

Trimble Business Center for Total Station & GNSS

Hollywood International Ltd.

Agenda

- Overview
- Coordinate System Manager
- Project work
- Data Import (Total Station)
- Total Station processing
- Data Import(GNSS)
- GNSS processing
- GNSS loop closure
- Network Adjustment
- PPK processing
- RTK
- การสร้างเส้นชั้นความสูง
- Data Export

TBC Overview

Software Trimble Business Center (TBC) เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการประมวลผลข้อมูลต่างๆซึ่งสามารถรองรับ ข้อมูลต่างๆดังนี้

- ข้อมูล GNSS ทุกรุ่นของ Trimble เช่น R10 R8GNSS R7GNSS R6 R5 R4 R3 5800 5700 และอื่นๆ
- รองรับข้อมูล RINEX เพื่อประมวลผลข้อมูล GNSS ร่วมกับเครื่องGNSS ยี่ห้ออื่นๆได้
- รองรับข้อมูลจากกล้อง Total Station จาก Trimble และ Nikon ได้โดยตรง
- รองรับข้อมูลจากกล้อง Digital Level จาก Trimble ได้โดยตรง
- รองรับข้อมูล raster เช่น JPEG BMP TIF PNG
- รองรับข้อมูล Vector เช่น DXF/DWG Shapefile
- รองรับข้อมูล Point Cloud เช่น LAS e57 PTX

TBC Overview

ความต้องการด้าน Hardware ของซอฟต์แวร์ TBC

- CPU Dual Core ความเร็วไม่น้อยกว่า 1.8 GHz.
- หน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 6 GB
- หน่วยประมวลผลกราฟฟิคมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 MB
- ระบบปฏิบัติการ <u>Windows 7 64bits SP1</u>
- มีพอร์ต USB ว่างอย่างน้อย 1 พอร์ตสำหรับ Hardware Key License
- Mouse แบบ 3 ปุ่ม

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





TBC Overview

1 : แถบเครื่องมือสำหรับการ ทำงานรวมถึง Function

2 : Project Explorer สำหรับการ แสดงข้อมูล รายการนำเข้าข้อมูล

3 : Work Space สำหรับการ ประมวลผลข้อมูลที่สามารถแสดง View ของข้อมูลได้มากกว่าหนึ่ง หน้าต่าง

4 : หน้าต่าง Flag สำหรับการแสดง คำเตือนหรือ Error ต่างๆ

*** หน้าต่าง Project Explorer Work Space Flag ผู้ใช้สามารถ ซ่อนหรือปิดได้ โดยกลับไปเปิดได้ อีกครั้งที่แถบ View





TBC Overview

 ผู้ใช้สามารถตั้งค่าเริ่มต้นการใช้งานต่างๆให้กับซอฟต์แวร์ที่ Project Setting โดยจะต้องทำการสร้าง Project ก่อนโดยเลือกที่ Start a new project หรือที่ไอคอน ด้านซ้ายบนของซอฟต์แวร์ และจะปรากฏหน้าต่าง สำหรับการเลือก หน่วยการใช้งานของ Projectในที่นี้เลือกเป็น Metric



Template	Δ	Read Only	Default
<blank template=""></blank>		Read Only	
International Foot		Read Only	
International Foot Scale Only		Read Only	
Metric		Read Only	Default
Metric Scale Only		Read Only	
US Survey Foot		Read Only	
US Survey Foot Scale Only		Read Only	
Set As Default			

TBC Overview

 Project Setting 🥑 เพื่อตั้งค่าต่างๆที่จำเป็นเช่น การแสดงค่าทศนิยมตามหลักที่ต้องการ หรือรูปแบบการ แสดงข้อมูล Geodetic Coordinate

	Project Settings		×
File Home Project Settings CAD Lines S	General Information	Coordinate	
Zoom parameters specific to your	Coordinate System	Display order:	Easting, Northing, Elevation
Zoom Q Zoom current project. Rectangle Proj	Coordinate	Relative:	@
Extents Q Zoom 🗄 Center Select Select Flag	Distance	Expand horizontal standard errors:	No
Zoom Selection	- Angular Azimuth	Mirror elevation:	No
Project Explorer 7 X Start Page Plan View	- Vertical Angle	- Formatting	
Donamed Points	Pressure Temperature	Decimal precision	
imported Files	GPS Time	Latitude / Longitude:	0.12345
	Area	Coordinate:	0.123
	Volume	Elevation:	0.123
i	Computations	Show trailing zeros:	Yes
5000	Computations Baseline Processing	Show trailing decimal:	No
	E RTX Post-Processing	+ Suffix	
	Network Adjustment	Latitude / longitude	
	Default Standard Errors Feature Code Processing	Format:	Degrees minutes seconds
	Abbreviations	Label latitude / longitude:	Yes
i		Show zero minutes:	Yes
0		Show zero seconds:	Yes
-5000		Format: The format used to display the latitude / longitu	ude value. OK Cancel

TBC Overview

• การใช้งาน Mouse



TBC Overview

• การใช้ลาก Mouse ซ้ายค้างสำหรับการเลือกออปเจคข้อมูลในรูปแบบกราฟฟิค



TBC Overview

ผู้ใช้งานสามารถทำงานบันทึก Project การทำงานโดยการเลือก Save
 เมื่อบันทึกแล้ว ที่หน้าต่าง Project

 Explorer ชื่อ Unnamed จะเปลี่ยนไปตามชื่อ Project ที่ได้บันทึกไว้



*** ควรหลีกเลี่ยงการใช้อักษรภาษาไทยในชื่อ Project หรือ Folder สำหรับเก็บข้อมูล หรือ ชื่อไฟล์ต่างๆสำหรับ ซอฟต์แวร์ TBC

TBC Overview

- รูปแบบ Project File ของซอฟต์แวร์ TBC จะประกอบด้วย ชื่อ Project file นามสกุล .vce และโฟลเดอร์ สำหรับเก็บข้อมูล โดยจะเป็นชื่อเดียวกัน Project file
- หากพบไฟล์นามสกุล .vce~ หรือ
 .vce,lk คือ temporary ไฟล์ ผู้ใช้สามารถลบ
 ทิ้งได้หากระหว่างการทำงานมีปัญหา

Name	Date modified	Туре	Size
🗼 cta_mitr_farm	10/3/2014 10:25 A	File folder	
ta_mitr_rarm_surrace_test	4/18/2014 11:09 A	File folder	
Lota_mitr_farm_surface_test_DTM	4/18/2014 11:47 A	File folder	
👢 cta_mitrpol_fac	3/1/2014 6:54 PM	File folder	
👢 EGAT_Nampong_2013	3/1/2014 6:56 PM	File folder	
👢 K_Nont_Farm	5/16/2014 4:50 PM	File folder	
NECTEC_new	5/3/2014 7:14 AM	File folder	
🐌 Pix4D	5/2/2014 11:21 PM	File folder	
👢 srithep_test	3/1/2014 7:21 PM	File folder	
👢 srithep_zone1_1	3/1/2014 7:24 PM	File folder	
👢 srithep_zone1_2	3/1/2014 7:26 PM	File folder	
📕 🎩 <u>sut_2014012</u> 0	4/18/2014 11:06 PM	File folder	
🛯 😕 cta_mitr_farm.vce	10/2/2014 8:42 AM	Trimble Business C	5,005 KB
cta_mitr_farm.vce~	9/30/2014 10:21 PM	VCE~ File	4,915 KB
cta_mitr_farm_surface_test.vce	4/18/2014 11:08 A	Trimble Business C	85,528 KB
cta_mitr_farm_surface_test.vce~	11/5/2013 6:22 PM	VCE~ File	85,519 KB
cta_mitr_farm_surface_test_DTM.vce	4/18/2014 11:47 A	Trimble Business C	4,459 KB
cta_mitr_farm_surface_test_DTM.vce~	4/18/2014 11:09 A	VCE~ File	85,528 KB
cta_mitrpol_fac.vce	10/14/2013 3:10 PM	Trimble Business C	2,559 KB
cta_mitrpol_fac.vce,lk	11/21/2013 6:43 PM	VCE,LK File	2 KB
EGAT_Nampong_2013.vce	11/24/2013 8:13 A	Trimble Business C	16,084 KB
EGAT_Nampong_2013.vce~	11/23/2013 6:23 A	VCE~ File	13,961 KB

Coordinate System Manager

 Coordinate System Manger คือซอฟต์แวร์ย่อยของ TBC ใช้สำหรับจัดการเกี่ยวกับระบบ Datum Transformation และ Geoid โดยเลือกที่

Coordinate

Datum Gridding



*** Indian Thailand 1975 datum ที่ อยู่ในลิสต์รายการของซอฟต์แวร์ไม่ สามารถนำมาใช้ได้ เนื่องจากเป็น parameter ที่ไม่ตรงกับค่าที่ใช้ใน ปัจจุบัน ให้สังเกตไอคอนสีแดง

🕑 Indian 1975 (Thailand)

Coordinate System Manager

eurrent.csd - Co	ordinate System Mana	ger		
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> ie	w <u>T</u> ools <u>H</u> elp ≪ ⊇ ☷ ▾ ?			
 ■ current.csd ■ Coordinate S ■ Local Sites 	ystems	 Acores Observatorio ACT Standard Grid Adindan (Burkina Faso) 	 ARC 1950 (Burundi) ARC 1950 (Lesotho) ARC 1950 (Malawi) 	 Australian Geodetic 1 Australian Geodetic 1 Australian Geodetic 1
Ellipsoic	Hide Unhide	 Adindan (Cameroon) Adindan (Ethiopia) Adindan (Mali) 	 ARC 1950 (Mean) ARC 1950 (Swaziland) ARC 1950 (Zaire) 	 Ayabelle Lighthouse Bangladesh Bayern 12
₽ ×	Add Delete Del	 Adindan (Mean) Adindan (Senegal) Adindan (Sudan) 	🈻 ARC 1950 (Zambia) 😻 ARC 1950 (Zimbabwe) 😻 ARC 1960 (Kenya)	🏽 Becker Seijing 1954 Seijing 1954 (China)
D	Properties	 Afgooye (Somalia) AGD 1966 (LIC93) AGD 1984 (Higgins) Ain El Abd 1970 (Bahrain) Ain El Abd 1970 (Saudi Arab American Samoa 1962 American Samoa 1962 (Man American Samoa 1962 (Tutu Anna 1 Astro 1965 Anoka Antigua Is Astro 1943 	 ARC 1960 (Kenya/Tanzania) ARC 1960 (Mean) ARC 1960 (Tanzania) Ascension Is 1958 ascos Trans 42/83 (Krassow ascos Trans DHDN (Bessel) Astro Beacon 'E' 1945 (Iwo J Astro Bos 71/4 (St Helena Is) Astro Station 1952 (Marcus Is) Astro Tern Is ATS77 no Grid 	 Beijing 1982 (China) Belgiam Datum 72 Belgium (Flepos 01) Belgium (Flepos 02) Belgium (Flepos 03) Belgium (Flepos 04) Belgium (Flepos 05) Belgium (Flepos 06) Belgium (Flepos 07) Belgium (Flepos 08) Belgium (Flepos 09)
For Help, press F1.		ARC 1950 (Botswana)	Australian Geodetic 1966	S Belgium (Flepos 10)

Coordinate System Manager

• ทำการกำหนด Datum Transformation เช่น Indian Thailand 1975

	Ellipsoid Everest 183
Datum Parameters Molodensky Seven Parameter Multiple Regression Datum Grid Broadcast RTCM Datum Properties Datum Properties Datum Properties Datum Grid Seven Parameter Multiple Regression Datum Properties Datum Properties Datum Grid Seven Parameter Multiple Regression Datum Grid Broadcast RTCM	Image: Wolodensky dX: -204.4798 dY: -837.8940 dZ: -294.7765

