คู่มือ การจัดทำหมุดหลักฐานดาวเทียมด้วย GPS ระบบ ๒ ความถี่ ตามแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ

ส่วนภูมิสารสนเทศป่าไม้ สำนักจัดการที่ดินป่าไม้ เมษายน 2560

สารบัญ

บทนำ		୭
ขั้นตอ	น วิธีการปฏิบัติงานเ	ഇ
໑.	การจัดเตรียมข้อมูลเ	ഇ
ම.	การก่อสร้างหมุดหลักฐาน GPS	ູກ
ണ.	การรังวัดเก็บข้อมูลค่าพิกัด	n
໔.	การประมวลผล๑๙	م م
การรา	ยงานผลการปฏิบัติงาน๒๓	٩d
ข้อพิจ	ารณา๒๏	ุฟ
ภาคผ	นวก๒๓	%۲
ແບເ	บก่อสร้างหมุดหลักฐาน GPS กรมป่าไม้๒๙	z
ແບເ	บกำหนดราคาค่าก่อสร้างหมุดหลักฐาน GPS ชนิดหมุดคู่ ๓๙	ູກ
ແບເ	ปรายงานหมุดคู่ (แบบ ม.๑) ๓๙	م م
ແບເ	ปรายงานรายละเอียดหมุดหลักฐานกรมป่าไม้ (แบบ ม.๒/๑) ๓๖	ວ
ແບເ	ปรายงานภาพรายละเอียดประกอบหมุด (แบบ ม.๒/๒) ๓๔	พ
อักเ	ษรย่อภาษาอังกฤษรายจังหวัดตามโครงการ One Mapต	%ر

ประเทศไทยประกาศจัดตั้งป่าสงวนแห่งชาติไปแล้วทั้งสิ้น ๑,๒๒๑ ป่า เนื้อที่ ๑๔๓.๙๓ ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ ๔๔.๙๘ ของเนื้อที่ประเทศ การดูแลรักษาพื้นที่ป่าไม้ในความ รับผิดชอบของกรมป่าไม้ขึ้นอยู่กับความชัดเจนของแนวเขตที่กำหนดในแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวง ซึ่งจัดทำขึ้นในหลายมาตราส่วน ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก มีปัญหาในการถ่ายทอดแนวเขตและกำหนดค่า พิกัดในภูมิประเทศจริง ทำให้เป็นข้ออ้างของผู้บุกรุกและราษฎรที่มีที่ทำกินในเขตป่าไม้ว่าไม่รู้ว่าแนว เขตป่าไม้อยู่ที่ใด ตลอดจนเจ้าหน้าที่ป่าไม้ที่ดูแลรับผิดชอบพื้นที่อาจไม่มั่นใจว่าแนวเขตป่าที่ตนดูแล อยู่ เมื่อถ่ายทอดแนวเขตจากแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวงลงบนภูมิประเทศจริงแล้วมักจะเกิดปัญหา ข้อโต้แย้งในเรื่องแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติอยู่เสมอ

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๘ มีมติเห็นชอบใน การดำเนินการปรับปรุงแผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ มาตราส่วน ๑ : ๔๐๐๐ (One Map) เพื่อให้ประเทศไทยมีแนวเขตที่ดินของรัฐที่ถูกต้อง ทันสมัย อยู่บนมาตรฐานแผนที่มาตราส่วน ๑ : ๔๐๐๐ แนวเขตที่ดินไม่ว่าจะเป็นที่ดินของรัฐหรือที่ดินของเอกชนต่อกันสนิท ไม่ทับซ้อนหรือมี ช่องว่าง สามารถนำไปกำหนดเป็นแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบบูรณาการในอนาคต

ดังนั้น เพื่อให้การถ่ายทอดแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติมีความถูกต้องแม่นยำ และเป็น ที่ยอมรับของทุกฝ่าย จึงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการ การถ่ายทอดแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ และกำหนดพิกัดในภูมิประเทศจริง เพื่อให้การจัดทำแผนที่ และแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติเป็นไปด้วนความแม่นยำ มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับ และ ตอบสนองต่อการปรับปรุงแผนที่ แนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ มาตราส่วน ๑ : ๔๐๐๐ (One Map) จึงจำเป็นต้องมีการดำเนินการฝังหมุดหลักฐาน GPS ตามแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ โดยใช้ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมความละเอียดสูง ทั้งนี้เพื่อให้การปฏิบัติงานการฝังหมุดหลักฐาน GPS ตามแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และดำเนินการไปในแนวทาง เดียวกัน

ส่วนภูมิสารสนเทศป่าไม้ สำนักจัดการที่ดินป่าไม้

กรมป่าไม้

เมษายน ๒๕๖๐

ขั้นตอน วิธีการปฏิบัติงาน

ด. การจัดเตรียมข้อมูล

๑.๑ เตรียมข้อมูลแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติจากสมุดจดรายการรังวัด แผนที่ท้าย กฎกระทรวง หรือ Shape File แนวเขตป่าสงวนแห่งชาติที่ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการถ่ายทอด แนวเขตของกรมป่าไม้ และคาดว่าไม่ได้รับผลกระทบจากโครงการ One Map

๑.๒ เตรียมข้อมูลตำแหน่งหมุดหลักฐานของกรมแผนที่ทหาร (กรมป่าไม้จัดหาให้) และ Shape File ระวางแผนที่ ๑:๔๐๐๐ ของกรมที่ดิน Index ๔K

๑.๓ ถ่ายทอดข้อมูลตามข้อ ๑ และข้อ ๒ ลงบนแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน ๑:๔๐๐๐ หรือแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศความละเอียดสูงที่สามารถหาได้ในปัจจุบัน เช่น การดาวน์โหลด ข้อมูลพื้นที่ที่จะทำการทำหมุดหลักฐานจากโปรแกรม Google Map

 ๑.๔ กำหนดสถานที่ที่จะสร้างหมุดหลักฐานชนิดหมุดคู่ จำนวน ๒ คู่ ต่อ ๑ ระวาง โดย มีระยะห่างไปตามแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติไม่เกินคู่ละ ๒ กิโลเมตร ในการกำหนดตำแหน่งหมุดหลักฐาน ควรกำหนดไว้บนแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติหรือพื้นที่ใกล้เคียง และรัศมีไม่เกิน ๑ กิโลเมตรจากแนวเขต







(്ര)

ร<u>ูปที่</u> ๑ หมายตำแหน่งหมุดหลักฐานจำนวน ๒ คู่ : ระวาง บน (๑) แผนที่แสดงภูมิประเทศ (๒) ภาพถ่าย ทางอากาศสี

๒. การก่อสร้างหมุดหลักฐาน GPS

๒.๑ เข้าไปยังตำแหน่งหรือสถานที่ที่ได้หมายจุดบนแผนที่ที่จะทำการสร้างหมุด หลักฐาน และทำการติดต่อประสานงานกับเจ้าของสถานที่

๒.๒ กำหนดตำแหน่งที่จะสร้างหมุดหลักฐานชนิดหมุดคู่ และระหว่างหมุดคู่ควร สามารถมองเห็นกันได้โดยมีระยะห่างระหว่างหมุด ๑๐๐-๔๐๐ เมตร

