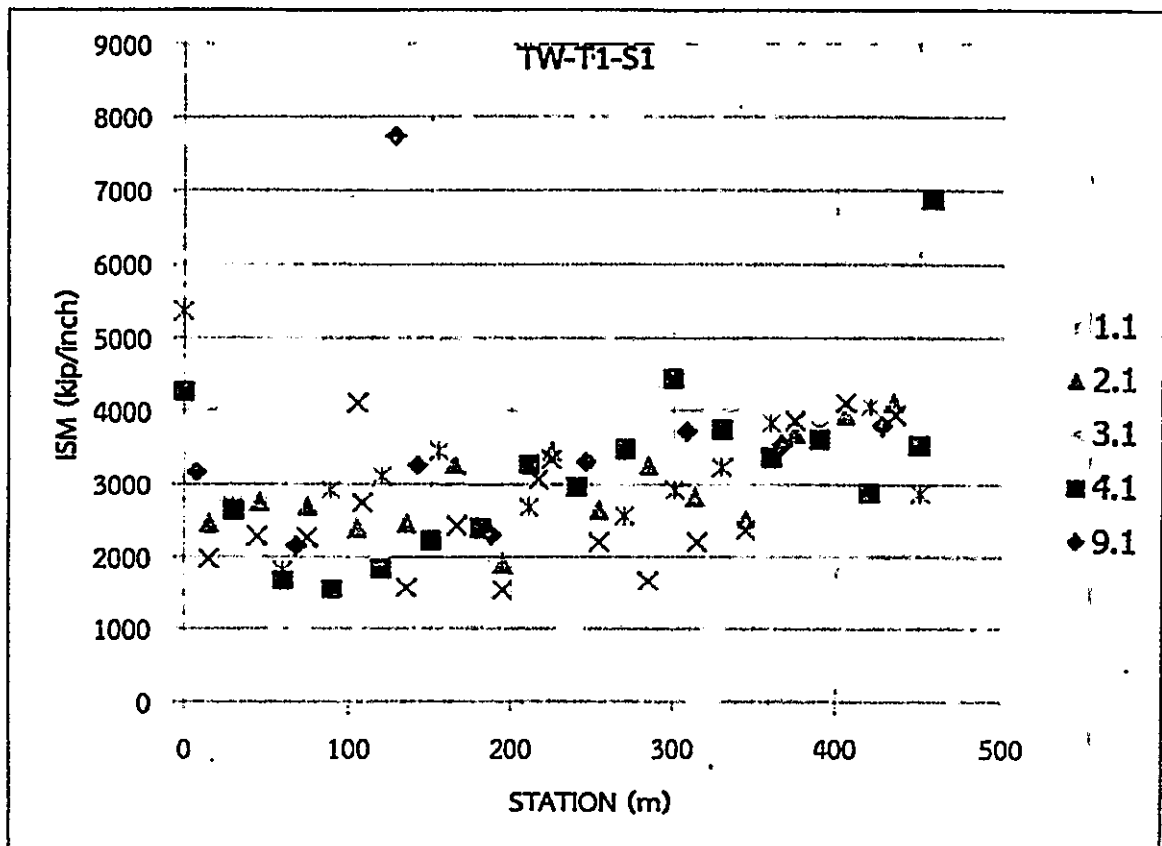
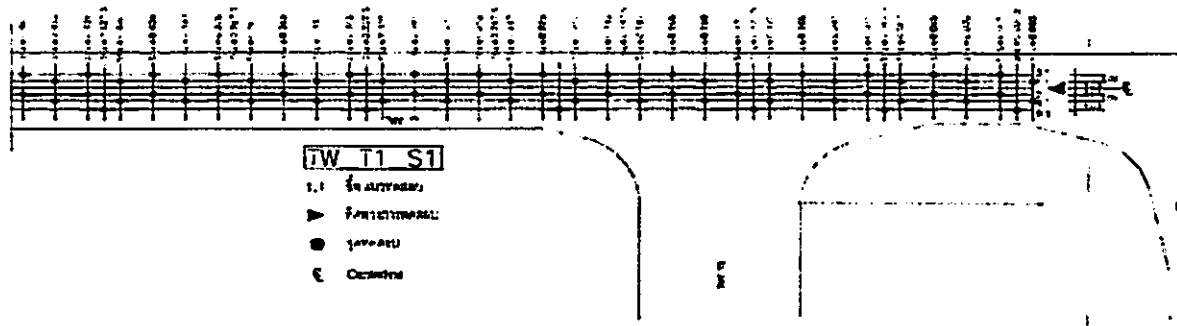
รูปที่ 7.1.7-46 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-H3-S1

355

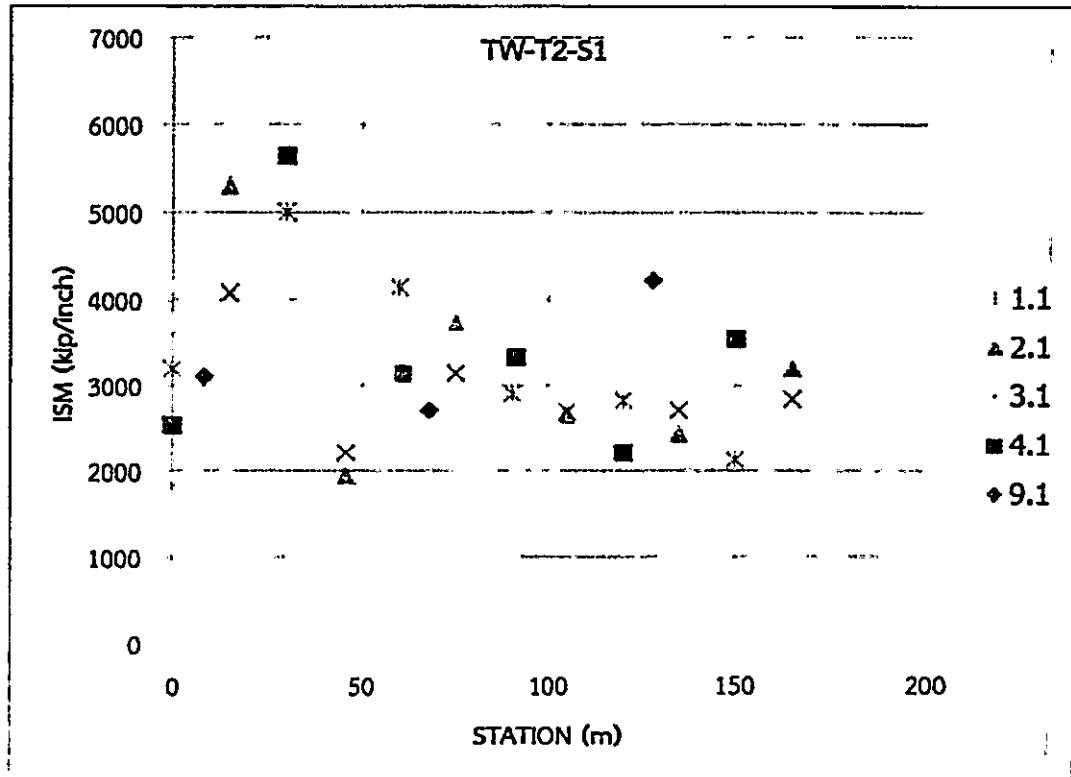
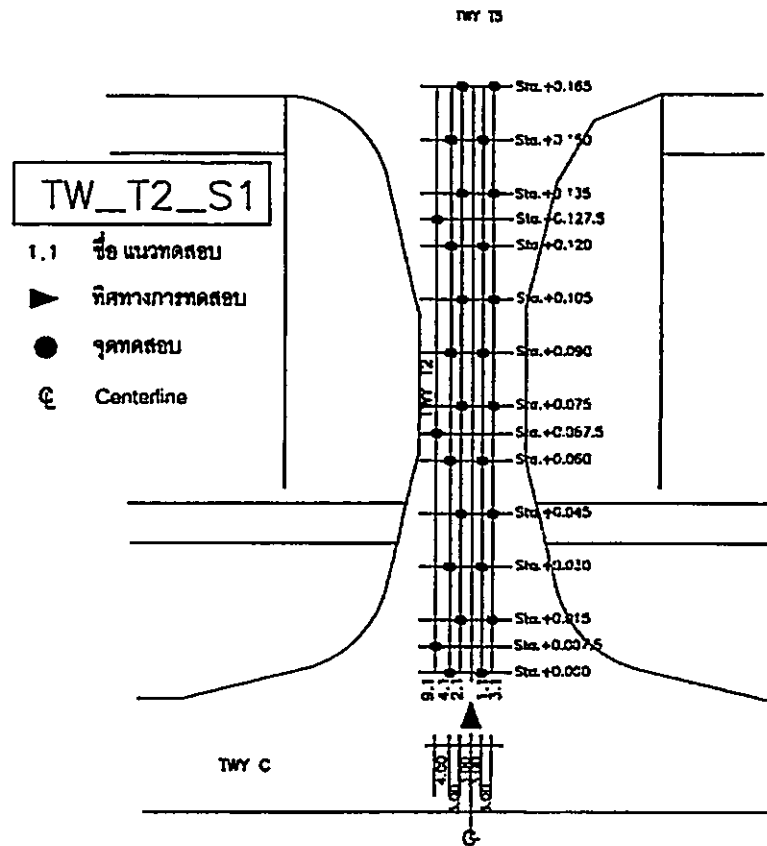


รูปที่ 7.1.7-47 ผลการทดสอบ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-H4-S1

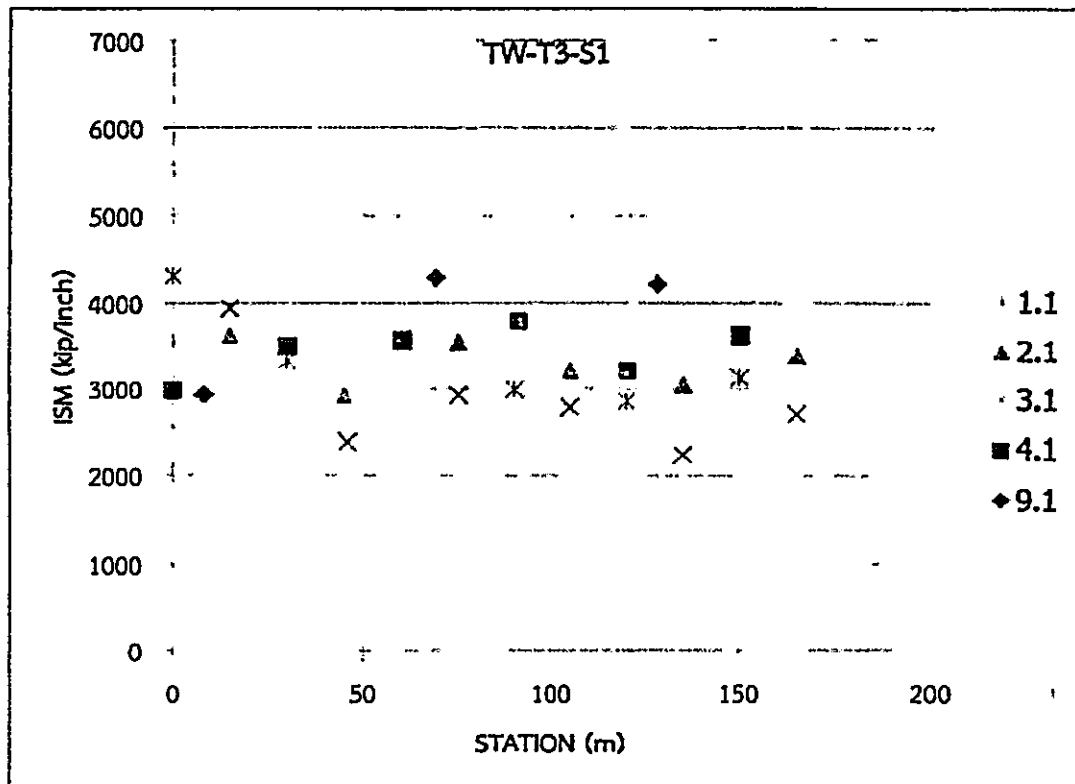
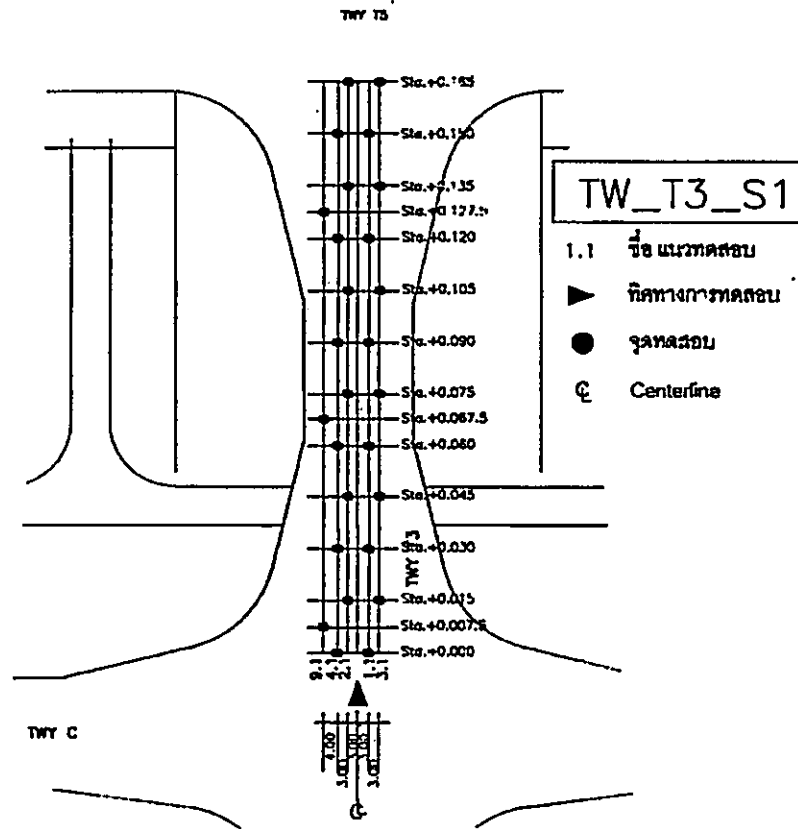




รูปที่ 7.1.7-48 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-T1-S1



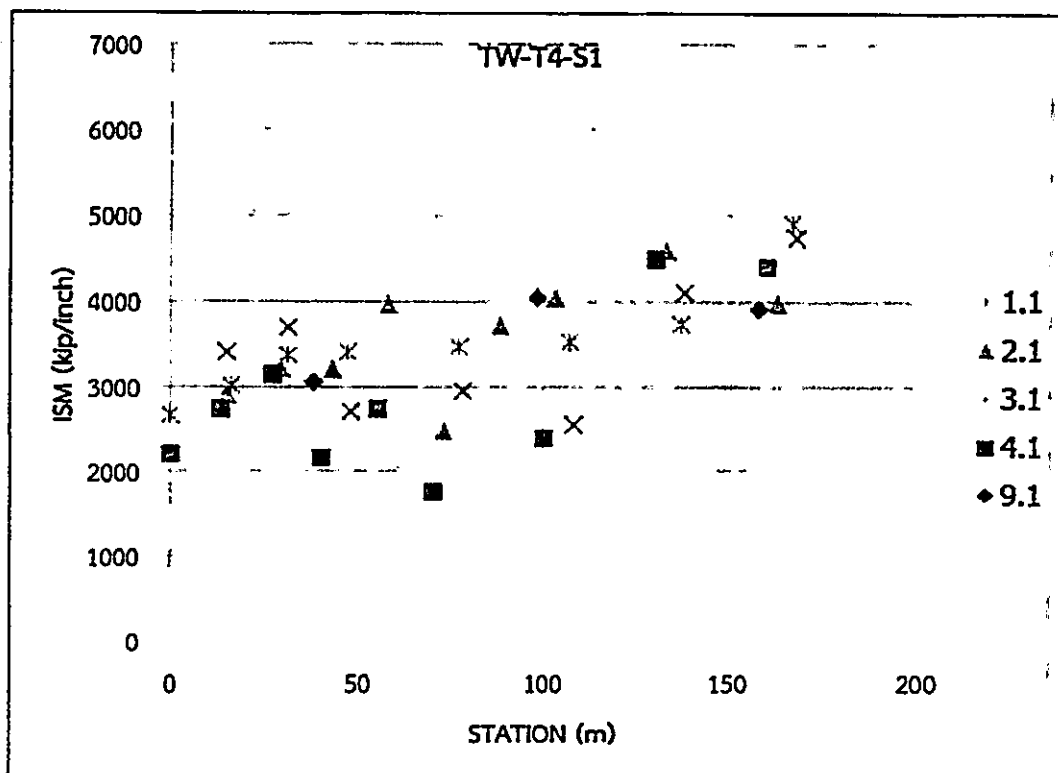
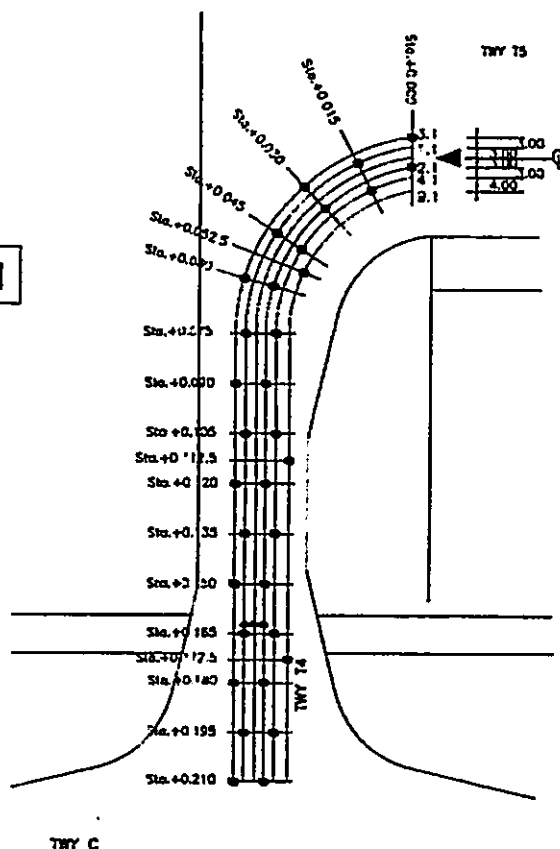
รูปที่ 7.1.7-49 ผลการวัดค่า Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-T2-S1



รูปที่ 7.1.7-50 ผลการวัดค่า ISM Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-T3-S1

TW_T4_S1

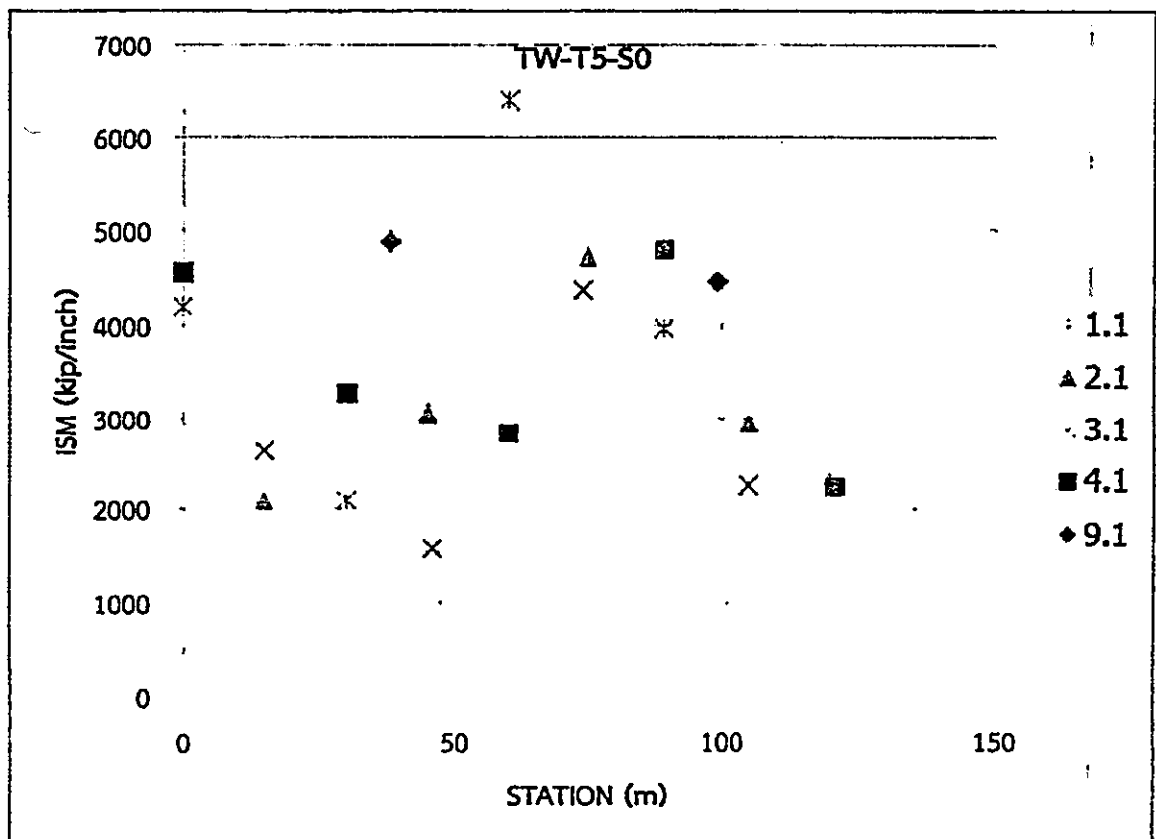
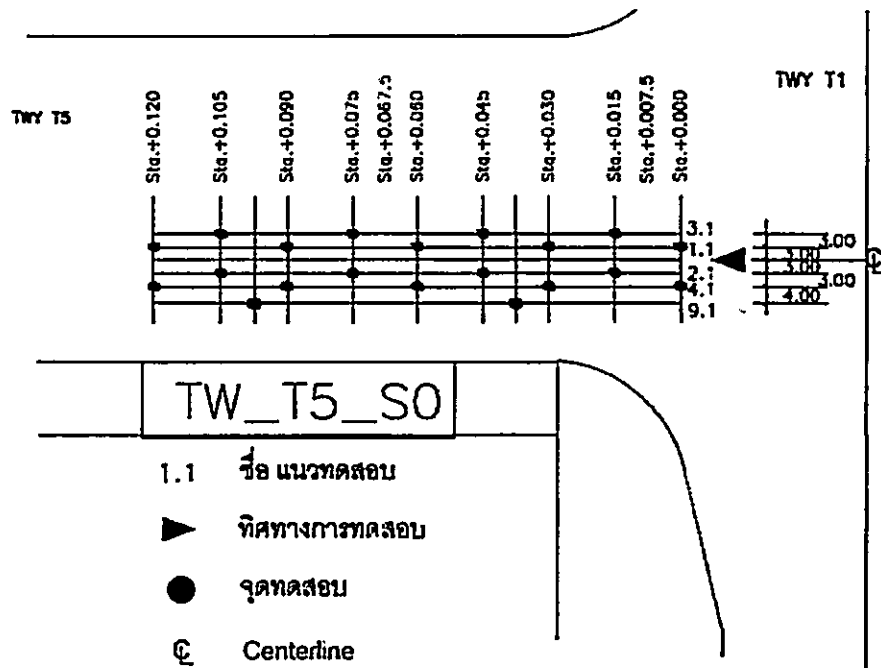
- 1.1 ชี้อื่นแนวทศรอบ
- ▶ ทิศทางการทศรอบ
- จุดทศรอบ
- ⊕ Centerline