Coordinate System Manager

 โดย Datum Transformation แบบที่ผู้ใช้กำหนดเองจะเป็นไอคอนสีฟ้า ภายในรายการ Datum Transformation So Indian Thailand 1975(2014) ทำการบันทึกทับลงที่ชื่อไฟล์ current.csd โดยเลือกที่ 🛃

🕘 current.csd* - Coordinate System Mana	iger		
<u>Eile E</u> dit <u>V</u> iew <u>T</u> ools <u>H</u> elp □ d d d d d v x s i s v ?			
a current.csd*	😽 IGN72.33	👶 Ireland 1975	🌏 Kandawala (Sri Lanka
🗄 🤚 Coordinate Systems	😽 IGN72.34	😻 Isanti	🜏 Kandiyohi
Local Sites	😽 IGN72.35	😻 Israel New Grid (ITM)	👶 Kerguelen Is 1949
- Datum	😽 IGN72.36	😻 Israel Old Grid (IOG)	🌏 Kertau 1948 (Malaysia
Ellipsoids	😽 IGN72.37	🈻 ISTS 061 Astro 1968 (S Geor	. 🔫 Kittson
Geoid Models	😽 IGN72.Hieng	🈻 ISTS 073 Astro 1969 (Di Gar	😽 KKJ North
	S IGN72.NC	😻 Itasca/North	👶 KKJ South
	😽 IGN72.Poro	😻 Itasca/South	👶 Koochiching
	😽 IGN72G	👶 ITRF	🌏 Korea (Bessel)
	😽 IGNGN	👶 ITRF 2000	🌏 Korea Geodetic Datu
	😽 Indian (Bangladesh)	👶 ITRF 2005	😽 Korean Geodetic 199
	🜏 Indian (India and Nepal)	👶 ITRF to NAD 1983 (2011)	👶 Korean Geodetic Sys
	🜏 Indian 1957 (Thailand)	🖲 ITRF92-NAD83	🜏 Kusaie Astro 1951 (Ca
	👶 Indian 1960 (Con Son IS)	👶 ITRF96-NAD83 (CSRS98)	🜏 Lac Qui Parle
	S Indian 1960 (Vietnam near 1	ITRF97-NAD83 (CSRS98)	🌏 Lake of the Woods/N
\mathbf{C}	😽 Indian 1975 (Thailand)	🖲 Jackson	🜏 Lake of the Woods/S
	🔇 Indian Thailand 1975 (2014) 🔒	🜏 JAD69	🜏 LC 5 Astro 1961 (Cayr
	🔇 Indian Thailand 1975 (RTSD)	🖲 Japanese Standard	🜏 Le Sueur
•	S Indian Thailand 1975(2014)	🖲 JGD 2000	🜏 Leigon (Ghana)
· · -	\delta Indonesia 1974 — 🔹 — 🏅	👶 Johnston Is 1961	🜏 Liberia 1964
	😵 Ireland 1965	😽 Kanabec	🜏 Lincoln
	4	III	4
For Help, press F1.	L		

Project Work

• เริ่มต้นการทำงานโดยการสร้าง Project และทำการกำหนดระบบค่าพิกัดของ Project

โดยเลือกที่ 🚊 Change Coordinate System ภายใต้แถบ Home

🛥 🙇 😄 🕒 🖕 🖶 😓 🕞 🖕 🔜	• 🗙 🛛 🖘			My_tbc_proj	ect - Trimble Busi	iness Center	A 14		
File Home View Data Surv	rey CAD	Lines Surfaces	Corridor D	Prafting Ph	otogrammetry	Point Cloud	Machine Control	Support	^ ?
🔶 🗣 🗣 Device Pane	<u></u>	📄 🔁 Pr	oject Explorer	🛄 Plan View	a a 🛊 a 🕚		M 🕀	e 🔒	<u>i</u> 🖽
Import Export 🗻 Import Format Editor	Trimble Access	Properties 🍛 Se	lection Explorer	3D View	• My Filter 🕞 💎	Georeference	Coordinate	Reports	lob Report
	Services	Se	lect All 🝷	A Points -	🗰 🔏 🚉 🦵 🖀	Imagos	System Manag Coodetic	jer 🕘 👻	Generator 😑
Project Explorer	Plan View								
▲My_tbc_project								ſ	
Points	Plan View			· — · · – · · – ·	i-	!		!l	
								i	i i i
	5000								
	0							!	
	-5000	2000m							
	1							·	
			0				0	0	
		200	000	000		000	000	200	00
	410000	Ϋ́Ι ΤΙ	<u> </u>	цу _[0	ū	Ξį		N N
	Flags Pane			_	_				д х
	► Fla	igged Objects				Messa	ge		
								- 51500 051 00050	
						La Snap	weter Grid 0 C	_I 51590.651 m, 22259.4	144 m

Project Work

 ผู้ใช้กำหนดระบบ Coordinate System ของ Project การทำงาน โดยเลือกที่ Coordinate System and Zone โดยกำหนดรูปแบบ Projection และ Datum WGS1984/ Indian Thailand 1975



Project Work

• กำหนด Geoid Model มาตรฐาน EGM96

Change Coordinate System
Select Geoid Model
 No geoid model Predefined geoid model: EGM96 (Global) Geoid model quality: Mapping Quality Ventical datum name:
< <u>B</u> ack <u>E</u> inish <u>C</u> ancel

Project Work

 ผู้ใช้ที่เคยกำหนด Coordinate System ให้กับ Project แล้ว ในครั้งต่อไป Coordinate System ที่เคยใช้งานจะ ปรากฏอยู่ใน Recently used coordinate system ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้ทันที

Change Coordinate	System				
Select Recently	Used System				e
Coordinate System	and Zone				
Default projection (T)	ransverse Mercator)				
Recently used coord	dinate system			` .	
Coordinate System	Zone	Datum Transformation	Geoid Model		
UTM	47 North	WGS 1984	EGM96 (Global)		
UTM	47 North	WGS 1984	EGM96 (Global)	1	
UTM	47 North	Indian Thailand 1975	EGM96 (Global)	-	
UTM	47 North	WGS 1984			
UTM	47 North	WGS 1984		-	
UTM	47 North	WGS 1984		1	
` <u>~</u>				-	
				<u> </u>	<u>C</u> ancel

Data Import (Total Station)

 ซอฟต์แวร์ TBC สามารถน้ำเข้าข้อมูลในรูปแบบ Drag and Drop โดยการลากข้อมูลจาก Folder Explorer ได้ โดยตรง โดยภาพตัวอย่างการทำเข้าไฟล์ Total Station นามสกุล *.Job



Data Import (Total Station)

สำหรับข้อมูลแบบ Total Station หาก Project มิได้กำหนด ระบบค่าพิกัด ซอฟต์จะให้ผู้ใช้กำหนดค่า Scale
 Factor

	🔋 🉈 🔒 - 🔜 🖸	-2 🖬 🔹		MD	-Traverse-M3 - Tri	mble Business Cente		
File Home View D	Data Survey	CAD E	dit Surfaces	Corridor Dra	ifting Photogra	mmetry Point Clo	ouds Machine Contro	I Support ^ ?
Import Export Export Import Transformer Export Export Import/Export	Pane Format Editor Format Editor Format Editor	Service Proper	ties 🖉 😪 ata L	Q Q Q Q Q ▼ My Filter → ▼ ♥ # △ ■ ►	Georeference	Coordinat System Mana Geodet	e d Measure ager d Distance • ic Measure	Reports Print Reports Print
Project Explorer	× Start Page	Plan View						×
Points	10000							
🔚 Imported Files		Importin	g File				1	
		File Pi	ojection Definiti	ion			1	
	<u>5000</u>		The imported file be modified in th Scale: 1.000000000	e has a scale-only pro e field below.	ojection. The scale fa	ictor can		
Project Explo	-5000	2000m	10000	-2000	0	2000	10000	20000
Ba Project Explo Y View Filter M	L	. T	~~T.	71		Snap Meter Grid	0 🗇 41225.492 m, 22941.	- <u>~</u>
					_			



				Survey			
Total Sta	ation Process	ing		17			
				Adjust	Level		
				Traverse	Editor 🚳		
					tical		
• ୋକାଅମାମ	ab Survey / Adju	ISt Traverse เพยทา	U. 13.77 3.77 PPU 1, 14 3.67 1	Op	1009 1008		
Adjust Traverse	å X	😵 Adjust Traverse	д у	۲ (• 1006		
				8 ⊤3			
Settings Preview Results		Settings Preview Results					
Traverse name:		Traverse name:					
my I raverse	Create	my i raverse"	•				
Stations:		Stations:	î				
		ST2 (S2) ST3 (S3)			$\langle \langle \rangle \rangle$		1001
		ST1 (S1)	u Ú		·····		
Start station		Start station			ST2 1005		
Use station orientation		Use station orientation					
Backsight	Azimuth (keyed in):	Backsight	Azimuth:				·
	▼	ST3 🔻	0°00'21"		• 1009		
End station		End station			1008		
Use station orientation		Use station orientation					
Foresight	Azimuth (keyed in):	Foresight:	Azimuth:		• 1006		
	▼	ST2 🗸	77°22'53"	ST3	5		
Settings		Settings					
Adjust angles:		Adjust angles:					
Proportional To Distance	•	Proportional To Distance	▼				
Adjust vertical:		Adjust vertical:					
Proportional To Distance	•	Proportional To Distance	¥				1001
Adjust horizontal:		Adjust horizontal:					
Compass/Bowditch	•	Compass/Bowditch	•				
Mode:		Mode:			ST2 1005		
Adjust manually	~	Adjust automatically	•				
Status:		Status:	_		1004		
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		1002	• 1003	
Cle	ear Apply Close	Clear	Apply Close	·		·	



Adjust Traverse **μ** Χ **Trimble** Preview Results Settings Traverse Information Name: myTraverse Adjustment type: Compass/Bowditch Angular distribution: Proportional To Distance Total Station Processing Vertical distribution: Proportional To Distance Adjusted points: Start point ID: ST1 Start orientation: Use observation to a single point Backsight point ID: เลือกที่แถบ Preview Result เลือกแสดง ST3 Backsight azimuth: 0°00'21" การคำนวณเบื้องต้น End point ID: ST1 End orientation: Use observation to a single point Foresight point ID: ST2 77°22'53" Foresight azimuth: Stations ST1 (S1) ST2 (S2) Station 1: ผู้ใช้เลือก Apply เพื่อยืนยันการปรับแก้ Station 2: Station 3: Station 4: ST3 (S3) ST1 (S1) วงรอบ Before Adjustment 0°02'06" Angular misclosure: Easting misclosure: -0.002 m Northing misclosure: 0.001 m Vertical misclosure: -0.025 m ! The angle misclosure exceeds the specified limit! สามารถเลือกที่ Traverse Adjustment Horizontal misclosure: 0.002 m Report เพื่อแสดงรายการคำนวณเต็ม Traverse length: 38.566 m Horizontal precision: 1:16218 After Angular Adjustment รูปแบบ Angular misclosure: 0°00'00" Easting misclosure: 0.001 m Northing misclosure: -0.002 m ✓ Vertical misclosure: Adjust Traverse -0.025 m Horizontal misclosure: 0.002 m 🛛 🔤 🕴 🖓 Horizontal precision: 1:18916 Settings ! The horizontal precision is less than the specified limit! Previet Traverse Adjustment Report Vertical precision: 1:1529 ! The vertical precision is less than the specified limit! Traverse name: After Distance Adjustment Easting misclosure: 0.000 m Northing misclosure: 0.000 m