จุดที่ตั้งของหมุดหลักฐานแผนที่ควรอยู่ในบริเวณที่ค้นหาได้ง่าย ไม่เสี่ยงต่อการถูก ทำลาย สะดวกต่อการใช้งาน พื้นดินมีการอัดตัวแน่น ยากต่อการเคลื่อนย้ายและขยับเขยื้อน เป็นที่มี ลักษณะมั่นคงแข็งแรง ไม่ถูกทำลายได้โดยง่าย เช่น สถานที่ราชการ เทศบาล วัด โรงเรียน เป็นต้น

หลีกเลี่ยงพื้นที่ที่ใกล้กับสายส่งแรงสูงหรือบริเวณไหล่ทาง และเพื่อให้สามารถรับ สัญญาณจากดาวเทียมที่โคจรอยู่บนท้องฟ้าได้ทุกทิศทาง ควรมีมุมกั้นท้องฟ้า (Mask angle) ไม่น้อยกว่า ๑๕ องศา

๒.๓ ขนาดและรูปแบบหมุดหลักฐานเป็นไปตามแบบที่กรมป่าไม้กำหนด (ภาคผนวก หน้าที่ ๒๙-๓๒) และการประมาณราคาค่าก่อสร้าง (ภาคผนวกหน้า ๓๓-๓๔)

วิธีการก่อสร้างหมุดหลักฐาน GPS

<u>อุปกรณ์</u>

- เครื่องเจาะแบบหัวสว่าน
- จอบ เสียม
- เครื่องผสมปูน
- โครงเหล็กขนาดประมาณ กว้าง ๒๐ ซม. ยาว ๒๐ ซม.และสูง ๔๕ ซม.
- เสาเข็มท่อโลหะ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑.๕ นิ้ว ยาว ๑ เมตร
- ปูนซีเมนต์ ทราย หิน น้ำ
- ไม้วัดระดับน้ำ

๑) ขุดหลุมลึกขนาดประมาณกว้าง ๓๐ ซม. ยาว ๓๐ ซม.และลึก ๔๕ ซม. โดยใช้ เครื่องเจาะแบบใบสว่าน จอบ เสียม และใช้ทรายอัดแน่นรองก้นหลุม ความหนาของชั้นทราย ๒๓ ซม.



<u>รูปที่</u> ๒ เครื่องมือที่ใช้เจาะและขุดหลุม

 ๒) นำโครงเหล็กที่ผูกเตรียมมาใส่ลงในหลุม ถ้าเป็นพื้นที่ดินอ่อน ให้ทำการตอก เสาเข็มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑.๕ นิ้ว ยาว ๑ เมตร ตามแบบที่กำหนด เพื่อเพิ่มความแข็งแรง



<u>รูปที่</u> ๓ แสดงภาพโครงเหล็กและหลุมที่ขุดเตรียม



<u>รูปที่</u> ๔ ตอกเสาเข็มเพิ่มความแข็งแรง

๓) ผสมคอนกรีต ปูน : ทราย : หิน ในอัตราส่วน ๑ : ๒ : ๔ ผสมให้เข้าเป็นเนื้อ เดียวกัน และเทคอนกรีตใส่หลุม ใช้ไม้แบบสี่เหลี่ยมเป็นกรอบเฉพาะส่วนบน เมื่อแห้งตัวมีส่วนเหนือ พื้นดิน ๕ ซม.และใต้ดิน๔๕ ซม. เกลี่ยให้ผิวหน้าเรียบ ทิ้งไว้ประมาณ ๑ ชั่วโมง เพื่อให้ปูนหมาดตัว



<u>รูปที่</u> ๕ หมุดหลักฐานหล่อด้วยคอนกรีต

๔) กดแป้นพิมพ์พลาสติกที่มีข้อความตามลักษณะแบบลักษณะหัวหมุดดาวเทียม เพื่อแสดงข้อความ โดยด้านบนระบุข้อความ หมุดหลักฐาน GPS ด้านล่างระบุข้อความ กรมป่าไม้ ด้านซ้ายระบุข้อความ หมายเลขของหมุด และด้านขวา แสดงทิศเหนือ ตรงกลางใส่หัวหมุดซึ่งเป็น แผ่นอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ ซม. หนา ๒ มม. และสลักตัวอักษร Royal Forest Department และหมายเลขหมุด ประกอบด้วยอักษรย่อภาษาอังกฤษของจังหวัดตามโครงการ One Map (ภาคผนวกหน้าที่ ๓๗) ตามด้วยเลขจำนวน ๔ หลัก เช่น CNX ๐๐๐๑ คือหมุดที่ ๑ ของ สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑ (เชียงใหม่)



<u>รูปที่</u> ๖ แป้นพิมพ์พสาสติก



<u>รูปที่</u> ๗ ปั๊มหน้าด้วยแป้นพิมพ์



<u>รูปที่</u> ๙ หมุดหลักฐานที่เสร็จสมบูรณ์



<u>รูปที่</u> ๘ ถอดแป้นพิมพ์และติดหัวหมุด

๔) ในการก่อสร้างหมุดหลักฐานแผนที่ ให้ทำการบันทึกค่าพิกัดโดยประมาณ พร้อม จัดทำแผนที่สังเขป (Description) และจุดอ้างอิง (Reference Point) เพื่อสะดวกต่อการค้นหาหมุด หลักฐานแต่ละหมุด โดยจุดอ้างอิงจะต้องมีอย่างน้อย ๓ จุด อาจเป็นสิ่งก่อสร้างถาวรหรือวัตถุธรรมชาติที่ เด่นชัด ซึ่งอยู่ใกล้หมุดในรัศมีประมาณ ๕๐ เมตร คาดว่าจะไม่ถูกทำลายหรือสูญหายไป เช่น ต้นไม้ใหญ่ อาคาร เสาไฟฟ้า และสามารถวัดระยะระหว่างหมุดกับจุดอ้างอิงได้โดยตรงพร้อมทั้งระบุทิศทาง เพื่อที่จะ สามารถหาตำแหน่งของหมุดได้ ในกรณีที่หมุดหลักฐานถูกดินกลบหรือถูกทำลายไป

- ๖) ถ่ายภาพการก่อสร้างและลักษณะภูมิประเทศโดยประมาณ
- ๗) จัดทำทะเบียนควบคุมเพื่อไมให้เกิดการซ้ำซ้อนของชื่อหมุด

๓. <u>การรังวัดเก็บข้อมูลค่าพิกัด</u>

ในการรังวัดหาค่าพิกัดให้ใช้มาตรฐานสากล FGDS และมาตรฐานของ กมร. (กมร. ๒๐๒-๒๕๕๑) โดยการใช้เครื่องรับสัญญาณจากดาวเทียม (GPS) ระบบสองความถี่ ด้วยวิธีการรังวัดแบบสถิต (Static Survey)

๓.๑ ทำการยึดโยงค่าพิกัดออกจากหมุดหลักฐานของกรมแผนที่ทหาร (กรมป่าไม้จัดหา ให้) โดย **หมุดคู่แรก** ให้วางเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS บนหมุดหลักฐานกรมแผนที่ทหาร ๒ หมุด (ตามรูปที่ ๑๐) ในกรณีที่หมุดหลักฐานกรมแผนที่ทหารอยู่ห่างจากบริเวณที่ก่อสร้างหมุดเป็นระยะทาง มากกว่า ๒๐ กิโลเมตร ให้ทำการสร้างหมุดย่อยโดยวิธี Network Static Survey เพื่อเป็นการตัดทอนค่า ความเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นจากองค์ประกอบของความยาวของเส้นฐาน โดยกำหนดความยาวของเส้นฐานไม่ เกิน ๒๐ กิโลเมตร



