

คู่มือการใช้งาน

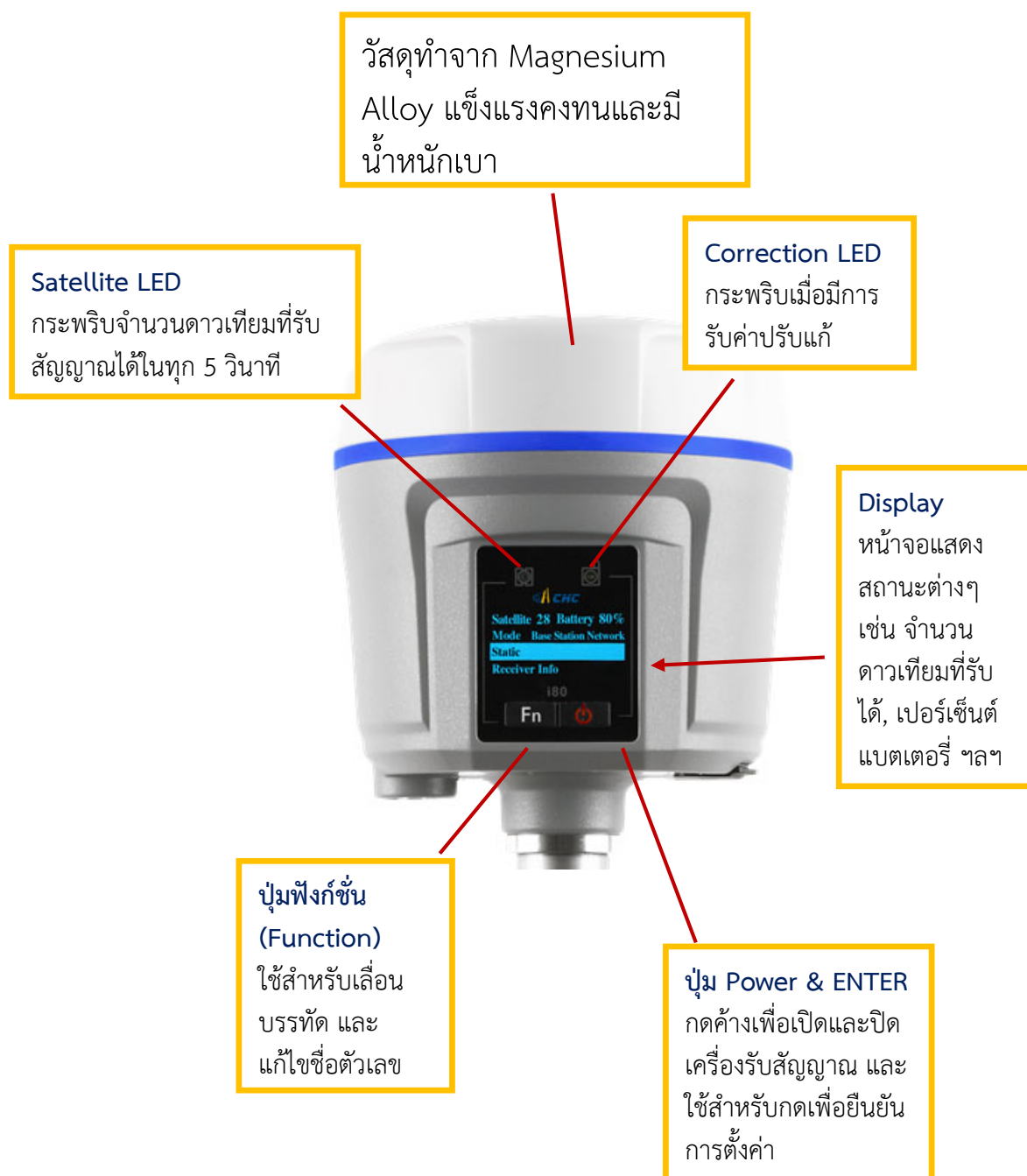
ชุดเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS

ยี่ห้อ CHC รุ่น i80

และเครื่องควบคุม รุ่น LT500



เริ่มต้นทำความรู้จักเครื่องรับสัญญาณ(Receiver) รุ่น i80



เริ่มต้นทำความรู้จักเครื่องควบคุม(Controller) รุ่น LT500



ภายในชุดอุปกรณ์ประกอบด้วย



เครื่องรับสัญญาณรุ่น i80



เครื่องควบคุมรุ่น LT500



กระเป๋าเครื่องมือ



ตลับเมตร



ที่จับยึดเครื่องควบคุมกับ Pole



แบตเตอรี่ขนาด 3400 mAh 2 ก้อน



ชุด Tribrach



ส่วนต่อขยายยาว 10 ซม.



ตัวช่วยวัดความสูง



Tripod



สาย OTG



Data Cable สำหรับ i80



ที่ชาร์จไฟ LT500



กระเป๋าใส่อุปกรณ์เสริม



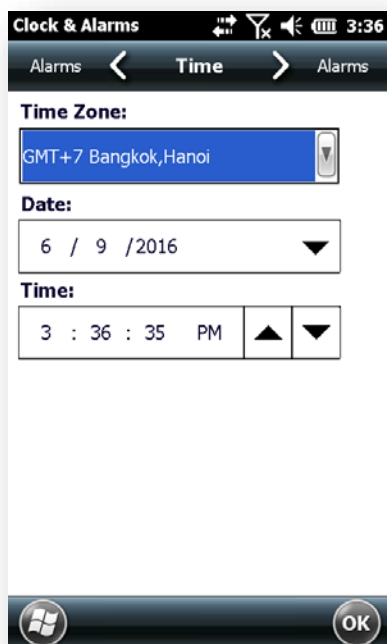
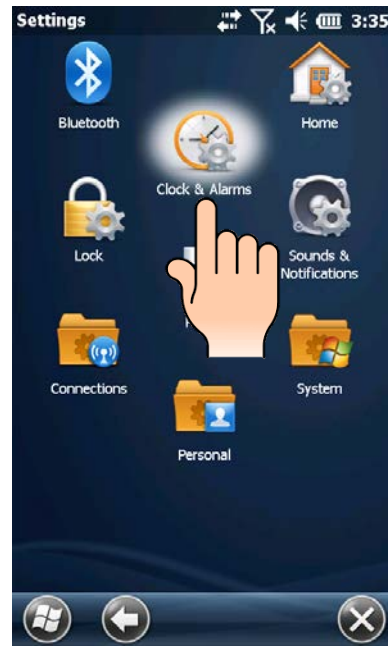
ชุดชาร์จแบตเตอรี่ i80



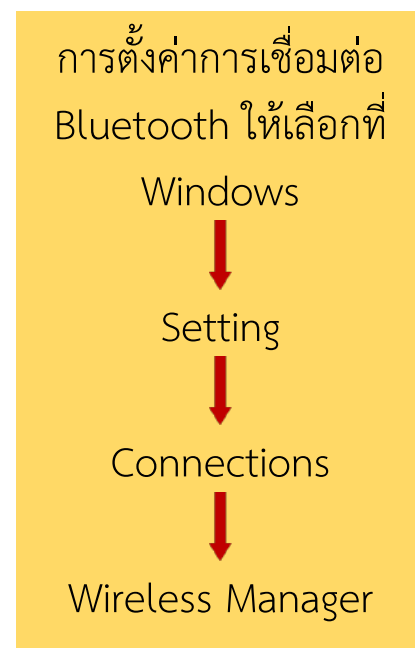
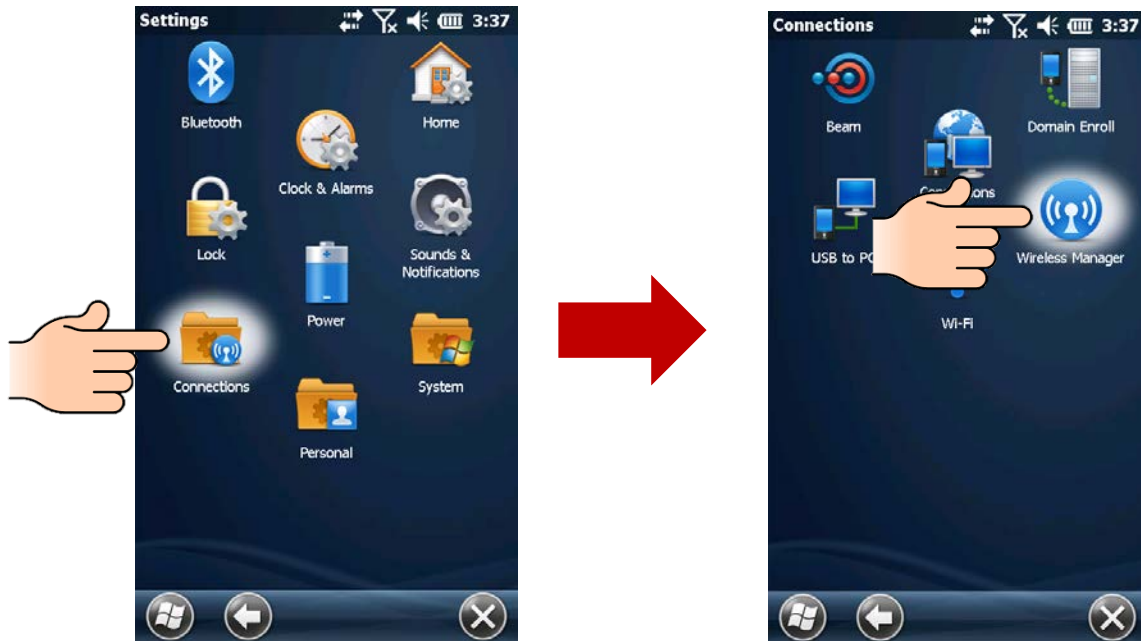
Pole & Bipod

เริ่มต้นใช้งานเครื่องควบคุมรุ่น LT500

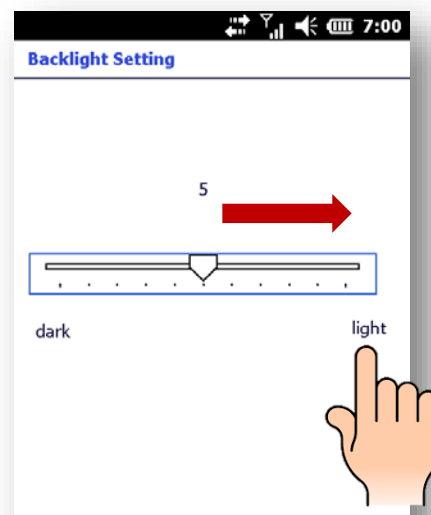
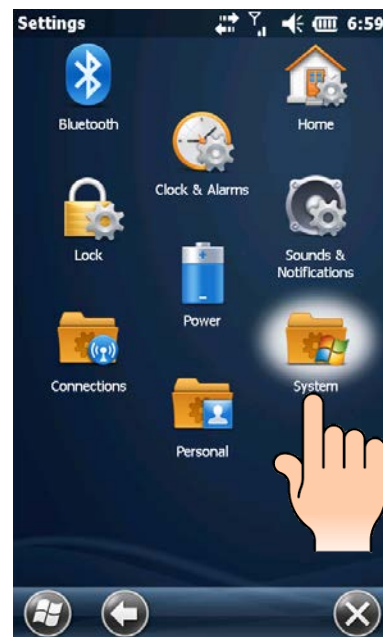
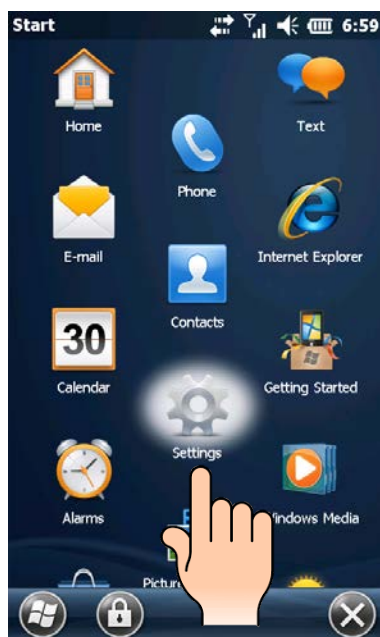
- การตั้งค่าเวลา



• การเชื่อมต่อ Bluetooth



- การปรับความสว่างของหน้าจอแสดงผล



เลือกที่

Setting / System / BL Light

แล้วปรับมาขวาสุดเพื่อให้แสงหน้าจอสว่างเพิ่ม

- การเชื่อมต่อซิมการ์ดใน LT500

ช่องสำหรับเสียบซิมการ์ด



ให้ใส่ซิมการ์ดในทิศทาง
ที่ปรากฏตามสัญลักษณ์

- การเชื่อมต่อซิมการ์ดใน LT500 (2)

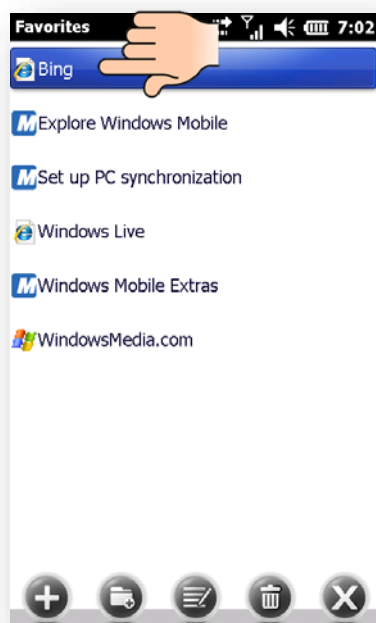


- การเชื่อมต่อซิมการ์ดใน LT500 (3)



ให้รอจนกระทั่งสัญญาณโทรศัพท์มือถือปรากฏขึ้น
ในกรณีที่ใช้ซิมแบบเติมเงิน ให้ตรวจสอบเงินในระบบและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย

- การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตใน LT500



ในการใช้งานแต่ละครั้งหลังจากเปิดเครื่อง LT500 ผู้ใช้งานจะต้องมีการกระตุ้นเปิดการใช้งานอินเทอร์เน็ตของซิมการ์ดด้วย
ให้สังเกตที่สัญลักษณ์สัญญาณโทรศัพท์ควรมีอักษร H / E / 3G ปรากฏอยู่

- การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตใน LT500 (2)