Close

Apply

Clear

Total Station Processing

• Traverse Adjustment Report

Niew Traverse Adjustmen	t Report			×	Adjust Traverse	_	
2 🕨 🎽 🗍 🔶 🔟	100% • F	ind Next					
				^	Settings Preview Results		
					Traverse name:		
					1		
Project file data		Coordinate System			Stations:		
Name:	C:\Users\TrimbleR10\Documents\Trimble	e Name:	Scale Only		ST1 (S1) ST2 (S2)		
	Business Center\MD-Traverse-M3.vce	Datum:			ST3 (S3)		
Size:	115 KB	Zone:			511(51)		
Modified:	3/22/2015 11:11:17 AM (UTC:7)	Geoid:					
Time zone:	SE Asia Standard Time	Geolu.		E	Start station		
Reference number:		vertical datum:			Use station orientation		
Description:					Backsight		Azimuth (keyed in):
Description.					ST3	-	0°00'00"
	Traverse Adju	stment Report		_	End station		
	Sum	mary			Foresight		Azimuth (keyed in):
Traverse name:	1	Adjustment method:	Compass/Bowditch		ST2	•	77°23'11"
Adjustment mode:	Adjust manually	Angular adjustment:	Proportional To Distance				
Adjustment date:	?	Vertical adjustment:	Proportional To Distance		Settings		
Adjusted points:	2				Adjust angles:		
	End-Point (Drientations			Adjust vertical:		
Start point:	ST1	End point:	ST1		Proportional To Distance		
Orientation method:	Single Point	Orientation method:	Single Point		Adjust horizontal:		
Orientation point:	ST3	Orientation point:	ST2		Compass/Bowditch		
Point orientation:	?	Point orientation:	?		Mode:		
	-		-		Adjust manually		
	Before A	djustment			Status:		
Angular misclosure:	86.187 sec (16.000 sec)	Traverse length:	38.566 m		Enabled		
Easting misclosure:	?	Vertical misclosure:	-0.025 m	-			
						01	

Data Import (GNSS)

 ซอฟต์แวร์ TBC สามารถน้ำเข้าข้อมูลในรูปแบบ Drag and Drop โดยการลากข้อมูลจาก Folder Explorer ได้ โดยตรง โดยภาพตัวอย่างการทำเข้าไฟล์ GNSS นามสกุล *.T02

	• XL= My_tbc_project - Trimble Bu	iness Center	
File Home View Data Surv	ey CAD Lines Surfaces Corridor Drafting Photogrammetry Poi	t Cloud Machine Control Support	?
👍 🕒 🔤 Device Pane	🚔 📴 Project Explorer 🔲 Plan View 🔍 🔍 🔍 🖤	😭 🚺 Place 👔 👔 🗐	Strimble
Import Export & Import Format Editor	Trimble Access Properties Selection Explorer SD View - My Filter - 7 Geo	refere	
🔹 🔹 🧉 Export Format Editor	Services 👘 Select All 🔹 🖙 Points 🔹 🗰 👍 💽 🔤	Solution and the second	▶ Tect 190914 ▶ base19092014
Import/Export	Data View		
His Project Explorer	Plan View	Organize • Open New folder	
Points Imported Files	Plan View	Favorites Name	Date modified Type S
		E Desktop 57012620.T02	9/19/2014 7:39 AM T02 File
		Downloads 57012621.T02	9/19/2014 7:39 AM T02 File
		Cropbox 57012622.T02	9/19/2014 7:40 AM T02 File
	5000	Recent Places 57012623.T02	9/19/2014 7:40 AM T02 File
		Google Drive 57012624.T02	9/19/2014 7:40 AM T02 File
		57012625.T02	9/19/2014 7:40 AM T02 File
		Libraries	
		Documents	
	0	Music	
		My Music	
		Public Music	
	i i i	Pictures	
		Street and a stree	
	-5000	Computer	
	2000m	I local Disk (C)	
		Local Disk (D:)	
		BD-ROM Drive (E:)	
	8200		
		Network	m
	► Flags Pane	6 items selected Date modified: 9/19/2014 7:29 AM	Date created: 12/20/2014 9:22 AM
	Flagged Objects	Size: 146 KB	Sate created. 12/25/2014 5:22 Paw
		🖬 Snap Meter Grid 0 🛱: 43338.430 m, 21285.204 m	

Data Import(GNSS)

ผู้ใช้สามารถแก้ไข

Point ID ชนิดของจานรับสัญญาณดาวเทียม รูปแบบการวัดความสูงข ความสูงของจานรับสัญญาณดาวเทียม ในขั้นตอน Raw data Check In

 หากข้อมูลที่วัดได้มีระยะเวลา มากกว่า 1 ชั่วโมง ฟังก์ชั่น Send to RTK-PP จะถูกแอคทีฟโดย อัตโนมัติ ผู้ใช้สามารถติ๊กออกไป ได้

*** การ process RTX-PP จะต้อง เชื่อมต่อ Internet อยู่เท่านั้น *** หากเป็นการรังวัด Static ซ้ำที่จุดเดิม ควรใช้ชื่อจุด(point ID) เดียวกัน

1		`		Point View			
mport	Point ID	File Name	Start Time	End Time	Duration	Feature Code	Send to RTX-PP
	rtsdt011	57012620.T02	9/19/2014 10:15:59 AM	9/19/2014 10:23:59 AM	00:08:00		
•	RTSD01	57012621.T02	9/19/2014 10:27:14 AM	9/19/2014 11:00:14 AM	00:33:00		
•	RTSD01	57012622.T02	9/19/2014 11:35:59 AM	9/19/2014 11:59:29 AM	00:23:30		
	BM01	57012623.T02	9/19/2014 12:21:44 PM	9/19/2014 12:23:14 PM	00:01:30		Γ
	BM01	57012624.T02	9/19/2014 12:24:14 PM	9/19/2014 12:45:59 PM	00:21:45		
•	BM01	57012625.T02	9/19/2014 12:51:59 PM	9/19/2014 1:08:29 PM	00:16:30		Γ
Point	Antenna Receive	Automotio			Paget	OK	Canaal
literina	model.	Automatic		¥	Resei	UK	<u>C</u> ancer

In	nport	Point ID	File Name	Manufacturer /	Туре	Method	Height	Serial Number
T		rtsdt011	57012620.T02	Trimble	Zephyr Geodetic 2	Bottom of notch	1.421 m	
1	$\overline{\mathbf{v}}$	RTSD01	57012621.T02	Trimble	Zephyr Geodetic 2	Bottom of notch	1.421 m	
		RTSD01	57012622.T02	Trimble	Zephyr Geodetic 2	Bottom of notch	1.421 m	
1		BM01	57012623.T02	Trimble	Zephyr Geodetic 2	Bottom of notch	1.255 m	
1		BM01	57012624.T02	Trimble	Zephyr Geodetic 2	Bottom of notch	1.255 m	
1	$\overline{\mathbf{v}}$	BM01	57012625.T02	Trimble	Zephyr Geodetic 2	Bottom of notch	1.366 m	
					`~		^	
C	oint j	Antenna Receive	r					
		model	Automotio			Deest		Canaal

Data Import

• รูปแบบการวัดความสูงของจานรับสัญญาณดาวเทียมของ Trimble



Data Import

• รูปแบบการวัดความสูงของจานรับสัญญาณดาวเทียมของ Trimble



Data Import

 TBC จะสร้างเส้น GNSS Baseline ให้โดยอัตโนมัติจากเวลารังวัดที่ overlap ของ Base และ Rover ผู้ใช้ สามารถตรวจสอบความถูกของข้อมูลที่ Project Explorer

💫 I D C 🗈 🖶 🔅 🖻 🗛 🔍 🚔 🕍 🔜 🖬	• × ! •			My_tbc_project	t - Trimble Business C	Center			
File Home View Data Surv	ey CAD Line	es Surfaces Corridor	Drafting Photogramme	try Point Cloud Ma	chine Control Sup	port			
Import Ex	Trimble Access F Services	Properties Select All + Data	Plan 3D Points View View • View	Q Q Q Q My Filter → ▼ # 4 ₺ ₽ ■	Place Define Boundaries Capture Images	Coordinate System Manager	 Change Coordinate Syste Datum Gridding Geoid Sub-Gridding Geodetic 	m Reports Job Reports - Generat Reports	Image: Print Preview or ● Print Print
🖁 Project Explorer 🕴 🛪 🗙	Plan View Start Pa	age							×
▲ Im My_tbc_project ▲ Im Points ▷ Φ BM01 ▷ Φ BM02 ▷ Φ RTSD01	1521400			M01			+		
▲ Sessions					เส้น S	Static			
57012621.T02	1521200			- I	Base	line			
 ▶ 5712625.T02 ▶ 57192620.T02 ▶ 57192621.T02 	1521000								
	1520800						© BM02		
	20)0m							
	1520600 g	661200	661400	009199 0 RTSD01 99	662000	662200	662400	662600	6663000
	Flags Pane				_	_			4 ×
	•	Flagged Objects				Message	•		

Data Import

ผู้ใช้สามารถแสดงหน้าต่าง
 Properties ของข้อมูลใน Project
 Explorer ด้วยการ double click

😏 Properties		÷Χ
i 🗢 i 🖬 🕴 🏺 🚚 🎭		
Point RTSD01		
Point (1)		•
Point Information		-
Point ID:	RTSD01	
Feature code:		
Description 1:		
Description 2:		
Layer:	Points	E
Label Visibility		
Show label:	By view filter	
Show feature code:	By view filter	
Show elevation:	By view filter	
Grid Coordinate		_
Easting:	661625.254	?
Northing:	1520626.494	?
Elevation:	18.602	2
Local Coordinate		_
Latitude:	N13°45'01.54319"	2 -
	E40000144_005508	Ξ.

Project Explorer 7 X	
My_tbc_project	
4 💠 Points	
▷ - 수 BM01	
▷ - 수- BM02	
▷- RTSD01	
A The Sessions	
P RTSD01 BM01 (B1)	
P BM02 RTSD01 (B3)	
🖉 ВМ02 ВМ01 (В2)	
🔺 🧰 Imported Files	
🖻 🛃 57012621.T02	
57012622.T02	
57012625.T02	
57192620.T02	•
57192621.T02	

Properties		
Raw Data File (1)		
 File Information 		
File name:	57012621.T02	
File path:	C:\TBC-projects\My_tbc_project\570126	
File type:	GNSS T02	
Size:	43 KB	
Created:	12/29/2014 9:38:01 AM	
Modified:	9/19/2014 7:39:52 AM	
Accessed:	12/29/2014 9:38:01 AM	
Eile exists:	Yes	
Read-only:	No	
Related Information		1
Point:	1	
Protected:	No	
Satellite Data		l
Start Time:	9/19/2014 10:27:14 AM	
End Time:	9/19/2014 11:00:14 AM	
Duration:	00:33:00.0	
	100	

File Information

Properties		4 X
Baseline RTSD01 BM01 (B1)		
Baseline (1)		
Start Time:	9/19/2014 10:39:29 AM	
End Time:	9/19/2014 10:59:14 AM	
Duration:	00:19:45.0	
Status:	Enabled	
- Point 1		_
Point ID:	RTSD01	
Height:	1.421	E
Method:	Bottom of notch	
Manufacturer:	Trimble	
Туре:	Zephyr Geodetic 2	
File 1:	57012621.T02	
- Poin 2		_
Point ID:	BM01	
Height:	1.350	
Method:	Bottom of notch	
Manufacturer:	Trimble	
Tuner	Zeeber Oceatatie 0	

 ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆ ในหน้าต่าง Properties นี้ได้ เช่น Antenna Type, Antenna Height, Point ID

Data Import

 ผู้ใช้สามารถน้ำเข้าข้อมูลแบบ ASCII (*.txt , *.csv) ของจุดข้อมูลที่สร้างด้วย Excel โดยใช้ Import Format Editor

<mark>⊗</mark> 1⊃ ⊂	🗅 🖬 😣	E 🔑 🔍	🚇 🌲 🛄		• × I =	-
File	Home	View	Data	Surve	y CAD	Lines
Import	Export	 Device Import Export 	Pane Format E Format E	ditor T	rimble Acce	ess Prope
Magent English	ort Format xplorer	Editor	t/Export	д X	Start Page	Plan View
acscii-ir ≩Points ⊫Import	mport ed Files					
					5000	