ร<u>ุปที่</u> ๑๐ แสดงการตั้งเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS หมุดคู่แรก

หมุดต่อไป ให้วางเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS บนหมุดหลักฐานกรมแผนที่ทหาร ๑ หมุด และหมุดของกรมป่าไม้คู่ที่ ๑ (ตามรูปที่ ๑๑)



๓.๒ การตั้งเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (GPS) ระบบ ๒ ความถี่ มีขั้นตอนการ ดำเนินงานดังนี้

- ประกอบตัวเครื่องรับสัญญาณ (GPS) กับขากล้องให้เรียบร้อยหมุนควงยึดตัว กล้องให้ตึงมือพอประมาณไม่แน่นจนเกินไป (รูปที่ ๑๒)

- กางขากล้องออก ปรับความสูงของกล้องให้อยู่ในระดับอกของผู้สำรวจ จากนั้น ส่องที่กล้องส่องหัวหมุด (Optical plummet) ให้ตรงกับหัวหมุดที่ต้องการทราบค่าเล็ง แล้วจึง เหยียบขากล้องให้แน่นทั้งสามขา

ทำการปรับให้ฐานของเครื่องรับสัญญาณ (GPS) อยู่ในแนวระนาบขนานกับพื้น
 โลก โดยทำการปรับฟองกลม ด้วยการหมุนควงสามเส้าเป็นคู่ กรณีหมุนออกให้หมุนออกพร้อม
 กัน ถ้าหมุนเข้าก็ให้หมุนเข้าพร้อมกัน จากนั้นให้หมุนปรับควงที่เหลือหนึ่งตัวเพื่อให้ฟองกลมเข้า
 มาอยู่ตรงกลางพอดี และเครื่องรับสัญญาณที่ติดตั้งบนขาตั้งกล้องเสร็จ (รูปที่ ๑๓)



<u>รูปที่</u> ๑๒ วิธีปรับระนาบของฐานเครื่องรับสัญญาณ เสร็จ



<u>รูปที่</u> ๑๓ เครื่องรับสัญญาณที่ติดตั้ง

๓.๓ ขั้นตอนการเซ็ทค่าหัวเครื่องรับสัญญาณ GPS โดยระบบ Static มีดังต่อไปนี้

อยู่ในรูปแบบ Connect to สามารถเลือก Shortcut

ทำการการเชื่อมต่อกับ Bluetooth ให้ GNSS base ทั้งเครื่องที่ทำหน้าที่ Base และ Rover โดย 👤



เพื่อเข้า GNSS function

- เลือก Measure -> STATIC
- Start base receiver
- กำหนด point name
- Lever of Roo extension คือการวัดความสูงของจานรับสัญญาณทาง
 เฉียง โดยใช้เทปวัดระยะจากตัวจานรับสัญญาณดาวเทียมถึงหัวหมุด



คู่มือการจัดทำหมุดหลักฐานดาวเทียมด้วย GPS ระบบ ๒ ความถี่ตามแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ

_

- TSC๓ จะทำการหยุดการเชื่อมต่อกับ R๑๐ GNSS
- ข้อมูลจะถูกเก็บภายใน Roo GNSS
- หยุดการรังวัดโดยเลือกที่ Measure → End GNSS Survey





๓.๔ ในการตั้งเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS ๓ เครื่อง มีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ต้องทำการรังวัดค่าพิกัดในช่วงเวลาที่พร้อมๆกัน
 - จำนวนดาวเทียมที่รับสัญญาณไม่น้อยกว่า ๕ ดวง
 - มีมุมกั้นท้องฟ้า (Mask Angle) ไม่น้อยกว่า ๑๕ องศา
 - ระยะเวลาในการรับสัญญาณไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง
 - ในหมุดเดียวกันต้องรับสัญญาณอย่างน้อย ๒ ครั้ง ต่อช่วงเวลา
 - ในหมุดหนึ่งๆ มีเส้นฐานอย่างน้อย ๒ เส้น

๓.๕ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมต้องมีคุณสมบัติ คือ
- เป็นเครื่องรับสัญญาณ แบบ ๒ ความถื่
 จำนวนช่องสัญญาณดาวเทียมที่สามารถรับได้ในเวลาเดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๒
ช่อง
- ความคลาดเคลื่อนของการรังวัดไม่เกิน ๕ mm + ๑ ppm ของระยะเส้นฐาน
- มีการรับข้อมูลทั้งที่เป็นรหัสและเฟสเครื่องส่ง (Code and Carrier Phase
Observation)
๓.๖ ในการรับสัญญาณเป็นโครงข่ายนั้น มีข้อกำหนด คือ
 ลักษณะของเส้นฐานเป็นวงบรรจบที่ต่อเนื่องกัน โดยแต่ละวงบรรจบต้องมีเส้น
ฐานไม่เกิน ๖ เส้น
- ค่าคลาดเคลื่อนของวงบรรจบแต่ละวง (Error of Closure) ไม่ควรเกิน
ଭ : ଭ୦୦,୦୦୦
- ต้องคำนวณช่วงเวลาในการรับสัญญาณล่วงหน้า
-การคำนวณค่าพิกัดหมุดดาวเทียมต้องได้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละ
องค์ประกอบ (X,Y,Z) ไม่เกิน 0.๑0 เมตร
๓.๗ การโอนถ่ายข้อมูล STATIC มายัง Controller
- เลือกที่ Instrument 🔶 Receiver files
- เลือกข้อมูลที่ต้องการ โดยสังเกตเวลาและวันที่ต้องตรงกับวันที่ได้เก็บข้อมูล
- เลือก Import ข้อมูล
- ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ใน controller

๓.๘ การโอนถ่ายข้อมูล STATIC ด้วย USB Flash drive

- เชื่อมต่อ USB flash ด้วย USB field data cable R๑๐ จะทำการ copy ข้อมูล

STATIC ไฟล์โดยอัตโนมัติ

- เมื่อ copy เสร็จแล้วให้สังเกตไฟสถานะ Data LED จะเปลี่ยนจากกระพริบช้า

เป็นช้ามาก



- ข้อมูล (๑) ข้อมูลของการทำงานด้วยวิธี STATIC จะถูกเก็บไว้ใน R๑๐

(๒) ข้อมูลของการทำงาน RTK จะถูกเก็บไว้ใน controller



๓.๙ การโอนถ่ายข้อมูล STATIC ด้วย USB Cable

- เชื่อมต่อ USB Cable ไปยัง computer ภาคใต้ระบบปฏิบัติการ Windows

- Windows จะทำการ install driver โดยตรงจาก Roo และมองเห็น Roo เสมือน external drive ผู้ใช้สามารถ copy ข้อมูล STATIC มายัง PC ได้ตามต้องการ



๓.๑๐ การโอนถ่ายข้อมูล STATIC จาก Controller

- ผู้ใช้สามารถใช้ USB Flash drive copy ข้อมูลจาก controller ได้โดยตรง

- เลือกที่ไอคอน File ใน Trimble Access จะเข้าสู่หน้าต่าง file Explorer ภายใน controller โดยข้อมูลจะอยู่ภายใน My Device > Trimble Data > และชื่อ folder ที่เป็นชื่อ User ใน Trimble Access

- USB Flash drive จะเป็นไอคอน Hard disk 🛛 📰 สามารถ copy ข้อมูล ไฟล์ STATIC (XXX.To๒) ได้