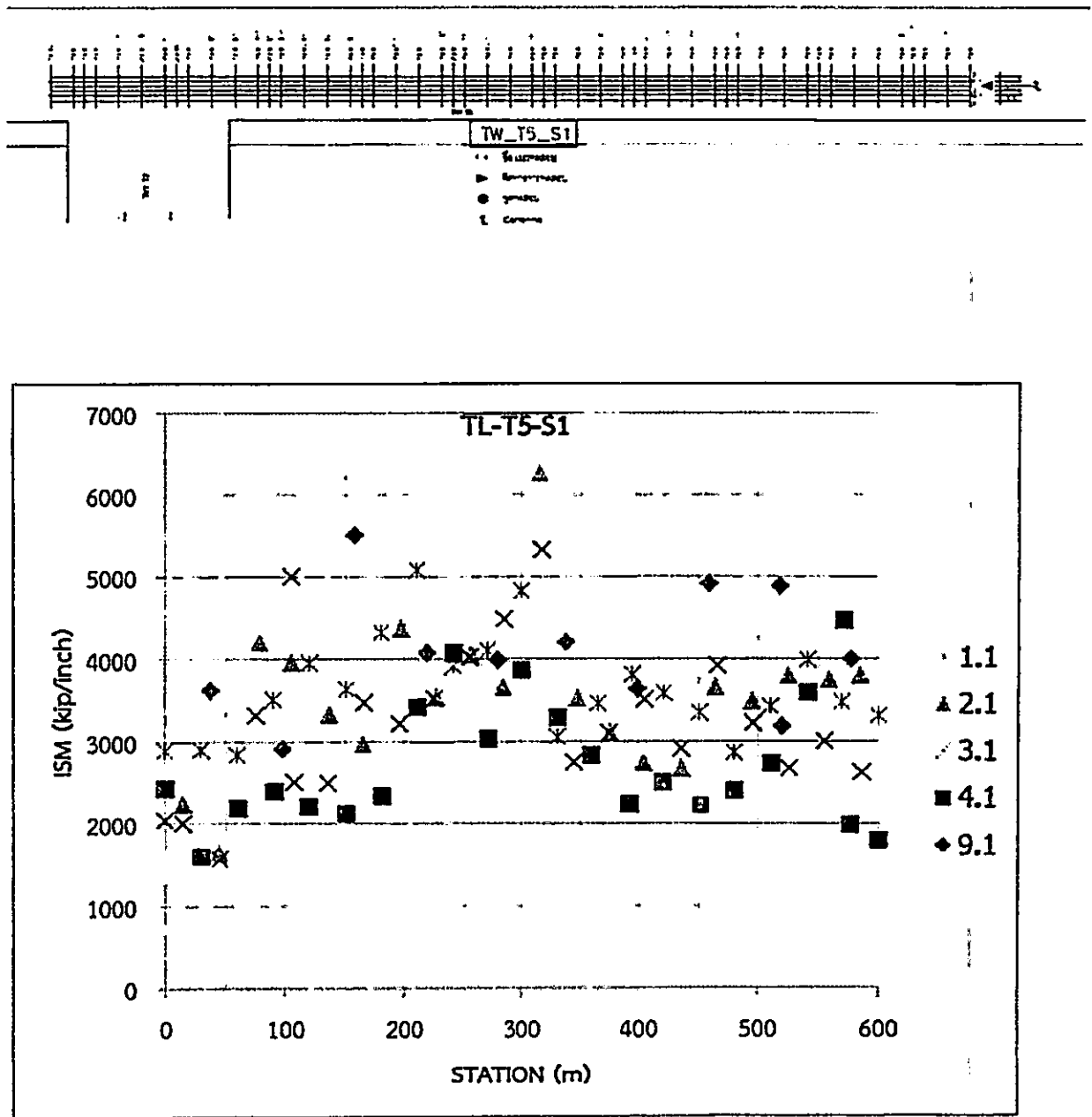
รูปที่ 7.1.7-51 ผลการวัดค่า Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-T4-S1



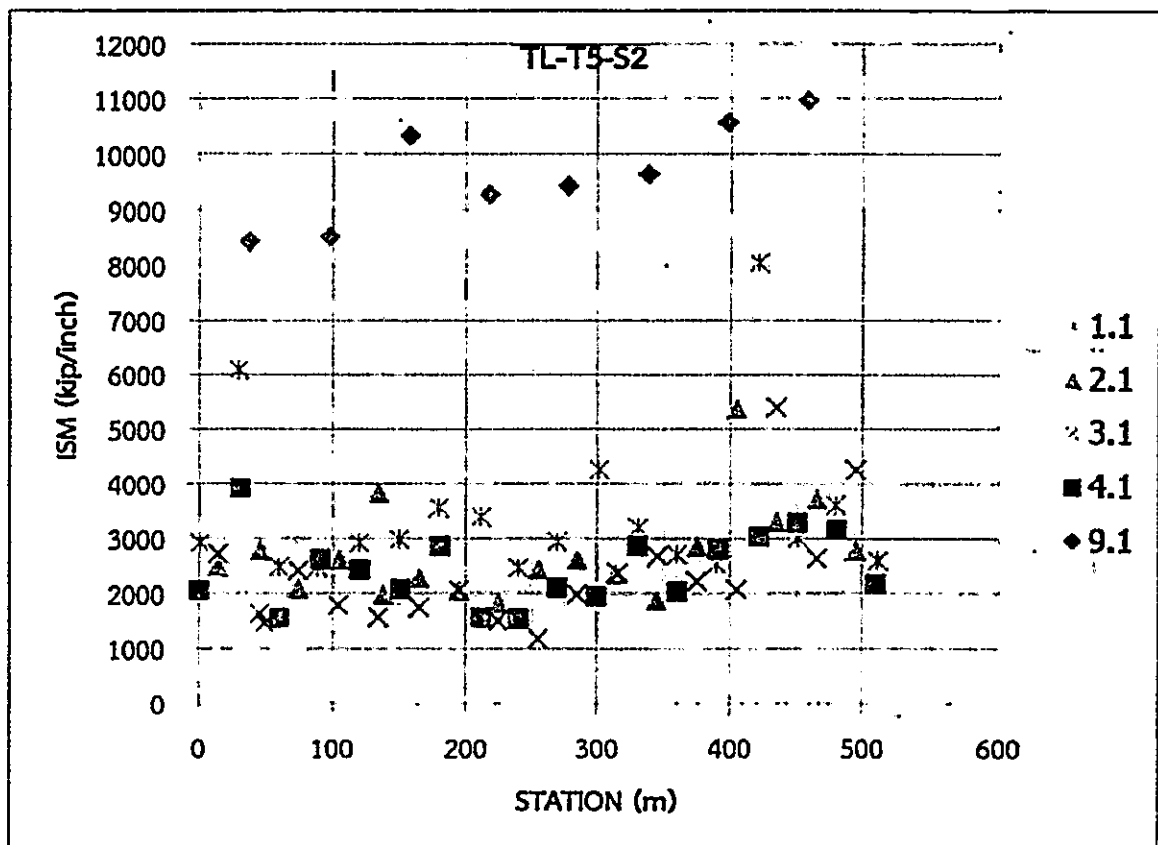
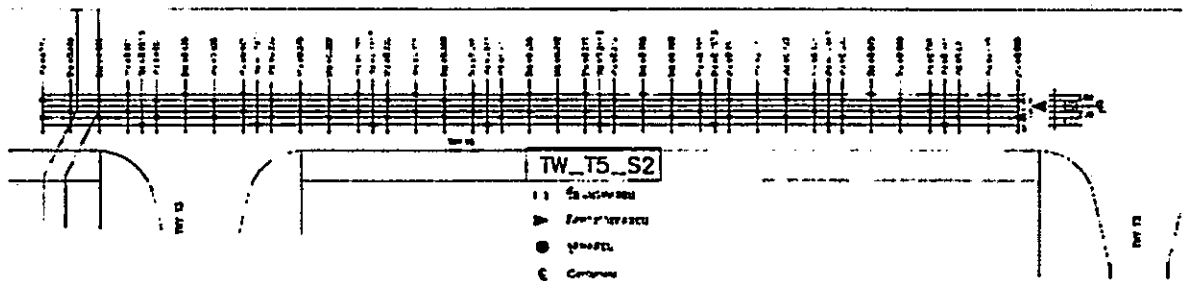
360



รูปที่ 7.1.7-52 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-T5-S0

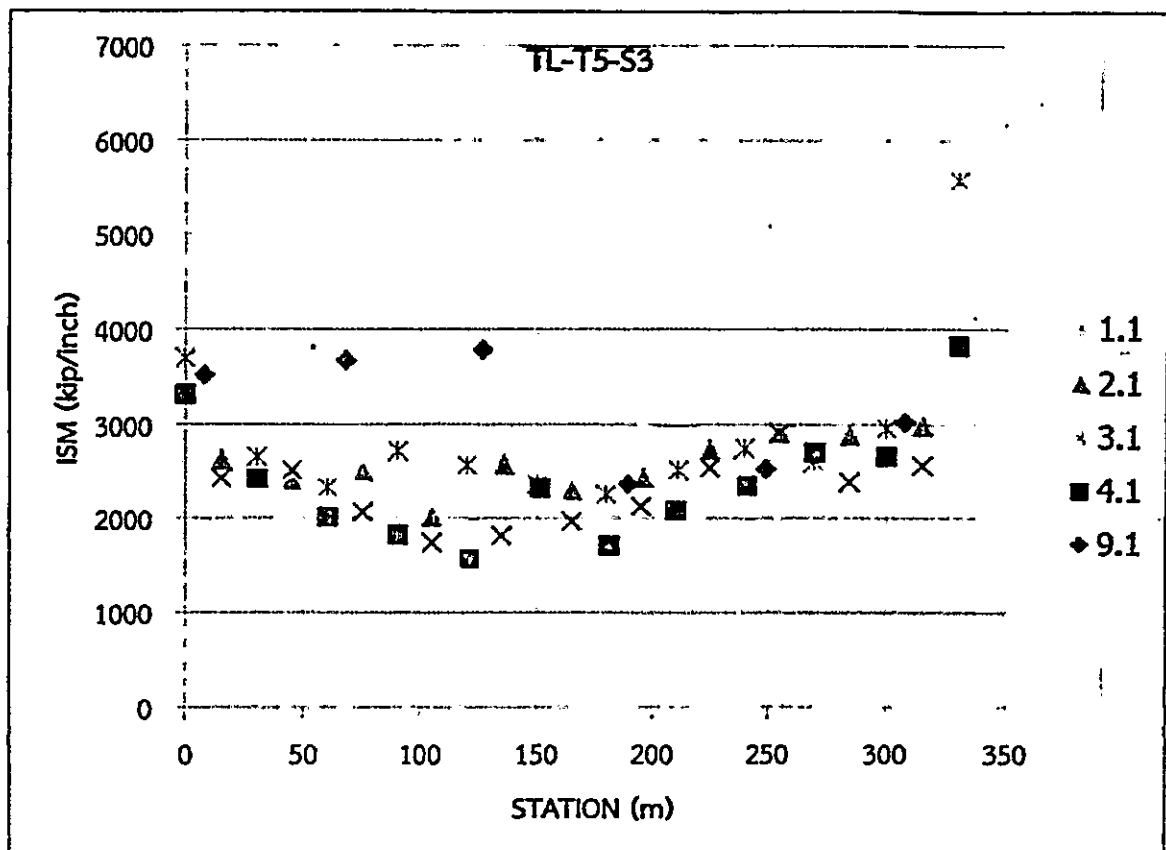
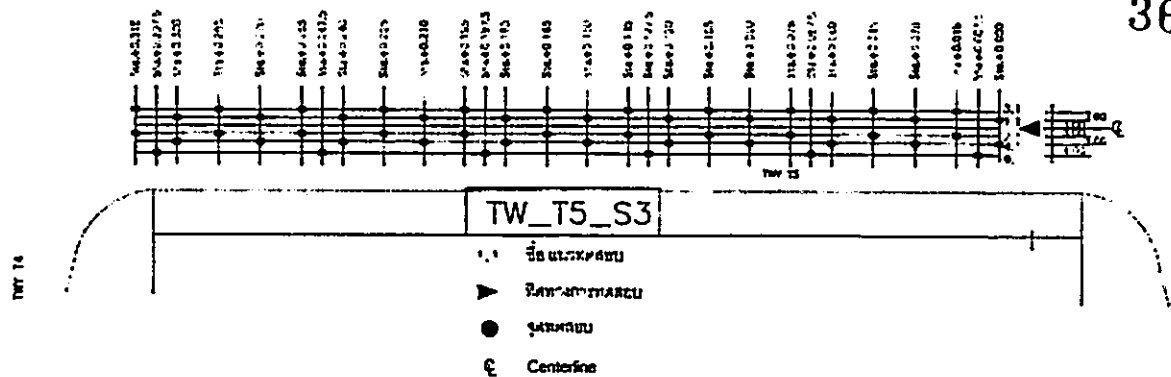


รูปที่ 7.1.7-53 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-T5-S1



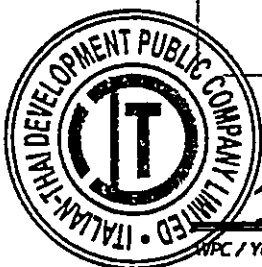
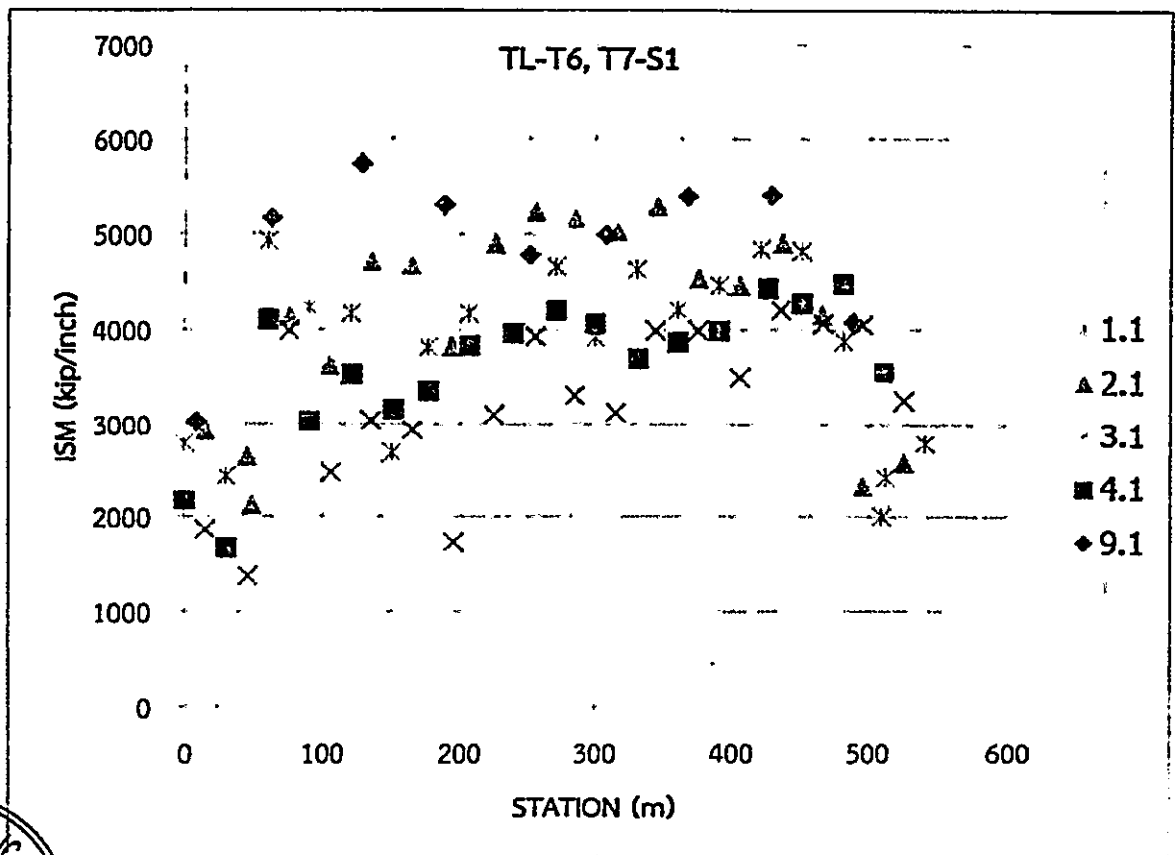
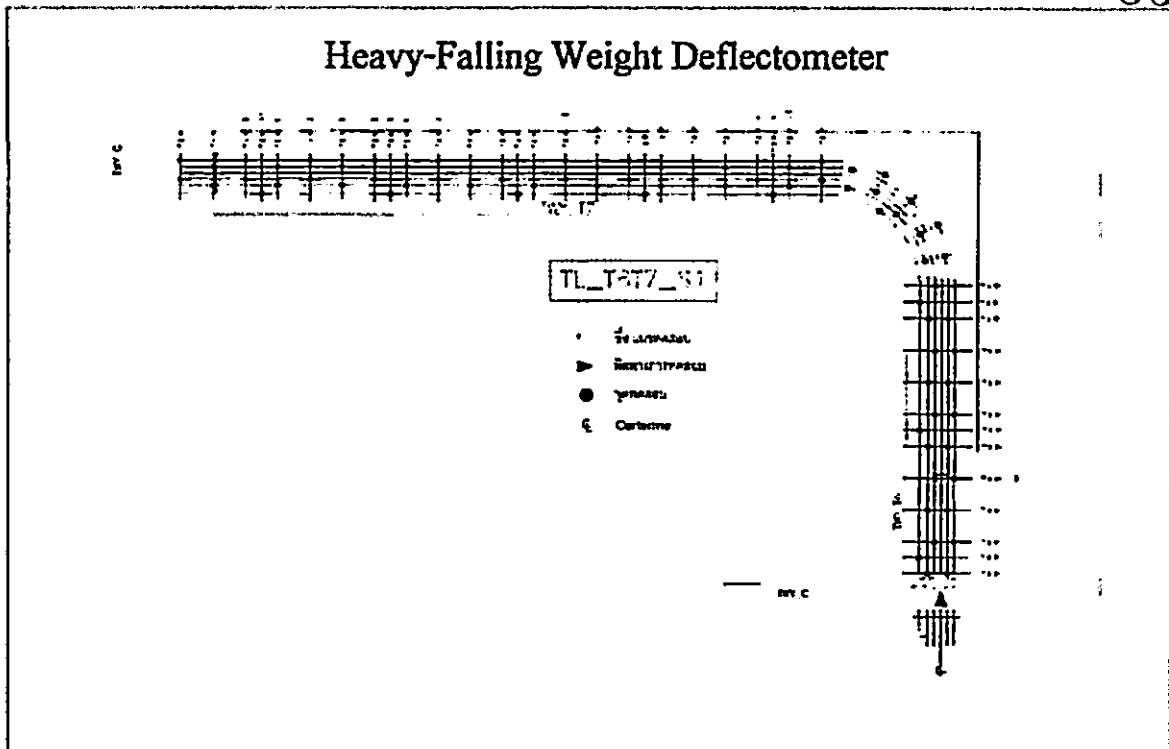
รูปที่ 7.1.7-54 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TW-T5-S2



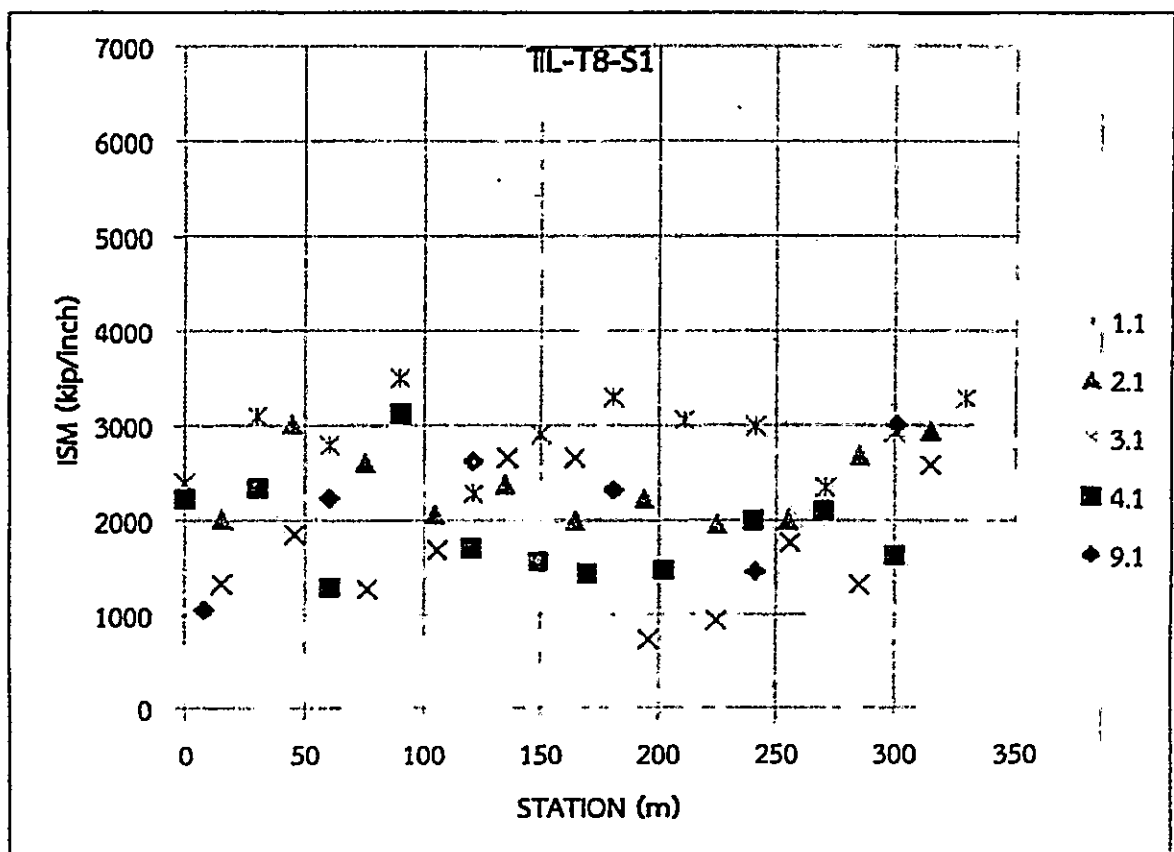
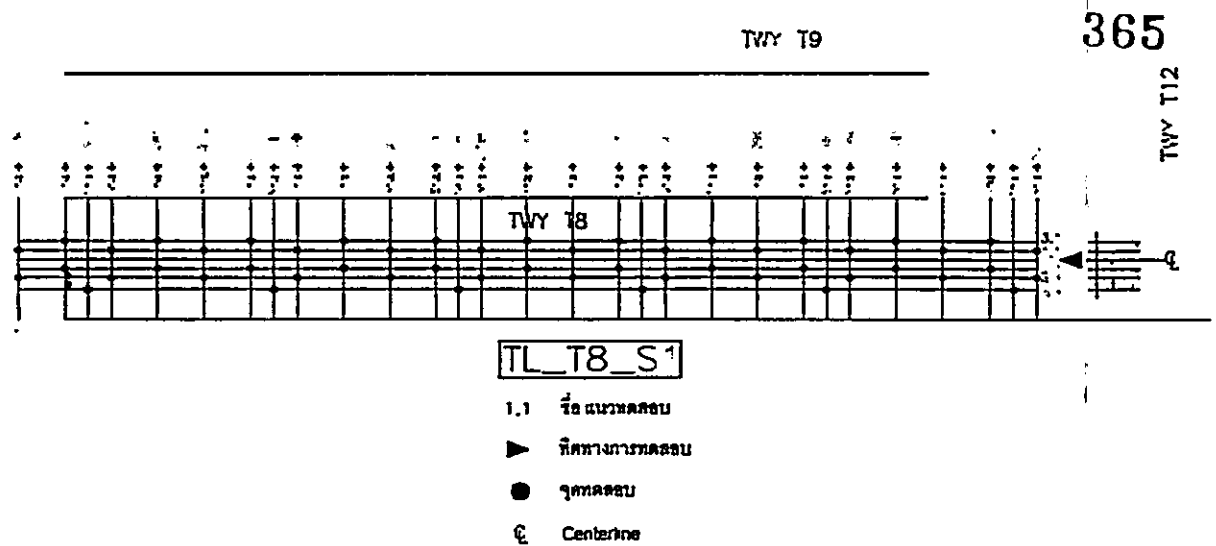