แสดงข้อความการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

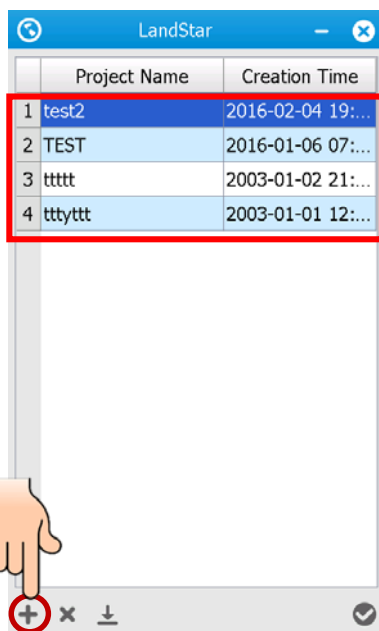


โปรแกรม LandStar 6

- การสร้าง Project



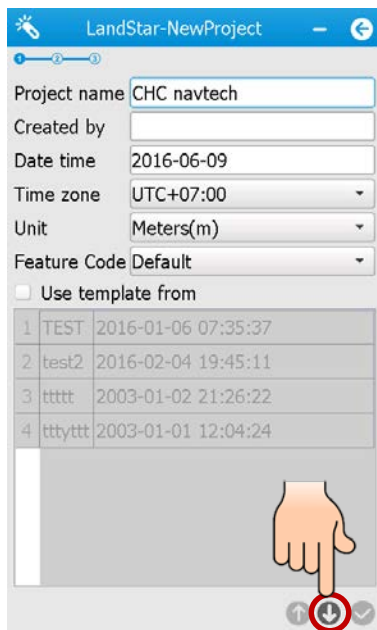
ผู้ใช้งานควรทำการเปิด
เครื่องรับสัญญาณ
ดาวเทียม i80 ให้รับ
สัญญาณดาวเทียมได้
ก่อนที่จะทำการเปิดใช้งาน
โปรแกรม LandStar6



ตัวอย่างของโปรเจกต์ที่สร้าง
ไว้อยู่แล้ว

คลิกที่ **+** เพื่อสร้างโปรเจกต์
การทำงานใหม่ (New Project)

● การสร้าง Project (2)



LandStar-NewProject

Project name: CHC navtech

Created by:

Date time: 2016-06-09

Time zone: UTC+07:00

Unit: Meters(m)

Feature Code: Default

☐ Use template from

1	TEST	2016-01-06 07:35:37
2	test2	2016-02-04 19:45:11
3	ttttt	2003-01-02 21:26:22
4	tttytt	2003-01-01 12:04:24

Hand icon pointing to the down arrow button at the bottom right.

Project name: ให้ตั้งชื่อโปรเจกต์

Created by: ให้ระบุชื่อผู้สร้างโปรเจกต์ (ไม่กรอกก็ได้)

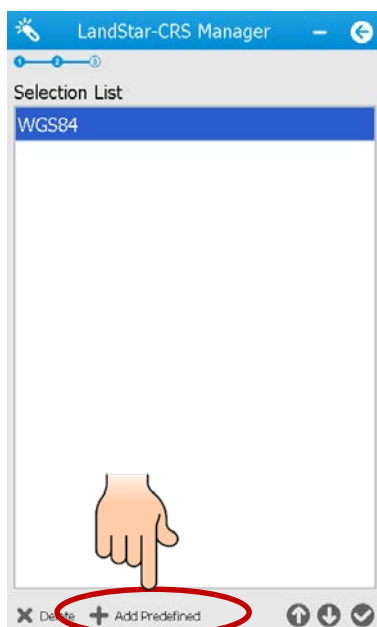
Date time: ปี/เดือน/วัน ที่สร้างโปรเจกต์ (จะถูกกำหนดโดยอัตโนมัติ)

Time Zone: เลือกเขตเวลา โดยของไทยให้เลือกเป็น UTC +07:00

Unit: เลือกหน่วยที่ใช้ในการรังวัด

Feature Code: เลือกเป็น Default

คลิกที่  เพื่อไปยังหน้าถัดไป



LandStar-CRS Manager

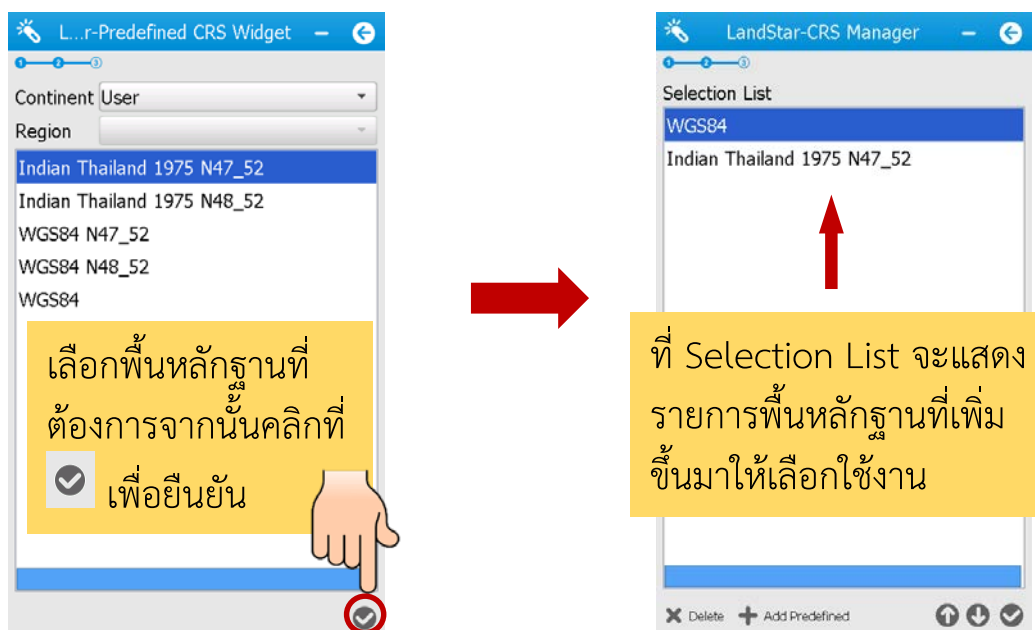
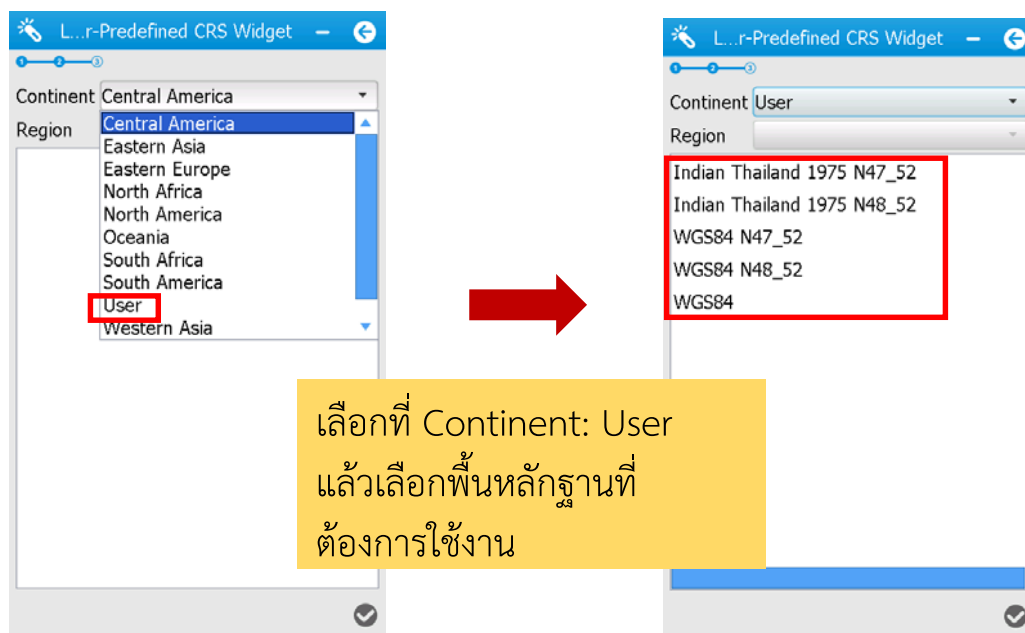
Selection List

WGS84

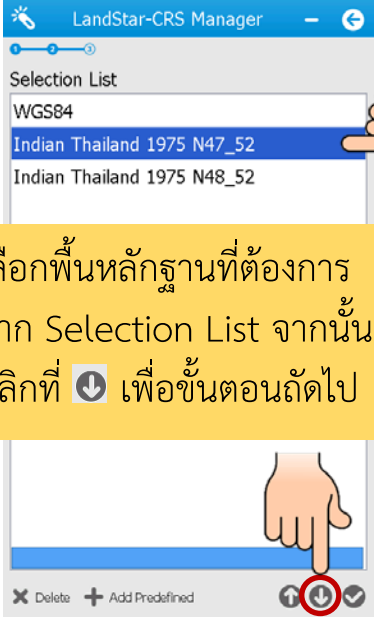
Hand icon pointing to the 'Add Predefined' button at the bottom.

ที่ **Selection List** มีชนิดของพื้นหลักฐานให้เลือกใช้งาน อย่างไรก็ตามทางกรมที่ดินฯ ระบุให้ใช้งานเป็น Indian Thailand 1975 หากยังไม่มีอยู่ใน List ให้ทำการคลิกที่ **Add Predefined** เพื่อเพิ่มพื้นหลักฐานที่ต้องการเข้ามาใน List

● การสร้าง Project (3)

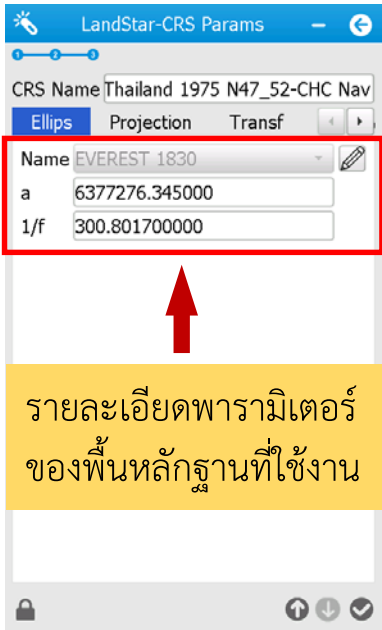


● การสร้าง Project (4)

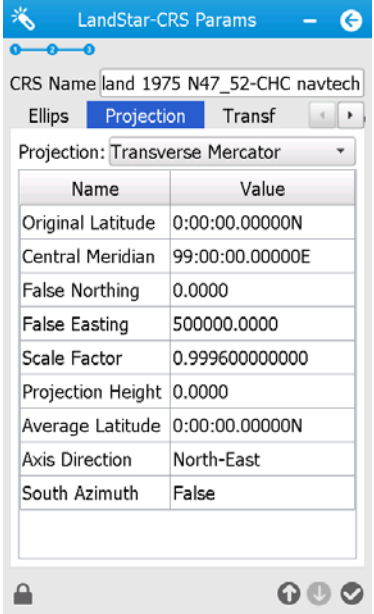


เลือกพื้นฐานที่ต้องการ
จาก Selection List จากนั้น
คลิกที่  เพื่อขั้นตอนถัดไป





รายละเอียดพารามิเตอร์
ของพื้นฐานที่ใช้งาน

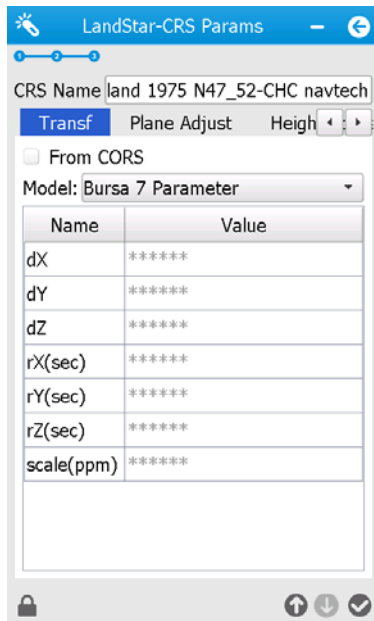


Name	Value
Original Latitude	0:00:00.00000N
Central Meridian	99:00:00.00000E
False Northing	0.0000
False Easting	500000.0000
Scale Factor	0.999600000000
Projection Height	0.0000
Average Latitude	0:00:00.00000N
Axis Direction	North-East
South Azimuth	False



รายละเอียดพารามิเตอร์
ในส่วนของ Projection

● การสร้าง Project (5)