๓.๑๑ การโอนถ่ายข้อมูล STATIC จาก Controller

- ทำการ copy ข้อมูล โดยทำการไฮไลต์ไฟล์ที่ต้องการ จากนั้นเลือก Menu Edit

Сору

- จากนั้นเลือกไปยัง Hard disk เลือก Menu Edit Paste

🚑 File Explorer	
Storage Card 🗸	-
ه) imu03	Go To
截 imu04	Refresh
🛋 imu05	Show All Files
£7 R10	Sort By
R8-DOLE-20141210	Send
Ci rtsd-20141030	~
Up	Menu

🖅 File Explorer	College and College and	CONTRACTOR OF	×
Storage Card 🗸		10.00	Ŧ
📾 imu03	Undo	F	
🛋 imu04	Cut	er	
📾 imu05	Сору		
11 R10	Paste		
R8-DOLE-2014121	Pasta Shartcut		-
rtsd-20141030	- uste shortcut	ALLAS AND	
Up	Select All	nu	ľ

๔. <u>การประมวลผล</u>

๔.๑ ใช้ซอฟแวร์ Trimble Business Center (TBC) ในการประมวลผล โดยชุด คอมพิวเตอร์ที่ใช้ ควรมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- CPU Dual Core ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑.๘ GHz.
- หน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า ๖ GB
- หน่วยประมวลผลกราฟฟิคมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB
- ระบบปฏิบัติการ ๖๔ bits

Datum Gridding Geoid Sub-Gridding

*** ผู้ใช้ควรเสียบ USB Key License ก่อนเปิดใช้งานซอฟต์แวร์ทุกครั้ง หาก Driver ทำงานปกติเมื่อ เสียบ USB Key License แล้วหลอด LED ของ USB Key License จะสว่างขึ้น

๔.๒ การทำงานในโปรแกรม Trimble Business Center

- ควรเริ่มตั้งแต่การ Add ค่าในระบบ Datum Tranformation และ Geoid



Eile Edit View Iools H	elp	
 Boundaria Coordination Coordination Coordination Courd Steps Data Data Dipological Steps Cacid Models 	Coordenae Systems Load Site Dann Elspoid: Geoid Models	

*** Indian Thailand ๑๙๗๕ Datum ที่อยู่ในลิสต์รายการของซอฟต์แวร์ไม่สามารถนำมาใช้ได้ เนื่องจากเป็น parameter ที่ไม่ตรงกับค่าที่ใช้ในปัจจุบัน

ให้สังเกตไอคอนสีแดง 🏽 Indian 1975 (Thailand)

Eile Edit Vie	w <u>T</u> ools <u>H</u> elp K D III → ?			
current.csd		😽 Acores Observatorio	😽 ARC 1950 (Burundi)	😽 Australian Geodeti
🗄 😑 Coordinate S	ystems	😽 ACT Standard Grid	😽 ARC 1950 (Lesotho)	😽 Australian Geodeti
Local Sites		😽 Adindan (Burkina Faso)	😽 ARC 1950 (Malawi)	😽 Australian Geodet
Datum		😽 Adindan (Cameroon)	😽 ARC 1950 (Mean)	😽 Ayabelle Lighthou
- Ellipsoids		😽 Adindan (Ethiopia)	SARC 1950 (Swaziland)	😽 Bangladesh
Geoid Models	😽 Adindan (Mali)	ARC 1950 (Zaire)	Bayern 12	
	Hide	😽 Adindan (Mean)	😽 ARC 1950 (Zambia)	😽 Becker
	Unhido	😽 Adindan (Senegal)	SARC 1950 (Zimbabwe)	😽 Beijing 1954
	onnide	😽 Adindan (Sudan)	😽 ARC 1960 (Kenya)	😽 Beijing 1954 (Chin
	😔 Add	😽 Afgooye (Somalia)	😽 ARC 1960 (Kenya/Tanzania)	😽 Beijing 1982 (Chin
	🗙 Delete Del	😽 AGD 1966 (LIC93)	😽 ARC 1960 (Mean)	😽 Belgian Datum 72
	- Dramarting	😽 AGD 1984 (Higgins)	😽 ARC 1960 (Tanzania)	😽 Belgium (Flepos (
	Properties	😽 Ain El Abd 1970 (Bahrain)	Ascension Is 1958	😽 Belgium (Flepos (
		😽 Ain El Abd 1970 (Saudi Arab	😼 ascos Trans 42/83 (Krassow	😽 Belgium (Flepos (
		😽 American Samoa 1962	😵 ascos Trans DHDN (Bessel)	😽 Belgium (Flepos (
		😽 American Samoa 1962 (Man	😽 Astro Beacon 'E' 1945 (Iwo J	😽 Belgium (Flepos (
		😽 American Samoa 1962 (Tutu	Stro Dos 71/4 (St Helena Is)	😽 Belgium (Flepos (
		😽 Anna 1 Astro 1965	SAstro Station 1952 (Marcus Is)	😽 Belgium (Flepos (
		😽 Anoka	😽 Astro Tern Is	😽 Belgium (Flepos (
		😽 Antigua Is Astro 1943	😽 ATS77 no Grid	😽 Belgium (Flepos 0
		😽 ARC 1950 (Botswana)	😽 Australian Geodetic 1966	😽 Belgium (Flepos 1
		4 111		

- การเพิ่ม Datum Transformation โดยคลิกขวาที่หัวข้อ Datum > Add

- ทำการกำหนด Datum Transformation เช่น Indian Thailand ๑๙๗๕

Datum Properties	and the second second second		
Datum Parametera Molodensky Seven Parameter Multiple Recreasion Datum Grid Broadcost RTCM	Name: Indian Thailand 1975 (2014) Export name: Indian Thailand 1975 (2014) Elipsoid: (Everest 1830 Default method: (Moliodensky	•	9 x
****	Ellipsoid Everest ໑໔ຓ໐	Datum Parameters Moldocancky Serven Parameter Multicle Reversion Datum Grid Broadcast RTCM	Allow Molodensky to be an alternate datum transformation method To WGS-84 From WGS-94 Translation X (m): 2014.738 Translation Y (m): 337.8340 Translation Z (m): 294.7765
	Molodensky dX: -boc.cmkk dY: -kmml.kkco		<u>DK</u> <u>Cancel</u>

dZ: -୭๙๔.୩୩๖๕

- Datum Transformation แบบที่ผู้ใช้กำหนดเองจะเป็นไอคอนสีฟ้า ทำการบันทึกทับลงที่ชื่อไฟล์ ภายในรายการ DatumTransformation 😵 Indian Thailand 1975(2014) current.csd โดยเลือกที 🖥