รูปที่ 7.1.7-55 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL-T5-S3

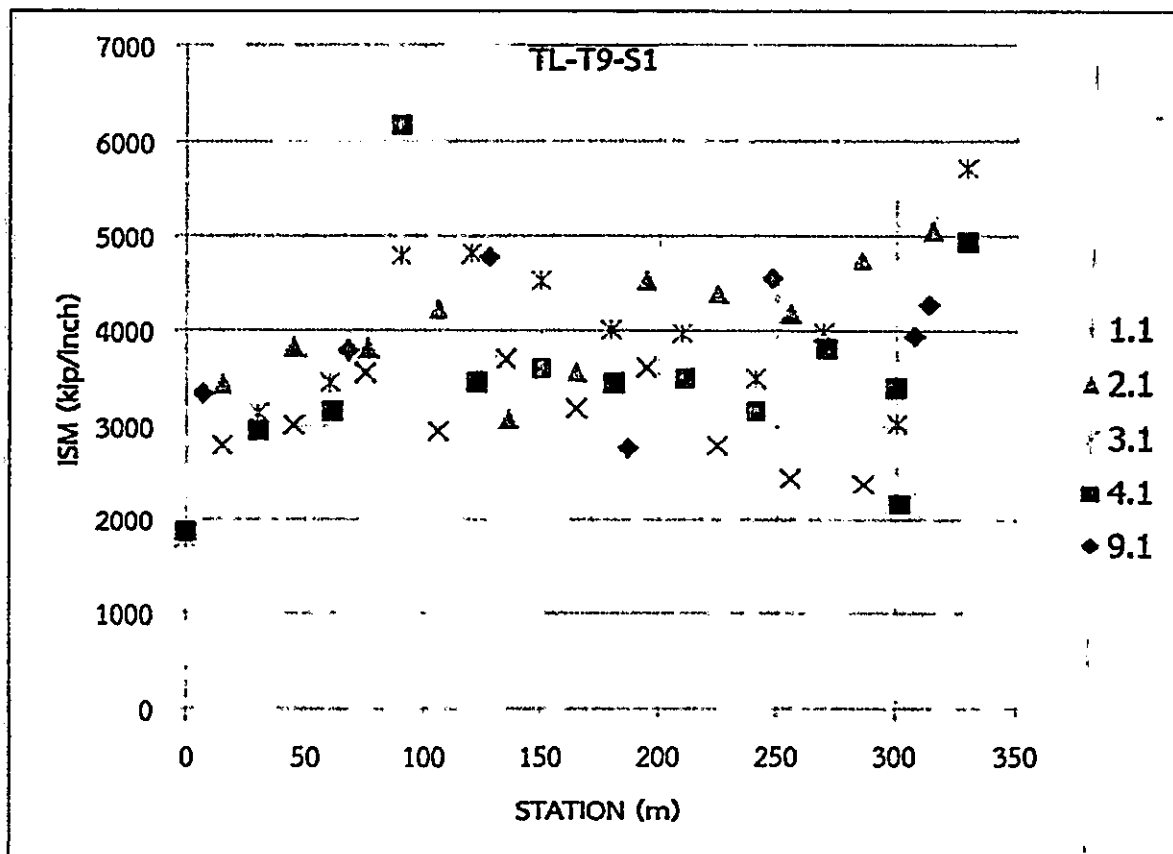
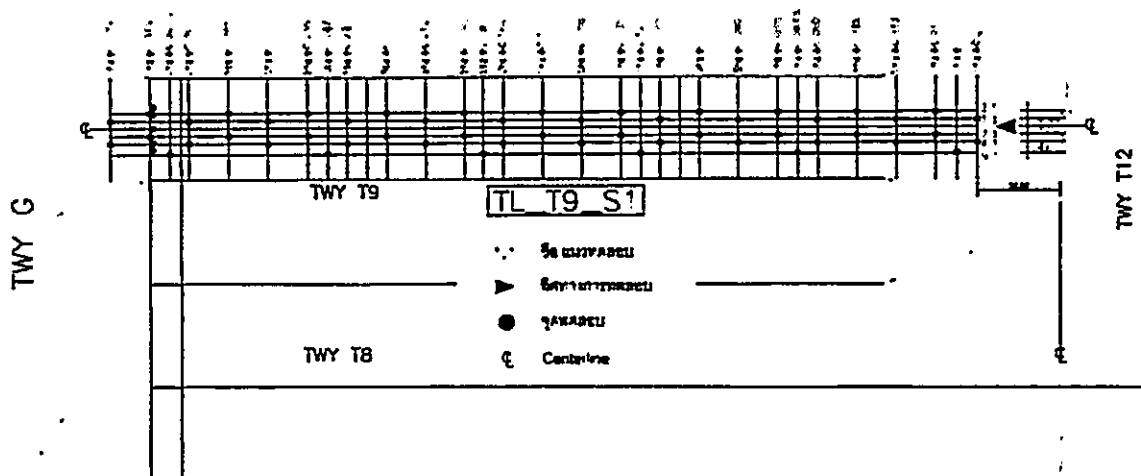




รูปที่ 7.1.7-56 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL-T6, T7-S1



รูปที่ 7.1.7-57 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL-T8-S1



รูปที่ 7.1.7-58 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL- T9-S1

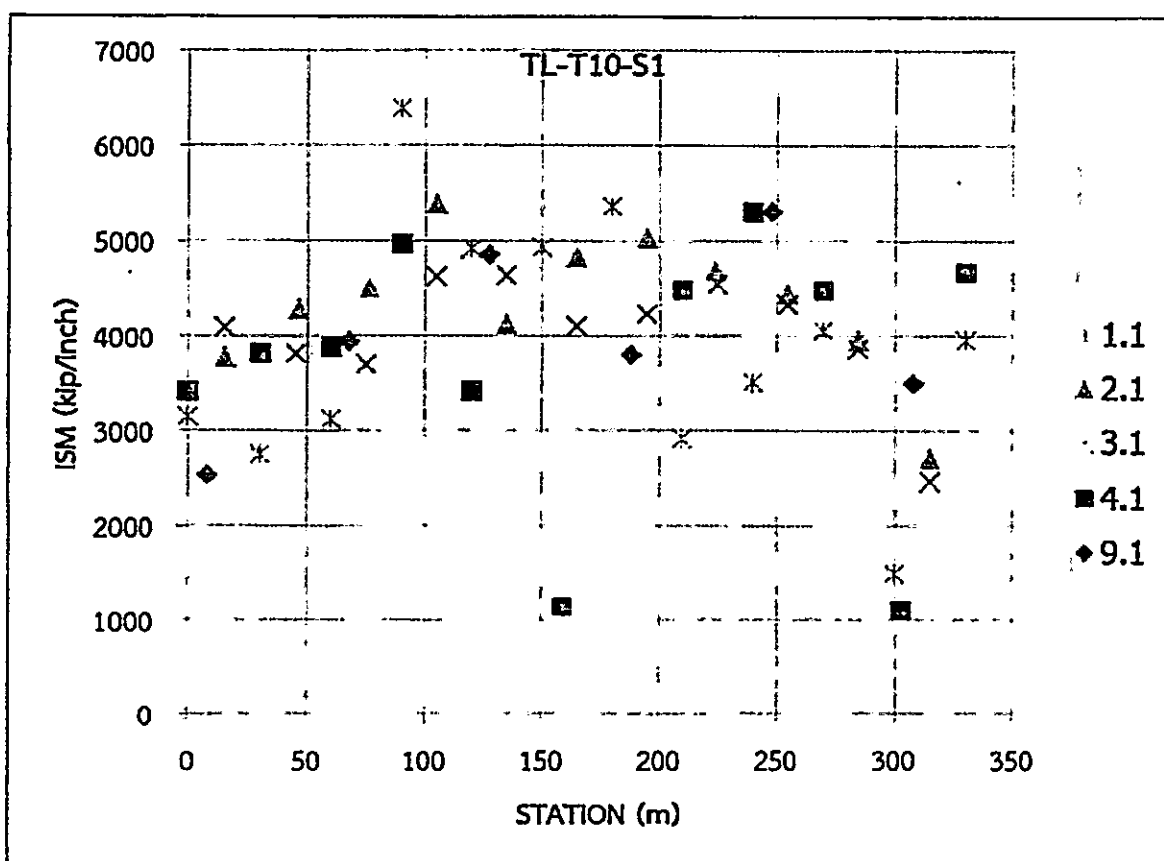
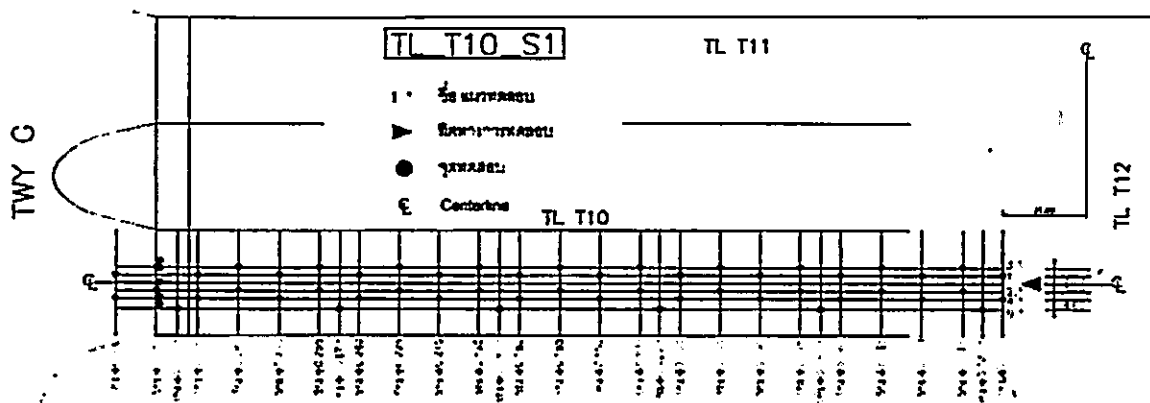
งานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างซ่อมแซมพื้นผิวทางอากาศยาน
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จังหวัดสมุทรปราการ

บทที่ 7

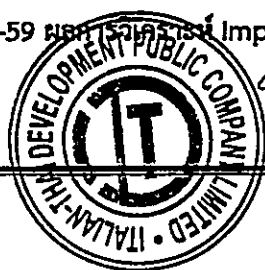
ผลสรุปการประเมินสภาพทางกายภาพและโครงสร้างของ
ทางวิ่ง ทางขับ และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ ทสภ.

367

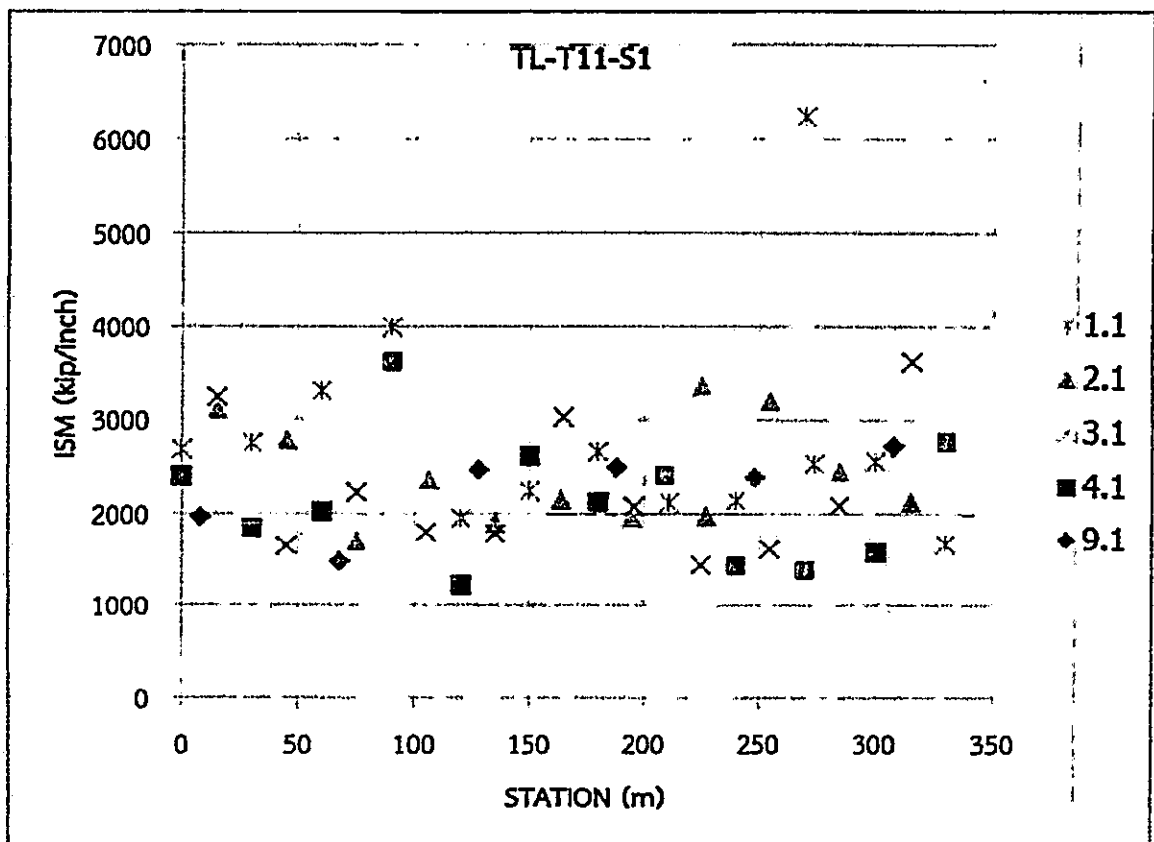
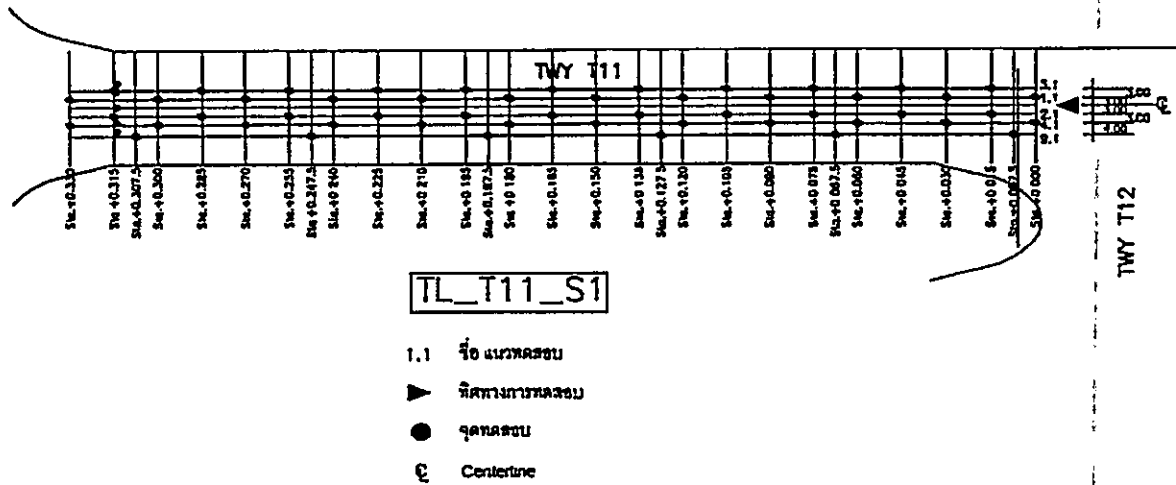
Heavy-Falling Weight Deflectometer



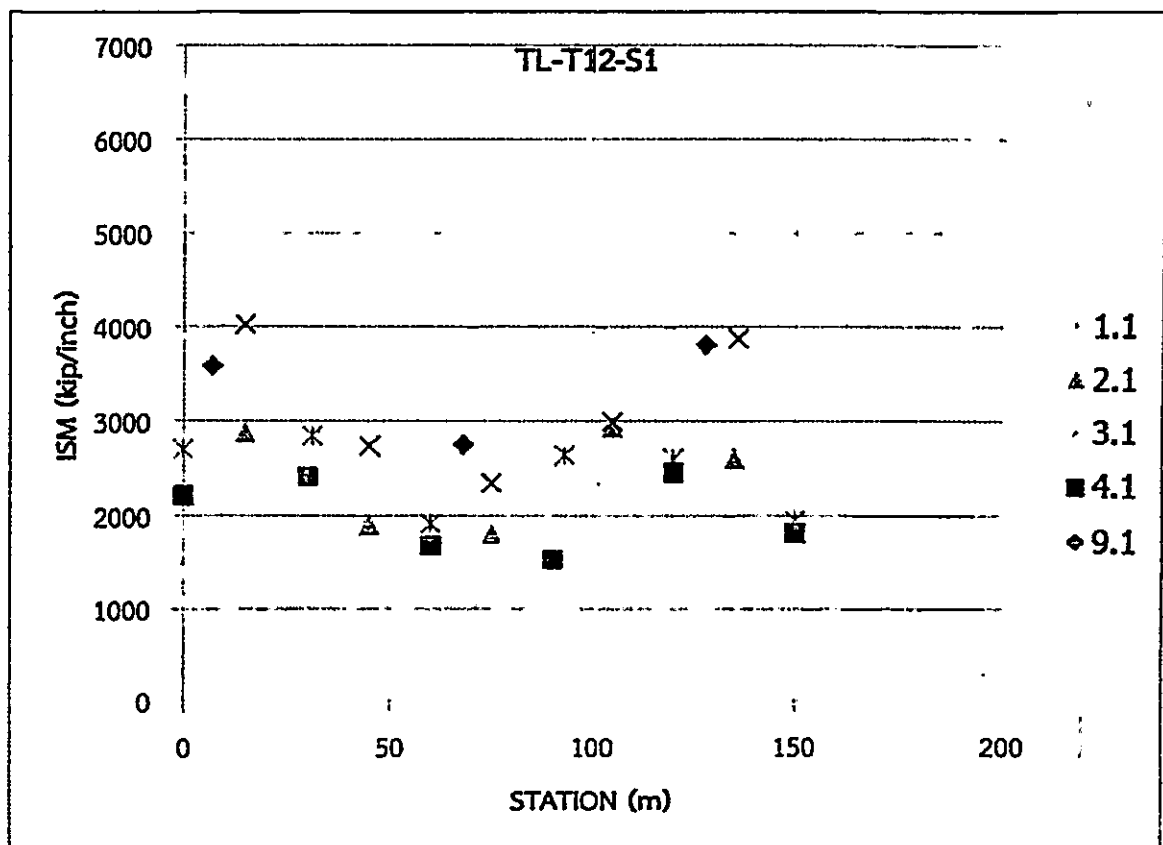
รูปที่ 7.1.7-59 ผลการสำรวจ ISM Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL- T10-S1



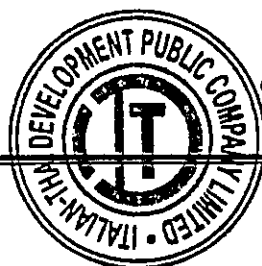
368

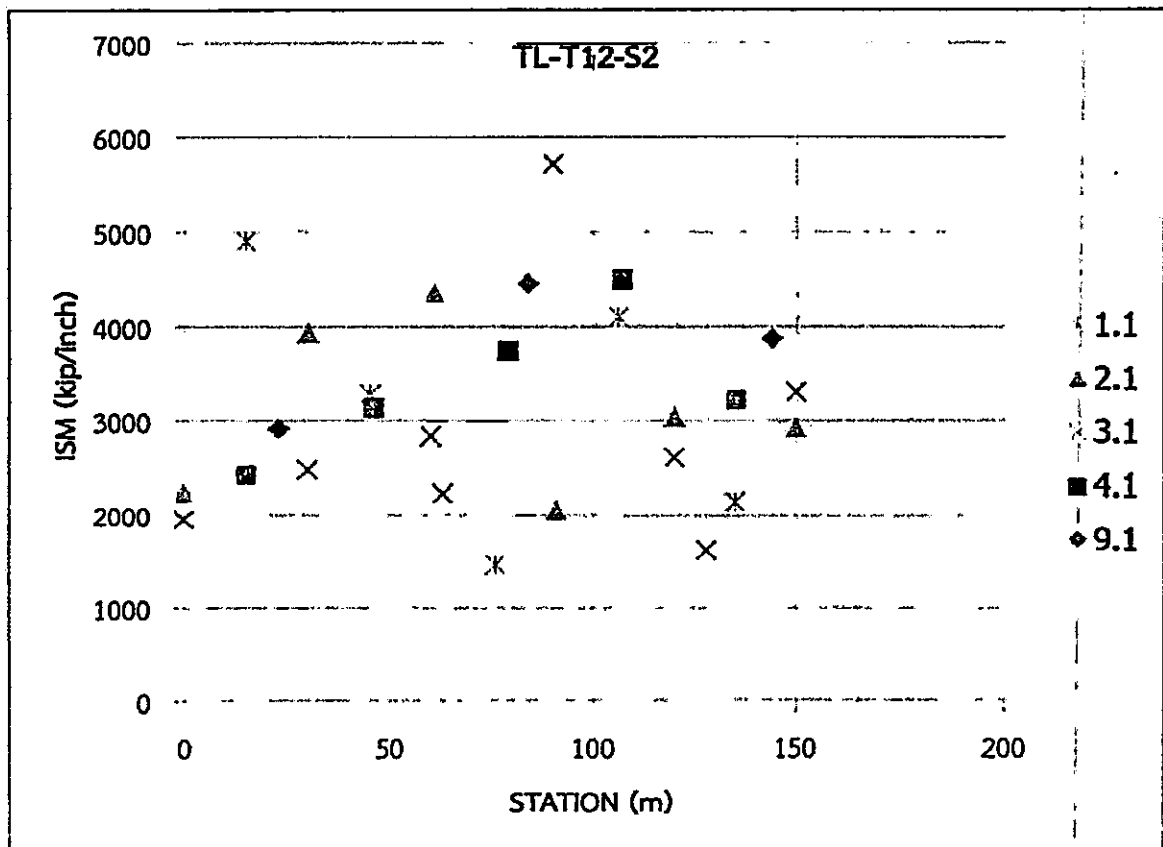
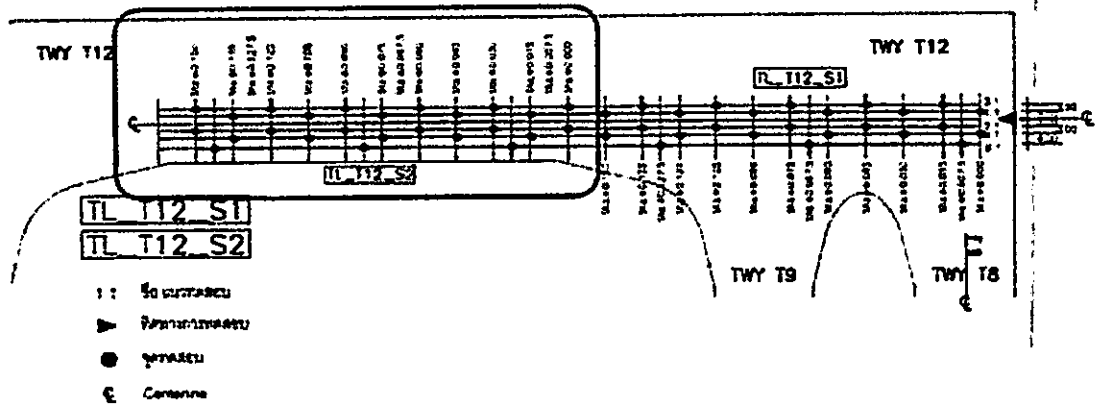