	K		- (1	- -	up(0606.csv - N	Aicrosof	t Exce	el 🗖		X	
	F	ile	Hom	Insei	Page F	orn Data F	Revir Vie	N Fox	cit PDF- ⇔	? -	er X3	3
	Pas	te		A Font	Alignme	ent Number	A Styles	Cells	Σ - 27 	*		
(Clip	board	Fai						Editing			
		ļ	1		(f_s	ES				~	r
		A	4		В	С	D		E	F		Ξ
	1	ES			1	546013	1985	180	225.037		=	I
	2	ES			2	546007.7	1985	185	225.736			
	3	ES			3	545997.3	1985	190	227.36			
	4	ES			4	546005.6	1985	198	226.854			
	5	ES			5	546012	1985	195	225.577			
	6	ES			6	546020.1	1985	192	225.133			
	7	ES			7	546025.9	1985	203	225.252			
	8	ES			8	546016.6	1985	207	225.455			
	9	ES			9	546013.8	1985	208	226.487			
	10	ES			10	546017.2	1985	217	225.813			
	11	ES			11	546011.4	1985	218	228.604			
	12	ES			12	546029.9	1985	214	225.455			
	13	ES			13	546035	1985	223	225.586			
	14	ES			14	546025.6	1985	225	225.903			
	15	ES			15	546015.4	1985	227	228.265			
Ŀ	16	ES			16	546041	1985	233	225.63			
-	17	ES			17	546031.3	1985	236	225.999			
	18	ES	_		18	546023.9	1985	240	228.298			٢
ŀ	• •		UpC	606	<u>_~~</u>							_
	Rea	dy		_			J 💾 1	00%		0	÷,	110

Data Import

Definition Name	Enabled	Extension	Store Point As	Show Editor		Ne
DTM (E.N.elev)		PTS	Surface	V III	^ L	140
DTM (P,N,E,elev)	V	.PTS	Surface	<u>v</u>		Cop
P,E,N,elev,Code (Control)		.CSV	Points			
P,E,N,elev,Code (Unknown)		.CSV	Points	Template ข้อมูล		Rena
PL,Lh.Code (Global)	<u>₹</u>	CSV	Points	· "		Dele
P,L,L,h,Code (Local)	V	.CSV	Points	V		
P,N,E,elev,Code (Control)		.CSV	Points	V		
P N F elev Code (Unknown)		CSV	Points		•	
Only show enabled definitions			Restore All			
port Preview					Rea	ad File
port Preview Point Id	Easting	Northing		vation	Feature Code	ad File
Point Id	Easting 00001	Northing 546013.044	9 Elev 1985180.232	vation 225.037	Feature Code	ad File
Point Id ES ES	Easting 00001 00002	Northing 546013.044 546007.709	9 Elev 1985180.232 1985185.376	vation 225.037 225.736	Feature Code	ad File
Point Id ES ES ES	Easting 00001 00002 00003	Northing 546013.044 546007.709 545997.252	9 Elev 1985180.232 1985185.376 1985190.108	vation 225.037 225.736 227.360	Feature Code	ad File
port Preview Point Id ES ES ES ES ES ตัวอย	Easting 00001 00002 00003 ย่าง column ข้อมล	Northing 546013.044 546007.709 545997.252 546005.638	9 Elev 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692	vation 225.037 225.736 227.360 226.854	Feature Code	e The
pport Preview Point Id ES ES ES ES ES ES ES ES ES ES	Easting 00001 00002 00003 ย่าง column ข้อมูล	Northing 546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983 546011.983	9 Elev 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692 1985194.887 1985194.887	vation 225.037 225.736 227.360 226.854 225.577 225.577	Feature Code	
port Preview Point Id ES	Easting 00001 00002 00003 ย่าง column ข้อมูล 00006	Northing 546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983 546020.058	9 Elev 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692 1985194.887 1985191.854	vation 225.037 225.736 227.360 226.854 225.577 225.133	Feature Code	
port Preview Point Id ES ES ES ES ES ES ES ES ES ES	Easting 00001 00002 00003 ย่าง column ข้อมูล 00005	Northing 546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983 546020.058	g Elev 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692 1985194.887 1985191.854	vation 225.037 225.736 227.360 226.854 225.577 225.133	Feature Code	
port Preview Point Id ES ES ES ES ES ES ES ES ES ES	Easting 00001 00002 00003 ย่าง column ข้อมูล 00006	Northing 546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983 546020.058	2 Elev 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692 1985194.887 1985191.854	vation 225.037 225.736 227.360 226.854 225.577 225.133	Feature Code	

Data Import

🔬 Import Form	nat Editor - P,E,N,elev,Code (Unknown)	-	-		_		X
Description ar Enter a desc	nd Search Type. ription for this definition and select forma	t of the fields.					
Description (op	tional): P.E.N.elev.Code (Unknown)						
Туре:	 Delimited Fixed Width Search for Text (advanced) Regular Expression (advanced) 	ed) เลีย	กรูปแบบการแบ่ง				
,		col	umn ข้อมูล				
	Import Format Editor - P,E,N,elev,0	Code (Unknown)			_		
Test <<	Select general properties. Selecting these properties affect ho	w the definition works.					
C:\Terra-jobs\I Import Preview	Delimiter: Store points as:	comma Points	Text qualifier: Number of header lines to sl	cip:	none 0	•	
ES ES	Default file extension:	.CSV	Start undefined ID numbering Undefined elevation:	j:			
ES ES ES	Show editor on import	/	Import as grid-only points, transform with coordinate	, which can be move system changes.	ed or elevated, but do not		
ES File View ES,00001,5			Coordinate quality:		2 Unknown		
ES,00002,5	Test <<			< Back	Next>	mport F	inish Cancel
ES,00004,5	C:\Terra-jobs\Data_Terramodel\Cement	Thai\up0606.csv					Read File
ES,00005,5	Import Preview						
ES 00006 5	Point Id	Easting	Northin	g	Elevation		Feature Code
	▶ ES	00001	546013.044	1!	985180.232	225.037	
	ES	00002	546007.709	19	985185.376	225.736	
	ES	00003	545997.252	19	985190.108	227.360	

Data Import

麄 Import Format Edit	tor - P,E,N,elev,Code (Un	known)						
Fields.								
Select the data fields	s to be included in the de	finition. Also set the pro	operties for each field s	eparately.				
Fields -	Point Id Easting No	rthing Elevation Featu	ure Code					
	Feature Code		ผู้ใช้ colu ข้อมู	สามารถ drag umn เพื่อให้ถูก เุลที่ได้นำเข้า	and drop ต้องตาม			
Test <<				< Back	Next >	Import	Finish Car	cel
Test <<				< Back	Next>	Import	Finish Car	icel
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter	rramodel\CementThai\up06	06.csv		< Back	Next>	Import	Finish Car Read File	icel
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter	rramodel\CementThai\up06i	06.csv	—	< Back	Next>	Import	Finish Car Read File	
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter	rramodel\CementThai\up06	06.csv Easting	546013.044	< Back	Next >	Import	Finish Car Read File Feature Code	
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter ImportPreview Point Id ▶ ES FS	rramodel\CementThai\up06	06.csv Easting	546013.044 546007.709	< Back	Next >	Import	Finish Car Read File Feature Code 7	
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter ImportPreview Point Id ES ES ES ES	rramodel\CementThai\up06	06.csv Easting	546013.044 546007.709 545997.252	< Back	Next >	Import 225.037 225.736 227.360	Finish Car Read File Feature Code 7 6 0	
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter Import Preview Point Id ► ES ES ES ES ES	rramodel\CementThai\up06i	06.csv Easting	546013.044 546007.709 545997.252 546005.638	< Back	Next > Elevatio 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692	Import 225.037 225.736 227.360 226.854	Finish Car Read File Feature Code 7 6 0 4	
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter Import Preview Point Id ▶ ES ES ES ES ES ES ES	rramodel\CementThai\up06i	06.csv Easting	546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983	< Back	Next > Elevatio 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692 1985194.887	Import 225.037 225.736 227.360 226.854 225.577	Finish Car Read File Feature Code 7 6 0 4 7	
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter ImportPreview Point Id ► ES ES ES ES ES ES ES ES ES ES	rramodel\CementThai\up06i 00001 00002 00003 00004 00005 00006	06.csv Easting	546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983 546020.058	< Back	Next > Elevation 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692 1985194.887 1985191.854	Import 225.037 225.736 227.360 226.854 225.577 225.133	Finish Car Read File Feature Code 7 6 0 4 7 3	
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter Point Id ES ES ES ES ES ES File view	rramodel\CementThai\up06 00001 00002 00003 00004 00005 00006	06.csv Easting	546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983 546020.058	< Back	Next > Elevation 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692 1985194.887 1985191.854	Import 225.037 225.736 227.360 226.854 225.577 225.133	Finish Car Read File Feature Code 7 6 0 4 7 3	
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter Point Id ► ES ES ES ES ES ES File View Es, 00001, 54 6013	rramodel\CementThai\up06 00001 00002 00003 00004 00005 00006	06.csv Easting	546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983 546020.058	< Back	Next > Elevatio 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692 1985194.887 1985191.854	Import 225.037 225.736 227.360 226.854 225.577 225.133	Finish Car Read File Feature Code 7 6 0 4 7 3	
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter Point Id ► ES ES ES ES ES ES File view Es, 00001, 54 6013 Es, 00002, 54 6007	rramodel\CementThai\up06 00001 00002 00003 00004 00005 00006 00006	06.csv Easting 225.037 225.736	546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983 546020.058	< Back	Next > Elevatio 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692 1985194.887 1985191.854	Import 225.037 225.736 226.854 225.577 225.133	Finish Car Read File Feature Code 7 6 0 4 7 3	
Test <	rramodel\CementThai\up06 00001 00002 00003 00004 00005 00006 00006 00006 00006 00006	06.csv Easting 225.037 225.736 227.360	546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983 546020.058	< Back	Next > Elevatio 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692 1985191.854	Import 225.037 225.736 227.360 226.854 225.577 225.133	Finish Car Read File Feature Code 7 6 0 4 7 3	
Test <	rramodel\CementThai\up06 00001 00002 00003 00004 00005 00006 00006 00006 00006	06.csv Easting 225.037 225.736 227.360 226.854	546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983 546020.058	< Back	Next > Elevatio 1985180.232 1985185.376 1985190.108 1985197.692 1985191.854	Import 225.037 225.736 227.360 226.854 225.577 225.133	Finish Car Read File Feature Code 7 6 0 4 7 3	
Test << C:\Terra-jobs\Data_Ter Point Id ► ES ES ES ES ES ES ES ES ES ES	rramodel\CementThai\up06 00001 00002 00003 00004 00005 00006 00006 00006 00006 00006 00006 00006 00006 00006 00006 00006 00006 00005 00000 00005 00004 00005 00004 00005 00004 00005 00004 00005 00004 00005 00004 00005 00004 00005 00004 00005 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00005 00006 00006 00006 00006 00005 00006 00005 00006 0006 0006 0006 00006 000000	06.csv Easting 225.037 225.736 227.360 226.854 225.577	546013.044 546007.709 545997.252 546005.638 546011.983 546020.058	< Back	Next >	Import 225.03 225.736 225.854 225.577 225.133	Finish Car Read File Feature Code 7 6 0 4 7 3	
Data Import

• ตัวอย่างข้อมูลแบบ ASCII ที่ได้นำเข้า



GNSS Processing

การประมวลผลข้อมูลแบบ Static ภายหลังที่ผู้ใช้งานนำเข้า ข้อมูลไฟล์ข้อมูล Trimble format (T02, T01, T00) หรือ RINEX และทำการตรวจสอบ ข้อมูลพื้นฐานเช่น Antenna Type, Antenna Height, Point ID เรียบร้อยแล้ว โดยมีลำดับ การประมวลผลดังไดอะแกรม