Eile Edit ⊻iew Iools H	elp		
🗟 current.csd*	😽 IGN72.33	😽 Ireland 1975	😽 Kandawala (Sri Lanl
🗄 😑 Coordinate Systems	😻 IGN72.34	😽 Isanti	😽 Kandiyohi
- Local Sites	👶 IGN72.35	SIsrael New Grid (ITM)	😽 Kerguelen Is 1949
Datum	😽 IGN72.36	SIsrael Old Grid (IOG)	😽 Kertau 1948 (Malay:
- Ellipsoids	🜏 IGN72.37	8 ISTS 061 Astro 1968 (S Geor	😽 Kittson
Geoid Models	IGN72.Hieng	SISTS 073 Astro 1969 (Di Gar	😽 KKJ North
	👶 IGN72.NC	S Itasca/North	8 KKJ South
	IGN72.Poro	S Itasca/South	😽 Koochiching
	🜏 IGN72G	😽 ITRF	🜏 Korea (Bessel)
	S IGNGN	S ITRF 2000	😽 Korea Geodetic Da
	👶 Indian (Bangladesh)	ITRF 2005	8 Korean Geodetic 19
	😽 Indian (India and Nepal)	S ITRF to NAD 1983 (2011)	😽 Korean Geodetic Sy
	🎯 Indian 1957 (Thailand)	S ITRF92-NAD83	😽 Kusaie Astro 1951 (0
	S Indian 1960 (Con Son IS)	SITRF96-NAD83 (CSRS98)	😽 Lac Qui Parle
	👶 Indian 1960 (Vietnam near 1	ITRF97-NAD83 (CSRS98)	8 Lake of the Woods/
	😽 Indian 1975 (Thailand)	😽 Jackson	8 Lake of the Woods/
	S Indian Thailand 1975 (2014)	3 JAD69	😽 LC 5 Astro 1961 (Ca
	S Indian Thailand 1975 (RTSD)	S Japanese Standard	😽 Le Sueur
	S Indian Thailand 1975(2014)	😽 JGD 2000	😸 Leigon (Ghana)
	😽 Indonesia 1974	S Johnston Is 1961	😸 Liberia 1964
	😽 Ireland 1965	😽 Kanabec	😸 Lincoln
	4	III	

- เริ่มต้นการทำงานโดยการสร้าง Project แล้วทำการกำหนดระบบค่าพิกัด ของ Project โดยเลือกที่ 🛛 🖸 Change Coordinate System ภายใต้แถบ Home

Home View Data	Survey CAD Lines	Surfaces (orndor Dia	ting Photog	(amonetry	Fornt Cloud	Machine Control	-tupport	Manager	
ort Export - Import Format Edi	tor Telerble Access Prope	rties Select	on Explorer	3D View * My	Filter -	Georeference	Coordinat	Re	ports Job Rep	et R
Insport/Export	CONTRACTOR ACCORD	Donal	COLORER DE	Vite	REPORTED IN	Dranes -			Reports	er e
ect Explorer a	Pips View	REFERENCES	Distriction	E25000 Provide	AND SOLUTION	COLOR OF COLOR OF COLOR	STREET, STR	CS OF BRIDE	BOOMERS	CONTRACTS.
horns mportod Files	Plan New								-1	- *
	6.000									
	6									
	2000 _ 2000m									
	00	80	58	8			8	2	8	2
	10000	151	100	000		200	100	1505	200	
	P. Flags Pasa	10000000		to descardo	diamini a		10000	110000	and the second	
		17 T 16				Manage				

- ผู้ใช้กำหนดระบบ Coordinate System ของ Project การทำงาน โดย เลือกที่ Coordinate System and Zone โดยกำหนดรูปแบบ Projection และ Datum WGS ରଟ୍ଟେ Indian Thailand ଭଟ୍ଟାଙ୍କ

Change Coordinate System	• × ····	Change Coordinate System	X
Select Coordinate System Zone	(1)	Select Horizontal Datum	(2)
9 Conditivato System and Zane O'Dhifad projektion(Transvensk Millerator) D Recently used coordinate system		Datum Transformation Datum Method WCC5 Wanshara Three Parameter WCC5 Winnebago Three Parameter WCC5 Wood O Three Parameter WCC5 Wood O Three Parameter	
Condexte System Group - Zone (Datum Transformation) Johec Krigstom 45 Noth - </td <td></td> <td>Window Service Parameter Window Service Parameter Wigde Bevon Parameter Yacare (Ungglub) Three Parameter Yacare (Ungglub) Three Parameter Service Parameter Service Parameter Value Service Parameter New Datam. Three Datameter</td> <td>₩</td>		Window Service Parameter Window Service Parameter Wigde Bevon Parameter Yacare (Ungglub) Three Parameter Yacare (Ungglub) Three Parameter Service Parameter Service Parameter Value Service Parameter New Datam. Three Datameter	₩
Next >	Cancel	< Back	Next> Cancel

คู่มือการจัดทำหมุดหลักฐานดาวเทียมด้วย GPS ระบบ ๒ ความถี่ตามแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ

- กำหนด Geoid Model มาตรฐาน EGM ๙๖

Select Geoid Model		
No geoid model		
Predefined geoid model:	EGM96 (Global)	
Geoid model quality		
Georg model quality.	Mapping Quality	
 Veñical datum name: 	Mapping Quality	
 Vehical datum name: 	Mapping Quality	
 Vehical datum name: 		
 Vehical datum namb: 	(Mapping Guary V	
 Vehical datum name: 	(Mapping Guary V	
seena maale quality. * • = ∀enîtcal d≊turh nîlmê:	(Mapping Guary V	

- Coordinate System ที่เคยใช้งานจะปรากฏอยู่ใน Recently used coordinate ผู้ใช้ที่เคยกำหนด Coordinate System ให้กับ Project แล้วในครั้งต่อไป system ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้ทันที

Select Recently	Used System				(1)
Coordinate System	and Zone				
Default projection (Transverse Mercetor)				
Beconthunord	the state of the s				
Precently used cool	roinate system				
Coordinate System	Zone	Datum Transformation	Geoid Model		
UTM	47 North	WGS 1984	EGM96 (Clobal)	1	
итм	47 North	WGS 1984	EGM96 (Global)		
UTM	47 North	Indian Thailand 1975	EGM96 (Global)	1	
UTM	47 North	WGS 1984	course (chopen)		
UTM	47 North	WGS 1984		1	
UTM	47 North	WGS 1984			
·				/	

๔.๓ การนำเข้าข้อมูล

- ซอฟต์แวร์ TBC สามารถนำข้อมูลในรูปแบบ Drag and Drop โดยการลาก

ข้อมูลจาก Folder Explorer ได้โดยตรง โดยภาพตัวอย่างการทำเข้าไฟล์ GNSS นานสกุล*.To2



คู่มือการจัดทำหมุดหลักฐานดาวเทียมด้วย GPS ระบบ ๒ ความถี่ตามแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ

- TBC จะสร้างเส้น GNSS Baseline ให้โดยอัตโนมัติจากเวลารังวัดที่ overlap ของหมุดหลักฐานผู้ใช้สามารถตรวจสอบความถูกของข้อมูลที่ Project Explorer



- ผู้ใช้สามารถแสดงหน้าต่าง properties ของข้อมูลใน Project Explorer



- ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆในหน้าต่าง Properties นี้ได้เช่น Antenna

Type, Antenna Height, Point ID

๔.๔ การ Processing และ การปรับแก้ค่าสัญญาณดาวเทียม

- กำหนดจุดที่เป็น Base หรือ Control point ๒ จุดสำหรับเป็นจุดเริ่มต้นของ การโปรเซส โดยคลิกขวาแล้ว เลือก Add Coordinate

							_
					Grid		
Project Explorer	4	× Plan View Start Pr	age		Grid		-
My_tbc_projec Points -++++++++++++++++++++++++++++++++++++	t	1521400		🚯 Add Coordinat	Elocal Global		
A BM02				Point ID:			
G Del	ete	Recent Commands		Coordinate turn	. /		
Sess Cen	iter	Import		Grid		•	
PRT Add	d Coordinate	Expand		Easting:			
BM Assi	ign Media Files	Collapse		661625.254	1		
Impc Ren	nove Media Files			Northing:	ы		
570 Exp	ort			Elevation	7		
570 Nev	w Points Spreadsheet			18.602		H	
571 Poir	nt Derivation Report			Status:			
Nev	w Feature Spreadsheet			Enabled		•	
Ren	ame Points			Locat			
Ave	erage Points			Latitude: N Longitude: E	113'45'01.543'19" 100'29'41.66559" 12.028 m		
Pro	perties			Globat	12:45:01 54210/		
	1		-	Longitude: N Height -1	100'29'41.66559" 13.028 m		