รูปที่ 7.1.7-60 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL- T11-S1



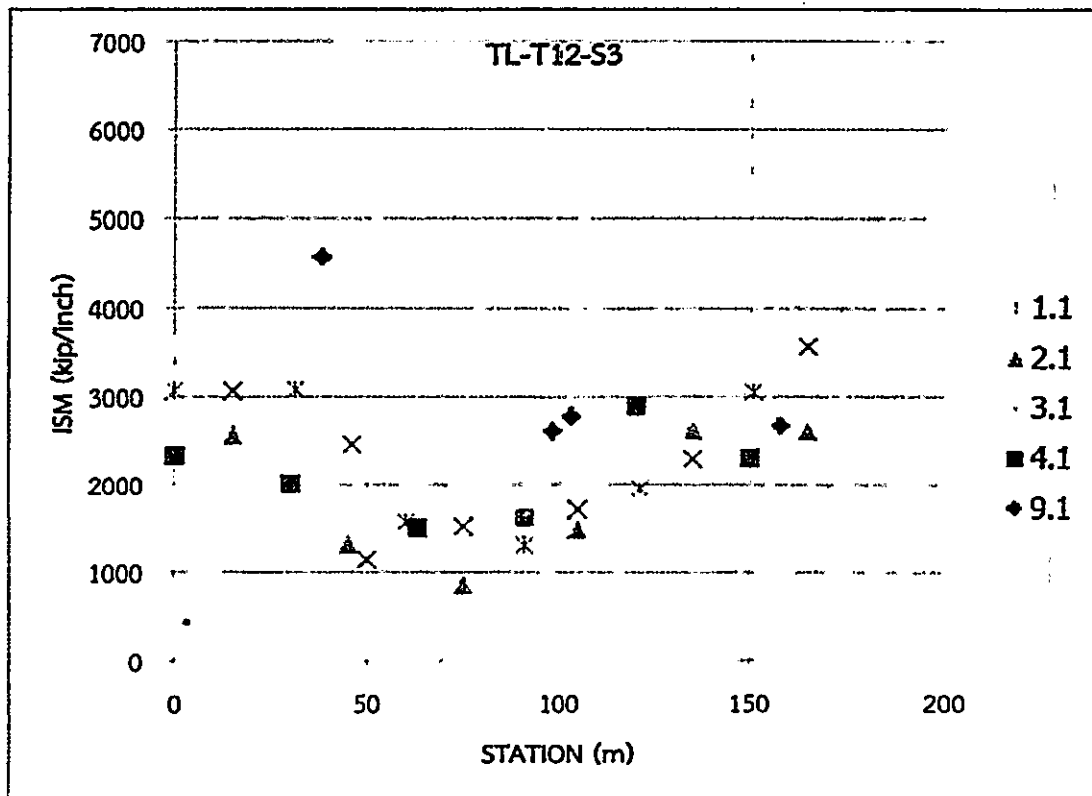
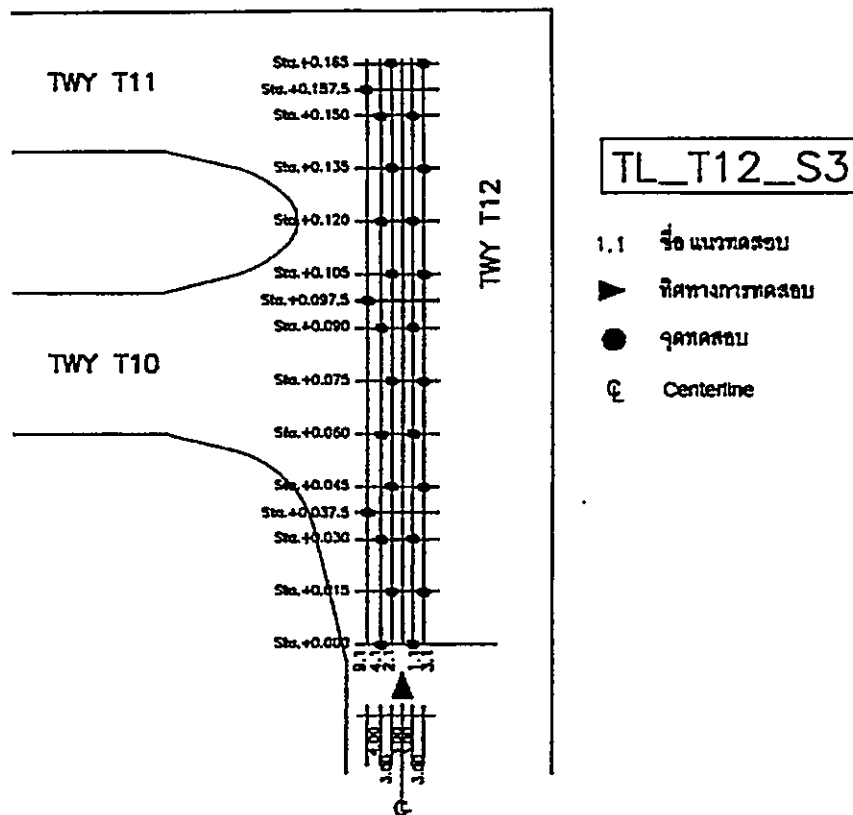
รูปที่ 7.1.7-61 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL- T12-S1



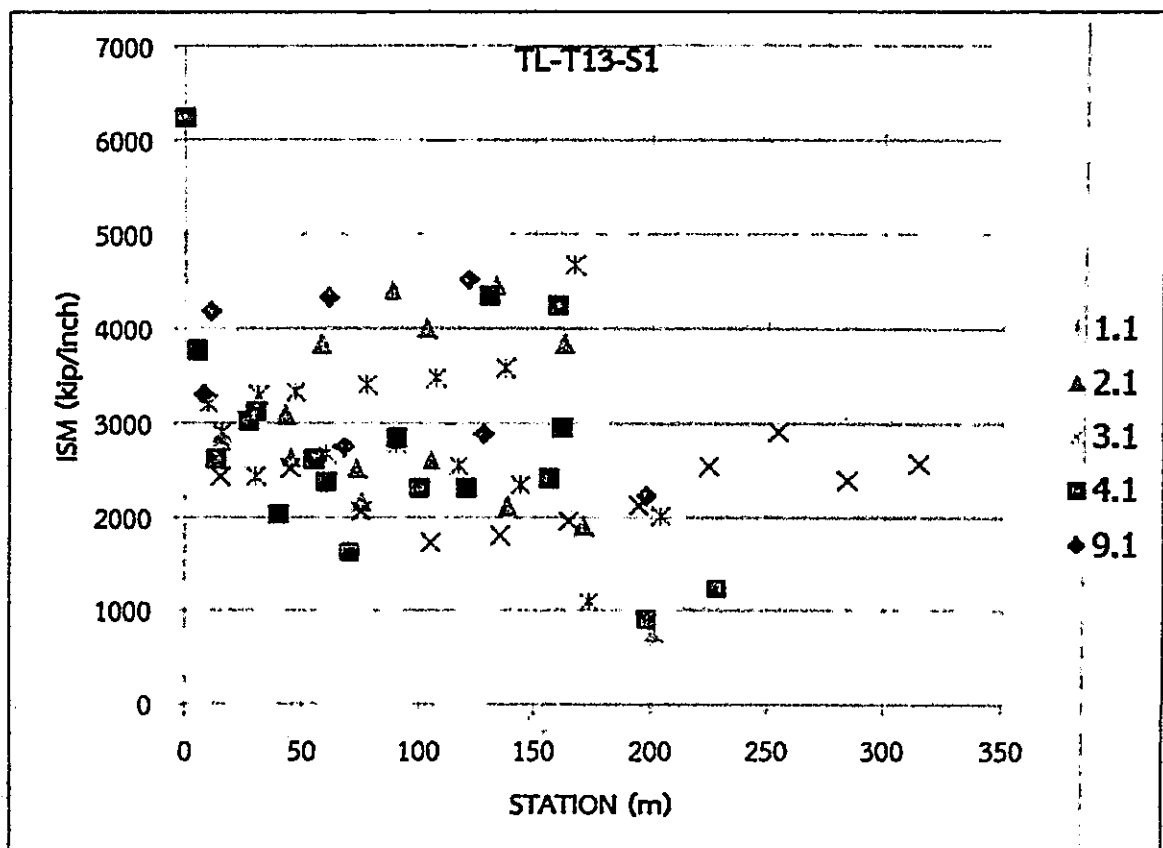
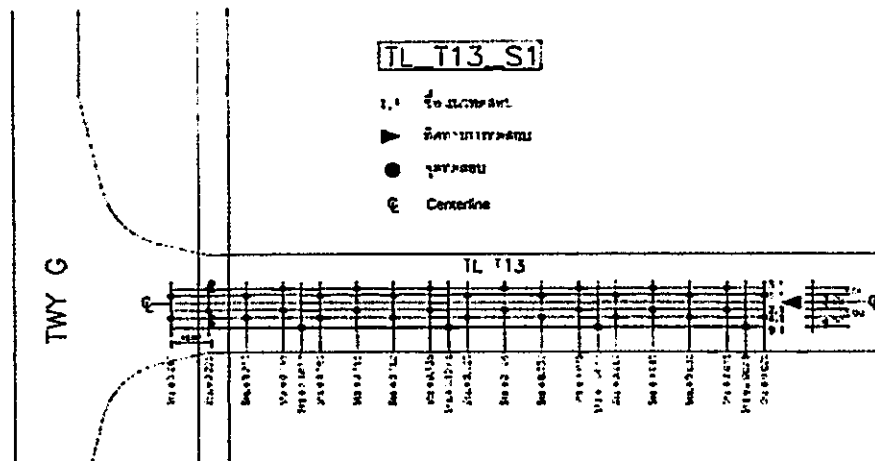


รูปที่ 7.1.7-62 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL- T12-S2

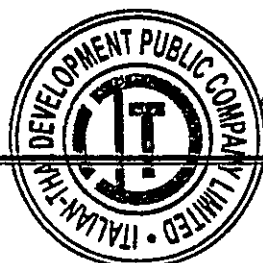
371

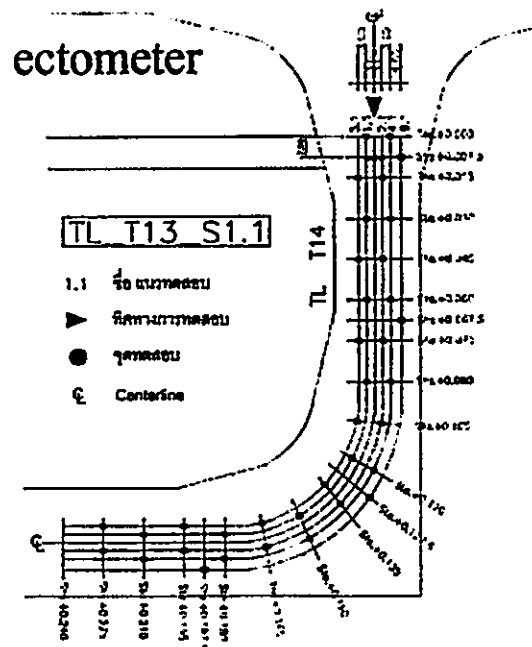


รูปที่ 7.1.7-63 แผนการกระจายค่า Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL- T12-S3

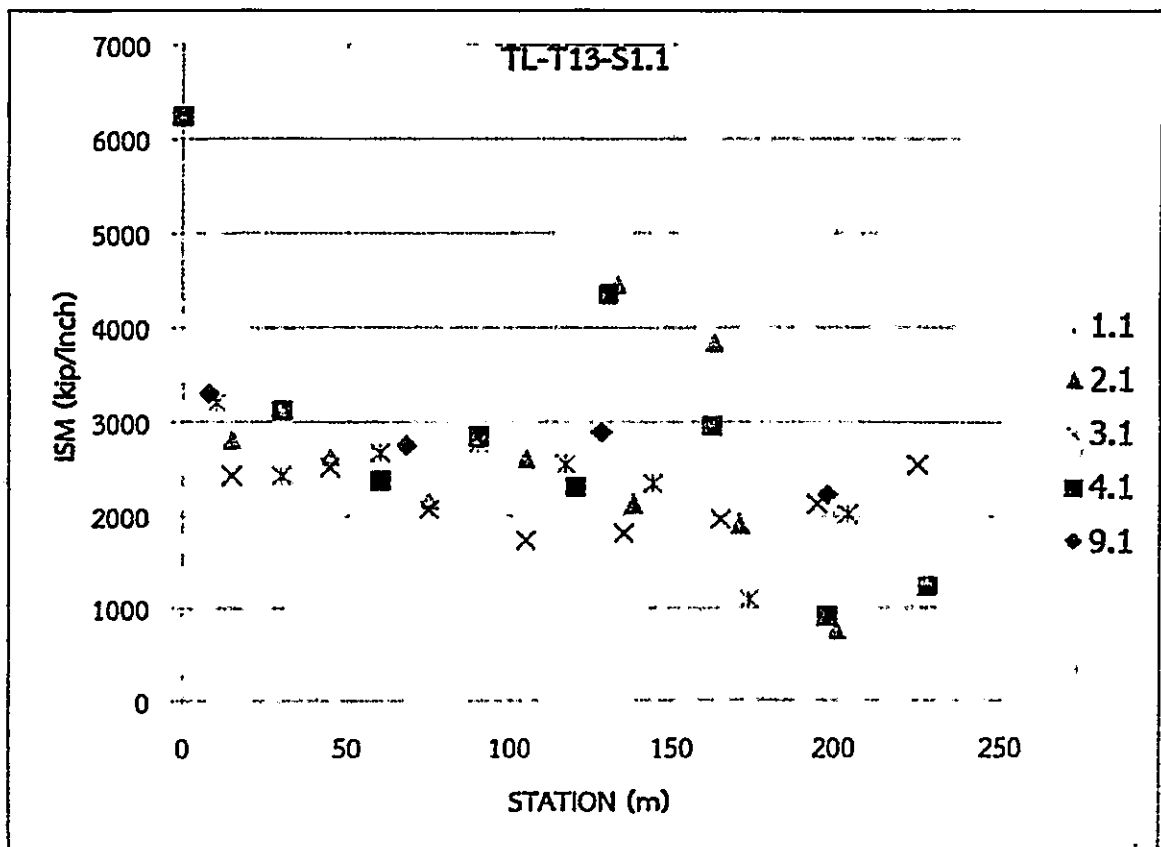


รูปที่ 7.1.7-64 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL- T13-S1



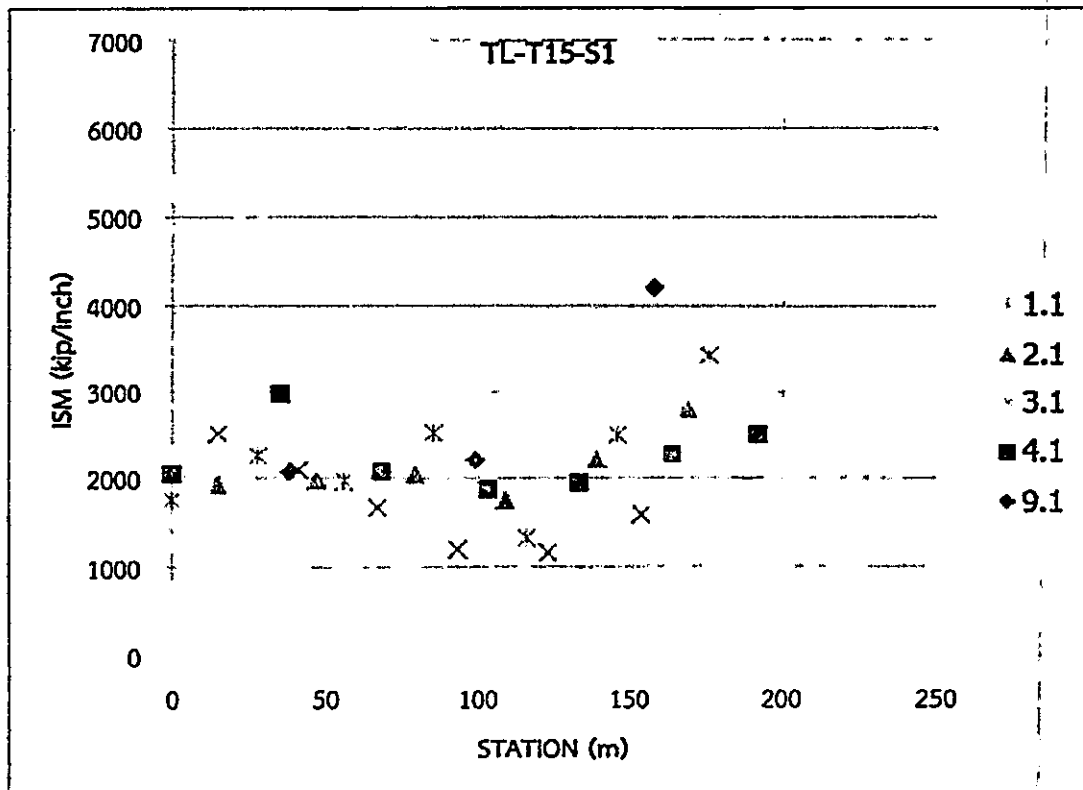
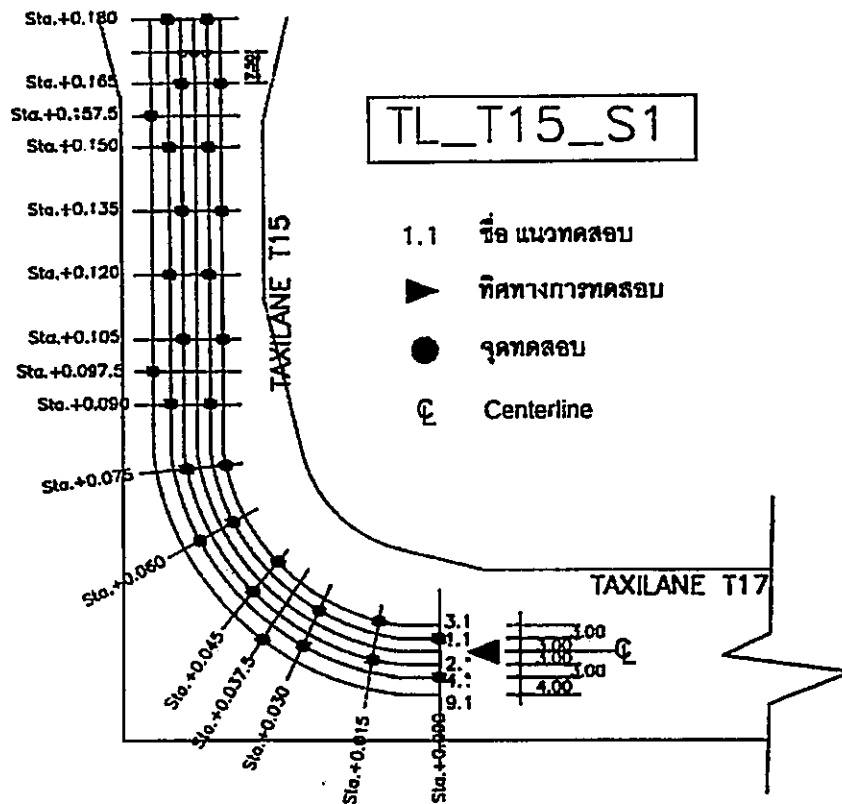


373



รูปที่ 7.1.7-65 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL- T13-S1.1

374



รูปที่ 7.1.7-66 ผลการทดสอบ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL- T15-S1

375

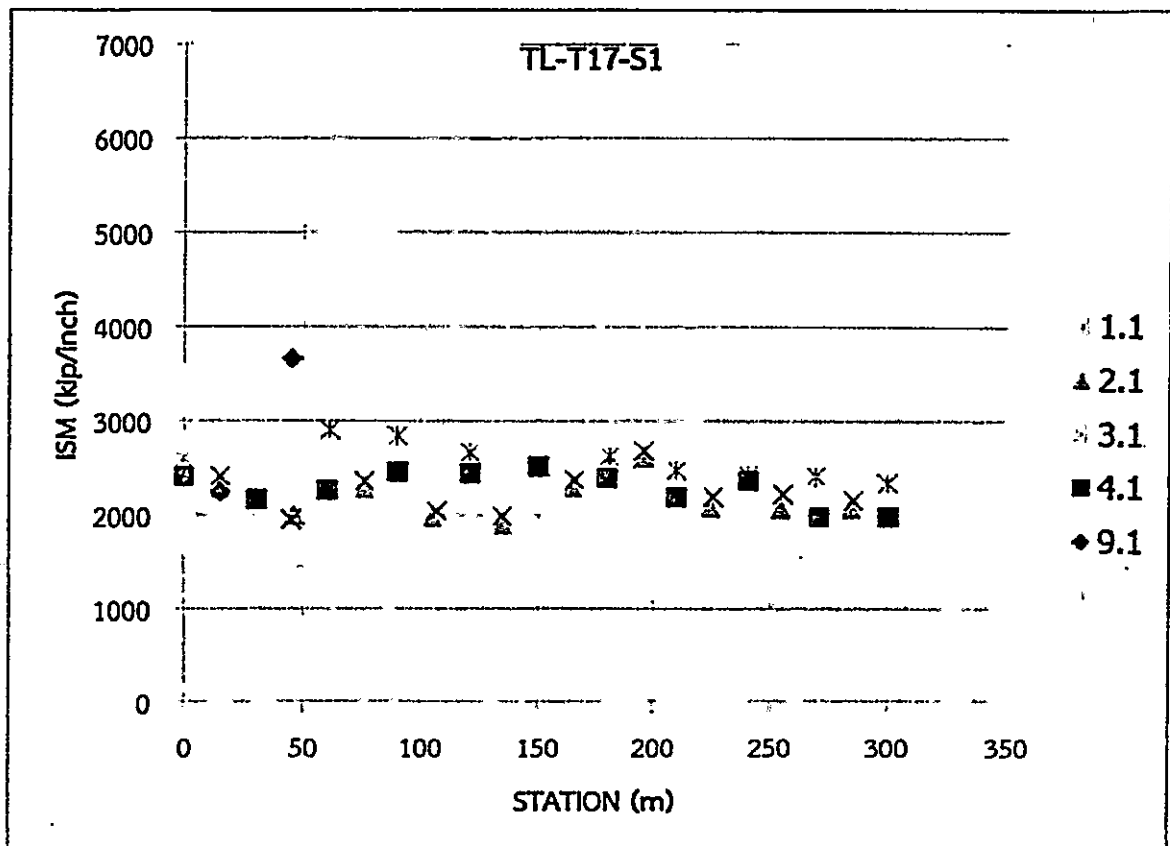
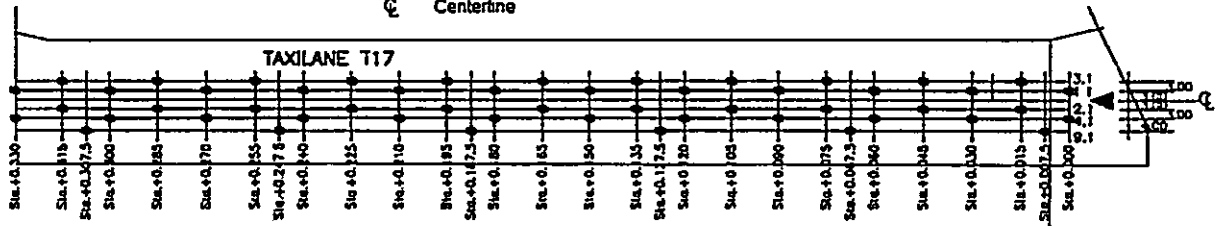
TL-T17-S1