ในส่วนของ

Transformation เป็นแบบ

Bursa 7 Parameter

$dx = -204.500$

$dy = -837.900$

$dz = -294.800$

$rx = 0$

$ry = 0$

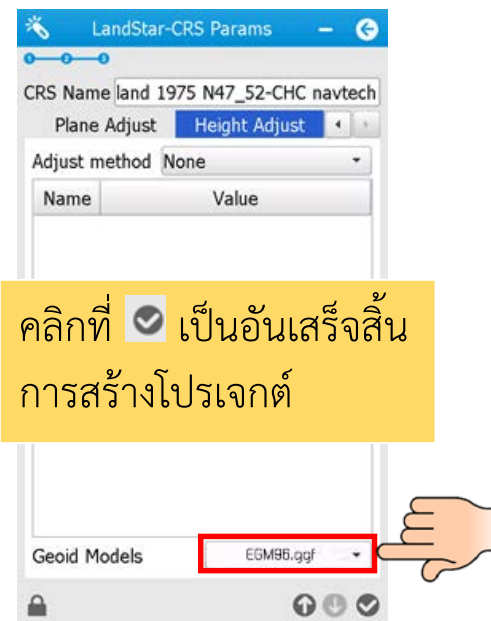
$rz = 0$

$scale (ppm) = 0$

โดยทางบริษัทได้ตั้งค่าไว้ให้
เรียบร้อยแล้ว ไม่จำเป็นต้อง
แก้ไขใดๆ

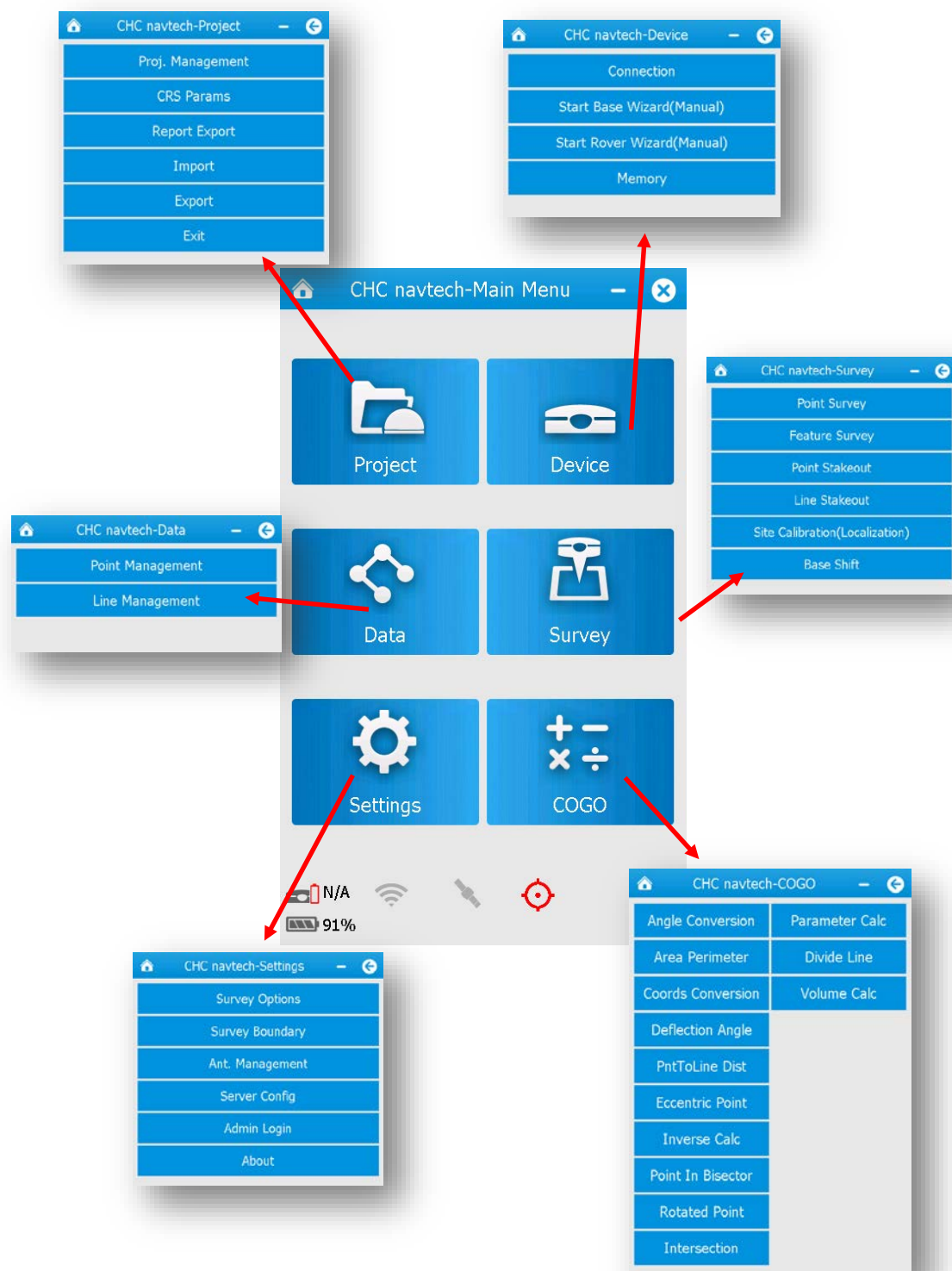


ที่ Height Adjust
เลือก Geoid model:
EGM96.ggf

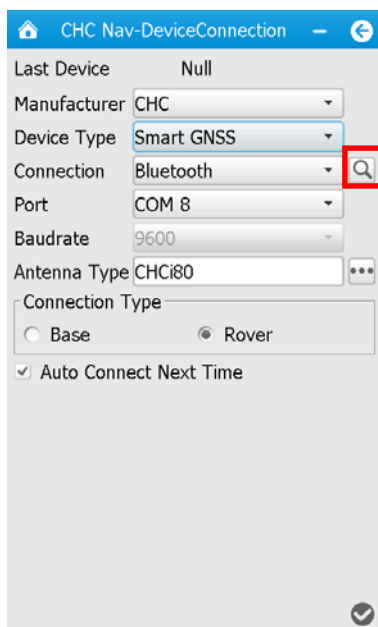
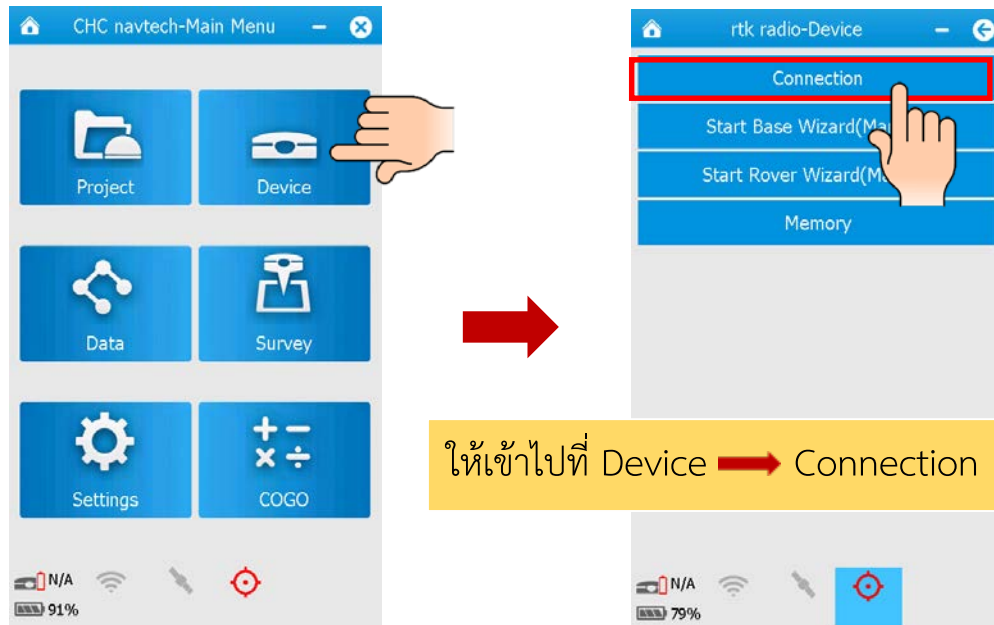


คลิกที่ ☒ เป็นอันเสร็จสิ้น
การสร้างโปรเจกต์

เมื่อสร้าง Project เสร็จแล้วจะปรากฏหน้าต่างดังนี้



- การเชื่อมต่อกับ Receiver (ในครั้งแรก)



Device Type: เลือก Smart GNSS

Connection: Bluetooth ให้กด

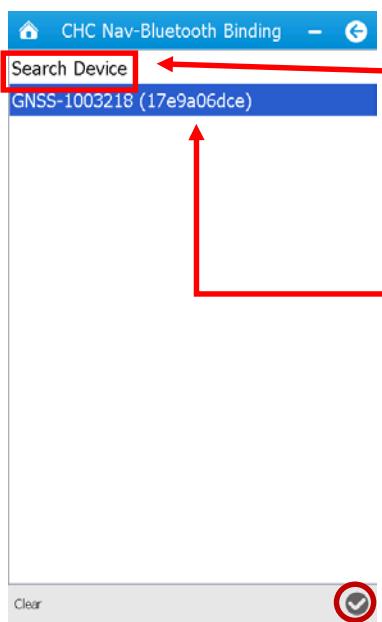
ค้นหาอุปกรณ์โดยคลิกที่ 

Port: COM 8

Antenna Type: CHCi80

Connection Type: Rover

● การเชื่อมต่อกับ Receiver (2)



CHC Nav-Bluetooth Binding

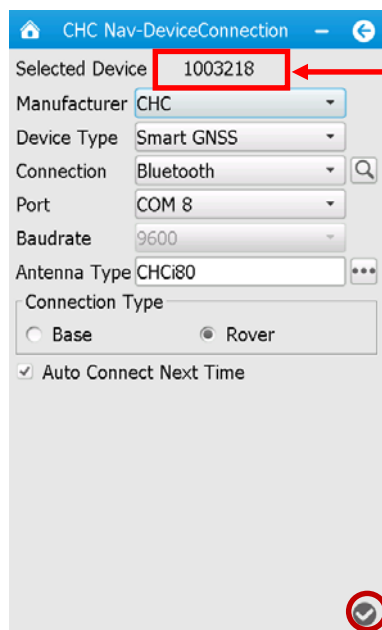
Search Device

GNSS-1003218 (17e9a06dce)

Clear

คลิกที่ Search Device เพื่อค้นหาอุปกรณ์

รายชื่ออุปกรณ์ที่ค้นหพบ ให้เลือก และคลิกที่ ☒ เพื่อยืนยัน



CHC Nav-DeviceConnection

Selected Device 1003218

Manufacturer CHC

Device Type Smart GNSS

Connection Bluetooth

Port COM 8

Baudrate 9600

Antenna Type CHC180

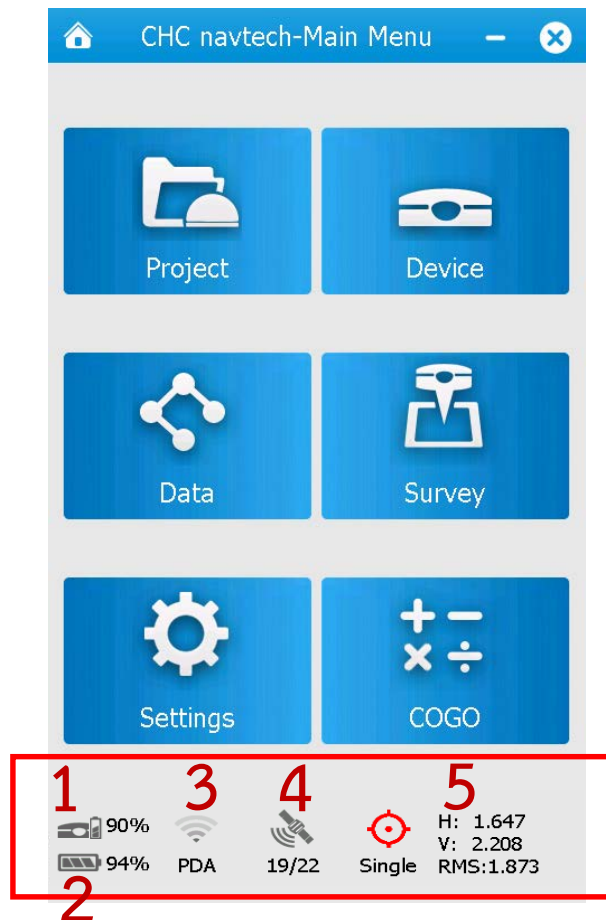
Connection Type

☐ Base ☒ Rover

☒ Auto Connect Next Time

จะแสดงหมายเลข S/N ของ Receiver ที่เชื่อมต่อ Bluetooth จากนั้นกด ☒ เพื่อยืนยันการเชื่อมต่อ

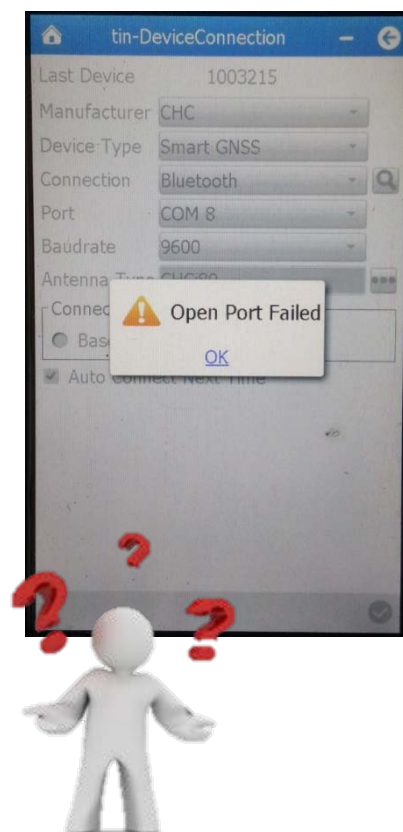
● การเชื่อมต่อกับ Receiver (3)



เมื่อเชื่อมต่อกับ Receiver แล้ว จะปรากฏสถานะต่างๆดังนี้

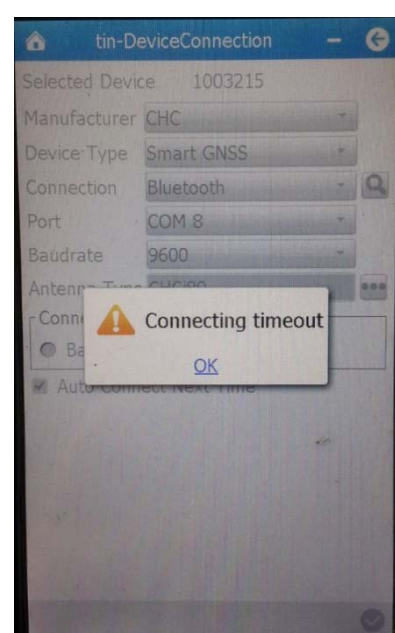
1. สถานะแบตเตอรี่ของ Receiver
2. สถานะแบตเตอรี่ของ Controller
3. ลักษณะการเชื่อมต่อในโหมด RTK
4. ดาวเทียมที่ใช้งาน/ที่รับได้ทั้งหมด
5. ค่าความถูกต้องแม่นยำ

● แนวทางการแก้ปัญหาในกรณีเชื่อมต่อ Receiver ไม่ได้

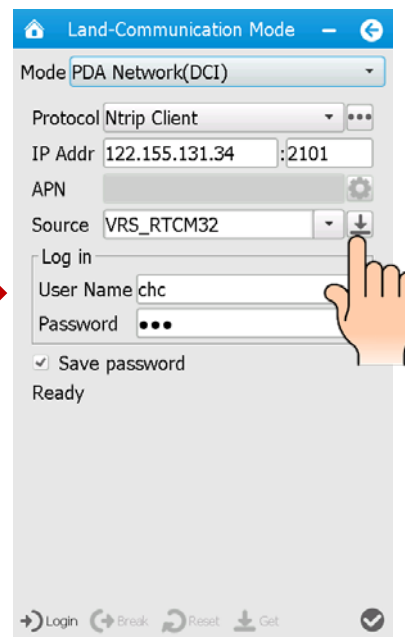
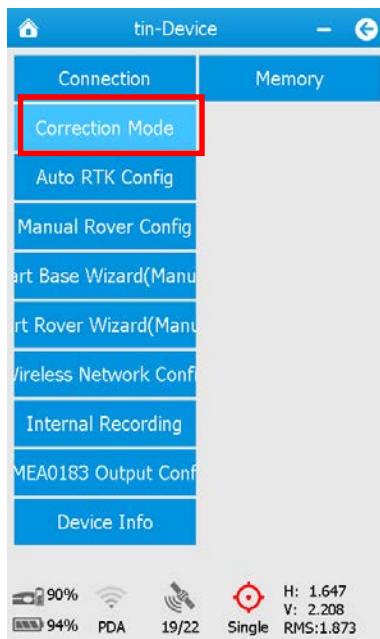