***ผู้ใช้ควรเลือกรูปแบบการ Add coordinate ในระบบพิกัด Grid

- Add ค่า Easthing Northing และ Elevation ของหมุดที่ทราบค่าแล้ว (๒หมุด) เปลี่ยน <mark>?</mark> เป็น control

- ทำการ Process Baseline ผู้ใช้สามารถประมวลผลเส้นฐานได้ ๒ วิธี

(๑) Automatic baseline process จะทำการประมวลผลเส้นฐานที่ เป็นไปได้ทั้งหมดโดยอัตโนมัติ โดยเลือกที่ Process baseline โดยผู้ใช้จะต้องปลดการเลือกเส้นฐาน ก่อน (เส้นสีฟ้า)





(๒) Manual baseline process จะทำการประมวลเส้นฐานรูปแบบ ผู้ใช้เลือกเส้นฐานเอง โดยเลือกที่ graphic plan view หรือที่ session editor ก็ได้



*** ถ้าคำนวณ baseline ผ่านจะขึ้น ธงสีเหลือง

- หากเส้นที่ประมวลผลมีปัญหาเช่น Solution หรือค่า H/V Precision และ RMS มีค่าสูงผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลได้ที่ Session Editor

P C ■ B S ■ A B B A L File Home View Data	L 🛃 🗃 • 🗶 💌 Survey CAD Lines Surface	ces Corridor
Import Send to RTX-PP B Data	Clear Processing GNSS L Process Time-Based View GOCcupa iaselines Session Editor View Vector GNSS	Loop Closure pation A r Tr
Project Explorer Project Exp	a × Plan View Stat Page 1521500 BM01 a BM01 BM01 a BM01 Save Project zoom Extents View Filter Manager Undo Expand collapse Collapse	

ลักษณะของดาวเทียมที่ดี



 ลักษณะข้อมูลดาวเทียมที่ไม่ดี อันเป็นผลมาจาก Cycle slip และ Multipath



ช่วงเวลาดาวเทียมที่ไม่ต้องการเมื่อตีกรอบแล้วจะเป็นดังภาพ

 ผู้ใช้สามารถนำกรอบของช่วงเวลาที่ไม่ต้องการออกได้ หากมีข้อผิดพลาด โดยเลือกที่ Remove Time Slot

Session E	ditor [GPS 3657 GPS-03-0	D1 (B1)]		
Satellites	9/13/2011 7:03:00 AM		9/13/2011 7:20:43 AM	9/13/2011 7:40:00 AM
G 3	-			
G 6				
G 14				
G 16			Select All Time Slots	
G 19			Remove Time Slots	
G 20			Enable Satellite	
G 23			Disable Satellite	
G 31				
G 32	-			
Selected T	lime Slot			
Satellite:	Start time:	End time:		
G 14	9/13/2011 7:03:30 AM	9/13/2011 7:21:00 AM	View session extents	
		Apply Time Edits		

• หากไม่ต้องการข้อมูลดาวเทียมดวงใดดวงหนึ่งให้เลือก Disable Satellite

***Minimum ของการรังวัดแบบ STATIC ต้องการดาวเทียม GPS อย่างน้อย ๔ ดวง

G: GPS C: COMPASS R: GLONASS J: QZSS E: Galileo

๔.๕ การ Adjust Network



- ที่หน้าต่าง Adjust Network จะแสดงผลการปรับแก้โครงข่าย โดย พิจารณาค่า Reference factor และ Chi Square test ๙๕%



່ອຄ

คู่มือการจัดทำหมุดหลักฐานดาวเทียมด้วย GPS ระบบ ๒ ความถี่ตามแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ

- ผู้ใช้การเลือกแสดงรายการของ Network Adjustment โดยเลือกที่ Network Adjustment Report

Ref. Fa	ctor	* Sc	alar			
Postproces	sed vec	ors:				
1.37	*	1.00				
mported po	stproce	ssed ve	ctors:			=
1.00	*	1.00				
RTK vectors	s:					
1.00	*	1.00				
Horizontal a	ngles:					
1.00	*	1.00				
tatus: Adjus	tment su	ccessfu	I			

Apps 📄 👫 spittering	S Google S & HOM	E-aeriai-t.	Expediaca Trav	5 Mac2Hand - m.	Used Mac Market	- Other boo
 Adjustment Settings 			Adjus	tment Statistic	5	
Adjustment Statistics	Number of Iterations	for Success	ful Adjustment:			
<u>Control Coordinate</u> Comparisons	Chi Square Test (95% Precision Confidence Degrees of Freedom:	actor: b): Level:	Passer 959			
<u>Control Point</u> Constraints	Post Processed V	ector Stat	tistics			
Adjusted Grid Coordinates	Reference Factor: Rodundancy Number A Priori Scalar:	5	1.37 3.00 1.00			
Adjusted Geodetic Coordinates						
Adjusted ECEE Coordinates			Control Coo	rdinate Comp	arisons	
· Frank Filings	Values abown me contr	ol coordiant	es minus adjusted coord	instea.		
Components	Point ID	(3	leter)	(Meter)	(Moter)	(Meter)
Adjusted GNSS	RTSD01	1	7	7	0.000	
Observations						
Covariance Terms			Control	Point Constrai	nts	
	Point ID	Type	East o (Meter)	North # (Meter)	Height o (Meter)	Elevation o (Meter)

๔.๖ ผู้ใช้ควรทำการ Process Baseline อีกรอบเพื่อความถูกต้อง

การรายงานผลการปฏิบัติงาน

๑. การทำ Report ข้อมูลหมุดหลักฐาน (Point)

- คลิกเลือกหมุดหลักฐานที่ต้องการ ข้อมูล Report
- คลิกขวาเลือก Point Derivation Report



๒. การทำ Report ข้อมูลเส้นระหว่างหมุดหลักฐาน (Baseline)

- คลิกเลือกเส้น Baseline ที่ต้องการ ข้อมูล Report
- คลิกขวาเลือก Baseline Derivation Report



๓. รายงานเพื่อเป็นเอกสารอ้างอิงของหมุดหลักฐาน GPS ๑ คู่จะประกอบด้วย

- (๑) ใบ Description จำนวน ๑ แผ่น (ภาคผนวกหน้า ๓๕)
- (๒) แบบรายงานผลรายละเอียดหมุดดาวเทียม กรมป่าไม้ (ภาคผนวกหน้า ๓๖)
- (๓) แผ่น CD Digital file จำนวน ๑ แผ่น โดยมีไฟล์ที่ต้องรายงาน คือ
 - ใบ Report ข้อมูลหมุดหลักฐาน (Point)
 - ใบ Report ข้อมูลเส้นระหว่างหมุดหลักฐาน (Baseline)
 - ใบ Adjustment Report
 - -. ข้อมูล project ของแต่ละหมุดที่ทำการ process แล้ว
 - -. ข้อมูลของแต่ละหมุดที่ยังไม่ได้ทำการ process (ข้อมูลดิบ)