1.1 ร้อย เมตรตลอด

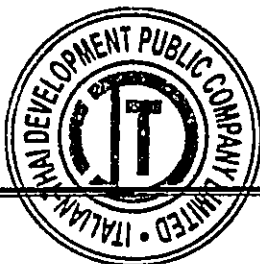
ทิศทางการทดสอบ

จุดทดสอบ

Centerline



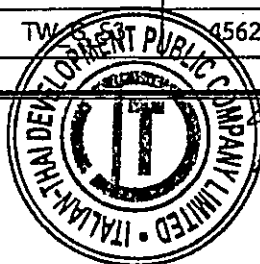
รูปที่ 7.1.7-67 ผลการวิเคราะห์ Impulse Stiffness Modulus (ISM) พื้นที่ TL- T17-S1



376

ตารางที่ 7.1.7-1 ค่าเฉลี่ย ISM ที่วัดค่าตามแนว 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1 และ 9.1

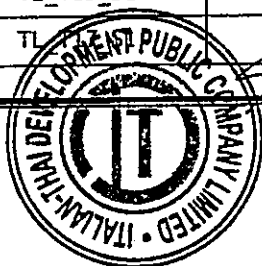
ลำดับ	พื้นที่	ค่าเฉลี่ย ISM (1.1และ2.1)	ค่าเฉลี่ย ISM (3.1 และ4.1)	ค่าเฉลี่ย ISM (9.1)	ค่าเฉลี่ย ISM (5.1 และ6.1)
1	RW_01L_S1	3385	2872	3332	3365
2	RW_19R_S1	2921	2636	2776	3578
3	RW_19L_S1	2921	2636	2947	3578
4	TW_B_S1	2640	2945	2877	-
5	TW_B_S2	2957	2591	3919	-
6	TW_B_S3	3032	2669	2323	-
7	TW_B_S4	3032	2676	1843	-
8	TW_B_S5	3457	3298	2628	-
9	TW_B1_S1,S2	2432	2015	1509	-
10	TW_B2_S1,S2	2991	2652	2649	-
11	TW_D_S1,S2	4748	4973	4316	-
12	TW_D2_S1	3270	3854	6804	-
13	TW_D7_S1	3993	4724	3296	-
14	TW_D8_S1	4567	4917	3544	-
15	TW_E_S1	4322	4549	5592	-
16	TW_E_S2	5152	4771	5208	-
17	TW_E_S3	3825	3516	4022	-
18	TW_E_S4,S5	3422	3303	3905	-
19	TW_E_S6	3422	3303	3905	-
20	TW_E1_S1	2635	3105	2313	-
21	TW_C_S1	3068	3066	3923	-
22	TW_C_S2	3324	2881	3287	-
23	TW_C_S3	2232	1688	2808	-
24	TW_C_S3.1	2288	2533	1784	-
25	TW_C_S4	2359	1496	2433	-
26	TW_C_S4.1	3157	2472	2823	-
27	TW_C3_S1	3044	2424	4489	-
28	TW_C4_S1	2945	3476	3066	-
29	TW_C5_S1	3326	3160	2869	-
30	TW_C6_S1	3044	3513	3232	-
31	TW_C7_S1	3126	2999	2840	-
32	TW_G_S1,S2	3746	2811	3719	-
33	TW_G_S3	4562	4577	6645	-



377

ตารางที่ 7.1.7-1 ค่าเฉลี่ย ISM ที่วัดค่าตามแนว 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1 และ 9.1 (ต่อ)

	พื้นที่	ค่าเฉลี่ย ISM (1.1และ2.1)	ค่าเฉลี่ย ISM (3.1และ4.1)	ค่าเฉลี่ย ISM (9.1)
34	TW_G_S3.1	3744	3072	2702
35	TW_G_S4	2886	2855	3722
36	TW_G_S4.1	2886	2855	3722
37	TW_G_S5	4177	3586	4509
38	TW_H_S1	3910	3710	2953
39	TW_H_S2	4432	4168	3467
40	TW_H_S2.1	4524	4735	2830
41	TW_H_S3	4983	4759	4248
42	TW_H_S4,S5	3817	3802	4501
43	TW_H1_S1	3964	4107	4276
44	TW_H2_S1	5058	4404	4610
45	TW_H3_S1	4554	5175	4717
46	TW_H4_S1	3991	4138	3959
47	TW_T1_S1	3060	2955	3661
48	TW_T2_S1	3293	3178	3347
49	TW_T3_S1	3333	3143	3814
50	TL_T4_S1	3542	3179	3669
51	TL_T5_S0	3499	3126	4669
52	TL_T5_S1	3879	3264	4087
53	TL_T5_S2	3094	2384	9640
54	TL_T5_S3	2753	2344	3152
55	TL_T6T7_S1	3927	3427	4878
56	TL_T8_S1	2630	1808	2115
57	TL_T9_S1	3985	3284	3920
58	TL_T10_S1	4107	4157	3989
59	TL_T11_S1	2632	2179	2255
60	TL_T12_S1	2432	2610	3381
61	TL_T12_S2	3137	3130	3752
62	TL_T12_S3	2123	2187	3158
63	TL_T13_S1	2936	2561	3458
64	TL_T13_S1.1	2489	2544	2794
65	TL_T15_S1	2183	1974	2826
66	TL_T15_S1	2619	2264	2953



9

จากตารางที่ 7.1.7-1 เมื่อพิจารณาผลค่าเฉลี่ย ISM (พิจารณาจากค่าเฉลี่ย ISM แนว 3.1 และ 4.1 เนื่องจากเป็นแนว
ที่ส่วนใหญ่ที่มีค่าเฉลี่ย ISM ต่ำ) พบว่าบริเวณ TW_H3_S1 มีค่าเฉลี่ย ISM มากสุดเท่ากับ 5175 (Kips/in) และ
บริเวณ TW_C_S4 มีค่าเฉลี่ย ISM น้อยสุดเท่ากับ 1496 (Kips/in) และเมื่อพิจารณาในบริเวณพื้นที่ที่มีการซ่อมแซม
ระยะสั้นและระยะกลาง ซึ่งได้แก่พื้นที่ ทางวิ่ง RW01L, RW 19R, RW 19L ทางขับ TW B, TW B1, TW B2 TW C,
ทางขับประชิดหลุมจอด T8, T11, T12 พบว่าค่าเฉลี่ย ISM ของพื้นที่ที่มีการซ่อมแซมระยะสั้นและระยะกลางดังที่
กล่าวมา มีค่าเฉลี่ย ISM อยู่ในช่วงระหว่าง 1496-2945 (Kips/in) ดังตารางที่ 7.1.7-2 ดังนั้นที่ปรึกษาจึงพิจารณา
เลือกค่าเฉลี่ย ISM เท่ากับ 3000 (Kips/in) สำหรับใช้กำหนดระดับความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางเพื่อการศึกษา
ในเชิงเปรียบเทียบ

ตารางที่ 7.1.7-2 ค่าเฉลี่ย ISM ในพื้นที่ที่มีการซ่อมแซมระยะสั้นและระยะกลาง

พื้นที่	ค่าเฉลี่ย ISM (3.1 และ 4.1)	พื้นที่	ค่าเฉลี่ย ISM (3.1 และ 4.1)
RW_01L_S1	2872	TW_C_S3	1688
RW_19R_S1	2636	TW_C_S3.1	2533
RW_19L_S1	2636	TW_C_S4	1496
TW_B_S1	2945	TW_C_S4.1	2472
TW_B_S2	2591	TL_T8_S1	1808
TW_B_S3	2669	TL_T11_S1	2179
TW_B_S4	2676	TL_T12_S1	2610
TW_B1_S1,S2	2015	TL_T12_S3	2187
TW_B2_S1,S2	2652		

7.1.8 ขั้นตอนที่ 8 การเลือกค่าพารามิเตอร์ของโครงสร้างชั้นทาง

ในการเลือกใช้ค่าพารามิเตอร์ของโครงสร้างชั้นทาง เพื่อใช้ในการทำนายอายุการใช้งานที่เหลืออยู่ของโครงสร้างชั้น
ทางนั้น ประกอบด้วย (1) ค่ามอดุลัสและความหนาของชั้นแอสฟัลติกคอนกรีต AC (2) ค่ามอดุลัสและความหนาของ
ชั้น CTB และ (3) ค่ามอดุลัสและความหนาของชั้น Sand Blanket (4) ค่ามอดุลัสและความหนาของชั้น Subgrade
โดยพิจารณาเลือกจากค่ามอดุลัสและความหนาของแต่ละชั้นทางที่ได้จากการทำ Back calculation จากการ
วิเคราะห์ผลทดสอบ HWD และ GPR ผลทดสอบค่ามอดุลัสของ CTB และค่าที่ได้จากผลเจาะสำรวจและทดสอบดิน
ในขั้นตอนที่ 6

การเจาะสำรวจและวิเคราะห์ผลทดสอบดิน

จากผลการทดสอบ Plate Bearing ในระดับ -1.78 ม.จากระดับพื้นดิน (ระดับในชั้นทราย) พบว่ามีค่า Modulus of
Subgrade Reaction เท่ากับ 244.55 pci

จากผลการเจาะสำรวจชั้นดินโดยที่ปรึกษาในปี ค.ศ.2016 และ IEC ในปี ค.ศ.2008 พบว่าชั้นดินเดิม (Subgrade) ได้ชั้นทราย (Subbase) มีคุณสมบัติเป็น Very Soft Clay ตามรหัส CH ใน AC 150/5320-6F โดยมีค่า CBR เท่ากับ 3-5 ดังนั้นที่ปรึกษาจึงเลือกใช้ค่า CBR ของชั้นดินเดิมมีค่าเท่ากับ 3% (ค่ามอดุลัสประมาณ 30 MPa ซึ่ง Modulus of Subgrade Reaction เท่ากับ 67.51 pci) มาใช้ในการประเมินอายุการใช้งานที่เหลือ และการออกแบบความหนาของโครงสร้างชั้นทางในครั้งนี้

จากผลการทดสอบ Field CBR พบว่า %CBR ของชั้น Sand Blanket มีค่าอยู่ระหว่าง 27.2-60.6% สำหรับบริเวณ Section C5 ซึ่งเป็นพื้นทางข้างลานสนามบิน (ทราย) ระดับประมาณ -0.40 ถึง -0.60 (จากระดับพื้นทาง) C5 และสำหรับบริเวณ Section E21 %CBR มีค่าอยู่ระหว่าง 11.0-19.9% ซึ่งเป็นพื้นทางข้างลานสนามบิน (ทราย) ระดับประมาณ -1.0 (จากระดับพื้นทาง) E21 จากการทดสอบ Field CBR จะได้ค่า %CBR ที่ต่ำที่สุด 11% ดังนั้นค่ามอดุลัสต่ำสุดจะมีค่าเท่ากับ 110 MPa ซึ่งจะถูกใช้ในการประเมินอายุการใช้งาน และการออกแบบความหนาของโครงสร้างชั้นทางในครั้งนี้

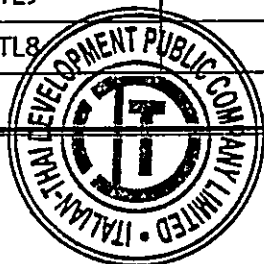
การวิเคราะห์ผลทดสอบค่ามอดุลัสของแอสฟัลติกคอนกรีต

จากผลการทดสอบหาค่ามอดุลัสของแอสฟัลติกคอนกรีตจำนวน 23 ตัวอย่างในบริเวณพื้นที่สนามบินพบว่ามีค่าในช่วง 265-1334 MPa โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 667 MPa

ตารางที่ 7.1.8-1 แสดงการเปรียบเทียบผลการทดสอบหาค่ามอดุลัสของแอสฟัลติกคอนกรีตจำนวน 23 ตัวอย่างในบริเวณพื้นที่สนามบินนี้กับค่ามอดุลัสของแอสฟัลติกคอนกรีตที่ได้จากการทำ Back Calculation จากการวิเคราะห์ผลทดสอบ HWD และ GPR ในขั้นตอนที่ 6 พบว่าค่าที่ได้รับมีค่า %error ในช่วง -8 ถึง 210 และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.8

ตารางที่ 7.1.8-1 เปรียบเทียบค่ามอดุลัสของแอสฟัลติกคอนกรีตที่ได้จากการทดสอบกับค่ามอดุลัสของแอสฟัลติกคอนกรีตที่ได้จากการทำ Back calculation

ตัวอย่าง	E (AC), MPa	E (HWD), MPa	%error
H1	457	1,198	162.1
B1	298	855	186.8
B1	283	826	191.9
H2	1,000	922	-7.8
RW19L	1,000	1,129	12.9
G4	265	674	154.4
G1	408	904	121.5
G3	701	885	26.3
TL11	779	971	24.6
TL7	607	1,035	70.6
TL9	859	965	12.3
TL8	1,089	1,186	8.9



[Handwritten signature and notes]

380

ตัวอย่าง	E (AC), MPa	E (HWD), MPa	%error
TL1	556	1,626	192.4
TL2	547	1,438	162.9
TL6	396	872	120.3
TL10	400	466	16.4
No.1	706	1,479	109.4
No.2	390	1,167	199.1
A3	840	1,076	28.1
TW-C1	1,196	1,210	1.2
A2	1,334	1,555	16.5
TL5	405	1,257	210.3
TL3	830	1,438	73.3

การวิเคราะห์ผลทดสอบค่ามอดุลัสของ CTB

จากผลการทดสอบหาค่ามอดุลัสของ CTB จำนวน 20 ตัวอย่างในบริเวณพื้นที่สนามบินพบว่าค่าในช่วง 1,334-58,252 MPa โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14,666 MPa

ตารางที่ 7.1.8-2 แสดงการเปรียบเทียบผลการทดสอบหาค่ามอดุลัสของ CTB จำนวน 20 ตัวอย่างในบริเวณพื้นที่สนามบินกับค่ามอดุลัสของชั้น CTB ที่ได้จากการทำ Back Calculation จากการวิเคราะห์ผลทดสอบ HWD และ GPR ในขั้นตอนที่ 7 พบว่าค่าที่ได้รับมีค่า %error ในช่วง -39.8 ถึง 30.3 แต่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -0.8

ตารางที่ 7.1.8-2 การเปรียบเทียบค่ามอดุลัสของ CTB ที่ได้จากการทดสอบกับค่ามอดุลัสของชั้น CTB ที่ได้จากการทำ Back calculation

ตัวอย่าง	E (CTB), MPa	E (HWD), MPa	%error
B1	11,278	12,710	12.7
CT3	2,785	2,694	-3.3
G3	12,356	11,773	-4.7
G1	58,252	48,542	-16.7
G4	6,570	6,882	4.7
RW19L	55,996	72,978	30.3
RW19L	1,334	1,341	0.5
H1	56,388	33,972	-39.8
TL11	4,178	4,119	-1.4
TL7	11,082	11,414	3.0
TL9	5,590	5,385	-3.7

ตัวอย่าง	E (CTB), MPa	E (HWD), MPa	%error
TL8	7,247	8,674	19.7
TL1	2,540	2,401	-5.5
TL2	5,698	4,996	-12.3
TL6	10,395	8,853	-14.8
TL10	7,757	7,770	0.2
No.1	12,454	12,568	0.9
No.2	2,422	2,397	-1.0
A3	7,630	7,369	-3.4
A2	11,376	13,424	18.0

การเลือกค่าพารามิเตอร์

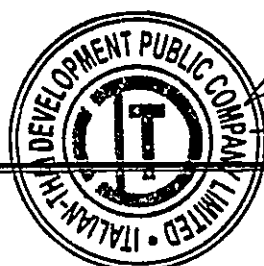
กำหนดให้เลือกใช้ค่ามอดุลัสและความหนาของชั้น CTB และแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (AC) ตามที่วิเคราะห์ไว้ในชั้นตอนที่ 6 แต่เนื่องจากค่ามอดุลัสของชั้นแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (AC) จะมีค่าลดลงประมาณ 75% ตามอุณหภูมิที่สูงขึ้นดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 2.4.2 ดังนั้นที่ปรึกษาจะเลือกใช้ค่ามอดุลัสเท่ากับ 25% ของค่ามอดุลัสที่ได้จากชั้นตอนที่ 6 สำหรับประเมินอายุการใช้งานคงเหลือในแต่ละพื้นที่

ชั้น Sand Blanket จะใช้ค่าที่ได้จากการทดสอบ Field CBR ในภาคสนามที่มีค่าประมาณ 11% ซึ่งจะมีค่ามอดุลัส 110 MPa เพราะเป็นค่าที่ต่ำที่สุด (Conservative) และสอดคล้องกับค่า CBR ที่กำหนดไว้ใน FAA สำหรับทรายประเภท SM-SP ในการประเมินอายุการใช้งาน และการออกแบบความหนาของโครงสร้างชั้นทางในครั้งนี ส่วนความหนาของชั้นทราย Subbase ใช้ความหนาที่ได้จากการเจาะทดสอบโดย IEC ในแต่ละพื้นที่

ชั้น Subgrade นั้นจากการเจาะทดสอบดินของที่ปรึกษาและ IEC พบว่าชั้นดินเดิมได้ชั้นทรายเป็นดินประเภท CH ดังนั้นจึงเลือกใช้คุณสมบัติดินเดิม CH ที่กำหนดค่า CBR เท่ากับ 3% หรือ ค่ามอดุลัสประมาณ 30 MPa (หรือ ค่า modulus of subgrade reaction เท่ากับ 18.30 MN/m³ หรือ 67.51 pci) ซึ่งเป็นค่าที่อนุรักษ์นิยม Conservative ในการประเมินอายุการใช้งาน และการออกแบบความหนาของโครงสร้างชั้นทางในครั้งนี ส่วนความหนาของ Subgrade ใช้เท่ากับอนันต์ (∞) ตามสมมติฐานของ FAARFIELD

7.1.9 ชั้นตอนที่ 9 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการจราจรและการคาดการณ์ร้อยละของการเติบโต

ชั้นตอนที่ 9 นั้นจำเป็นต้องมีข้อมูลการทำนายปริมาณการจราจรทางอากาศในอีก 30 ปี ข้างหน้าของ ทอท. โดยจากการคาดการณ์การเติบโตของปริมาณการจราจรทางอากาศของทอท.ตั้งแต่ปี ค.ศ.2006-2035 พบว่าการคาดการณ์การเติบโตมีค่าในช่วง -6.1 ถึง 12.7% ต่อปีหรือมีค่าเฉลี่ยที่ 3.0% ต่อปี โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 7.1.9-1 ข้างล่างนี้



382

ตารางที่ 7.1.9-1 ข้อมูลการทำนายปริมาณการจราจรทางอากาศในอีก 30 ปีข้างหน้าของ AOT ตั้งแต่ปี ค.ศ.2006-2035

Suvarnabhumi Airport
Commercial Aircraft Movement Forecast

YEAR	International Flights				Domestic Flights	Growth	Grand Total	Growth
	Passenger	Cargo	Total	Growth				
2006	45,736	3,072	48,808	-	24,962	-	73,770	-
2007	181,943	12,514	194,457	292.4%	67,135	168.9%	261,592	254.6%
2008	177,228	11,478	188,706	-3.0%	57,013	-15.1%	245,719	-6.1%
2009	171,903	9,617	181,522	-3.8%	72,445	27.1%	253,967	3.4%
2010	181,465	10,998	192,463	6.0%	73,433	1.4%	265,896	4.7%
2011	204,510	12,126	216,636	12.6%	82,930	12.9%	299,566	12.7%
2012	215,783	12,025	227,808	5.2%	86,391	4.2%	314,199	4.9%
2013	224,783	9,868	234,651	3.9%	60,965	-29.4%	295,616	-5.3%
2014	213,190	9,829	223,019	-5.8%	66,549	9.2%	289,568	-2.7%
2015	238,762	8,822	247,584	11.0%	69,482	4.4%	317,066	9.5%
2016	254,791	9,263	264,054	7.5%	74,359	7.0%	340,413	7.4%
2017	270,159	9,634	279,793	5.2%	78,630	5.7%	358,423	5.3%
2018	282,136	9,923	292,059	4.4%	81,979	4.3%	374,038	4.4%
2019	293,298	10,121	303,419	3.9%	84,890	3.6%	388,309	3.8%
2020	303,562	10,322	313,884	3.4%	87,263	2.8%	401,147	3.3%
2021	312,909	10,526	323,435	3.1%	89,046	2.0%	412,481	2.8%
2022	322,655	10,733	333,388	3.1%	90,857	2.0%	424,245	2.9%
2023	332,753	10,944	343,697	3.1%	92,428	1.7%	436,123	2.8%
2024	341,901	11,158	353,059	2.7%	94,028	1.7%	447,087	2.5%
2025	351,348	11,376	362,724	2.7%	95,648	1.7%	458,372	2.5%
2026	361,105	11,598	372,703	2.8%	97,178	1.6%	469,881	2.5%
2027	370,468	11,824	382,292	2.6%	98,682	1.5%	480,974	2.4%
2028	380,122	12,053	392,175	2.6%	100,255	1.6%	492,430	2.4%
2029	390,077	12,286	402,363	2.6%	101,735	1.5%	504,098	2.4%
2030	399,957	12,523	412,480	2.5%	103,244	1.5%	515,724	2.3%
2031	410,135	12,764	422,899	2.5%	104,731	1.4%	527,630	2.3%
2032	420,623	13,009	433,632	2.5%	106,149	1.4%	539,781	2.3%
2033	430,130	13,259	443,389	2.3%	107,421	1.2%	550,810	2.0%
2034	439,630	13,513	453,143	2.2%	108,785	1.3%	561,928	2.0%
2035	449,217	13,771	462,989	2.2%	110,123	1.2%	573,112	2.0%

Source : Corporate Strategy Department , AOT, Updated Mar 2018

Note : 2006 - 2015 : Actual Data

2016 - 2035 : Forecast

3.0%

จากการพิจารณาข้อมูลการจราจรทางอากาศขาออก (Departure) ที่ได้จาก ทอท.ในช่วงปี ค.ศ.2008-2015 แบ่งตามประเภทของเครื่องบินสามารถสรุปปริมาณการจราจรทางอากาศที่ใช้ในการออกแบบได้ตามตารางที่ 7.1.9-2