หากการเชื่อมต่อ Bluetooth มีปัญหา ดังรูป ให้ผู้ใช้งานทำตามขั้นตอนดังนี้

1. ลองกดที่รูปแว่นขยายค้นหาอุปกรณ์อีกครั้ง เลือกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ และคลิกที่ 
2. หากยังพบปัญหาให้ทำการ Restart เครื่องควบคุม LT500 แล้วเชื่อมต่อตามขั้นตอนอีกครั้ง
3. หากยังพบปัญหาให้ทำการ Restart เครื่องรับสัญญาณ i80 ด้วย แล้วเชื่อมต่อตามขั้นตอนอีกครั้ง



● การเชื่อมต่อเข้าระบบ RTK Network

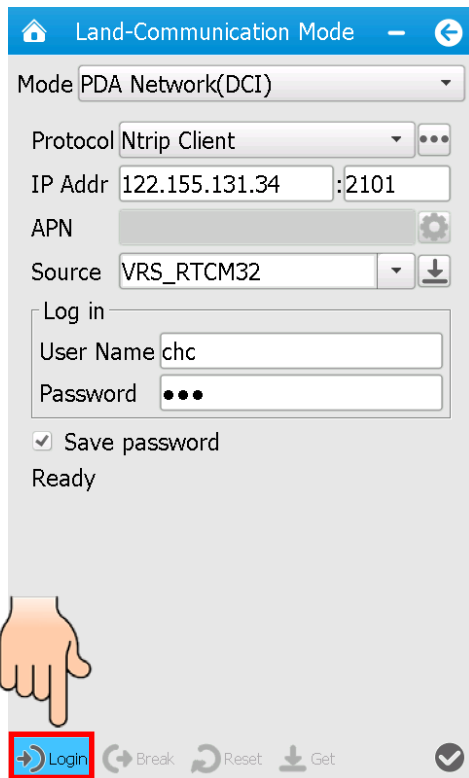


Mode: เลือก PDA Network
Protocol: เลือก NTRIP Client
IP Address: 122.155.131.34
IP Port: 2101

จากนั้นกดที่  เพื่อเชื่อมต่อเข้าระบบ

ถ้าเชื่อมต่อเข้าระบบได้
แล้ว มันจะแสดงข้อความ
Download Source
Table

● การเชื่อมต่อเข้าระบบ RTK Network (2)



Land-Communication Mode

Mode: PDA Network(DCI)

Protocol: Ntrip Client

IP Addr: 122.155.131.34 :2101

APN: [Empty]

Source: VRS_RTCM32

Log in

User Name: chc

Password: [Masked]

☒ Save password

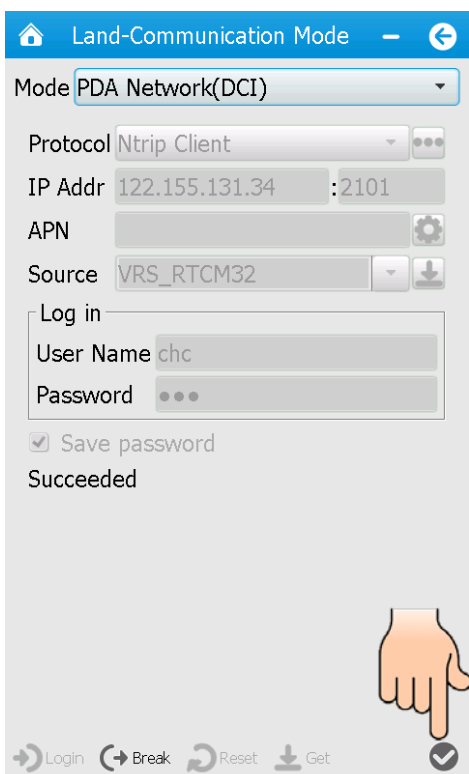
Ready

Login Break Reset Get

Source: VRS_RTCM32

User Name: ชื่อบัญชีผู้ใช้งาน

Password: รหัสผ่านเข้าระบบ
จากนั้นกด Login



Land-Communication Mode

Mode: PDA Network(DCI)

Protocol: Ntrip Client

IP Addr: 122.155.131.34 :2101

APN: [Empty]

Source: VRS_RTCM32

Log in

User Name: chc

Password: [Masked]

☒ Save password

Succeeded

Login Break Reset Get

หากได้รับค่าปรับแก้เรียบร้อยแล้ว

จะแสดงข้อความ **Succeed**

คลิก ☒ เพื่อยืนยัน

สังเกต ไฟสีเขียวที่เครื่อง i80 จะกระพริบรับ
ค่าปรับแก้

● การเชื่อมต่อเข้าระบบ RTK Network (3)

CHC Nav-Base Info

New Base received!

Base Name:

WGS84 N: 1526928.839

WGS84 E: 668812.636

WGS84 h: 62.971

Local x: N/A

Local y: N/A

Local h: N/A

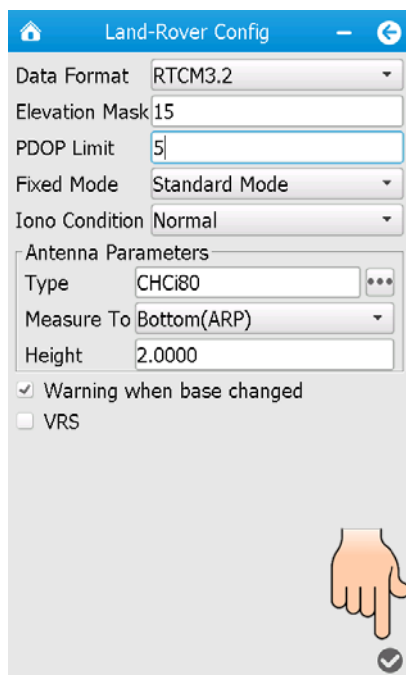
Antenna Type:

Vertical Height: 0

☐ Using VRS, don't notify again

และจากนั้นจะปรากฏ
หน้าจอแสดงตำแหน่งสถานี
อ้างอิงเสมือน จากนั้นคลิก
☒ เพื่อยืนยัน

● การตั้งค่าอื่นๆสำหรับ Receiver



Data Format: รูปแบบค่า
ปรับแก้ เลือกเป็น RTCM3.2

Elevation Mask: มุมตัด
ดาวเทียม 15 องศา

PDOP: 5

Fixed Mode: ให้เลือก

Standard mode

Iono Condition: สภาพของ
ชั้นบรรยากาศ ให้เลือก Normal

Type: CHCi80

Measure to: Middle (Slant)
/ Bottom

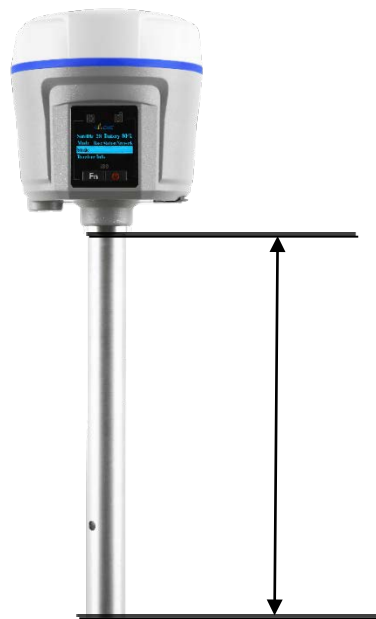
Height: ความสูงจากหัวหมุด
เลือกเครื่องหมาย ☒ ที่

**Warning when base
changed**

จากนั้น คลิก ☒ เพื่อยืนยัน

- ภาพประกอบวิธีการวัดความสูงของ Receiver แบบต่างๆ

Bottom of antenna mount



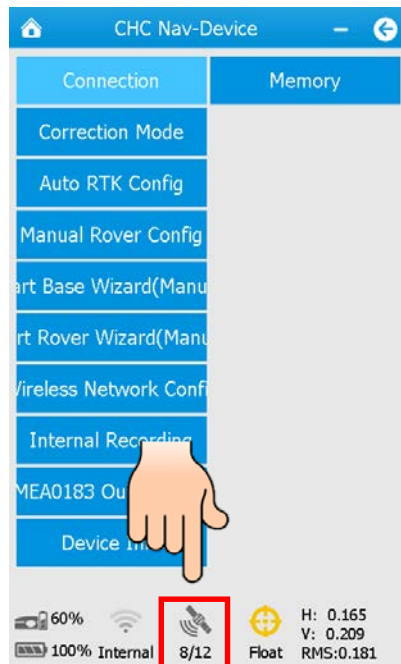
Middle (Slant)
Center of bumper



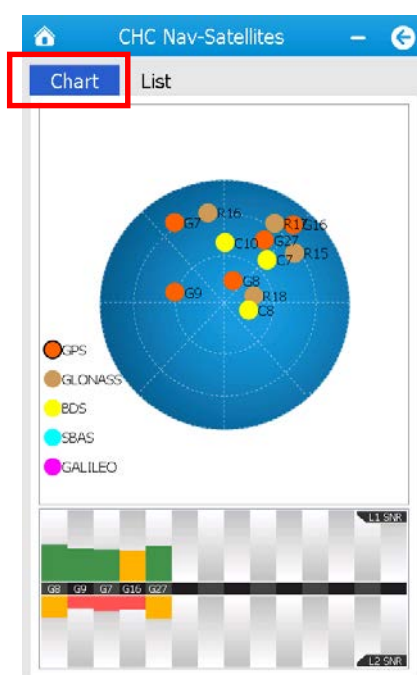
Top
Antenna Phase Center



- การเรียกดูสถานะดาวเทียม

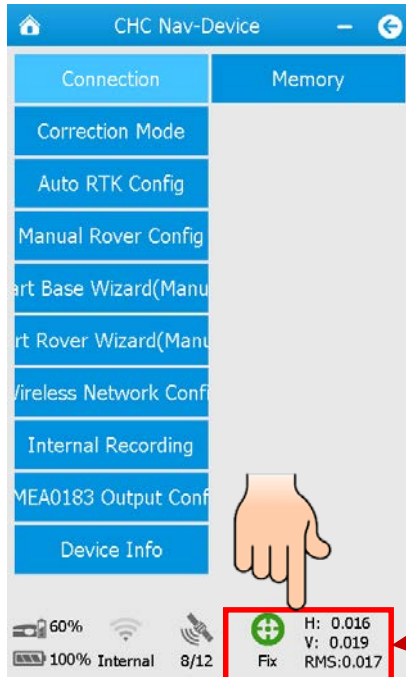


คลิกที่สัญลักษณ์รูป 
เพื่อเรียกดูรายละเอียดของ
ดาวเทียมที่เครื่องรับ
สัญญาณได้

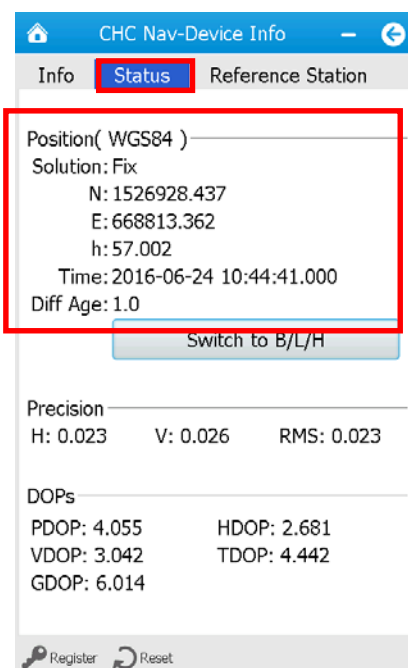


ดูได้ทั้งแบบ **Chart** ที่แสดง
ออกมาในรูปของ **Skyplot**
และแบบ **List** ที่แสดง
ออกมาเป็นรายการ

● การเรียกดูตำแหน่งพิกัด ณ ปัจจุบัน

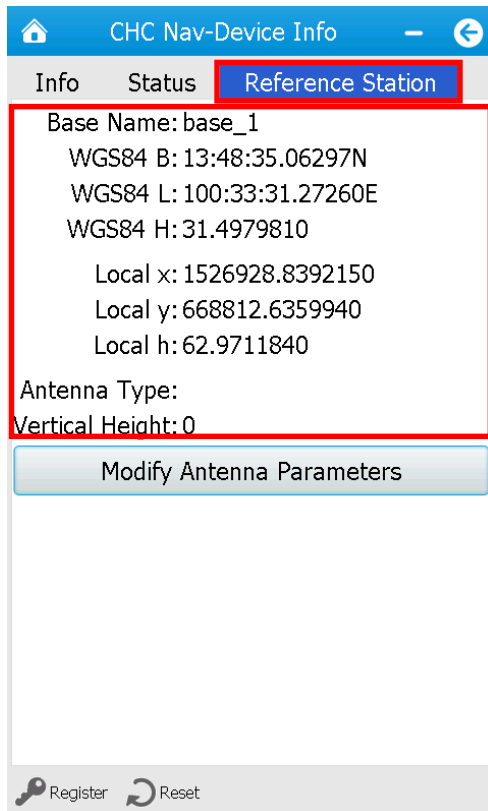


คลิกที่มุมล่างขวาของ
หน้าจอตามรูป เพื่อเรียกดู
ค่าพิกัดของเครื่องรับ
สัญญาณ



ค่าพิกัดของเครื่องรับ
สัญญาณ(Receiver) ณ
ปัจจุบัน

- การเรียกดูตำแหน่งพิกัด ณ ปัจจุบัน (2)