ประมวลผลเส้นฐาน

GNSS Processing

 กำหนดจุดที่เป็น Base หรือ Control point 1 จุดสำหรับเป็นจุดเริ่มต้นของการโปรเซส โดยคลิ๊กขวาแล้วเลือก Add Coordinate

🔓 Project Ex	plorer 4	×	Plan View Start Page	🚯 Add Coordin	ate	Ŧ	
▲ 🔄 My_tbc_ ▲ 💠 Points ▷ 💠 BM01 ▷ 💠 BM02 ▲ 🔶 RTSE	project 9		1521400	Point ID: RTSD01	Grid Grid Local Global		▼
← G ← G ← G - ■ Sess	Delete Center Add Coordinate Assign Media Files Remove Media Files Export New Points Spreadsheet Point Derivation Report Point List New Feature Spreadsheet Rename Points Average Points Properties	Ree I	cent Commands mport ixpand Collapse	Coordinate y Grid Easting:	54 194 N13'45'01.54319" E100'29'41.66559" -13.028 m N13'45'01.54319" E100'29'41.66559"	• 2 • •	Grid : Grid coordinate Local : Geodetic coordinate บน Local Datum Global : Geodetic coordinate WGS1984
				Height:	-13.028 m		

*** ผู้ใช้ควรเลือกรูปแบบการ add coordinate ในระบบพิกัดอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น เช่น Grid, Local หรือ Global

GNSS Processing

• การกำหนดจุดให้เป็น Control Coordinate โดยมีสัญลักษณ์

🗞 Add Coordinate	÷ ×	Control Quality
Point ID: RTSD01 Coordinate type:		Survey Quality
Grid	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Mapping Quality
Northing: 1520626.494	Control Quality	Unknown Quality
18.602	Mapping Quality Unknown Quality	3D Control
Enabled Local:		Level Control
Latitude: N13'45'01.54319 Longitude: E100'29'41.66559" Height: -13.028 m Global: Latitude: N13'45'01.54319" Longitude: E100'29'41.66559"		Unknown quality 🧔 *** ความหมายของความสูงในซอฟต์แวร์ TBC Level = Topographic height(MSL) e
Height: -13.028 m		Height = Ellipsoidal height , h

GNSS Processing

 เมื่อกำหนดพิกัด Control point ของจุดที่ต้องการแล้ว เมื่อตรวจสอบภายใต้ Project Explorer จะปรากฏเป็น sub class point "

 Office entered" ผู้ใช้สามารถเปิดหน้าต่าง properties เพื่อแก้ไขหรือลบได้



*** ผู้ใช้ไม่ควรลบ sub class pointGlobal เนื่องจากเป็นข้อมูลเริ่มต้นจากข้อมูลดิบที่ได้รังวัดด้วยวิธี Static

GNSS Processing

ผู้ใช้สามารถประมวลผลเส้นฐานได้ 2 วิธี

Automatic baseline process จะทำการประมวลผลเส้นฐานที่เป็นไปได้ทั้งหมดโดยอัตโนมัติ โดยเลือกที่ Process
 Baseline โดยผู้ใช้จะต้องปลดการเลือกเส้นฐานก่อน (เส้นสีฟ้า)



 Manual baseline process จะทำการประมวลเส้นฐานรูปแบบผู้ใช้เลือกเส้นฐานเอง โดยเลือกที่ graphic plan view หรือ ที่ session editor ก็ได้



GNSS Processing

- เมื่อประมวลผลเส้นฐานแล้วจะปรากฏหน้าต่างแสดงรายการเส้นฐานที่ประมวลผลได้ โดยพิจารณาค่าต่างๆเช่น Solution(Fixed/Float) Horizontal, Vertical Precision , RMS
- ผู้ใช้สามารถไฮไลต์และเลือกที่ Report เพื่อแสดงรายงานการประมวลผลเส้นฐานนั้นๆได้



GNSS Processing

 หากเส้นฐานที่ประมวลผลได้มีปัญหาเช่น Solution Float หรือค่า H/V Precision และ RMS มีค่าสูงผู้ใช้ สามารถแก้ไขข้อมูลได้ที่ Session Editor



GNSS Processing

• Session editor

Session E	ditor [GPS 3657 GPS-	03-01 (B1)]	_		
Satellites	9/13/2011 7:03:00 AM			9/13/2011 7:21:00 AM	9/13/20 7:40:00
G 3					
G 6					2011501
G 14				📕 ส่กงบกลาขลงคา	<u>ุกเพียนเพิ่</u> ไน่
G 16					9 6 1 1 1 9 1 1 9 9
G 19				ต้คงการ	
G 20					
G 23					
631					
Selected T Satellite:	ime Slot Start time:	End time:	√ View se	ssion extents	
		Apply Time	Edite		

ลักษณะข้อมูลดาวเทียมที่ดี ลักษณะข้อมูลดาวเทียมที่ ไม่ดี อันเป็นผลจาก cycle slip และ Multi-path

> ช่วงเวลาดาวเทียมที่ไม่ ต้องการเมื่อตีกรอบแล้วจะ เป็นดังภาพ

GNSS Processing

- ผู้ใช้สามารถสามารถน้ำกรอบของช่วงเวลาที่ไม่ต้องการออกได้ หากมีข้อผิดพลาด โดยเลือกที่ Remove Time Slot
- หากไม่ต้องการข้อมูลดาวเทียมดวงใดดวงหนึ่ง ให้เลือก Disable Satellite

Session E	ditor [GPS 3657 GPS-0	03-01 (B1)]								
Satellites	9/13/2011 7:03:00 AM	011 9/13/2011 0 AM 7:20:43 AM								
G 3										
G 6										
G 14										
G 16			Select All Time Slots							
G 19			Remove Time Slots							
G 20			Enable Satellite							
G 23										
G 31		• P P 11 P								
G 32										
Selected	Time 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	C	OK Cancel						

**** Minimum ของการรังวัดแบบ STATIC ต้องการดาวเที่ยม GPS อย่างน้อย 4 ดวง

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

GNSS Processing

• ผู้ใช้สามารถลบข้อมูล Baseline ที่ประมวลผลแล้วได้ตามต้องการโดยเลือกที่ 🔽 Clear Processing



GNSS Loop Closure

GNSS Loop closure เป็นกระบวนการตรวจสอบ Error ของโครงข่ายเส้นฐาน เพื่อใช้ผู้ใช้สามารถตรวจพบ Error ที่เกิดขึ้น ระหว่างการรังวัดได้เช่น

- ความผิดพลาดของการวัดความสูง
- ความผิดพลาดของการรังวัดจุดซ้ำ
- ความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการปรับระดับของเครื่องมือ
- ข้อมูล GNSS Baseline ที่ไม่ละเอียดมากพอ



GNSS Loop Closure

• เลือกที่ 🖻 GNSS Loop Closure เพื่อตรวจสอบโครงข่ายที่เป็นไปได้ทั้งหมดโดยอัตโนมัติ โดย Criteria จะถูกตั้งค่าไว้ที่ 1 PPM

Survey	/ 😼 Clear Pro	ocessing 😨	GNSS Loop Clo	sure	 Image: GNSS Loop Closure F × ← → C ค Image: Image: Closure F × Image: Image: Image: Image: Closure F × Image: Image: Image: Closure F × Image: Image: Image: Closure F × Image: Image: Closure F × Image: Image: Closure F × Image: Closure F ×	/Users/TrimbleR10/A	AppData/Local/Ter HOME - aerial-s	np/TBCTemporal/tkr	nl1rax.m03/Rpt 资 Mac2Hano	fcfb4768.html d - กา	» 🗅 Othe	_ □ × ☆ ≡ er bookmarks
Proce Baselir	iss 🗈 Time-Ba nes 🔝 Session	Editor 🐼 (Occupation Vector		Summary Failed Loops	Time zone: Reference number: Description:	SE Asia Standa	rd Time	Geoid: Vertical	datum:	3GM96 (Global)	
		66410			Observations In Failed Loops Occupations In Failed Loops			GNSS Loop C	losure Res	ults		
Length (Meter) Pass/Fail	∆3D (Meter)	ΔHoriz (Meter)	ΔVert (Meter)	PPM		Legs in loop: 3 Number of Loops: 1 Number Passed: 0	3	Sumi	nary			
Criteria					1	Number Failed.	1	Length (Meter)	Δ3D (Meter)	ΔHoriz (Meter)	∆Vert (Meter)	РРМ
Best		0.010	0.009	-0.006	4.092	Pass/Fail Criteria Best			0.010	0.009	-0.006	1 4.092
Worst		0.010	0.009	-0.006	4.092	Average Loop Standard Error		2537.707 0.000	0.010	0.009	0.006	4.092 4.092 0.000
Average Loop	2537.707	0.010	0.009	0.006	4.092							*
Standard Error	0.000	0.010	0.009	0.006	0.000							

GNSS Loop Closure

 ผู้ใช้สามารถปรับค่า Criteria ของ GNSS Loop Closure ได้ที่ Closure Results



1 Baseline Processing Report

<u>2</u> Corridor Definition Report
<u>3</u> Earthwork Report
<u>4</u> Level Report
<u>5</u> Network Adjustment Report
<u>6</u> Point Derivation Report
<u>7</u> Point List
<u>8</u> Site Calibration Report
<u>9</u> As-Staked Report
<u>10</u> As-Staked Corridor Report

More Reports...
Report Options
Job Report Generator

- I 🖬 🕴 🗋 🔂 🔂 🔛 🔜		
Reports		
Camera Calibration Check Rep	ort	
Coordinate System Compariso	n	
Corridor Definition Report		
Corridor Earthwork Report		
arthwork Report		
eature Code Processing Repo	ort	
light Mission Adjustment Rep	ort	
GNSS Loop Closure Results		
mport Report		
Results of the GNSS loop clos	ure computations	
Results Results of the GNSS loop clos	ure computations	
Results Settings Footer	ure computations	
Settings Footer Report Setting	ure computations	
Settings Prooter Report Setting Legs:	ure computations	
Settings Footer Report Setting Pass/Fail criteria:	are computations	
Settings Protect Report Setting Post Pass/Fail criteria: PPM:	are computations	
Settings Footer Sess/Fail criteria: PARSING Contents Setting S	ure computations 3 PPM 1.000 0.050 m	
Settings Footer Sess/Fail criteria: PARSING Criteria: Parsis/Fail	ure computations 3 PPM 1.000 0.050 m	

point โดย

٠

•

•

Network Adjustment

เมื่อผู้ใช้ได้ทำการตรวจสอบโครงข่าย baseline เรียบร้อยแล้ว เลือกที่ Adjust Network

1520200

🔓 Project Explorer Plan View Start Page ▲ My_tbc_project Points Adjust Network 1521 400 9 BM01 ▷-Ó-BM02 O Fixed Coordinates Weighting Sessions Point ID Type 2D е RTSD01 --- BM01 (B1) 7 BM02 --- RTSD01 (B3) RTSD01 Grid BM02 --- BM01 (B2) 1521200 Imported Files 57012621.T02 57012622.T02 57012625.T02 1521000 57192620.T02 57192621.T02 ทำการเลือก Fixed ค่าพิกัดมี่ใช้เป็น Control 1520800 8 BM02 ARTSD01 1520600 2D Fixed ในรูปแบบ 2 มิติ Status: No adjustment done H Fixed ความสูงแบบ Ellipsoid 1520400 Adjust e Fixed ความสูงแบบ Topographic 200m

Survey

Adjust

Network -

6

Local Site

Settings

<u>@</u>

Site

Calibration •

OK

Cancel

จากนั้นเลือก Adjust เพื่อเริ่มกระบวนการ Adjust Network

Network Adjustment

- ที่หน้าต่าง Adjust Network จะแสดงผลการปรับแก้โครงข่าย โดยพิจารณาค่า Reference factor และ Chi Square test
 95%
- หาก Chi Square test 95% Failed ผู้ใช้สามารถทำการ Weighting น้ำหนัก ของข้อมูลได้ แต่ทั้งนี้ควรคำนึงถึงลักษณะ ของโครงข่ายว่า สมบูรณ์หรือไม่