ตารางที่ 7.1.9-2 ข้อมูลปริมาณการจราจรทางอากาศ

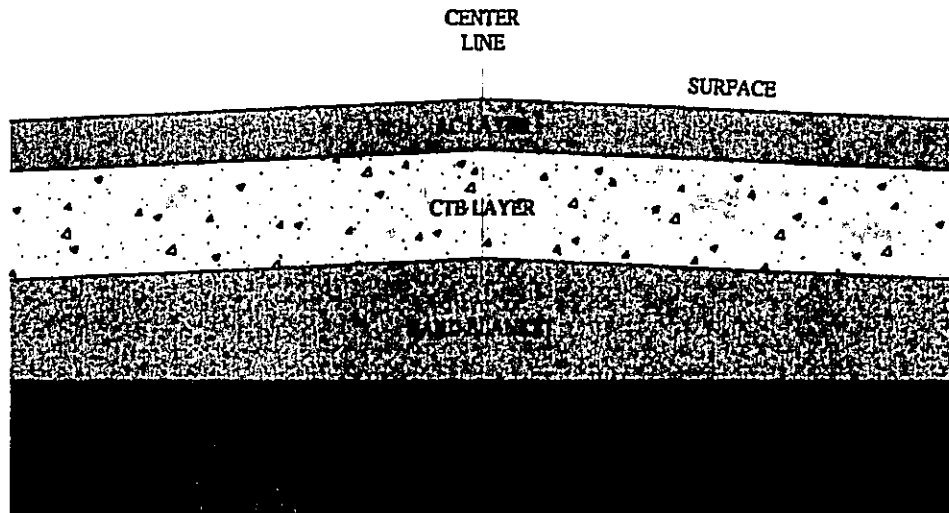
Typical Aircraft	Gross Taxi Weight (Tons)	Annual Departures	60% of Total Traffic	% Growth
A320-200	78.4	77,705	46,623	3
A300-600 (A306)	172.6	16,403	9,842	3
A330-300 (A333)	233.9	29,793	17,876	3
B777-200LR	348.4	12,548	1,022	3
B777-300ER	352.4	13,698	7,529	3
B747-400ER	414.1	15,943	8,219	3
A380-800F	592	1,704	9,566	3



2

7.1.10 ชั้นตอนที่ 10 การทำนายอายุการใช้งานคงเหลือ

ในการคำนวณอายุการใช้งานที่เหลืออยู่ของโครงสร้างชั้นทางโดยใช้โปรแกรม FAARFIELD 1.4 จะทำการวิเคราะห์อายุคงเหลือของผิวทางโดยพิจารณาถึงโครงสร้างชั้นทางและความหนาตามพื้นที่จริงดังแสดงดังรูปที่ 7.1.10-1

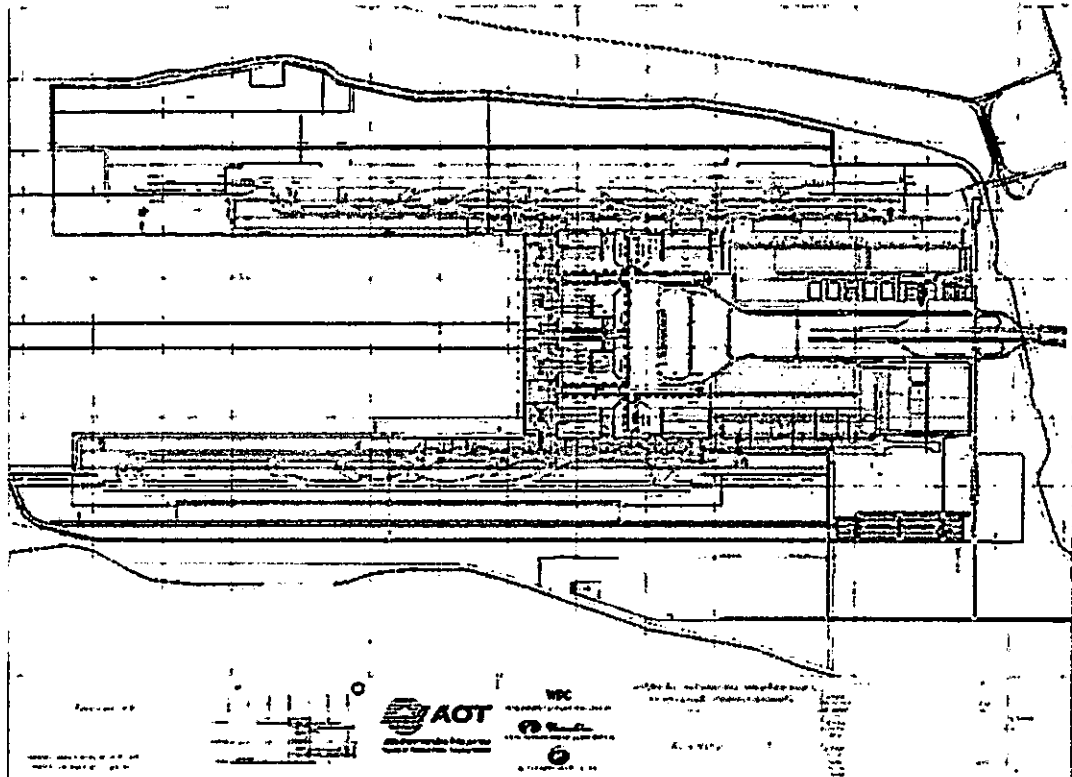


รูปที่ 7.1.10-1 แสดงรูปตัดชั้นโครงสร้างทางสำหรับวิเคราะห์อายุคงเหลือ

ในการประเมินอายุการใช้งานคงเหลือที่ปรึกษาเลือกใช้พารามิเตอร์ตามขั้นตอนที่ 8 ดังนี้ กำหนดให้เลือกใช้ค่ามอดูลัสและความหนาของชั้น CTB และแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (AC) ตามที่วิเคราะห์ไว้ในขั้นตอนที่ 6 แต่เนื่องจากค่ามอดูลัสของชั้นแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (AC) จะมีค่าลดลงประมาณ 75% ตามอุณหภูมิที่สูงขึ้นดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 2.4.2 ดังนั้นที่ปรึกษาจะเลือกใช้ค่ามอดูลัสเท่ากับ 25% ของค่ามอดูลัสที่ได้จากขั้นตอนที่ 6 ชั้น Sand Blanket จะใช้ค่าที่ได้จากการทดสอบ Field CBR ในภาคสนามที่มีค่าประมาณ 11% ซึ่งจะมีค่ามอดูลัส 110 MPa เพราะเป็นค่าที่ต่ำที่สุด (Conservative) และสอดคล้องกับค่า CBR ที่กำหนดไว้ใน FAA สำหรับทรายประเภท SM-SP ส่วนความหนาของชั้นทราย Subbase ใช้ความหนาที่ได้จากการเจาะทดสอบโดย IEC ในแต่ละพื้นที่ ส่วนชั้น Subgrade นั้นจากการเจาะทดสอบดินของที่ปรึกษาและ IEC พบว่าชั้นดินเดิมได้ชั้นทรายเป็นดินประเภท CH ดังนั้นจึงเลือกใช้คุณสมบัติดินเดิม CH ที่กำหนดค่า CBR เท่ากับ 3% หรือ ค่ามอดูลัสประมาณ 30 MPa (หรือ ค่า modulus of subgrade reaction เท่ากับ 18.30 MN/m³ หรือ 67.51 pci) ซึ่งเป็นค่าที่อนุรักษ์นิยม Conservative ในการประเมินอายุการใช้งาน และการออกแบบความหนาของโครงสร้างชั้นทางในครั้งนี้ ส่วนความหนาของ Subgrade ใช้เท่ากับอนันต์ (∞) ตามสมมติฐานของ FAARFIELD ร่วมกับข้อมูลการทำนายปริมาณการจราจรทางอากาศในอีก 30 ปีข้างหน้าของ ทอท. ตั้งแต่ปี ค.ศ.2006-2035 ที่คาดการณ์การเติบโตเฉลี่ยที่ 3.0% ต่อปี และใช้ค่าปริมาณการจราจรทางอากาศที่ได้จาก ทอท. ในช่วงปี ค.ศ.2008-2015 แบ่งตามประเภทของเครื่องบิน โดยเลือกใช้ปริมาณค่าร้อยละการจราจรทางอากาศทั้งหมดรายปีตามตารางที่ 7.1.9-2 ในขั้นตอนที่ 9 โดยการคำนวณอายุการใช้งานคงเหลือของพื้นที่ทางวิ่งและทางขับ เพื่อการซ่อม เนื่องจาก การวิเคราะห์การใช้งานของพื้นที่ทางวิ่งและทางขับของสนามบินสุวรรณภูมิตาม ขั้นตอนที่ 4 โดยใช้โปรแกรม FAARFIELD 1.4 พบว่าพื้นที่ที่ทดสอบสำหรับกลุ่มพื้นที่ที่ 1 นั้นมีอายุการใช้งานน้อยกว่า 20

384

ปี มีพื้นที่ ดังนี้คือ RW-01L-S1, RW-19R-S1, RW-19L-S1, TW-B-S3, TW-D-S1S2, TW-D7-S1, TW-E-S6, TW-E1-S1, TW-C-S1, TW-C-S2, TW-C-S3, TW-C-S3.1, TW-C-S4, TW-C-S4.1, TW_C4_S1, TW_C6_S1, TW_C7_S1, TW_G_S3, TW_G_S3.1, TW_G_S4, TW_G_S4.1, TW_H_S2, TW_H2_S1, TW_T1_S1, TW_T2_S1, TL_T4_S1, TW_T5_S0, TL_T5_S1, TL_T5_S2, TL_T5_S3, TL_T6_T7_S1, TL_T8_S1, TL_T10_S1, TL_T11_S1, TL_T12_S2, TL_T12_S3, TL_T13_S1, TL_T13_S1.1, TL_T15_S1, TL_T17_S1 (ตามที่แสดงในรูปที่ 7.1.10-2)



รูปที่ 7.1.10-2 ผลทดสอบ HWD สำหรับโครงสร้างชั้นทางที่มีอายุการใช้งานเหลือน้อยกว่า 20 ปี

7.1.11 ขั้นตอนที่ 11 การกำหนดพื้นที่ซ่อม

ในการประเมินสถานภาพกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่งและทางขับเพื่อกำหนดพื้นที่ซ่อมนั้น เลือกใช้วิธีการหาความเสียหายที่เกิดขึ้นจาก

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ผลการสำรวจลักษณะทางกายภาพของโครงสร้าง ทางวิ่ง ทางขับ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์การตรวจสอบระยะลึกของร่องล้อ (Rutting)

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์พื้นที่ซ่อมแซมระยะสั้นและระยะกลางจากบันทึกการซ่อม

ขั้นตอนที่ 7 การวิเคราะห์ค่า Impulse Stiffness Modulus

ขั้นตอนที่ 10 การทำนายอายุการใช้งานคงเหลือ

โดยพิจารณาจากกลุ่มพื้นที่ที่ดำเนินการซ่อมคือ

กลุ่มที่ 1 ทดสอบ HWD และ GPR: ซึ่งประกอบด้วย

1. พื้นทางวิ่ง (Runway) ประกอบด้วย ทางวิ่ง RW 01L, RW 19R และ RW 19L
2. พื้นทางขับ (Taxiway) ประกอบด้วย ทางขับ TW B, TW B1, TW B2, TW C, TW C3, TW C4, TW C5, TW C6, TW C7, TW D, TW D2, TW D7, TW D8, TW E, TW E1, TW E21, TW G, TW H, TW H1, TW H2, TW H3, TW H4, TW T1, TW T2 และ TW T3
3. พื้น Taxilane ประกอบด้วย Taxilane TL T4, TL T5, TL T6, TL T7, TL T8, TL T9, TL T10, TL T11, TL T12, TL T13, TL T15 และ TL T17

กลุ่มที่ 2 ไม่ทดสอบ HWD และ GPR: กลุ่มพื้นที่อื่นๆของพื้นที่ทางวิ่ง และทางขับทั้งหมดของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ที่อยู่นอกเหนือจากพื้นที่ที่แสดงในกลุ่มที่ 1 ข้างบนนี้ นั่นคือพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่ที่มีการใช้งานประจำและปรากฏปัญหาความเสียหาย ซึ่งประกอบด้วย พื้นทางวิ่ง พื้นทางขับ และพื้นที่ Taxilane เช่นกัน

โดยมีการนิยาม "พื้นที่ที่มีความเสียหาย" เป็นพื้นที่ที่มีความเสียหายที่อาจเกิดได้จากความเสียหายอย่างหนึ่งอย่างใด ตามผลการสำรวจหรือการทดสอบแล้วนั้น (ดูตารางที่ 7.1.11-1) ซึ่งอาจจะเป็นความเสียหายที่ปรากฏขึ้นได้จากการทดสอบที่พื้นผิวที่มีค่าการประเมินเท่ากับ 1 (วิบัติ) หรือจากระยะลึกของร่องล้ออยู่ในระดับ > 25 มม. หรือ จากข้อมูลบันทึกการซ่อมระยะสั้นในช่วง >100 ครั้ง หรือพื้นที่ที่มีการซ่อมระยะกลาง หรือจากความเสียหายในชั้นรองพื้นผิว หรือชั้น CTB ที่ไม่อาจปรากฏให้เห็นด้วยสายตา โดยอาศัยการศึกษาเชิงเปรียบเทียบของกราฟ ISM โดยกำหนดค่า ISM เฉลี่ยที่ต่ำกว่า 3,000 kips/in (ค่าดังกล่าวนี้สอดคล้องอย่างดีกับพื้นที่ใช้งานที่ถูกทำนายว่าอายุการใช้งานคงเหลือที่น้อยกว่า 20 ปี) หรือการคำนวณอายุการใช้งานคงเหลือที่น้อยกว่า 20 ปีเป็นต้นเป็นเกณฑ์ที่ระบุพื้นที่ที่มีความเสียหาย สมควรได้รับการซ่อม

ตารางที่ 7.1.11-1 เกณฑ์ระบุพื้นที่ที่มีความเสียหาย

ลำดับ	การสำรวจ/ทดสอบ	เกณฑ์ระบุพื้นที่ที่มีความเสียหาย
1	ผลการสำรวจลักษณะทางกายภาพของโครงสร้าง ทางวิ่ง ทางขับ	การประเมินเท่ากับ 1
2	ผลการตรวจสอบระยะลึกของร่องล้อ	ระยะลึกของร่องล้ออยู่ในระดับ > 25 มม.
3	พื้นที่ซ่อมระยะสั้นจากบันทึกการซ่อม	พื้นที่ซ่อมระยะสั้นในช่วง >100 ครั้ง
4	พื้นที่ซ่อมระยะกลางจากบันทึกการซ่อม	พื้นที่ที่มีการซ่อมระยะกลาง
5	การวิเคราะห์ค่า Impulse Stiffness Modulus (ISM)	ค่าเฉลี่ย ISM < 3,000 kips/in
6	การทำนายอายุการใช้งานคงเหลือ	อายุการใช้งาน < 20 ปี

ดังนั้นจากพื้นที่กลุ่มที่ 1 เมื่อพิจารณาผลการสำรวจลักษณะทางกายภาพของ ผลการตรวจสอบระยะลึกของร่องล้อ ผลการตรวจสอบพื้นที่ซ่อมระยะสั้นและระยะกลาง ค่า ISM และผลทำนายอายุการใช้งานคงเหลือ และเกณฑ์ที่ใช้ระบุพื้นที่ที่มีความเสียหายตามตารางที่ 7.1.11-1 จากผลการประเมินจะพบพื้นที่ที่มีความเสียหายของกลุ่มที่ 1 แสดงดัง

ตารางที่ 7.1.11-2 โดยพื้นที่ที่มีความเสียหายที่ได้จากการประเมินนี้จะถูกซ่อมแซมพื้นผิวทางด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต

นอกจากนั้นที่ปรึกษายังพิจารณาถึงการประเมินพื้นที่กลุ่มที่ 2 เพื่อพิจารณาพื้นที่ที่จะต้องปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของพื้นผิวให้ได้ตามมาตรฐาน โดยพิจารณาจากผลอย่างหนึ่งอย่างใดที่ได้จากการสำรวจลักษณะทางกายภาพของโครงสร้างที่มีค่าการประเมินเท่ากับ 1 (วิบัติ), 2 (แย) และ 3 (ปานกลาง) หรือจากความลาดชันตามขวาง (Transverse Slope) น้อยกว่า 1% หรือจากการตรวจสอบระยะลึกของร่องล้อที่อยู่ในระดับมากกว่า 25 มม. ซึ่งจากผลการประเมินจะพบพื้นที่ที่สมควรได้รับการปรับปรุงลักษณะทางกายภาพให้ได้ตามมาตรฐาน แสดงดังตารางที่ 7.1.11-3

โดยสรุปพื้นที่ที่มีความเสียหายของพื้นที่กลุ่มที่ 1 ที่ต้องทำการซ่อมแซมพื้นผิวทางด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต และพื้นที่กลุ่มที่ 2 ที่สมควรได้รับการปรับปรุงลักษณะทางกายภาพพื้นผิวทางให้ได้ตามมาตรฐาน แสดงตามรูปที่ 7.1.11-9 ดังนี้

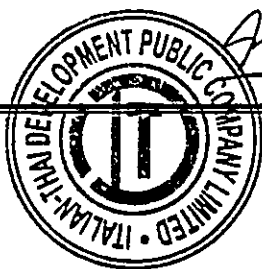
กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ต้องทำการซ่อมแซมพื้นผิวทางด้วยวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต

1. กลุ่มพื้นที่ Taxilane เช่น T4 T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14 T15, T16 และ T17
2. กลุ่มพื้นที่ทางวิ่งตะวันออก เช่น RW 19L
3. กลุ่มพื้นที่ทางขับฝั่งตะวันออก เช่น TW B, TW B1, TW B2, TW C, TW C3, TW C4, TW C5, TW C6, TW C7, TW_T1, TW_T2, TW_T3
4. กลุ่มพื้นที่ทางขับ G และ H เช่น TW G, TW H, TW H1, TW H2, TW H3, TW H4,
5. กลุ่มพื้นที่ทางวิ่งตะวันตก เช่น RW 01L-19R
6. กลุ่มพื้นที่ทางขับฝั่งตะวันตก เช่น TW D, TW D7, TW D8, TW_E_S1,S2, S3, S4, S5, S6, TW E1

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ต้องทำการซ่อมแซมพื้นผิวทางด้วยการปรับปรุงลักษณะทางกายภาพให้ได้ตามมาตรฐาน

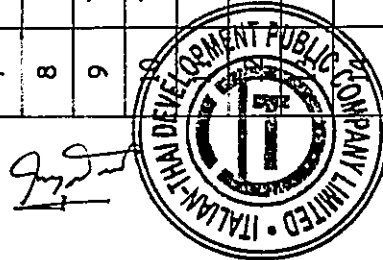
1. กลุ่มพื้นที่ Taxiway ได้แก่ TW_B_S1, TW_B_S2, TW_B_S3, TW_B_S4, TW_B_S5, TW_B1_S1,S2, TW_B2_S1,S2, TW_D_S1,S2, TW_D2_S1, TW_D7_S1, TW_D8_S1, TW_E_S1, TW_E_S2, TW_E_S3, TW_E_S4,S5, TW_E_S6, TW_E1_S1, TW_C_S1, TW_C_S2, TW_C_S3, TW_C_S3.1, TW_C_S4, TW_C_S4.1, TW_C3_S1, TW_C4_S1, TW_C5_S1, TW_C6_S1, TW_C7_S1, TW_G_S1,S2, TW_G_S3, TW_G_S3.1, TW_G_S4, TW_G_S4.1, TW_G_S5, TW_H_S1, TW_H_S2, TW_H_S2.1, TW_H_S3, TW_H_S4,S5, TW_H1_S1, TW_H2_S1, TW_H3_S1, TW_H4_S1, TW_T1_S1, TW_T2_S1, TW_T3_S1, TL_T4_S1, TL_T5_S0, TL_T5_S1, TL_T5_S2, TL_T5_S3, TL_T6T7_S1, TL_T8_S1, TL_T9_S1, TL_T10_S1, TL_T11_S1, TL_T12_S1, TL_T12_S2, TL_T12_S3, TL_T13_S1, TL_T13_S1.1, TL_T15_S1, TL_T17_S1
2. กลุ่มพื้นที่ทางวิ่ง RW_01L_S1, RW_19R_S1, RW_19L_S1

ก่อนการซ่อมแซมหรือก่อสร้างพื้นผิวทางใหม่ ที่ปรึกษาเห็นสมควรว่าจะต้องทำการประเมินสภาพของพื้นที่ในขณะ
ปัจจุบันอีกครั้งก่อนการซ่อมแซมหรือก่อสร้างใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันของพื้นที่ในขณะที่จะดำเนินการ
ซ่อมแซมหรือก่อสร้างใหม่ รวมถึงพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ เช่น การบำรุงรักษาและซ่อมแซมของ ทอท. ในพื้นที่นั้นๆ ที่
ได้ดำเนินการไป ผลกระทบต่อการบริหารจัดการจราจรของ ทอท. ปริมาณการจราจรที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจาก
โครงการก่อสร้างต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต และปัจจัยอื่นๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อการประเมินสภาพพื้นผิวทาง
เพื่อให้เกิดความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมและทางด้านเศรษฐศาสตร์สูงสุด



ตารางที่ 7.1.11-2 พื้นที่ที่มีความเสียหาย กลุ่มที่ 1

ลำดับ	พื้นที่	ระดับการประเมิน AC 150/5320-17	ระดับความลึก ของร่องล้อ (มม.)	การซ่อม ระยะสั้น	การซ่อม ระยะ กลาง	ค่าเฉลี่ย ISM <3000 kips/in	ค่าเฉลี่ย ISM (1.1 และ 2.1)	ค่าเฉลี่ย ISM (3.1 และ 4.1)	ค่าเฉลี่ย ISM (9.1)	อายุการใช้ งานคงเหลือ (ปี)	อายุการใช้ งาน <20 ปี	พื้นที่ ที่ รวม
1	RW_01L_S1	3	0-25	100-150	NO	YES	3385	2872	3332	12.00	YES	YES
2	RW_19R_S1	3	0-25	100-150	YES	YES	2921	2636	2776	5.30	YES	YES
3	RW_19L_S1	3	0-25	>200	YES	YES	2921	2636	2947	103.70	NO	YES
4	TW_B_S1	2	25-50	>200	YES	YES	2640	2945	2877	3037.80	NO	YES
5	TW_B_S2	2	25-50	>200	YES	YES	2957	2591	3919	199.70	NO	YES
6	TW_B_S3	3	0-25	>200	YES	YES	3032	2669	2323	194.20	NO	YES
7	TW_B_S4	3	0-25	>200	YES	YES	3032	2676	1843	1970.40	NO	YES
8	TW_B_S5	3	0-25	>200	YES	NO	3457	3298	2628	881.40	NO	YES
9	TW_B1_S1,S2	2	25-50	51-100	YES	YES	2432	2015	1509	1037.20	NO	YES
10	TW_B2_S1,S2	2	25-50	0	YES	YES	2991	2652	2649	2729.60	NO	YES
11	TW_D_S1,S2	2	25-50	51-100	NO	NO	4748	4973	4316	142.60	NO	YES
12	TW_D2_S1	3	0-25	151-200	YES	NO	3270	3854	6804	3590.90	NO	YES
13	TW_D7_S1	2	25-50	51-100	NO	NO	3993	4724	3296	3703.50	NO	YES
14	TW_D8_S1	3	25-50	51-100	NO	NO	4567	4917	3544	3618.70	NO	YES
15	TW_E_S1	2	25-50	51-100	NO	NO	4322	4549	5592	3597.00	NO	YES
16	TW_E_S2	2	25-50	51-100	NO	NO	5152	4771	5208	3571.90	NO	YES
17	TW_E_S3	3	25-50	51-100	NO	NO	3825	3516	4022	3577.40	NO	YES
18	TW_E_S4,S5	1	>50	51-100	NO	NO	3422	3303	3905	3574.70	NO	YES



