คู่มือ

การใช้งานข้อมูลจากระบบสำรวจภูมิประเทศ Mobile Mapping System:MMS





จัดทำโดย สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)

สารบัญ

1.	ระบบแสดงผลข้อมูลแผนที่สามมิติแบบออนไลน์	1
2.	ความต้องการของระบบ	1
3.	แถบเครื่องมือและชุดคำสั่ง	2
	3.1 ชั้นข้อมูล	3
	3.2 เครื่องมือวัด	4
	3.3 เครื่องมือจุดสนใจ	6
	3.4 เครื่องมือจัดทำรูปตัดขวาง	7
4.	การเปิดข้อมูลสามมิติพร้อมกับภาพถ่าย 360 องศา	7
5.	การใช้งานร่วมกับโปรแกรมด้านออกแบบ และ GIS	8

คู่มือการใช้งานข้อมูลจากระบบสำรวจภูมิประเทศ Mobile Mapping System : MMS ผ่านระบบการแสดงผลแบบออนไลน์

1. ระบบแสดงผลข้อมูลแผนที่สามมิติแบบออนไลน์

ระบบแสดงผลข้อมูลแผนที่สามมิติแบบออนไลน์ เป็นระบบที่รวบรวมข้อมูลสำรวจภูมิประเทศแบบสามมิติ จากเทคโนโลยีการสำรวจและจัดทำแผนที่แบบเคลื่อนที่ทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ ผู้ใช้งานระบบสามารถ ทราบถึงระดับความสูง ค่าพิกัดของบริเวณที่เปิดใช้ข้อมูล รวมไปถึงการวัดระยะของวัตถุหรือสิ่งของต่างๆที่ระบบ สำรวจบันทึกมา โดยมีความถูกต้องสูงในระดับเซนติเมตร

ดังนั้น เพื่อให้เกิดการใช้งานข้อมูลได้อย่างแพร่หลายและง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูล สสน จึงได้พัฒนาระบบ ดังกล่าวขึ้น โดยผู้ใช้งานสามารถเปิดใช้งานข้อมูลจากเว็บเบราว์เซอร์ ได้แก่ Google chrome, Firefox ได้ที่เว็บ ไซด์ <u>https://portal-mms.hii.or.th/</u> เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามความ ต้องการจำเป็นต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

2. ความต้องการของระบบ

- ความเร็วอินเตอร์เน็ตมากกว่า 20 Mbps โดยสามารถตรวจสอบความเร็วอินเทอร์เน็ตได้ที่ https://fast.com/

- ระบบปฏิบัติการ: windows, Linux
- หน่วยประมวลผล (CPU): Quad-core, 64 Bit
- หน่วยความจำ (RAM): 64 Bit OS, 8 GB ram



รูปที่ 1 หน้าต่างระบบแสดงผลข้อมูล

เมื่อเข้าสู่หน้าแรกจะเป็นหน้าที่แสดงถึงข้อมูลที่แสดงบนระบบมีแสดงที่ใดบ้าง ผู้ใช้งานสามารถเลือกเข้าไป ตามพื้นที่ที่ต้องการดูข้อมูล ผู้ใช้สามารถปรับขยายแผนที่ ด้วยปุ่มกลางของเม้าส์ หมุนข้อมูลได้ โดยใช้เม้าส์ ด้านซ้าย และกวาดข้อมูลด้วยเม้าส์ขวา



รูปที่ 2 วิธีการใช้เม้าส์ เพื่อดูข้อมูลบนระบบ

3. แถบเครื่องมือและชุดคำสั่ง

ระบบสามารถตรวจวัดค่าพิกัดและความสูงอ้างอิงระดับทะเลปานกลางในตำแหน่งต่างๆ บนแผนที่ 3 มิติ แบบออนไลน์ได้ทันที อีกทั้งยังสามารถตรวจวัดความกว้าง ความยาว ความสูง และขนาดของพื้นที่ได้ ผ่านเครื่องมือต่างๆ โดยมีแถบเครื่องมือที่สำคัญ 4 แถบ คือ แถบชั้นข้อมูล แถบเครื่องมือวัด แถบเครื่องมือจุด สนใจ และแถบเครื่องมือจัดทำรูปตัดขวาง ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 หน้าต่างระบบแสดงผลคำสั่งต่าง

3.1 ชั้นข้อมูล คือชั้นข้อมูลที่แสดงบนแผนที่โดยเมื่อเลือกที่คำสั่ง จะปรากฏชั้นข้อมูล และ ทำการปรับขยายการแสดงผลของข้อมูลตามต้องการ ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 หน้าต่างชั้นข้อมูล