Status: Adjustment successful

Adjust

Cancel

OK

Network Adjustment

• ผู้ใช้การเลือกแสดงรายการของ Network Adjustment โดยเลือกที่ Network Adjustment Report

🐓 Adjust Network X	Network Adjustment ×	9			<(())	
	← → C ☆ ⓑ file:///C:/U	sers/TrimbleR10/AppData/Loo	cal/Temp/TBCTemporal/tkn	nl1rax.m03/Rpt272	fd16c.html	☆ =
	🎫 Apps 📑 กู้ภัย มูลนิธิแม่กอเ	🞖 Google 💈 🗲 HOME - ae	rial-s 🌀 Expedia.ca Trav	. 👌 Mac2Hand - ຄ	m 🖹 Used Mac Market	» 🗀 Other bookmarks
Fixed Coord Network Adjustment Report	<u>Adjustment Settings</u>		Adius	tment Statist	ics	
	<u>Adjustment Statistics</u>	Number of Iterations for Su	iccessful Adjustment:		AC 5	
Ref. Factor * Scalar	Control Coordinate	Network Reference Factor: Chi Square Test (95%):	1.3 Passe	7 d		
	Comparisons	Precision Confidence Level:	959	6		
	<u>Control Point</u>	Post Processed Vector	Statistics			
	Constraints	Reference Factor:	1.37	- I		
127 * 100	 <u>Adjusted Grid</u> Coordinates 	Redundancy Number:	3.00			
1.57	coordinates	A Priori Scalar:	1.00			
Imported postprocessed vectors:	<u>Adjusted Geodetic</u> <u>Coordinates</u>			_/		
	Adjusted FOFF		Control Cod	ordinate Com	parisons	
	Coordinates	Value alegan an antal an		lineter		
	Error Ellipse	Values shown are control coor	AEasting	ANorthing	AElevation	AHeight
RTK vectors:	<u>Components</u>	Point ID	(Meter)	(Meter)	(Meter)	(Meter)
	Adjusted GNSS	RTSD01	?	?	0.000	?
1.00	Observations					
Horizontal angles:	• <u>Covariance Terms</u>		Control	Point Constr	aints	
		Point ID T	ype East o (Meter)	North σ (Meter)	Height σ (Meter)	Elevation σ (Meter)
		RTSD01 G	rid Fixed	Fixed		
Vertical engles:	L	II I E : 4 000004.00 V				
Status: Adjustment successful						
oladas. Adjustment succession						
OK Cancel						

Network Adjustment

 เมื่อผู้ใช้ตรวจสอบค่า Error และ Outlier ต่างๆของโครงข่ายแล้ว ทำการ Fully constrained Adjustment ใน รูปแบบ 3 มิติ และใช้จุด Control มากกว่า 1 จุด



Network Adjustment

 ผู้ใช้สามารถลบล้างข้อมูล Network Adjustment เพื่อกลับไปสู่สถานะของข้อมูลก่อนการปรับแก้โดยเลือกที่ Clear Adjustment Results

Survey		
- 6 24	<u> </u>	63
Adjust Network •	Site Calibration •	Local Site Settings
😼 Clear A	djustment Resi	ults



PPK Processing

ข้อมูลรูปแบบ PPK (Post Process Kinematic) ผู้ใช้สามารถ Process ข้อมูล PPK ได้โดยประกอบด้วยช้อมูลดังนี้

- ข้อมูล Base Station ที่รังวัดด้วยวิธี Static (file T02, RINEX) โดยมี Observation Rate ไม่น้อยกว่า 1 วินาที
- ข้อมูล Rover ที่ประกอบด้วย Job file และข้อมูล PPK raw file (file T02) ซึ่งจะถูกบันทึกไว้ใน Controller
 *** การรังวัด PPK จะต้องมีการทำ Initialize สัญญาณ ตามเกณฑ์เวลาที่กำหนด โดยประมาณขึ้นอยู่กับจำนวน ดาวเทียม
- *** การรังวัด PPK ระหว่างปฏิบัติงานจะต้อง รับสัญญาณดาวเทียม GNSS อย่างตุ่อุโนื่อง ไม่น้อยกว่า 5 ดวง

PP initialization ti	mes 🔊 🖉 ? – 🗙
L1/L2 new point init time	es
Time for 4 SVs: 20m0s Time for 6+ SVs: 8m0s	Time for 5 SVs: 15m0s
L1/L2 OTF init times Time for 5 SVs: 15m0s	Time for 6+ SVs: 8m0s
Esc	Accept

Initialization complete after collecting <u>at least</u> 200 seconds from 5 SVs

PPK Processing

- น้ำเข้าข้อมูล PPK โดยใช้ .JOB ที่ได้โอนถ่ายโดยตรงการ Controller ด้วยวิธี Drag and Drop ได้โดยตรงการ Windows Explorer
- นำเข้าทั้งข้อมูล Base และข้อมูล Rover



PPK Processing

 ข้อมูล PPK สำหรับ Rover จะแตกต่างจากข้อมูล แบบ Static ซึ่งประกอบ จุดข้อมูล และ Roving Segment ที่เป็นการรังวัดข้อมูลแบบต่อเนื่องของ PPK

				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·									
				- (Ì		Roving Segme	ent 3669	0810.t01	3/22/2015 7:19:1	8 AM	3/22/2015 7:27:37 AM	00:08:19
				- i -	Ì	V	P0001	3669	0810.t01	3/22/2015 7:27:3	88 AM	3/22/2015 7:27:43 AM	00:00:08
				i i	Ø	Г	Roving Segme	ent 3669	0810.t01	3/22/2015 7:27:4	4 AM	1/22/2015 7:27:53 AM	00:00:0
	Receiv	er Raw Data Check	In	1	0	V	P0002	3669	0810.t01	3/22/2015 7:27:5	A AM	3/22/2015 7:27:59 AM	00:00:0
				- 1	0	Г	Roving Seame	ent 3669	0810.t01	3/22/2015 7:28:0	MA 0	3/22/2015 7:28:06 AM	00:00:0
							FUILVIEW			-11		1	
1	Import	Point ID	File Name	Start	Time	-	End Time	Duration	Feature Code	Send to RTX-PP	┯═╋╸		
1		Roving Segment	1 110 1 101	3/22/2015 7	-10-18	ΔM	3/22/2015 7:27:37 AM	00:08:19	1 editile Code		-		
	.v .	P0001	16690810 +01	3/22/2015 7	-27-38	AM	3/22/2015 7:27:37 AM	00:00:05					
	.V V	Pouling Segment	86600910 ±01	3/22/20157	-27.30	AM	3/22/2015 7:27:43 AM	00:00:05					
		Roving Segment	26600910 +01	2/22/20157	-27.44	AM	2/22/2015 7.27.55 AM	00:00:05					
		Poulue Comment	30030810.101	2/22/2015 7	.27.04	AIVI	3/22/2015 7.27.55 AM	00.00.05			=		
		Roving Segment	30090010.01	3/22/2015 7	.20.00	AIVI	3/22/2015 7.20.00 AIVI	00.00.00			- 11		
		P0003	36690810.001	3/22/2015 7	:28:07	AIVI	3/22/2015 7:28:13 AM	00:00:06					
		Roving Segment	36690810.t01	3/22/2015 /	:28:14	AM	3/22/2015 7:28:20 AM	00:00:06			_		
		P0004	36690810.t01	3/22/2015 /:	:28:21	AM	3/22/2015 7:28:27 AM	00:00:06			_		
		Roving Segment	36690810.t01	3/22/2015 7	:28:28	AM	3/22/2015 7:28:36 AM	00:00:08			_		
		P0005	36690810.t01	3/22/2015 7	:28:37	AM	3/22/2015 7:28:42 AM	00:00:05					
	./ 🗆	Roving Segment	36690810.t01	3/22/2015 7	:28:43	AM	3/22/2015 7:28:53 AM	00:00:10			_		
	1	P0006	36690810.t01	3/22/2015 7	:28:54	AM	3/22/2015 7:29:00 AM	00:00:06					
	./ 🗆	Roving Segment	36690810.t01	3/22/2015 7	:29:01	AM	3/22/2015 7:29:11 AM	00:00:10					
	1	P0007	36690810.t01	3/22/2015 7	:29:12	AM	3/22/2015 7:29:19 AM	00:00:07					
	./ 🗆	Roving Segment	36690810.t01	3/22/2015 7	:29:20	AM	3/22/2015 7:29:40 AM	00:00:20					
	1	P0008	36690810.t01	3/22/2015 7	:29:41	AM	3/22/2015 7:29:46 AM	00:00:05			-		
	Point	Antenna Receiver											
	<u> </u>		, 										
	Antenna	model:	Automatic				▼	<u>R</u> eset	<u>0</u> K	<u>C</u> ancel			

PPK Processing

• ผู้ใช้สามารถตรวจสอบ ชนิดของเครื่องรับสัญญาณและรูปแบบการวัดความสูงได้ที่ Tab Antenna

					🗾 🥜 🗕 Antenna	¥ie₩	- ~		
lr	nport	Point ID	File Name	Manufacturer	Туре	Method	Height	Serial Number	E
		Roving Segment	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	 Bottom of antenna mou 	2.000 m		Г
	\checkmark	P0001	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
		Roving Segment	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
	$\overline{\checkmark}$	P0002	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
		Roving Segment	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
	$\overline{}$	P0003	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
		Roving Segment	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
	$\overline{}$	P0004	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		ľ
		Roving Segment	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
	$\overline{}$	P0005	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
		Roving Segment	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
	$\overline{}$	P0006	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
		Roving Segment	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
	$\overline{}$	P0007	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
		Roving Segment	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		
		P0008 -	36690810.t01	Trimble	R4-3 Internal	Bottom of antenna mou	2.000 m		•

PPK Processing

 ควรเลือกรูปแบบการน้ำเข้าด้วย "Keep the existing project definition" เพื่อที่จะให้ใช้ระบบค่าพิกัดของ ข้อมูลตามที่ได้ตั้งไว้ใน Project ของซอฟต์แวร์ TBC





PPK Processing

ภายใต้ Project Explorer ของจุดที่เป็น Session จะปรากฏรายการเส้น Baseline ของการรังวัด PPK ผู้ใช้สามารถ ตรวจสอบข้อมูลต่างๆได้เช่น

- ความสูงของจานรับสัญญาณ
- รูปแบบการวัดความสูง
- ชนิดของ Antenna Type

*** ผู้ใช้สามารถเลือกแบบ Multi-selection ได้โดยการกด Ctrl ค้างขณะคลิ๊ก mouse



😏 Properties	а Ф	×
i 🗢 i 🖬 i 🕴 📮 🛃		
(5) Baseline		
Baseline (5)		•
- General		-
Processing Status:	Not Processed	
Start Time:	*Varies*	
End Time:	*Varies*	
Duration:	*Varies*	
Status:	Enabled	
Point 1	、	
Point ID:	РККТ	
Height:	0.000	
Method:	Bottom of antenna mount	
Manufacturer:	Trimble	Ξ
Туре:	Zephyr Geodetic 2 w/Dome	
File 1:	PKKT081A.15o	
Point 2		
Point ID:	*Varies*	
Height:	2.000	
Method:	Bottom of antenna mount	7
Manufacturer:	Trimble	
Туре:	R4-3 Internal	
File 1:	36690810.t01	
Satellites Observed		
GPS:	*Varies*	
GLONASS:	0	
Galileo:	0	•

PPK Processing

 กำหนดจุดที่เป็น Base หรือ Control point 1 จุดสำหรับเป็นจุดเริ่มต้นของการโปรเซส โดยคลิ๊กขวาแล้วเลือก Add Coordinate

