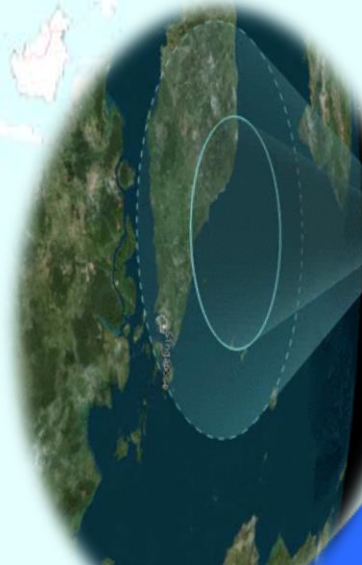


التقنيات الجيوفضائية في ادارة الازمات والكوارث في السدود سد الموصل نموذجا

اعداد

د. زيد فرهود مكي

تشرين الثاني 2021





- تمهيد
- تعريف النظام واهميته
- نظرة تاريخية
- الية عمل نظم المعلومات الجغرافية ال GIS
- مصادر المعلومات
- مجالات استخدامه والتركيز على ادارة الكوارث والازمات
- تطبيقه في ادارة الازمات في السدود
- مثال تطبيقي لسد الموصل



نظرة تاريخية

- بعد الحرب العالمية الثانية (1939 - 1945) تم اختراع العديد من الاجهزة التي تساعد على تفسير وتحليل الصور الجوية لغايات اغلبها عسكرية وفي الخمسينات والستينات استخدمت للاغراض المدنية وفي السبعينات اضحت صور الاقمار الصناعية المصدر الاساسي للمعلومات في الميادين العسكرية والخدمية.
- نهاية العام 1960 بدأ في كندا وامريكا وبريطانيا استخدام الافراد والامكانيات الخاصة واستخدام الكومبيوتر لأول مره في رسم الخرائط مثل معمل هارفارد (استخدام البطاقات المحوسبة) الاحصاء والمسح الجيولوجي والتوزيع المكاني للامراض الوبائية.
- وللولايات المتحدة الريادة في هذا الجانب حتى عام 1980 بعدها بدأ بالتسارع في الانتشار في اوربا واليابان وعدد من الدول الاخرى
- اول حرب تستخدم فيها نظم المعلومات الجغرافية بشكل كامل هي حرب الخليج الاولى

الهيئة العامة للمساحة

يعود تأسيس الهيئة إلى 1917/5/26 ورافقت الدولة العراقية خلال كافة مراحل تطورها وساهمت بشكل فاعل في رفد وإسناد مسيرة التنمية من خلال بناء شبكات الضبط الأرضي ونتاج الخرائط بكافة أنواعها ومقاييسها وإجراء المسوحات التفصيلية.

الملك فيصل
الثاني وهو
يفتح بناية
الهيئة سنة
1956



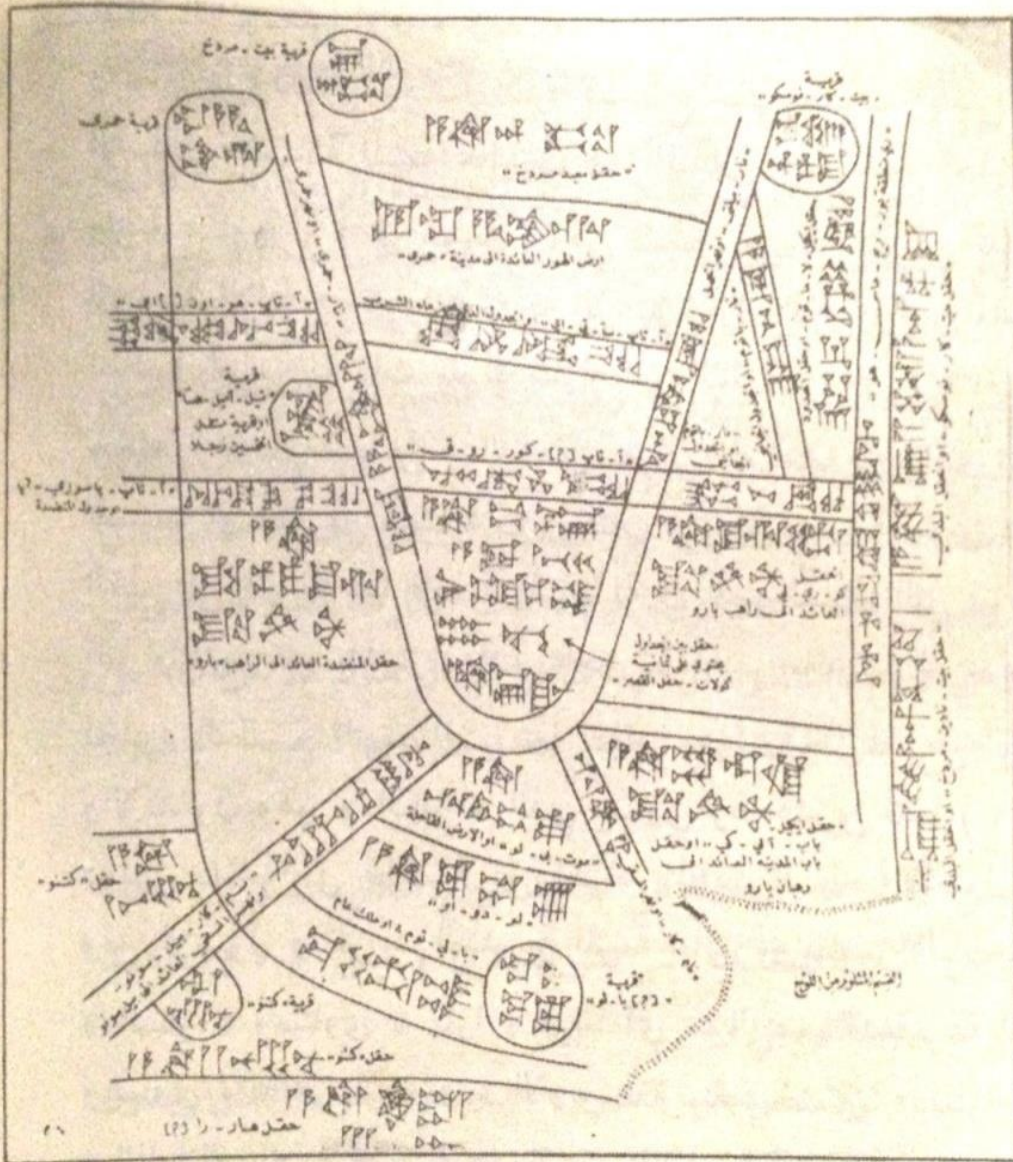
الملك فيصل
الثاني مع
مدير عام
الهيئة
الاستاذ احمد
سوسة في
ممر الهيئة



الملك فيصل
الثاني مع
مدير عام
الهيئة
الاستاذ احمد
سوسة اثناء
مشاهدة
الخرائط



أقدم خارطة توضح نمط الحياة الريفية السومرية
 Earliest Known Map Illustrating the Rural Life of the Su



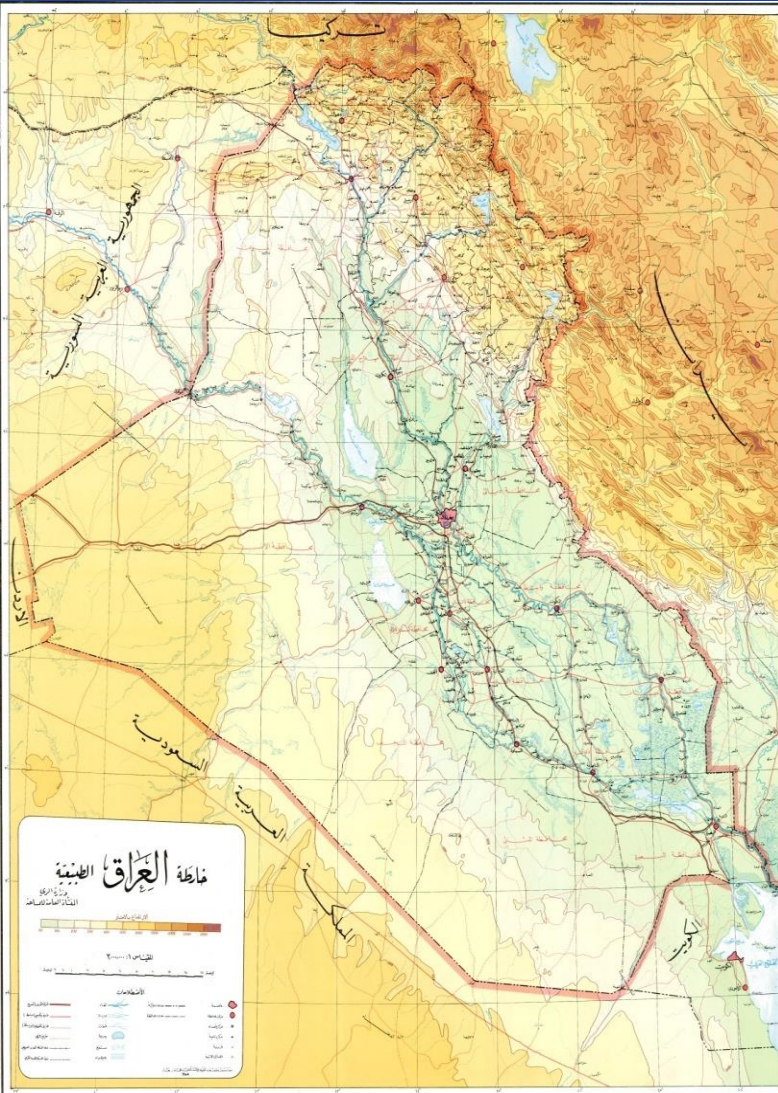
انتاج الخرائط

أقدم خارطة توضح نمط الحياة
 الريفية السومرية
 4000 سنة ق . م

الصورة لأقدم الخرائط من كتاب تاريخ
 حضارة وادي الرافدين / ج 1
 للدكتور أحمد سوسة 1983 بغداد

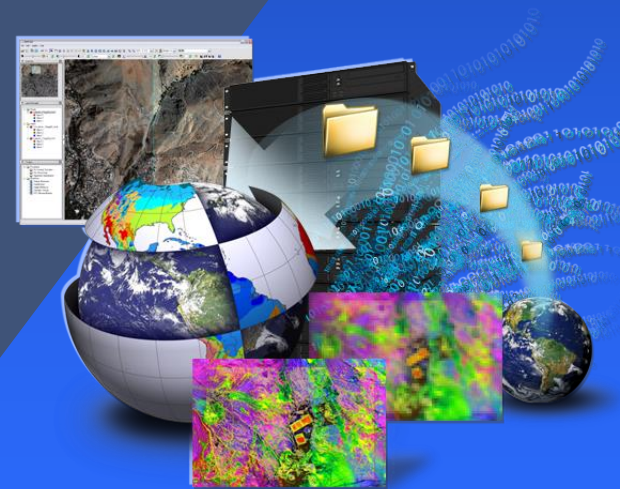
ترسيم الحدود مع دول الجوار

- تثبيت حدود العراق مع دول الجوار
- عمل شاق لطول الحدود وصعوبة التضاريس
- مجموع اطوال الحدود مع دول الجوار 3711 كلم
- اعداد المسح الجوي الشامل للمملكة الاردنية الهاشمية وللسودان واليمن وجزء من مصر بطائرات عراقية متخصصة لهذه الاغراض



نظام المعلومات الجغرافي GIS

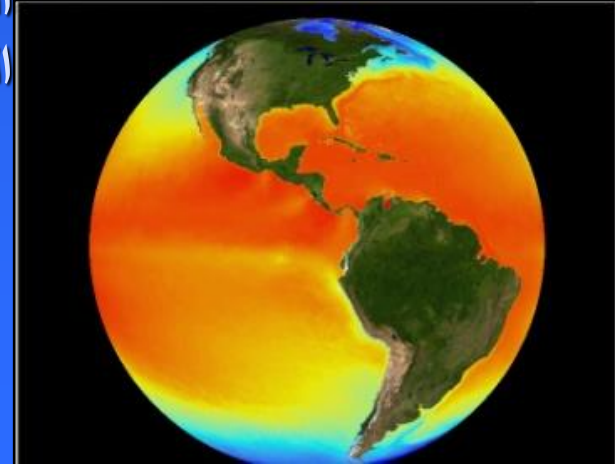
تعريف النظام وأهميته ومجالات استخدامه



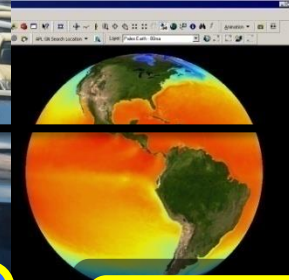
مفهوم نظم المعلومات الجغرافية Geographical Information System (GIS)

عبارة عن وسيلة فعالة لتخزين وتطوير وتحليل وإظهار كميات هائلة لمختلف أنواع المعلومات المرتبطة بالمكان، ويؤدي في النهاية إلى وضع مشاهد (سيناريوهات) متعددة لمساعدة صانعي القرار والمخططين، في إعداد الخطط الرشيدة وصناعة قرارات دقيقة، مع إمكانية تطويرها وتعديلها بكل سهولة اختصارا للوقت والكلفة والجهد.

وتطورت لتصبح بنى تحتية او ما تحت البنى التحتية لتجميع كل انواع البيانات وتدخل في اغلب الاختصاصات وفي حياتنا اليومية.



مجال عمل GIS



النقل

DSS

الامن والدفاع

الصحة

الاتصالات

البحث العلمي

الكهرباء

الانتخابات

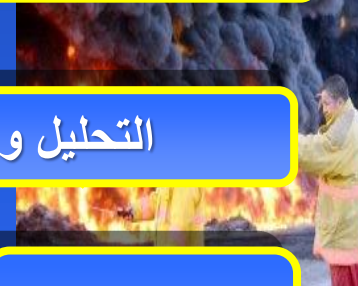


ثروات طبيعية

التعليم

التحليل والمحاكاة

ادارة الاعمال



الزراعة

التخطيط

الازمات

البترو

تطبيقات الموبايل

الهندسة

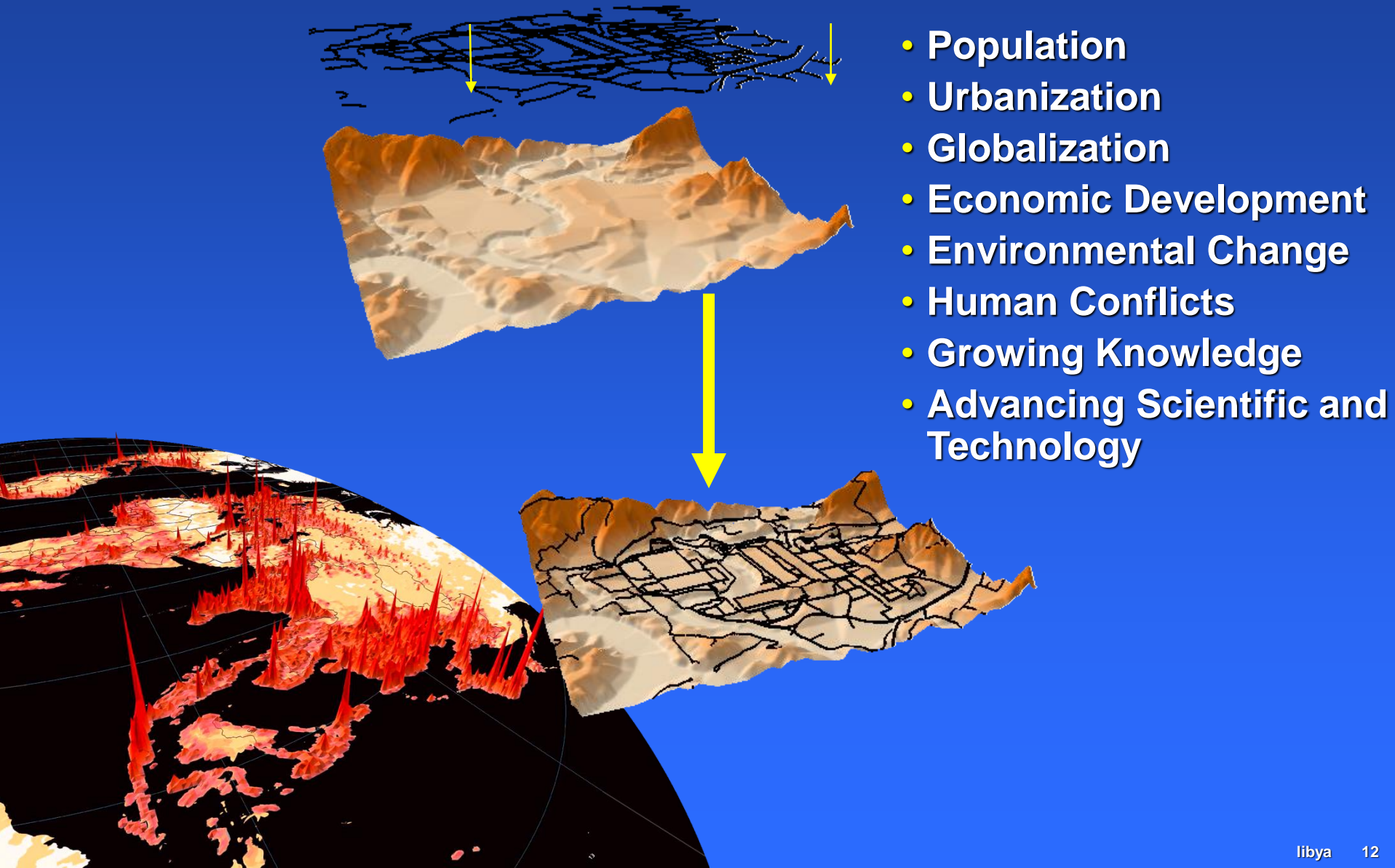
البلديات

انشاء الخرائط

التجارة



We Live in a Changing challenging World

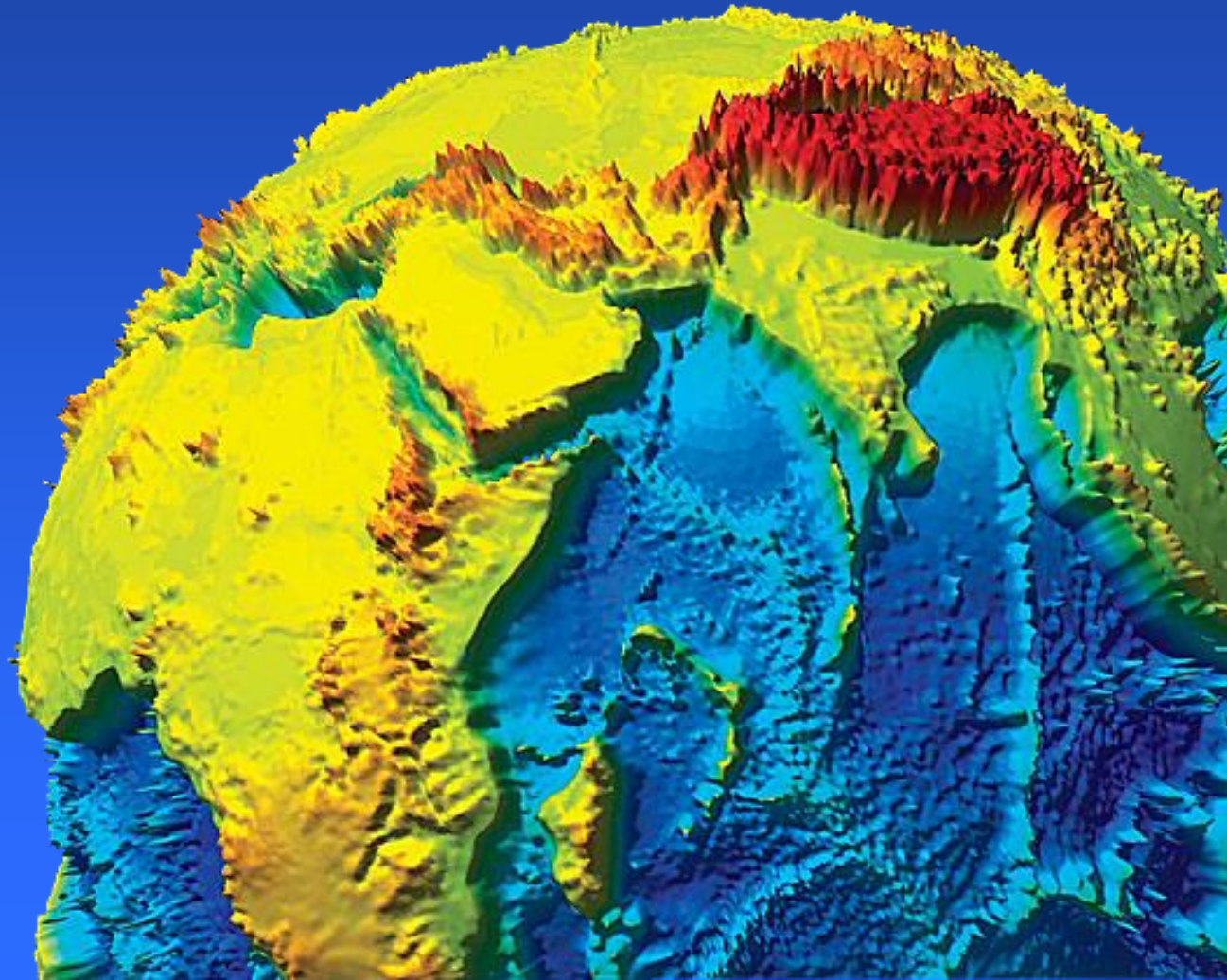


GIS Is Based On Geography – **The Science of Our World**

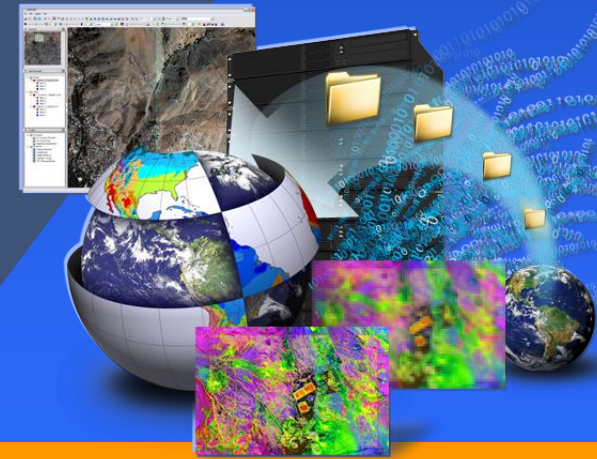
Increasingly Being Seen as a Framework for

- **Understanding**
 - Patterns
 - Relationships
 - Processes
- **Conceptualizing**
- **Modeling**
- **Visualizing**