CHC Nav-Device Info

Info Status **Reference Station**

Base Name: base_1
WGS84 B: 13:48:35.06297N
WGS84 L: 100:33:31.27260E
WGS84 H: 31.4979810
Local x: 1526928.8392150
Local y: 668812.6359940
Local h: 62.9711840
Antenna Type:
Vertical Height: 0

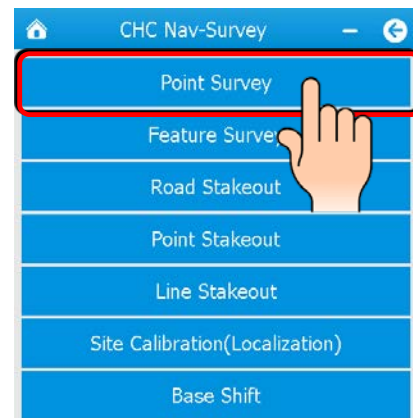
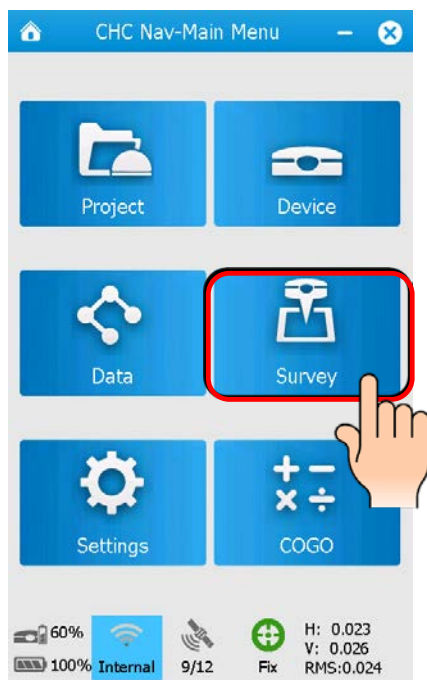
Modify Antenna Parameters

Register Reset

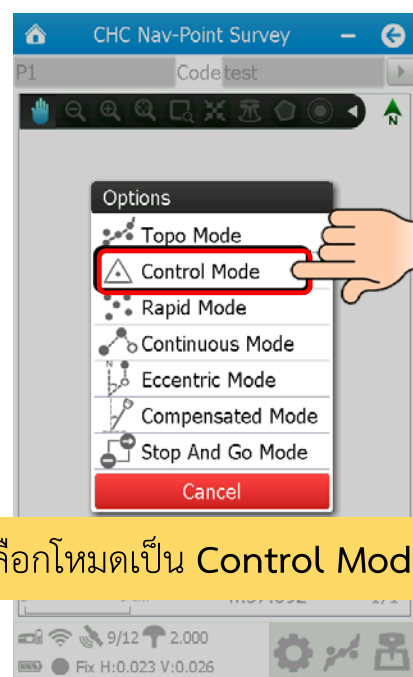
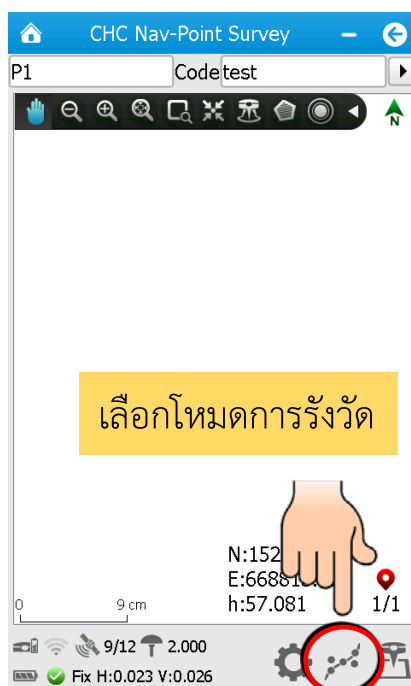
หน้า Reference Station

จะแสดงพิกัดตำแหน่งสถานี
อ้างอิงเสมือนที่ใช้อยู่ใน
ขณะนั้น

● การรังวัดค่าพิกัดแบบ Control Point

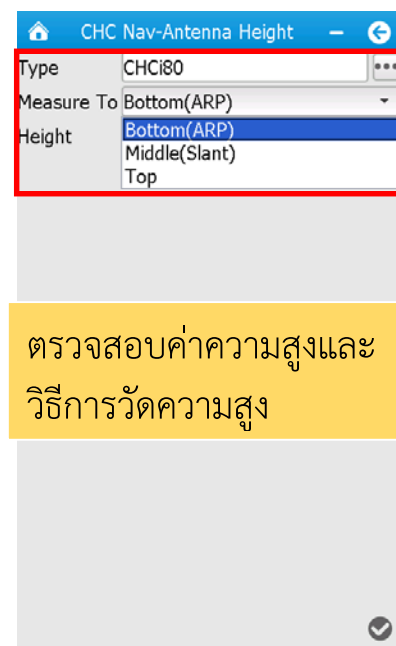
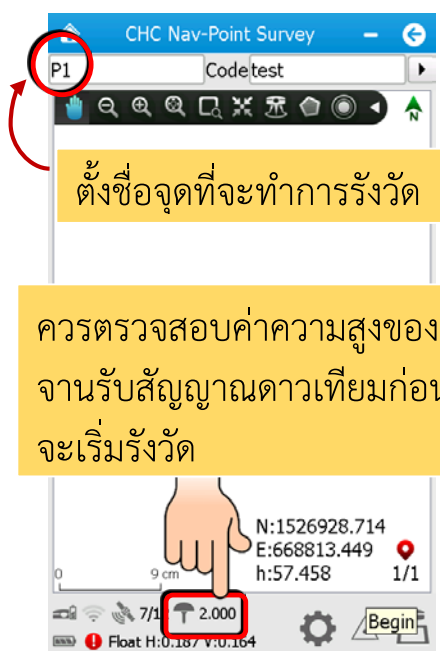
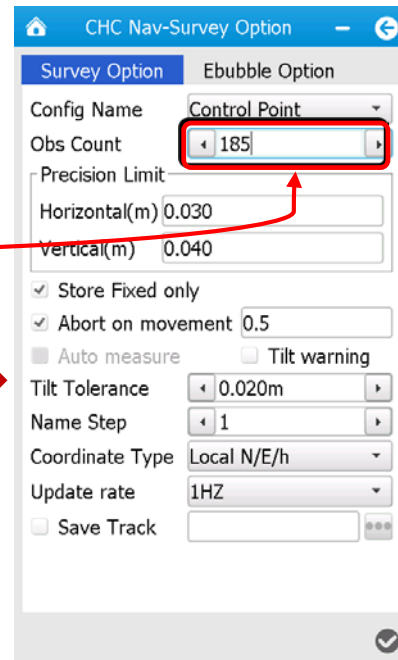
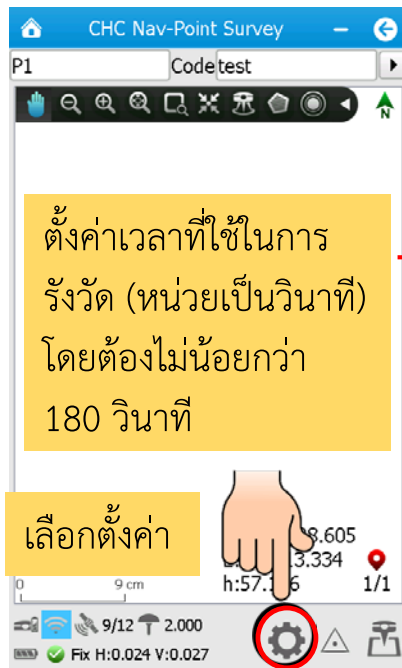


การรังวัดค่าพิกัดแบบ Topo
ให้เลือกที่ Survey → Point Survey

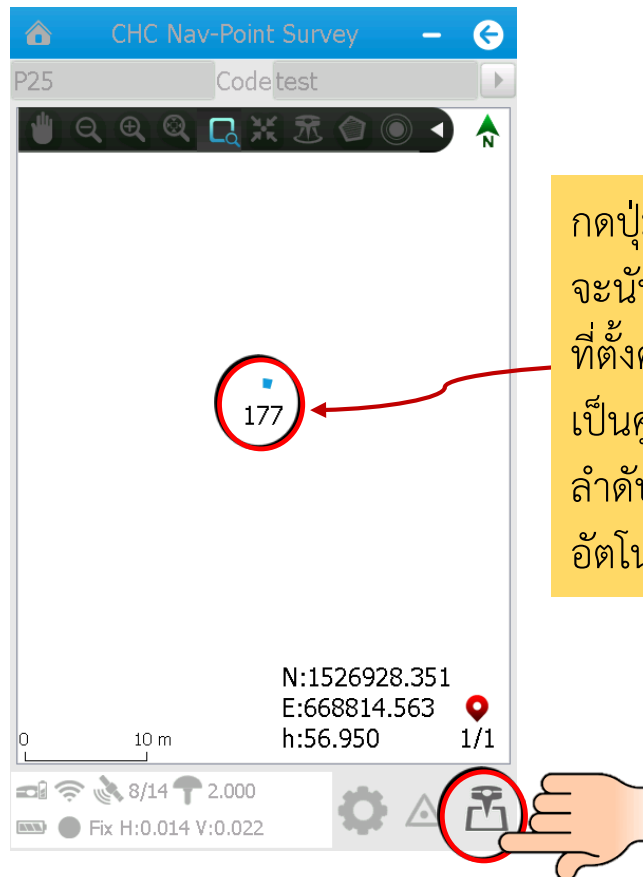


เลือกโหมดเป็น Control Mode

● การรังวัดค่าพิกัดแบบ Control Point (2)

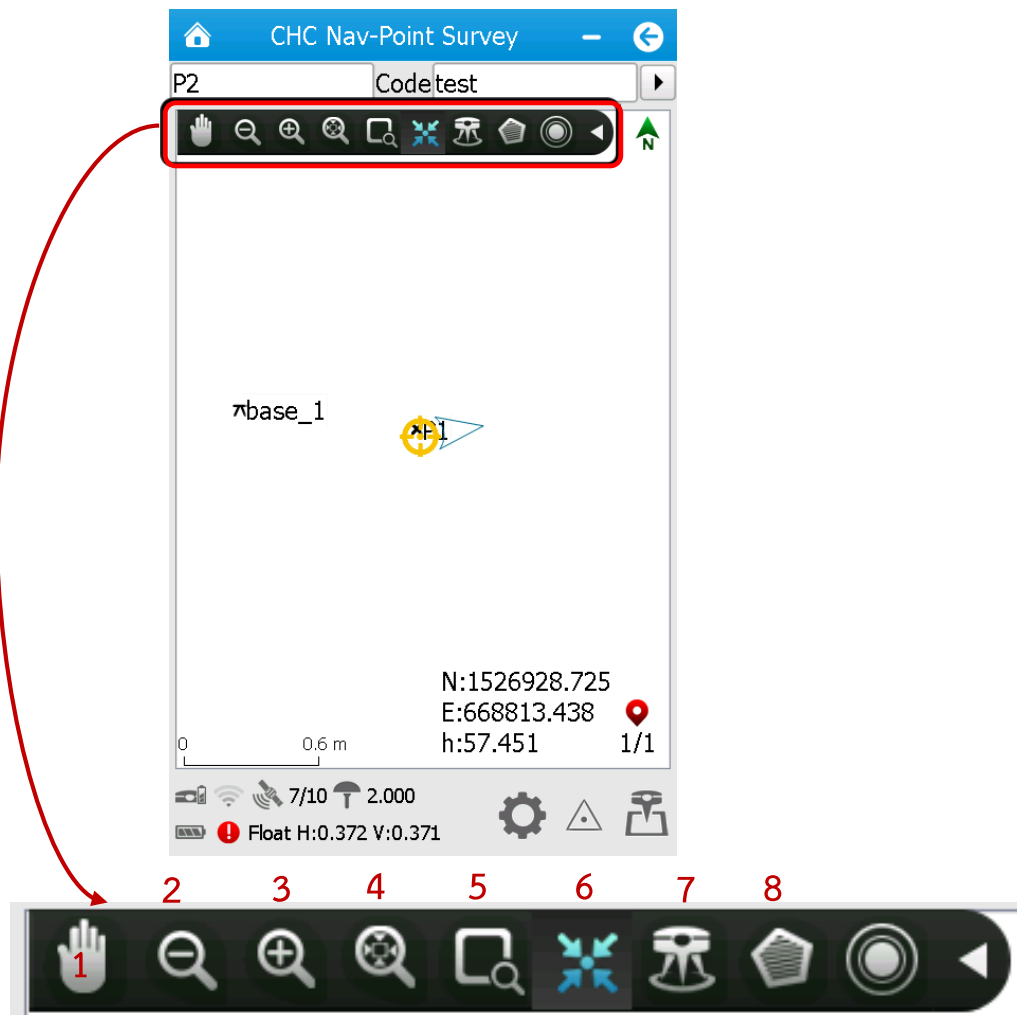


- การรังวัดค่าพิกัดแบบ Control Point (3)