Project Explorer 7	× Plan View Start Page	🚯 Add Coordinate	Ф	
Points BM01 BM02 CRTSD01 CRTSD01 CRTSD01 CRTSD01 CRTSD01	1521400	Point ID: RTSD01 Coordinate type:		▼
 G G Center BM Add Coordinate BM Assign Media Files BM Assign Media Files S70 Export S70 S70 New Points Spreadsheet S71 Point Derivation Report S71 Point List New Feature Spreadsheet Rename Points Average Points Properties 	Import Expand Collapse	Grid Easting: 661625.254 Northing: 1520626.494 Elevation: 18.602 Status: Enabled Local: Latitude: N13'45'01.54319" Longitude: E100'29'41.66559" Height -13.028 m Global: Latitude: N13'45'01.54319" Longitude: E100'29'41.66559"	 ? 	Grid : Grid coordinate Local : Geodetic coordinate บน Local Datum Global : Geodetic coordinate WGS1984

*** ผู้ใช้ควรเลือกรูปแบบการ add coordinate ในระบบพิกัดอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น เช่น Grid, Local หรือ Global

PPK Processing

• การกำหนดจุดให้เป็น Control Coordinate โดยมีสัญลักษณ์

🔥 Add Coordinate	∓ х	Control Quality
Point ID: RTSD01 Coordinate type:		Survey Quality
Easting:		Mapping Quality
Northing: 1520626.494 Elevation:	Control Quality Survey Quality	Unknown Quality
	Mapping Quality Unknown Quality	3D Control \bigtriangleup 2D Control \bigtriangleup
Enabled Local Latitude: N13°45'01.54319" Longitude: E100°29'41.66559"		Level Control 🛛 Unknown quality 🔾
Height -13.028 m Global:		*** ความหมายของความสูงในซอฟต์แวร์ TBC Level = Topographic height(MSL) ,e Height = Ellipsoidal height , h

PPK Processing

 เมื่อกำหนดพิกัด Control point ของจุดที่ต้องการแล้ว เมื่อตรวจสอบภายใต้ Project Explorer จะปรากฏเป็น sub class point "

 Office entered" ผู้ใช้สามารถเปิดหน้าต่าง properties เพื่อแก้ไขหรือลบได้



*** ผู้ใช้ไม่ควรลบ sub class pointGlobal เนื่องจากเป็นข้อมูลเริ่มต้นจากข้อมูลดิบที่ได้รังวัดด้วยวิธี Static

GNSS Processing

ผู้ใช้สามารถประมวลผลเส้นฐาน PPK

Tab Survey > Process Baseline จะทำการประมวลผลเส้นฐานที่เป็นไปได้ทั้งหมดโดยอัตโนมัติ โดยเลือกที่ Process
 Baseline โดยผู้ใช้จะต้องปลดการเลือกเส้นฐานก่อน (เส้นสีฟ้า)





PPK Processing

- เมื่อประมวลผลเส้นฐานแล้วจะปรากฏหน้าต่างแสดงรายการเส้นฐานที่ประมวลผลได้ โดยพิจารณาค่าต่างๆเช่น Solution(Fixed/Float) Horizontal, Vertical Precision , RMS
- ผู้ใช้สามารถไฮไลต์และเลือกที่ Report เพื่อแสดงรายงานการประมวลผลเส้นฐานนั้นๆได้

V	Process Baselines					
		Pro	ocessing Results			
Sa	v Observation	Solution T Ho	riz. Precision (Vert.	Precision (9	RMS	Length
	PKKT P0001	Fixed	0.036	0.095	0.001	11467.480
	PKKT P0002	Fixed	0.035	0.091	0.001	11467.247
ļ	PKKT P0003	Fixed	0.034	0.089	0.001	11466.927
	PKKT P0004	Fixed	0.036	0.101	0.001	11466.668
	PKKT P0005	Fixed	0.039	0.109	0.001	11468.196
ŀ	PKKT P0006	Fixed	0.044 🖻	0.130	0.001	11467.392
F	PKKT P0007	Fixed	0.038	0.110	0.001	11466.723
	PKKT P0008	Fixed	0.042 🟲	0.118	0.001	11466.586
	PKKT P0009	Fixed	0.043 ►	0.120	0.001	11466.159
	PKKT P0010	Fixed	0.042 ►	0.118	0.001	11466.383
	PKKT P0011	Fixed	0.043 🏲	0.119	0.001	11466.695
	PKKT P0012	Fixed	0.042 🏲	0.117	0.001	11466.893
	PKKT P0013	Fixed	0.042 🏲	0.115	0.001	11467.121
_						
re	ss <save> to save processin</save>	g results.			13 obs	ervations selecte
	ະ ຍາສະດວ	แกคมเดือง		പ്പറ്റ	້ຳລາວ	สั้นสาม
	• ଭୃଘରମ	ม. 12.เทพ.ต	II Save IW	ยบนทก	ฃฃ๚๚	พนฐาน
אס עד ער ו						
ซี่ได้ประบุคลแต้ก็ด้ (เปลี่ยนเป็นสี่นั้วเวิน)						
	119111904196	1 M 61 PP 61 9 PI		циони	ыю)	

RTK Processing

ข้อมูลรูปแบบ RTK เป็นข้อมูลที่ถูกประมวลผลจากในสนามแล้ว ผู้สามารถ Process ข้อมูล RTK ได้ในกรณีต่อไปนี้

- มีการเปลี่ยนแปลงค่าพิกัดที่ Base Station
- มีการเปลี่ยนแปลงความสูงที่ Base Station หรือ Rover
- ผู้ใช้เลือกชนิด Antenna type หรือ รูปแบบการวัดความสูงผิดมาจากในสนาม

RTK Processing

 น้ำเข้าข้อมูล RTK โดยใช้ .JOB หรือ .DC ที่ได้โอนถ่ายโดยตรงการ Controller ด้วยวิธี Drag and Drop ได้ โดยตรงการ Windows Explorer

🛞 D C 🗈 🖥	8 🗈 🖧 🔍 🚊 🏯 🖿	💵 🔍 🗶 📼				My_tbc	project_RTK - Trimble Bu	siness Center			_ 🗆 X
File Hom	e View Data	Survey CAD	Lines	Surfaces Corridor	Drafting Photogram	nmetry Point Cloud	Machine Control	Support			^ ?
Import Expo	 Device Pane Import Format Ec Export Format Ed Import/Export 	litor Trimble Ac litor Service	cess Proper	ties Select All + Data	Plan 3D Poin View View •	A A A A O O ts My Filter - ▼ # A # P ■	Georeference	ries Coordinate System Manager @	Change Coordinate System Datum Gridding Geoid Sub-Gridding eodetic	Reports Job Rep • Genera Reports	II Plotbox Print Preview Print Print
Project Explorer		A × Start Page	Plan View								×
A I My, Ibs_project Points Imported Files	,RTK	<u>5000</u>						Corganize Collaboration Corganize Collaboration Downloads Corganize Collaboration Downloads Corganize Collaboration Corganize Collaboration Corganize Collaboration Corganize Collaboration Corganize Collaboration Collabora	try + Test 190914 + Ro • tew folder Name E 190914 jot 57192620. 57192621. • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	over	Search Ro. P Search Ro. P Date m 9/19/20 9/19/20 9/19/20
		-5000	İ	i_	Ì	Ĺ					
			2000m	00(000	000	000	000	000	000	000
		-10000	1800	1850	1900	1950	2000	2050	2100	015(220(
		► Flags Pa	ne	7	7	4	43	47	97	47	47 X
		F	Flag	ged Objects 🛛 🕗				Message			
		1							🔳 Snap	Meter Grid 0	49797.192 m, 20000.000 m

RTK Processing

 ควรเลือกรูปแบบการน้ำเข้าด้วย "Keep the existing project definition" เพื่อที่จะให้ใช้ระบบค่าพิกัดของ ข้อมูลตามที่ได้ตั้งไว้ใน Project ของซอฟต์แวร์ TBC



RTK Processing

• ผู้ใช้สามารถแก้ไขหรือกำหนดพิกัดของ Base Station ใหม่ได้ โดยคลิ๊กขวาเลือก Add coordinate



RTK Processing

ภายใต้ Project Explorer ของจุดที่เป็น Base Station จะปรากฏรายการเส้น Baseline ของการรังวัด RTK ผู้ใช้ สามารถตรวจสอบข้อมูลต่างๆได้เช่น

- ความสูงของจานรับสัญญาณ
- รูปแบบการวัดความสูง
- ชนิดของ Antenna Type

*** ผู้ใช้สามารถเลือกแบบ Multi-selection ได้โดยการกด Ctrl ค้างขณะคลิ๊ก mouse

🔚 Project Explorer	ą 🗙	Properties		×		
▷ - 수 -248 ▷ - 수 -17600	*	RTK Vector ST1-173 (V3)		1		
₄ ∲ <mark>ST1</mark>		RTK Vector (1)		•		
Office entered (Grid)	、	Start time:	12/16/2014 10:55:30 AM			
Global (2014-12-16.job)	- 1 - I	End time:	12/16/2014 10:56:47 AM	_		
ST1-186 (V1)		Duration:	00:01:17.6			
ST1-178 (V/2)		Status:	Enabled	-		
		- Antenna Information ((Rover)			
STI-175 (V3)	,	Point ID:	173			
STI-TI2 (V4)		Height:	2.000			
🐝 ST1-111 (V5)		Method:	Bottom of antenna mount			
		Manufacturer:	Trimble	1		
Project Explorer	φ×	Туре:	R8 GNSS/SPS88x Internal	1		
▷ -Ò- 248		- Antenna Information (Base)				
▷ - ☆ - 17600		Point ID:	ST1			
4-0-ST1		Height:	4.096			
Office entered (Grid)		Method:	Antenna Phase Center			
4 Global (2014-12-16 job)	、	Manufacturer:	Trimble			
ST1-186 (V1)		Type:	R8 GNSS/SPS88x Internal	-		
ST1-178 (V/2)						
STI-170 (V2)		Point Information				
(m STI-175 (VS)						
STI-112(V4)						
S11-111 (V5)				_		
ST1-100 (V6)			Close			
RTK Processing

ทุกครั้งที่มีการแก้ไขข้อมูล ซอฟต์แวร์จะให้ผู้ใช้ยืนยันการปรับแก้ข้อมูลโดยเลือกที่ "Compute Project"





ou want to use this point to flow out observations from



RTX PP

- ผู้ใช้สามารถประมวลผลข้อมูลในรูปแบบ Precise Point Positioning (PPP) ที่สามารถให้ความละเอียด ถูกต้อง < 4cm ด้วยบริการของ Trimble RTX
- โดยข้อมูลที่จะสามารถประมวลผลได้คือ ข้อมูลแบบ STATIC ที่มีระยะเวลาในการเก็บข้อมูล ไม่น้อยกว่า
 1 โมง
- ระหว่างประมวลผล computer จะต้องเชื่อมต่อ INTERNET
- โดยข้อมูลที่ประมวลผลได้ จะมีความถูกต้องในระดับ Global Coordinate (ITRF2008)

Data Import RTX-PP

• เมื่อสร้างโปรเจคการทำงานและเลือกระบบ Coordinate เรียบร้อยแล้ว นำเข้าไฟล์ GNSS นามสกุล *.T02



Data Import RTX-PP

- ผู้ใช้สามารถแก้ไข Point ID
- ชนิดของจานรับสัญญาณดาวเทียม รูปแบบการวัดความสูงข ความสูงของจานรับสัญญาณดาวเทียม ในขั้นตอน Raw data Check In
- ข้อมูลที่วัดได้มีระยะเวลา มากกว่า 1 ชั่วโมง ฟังก์ชั่น Send to RTK-PP ในขั้นตอนนี้ให้ผู้ใช้ติ๊ กออกก่อน
- *** การ process RTX-PP จะต้อง เชื่อมต่อ Internet อยู่เท่านั้น *** หากเป็นการรังวัด Static ซ้ำที่จุดเดิม ควรใช้ชื่อจุด(point ID) เดียวกัน