**... Integrating
What We Know**



امثلة تطبيقية من الواقع العراقي

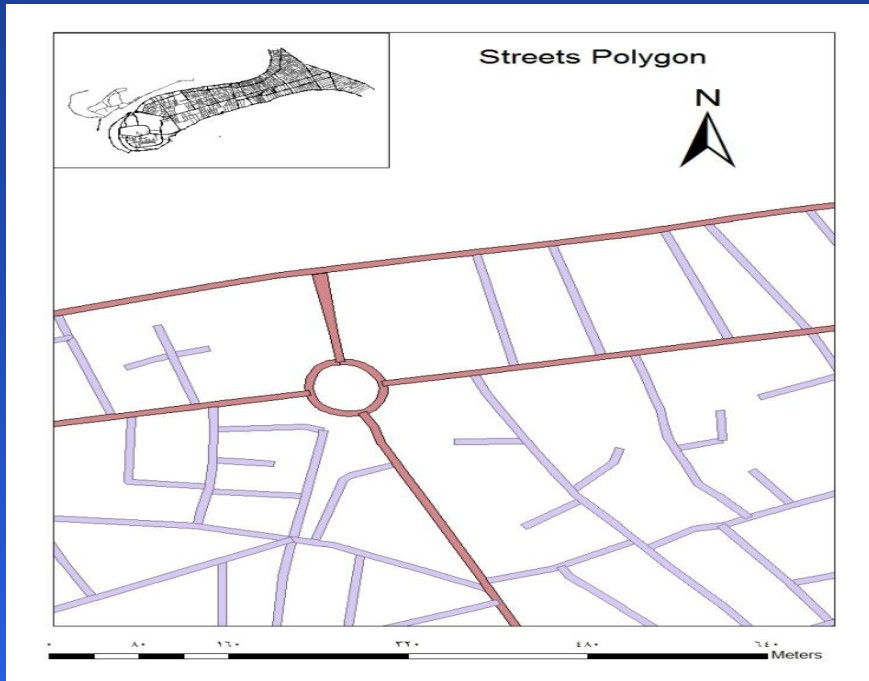


عملية بناء قاعدة البيانات والطبقات



تحليل البيانات

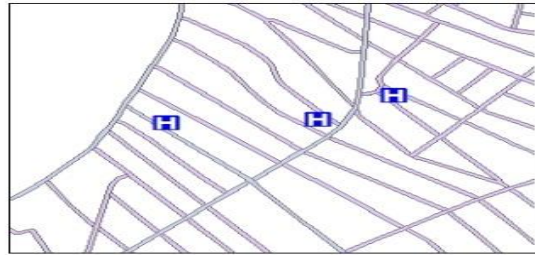
انخفاض القيم يعني تأثير ارتفاع أو تأثير على الاختناقات المرورية



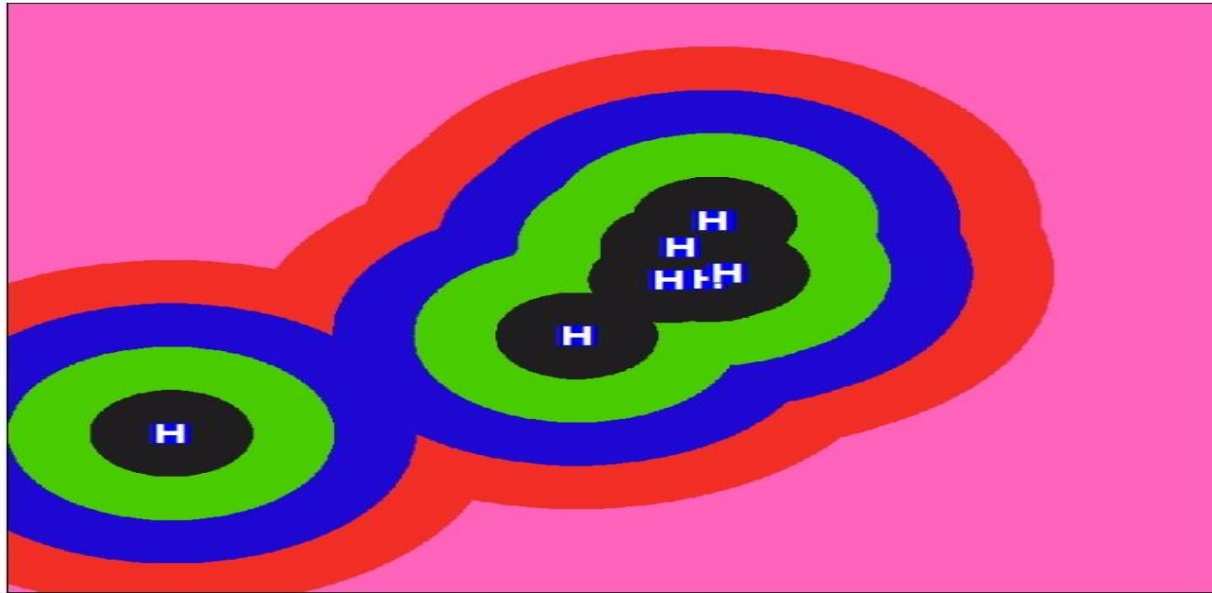
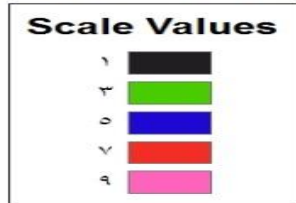
Layer: Streets Network

Street Code	Street Type	Scale Value*
1	Main Street	1
2	Secondary Road	5



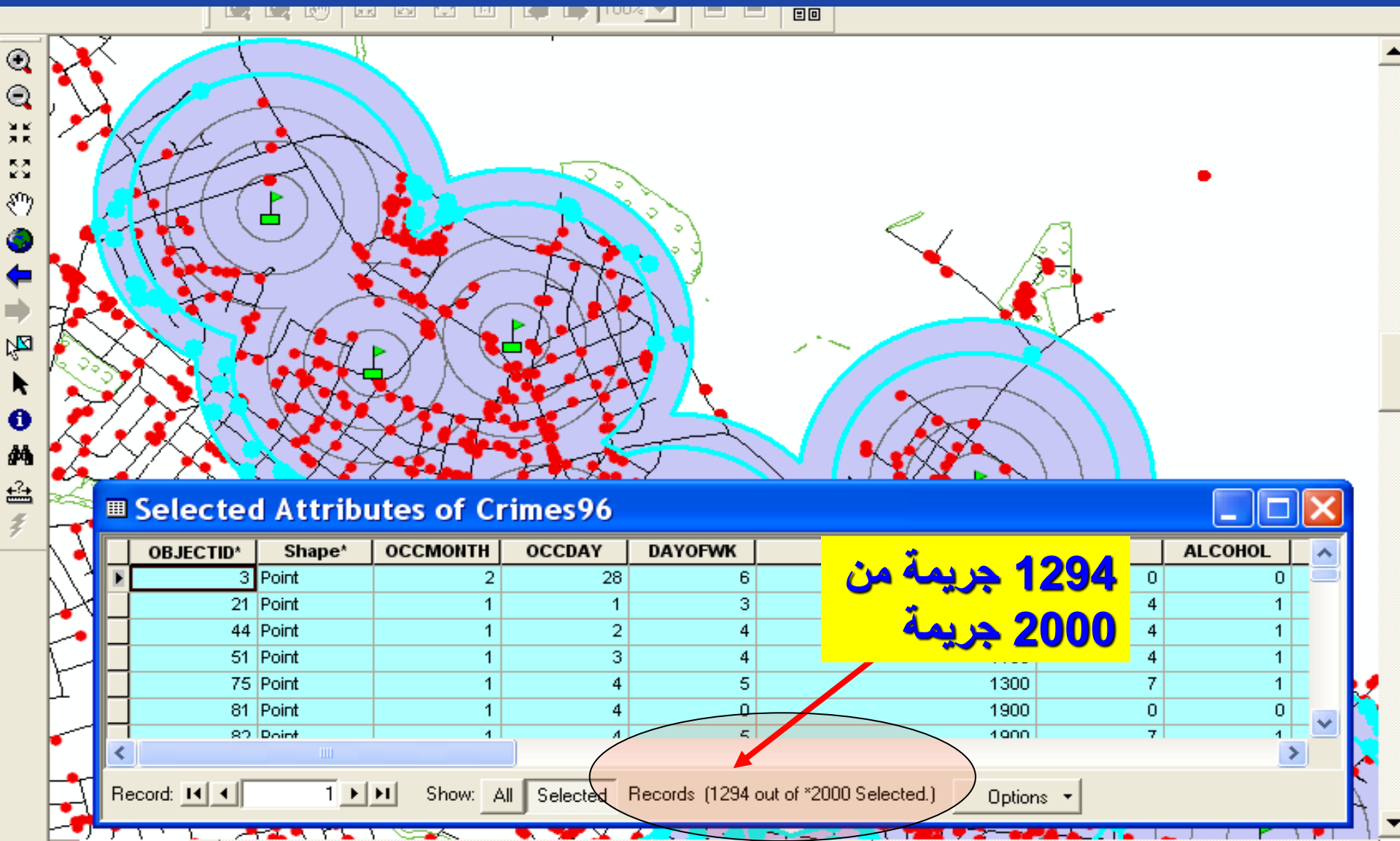


Health Facilities Scale

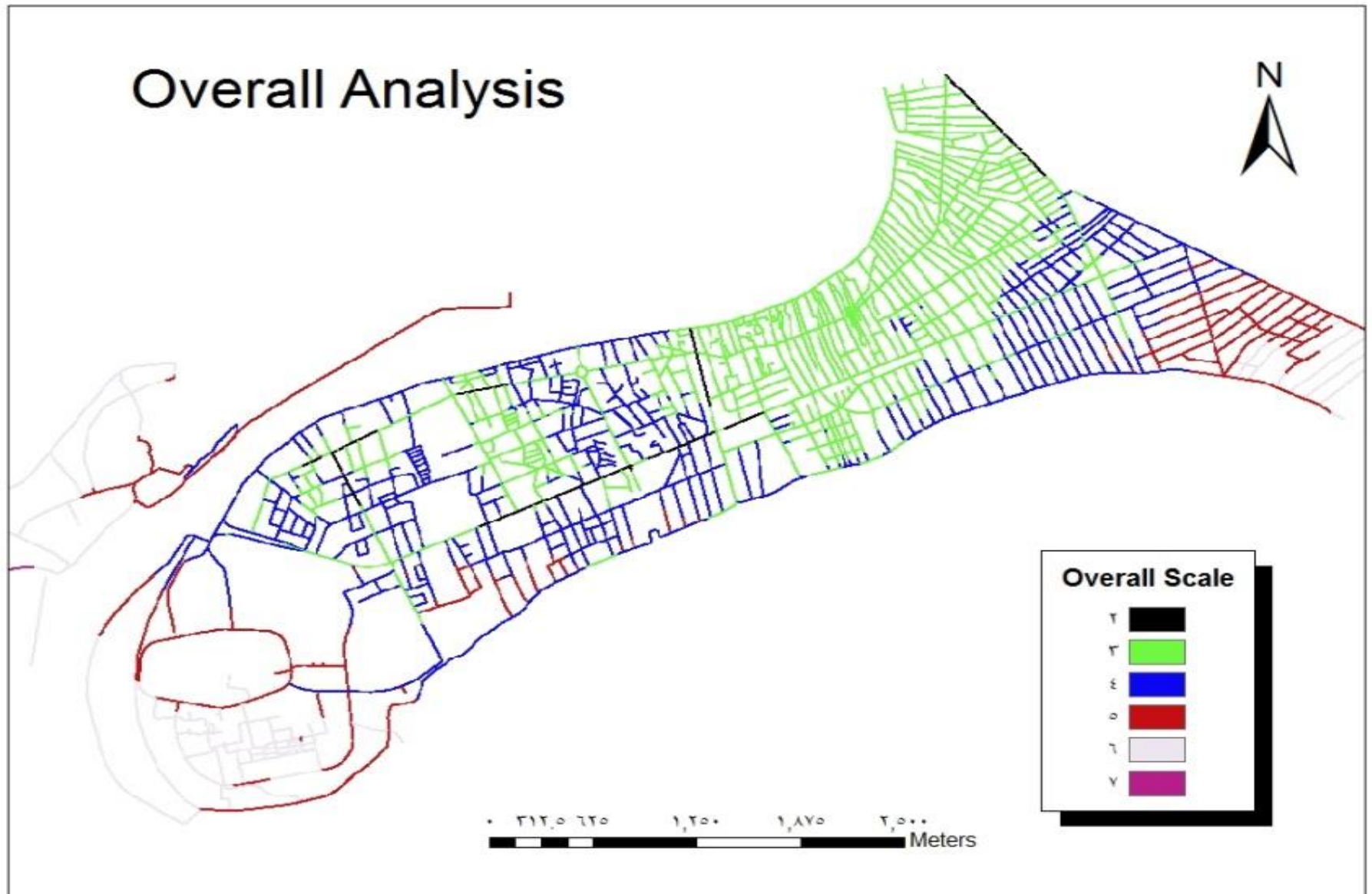


Layer: Health Care Landmarks		
Buffer Radius Level	Buffer Distance	Scale Value
1	Less than 0.5 km	1
2	0.5 – 1 km	3
3	1 – 1.5 km	5
4	1.5 - 2 km	7
5	More than 2 km	9