ข้อพิจารณา

๑) การปั๊มด้วยแป้นพิมพ์พลาสติกนั้น มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาภาคสนาม ซึ่งต้องใช้รอให้หน้า ปูนแห้งประมาณ ๑ ชั่วโมง และต้องเกลี่ยให้หน้าปูนเรียบ เพื่อไม่ให้เกิดฟองอากาศระหว่างการปั๊ม ดังนั้นจึงอาจปรับเปลี่ยนเป็นการใช้แผ่นคอนกรีตปะหน้า (Topping) แทน โดยหล่อเตรียมให้เสร็จ ก่อนลงพื้นที่

๒) แผ่นคอนกรีตปะหน้า (Topping) ควรเสริมเหล็กเส้นเพื่อยึดกับฐานคอนกรีต และเสริม โครงตาข่ายข้างใน เช่น ตาข่ายกรงนก เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับแผ่นคอนกรีตปะหน้า (Topping)

๓) เมื่อติดแผ่นคอนกรีตปะหน้าแล้ว ควรใช้ไม้วัดระดับน้ำ ตรวจเช็คให้อยู่ในแนวราบที่ ถูกต้อง ไม่ลาดเอียง

 ๔) เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องเครื่องมือหาค่าพิกัดดาวเทียม (GPS) ระบบสองความถี่ ใน เบื้องต้นแต่ละสำนัก ควรเตรียมความพร้อมในการหล่อหมุดพิกัดก่อน แล้วจึงดำเนินการรังวัดตามที หลัง ภาคผนวก









	สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง
กำหนดราคาค่าก่อสร้าง	หมุดหลักฐาน GPS ชนิดหมุดคู่

เจ้าของโครงการกรมป่าไม้

สถานที่ก่อสร้าง พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ กรมป่าไม้

ประมาณราคาตามแบบ ปร.๔

กำหนดราคาเมื่อวันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๐

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและแรงงาน จำนวนเงิน(บาท)	Factor F	รวมค่าก่อสร้าง รวมเป็นเงิน(บาท)	หมายเหตุ
ଭ	ประเภทงานก่อสร้างหมุดหลักฐาน	්නේ රංග සහ	ର.୭๙๗๔	ຄາຍໃວ. ວຍໄ	
6	หมวดงานวัสดุ	@@ 0.00		@@ 0.00	
ດາ	ค่าใช้จ่ายพิเศษ	ଟାଡ.ଝ୍ଟ		ଟାଡ.ଝଣ	
		ଝାର୍ଯ୍ୟ ଅନ୍ୟ		ଝଝଟ.୭ଝ	
	ภาษี ๗%	6			
	เงินล่วงหน้าจ่าย 0%				
	เงินประกันผลงานหัก 0%				_
	ดอกเบี้ยกู้ ๗%				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			డడన.అడ	
	คิดเป็นเงินประมาณ			డడిన. 6డి	
	ตัวอักษร	ห้าร้อย	มห้าสิบเก้าบ	าทยี่สิบห้าสตางค์	

<u>หมายเหตุ</u> ค่าแรงงาน : เป็นการดำเนินการเองภายใต้งบดำเนินงาน ตามแผนงานกิจกรรมจัดทำแผนที่และแนวเซตป่าไม้

ในระบบภูมิสารสนเทศ

ลงชื่อ

ผู้คำนวณราคา

(นายวีระศักดิ์ นันทรัตน์) นายช่างสำรวจชำนาญงาน จำนวน ๑ แผ่น

กำหนดราคาค่าก่อสร้าง หมุดหลักฐาน GPS ชนิดหมุดคู่ สถานที่ก่อสร้าง ซื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

สถานที่ก่อสร้าง หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ กรมบำไม้

กำหนดราคาเมื่อวันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๐

แบบปร ๔. แผ่นที่ ๑/๑

	C. and	โลฟาณ เชน														
	รวมค่าวัสดุและ	nuresn			i.	මාව.ග්සා	evict. Die	ଉଝ.ଝଜ	ම්ව.ගය	000, Del	୦.୩.୧୯		nič.oo		mč.00	ଝ୍ ୦୦. ଜଣ
	nu	จำนวนเงิน			4		4		ę.	a.	1		4			วมค่าก่อสร้าง
	ค่านรงง	ราคาหน่วยละ			3					ı						5
	(16) (16)	จำนวนเงิน				ම්ව.ශ්ස	ଟାଙ୍କ ମାନ	୭୯.୯୩	0 ⁵ .04	ଉ୦ଝ.'ଅଳା	ත්ව. අ		MC.00		mě.00	
	ค่าวั	ราคาหน่วยละ			4	ano.ed	6,5d0.mm	an.erio	द्व.०ल	ଉ୦ଝ.'ଅମ୍ମ	୭୦୯.୭୩		m.00		mč.00	
	iadine:	14.40			au.u.	RU.N.	ດປ. ມ.	ц.	'n	и.	Ø5.21.		utitu		ň	
	1 PULLO	2 2 2			୦.୭୯	୧୦୦୦	0.066	ຫ.ຜ່ວ	e.oo	0.00	00,0		0.00		0.00	
โดย กรมป่าไม้	5061005	81 DO 8	ประเภทงานก่อสร้างหมุดหลักฐาน	หมวดงานวิศวกรรมโครงสร้าง	 ขุดดินและถมศิน 	 พรายถมอัตแน่น 	 คอนกรีตหยาบ (๑:๒:๔) 	 จ.๔ งานเหล็กเสริม RB ๖ มม. 	๑.๕ งานเหล็กเสริม RB ๙ มม	 งานเสาเข็มพ่อเหล็กกลม 	ด.๖ งานไม้แบบ	หมวดงานวัสดุ	ษ.๑ แผ่นอลูมิเนียม ชนาดหนา ๒ มม.	เส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ ซม.	๒.๒ หัวน็อตทองเหลือง	
ก้าหนตราคาโ	ล้าดเรี			6								g				

ิข่`

<u>หมายเหตุ</u> ค่าแรงงาน : เป็นการดำเนินการเองภายใต้งบดำเนินงาน ตามแผนงานกิจกรรมจัดทำแผนที่และแนวเขตปาไม้ในระบบภูมิสารสนเทศ

A 1 9499

เคเรมระบรณราคา

(นายวีระศักดิ์ นันทรัตน์) นายซ่างสำรวจชำนาญงาน

แบบ ม.1

รายงานผลการปฏิบัติงานกิจกรรมจัดทำหมุดหลักฐานแผนที่โดยระบบดาวเทียม ประจำปังบประมาณ พ.ศ. ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ......

1740117424 42	200.00			ଲ ି ।	วัด	ผลการ	Process		
ลำตับที่	ชื่อหมุด	52374	ป่าสงวนแห่งชาติ	Easting	Northing	ม่าน	ไม่ผ่าน	Elevation	หมายเหตุ
				Labring	norming	10.00			
			0						
			-						
							3		6
			2		-		-		
			19						
			2						
			1						
			2						
0									
		5	8	2					
			10				2 		
									-
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
					1				
							2		
0									
2			o ()						
			-				+		
							1		



รายละเอียดหมุดหลักฐาน GPS กรมป่าไม้

ท้องที่ บ้าน	หมู่ที่ ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
ปาสงวนแห่งชาติ		Zone	
แผนที่ภูมิประเทศ			
<u>ชื่อหมูดที่ 1</u>		<u>ชื่อหมุดที่ 2</u>	
ค่าพิกัดบนพื้นหลักฐาน WGS 1984	4	ค่าพิกัดบนพื้นหลักฐาน WGS 1984	4
N	LAT	N	LAT
Ej	LONG	E	LONG
Elevation		Elevation	
<u>แผมที่สังเขป</u>	<u>การแปลงต่าพิกัดบนพื้นหลักฐาน (</u> (X, Y, Z)Indian1975 = (X, Y, Z)I = 204.4798 เมตร ; ∆ Y = 837.89	<u>WGS 1984 เป็ม Indian 1975</u> NGS84 – (Δ X, Δ Y, Δ Z) 140 เมตร ; Δ Z = 294.7765 เมตร รายละเอียดหมุด (บอกบริเ	วณที่ตั้งหมุด , การเดินทาง)
ที่หมายอ้างอิงหมุดที่ 1 ชื่อหมุด		ที่หมายอ้างอิงหมุดที่ 2 ชื่อหมุด	
RP.1 (บอกมุม บอกระยะ)		RP.1 (บอกมุม บอกระยะ)	
RP.2 (บอกมุม บอกระยะ)		RP.2 (บอกมุม บอกระยะ)	
RP.3 (บอกมุม บอกระยะ)		RP.3 (บอกมุม บอกระยะ)	

<u>สำรวจโดย</u>_____

(.....)