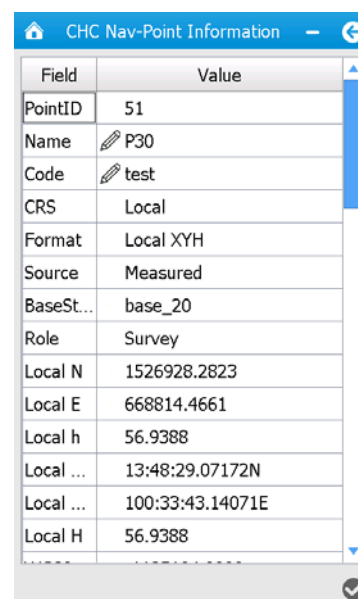
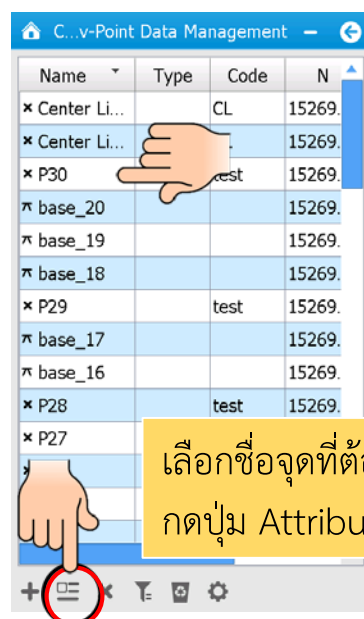
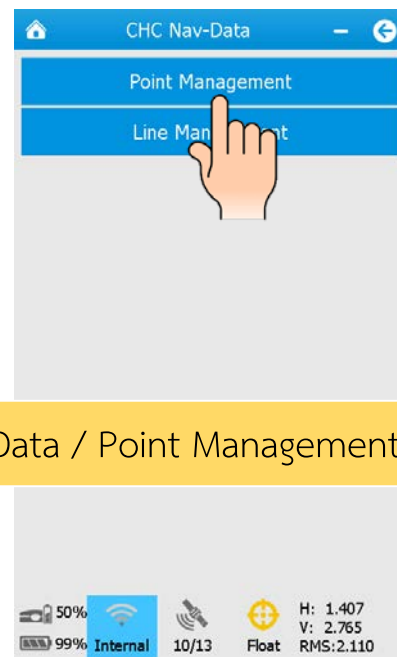
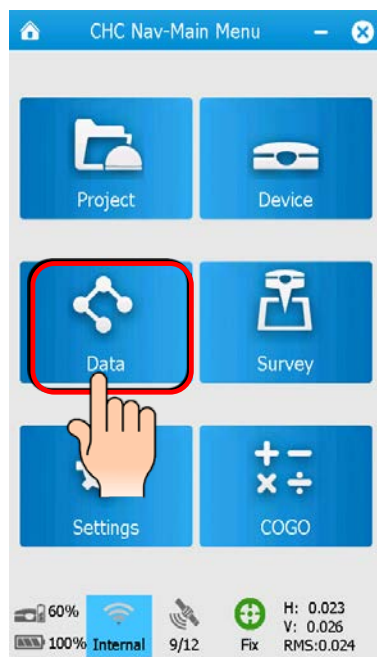
กดปุ่มรังวัด
จะนับเวลาย้อนหลังจาก
ที่ตั้งค่าไว้ จนกระทั่ง
เป็นศูนย์ ชื่อจุดจะเลื่อน
ลำดับเป็นจุดถัดไปให้
อัตโนมัติ

● เมนูต่างๆบนหน้าจอรังวัดพิกัด

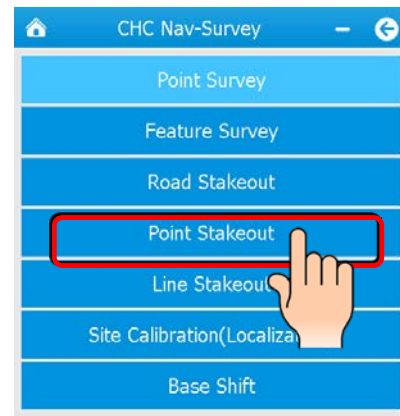
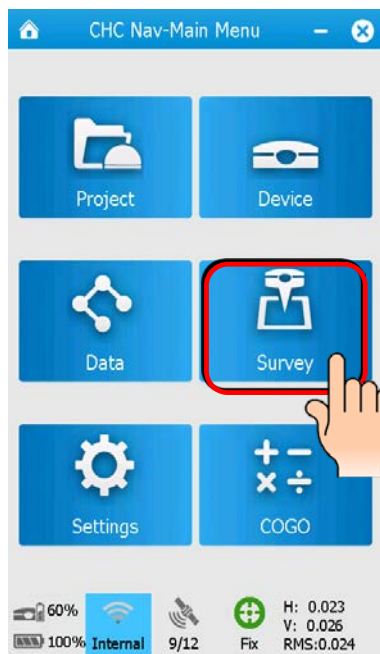


1. **Pan:** ใช้เลื่อนดูส่วนต่างๆของโปรเจกต์ โดยทำการใช้ปากกาคลิกค้างแล้วลากปากกาไปยังส่วนที่ต้องการ
2. **Zoom Out:** ใช้ในการย่อให้วัตถุเล็กลง ทำได้โดยใช้ปากกาคลิกที่หน้าจอ
3. **Zoom In:** ใช้ในการขยายวัตถุให้ใหญ่ขึ้น ทำได้โดยใช้ปากกาคลิกที่หน้าจอ
4. **Full Screen:** ช่วยให้เห็นภาพทั้งหมดของจุดที่รังวัด
5. **Zoom Rect:** ใช้ในการขยายดูส่วนต่างๆในขอบเขตที่ต้องการ ทำได้โดยลากปากกาคลิกกรอบพื้นที่ที่ต้องการเรียกดู
6. **Center:** ไปยังจุดศูนย์กลางของโปรเจกต์
7. **Base:** ไปยังสถานีฐาน
8. **Boundary:** กำหนดขอบเขตสำหรับพื้นที่ที่ทำการรังวัด

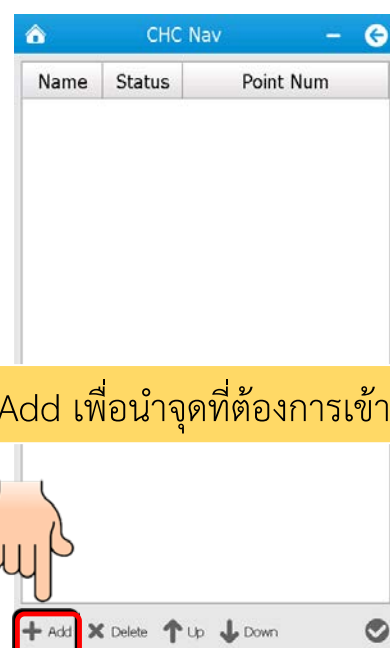
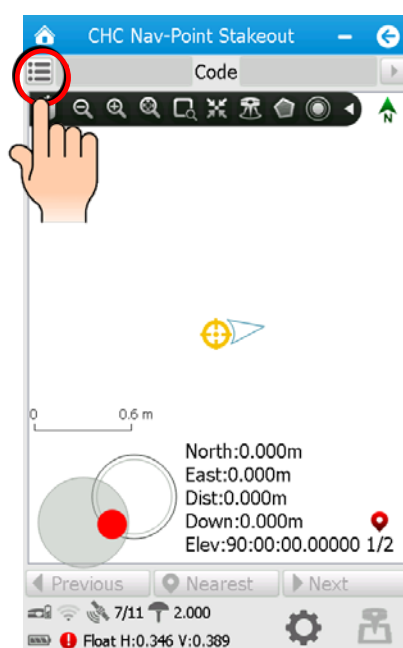
- การเรียกดูข้อมูลค่าพิกัด



- การวางผัง (Stake-out)

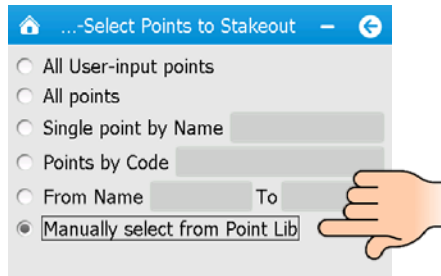


หากต้องการทำ Stake-out ให้เข้ามาที่
Survey → Point Stakeout

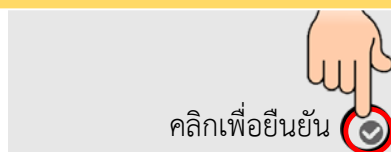


กด Add เพื่อนำจุดที่ต้องการเข้ามา

● การวางผัง (Stake-out) (2)



ให้เลือกที่ **Manually select from Point Lib** เพื่อที่จะเลือกจุดที่ต้องการทำ Stake-out จากจุดที่มีการรังวัดเอาไว้แล้ว

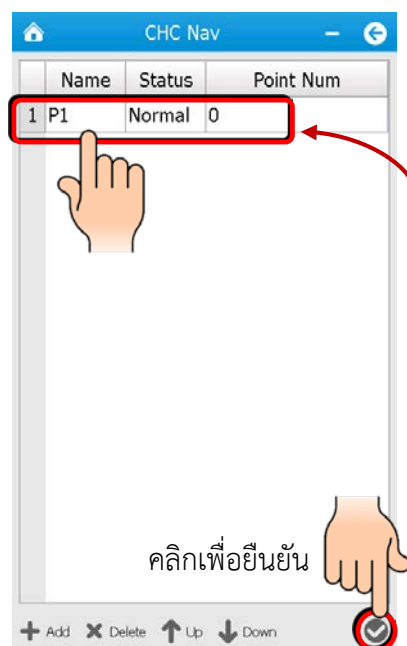


คลิกเพื่อยืนยัน



เลือกจุดที่ต้องการ

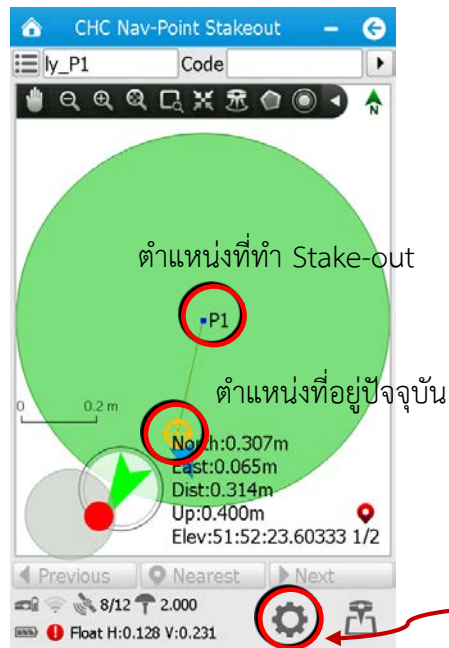
คลิกเพื่อยืนยัน



เราจะพบจุดที่เราเลือกถูกเพิ่มเข้ามาในส่วนของการจุดที่จะ Stake-out เรียบร้อยแล้ว จากนั้นคลิกเลือกจุดที่จะ Stake-out

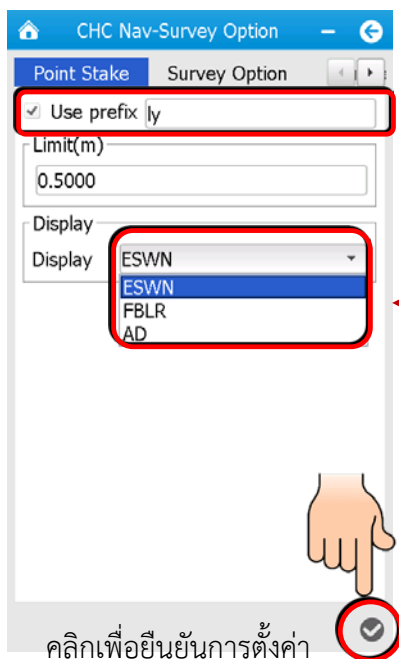
คลิกเพื่อยืนยัน

● การวางผัง (Stake-out) (3)



หลังจากเลือกจุดที่จะทำ Stake-out แล้ว โปรแกรมก็จะแสดงข้อมูลของ ระยะทางและทิศทางจากตำแหน่ง ปัจจุบันไปยังตำแหน่งจุดที่ต้องการวางผัง

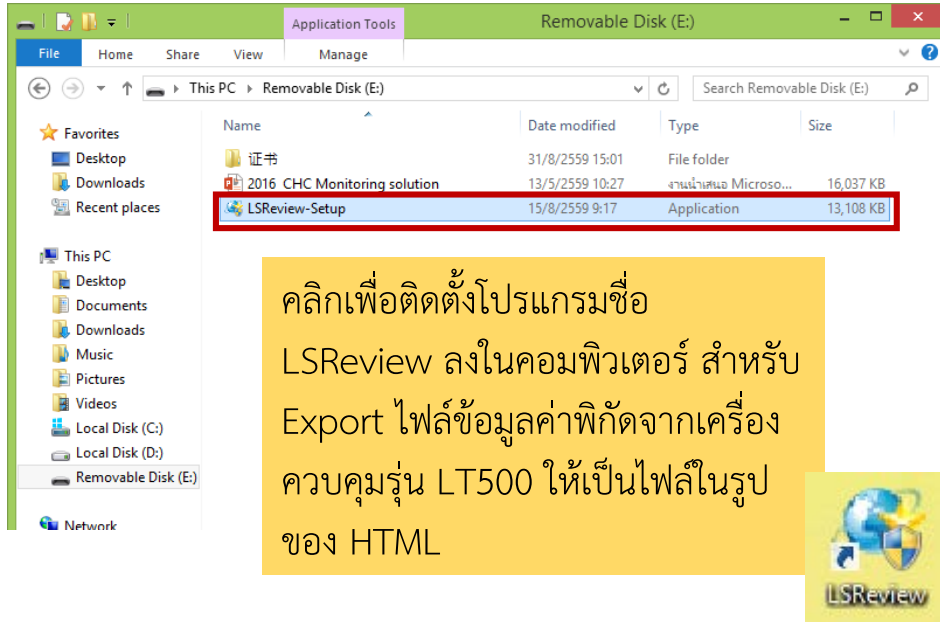
คลิกที่นี่หากต้องการตั้งค่าการ แสดงผล



ให้เลือกและกำหนดใช้ชื่อขึ้นต้น

เลือกรูปแบบการแสดงทิศทางและ ระยะไปยังจุดที่ทำการ Stake-out
ESWN: แสดงเป็นระยะในทิศ 4 ทิศ ได้แก่ ตะวันออก, ใต้, ตะวันตก, เหนือ
FBLR: แสดงเป็นระยะในทิศ 4 ทิศ ได้แก่ ซ้าย, ขวา, หน้า, หลัง เทียบกับ ทิศของจุดที่ทำ Stake-out
AD: แสดงเป็นค่ามุมอะซิมัทและ ระยะทาง

● การเรียกดูรายงานการรังวัด (Report)



คลิกเพื่อติดตั้งโปรแกรมชื่อ
LSReview ลงในคอมพิวเตอร์ สำหรับ
Export ไฟล์ข้อมูลค่าพิกัดจากเครื่อง
ควบคุมรุ่น LT500 ให้เป็นไฟล์ในรูปแบบ
ของ HTML




ให้ทำการติดตั้งโปรแกรมชื่อ
Windows Mobile Device Center
ลงในคอมพิวเตอร์สำหรับการเชื่อมต่อ
เข้ากับพื้นที่จัดเก็บข้อมูลของเครื่อง
ควบคุมรุ่น LT500



- การเรียกดูรายงานการรังวัด (Report) (2)