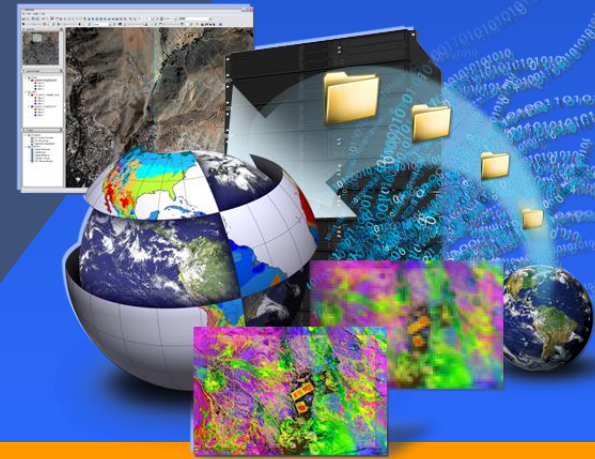
عدد ونوع ووقت الجريمة ضمن نطاق 0.5 ميل

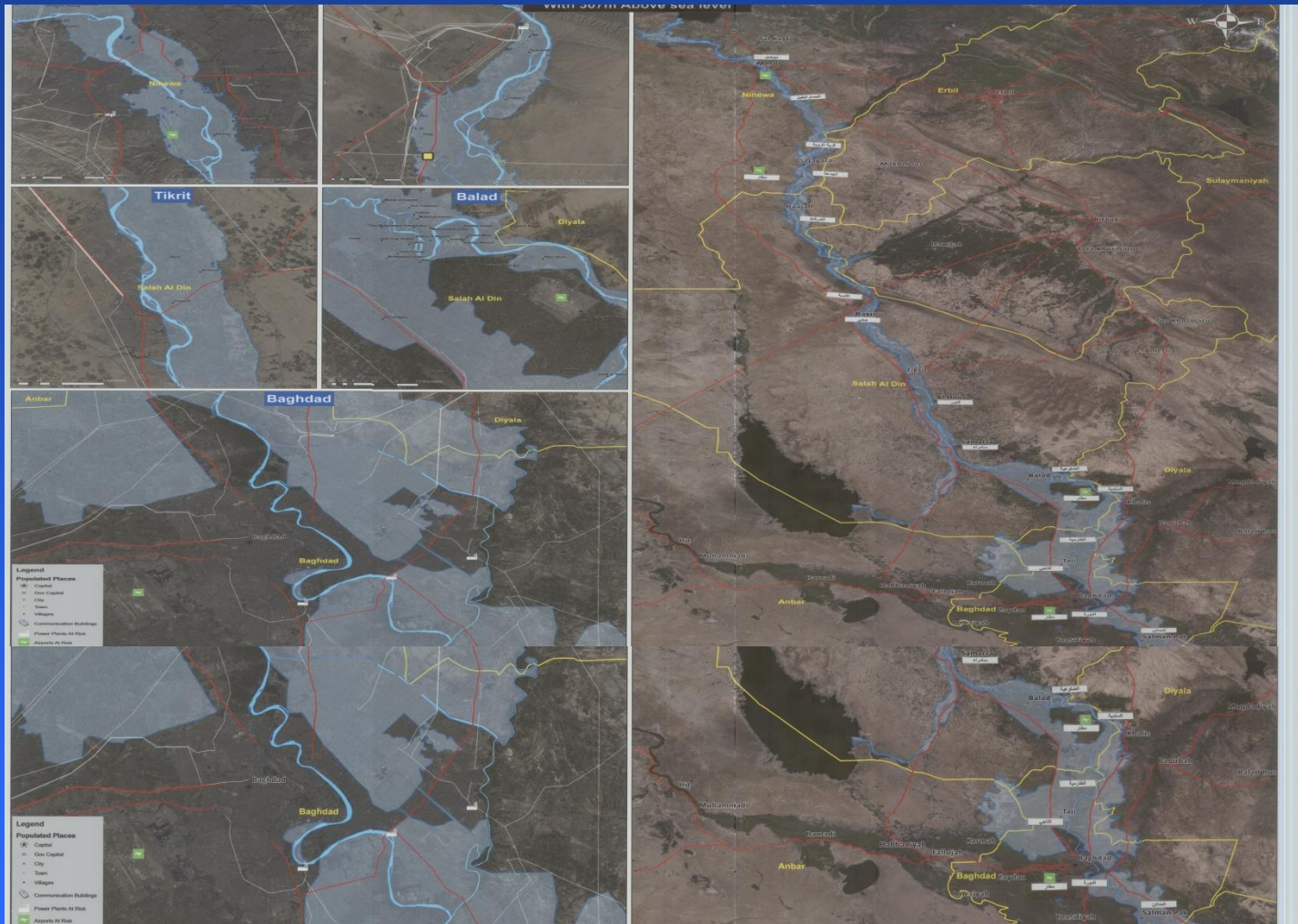


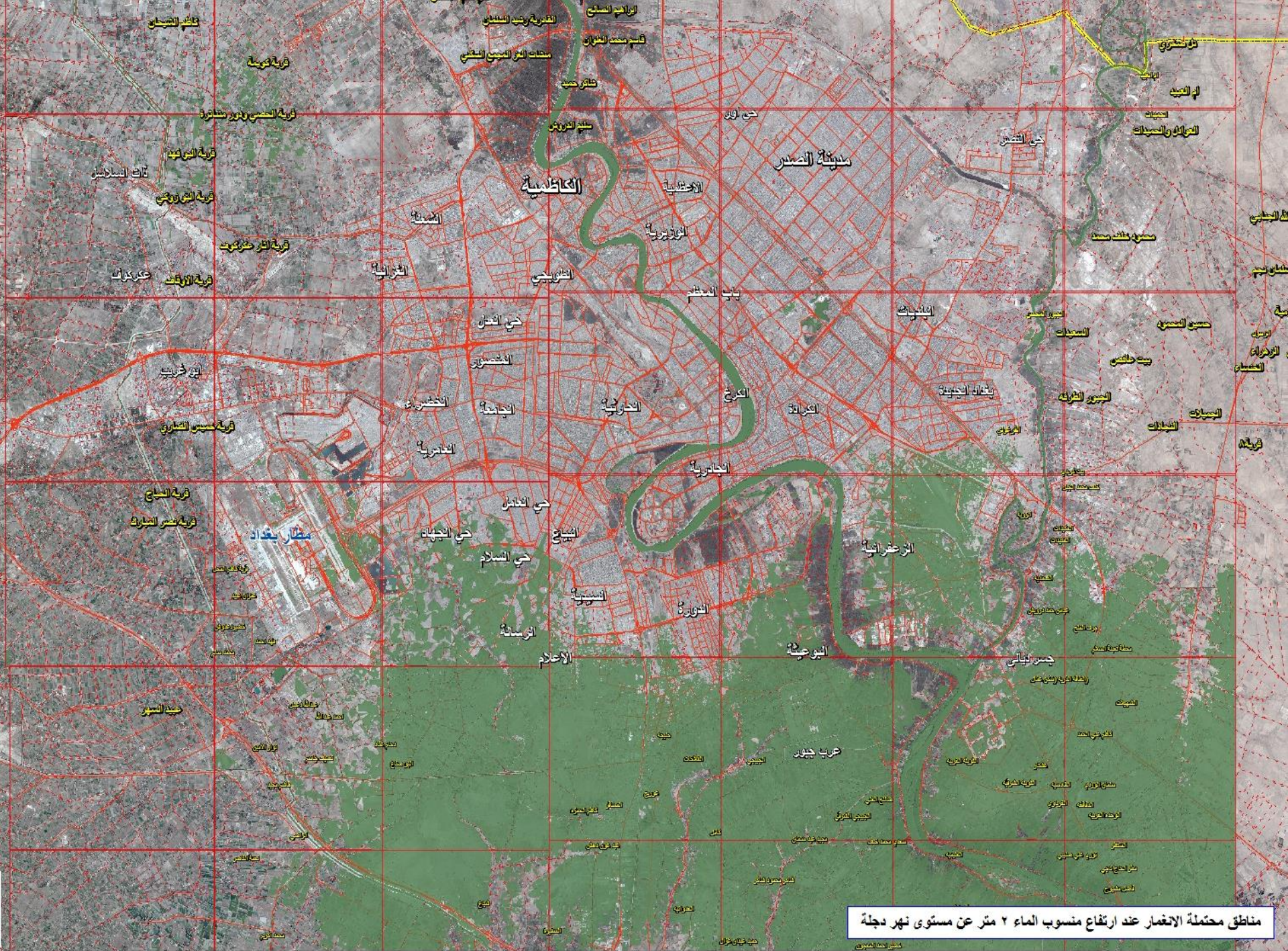
Final over all analysis

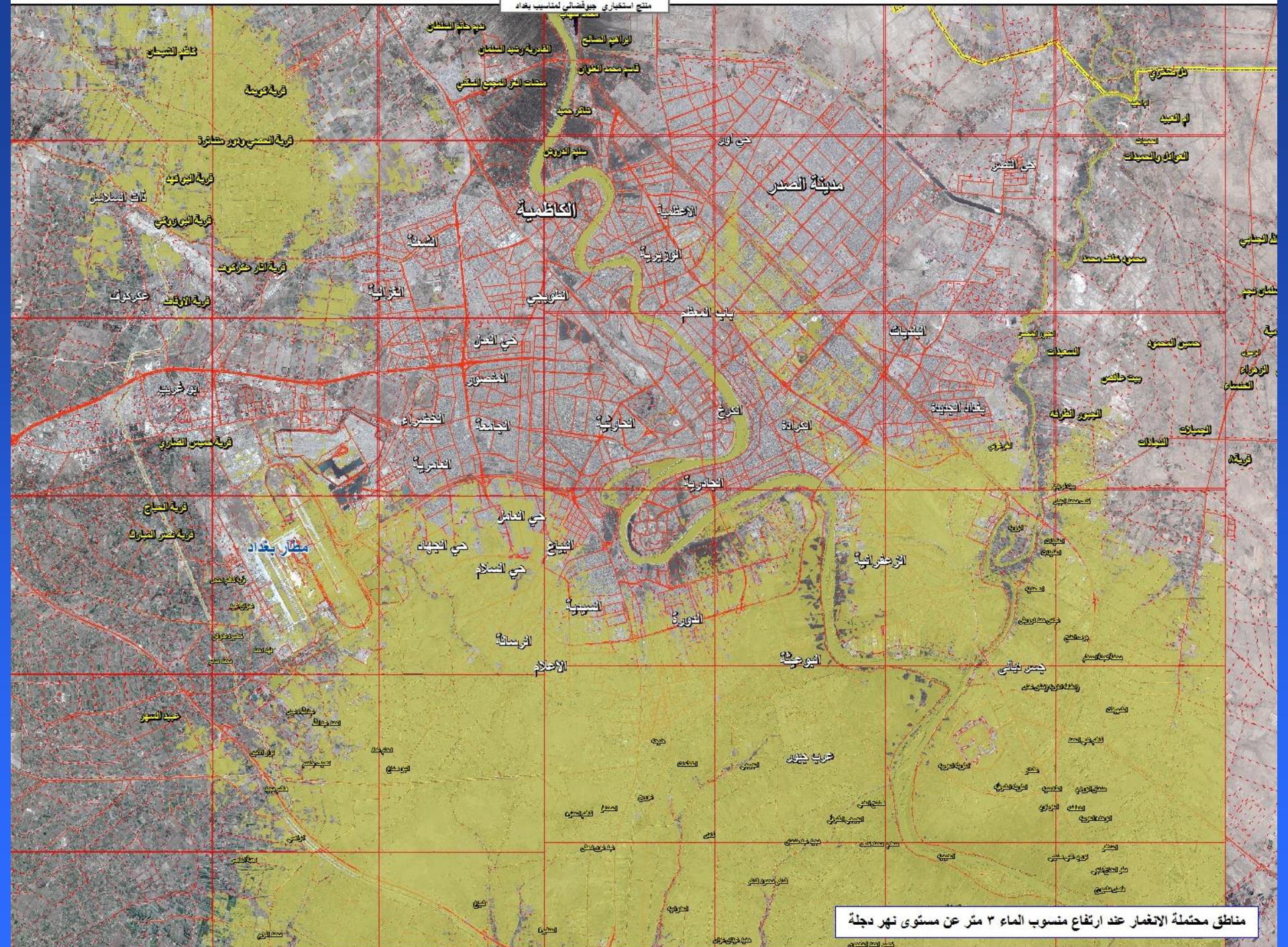


استخدام التقنيات الجيوفضائية في تحليل أزمة انهيار سد الموصل





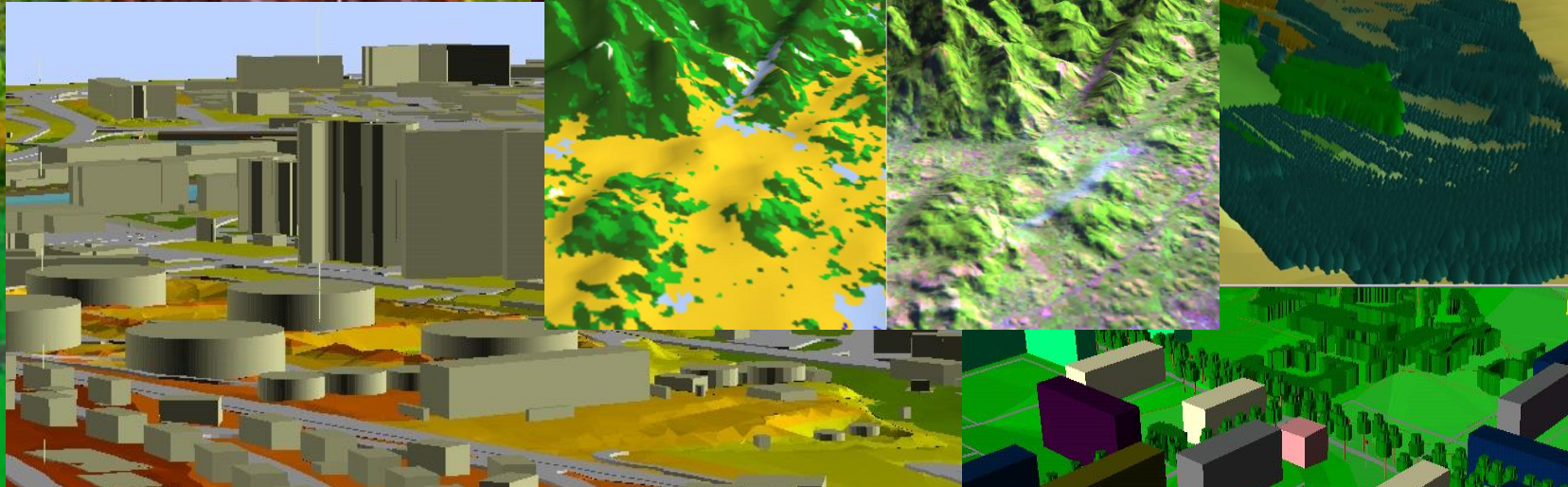
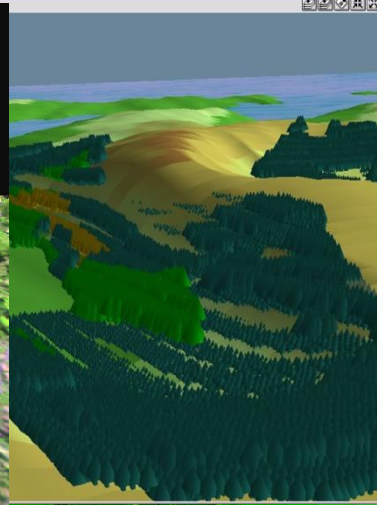
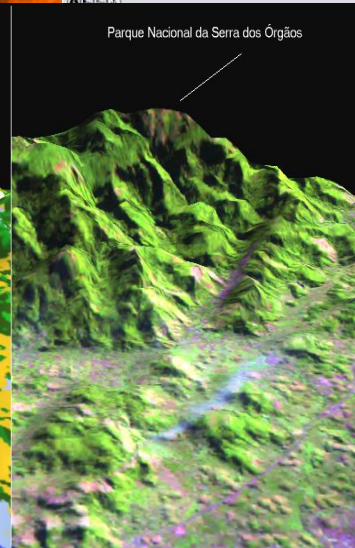
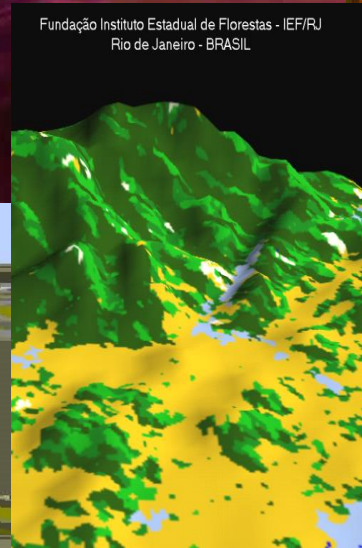
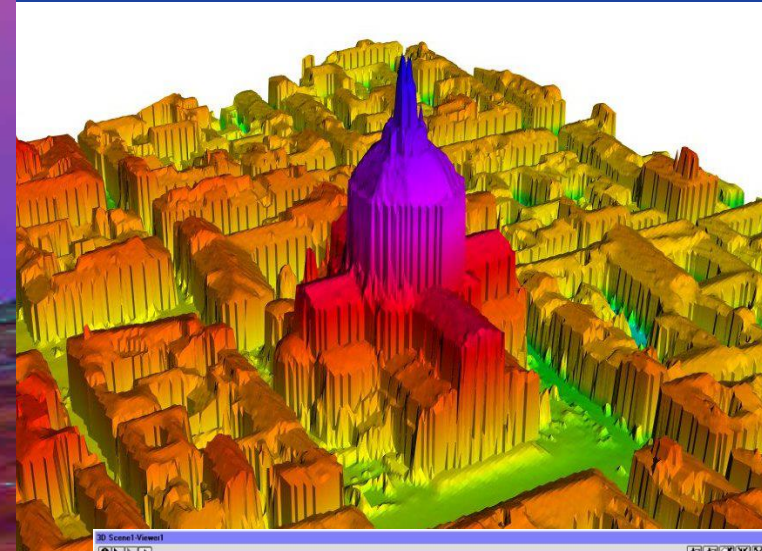
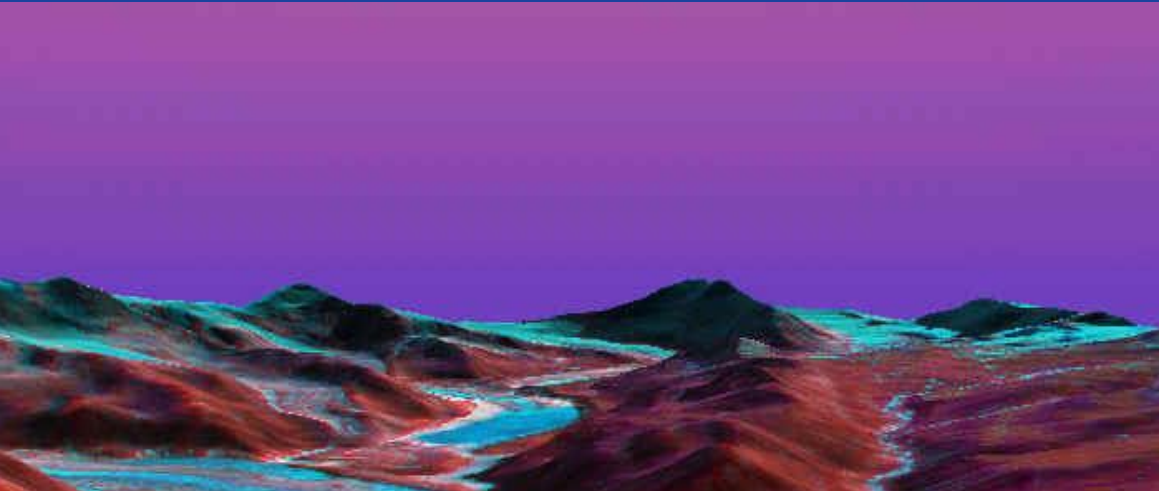


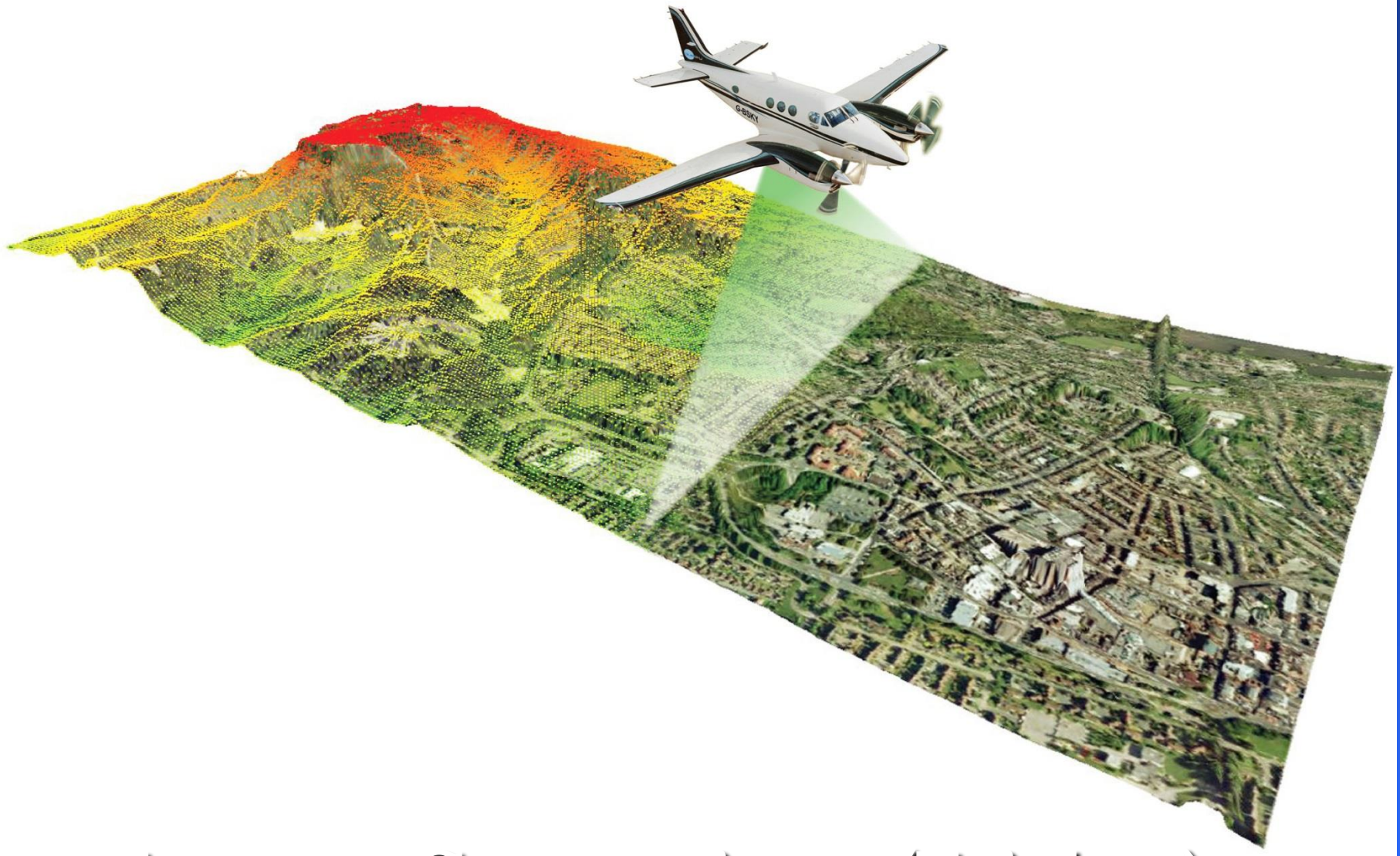


مناطق محتملة الانغمار عند ارتفاع منسوب الماء ٣ متر عن مستوى نهر دجلة

كثير الله المتكرم

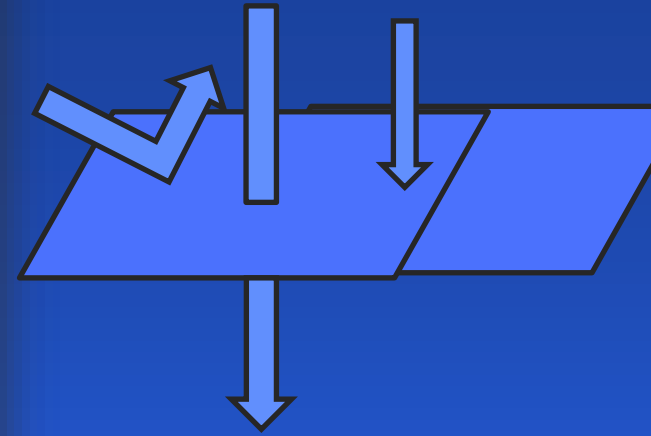
Example Visualization





Laser Scanning (Lidar)