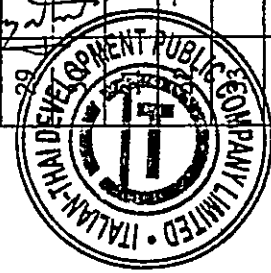
งานจ้างที่ปรึกษาเพื่อสำรวจและออกแบบการก่อสร้างถนนแอสฟัลต์ทางสาย
นำจาก วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

เอกสารประกอบการประเมินสภาพทางกายภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง ทางขับ และลานจอด รวมถึงระบบระบายน้ำ

หน้า 7

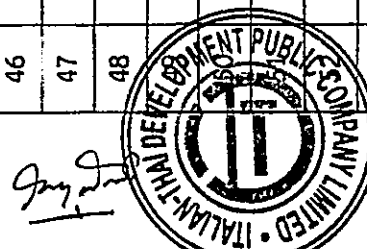
ลำดับ	พื้นที่	ระดับการประเมิน AC 150/5320-17	ระดับความลึก ของร่องล้อ (มม.)	การซ่อม ระยะสั้น	การซ่อม ระยะ กลาง	ค่าเฉลี่ย ISM <3000 kips/in	ค่าเฉลี่ย ISM (1.1 และ 2.1)	ค่าเฉลี่ย ISM (3.1 และ 4.1)	ค่าเฉลี่ย ISM (9.1)	อายุการใช้ งานคงเหลือ (ปี)	อายุการใช้ งาน <20 ปี	พื้นที่ ซ่อม
19	TW_E_S6	3	0-25	51-100	YES	NO	3422	3303	3905	3539.10	NO	YES
20	TW_E1_S1	3	0-25	0-50	YES	NO	2635	3105	2313	12.00	YES	YES
21	TW_C_S1	3	0-25	150-200	NO	NO	3068	3066	3923	3404.40	NO	YES
22	TW_C_S2	2	25-50	150-200	NO	YES	3324	2881	3287	1443.00	NO	YES
23	TW_C_S3	1	>50	150-200	YES	YES	2232	1688	2808	0.30	YES	YES
24	TW_C_S3.1	2	25-50	150-200	YES	YES	2288	2533	1784	112.40	NO	YES
25	TW_C_S4	3	0-25	150-200	YES	YES	2359	1496	2433	2.50	YES	YES
26	TW_C_S4.1	3	0-25	150-200	YES	YES	3157	2472	2823	3.00	YES	YES
27	TW_C3_S1	2	25-50	101-150	YES	YES	3044	2424	4489	470.40	NO	YES
28	TW_C4_S1	2	25-50	1-50	YES	NO	2945	3476	3066	3517.80	NO	YES
29	TW_C5_S1	1	>50	1-50	YES	NO	3326	3160	2869	3511.30	NO	YES
30	TW_C6_S1	3	0-25	101-150	YES	NO	3044	3513	3232	223.10	NO	YES
31	TW_C7_S1	3	0-25	101-150	YES	NO	3126	2999	2840	38.70	NO	YES
32	TW_G_S1.S2	1	>50	51-100	NO	YES	3746	2811	3719	674.50	NO	YES
33	TW_G_S3	2	25-50	51-100	NO	NO	4562	4577	6645	142.20	NO	YES
34	TW_G_S3.1	2	25-50	51-100	NO	NO	3744	3072	2702	8.30	YES	YES
35	TW_G_S4	2	25-50	51-100	NO	YES	2886	2855	3722	843.00	NO	YES
36	TW_G_S4.1	3	0-25	51-100	NO	YES	2886	2855	3722	356.80	NO	YES
37	TW_G_S5	1	>50	51-100	NO	NO	4177	3586	4509	3557.80	NO	YES

389



ลำดับ	พื้นที่	ระดับการประเมิน AC 150/5320-17	ระดับความลึก ของร่องล้อ (mm.)	การซ่อม ระยะสั้น	การซ่อม ระยะ กลาง	ค่าเฉลี่ย ISM <3000 kips/ก	ค่าเฉลี่ย ISM (1:1 และ 2:1)	ค่าเฉลี่ย ISM (3:1 และ 4:1)	ค่าเฉลี่ย ISM (9:1)	อายุการใช้ งานคงเหลือ (ปี)	อายุการใช้ งาน < 20 ปี	พื้นที่ ซ่อม
38	TW_H_S1	3	0-25	1-50	YES	NO	3910	3710	2953	1386.60	NO	YES
39	TW_H_S2	2	25-50	1-50	NO	NO	4432	4168	3467	3551.60	NO	YES
40	TW_H_S2.1	2	25-50	1-50	NO	NO	4524	4735	2830	3553.00	NO	YES
41	TW_H_S3	2	25-50	1-50	NO	NO	4983	4759	4248	3576.90	NO	YES
42	TW_H_S4,S5	2	25-50	1-50	NO	NO	3817	3802	4501	3573.70	NO	YES
43	TW_H1_S1	1	>50	51-100	NO	NO	3964	4107	4276	3554.80	NO	YES
44	TW_H2_S1	2	25-50	51-100	NO	NO	5058	4404	4610	18.50	YES	YES
45	TW_H3_S1	2	25-50	51-100	NO	NO	4554	5175	4717	3563.30	NO	YES
46	TW_H4_S1	2	25-50	51-100	NO	NO	3991	4138	3959	3511.50	NO	YES
47	TW_T1_S1	2	0-25	1-50	NO	YES	3060	2955	3661	36.30	NO	YES
48	TW_T2_S1	2	25-50	1-50	NO	NO	3293	3178	3347	3515.30	NO	YES
49	TW_T3_S1	2	25-50	101-150	NO	NO	3333	3143	3814	3514.30	NO	YES
50	TL_T4_S1	2	25-50	1-50	NO	NO	3542	3179	3669	3510.70	NO	YES
51	TL_T5_S0	3	25-50	1-50	NO	NO	3499	3126	4669	62.90	NO	YES
52	TL_T5_S1	2	25-50	1-50	NO	NO	3879	3264	4087	3511.10	NO	YES
53	TL_T5_S2	2	25-50	1-50	NO	YES	3094	2384	9640	2091.20	NO	YES
54	TL_T5_S3	2	25-50	1-50	NO	YES	2753	2344	3152	1203.70	NO	YES
55	TL_T6,T7_S1	1	>50	1-50	YES	NO	3927	3427	4878	3523.90	NO	YES
56	TL_T8_S1	2	25-50	>200	YES	YES	2630	1808	2115	548.30	NO	YES

33.90



ลำดับ	พื้นที่	ระดับการประเมิน AC 150/5320-17	ระดับความลึก ของร่องล้อ (มม.)	การซ่อม ระยะสั้น	การซ่อม ระยะ กลาง	ค่าเฉลี่ย ISM <3000 kips/in.	ค่าเฉลี่ย ISM (1.1 และ 2.1)	ค่าเฉลี่ย ISM (3.1 และ 4.1)	ค่าเฉลี่ย ISM (9.1)	อายุการใช้ งานคงเหลือ (ปี)	อายุการใช้ งาน <20 ปี	พื้นที่ ซ่อม
57	TL_T9_S1	1	>50	1-50	NO	NO	3985	3284	3920	3516.20	NO	YES
58	TL_T10_S1	1	>50	1-50	NO	NO	4107	4157	3989	3507.80	NO	YES
59	TL_T11_S1	2	25-50	>200	YES	YES	2632	2179	2255	3511.70	NO	YES
60	TL_T12_S1	2	25-50	>200	YES	YES	2432	2610	3381	2821.10	NO	YES
61	TL_T12_S2	2	0-25	>200	YES	NO	3137	3130	3752	1619.00	NO	YES
62	TL_T12_S3	2	25-50	>200	YES	YES	2123	2187	3158	1003.10	NO	YES
63	TL_T13_S1	1	>50	101-150	NO	YES	2936	2561	3458	412.80	NO	YES
64	TL_T13_S1.1	2	0-25	51-100	NO	YES	2489	2544	2794	1497.30	NO	YES
65	TL_T15_S1	3	0-25	1-50	NO	YES	2183	1974	2826	56.00	NO	YES
66	TL_T17_S1	3	0-25	51-100	NO	YES	2619	2264	2953	44.30	NO	YES

หมายเหตุ: YES = ใช่, NO = ไม่ใช่



392

ตารางที่ 7.1.11-3 พื้นที่ที่มีความเสียหาย กลุ่มที่ 2

	พื้นที่	ระดับการประเมิน AC-150/5320-17	ความลาดชัน ทางขวาง (Transverse Slope)	ระดับความลึก ของร่องล้อ (มม.)	พื้นที่ซ่อม
67	RW_01L_S2	3	1.18	0-25	YES
68	RW_01L_S3	3	1.15	0-25	YES
69	RW_01L_S4	3	1.06	0-25	YES
70	RW_01L_S5	3	1.16	0-25	YES
71	RW_01L_S6	3	1.17	0-25	YES
72	RW_19R_S2	3	1.16	0-25	YES
73	RW_19R_S3	3	1.15	0-25	YES
74	RW_19R_S4	3	1.24	0-25	YES
75	RW_19L_S2	3	1.05	0-25	YES
76	RW_19L_S3	3	1.10	0-25	YES
77	RW_19L_S4	3	1.06	0-25	YES
78	RW_01R_S1	3	1.12	0-25	YES
79	RW_01R_S2	3	0.91	0-25	YES
80	RW_01R_S3	3	1.16	0-25	YES
81	RW_01R_S4	3	1.23	0-25	YES
82	RW_01R_S5	3	1.13	0-25	YES
83	TW_B_S6	3	1.15	0-25	YES
84	TW_B_S7	3	1.13	0-25	YES
85	TW_B_S8	3	1.08	0-25	YES
86	TW_B_S9	3	1.13	0-25	YES
87	TW_B_S10	3	1.12	0-25	YES
88	TW_B_S11	3	1.02	0-25	YES
89	TW_B_S12	3	1.01	0-25	YES
90	TW_D1_S1	2	0.75	25-50	YES
91	TW_D4_S1	3	0.55	0-25	YES
92	TW_D4_S1.1	2	0.89	25-50	YES
93	TW_D5_S1	3	0.72	0-25	YES
94	TW_D5_S1.1	2	0.54	25-50	YES
95	TW_D6_S1	1	0.51	>50	YES

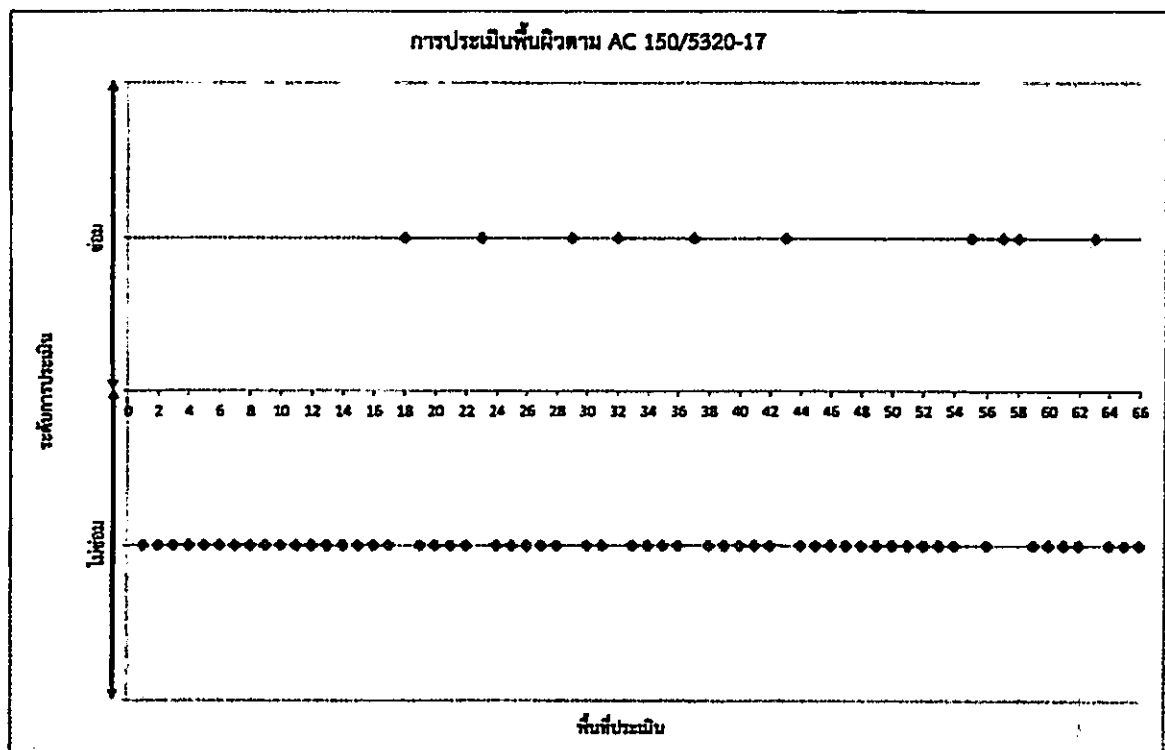
	พื้นที่	ระดับการประเมิน AC 150/5320-17	ความลาดชัน ทางขวาง (Transverse Slope)	ระดับความลึก ของร่องล้อ (มม.)	พื้นที่ซ่อม
96	TW_D6_S1.1	1	0.12	>50	YES
97	TW_E_S1.1	3	1.12	0-25	YES
98	TW_E_S1.2	3	0.78	0-25	YES
99	TW_E_S1.3	3	0.78	0-25	YES
100	TW_E_S1.4	2	0.59	25-50	YES
101	TW_C_S1.1	3	1.45	0-25	YES
102	TW_C_S1.2	2	1.44	25-50	YES
103	TW_C_S1.3	3	1.04	0-25	YES
104	TW_C_S5	3	1.03	0-25	YES
105	TW_C_S6	3	1.09	0-25	YES
106	TW_C_S7	3	1.09	0-25	YES
107	TW_E2_S1	3	0.92	0-25	YES
108	TW_E9E12_S1	3	0.69	0-25	YES
109	TW_E17_S1	3	1.03	0-25	YES
110	TW_E19_S1	3	1.06	0-25	YES
111	TW_D9_S1	3	0.82	0-25	YES
112	TW_C2_S1	3	1.31	0-25	YES

หมายเหตุ: YES = ใช่ , NO = ไม่ใช่

7.1.12 ผลการประเมินพื้นที่ซ่อมแซม

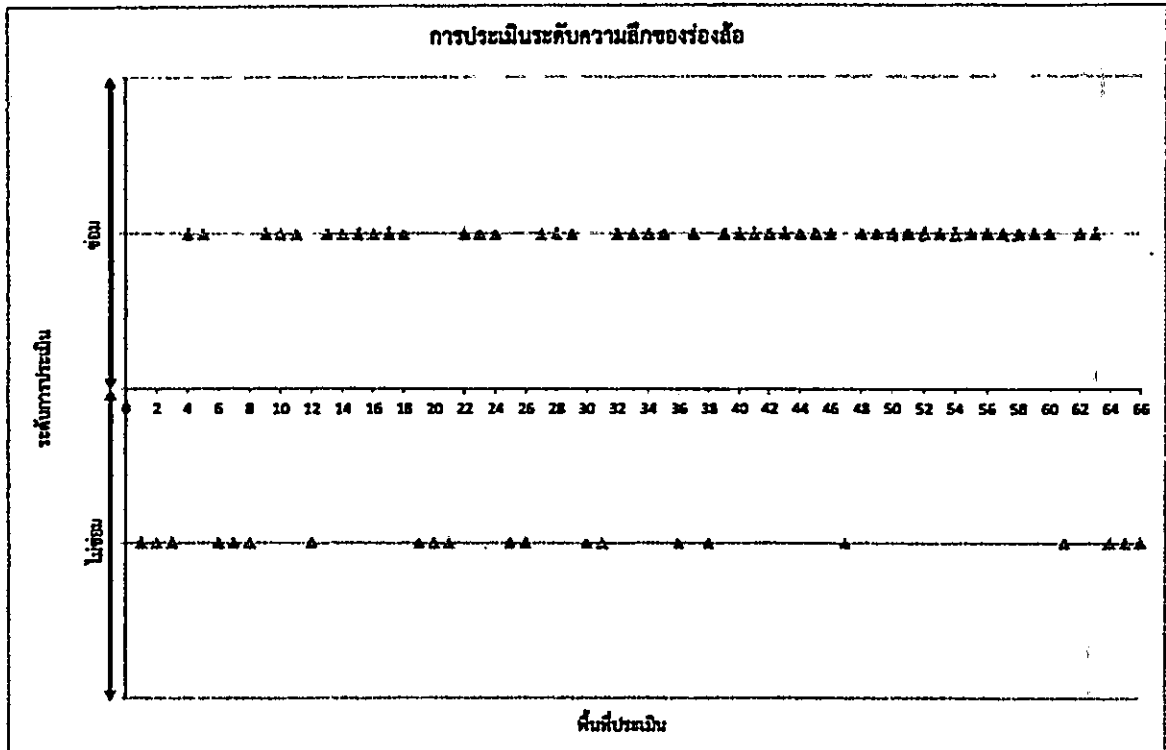
394

จากผลการประเมินพื้นผิวตาม AC 150/5320-17, ผลการประเมินระดับความลึกของร่องล้อ, ผลการประเมินประวัติการซ่อมระยะสั้น, ผลการประเมินประวัติการซ่อมระยะกลาง, ผลการประเมินค่าเฉลี่ย ISM, และผลการประเมินอายุการใช้งานคงเหลือน้อยกว่า 20 ปี พบว่าพื้นที่ซ่อมแซมส่วนใหญ่เกิดจาก ความเสียหายจากร่องล้อ อายุการใช้งานคงเหลือที่น้อยกว่า 20 ปี และผลการประเมินค่าเฉลี่ย ISM ที่มีค่าน้อยกว่า 3000 kips/in ดังรูปที่ 7.1.12-1 ถึง รูปที่ 7.1.12-6 เมื่อนำผลการประเมินทั้งหมดมาวิเคราะห์รวมกันและเปรียบเทียบผลประเมินได้ ดังรูปที่ 7.1.12-7 จะได้ผลการประเมินพื้นที่ซ่อมแซมและพื้นที่ปรับปรุงทางกายภาพ แสดงดังรูปที่ 7.1.12-8