ຓ៦

แบบ ม.2/1

คู่มือการจัดทำหมุดหลักฐานดาวเทียมด้วย GPS ระบบ ๒ ความถี่ตามแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ

ണബ

	หมุดที่1		หมุดที่2
ลักษณะหมุดที่1		ลักษณะหมุดที่2	
ชื่อหมุดที่1 : หมายเหตุ :	(ภาพตัวอย่าง)	ชื่อหมุดที่2 : หมายเหตุ :	ภาพศังอย่าง)
(ภาพตัวอย่าง) ทิศเหนือ		เกาพด้วอย่าง) ทิศเหนือ	
ทิศใต้		ทิศใต้	
ทิศตะวันออก		ทิศตะวันออก	
ทิศตะวันตก		ทิศตะวันตก	

<u>ภาพรายละเอียดประกอบหมุด</u>

ที่	จังหวัด	ชื่อย่อ ไทย	ชื่อย่อ E		ที่	ที่ จังหวัด	ที่ จังหวัด ชื่อย่อ ไทย
)	กระบี่	กบ	KBI	୯୦		เพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์ พช
	กรุงเทพมหานคร	กทม	ВКК	ଝ୍ର		แพร่	แพร่ พร
	กาญจนบุรี	กจ	KRI	೯೮		ภูเก็ต	ภูเก็ต ภก
	กาฬสินธุ์	กส	KSN	ଙ୍କ	0	มหาสารคาม	มหาสารคาม มค
	กำแพงเพชร	กพ	KPT	دد	มุกดา	าหาร	าหาร มห
)	ขอนแก่น	ขก	KKN	୯୯	แม่ฮ่องส	1อน	าอน มส
ป	จันทบุรี	จบ	CTI	೯೨	ยโสธร		ยส
ور	ฉะเชิงเทรา	ฉช	CCO	ଝ୍ଲ	ยะลา		ଥର
ĸ	ชลบุรี	ชบ	CBI	র্ল	ร้อยเอ็ด		รอ
00	ชัยนาท	ชน	CNT	ଝଟ	ระนอง		รน
າ໑	ชัยภูมิ	ชย	CPM	೯೦	ระยอง		รย
ාම	ชุมพร	ชพ	CPN	ර ්ග	ราชบุรี		รบ
ຈຄ	เชียงราย	ชร	CRI	డిల	ลพบุรี		ลบ
୭୯	เชียงใหม่	ชม	CMX	ഭ്ണ	ลำปาง		ลป
ര്	ตรัง	ଡ଼ง	TRG	ଝୁଙ୍	ลำพูน		ลพ
වෙ	ตราด	ตร	TRT	ଝଝ	เลย		ลย
୭୩	ตาก	ตก	TAK	೯೨	ศรีสะเกษ		ศก
୭ଜ	นครนายก	นย	NYK	ଝ୍ଲ	สกลนคร		สน
୭ଟ	นครปฐม	นฐ	NPT	ಹಿಡ	สงขลา		สข
9 0	 นครพนม	นพ	NPM	೯	สตูล		สต
୭ଭ	นครราชสีมา	นม	NMA	90	สมุทรปราการ		สป
ාම	นครศรีธรรมราช	นศ	NRT	ර්ම	สมุทรสงคราม		สส
ອຄ	นครสวรรค์	นว	NSN	මය	สมุทรสาคร		สค
୭໔	นนทบุรี	นบ	NBI	່ວຓ	สระแก้ว		สก
೮೬	นราธิวาส	นธ	NWT	ଚଟ	สระบุรี		สบ
වේ	น่าน	นน	NAN	ಶಿ	สิงห์บุรี		สห
ଚନା	บึงกาฬ	บก	BKN	dd	สุโขทัย		สท
ಠದ	บุรีรัมย์	ปร	BRM	ଜଣ	สุพรรณบุรี		สพ
ಶನ	ปทุมธานี	ปท	PTE	ಶ್	สุราษฎร์ธานี		สฎ
ສວ	ประจวบคีรีขันธ์	ปข	PKN	ちゃ	สุรินทร์		สร
ສ໑	ปราจีนบุรี	ปจ	PRI	ଶାଠ	หนองคาย		นค
෩ඁම	ปัตตานี	ปน	PTN	ମାତ	หนองบัวลำภู		นภ
តាតា	พะเยา	พย	PYO	ନାଡ	อ่างทอง		อท
ක ර	พระนครศรีอยุธยา	อย	AYA	ଟାଳ	อำนาจเจริญ		อจ
කඤ්	พังงา	พง	PNA	ଚାଙ୍	อุดรธานี		ୄୄ୦୭
ສ່ວ	พัทลุง	พท	PLG	ଚାଝ	อุตรดิตถ์		ତମ
ണബ	พิจิตร	พจ	PGK	๗๖	อุทัยธานี		อน
ഩ๘	พิษณุโลก	พล	PLK	ଚ୍ଚାଚା	อุบลราชธานี		อบ
ma	เพชรบรี	900 1	PRI		• •		

<u>อักษรย่อภาษาอังกฤษรายจังหวัดตามโครงการ One Map</u>

คู่มือการจัดทำหมุดหลักฐานดาวเทียมด้วย GPS ระบบ ๒ ความถี่ตามแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ

คณะที่ปรึกษา

	นายธีรยุทธ สมตน	ผู้อำนวยการสำนักจัดการที่ดินป่าไม้
	นายกรต์ มนัสศรีสุขใส	ผู้อำนวยการส่วนภูมิสารสนเทศป่าไม้
	นางสกุณา วิสุทธิรัตนกุล	ผู้อำนวยการส่วนอำนวยการ
	นายวีระศักดิ์ นันทรัตน์	สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑ (เชียงใหม่)
คณะผู้จัดทำ		
	นายณัฐวุฒิ บุตรดี	นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการ สำนักจัดการที่ดินป่าไม้
	นางจรรฑนา โพธิแท่น	นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการ สำนักจัดการที่ดินป่าไม้
	นายกิตติกร สิงตะนะ	นักวิชาการป่าไม้ปฏิบัติการ สำนักจัดการที่ดินป่าไม้
	นางพรทิพย์ โกโตะ	นักวิชาการป่าไม้ปฏิบัติการ สำนักจัดการที่ดินป่าไม้
	นายพรชัย ศรีรุ่งเรืองภรณ์	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
	นางสาวพิมล เผ่ากัณหา	ช่างสำรวจ
	นายอภิสิทธิ์ แก้ววงศ์วาร	ช่างสำรวจ