How light energy interact with material



• Matter interacts with light energy in three ways

1. Reflects
2. Transmits
3. Absorbs

$$R+T+A = 1$$



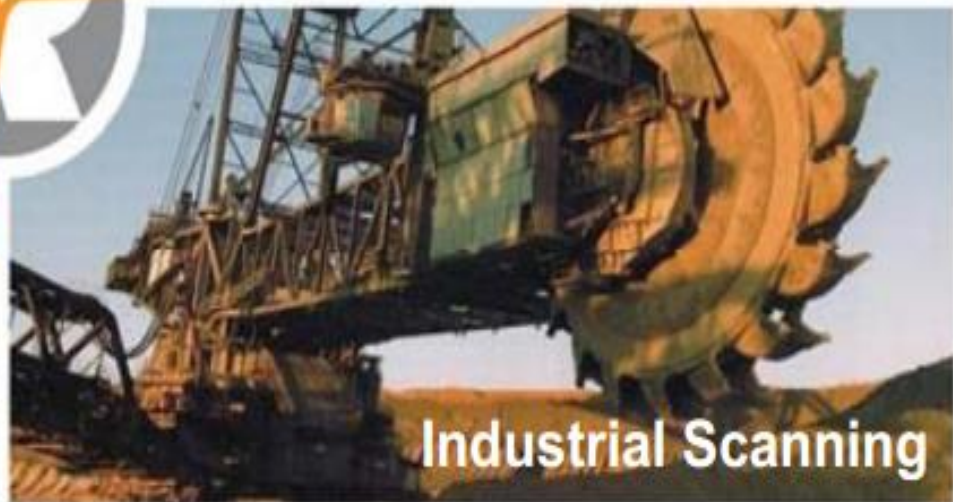
Terrestrial Scanning



Airborne Scanning

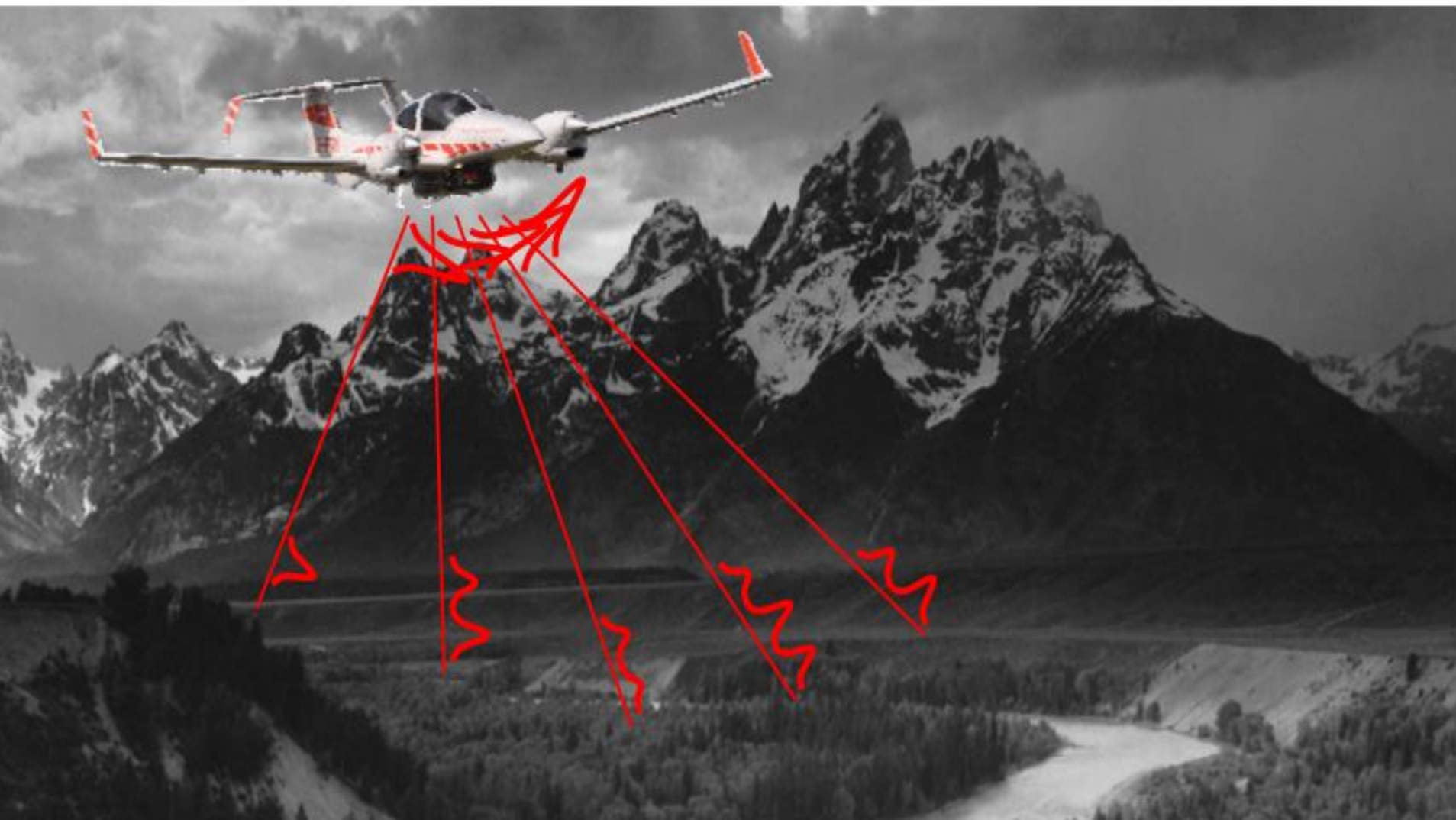


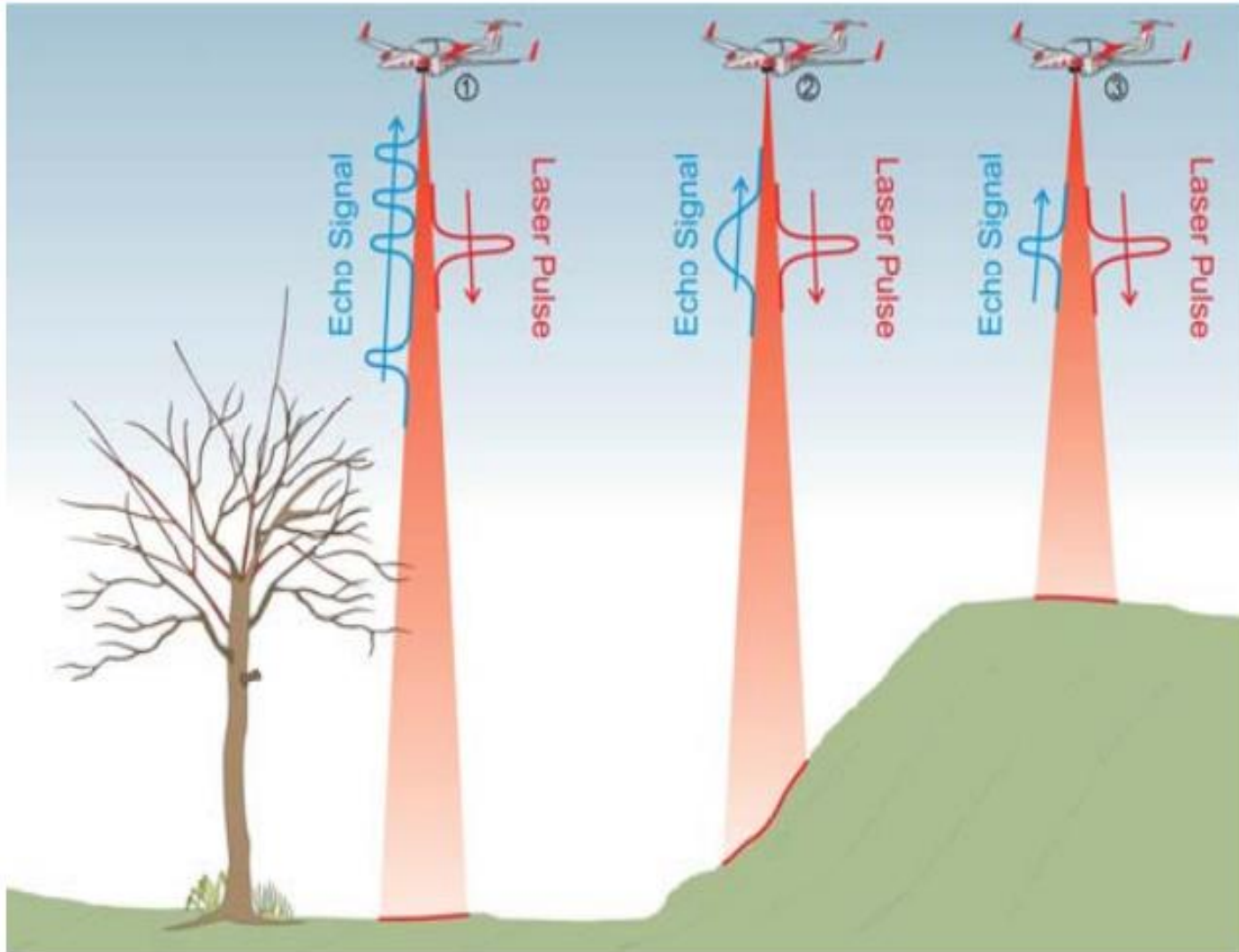
Mobile Scanning



Industrial Scanning





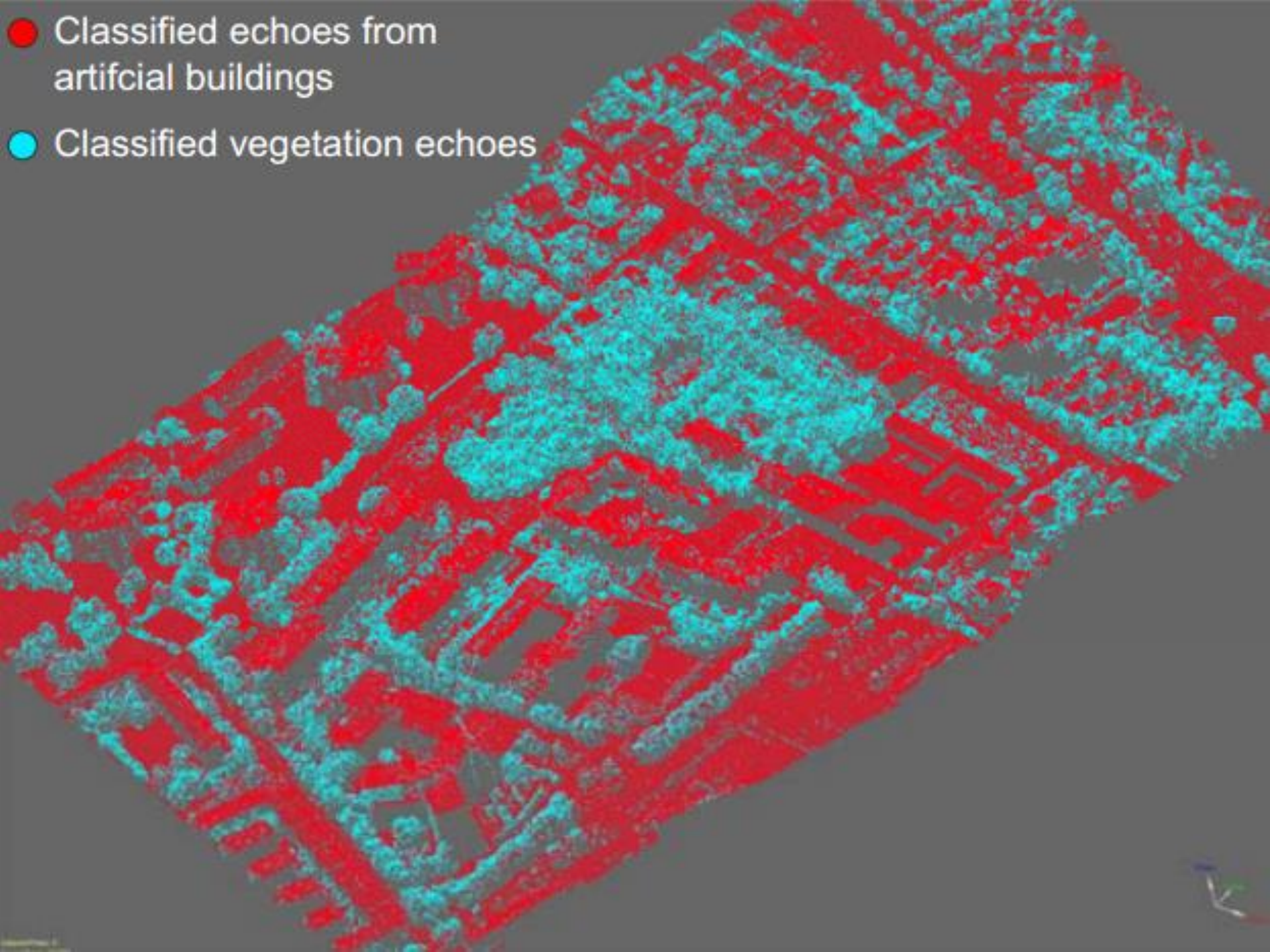


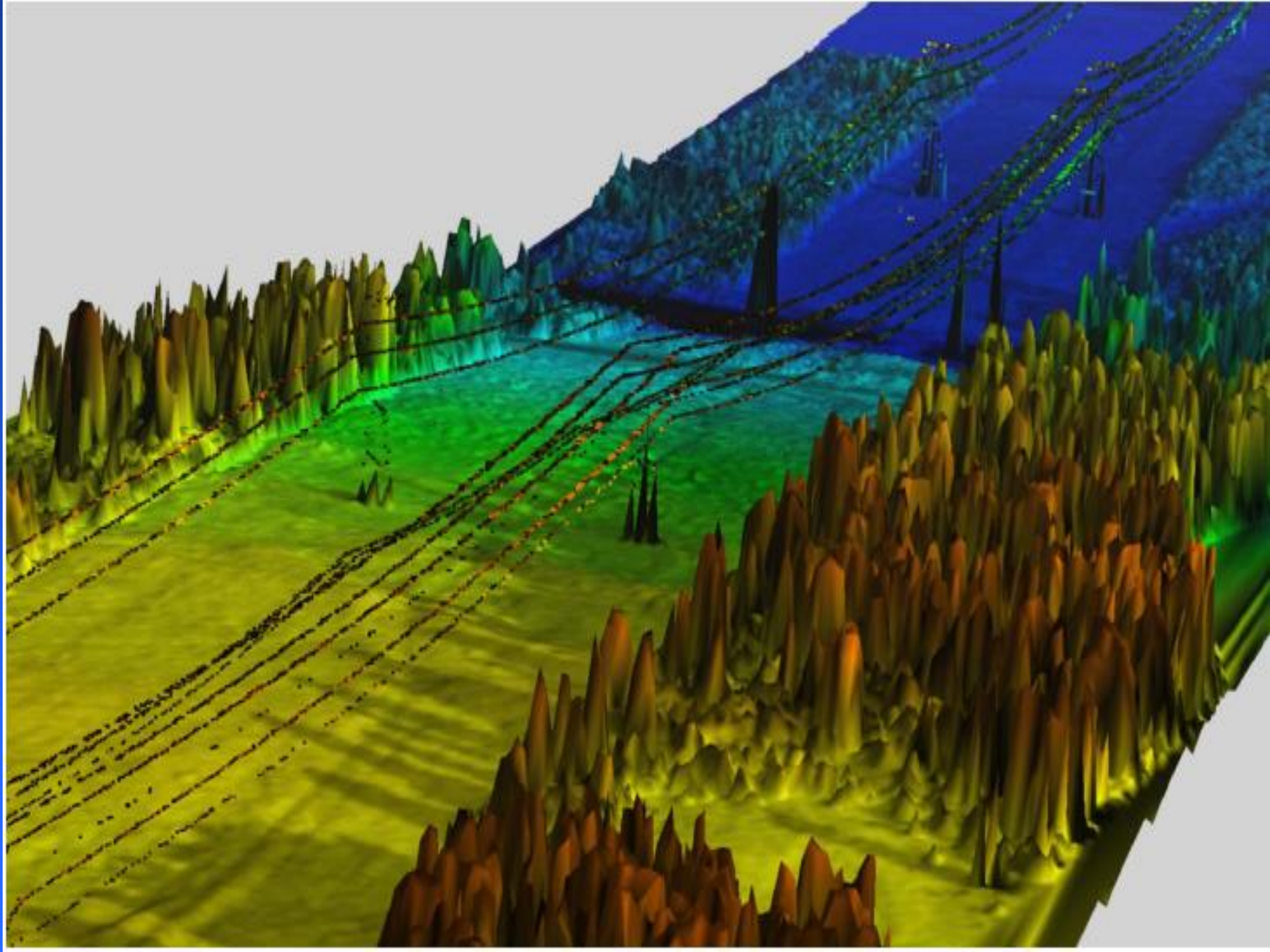


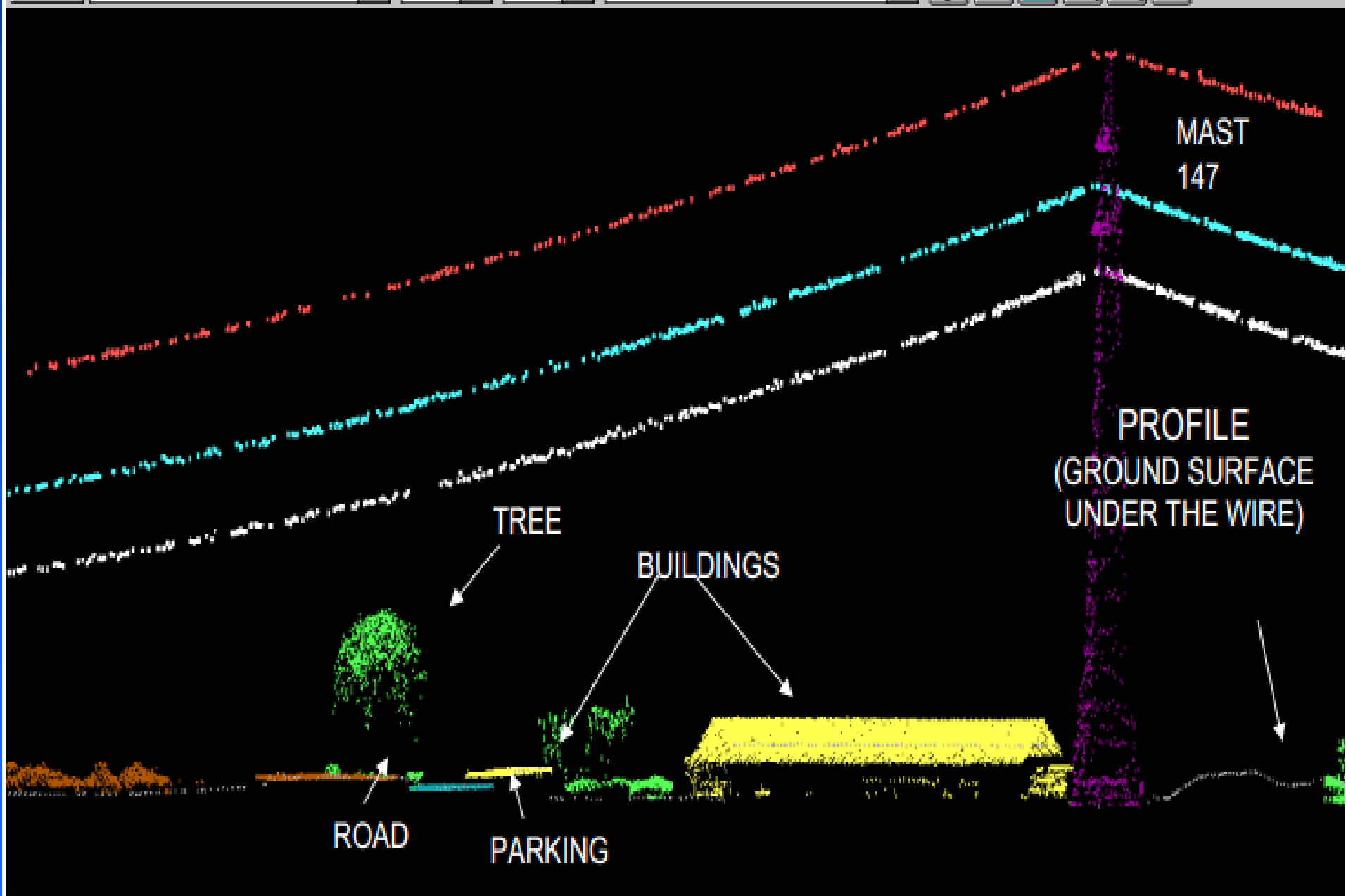
RIEGL
LASER MEASUREMENT SYSTEMS

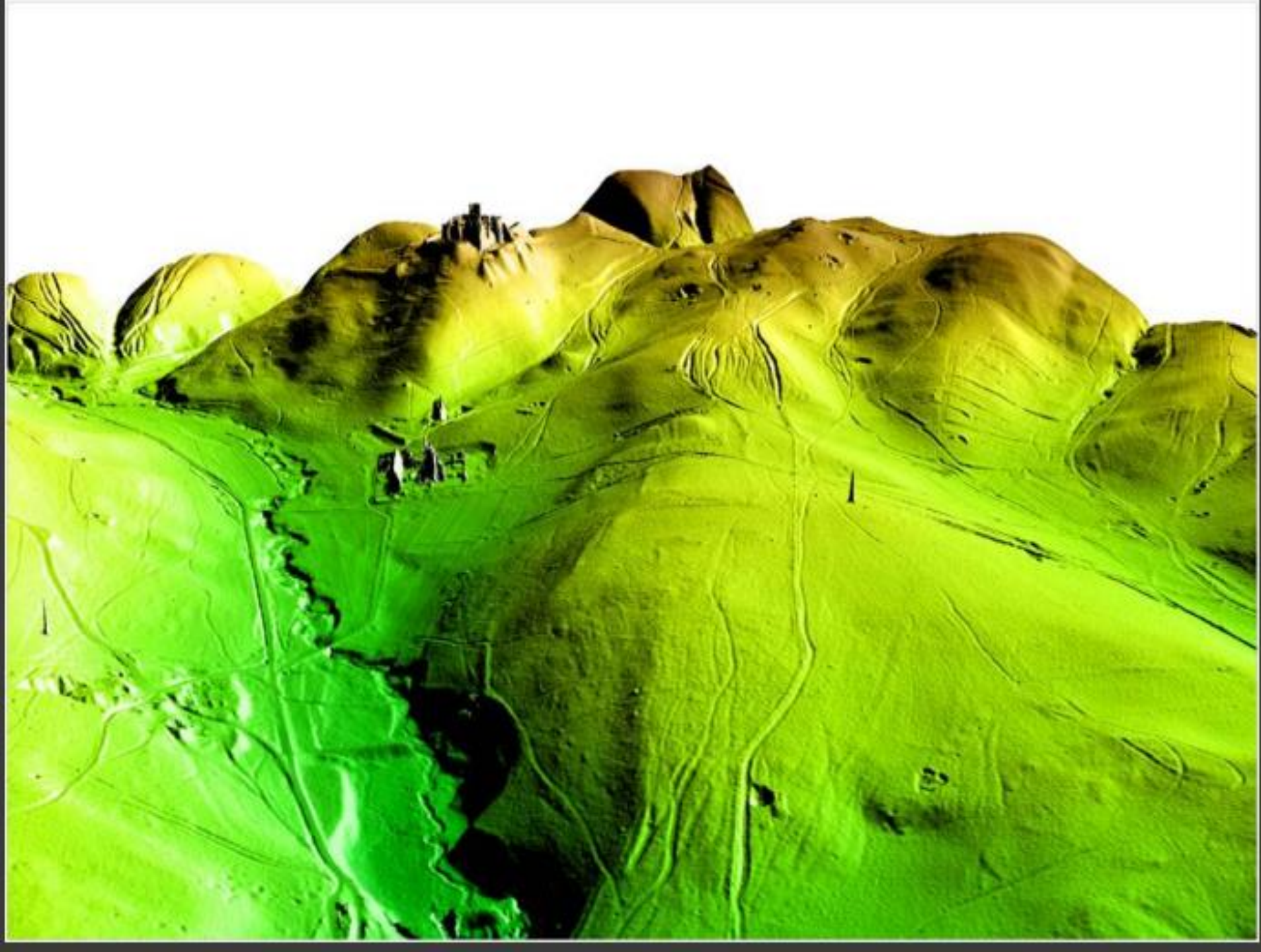


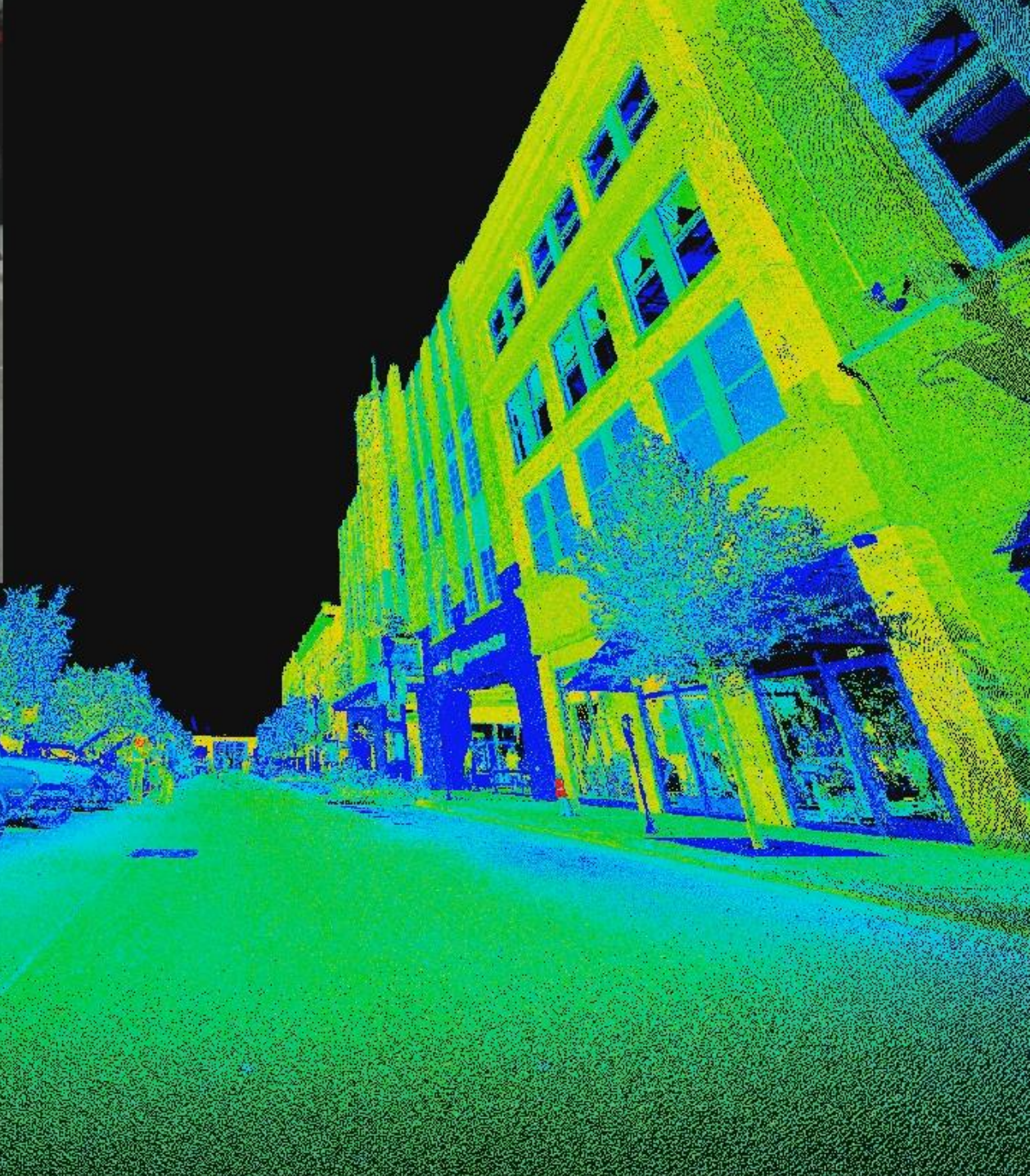
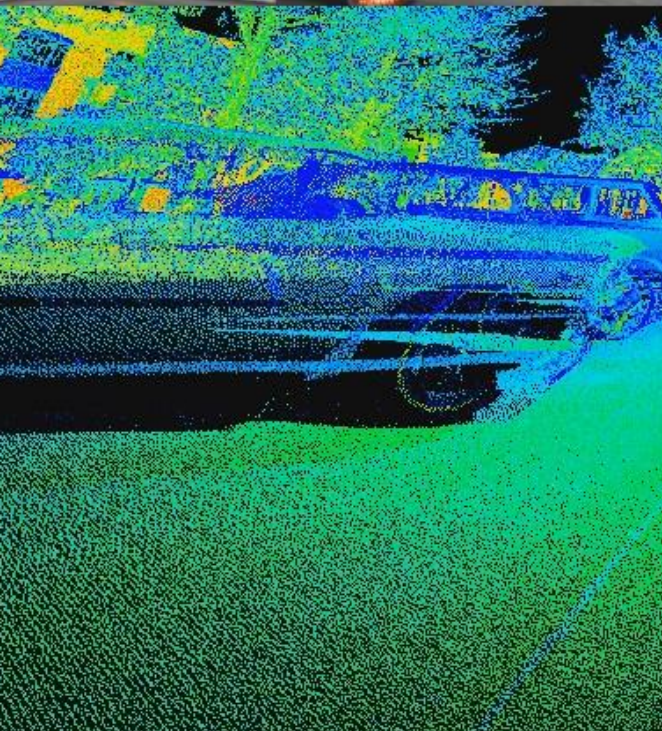
- Classified echoes from artificial buildings
- Classified vegetation echoes