- 🚺 เลือกปิดเปิดชั้นข้อมูลนั้น

- **โ** เลือกหัวลูกศรบริเวณมุมซ้ายบนของชั้นข้อมูล แสดงดังรูปที่ 5 โดยสามารถปรับการ แสดงผลข้อมูล point clound ข้อมูล footprint และข้อมูลภาพถ่าย 360 องศา (ภาพถ่ายและ footprint มีเฉพาะข้อมูลที่ได้จากรถสำรวจแบบเคลื่อนที่เท่านั้น)

	Edit Point Cloud Legend CPY_ขัยนาท	← Edit Footprint Legend CPY_ขับบาท	Edit Photo Legend CPY_ข้ยนาท
	 Point Cloud Legend 		Photo Legend
	Color By RGB Ramp Basic Annly Distance	Color Internet Color 0%	Brightness
Point Cloud	Apply Intensity	Image View: Positions Size 1 m	Apply To Other Resources
Footprint Photo	Treshold Z	Reference View: Scale Limits	
	Above Visible V Below Highlight V	Trajectory 1/5000 Positions 1/5000	
	Ramp Style O Apply Global Apply on View Apply to Range Set Range	Display Render as Overlay □ View Depth ● ∞	
	Shift O% Global Range Brightness Point Size Transparency O%	Reset To Defaults Apply To Other Resources	
	 View Depth ∞ 		

รูปที่ 5 ปรับแก้การแสดงผลของชั้นข้อมูล

3.2 เครื่องมือวัด เป็นชุดคำสั่งที่ใช้วัดระยะ ความกว้าง ความยาว ของพื้นที่ รวมไปถึงการคิดพื้นที่ ที่กำหนดโดยเมื่อเลือกปุ่มคำสั่ง 🎯 จะปรากฎชุดคำสั่งการวัดดังรูปที่ 6

	\bigcirc	د	การตรวจวัดตำแหน่งแบบ "จุด"
Measure Functions	Measure	 २	การตรวจวัดข้อมูลระยะห่าง ระหว่าง จุด 2 จุด
Distance Line Area Catornary Box	easure Functions Point Distance	* •	การตรวจวัดข้อมูลระยะทาง
Current & Recontly Used	Line Area		การตรวจวัดข้อมูลเป็นพื้นที่
	Box	()	
E	xport Measurements		ากรุงครวงวุดระอะเทพามมุมความเคง ของภูมิประเทศ
	Download Q3M -		การตรวจวัดข้อมูลรูแบบกล่อง
			•••



- การตรวจวัดตำแหน่งแบบจุด ไปที่คำสั่ง Point จะปรากฏคำสั่งดังนี้

บอกค่าพิกัด x y ของตำแหน่งและค่าระดับความสูงเป็นเมตรเทียบกับระดับน้ำทะเลปานกลาง ที่เลือกบนหน้าแผนที่

โอกตำแหน่งที่ 1 เป็นตำแหน่งอ้างอิงและเลือกตำแหน่งที่ 2 ผลที่ได้จะเป็นตำแหน่ง พิกัด x y และค่าระดับความสูงของตำแหน่งที่ 2 รวมทั้งระดับความสูงที่แตกต่างจากตำแหน่งอ้างอิง แรก

- การตรวจวัดข้อมูลระยะห่างระหว่าง 2 จุด ไปที่คำสั่ง Distance จะปรากฏคำสั่งดังนี้

บอกระยะทางจากจุดเริ่มต้นไปจุดสิ้นสุด

L บอกระยะทางจากจุดเริ่มต้นไปจุดสิ้นสุด, บอกความสูงที่แตกต่างกันของตำแหน่งเริ่มต้น และตำแหน่งสิ้นสุด, บอก slant และ slope ของตำแหน่งเริ่มต้นและสิ้นสุด

- การตรวจวัดข้อมูลระยะทาง

ระยะทางหน่วยเป็นเมตร

การตรวจวัดข้อมูลพื้นที่



หาพื้นที่โดยไม่จำกัดพื้นที่ หน่วยเป็นตะรางเมตร

- การตรวจวัดระยะทางตามมุมความโค้ง

👽 ตรวจวัดระยะทางในกรณีที่พื้นที่มีความโค้ง

3.3 จุดสนใจ คือคำสั่งที่ผู้ใช้งานเลือกตำแหน่งหรือพื้นที่ที่สนใจและสามารถ export เป็นรูปแบบ .kml เพื่อนำไปใช้กับโปรแกรมอื่นๆ ได้ โดยเมื่อเลือกปุ่มคำสั่ง ๆ จะปรากฎชุดคำสั่งการวัดดังรูปที่ 7