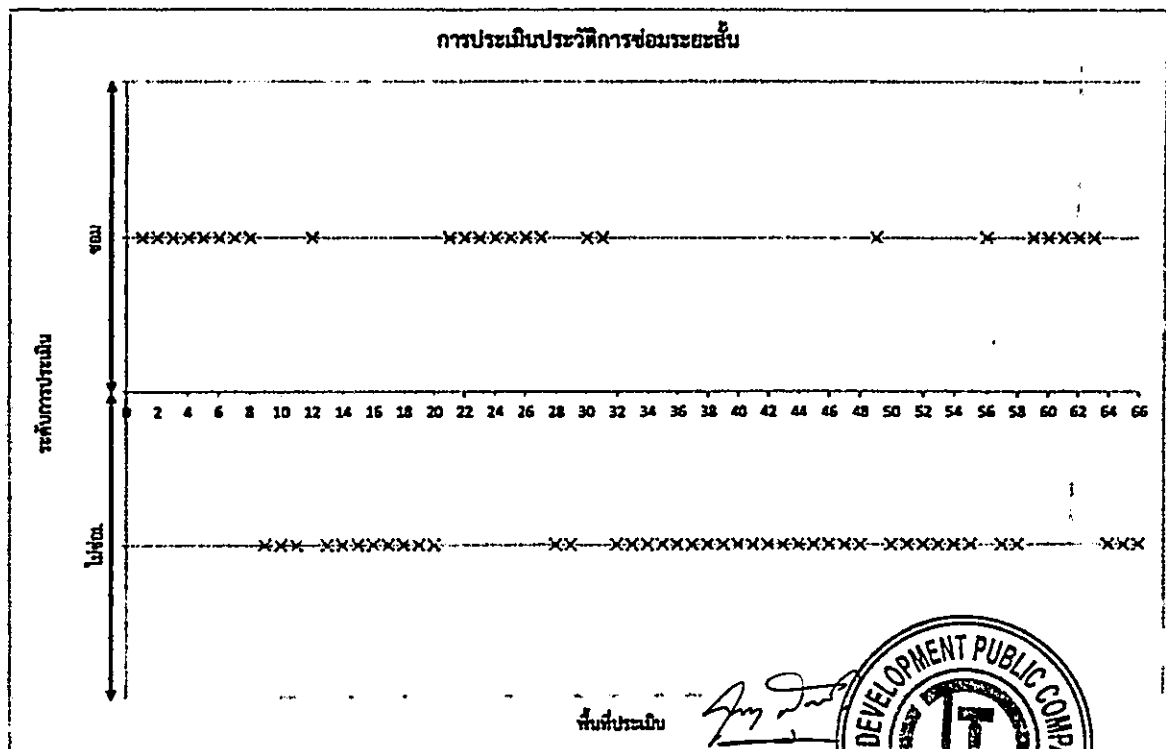


รูปที่ 7.1.12-1 ผลการประเมินพื้นผิว

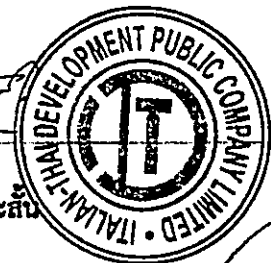


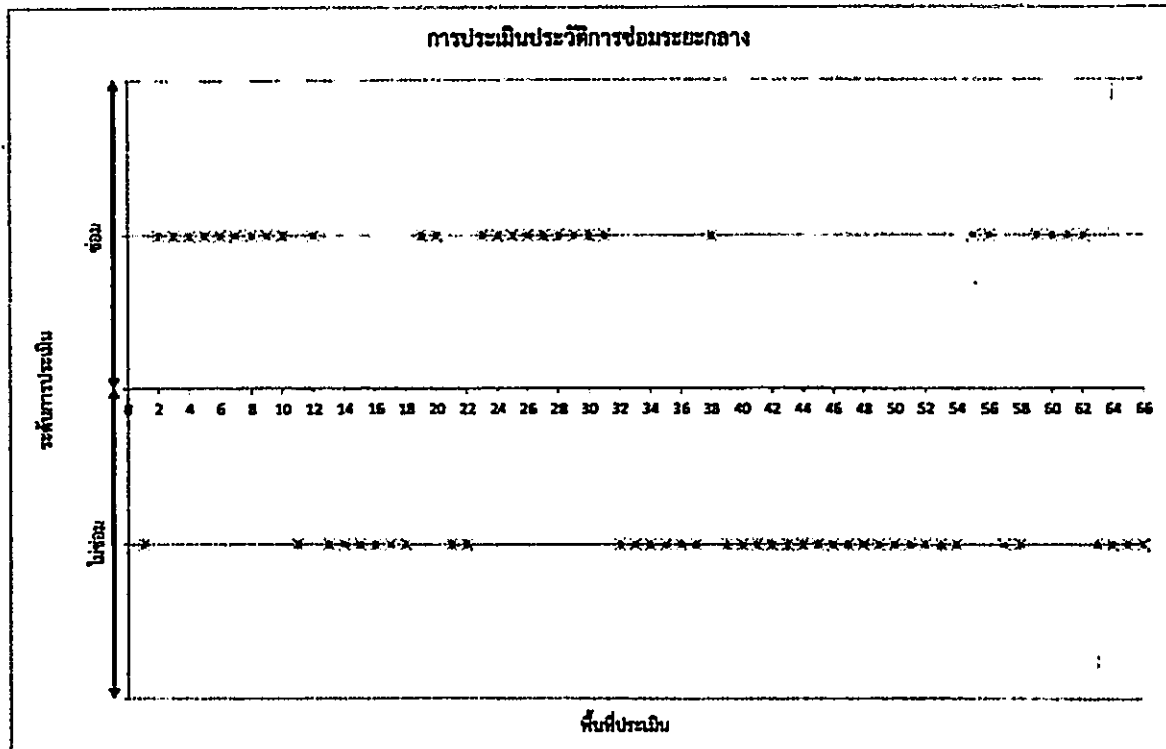


รูปที่ 7.1.12-2 ผลการประเมินระดับความลึกของร่องล้อ

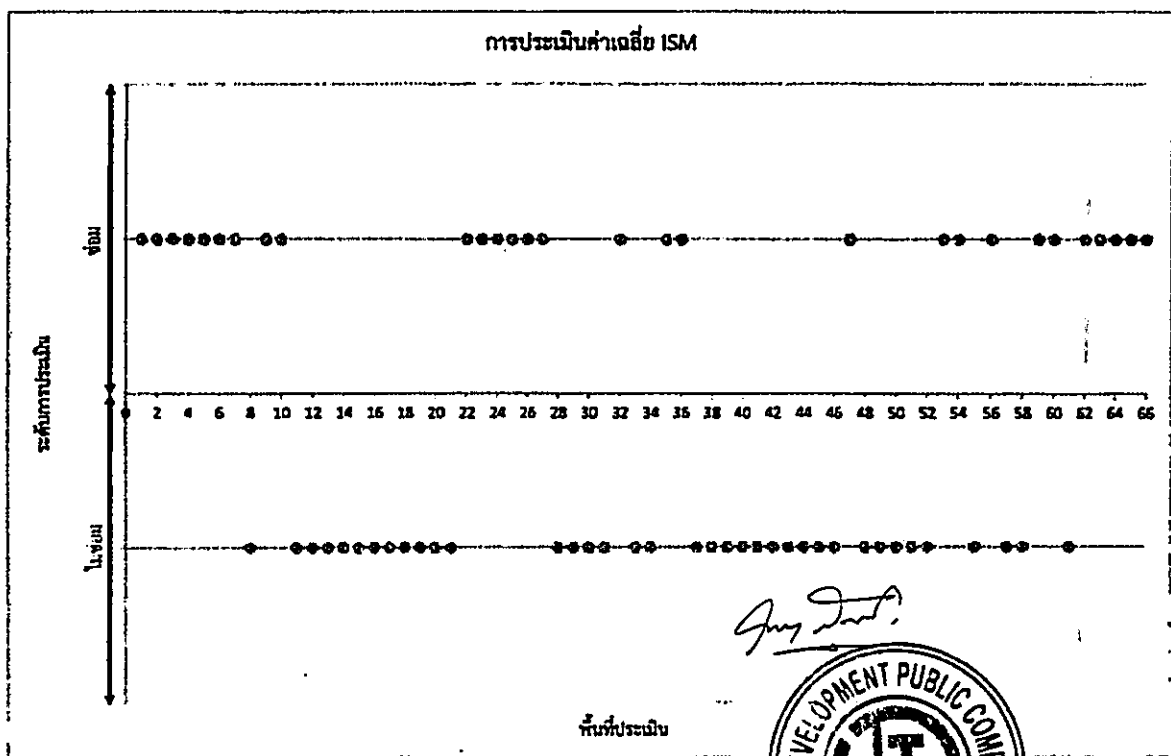


รูปที่ 7.1.12-3 ผลการประเมินประวัติการซ่อมระยะสั้น

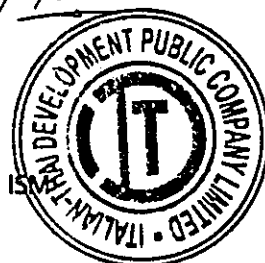




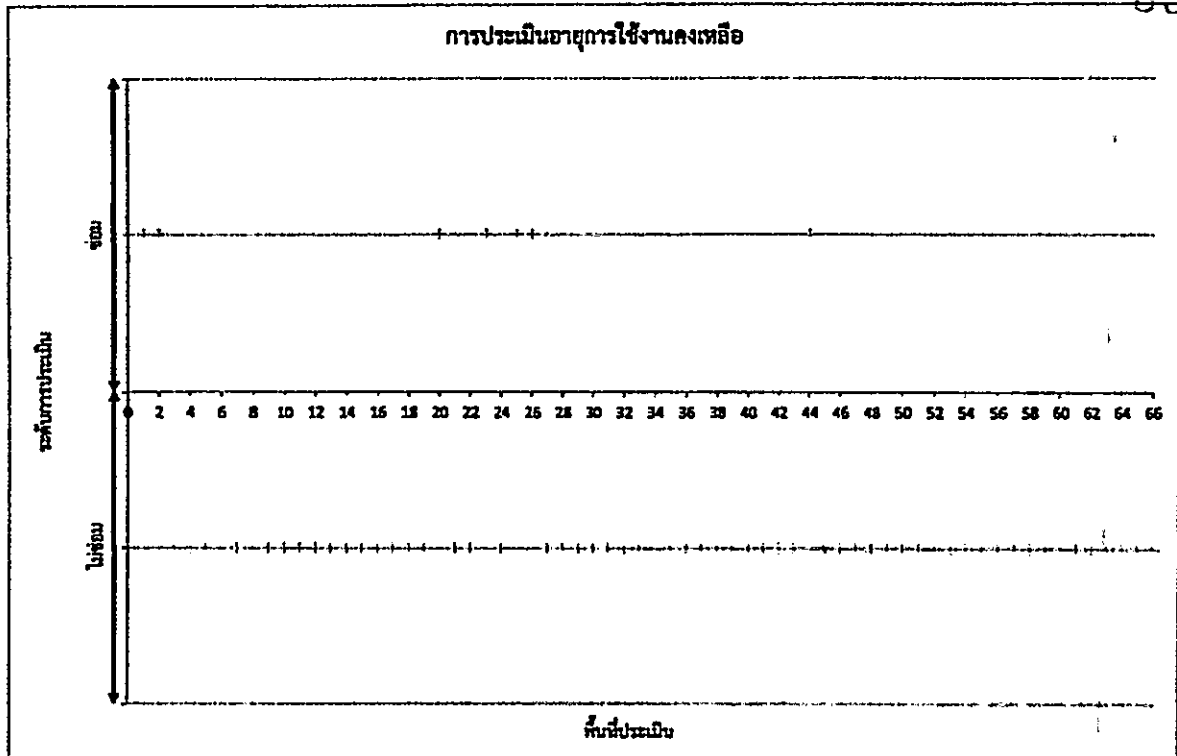
รูปที่ 7.1.12-4 ผลการประเมินประวัติการซ่อมระยะกลาง



รูปที่ 7.1.12-5 ผลการประเมินค่าเฉลี่ย ISM



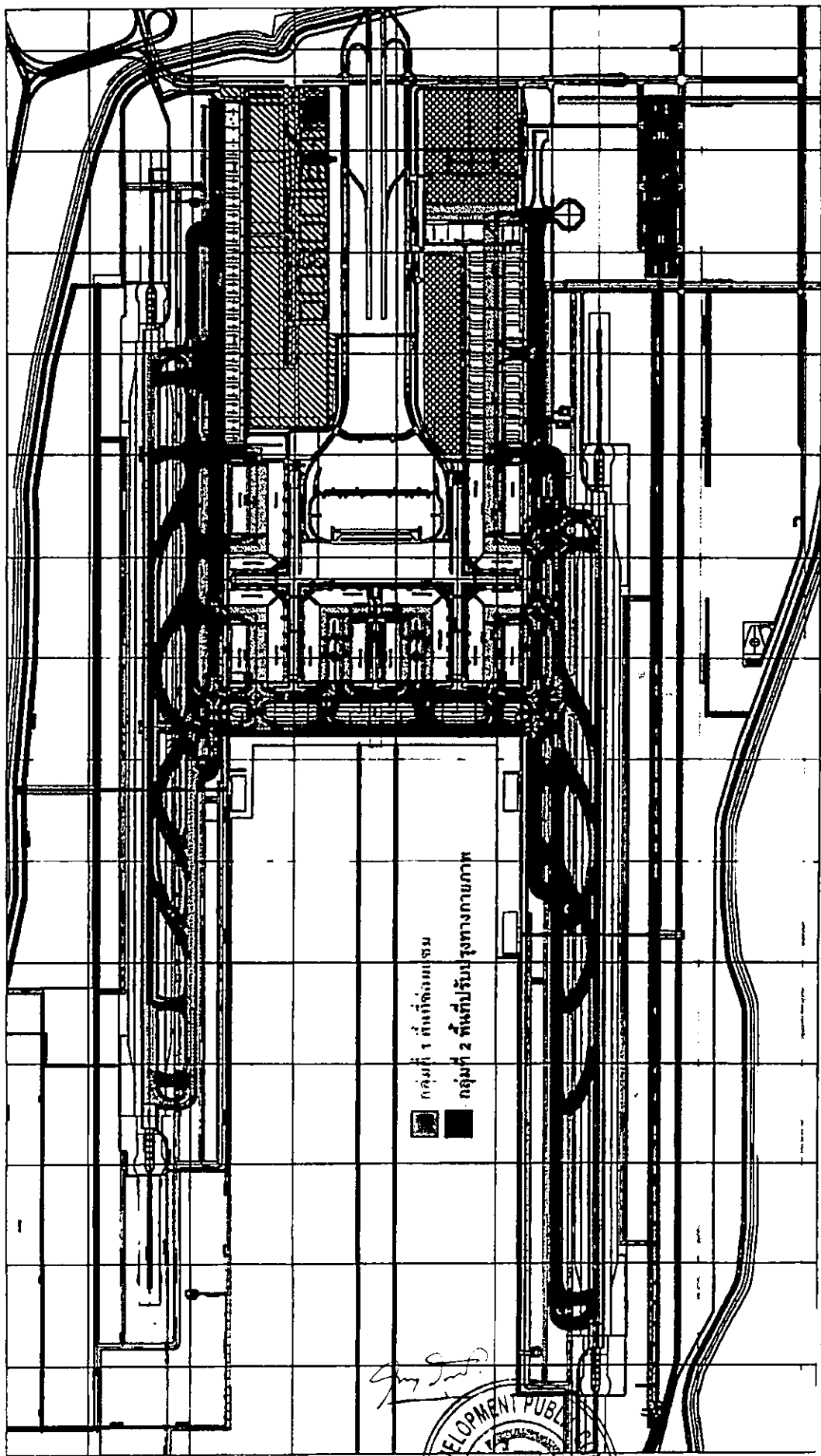
397



รูปที่ 7.1.12-6 ผลการประเมินอายุการใช้งานคงเหลือ



หน้า 7
แผนผัง 7
แสดงภาพประกอบเป็นสถาปัตยกรรมภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง ทางขึ้น และทางลง รถไฟฟ้าระบบราง



รูปที่ 7.1.12-8 พื้นที่จอดรถ

รายละเอียดของภาพประกอบเป็นสถาปัตยกรรมภาพและโครงสร้างของทางวิ่ง ทางขึ้น และทางลง รถไฟฟ้าระบบราง

7.2 ผลสรุปการประเมินสถานภาพทางกายภาพของลานจอดอากาศยาน

400

การสำรวจสภาพทางกายภาพของลานจอดอากาศยานเป็นการสำรวจสภาพทางกายภาพและความเสียหายรวมถึงข้อบกพร่องของลานจอด โดยการสำรวจจะให้เป็นที่ไปตาม Appendix B. Concrete Airfield Pavement Surface Evaluation and Rating Manual ของ AC 150/5320-17A: Airfield Pavement Surface Evaluation and Rating Manuals .

ในการประเมินสภาพทางกายภาพของลานจอดอากาศยานตาม AC 150/5320-17A นั้น การประเมินแบ่งแยกตามลำดับชั้นตามตารางที่ 7.2-1 โดยที่แต่ละลำดับชั้นการประเมินยังรวมถึงคำแนะนำสำหรับการบำรุงรักษาหรือการซ่อมที่จำเป็น

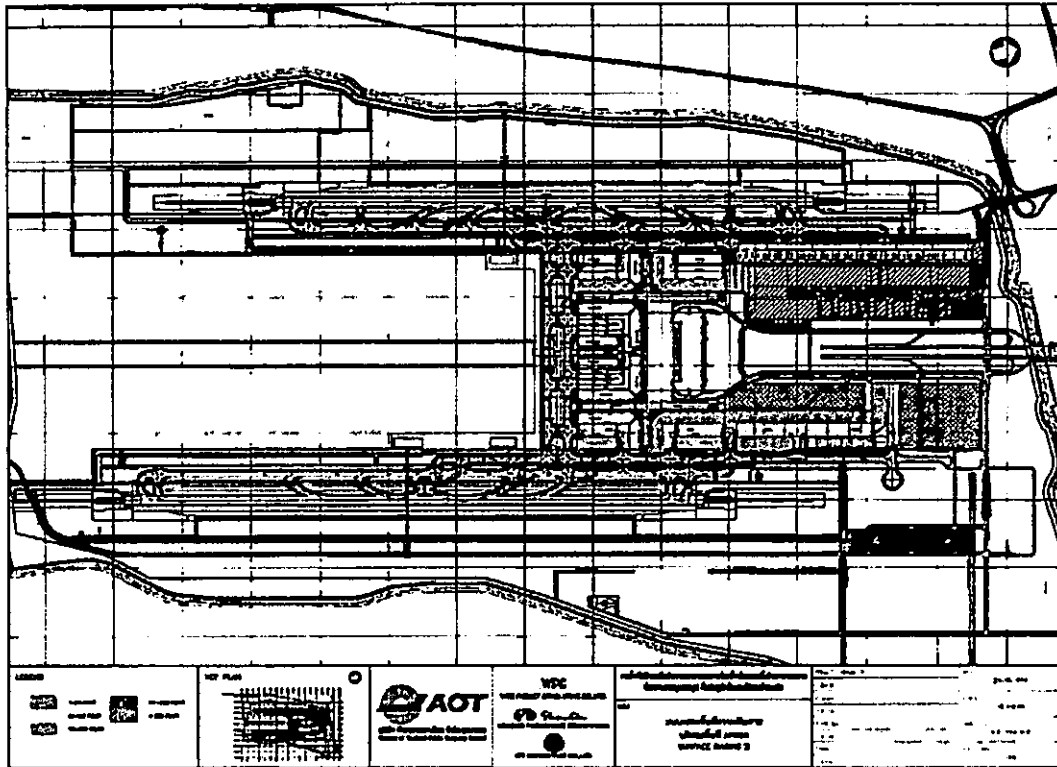
ตารางที่ 7.2-1 ลำดับชั้นการประเมิน ความเสียหายที่สามารถมองเห็นได้ และสภาพทั่วไป การประเมินสภาพลานจอดอากาศยาน ตาม AC 150/5320-17A

ลำดับชั้นการประเมิน	การประเมิน	ความเสียหายที่สามารถมองเห็นได้*	สภาพทั่วไป/มาตรการการบำรุงรักษา
5	ดีเยี่ยม	None.	New pavement or recent major concrete rehabilitation. Like-new condition. Less than 5 years old. No maintenance required.
4	ดี	Hairline or sealed cracks 1/8" wide or less. Map cracking. Pop-outs.	Concrete over 5 years. Signs of wear. Minor spot repair of cracks or joint sealant.
3	ปานกลาง	Several slabs broken into two pieces by slab cracks. Corner cracking on several slabs, 1/4" wide with no spalling. Joint sealant mostly in good conditions, less than 10% needing replacement. Several patches in fair to good condition. Map cracking or scaling on 10% or less of the surface area. Slight faulting, less than 1/4", in several	First sign of significant slab cracking, corner cracking, scaling, or faulting. Several patches. Joint sealant repair required. Isolated repair of joint or patch.

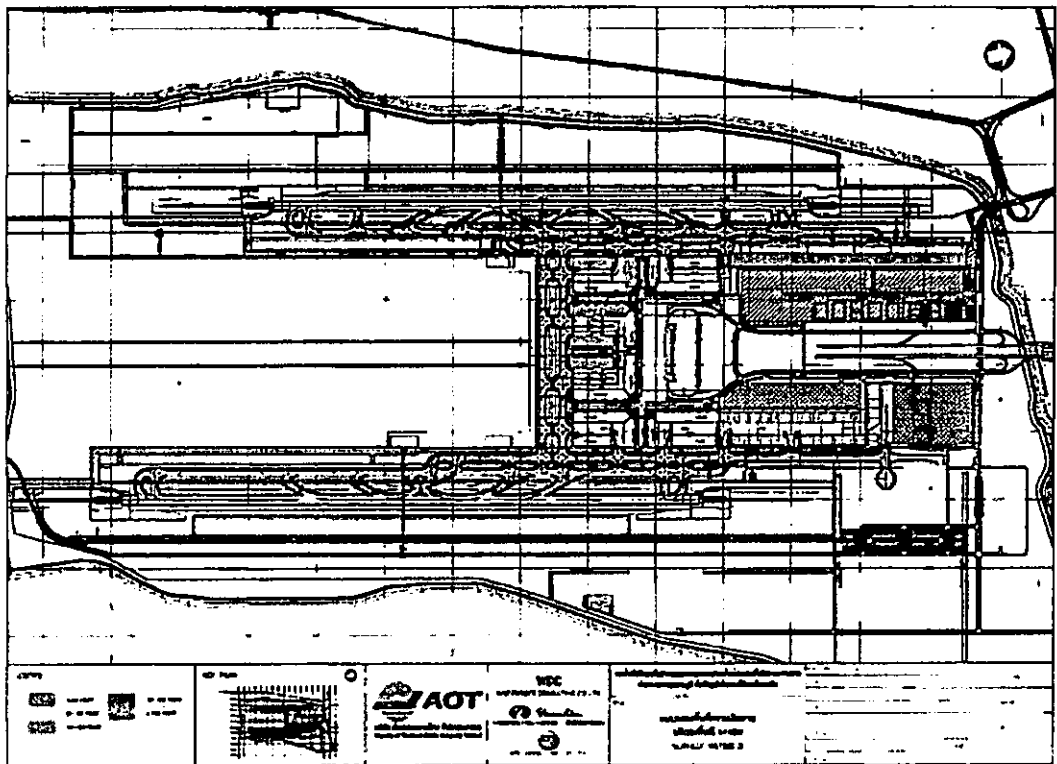
ลำดับชั้น การ ประเมิน	การประเมิน	ความเสียหายที่สามารถมองเห็น ได้*	สภาพทั่วไป/มาตรการการบำรุงรักษา
		locations.	
2	แย่	Many slab cracks, some breaking the slab into three or more pieces. Cracks open 1/8" or cracks with spalling. D-cracks at several joints. Sealant failure over 10% of joints. Several patches in fair to poor condition with cracks in patch and uneven surface. Faulting 1/4" to 1/2" in several locations. Severe or extensive scaling.	Needs sealant replacement on more than 10% of cracks or joints. Partial depth or full depth joint repairs or patch replacement. Repair faulted joints. Replace or overlay slabs with severe scaling. Bonded or unbounded concrete overlay.
1	วิบัติ	Many wide cracks with failed sealant and grass. Extensive crack and joint spalling. Slabs extensively cracked or shattered. Many corner breaks with spalling. D-cracks with spalling. Patches in poor condition with spalling. Numerous faults over 1/2".	Extensive full depth joint repairs or slab replacements. Extensive patching and complete overlay. Complete reconstruction.

* A given pavement segment may not have all of the types of distress listed for a particular rating. It may have only one or two types.

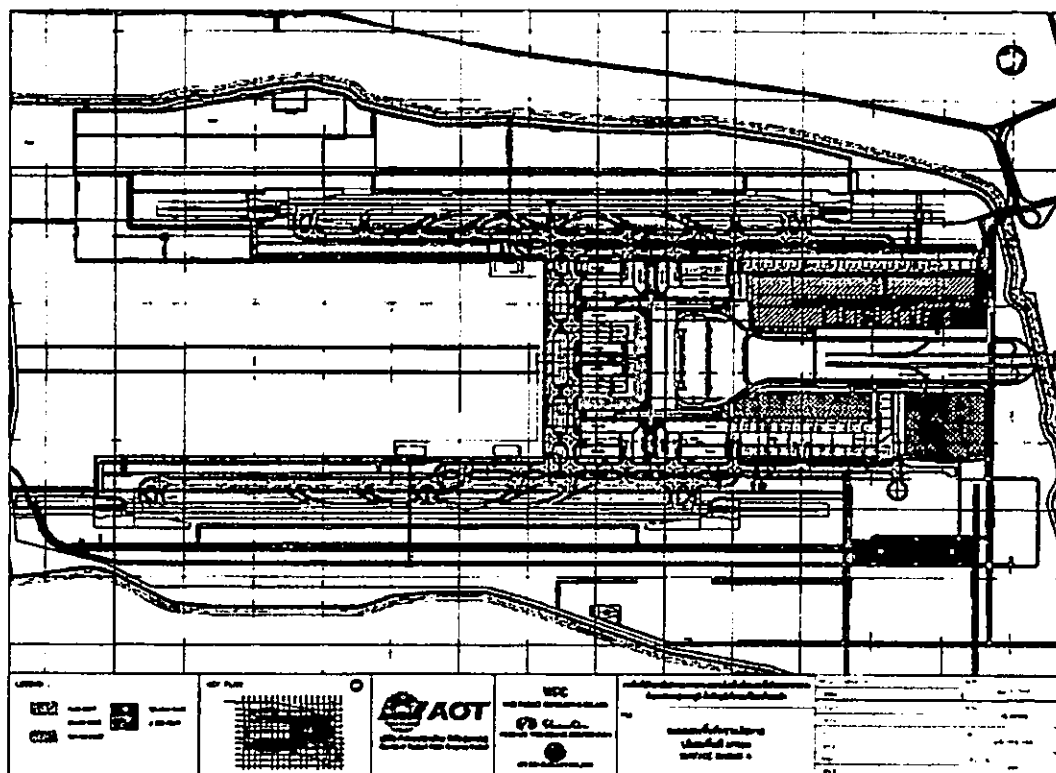
ผลการสำรวจแสดงในรูปที่ 7.2-1 ถึง รูปที่ 7.2-3 ซึ่งในรายละเอียดพบว่าพื้นที่ที่ได้รับการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2, 3 และ 4 ลักษณะความเสียหายที่พบ เป็นรอยแตกที่มุมและขอบแผ่นพื้นคอนกรีต ในหลายๆหลุมจอด ซึ่งพบมากในบริเวณกลางหลุมจอดและบริเวณ High Mass แต่เนื่องจากความเสียหายที่เกิดขึ้นเป็นรอยแตกขนาดเล็ก จึงไม่ส่งผลต่อสภาพพื้นผิวคอนกรีตโดยรวมและการใช้งานในหลุมจอด ลักษณะความเสียหายของพื้นผิวลานจอดอากาศยาน และตำแหน่งความเสียหายทั้งหมด สามารถดูในรายละเอียดได้ในภาคผนวก ค ผลการสำรวจลักษณะทางกายภาพ



รูปที่ 7.2-1 แบบแสดงพื้นที่ความเสียหาย บริเวณพื้นที่ Apron SURFACE RATING 2



รูปที่ 7.2-2 แบบแสดงพื้นที่ความเสียหาย บริเวณพื้นที่ Apron SURFACE RATING 3



รูปที่ 7.2-3 แบบแสดงพื้นที่ความเสียหาย บริเวณพื้นที่ Apron SURFACE RATING 4