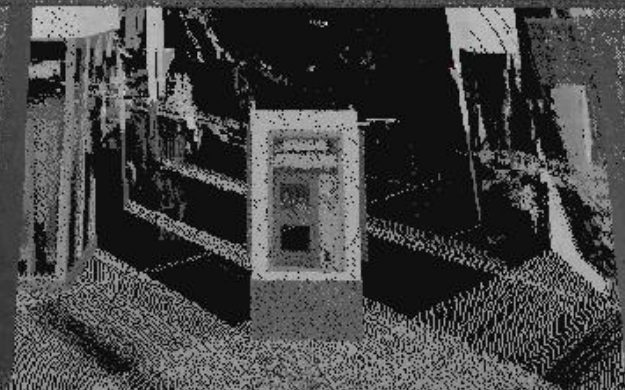




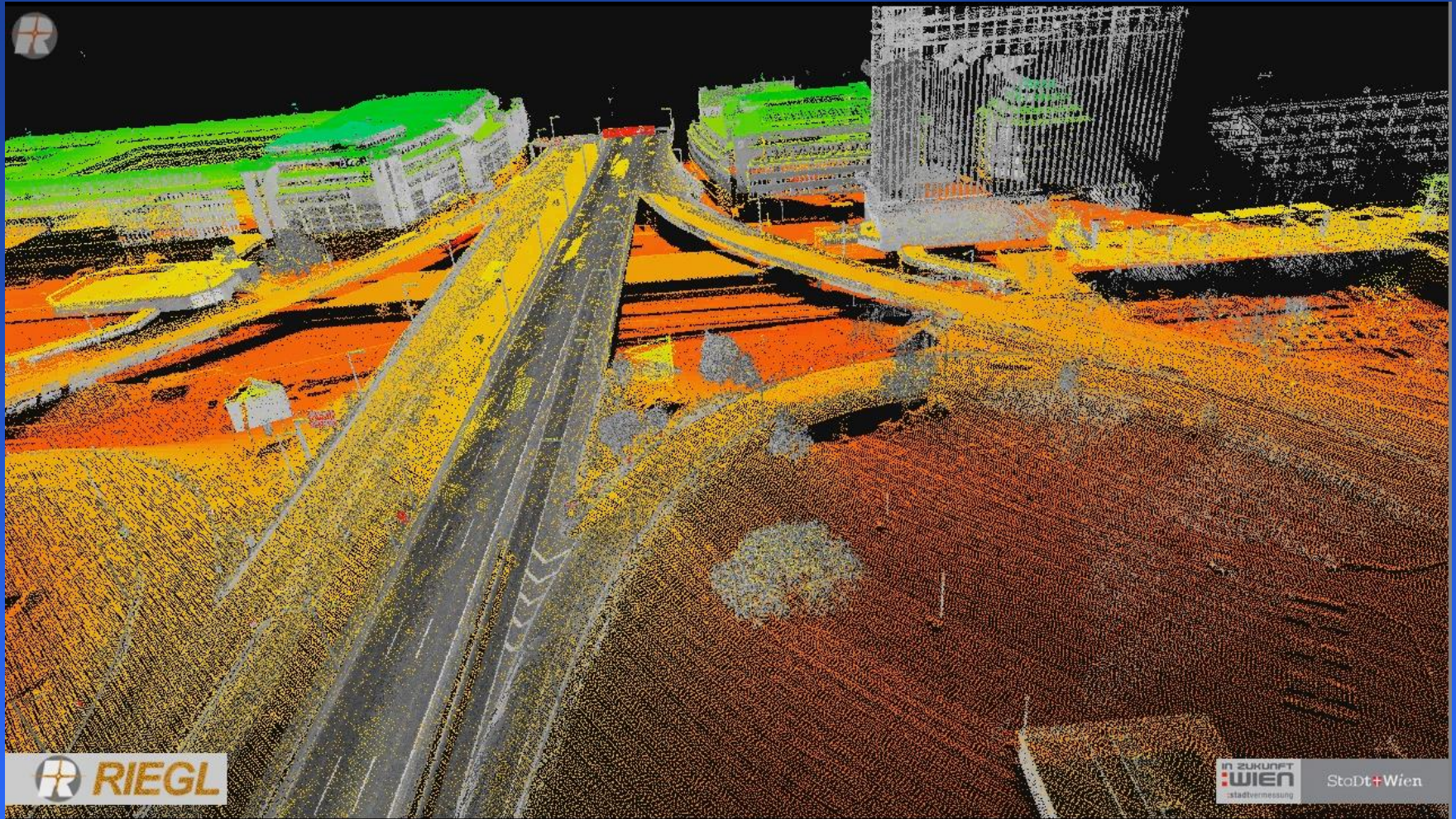
ITS COMPLICATED
DEAR JOHN
CRAZY HEART WHEN IN ROME
A SINGLE MAN

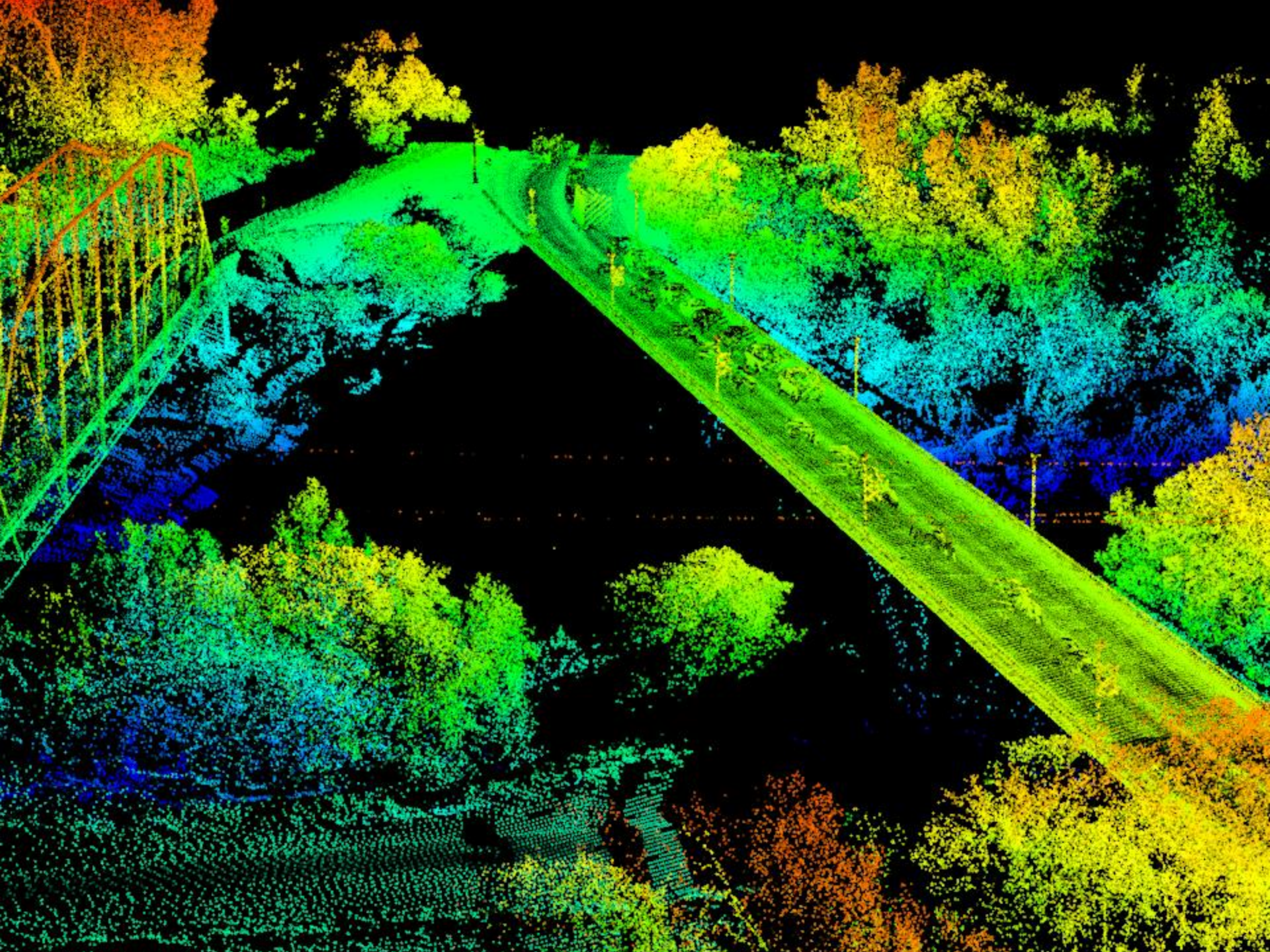
COS BAR

UNIQ

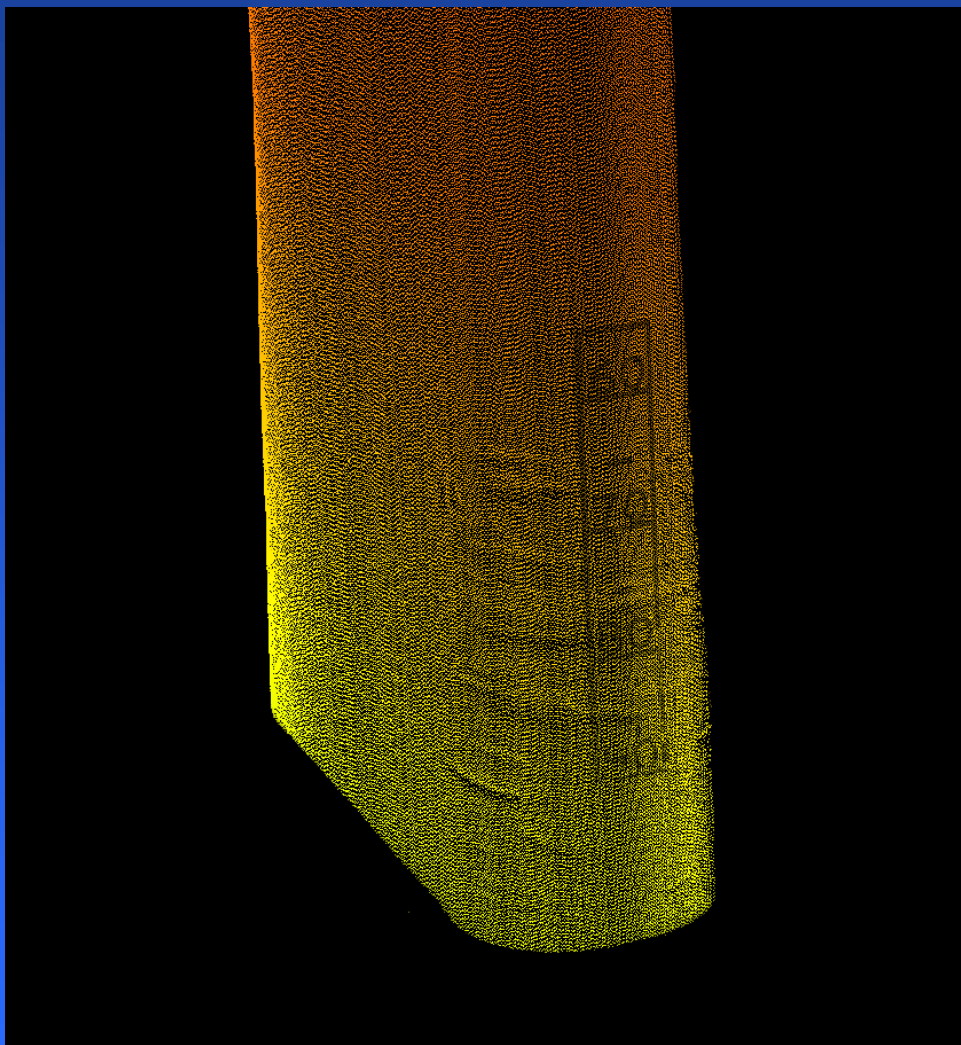


Combined Mobile and Airborne Data

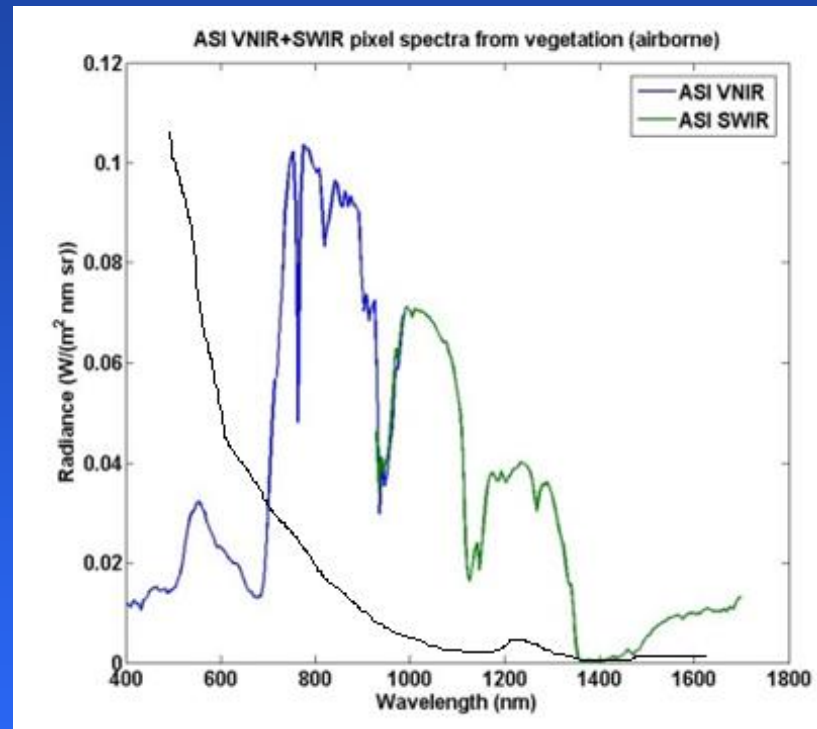
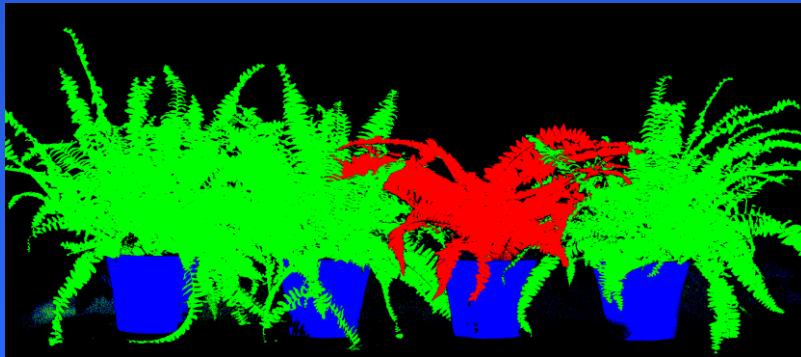








Example on how Hyperspectral data can distinguish between plastic and real organic plant



minerals detection

Preliminary tests on rocks with variable
content of rutile :
(Norwegian Geological Survey)

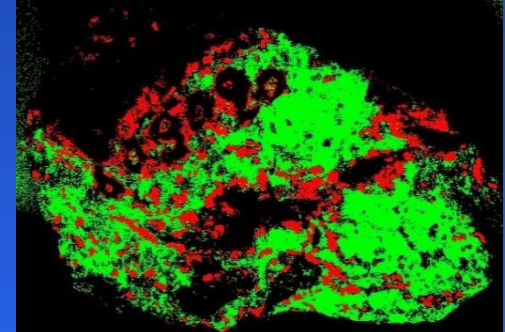
VNIR-1600 RGB:



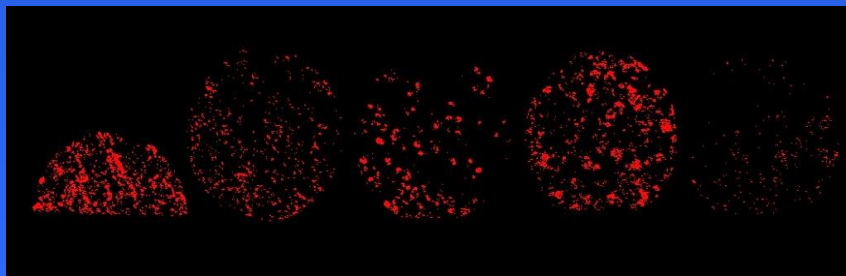
VNIR-1600 RGB:



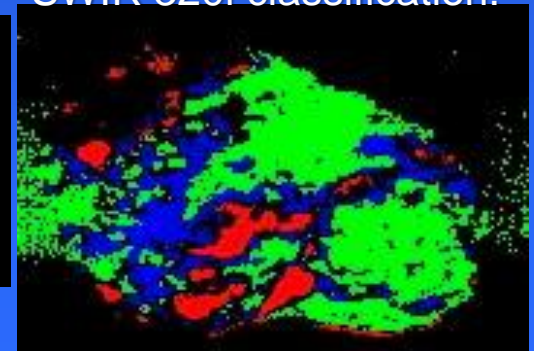
VNIR-1600 classification:



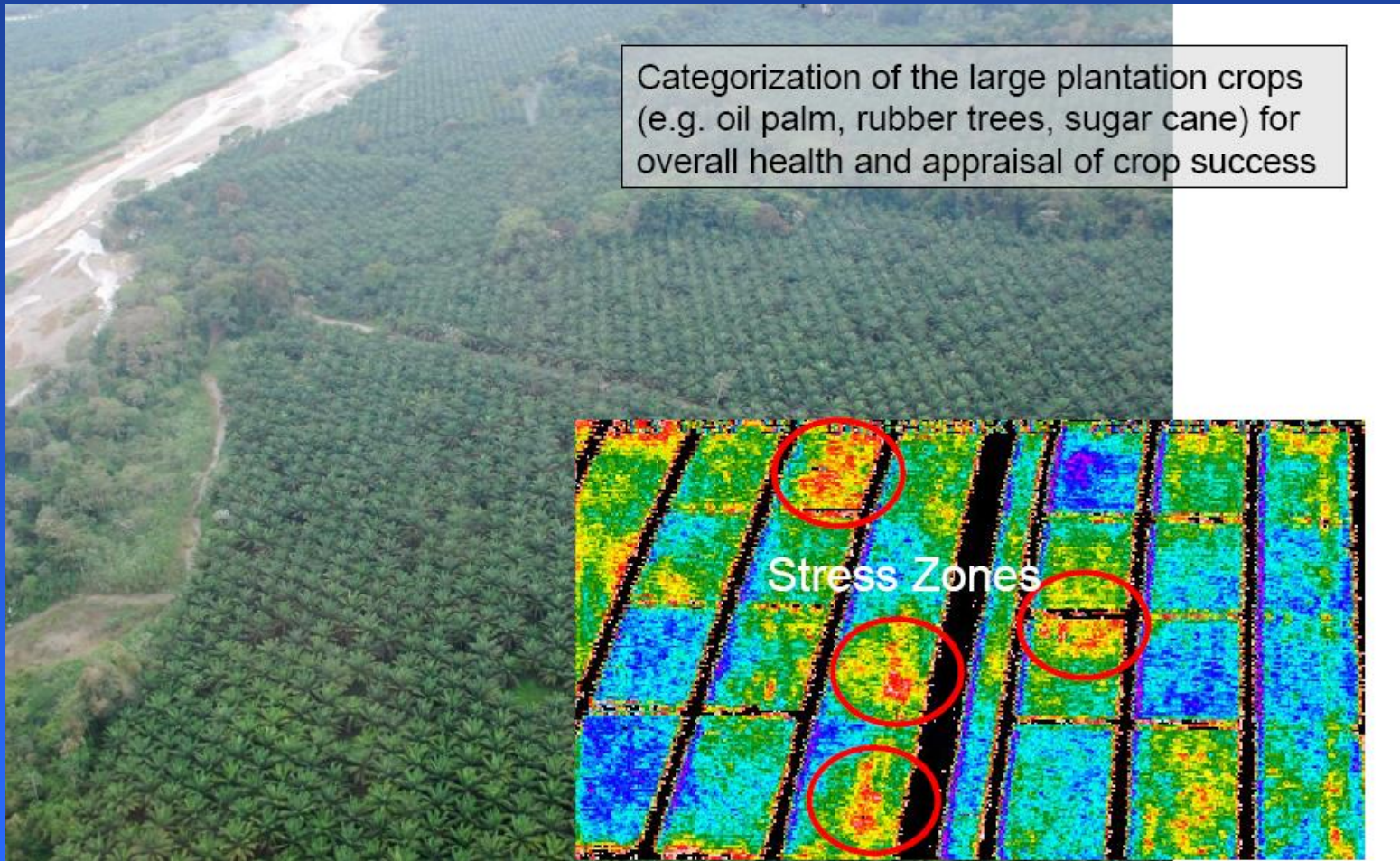
VNIR-1600 classification image:



SWIR 320i classification:



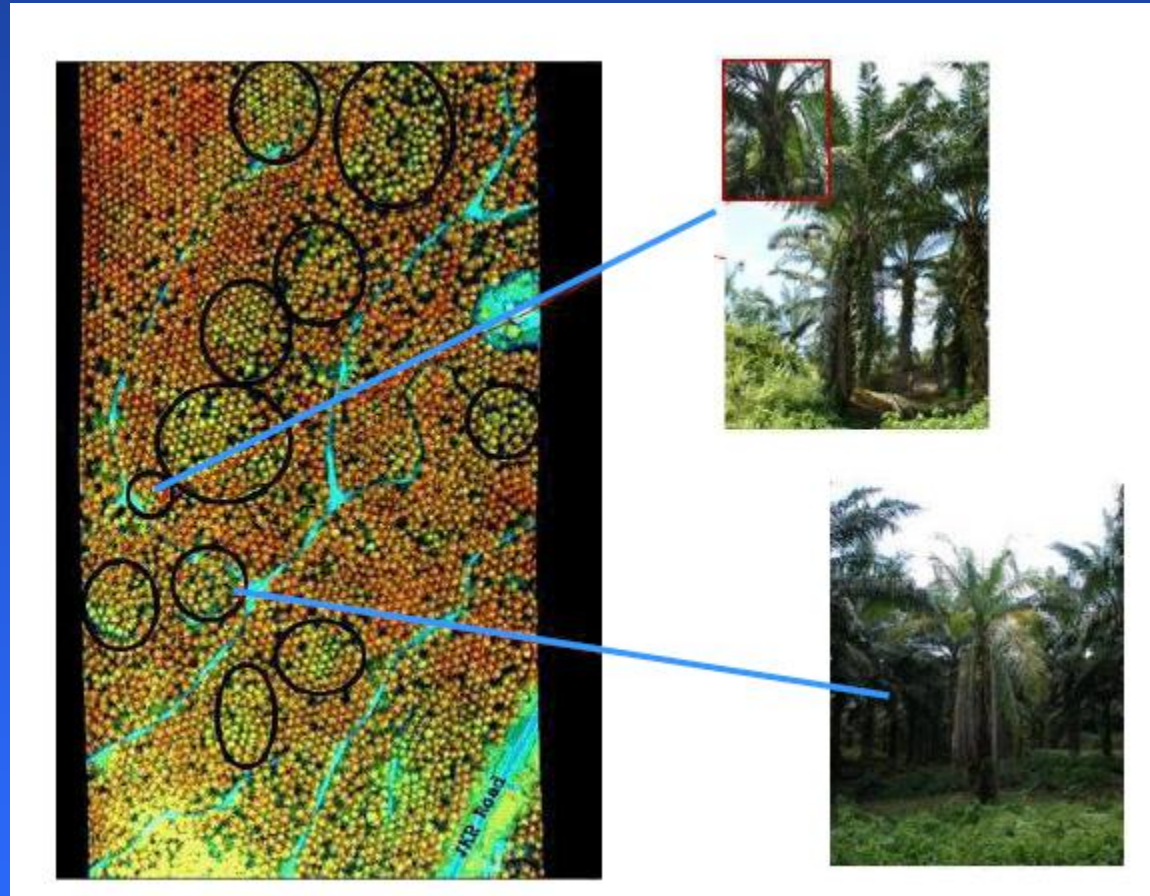
Crops health and plants stress



Palm tree disease detection

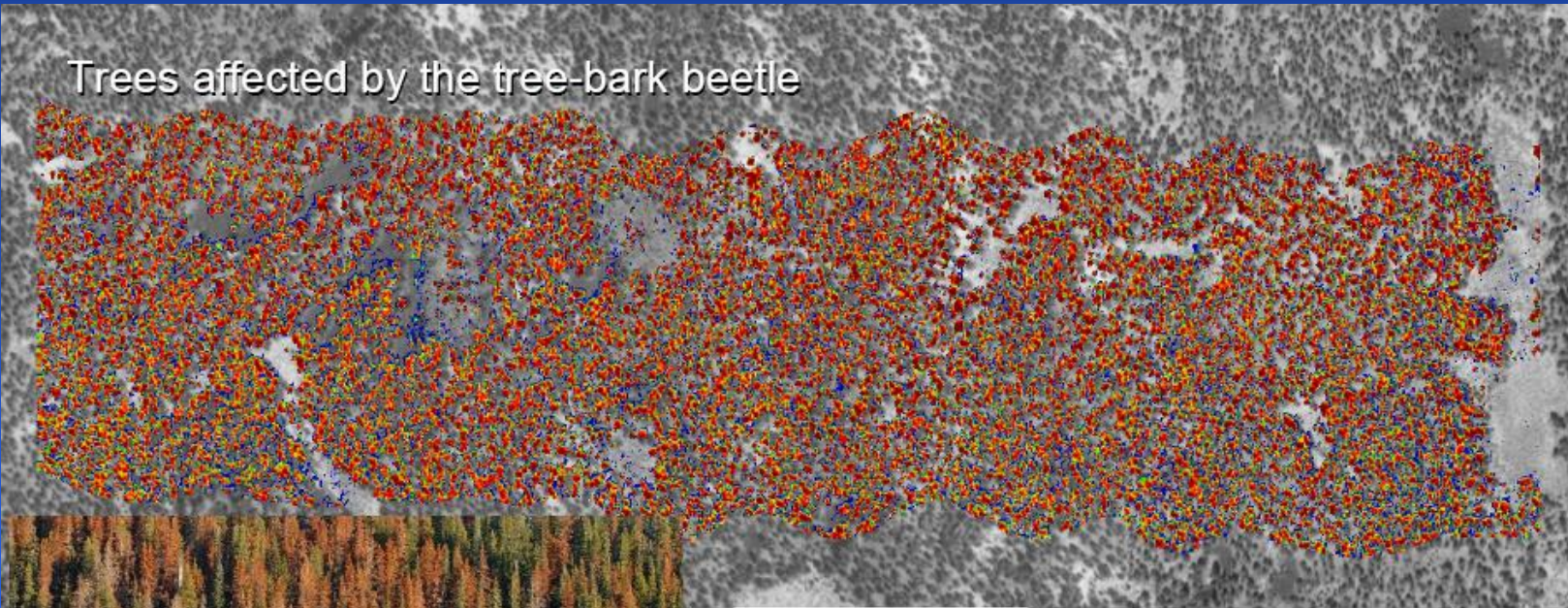
Airborne HSI provides sensitive and high resolution detection and mapping a special fungus disease in oil palm trees

>50 km²/h
0.5 m ground resolution
50 m/s (100 knots)



Forestry

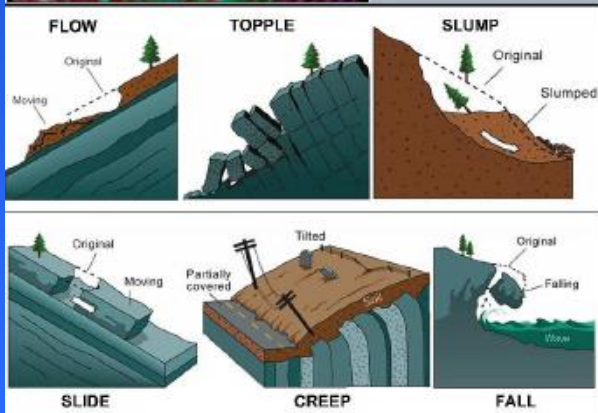
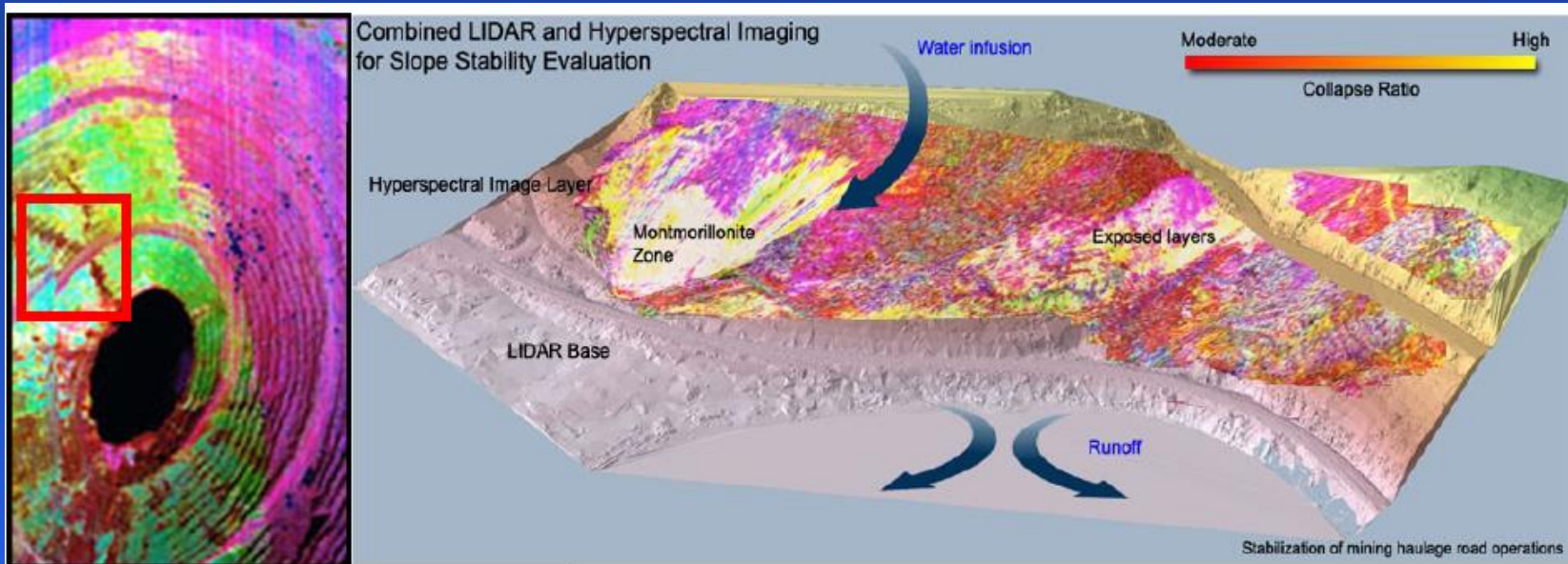
Trees affected by the tree-bark beetle



Pine bark beetle

Categorization of trees affected by parasites and other problems, which can lead to fire hazard

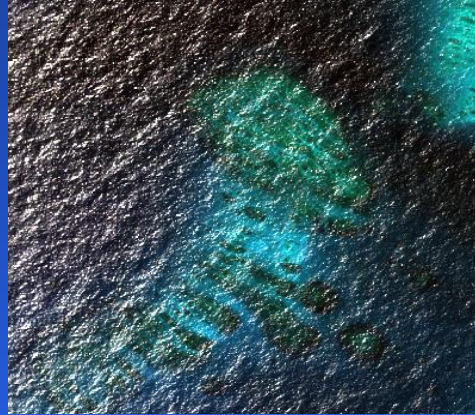
Slope stability



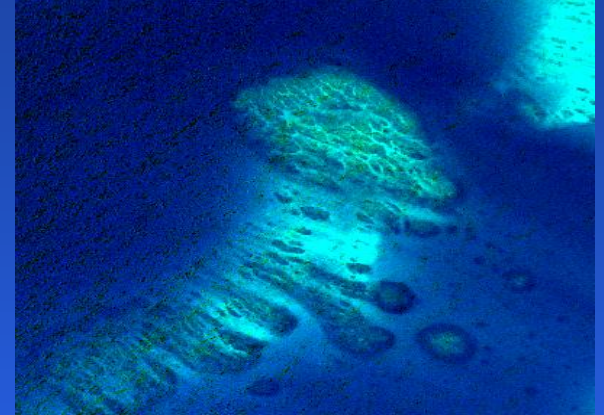
- Hyperspectral imaging can be readily combined with other data for investigation of slope stability in engineering and infrastructure.
- Hyperspectral imaging can deliver information on soil mineral content (e.g. water absorbing clays, unconsolidated sediments etc.).

Hyperspectral coral reef mapping

- Environmental assessment
 - Ships road guidance
 - Nutrients mapping
- Tourism attraction sites
 - Ports sites selection



Before sun glint processing



After sunglint processing



في حالة حصول كوارث او اعمال ارهابي كيف يمكننا من ادراة الازمة باستخدام النظام

الهجمات الإرهابية



فيضانات



زلزال



الحوادث
المرورية



حريق



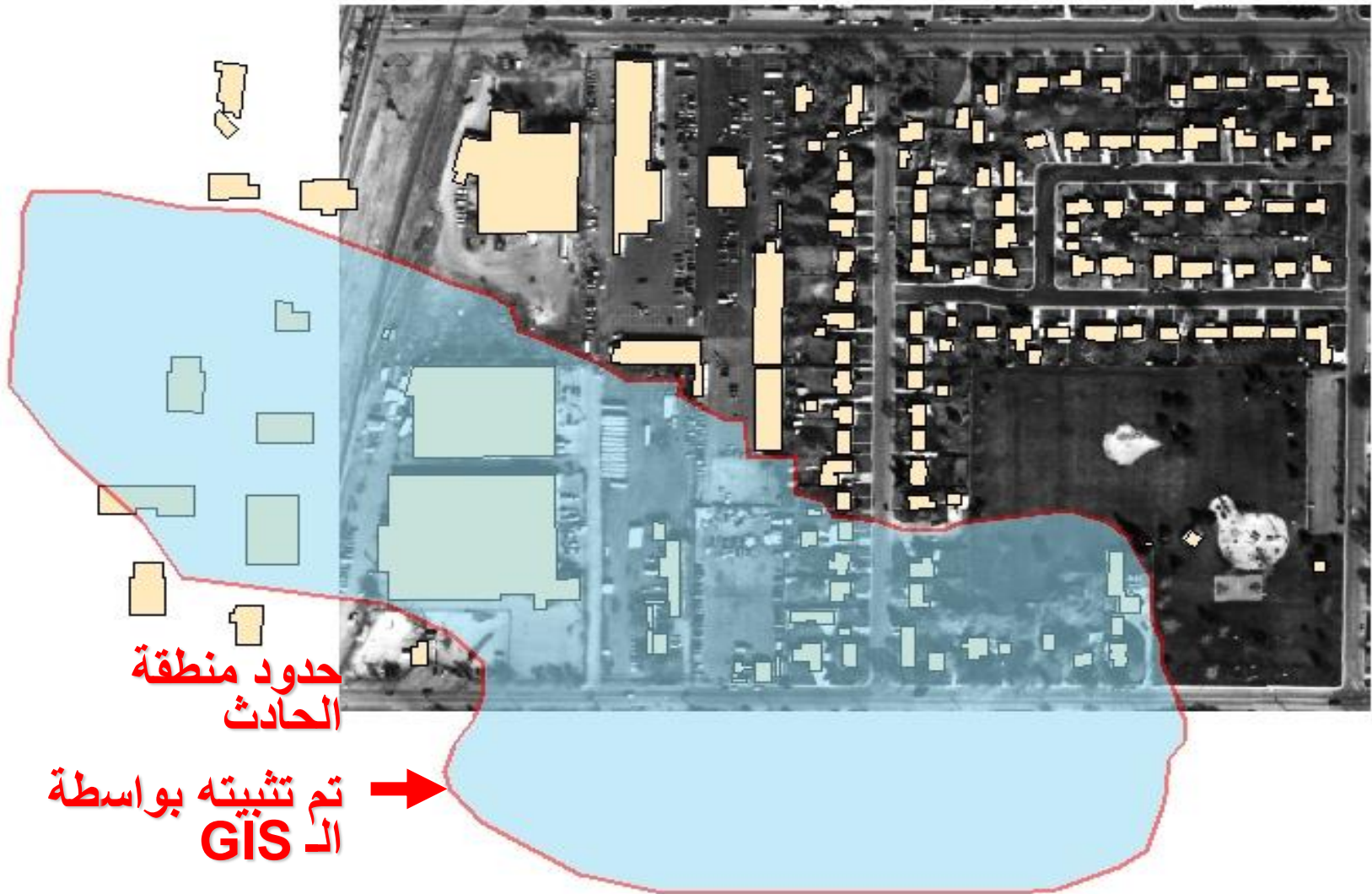
زلزال



انتشار وبائي

(AP PHOTOS)

تحديد لمنطقة الحادث



حدود منطقة
الحادث

تم تثبيته بواسطة
GIS

الـ GIS يزودنا بطرق سريعة لتحديد كل الابنية ضمن منطقة الحادث

View Insert Selection Tools Window Help

1:3,587

Task: Create New Feature Target: homeshp

Layers

- floodcov polygon
- homeshp
- photoclip.tif

Value

High : 248

Low : 16

Select By Location

Lets you select features from one or more layers based on where they are located in relation to the features in another layer.

I want to:

select features from

the following layer(s):

- floodcov polygon
- homeshp

Only show selectable layers in this list

that:

are completely within

the features in this layer:

floodcov polygon

Use selected features (1 features selected)

Apply a buffer to the features in floodcov polygon

of: 0.000000 Feet

Preview

The red features represent the features in floodcov polygon. The highlighted cyan features are selected because they are completely within the red features.

مجموع الابنية للمنطقة

ايجاد المحيط والمساحة ومجموع كل الابنية للمنطقة = 146 بناية
يمكن معرفتها من البيانات والمعلومات الوصفية للـ GIS

The screenshot displays a GIS application window. On the left, a 'Layers' panel shows three layers: 'floodcov polygon' (highlighted with a red box), 'homeshp', and 'photoclip.tif'. The 'floodcov polygon' layer is currently selected. The main map area shows an aerial photograph with a light blue polygon representing a flood coverage area, outlined in red. Several yellow polygons represent buildings within the flood coverage area. A table titled 'Attributes of floodcov polygon' is overlaid on the map. The table has columns for FID, Shape, AREA, PERIMETER, FLOODCOV#, and FLO. The first row shows a record with FID 2, Shape Polygon, and FLOODCOV# 2. The 'AREA' and 'PERIMETER' cells are highlighted in yellow and contain the Arabic words 'المساحة' (Area) and 'المحيط' (Perimeter) respectively. Red arrows point from these labels to the corresponding columns in the table. At the bottom of the table, there are navigation controls for records, including a 'Record' field set to 1, and a 'Show' dropdown menu set to 'All'. The status bar at the bottom indicates 'Records (0 out of 1 Selected.)'.

FID	Shape	AREA	PERIMETER	FLOODCOV#	FLO
2	Polygon	المساحة	المحيط	2	

Layers

- floodcov polygon
- homeshp
- photclip.tif

Value
High : 248
Low : 16



Attributes of homeshp

FID	Shape ^a	AREA	PERIMETER	BLDGCOV_	BLDGCOV_ID	VALUE	PIN	OWNER	CLASS
0	Polygon	25051.954307	953.937601	2	13	100950	449	Sam's Service	3
1	Polygon	4278.68793	314.737296	3	96	57000	909	Roland Jones	2
2	Polygon	1170.594951	147.109529	4	117	58900	222	G.J. Naccarto	2
3	Polygon	1369.165977	163.220949	5	136	64500	217	T. Keller	2
4	Polygon	1173.412178	140.915299	6	135	61300	219	C.R. Richards	2
5	Polygon	1817.636338	188.131924	7	109	66550	223	J. Lancaster	2
6	Polygon	1074.223584	140.601444	8	115	59600	221	D.D. Herzell	2
7	Polvaon	2072.033369	234.254854	9	130	68700	216	K.C. Jones	2

Record: 1 Show: All Selected **Records (146 out of 146 Selected.)** Options

146 بناية



Attributes of Allhouses selection

OBJECTID*	SHAPE*	sector_number	owner_name	floor_no	full_addr	house_clas	تليفون_1
1333	Point Z	916	عبدالله احمد	4	بنناد الكرادشمحة 915-زقاق 44 حرق المار 11	villa	7195555
1334	Point Z	916	نزار حامد	3	بنناد الكرادشمحة 915-زقاق 44 حرق المار 12	villa	7194444
1335	Point Z	915	غيث نعيم	3	بنناد الكرادشمحة 915-زقاق 44 حرق المار 16	big_house	7193333
1336	Point Z	916	ساهر جاسم	2	بنناد الكرادشمحة 915-زقاق 44 حرق المار 8	villa	7192222
1345	Point Z	916	ناصر محمود	4	بنناد الكرادشمحة 915-زقاق 44 حرق المار 15	villa	7191111
1346	Point Z	916	محمد علي	3	بنناد الكرادشمحة 915-زقاق 44 حرق المار 14	villa	7197896
1414	Point Z	<Null>	قاسم مجيد	4	<Null>	villa	7198787
1541	Point Z	915	وسام خالد	1	بنناد الكرادشمحة 915-زقاق 34 حرق المار 22	small_house	7198585
1542	Point Z	915	ماجد رمزي	1	بنناد الكرادشمحة 915-زقاق 34 حرق المار 23	small_house	7196545
1332	Point Z	916	ياسين كريم	4	بنناد الكرادشمحة 915-زقاق 44 حرق المار 9	villa	7193212

Selected Attributes of homeshp

FID	Shape*	AREA	PERIMETER	BLDGCOV_	BLDGCOV_ID	VALUE	PIN	OWNER
81	Polygon	217.236162	61.487077	83	17	46930	810	Brad Fahringer
87	Polygon	45928.555977	882.171915	89	15	203900	525	William Holthaus
99	Polygon	77580.36997	1272.804788	101	16	169300	503	William Holthaus
103	Polygon	344.896279	78.843769	105	55	66490	411	V.M. Flimsten
104	Polygon	882.075947	121.40108	106	50	67500	410	D. Longly
105	Polygon	846.203408	118.708981	107	47	27430	439	K. Sanders
107	Polygon	880.173262	118.722563	109	54	67500	410	D. Longly
108	Polygon	4199.957588	382.001031	110	49	109450	439	K. Sanders
110	Polygon	3681.943349	359.412391	112	72	83562	334	D. Nelson
111	Polygon	1429.458418	171.726353	113	51	67260	409	S. Shields
112	Polygon	4542.653422	470.404022	114	54	67500	300	L. Hagan

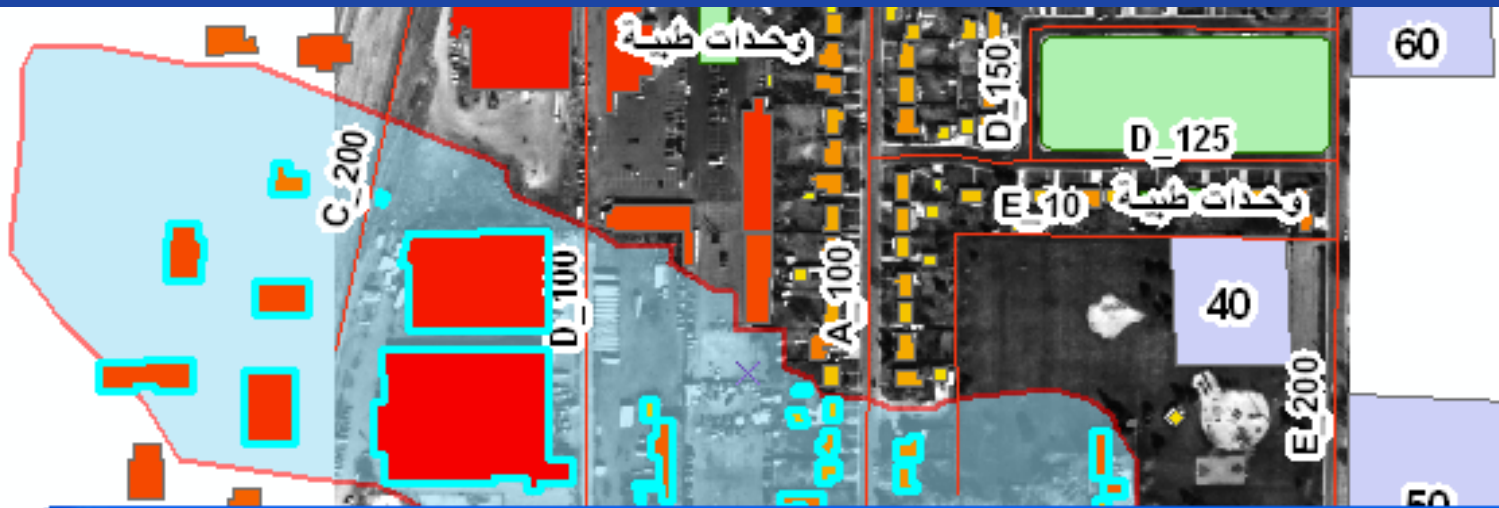
Record: 1 Show: All Selected Records (37 out of 146 Selected.) Options

مساحة كل
بناء

مجموع الابنية = 37 من مجموع 146 بناية

اسم المالك للبناء

مخطط بياني يظهر اقل، اكبر، مجموع، ومعدل قيمة الابنية



Selection Statistics

37 features selected from 1 layers

Layer:

home

Field:

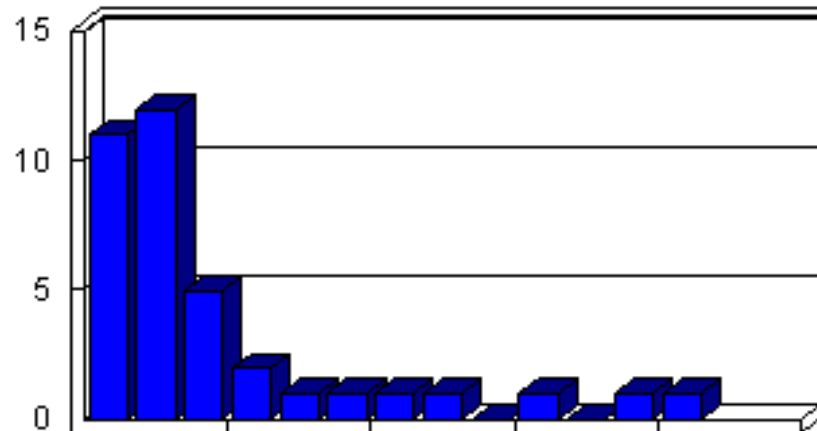
VALUE_

Statistics:

Count: 37
Minimum: 209767.000000
Maximum: 7758037.000000
Sum: 63890118.000000
Mean: 1726759.945946
Standard Deviation: 1852943.806376

مجموع كلفة الاضرار

Frequency Distribution



209767 1952284 3694801 5437318 7179835

Selected Attributes of homeshp

FID	Shape^	AREA	PERIMETER	BLDGCOV_	BLDGCOV_ID	VALUE
81	Polygon	217.236162	61.487077	83	17	217236
87	Polygon	45928.555977	882.171915	89	15	45928556
					16	77580370
					55	344896
					50	882076
					47	846203
					54	880173
					49	4199958
					72	3681943
					51	1429458
					34	1543653
					52	1311349
					33	1489191
					48	249127
					11	404861
					53	1900532
					71	845961

Field Calculator

Fields:

- FID
- Shape
- AREA
- PERIMETER
- BLDGCOV_
- BLDGCOV_ID
- VALUE
- PIN
- OWNER
- CLASS
- IMAGE

Type:

- Number
- String
- Date

Functions:

- Abs ()
- Atn ()
- Cos ()
- Exp ()
- Fix ()
- Int ()
- Log ()
- Sin ()
- Sqr ()

VALUE = [AREA] * 1000

Advanced

Value = كلفة كل بناء
من هنا يمكن تحديد حجم الاضرار

عدد الابنية التي يجب اخلاء سكانها

ected Attributes of home

JECTID*	Shape*	AREA	PERIMETER	BLDGC
82	Polygon	217.236162	61.487077	
88	Polygon	45928.555977	882.171915	
100	Polygon	77580.36997	1272.804788	
104	Polygon	344.896279	78.843769	
105	Polygon	882.075947	121.40108	
106	Polygon	846.203408	118.708981	
108	Polygon	880.173262	118.722563	
109	Polygon	4199.957588	382.001031	
111	Polygon	3681.943349	359.412391	
112	Polygon	1429.458418	171.726353	
113	Polygon	1543.653438	170.104823	
115	Polygon	1311.849004	153.601563	
116	Polygon	1489.191396	172.901479	
117	Polygon	249.12666	85.143902	
118	Polygon	404.861445	109.611417	
119	Polygon	1900.531553	216.703319	
120	Polygon	845.961426	121.608817	

Show: All Selected Records (54 out of 146 Selected.)