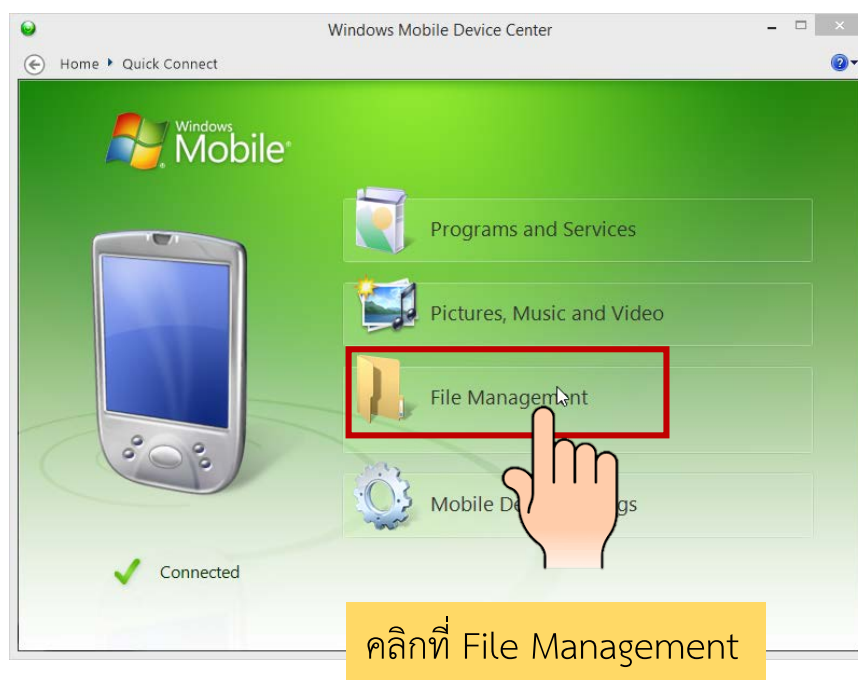
ให้ใช้ Data Cable ของเครื่อง
ควบคุม LT500 ในการ
เชื่อมต่อ LT500 เข้ากับ
คอมพิวเตอร์ ดังรูป

จากนั้นเริ่มต้นการใช้งาน
โปรแกรม Windows
Mobile Device Center
โดยคลิกที่สัญลักษณ์นี้

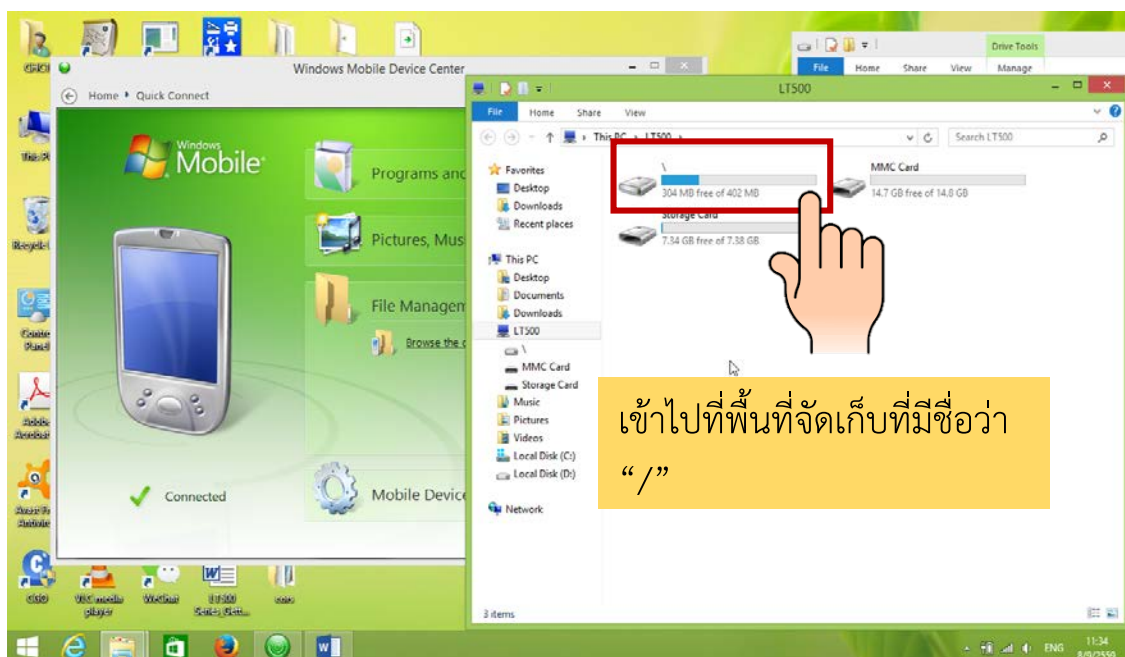
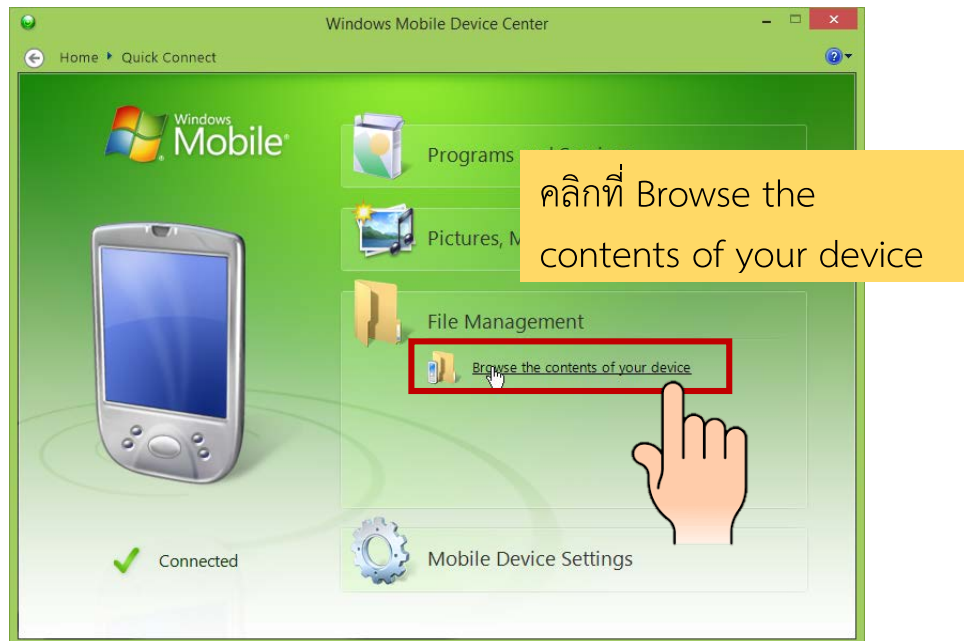


เป็นสถานะที่แสดงว่าเครื่อง
ควบคุมรุ่น LT500 และ
คอมพิวเตอร์กำลังพยายาม
เชื่อมต่อเข้าหากัน

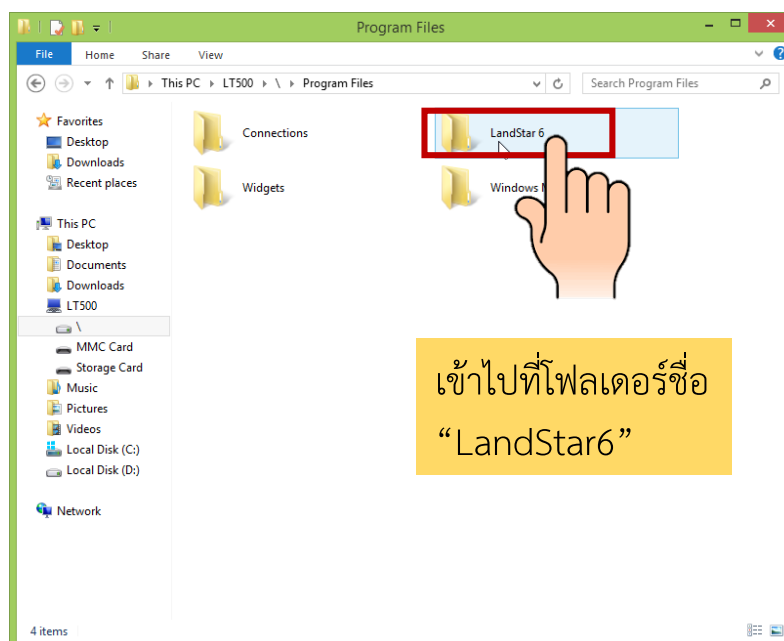
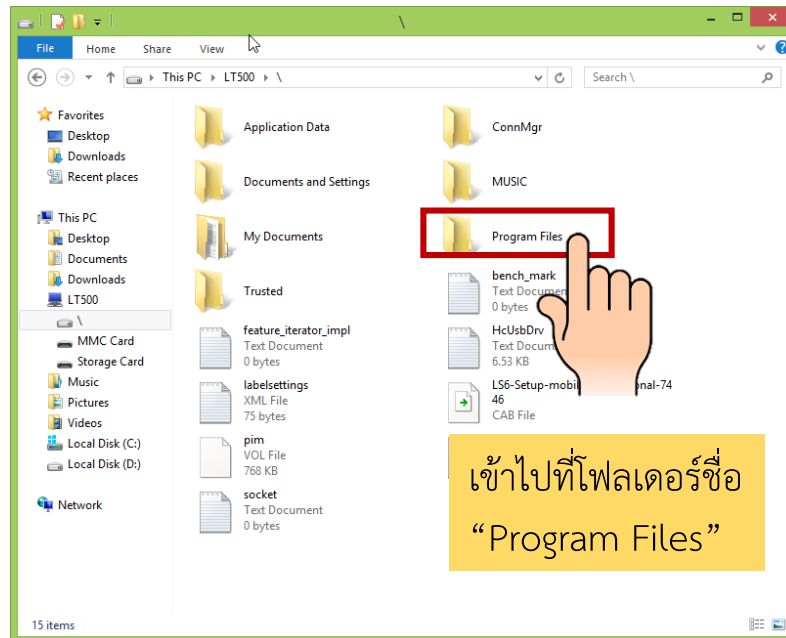
• การเรียกดูรายงานการรังวัด (Report) (3)



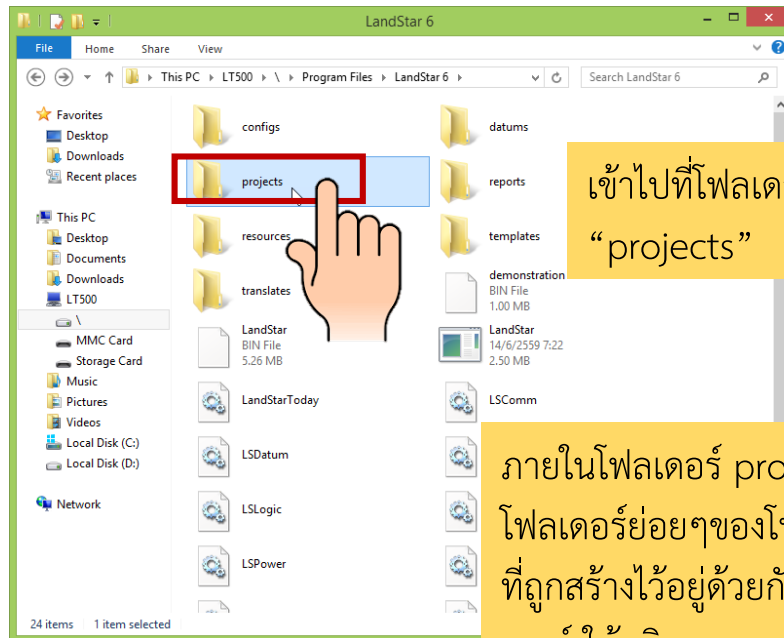
- การเรียกดูรายงานการรังวัด (Report) (4)



● การเรียกดูรายงานการรังวัด (Report) (5)

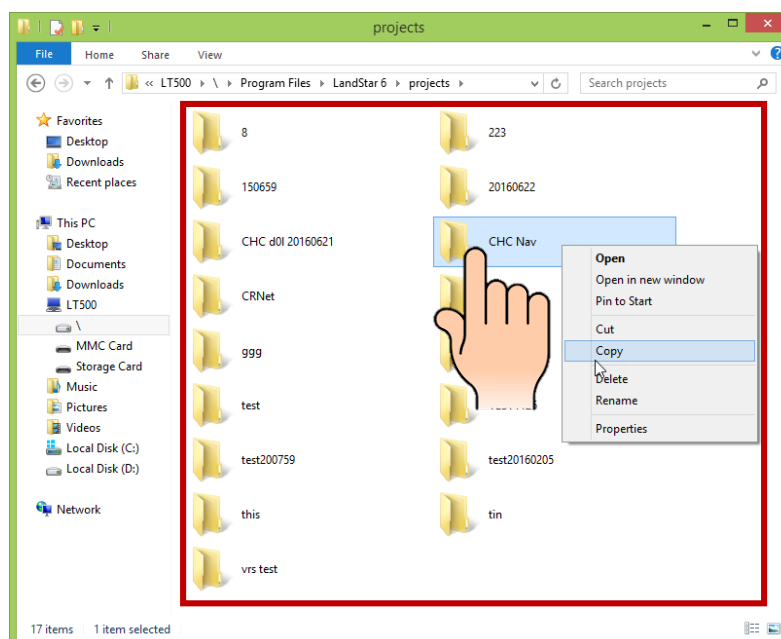


● การเรียกดูรายงานการรังวัด (Report) (6)