	• พื้นที่สนใจกำหนดเป็น "จุด"
Annotations Annotations Q	
Angetation Tools	พื้นที่สนใจกำหนดเป็น "เส้น"
	พื้นที่สนใจเป็นพื้นที่
Label Global Transparency & Settings typention Georgation Gibbal Transparency & Settings Con Gibbal Transparency & Se	
Bitchail Transpouncy & Sellings 0% tem	
Common Control and Contro	ส่งออกข้อมูล

รูปที่ 7 คำสั่งเลือกพื้นที่ที่ผู้ใช้งานสนใจ

เมื่อเลือกคำสั่งการใช้งานแล้วให้ปรับแก้ตามรูปที่ 8

 ทำการปรับแก้สัญลักษณ์จุดตามความพอใจรวมไปถึงกำหนดชื่อตำแหน่งให้ชัดเจน รวมถึง ขนาดสัญลักษณ์

Annotations	
≪1/1⊁	Description
Select Delete All	4
Edit Bookmark	
Focus Only	
Edit Icon	Global Settings
Library StandardSymbols	Icon Transparency
Symbol Select	Line Transparency
Size 30 px	Fill Transparency 100%
Hyperlink https://3dmapping.cloud	Text Transparency
Pin 🗌	View Depth
Coordinate 🗌	view Deptit
Edit Text	Open Hyperlink At View Annotation
Size 12	Export
Color 📕 🕘	🌀 Download KML (Z: Ground) 👻
Edit Notes	
Label สาแหน่งน้ำท่วม (3)	
Tooltip	
Hyperlink	

รูปที่ 8 ขั้นตอนการเลือกจุดสนใจ

- 2. กำหนดสีและขนาดของตัวหนังสือ
- ชื่อตำแหน่ง
- 4. คำอธิบายของตำแหน่งที่สนใจ
- 5. นำข้อมูลออกไปเป็นรูปแบบนามสกุล .kml

3.4 รูปตัดขวาง คือ คำสั่งที่ดูภาพตัดขวางของพื้นที่โดยเมื่อเลือกปุ่มคำสั่ง 💋 จะ ปรากฎชุดคำสั่งการวัด ดังรูปที่ 9

		_	
	(เลือกประเภทการสร้างโปรไฟล์ หรือ รปตัดงวาง
Create & Update Stream Choose Slice method Choose Slice Choose Slice Slice Method	9		
Create Update View	Create & Update		
View -choose-	Create Update View		เลือกสร้างโปรไฟล์
PositionO cm O	Settings		
Giobal Settings	View -choose-		
Show Measurements on Slice	Position0 cm ()		ے ہو ہے۔
	Clabal Sattinga		เลอกหนาจอแสดงผลทต่องการไหอพเดท
	Show Slice Box		
	Clip Pointcloud by Slice		เลือกอักษณะการแสดงผอตาแต้องการ
	\sim		
			<u>บระทากการแสดงผลขอมูล</u>
a			
<mark>لا</mark> چ			
¢			



4. การเปิดข้อมูลสามมิติพร้อมกับภาพถ่าย 360 องศา

เมื่อปรับขยายพื้นที่บนหน้าต่างแผนที่ให้แสดงข้อมูลบริเวณตามต้องการแล้ว จะสังเกตว่า บนแผนที่มีจุด ตำแหน่งบริเวณกลางถนน จากนั้นทำการกดไปที่ตำแหน่งจุดกลางถนน จะปรากฏหน้าต่างแสดงผลเป็นภาพถ่าย ณ วันสำรวจด้วยระบบสำรวจแบบเคลื่อนที่ ดังภาพที่ 10



รูปที่ 10 แสดงภาพถ่ายพร้อมกับข้อมูลสามมิติ

5. การใช้งานร่วมกับโปรแกรมด้านออกแบบ และ GIS

ข้อมูลจากระบบ MMS ผู้ใช้งานสามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมที่สามารถดึงข้อมูลจาก Server ผ่าน Orbit 3DM Publisher ได้ โดยผู้ใช้งานต้องลง Orbit 3DM Plugins เสริมซึ่งสามารถใช้งาน Plugins ได้ฟรีไม่มีค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ สามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดผ่านลิงก์ https://kb.orbitgt.com/234/products/3dm_plugins ซึ่งโปรแกรมที่รองรับกับ Plugis ดังกล่าว มีดังนี้

- MicroStation
- QGIS
- ESRI ArcGIS Online WebAppBuilder
- ESRI ArcGIS Desktop
- ESRI ArcGIS Pro
- Autodesk AutoCAD Map
- GE SmallWolrd
- iBMaximo