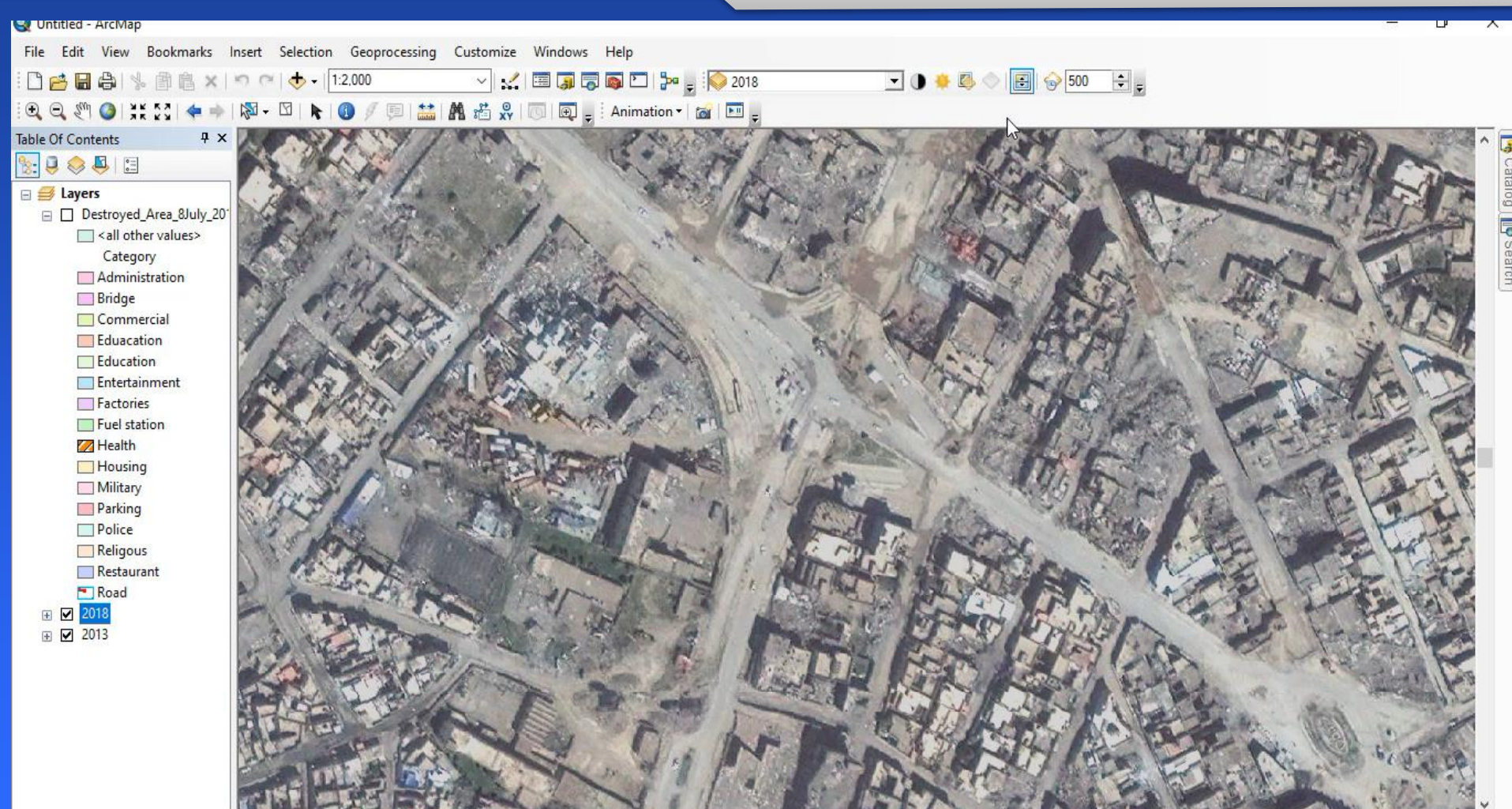
مجموع الابنية = 54 من مجموع 146 بناية

Smart Cities Security

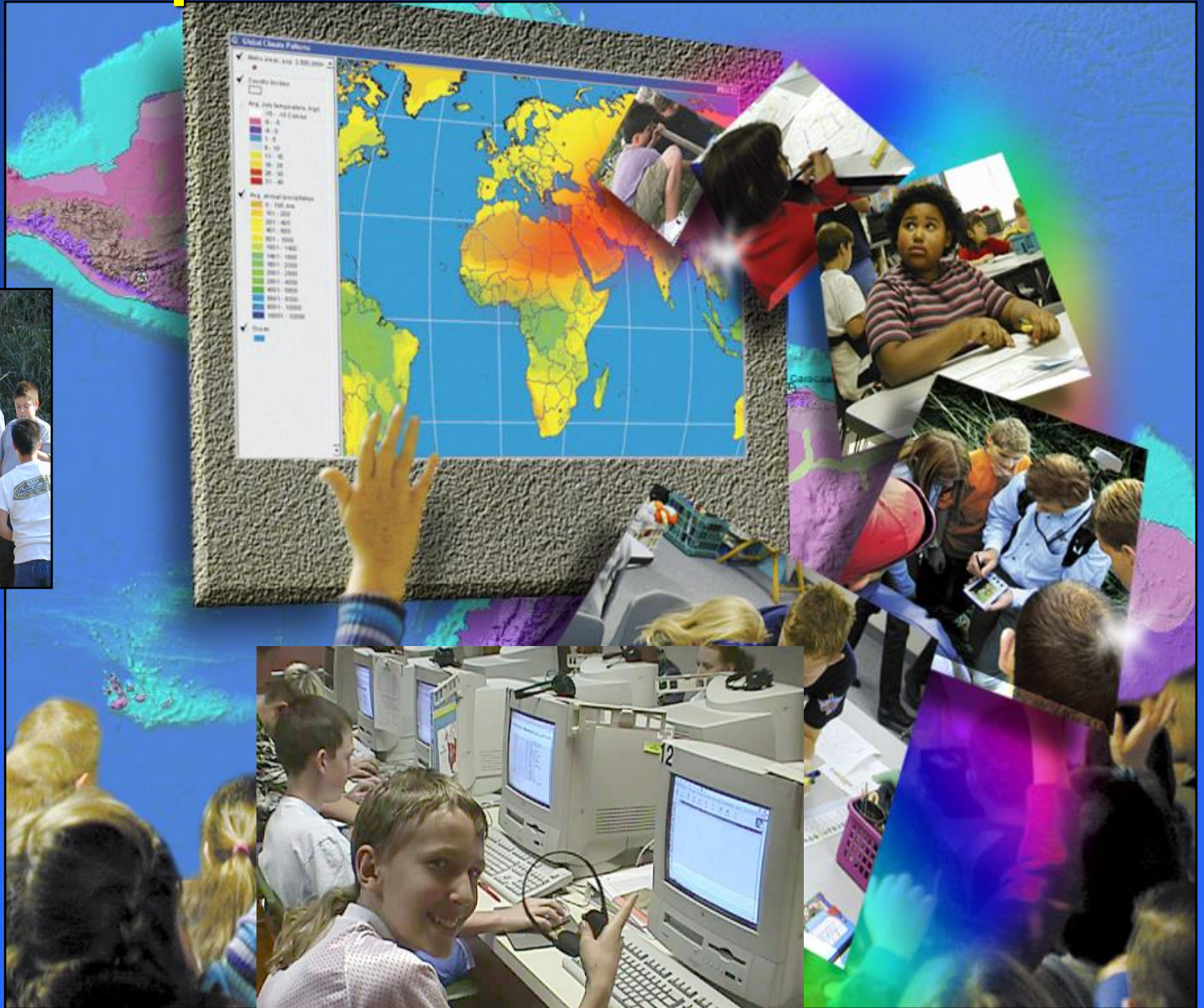
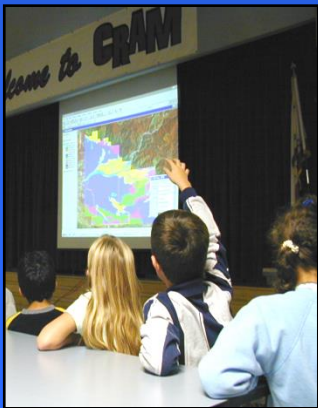
G-Gov

مثال عملي مدينة الموصل

Change detection



Example Education

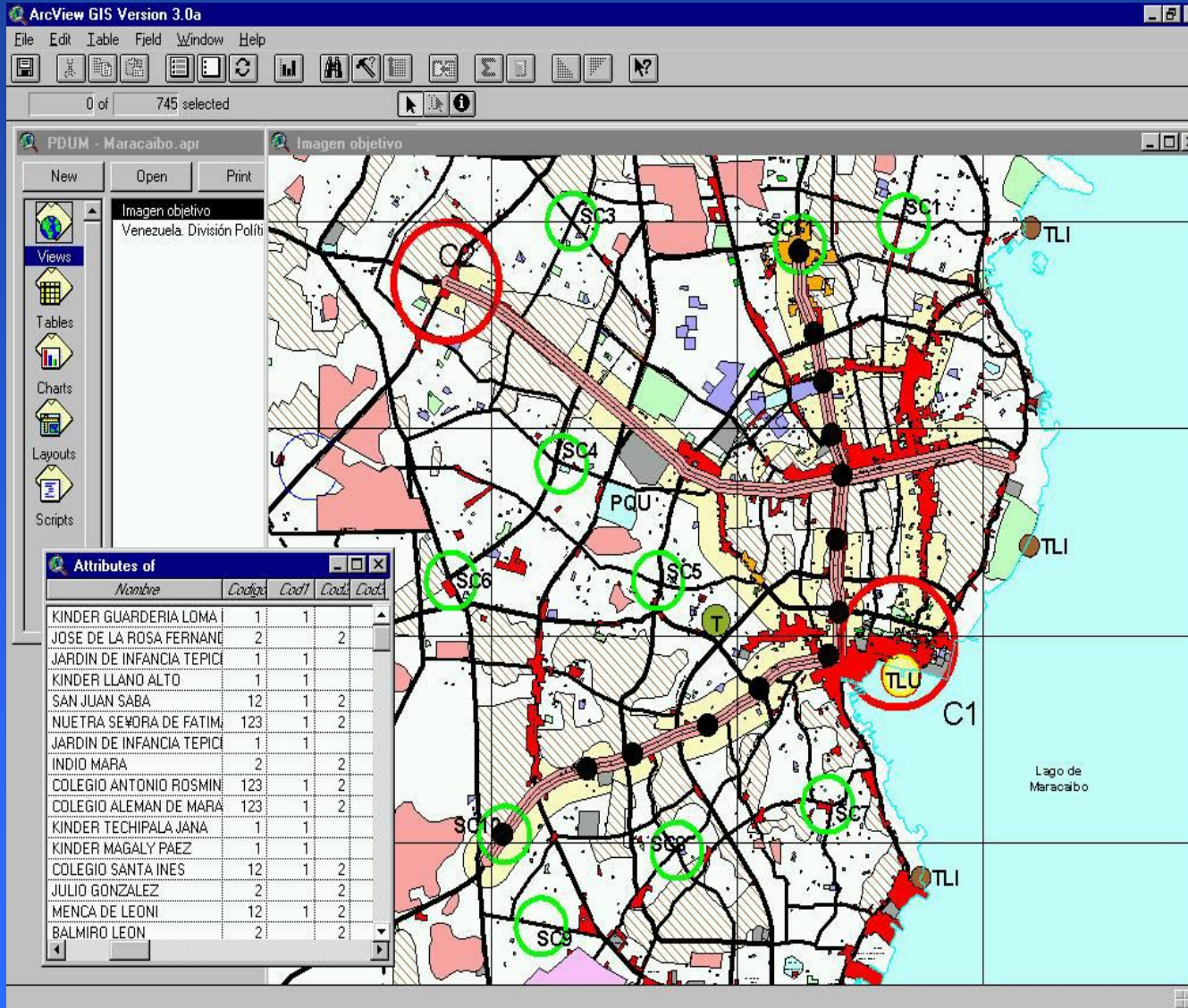




العراق

حجر الباطن
قبة العباسية
السفانية
Slide 1 of 2

Transportation



Example Emergency Management & Real Time Environments



ArcGIS Story Maps

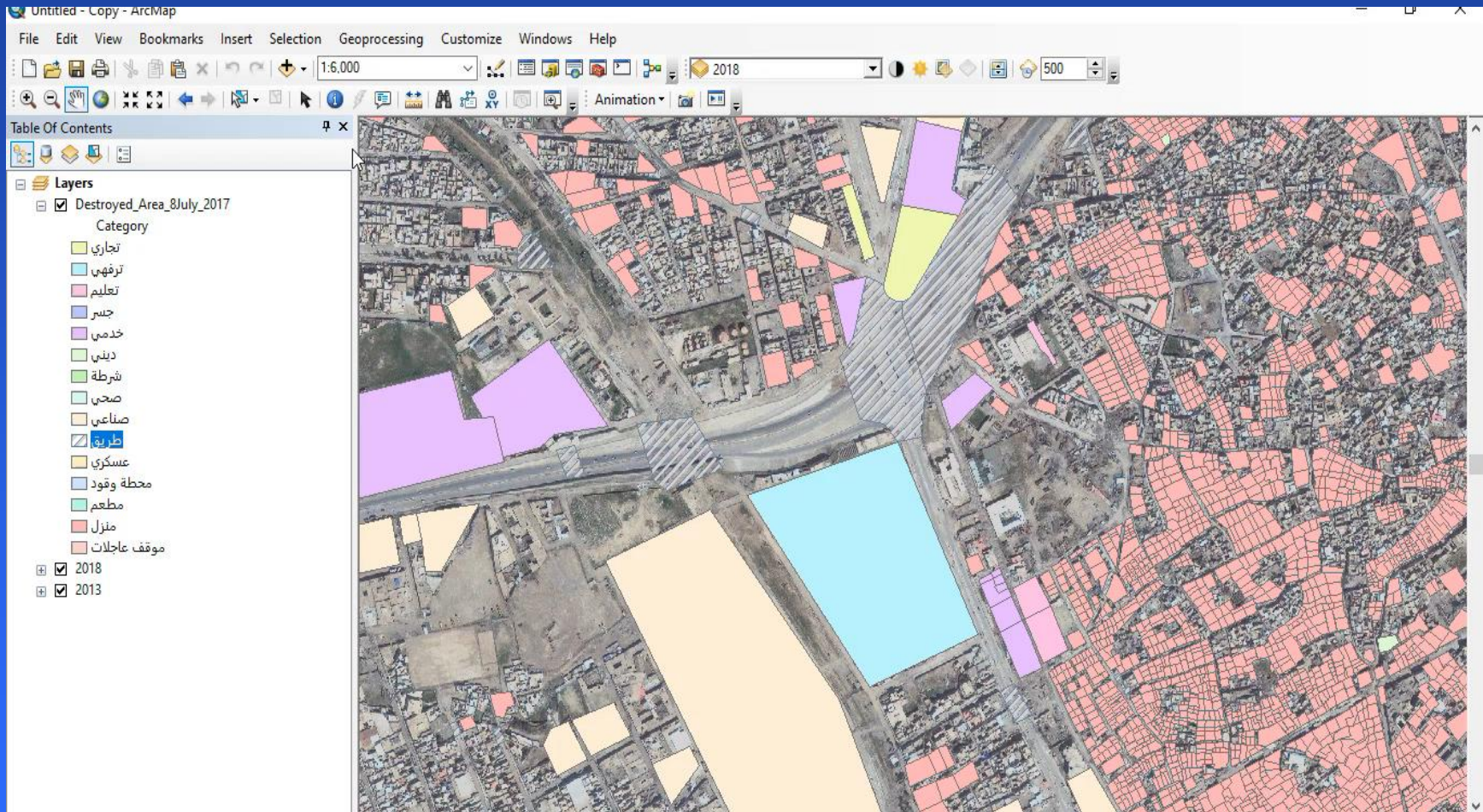
The screenshot shows a web browser window with three tabs: 'Iraqi Universities', 'Mousl2019', and 'Mousl2019'. The address bar displays the URL: <https://atlasgis.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=817e226bef05494b9ee8436e2081754a>. The browser's taskbar shows several open applications, including 'ArcGIS StoryMaps', 'Mousl2019', 'Settings', 'Atlas for GIS and Su...', 'WeTransfer', and an email client with '(98 unread) - zaidfj...'. The main content area features a blue header with the title 'Mousl2019' and an 'Edit' button. Below the header is a navigation menu with several items: 'GIS & Remote sensing in smart City', 'Iraq', 'Mosul', 'A Case Study: Mosul city', 'Smart City _ Planning & Analysis', and 'Network Connectors'. The 'GIS & Remote sensing in smart City' item is highlighted. On the left side, there is a text panel with the following content:

Applied GIS for smart and sustainable city management

As urban areas are getting more crowded and falling increasingly short on future development potential, development of new self-sustaining cities are emerging as an alternate solution to these problems. Technology is at the heart of these new self-sustaining cities enabling automation and real-time integrated city monitoring and management through a network of sensors, cameras, wireless devices and data centers. Also referred to as smart cities, these new self-sustaining cities are a developed urban area that creates sustainable economic development and high quality of life by excelling in multiple key areas like economy, environment, energy efficiency, mobility,

The map on the right shows a satellite view of a desert region. A blue and yellow overlay is visible, representing a city or urban area. The map includes a navigation panel with a home button, a plus sign for zooming in, and a minus sign for zooming out. Labels for 'Mosul' (موصل) and 'Gugjali' (جوجلبي) are present on the map.

Change detection



Mosul Geoportal

Mosul2019 x Mosul2019 x YouTube - 1 من 1 تم تحميل x Google Translate x I.G.I.S x

Not secure | 109.205.117.162:8181/iraqgatev6/

Apps ArcGIS StoryMaps Mosul2019 Settings Atlas for GIS and Su... WeTransfer (98 unread) - zaidf... I.G.I.S

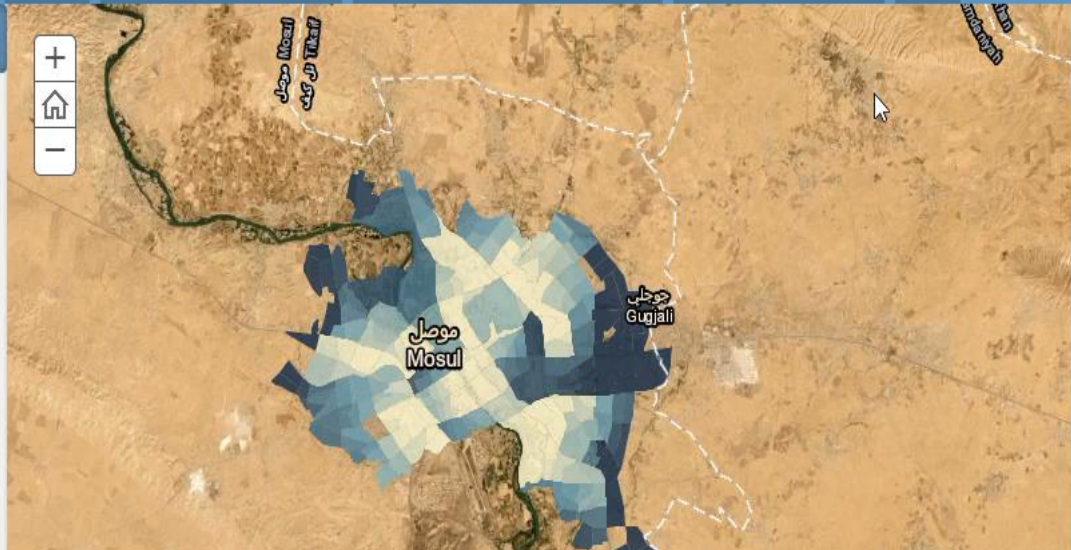
بوابة العراق الجغرافية GIS

البوابة الجغرافية بوابة الموصل اخبار البوابة تطبيقات البوابة الوزارات المرتبطة بالبوابة اتصل بنا

Mosul2019

No issues detected x Edit x

GIS & Remote sensing in Smart City Iraq Mosul A Case Study: Mosul city Smart City _ Planning & Analysis Network Connectors



smart city

As urban areas are getting more crowded and falling increasingly short on future development potential, development of new self-sustaining cities are emerging as an alternate solution to these problems. Technology is at the heart of these new self-

Risk Assessment Simulation Modeling

RI Dept of HEALTH Bioterrorism Preparedness and Response .mxd - ArcMap - ArcView

File Edit View Insert Selection Tools Window Help

Toplogy: Spatial Adjustment

Editor: Create New Feature Target: Load Objects...