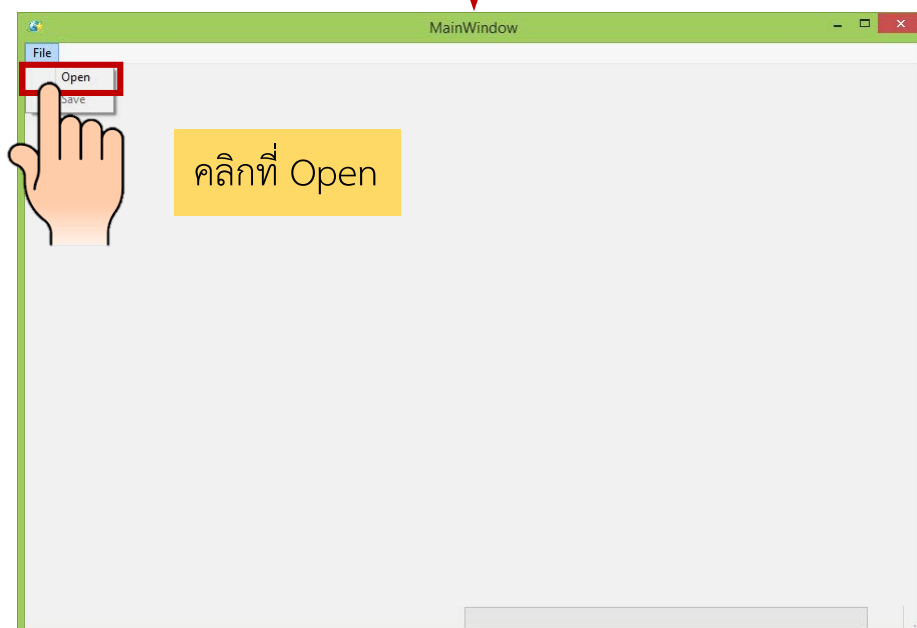
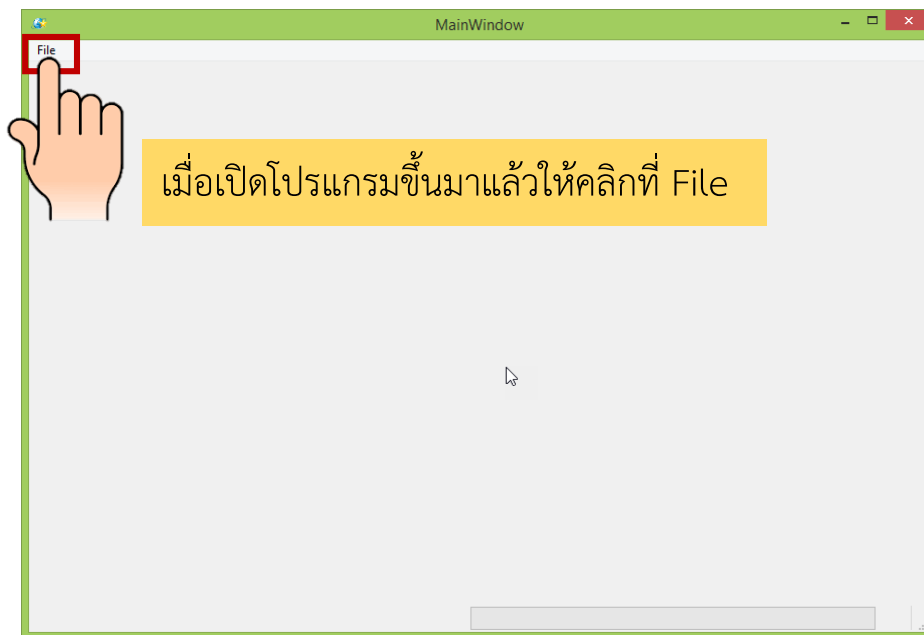
เข้าไปที่โฟลเดอร์ชื่อ
“projects”

ภายในโฟลเดอร์ projects จะมี
โฟลเดอร์ย่อยๆ ของโปรเจกต์ต่างๆ
ที่ถูกสร้างไว้อยู่ด้วยกันหลายโปร
เจกต์ ให้คลิกขวาและเลือก copy
เก็บไว้ในพื้นที่จัดเก็บของ
คอมพิวเตอร์ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

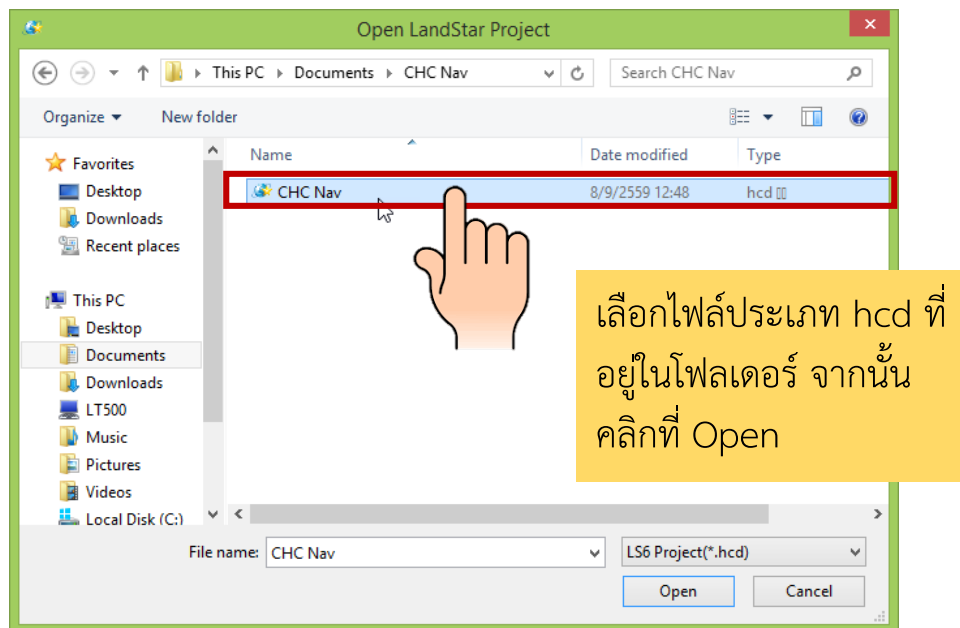
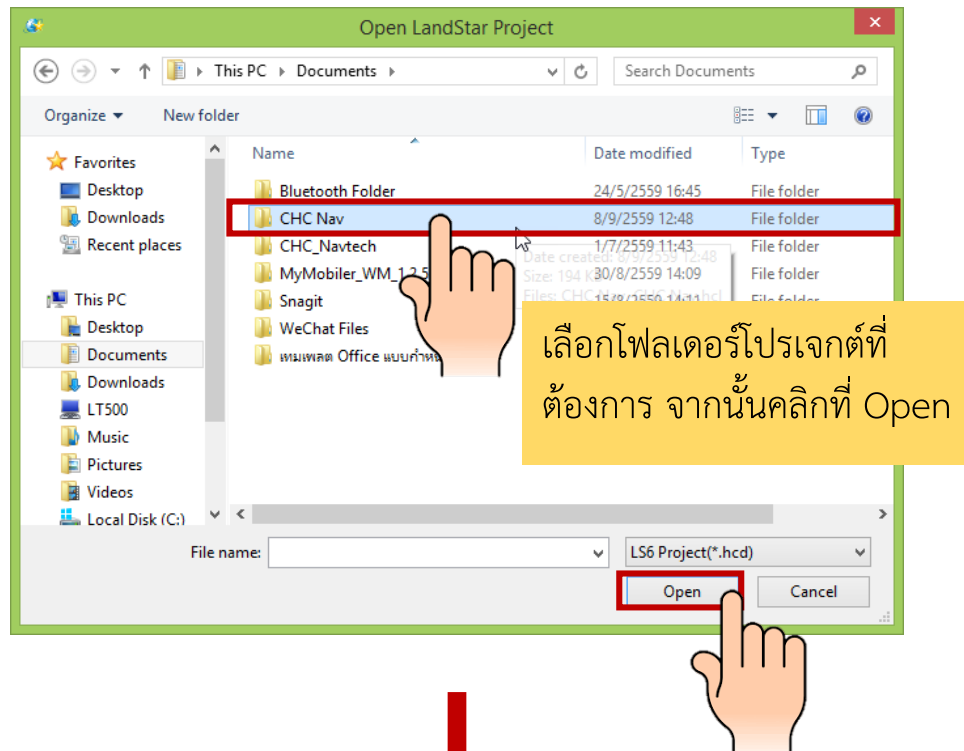


● การเรียกดูรายงานการรังวัด (Report) (7)

เมื่อทำการ copy โฟลเดอร์โปรเจกต์ที่ต้องการดูข้อมูลมาไว้ยังพื้นที่จัดเก็บของคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการคลิกเพื่อเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม LSReview



- การเรียกดูรายงานการรังวัด (Report) (8)



● การเรียกรายงานการรังวัด (Report) (9)

MainWindow

File

Report

Task info

Task name	CHC Nav
Author	
Distance Unit	Meters(m)
Data time	2016-06-16 16:56:58

Coordinate reference system

CRS name	EVEREST 1830
Ellipsoid name	EVEREST 1830
Semi-major axis	6377276.345000
Flattenning	300.801700
Projection	Transverse Mercator
Central meridian(DMS)	99-00:00.00000E
Origin latitude(DMS)	0:00:00.00000N
False northing(M)	0.000000
False easting(M)	500000.000000

Loading Done

ข้อมูลรายงานการรังวัดจะ
ปรากฏออกมาให้เห็น ดังรูป

MainWindow

File

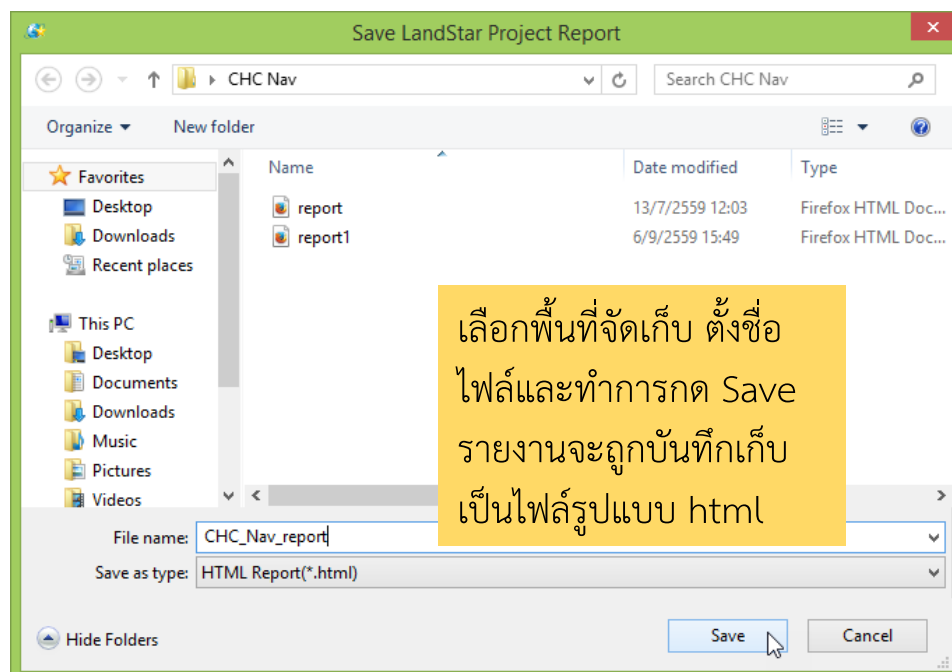
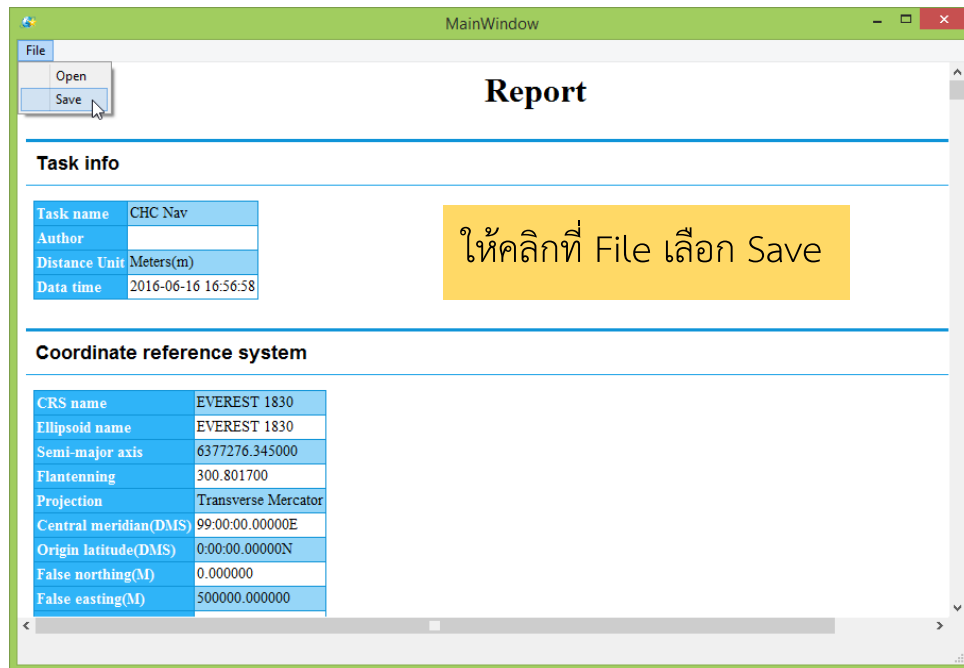
Z-shift deviation 0

Start on Known No

PointID	16	PointID	17	PointID	18
Name	P2	Name	P3	Name	P4
Code	test	Code	test	Code	test
x	1526928.4253	x	1526926.6912	x	1526928.3886
y	668814.6787	y	668815.2606	y	668814.6848
h	57.0603	h	62.9690	h	56.9829
Source	Measured	Source	Measured	Source	Measured
Role	Survey	Role	Survey	Role	Survey
BaseStation	base_13	BaseStation	base_13	BaseStation	base_13
Antenna Type	CHC80	Antenna Type	CHC80	Antenna Type	CHC80
Antenna Height	2.0000	Antenna Height	2.0000	Antenna Height	2.0000
Corrected Antenna Height	2.1222	Corrected Antenna Height	2.1222	Corrected Antenna Height	2.1222
Survey Method	Middle	Survey Method	Middle	Survey Method	Middle
Epoch	5	Epoch	5	Epoch	5
PDop	5.5670	PDop	2.3256	PDop	2.9762
HDop	2.4177	HDop	1.5273	HDop	1.9783
VDop	5.0146	VDop	1.7538	VDop	2.2236
Used Satellite Num	8	Used Satellite Num	10	Used Satellite Num	10
Observed Satellite Num	14	Observed Satellite Num	13	Observed Satellite Num	12
Constellation Num	3	Constellation Num	3	Constellation Num	3
Solve Status	Fix	Solve Status	Float	Solve Status	Fix
RMS	0.0070	RMS	1.4867	RMS	0.0080
Hor. Error	0.0043	Hor. Error	1.1033	Hor. Error	0.0056
Ver. Error	0.0094	Ver. Error	1.8874	Ver. Error	0.0103

Loading Done

- การบันทึกไฟล์รายงาน



ขอบคุณครับ