•	Receiver Raw Data Check In									
	_									-
				_		Point View				
	In	nport	Point ID	File Name	Start Time	End Time	Duration	Feature Code	Send to RTX-PP	
	Þ	V	bm3	22630550.T01	2/24/2015 3:47:44 PM	2/24/2015 6:15:27 PM	02:27:43			
	_									
	_									
		_								
	De	aint 🛛	Intenna Receiver							
	PC			J						
			Antenna model:	Aut	omatic	•	Rese	t 👘	OK <u>C</u> ancel	

	Receiver Raw Data Check In									
1	_	-				Antenna	/iew			₁
Ŀ.	Im	port	Point ID	File Name	Manufacturer A	Type		Method	Height	Serial Number
	►	•	bm3	22630550.T01	Trimble	R8-4 Internal	-	Center of bumper	1.422 m	
							_			
	Po	int 🛆	ntenna Receiver							
			uncenna i ricconter j							
	Ante	enna n	nodel:	Automatic		•	•	<u>R</u> eset	<u> </u>	<u>C</u> ancel

RTX-PP

 ที่แถบ Survey เลือก Send to RTX-PP และกำหนดข้อมูลตามตัวอย่าง ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานที่ใช้ได้ทันที จากนั้น เลือก Send

ی ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵ ۵	🗧 🖥 😂 🖻 🖉 🗇 🛣 💁 \star 📮 🔹 🗶 📼 🔹 🗶 📼 🔹 RTX-PPP - Trimble Business Center				
File Home View Data Survey	CAD Edit Surfaces Corridor	r Drafting Photogrammetry Point Clouds Machine Control	Support ^ ?		
Import Export Import/Export GNSS	Adjust Level Adj Adjust Level Adj Traverse Editor Adj Optical	just Site Local Site Transform Process Features	e Measure Distance Measure		
Project Explorer 4 ×	Start Page Plan View	× Send to RTX-PP	д х		
 ■ RTX-PPP ▶ Points ■ Imported Files ▶ 22630550.T01 	1586451.5 1586451 ○ bm3	Select occupation files to process: bm3 (22630550.T01 - 2 MB) Note: The above list includes long static data files (1+ update rate not faster than 0.5 seconds) in T01, T02, or were recorded with supported receivers and antenna	hours with an or DAT format that is after 14 May 2011.		
Project Explorer 💎 View Filter Manager	1586450.5 0.10m 1586450 1586450 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	Coordinate system: Automatic Selection Tectonic plate: Automatic Selection Import results as: Local coordinates Sano Meter Grid 0 to 1954 m 2213 m	Cancel		
		L∎ Snap Meter Grid 0 □t 1.954 m, 2.213 m			

RTX-PP

 ซอฟต์แวร์จะทำการเชื่อมต่อข้อมูลผ่าน Internet เพื่อประมวลผลข้อมูลในรูปแบบ RTX โดยจะปรากฏ หน้าต่าง Process View และเมื่อประมวลผลเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏปุ่ม Import โดยผู้ใช้สามารถ เลือก Import เพื่อนำ ข้อมูลมาใช้งานได้ทันที



RTX-PP

• ผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลที่ประมวลผลแล้วใน Project Explorer -> Import Files->RTX

โดยสามารถแสดงผลของการประมวลผลได้ที่หน้าต่าง Properties



การสร้างเส้นชั้นความสูง

• นำเข้าข้อมูลจุดที่ต้องการสร้างเส้นชั้นความสูงที่ได้จากการรังวัดหรือ การนำเข้าแบบ CSV





Select Duplicate Points

Select Points Advanced Select

กำหนด ชื่อ Surface และจุดข้อมูลที่ต้องการนำมาสร้าง Surface ٠

การสร้างเส้นชั้นความสูง

• ผู้ใช้สามารถจุดข้อมูลได้ 2 รูปแบบหลักคือ แบบ Select All สำหรับเลือกข้อมูลทั้งหมด



การสร้างเส้นชั้นความสูง

• Polygon Select



การสร้างเส้นชั้นความสูง

 ซอฟต์จะทำการสร้าง ข่ายสามเหลี่ยม TIN จากจุดข้อมูลที่มี และทำการสร้างออปเจค Surface ภายใต้ Project Explorer



ข้อมูล Surface ที่นำมาสร้าง Contour Information Surface: การสร้างเส้นชั้นความสูง contour My Surface ชื่อ contour Name: Contours Contour interval ระยะเส้น contour HH 2.000 สร้างเส้น Contour โดยเลือกที่ Index contour frequency: เส้น Contour หลัก 🗕 💶 5 Surfaces \rightarrow Create Contour Layer. Contour Surfaces Contour color: By Layer Ŧ Create Contours Contour line weight: Create Quick Contours กำหนดรูปแบบ สีและความ By Layer Ŧ Index contour color: Create Quick Contour at Elevation Smooth By Layer Ŧ Index contour line weight: By Layer Ŧ Color contours by elevation Smooth contours กำหนดรูปแบบ contour label Text style: Standard • 1. Distance between labels: HH 20.000 Label ends of contours Surface Information \$ Max. elevation: 336.000 จำนวนเส้น contour ที่คำนวณได้ Min. elevation: 193.390

Create Contours

Estimated number of contours:

Cancel

OK

72

×

การสร้างเส้นชั้นความสูง

• ซอฟต์จะทำการสร้างเส้นชั้นความสูงจากข้อมูล Surface cและทำการสร้างออปเจค Contour ภายใต้ Project



Data Export

ผู้ใช้สามารถ Export ได้หลายรูปแบบดังนี้

- Excel Sheet
- DXF/DWG
- ESRI Shapefile
- Google Earth KML/KMZ

Data Export

Excel sheet เลือกที่ Report Point List

Но	ome	Start Page Plan View Point List	1	Find Novt			
Re	ports Job Report		Excel PDF Word	Find Next		_	_
	Generator		Project file data		Coordinat	e System	
	<u>1</u> Baseline Processing Report		Name:	C:\TBC-projects\dole-20141216.vce	Name:	UTM	
	2 Corridor Definition Report		Size:	260 KB	Datum:	WGS 1984	
	<u>3</u> Earthwork Report		Modified:	12/18/2014 2:06:59 PM (UTC:7)	Zone:	47 North (9	9E)
	4 Level Report		Time zone:	SE Asia Standard Time	Geoid:	EGM96 (G	lobal)
	5 Network Adjustment Report		Reference number:		Vertical da	atum:	
	<u>6</u> Point Derivation Report		Description:				
	7 Point List			P	oint List		
				-			
	<u>8</u> Site Calibration Report		ID	Easting (Meter)	Northing (Meter)	Elevation (Meter)	Feature Code
	8 Site Calibration Report 9 As-Staked Report		ID 99	Easting (Meter) 584302.050	Northing (Meter) 1393348.837	Elevation (Meter) 90.759	Feature Code
	8 Site Calibration Report 9 As-Staked Report 10 As-Staked Corridor Report		1D 99 100	Easting (Meter) 584302.050 584658.347	Northing (Meter) 1393348.837 1393518.497	Elevation (Meter) 90.759 89.784	Feature Code BSPF BSPF
	8 Site Calibration Report 9 As-Staked Report 10 As-Staked Corridor Report More Reports		1D 99 100 111	Easting (Meter) 584302.050 584658.347 584914.817	Northing (Meter) 1393348.837 1393518.497 1393784.585	Elevation (Meter) 90.759 89.784 86.578	Feature Code BSPF BSPF BSPF
Ê	8 Site Calibration Report 9 As-Staked Report 10 As-Staked Corridor Report More Reports Report Options		ID 99 100 111 112	Easting (Meter) 584302.050 584658.347 584914.817 584695.240	Northing (Meter) 1393348.837 1393518.497 1393784.585 1393690.065	Elevation (Meter) 90.759 89.784 86.578 88.066	Feature Code BSPF BSPF BSPF BSPF
÷.	8 Site Calibration Report 9 As-Staked Report 10 As-Staked Corridor Report More Reports Report Options Job Report Generator		ID 99 100 111 112 114	Easting (Meter) 584302.050 584658.347 584914.817 584695.240 585060.067	Northing (Meter) 1393348.837 1393518.497 1393784.585 1393690.065 1394984.945	Elevation (Meter) 90.759 89.784 86.578 88.066 84.325	Feature Code BSPF BSPF BSPF BSPF BSPF
<u>.</u>	8 Site Calibration Report 9 As-Staked Report 10 As-Staked Corridor Report More Reports Report Options Job Report Generator		ID 99 100 111 112 114 115	Easting (Meter) 584302.050 584658.347 584658.240 584695.240 585060.067 585099.466	Northing (Meter) 1393348.837 1393518.497 1393784.585 1393690.065 1394984.945 1395187.683	Elevation (Meter) 90.759 89.784 86.578 88.066 84.325 88.439	Feature Code BSPF BSPF BSPF BSPF BSPF
<u>.</u>	8 Site Calibration Report 9 As-Staked Report 10 As-Staked Corridor Report More Reports Report Options Job Report Generator		ID 99 100 111 112 114 115 116	Easting (Meter) 584302.050 584658.347 584914.817 584695.240 585060.067 585099.466 585141.923	Northing (Meter) 1393348.837 1393518.497 1393784.585 1393690.065 1394984.945 1395187.683 1395187.683 1395423.505	Elevation (Meter) 90.759 89.784 86.578 88.066 84.325 88.439 88.439 83.319	Feature Code BSPF BSPF BSPF BSPF BSPF BSPF

Data Export

• DXF/DWG โดยเลือกที่ Export



🛓 Export		д X
File Format		
Point Cloud		
Corridor Cu	ustom	GIS
DXE exporter	CAD	Construction
DWG exporter		
SketchUp file (.skp) exporter		
Data		
Selected: 0		Options
File Name		
dole-20141216.dwg		4
Close command after export		
Settings		\$
-		
DWG version:	dwa 2000	
Explode block:	Yes	
Export point as point block:	Yes	
- Misc		
Export unit:		
Export unit.	Meter	
	Export	Close

Data Export

• ESRI Shape file โดยเลือกที่ Export



🛓 Export		д х
🗢 🖬 🛯 🙆		
File Format		
Point Cloud		
Corridor	Custom	GIS
Survey	CAD	Construction
Geodatabase XML expo	orter	
Shapefile exporter		
Data		
Selected: 0		Options
File Name		E
dole-20141216.shp		▼ 🖓
Close command alle	rexpon	
Settings		*
Distance units:	Meters	
Output horizontal:	Global: Latitud	de, Longitude
Output vertical:	Elevation	
Name:	Yes	
Layer:	Yes	
Feature codes:	Yes	
Global coordinates:	Yes	
Local coordinates:	Yes	
Grid coordinates:	Yes	
Horizontal precision:	Voc	•
	E	xport Close

Data Export

• Google KML/KMZ โดยเลือกที่ Export

Home	View	Data Sur		ey CAD
	🤹 Device	Pane		
Export	🔬 Impor	t Format <mark>E</mark>	ditor	Trimble Acce
*	🔒 Export	Format E	ditor	Services
	Impo	rt/Export		

Export		д х
🖘 l 🔳 🛊 🙆		
File Format		
Point Cloud		
Corridor	Custom	GIS
Survey	CAD	Construction
Kml/Kmz exporter		
Geodatabase XML expo Shapefile exporter	ter	
Data Selected: 0		Ontions
		Options
File Name		
dole-20141216.kml		▼ 🐨
Close command after	export	
Settings		*
Output file type:	Output kml file	
Easting offset:	0.000 m	
Northing offset:	0.000 m	
Elevation offset:	0.000 m	
Altitude mode:	Clamp to groun	ıd
	Expo	ort Close

• Question