Ingestion Pathways

- Hospitals
- Dairy Industry
 - Dairy License Types
 - Milk Distributor
 - Milk Hauler
 - Milk Processor
 - Milk Producer
- MA Nuclear Plant
- CT Nuclear Plants
- SDWP Areas
- Drinking Water Basins
- Radiation Plume
- Radiation Overlay
- Zonal Influence
- Rhode Island
- Massachusetts
- Connecticut
- Atlantic Ocean

LADOTD OHNO Advisory 12 - Sunday, Sept. 28, 2003 10:00pm CST - Microsoft Internet Explorer

Address: <http://dotdgs.dotd.state.la.us/website/OHNOAdv12/viewer.htm>

LADOTD OHNO Advisory 12 - Sunday, Sept. 28, 2003 10:00pm CST

Hurricane OHNO Exercise - For Demo Purposes Only

Map: -90.37, 31.31 -- Image: 301, 65 -- ScaleFactor: 0.005411619464267432

PACIFIC DISASTER CENTER
Asia-Pacific Natural Hazards and Vulnerabilities Atlas

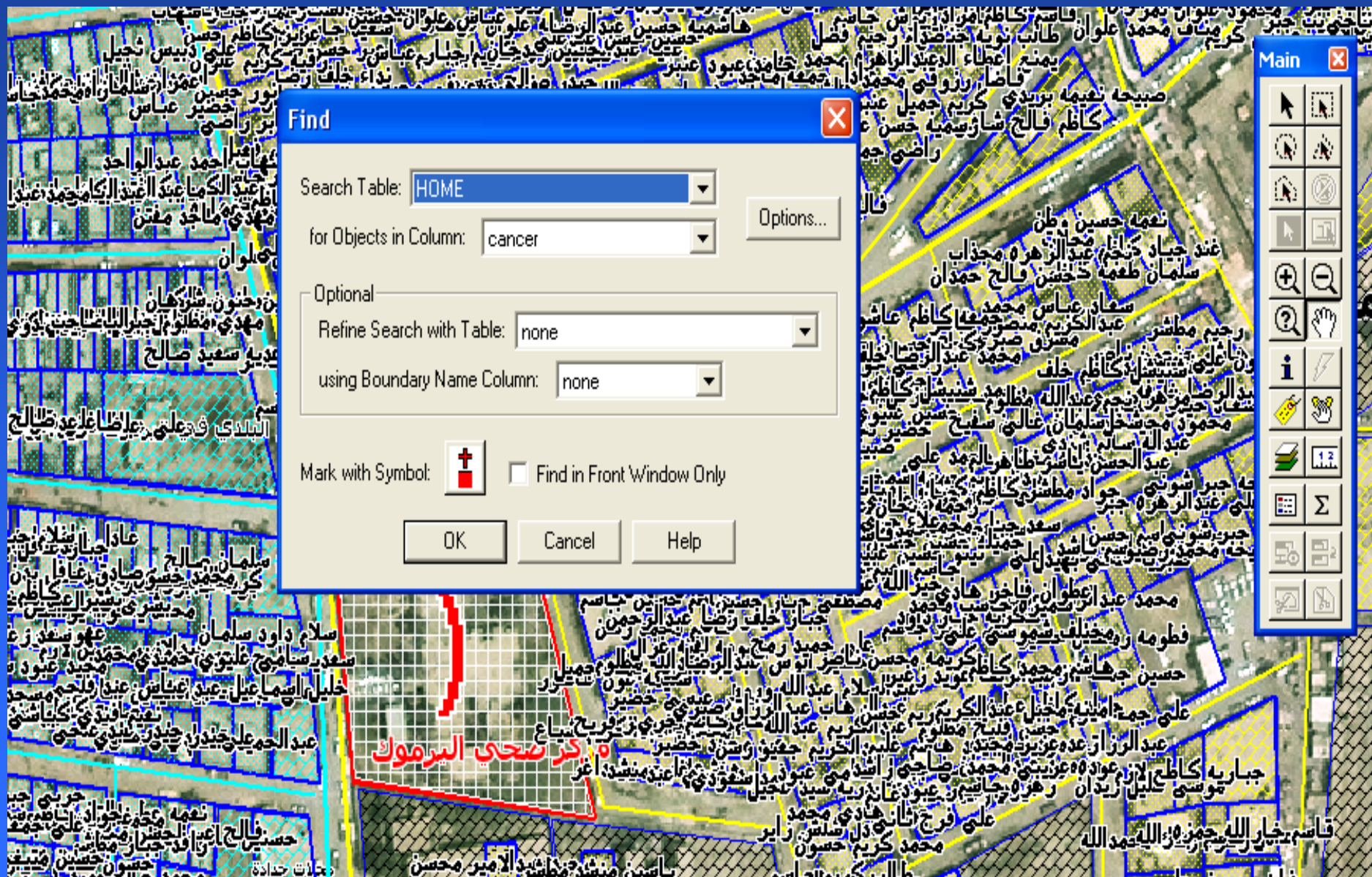
PDC Homepage Atlas info Atlas Feedback Atlas Help

Active Volcanoes

Rec	Volcano	Country	Alert
1	Kilauea	HAWAII	2
2	Mauna Loa	HAWAII	1

Map: 8315935.27, -2380962.81 -- Image: 581, 335 -- ScaleFactor: 40465.40119700404

عملية البحث عن أي حالة مرضية مكتشفة حديثا في قاعدة البيانات في الرقعة الجغرافية لمركز الرعاية الصحية الاولى



في الوصول للمتسرين من اللقاح

تحويل اسماء المتسرين من اللقاح الى خارطة مقروءة

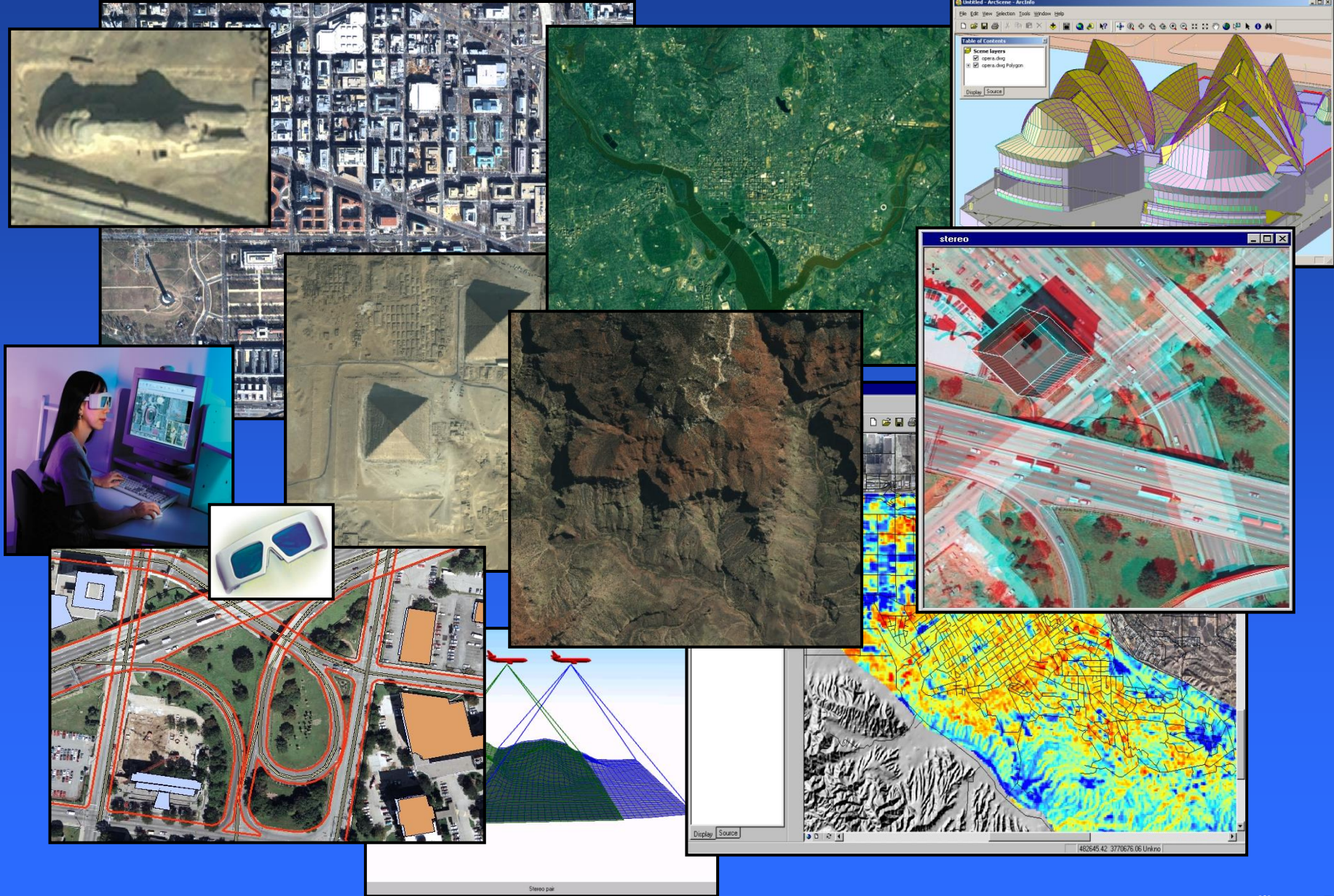


التقرير بعد استخدام GIS

التقرير قبل استخدام GIS

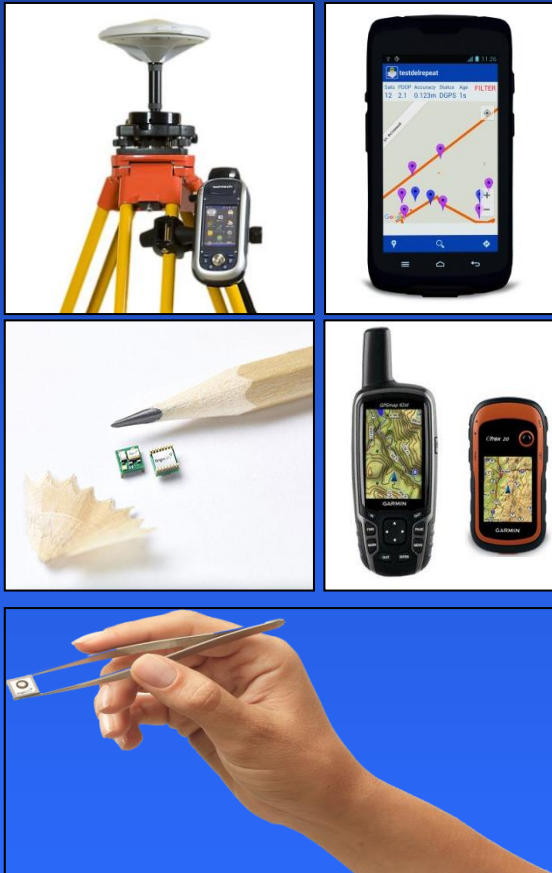
(تجربة تخفيض وفيات الاطفال دون سن الخامسة)

Remote Sensing / Photogrammetry / GPS

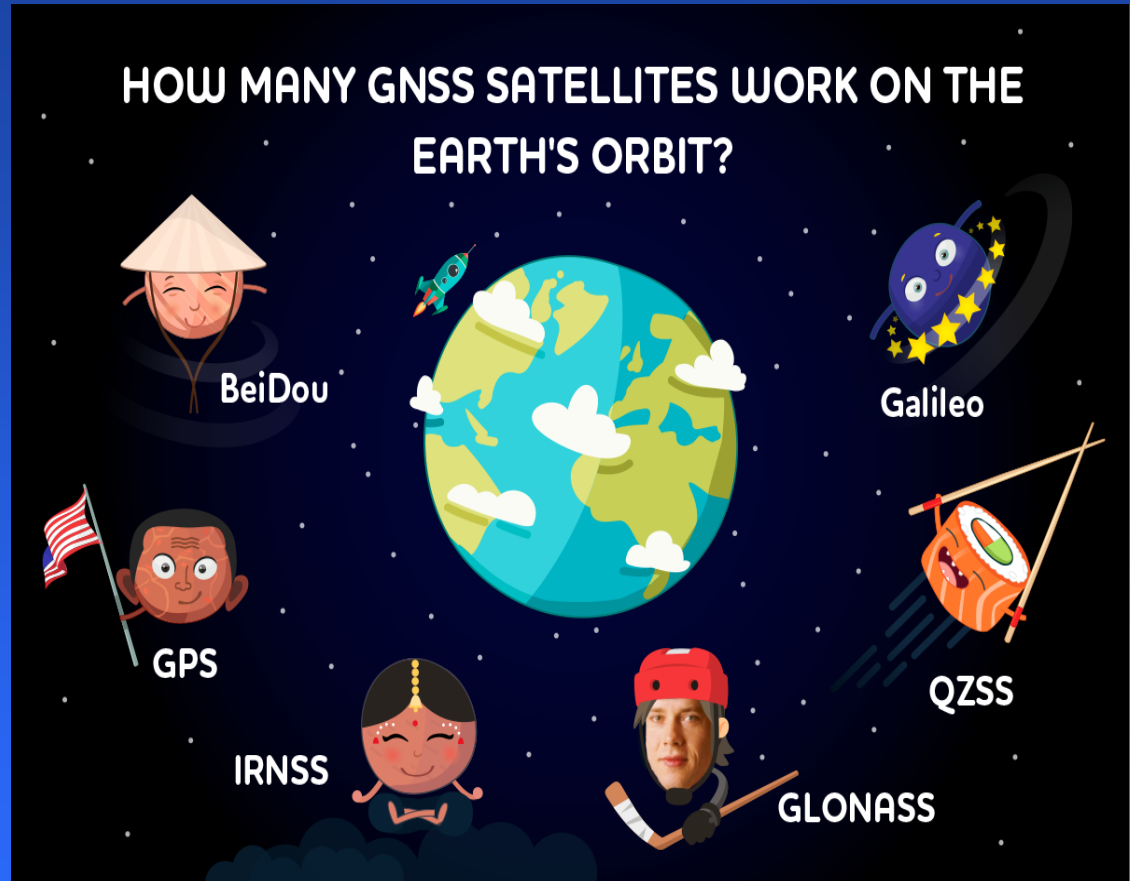


Location Technology

Global Navigate Satellite Systems GNSS



Smaller, cheaper sensors



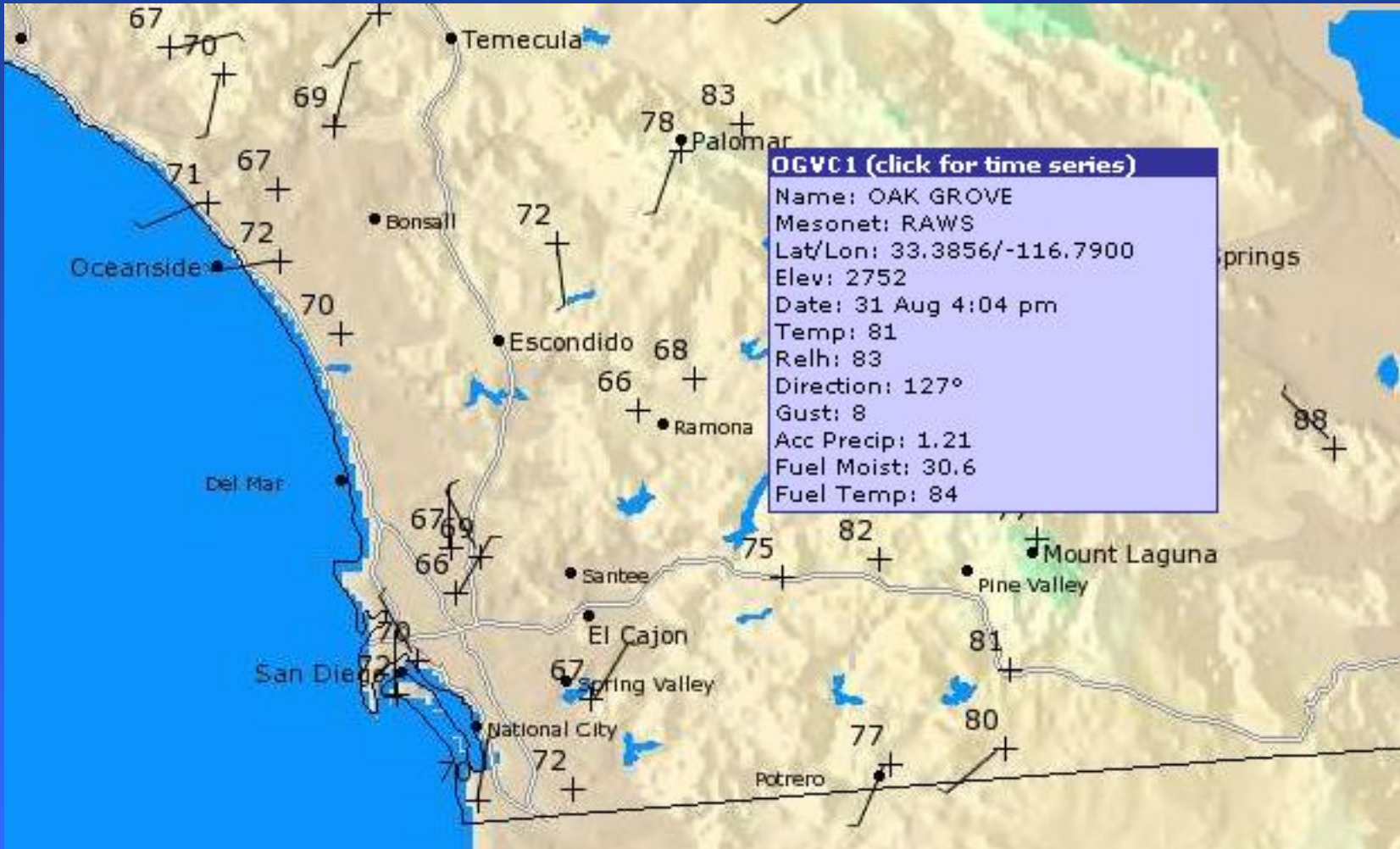
More GNSS satellites

Location Technology

GNSS User



Current Weather Station Detail

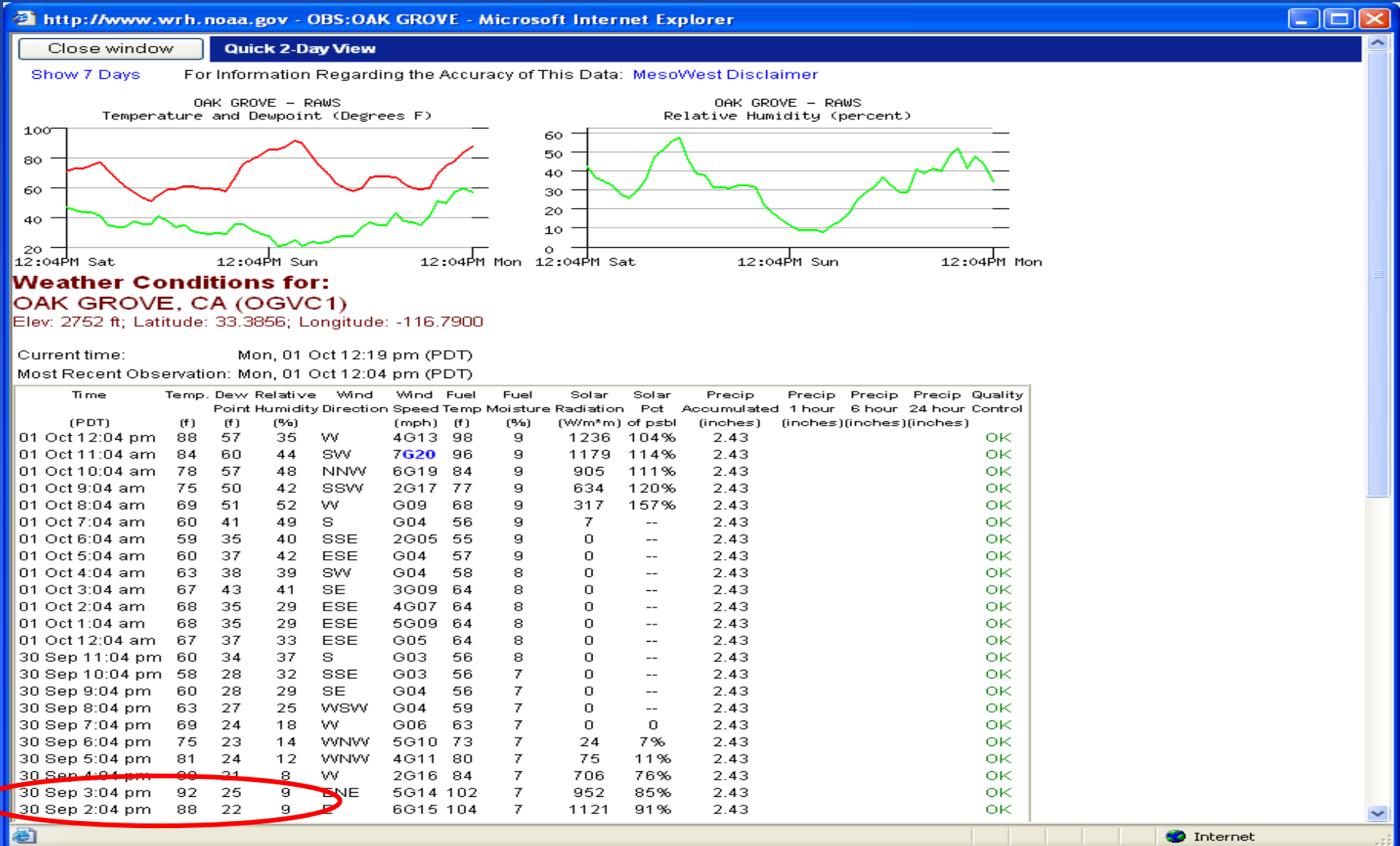


NOAA/Mesowest

<http://www.wrh.noaa.gov/mesowest/mwmap.php?map=sgx&limit=1&list=1>



Historical Weather Station Detail



Thank you
very much



Dr. Zaid Makki

الأسئلة

والنقاشات ...

