




Αυτοματοποίηση στις Κατασκευές και Υποδομές

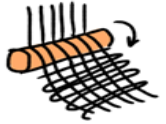


Η 4η βιομηχανική επανάσταση

1.0




STEAM MACHINE




POWER LOOM

2.0




ELECTRICITY

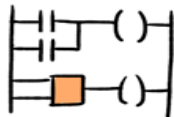


ASSEMBLY LINE


3.0



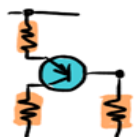
ROBOTICS



PLC




ICT




ELECTRONICS


4.0




AUG. REALITY




IoT




TRACEABILITY




PREDICTIVE MAINT.




ARTIFICIAL VISION




BIG DATA




SIMULATION




3D PRINTING




CLOUD COMPUTING



C.P.S.



CIBERSECURITY



COLLAB. ROB.

@RD_Anibal

Αυτοματοποίηση Κατασκευαστικού Κλάδου

EXHIBIT 2 | Industry 4.0 Is Changing Traditional Manufacturing Relationships

From isolated, optimized cells ...

...to fully integrated data and product flows across borders

Integrated communication along the entire value chain reduces work-in-progress inventory

Greater automation will displace some of the least-skilled labor but will require higher-skilled labor for monitoring and managing the factory of the future



Machine-to-machine and machine-to-human interaction enables customization and small batches

Source: BCG.



Αυτοματοποίηση Κατασκευαστικού Κλάδου

Ο κλάδος των κατασκευών βρίσκεται σε φάση ψηφιακού μετασχηματισμού

- ✓ προσομοίωση κτιρίων (BIM),
- ✓ ασύρματη ανίχνευση,
- ✓ μεγάλα δεδομένα (Big Data) και αναλύσεις,
- ✓ εικονική πραγματικότητα
- ✓ 3D εκτύπωση
- ✓ αυτόνομος εξοπλισμός
- ✓ τεχνητή νοημοσύνη.

Τεχνολογίες Αυτοματοποίησης Κατασκευαστικού Κλάδου



Pre-fabrication & modular construction **1**

Advanced building materials **2**

3D printing & additive manufacturing **3**

Autonomous construction **4**

Augmented reality & virtualization **5**

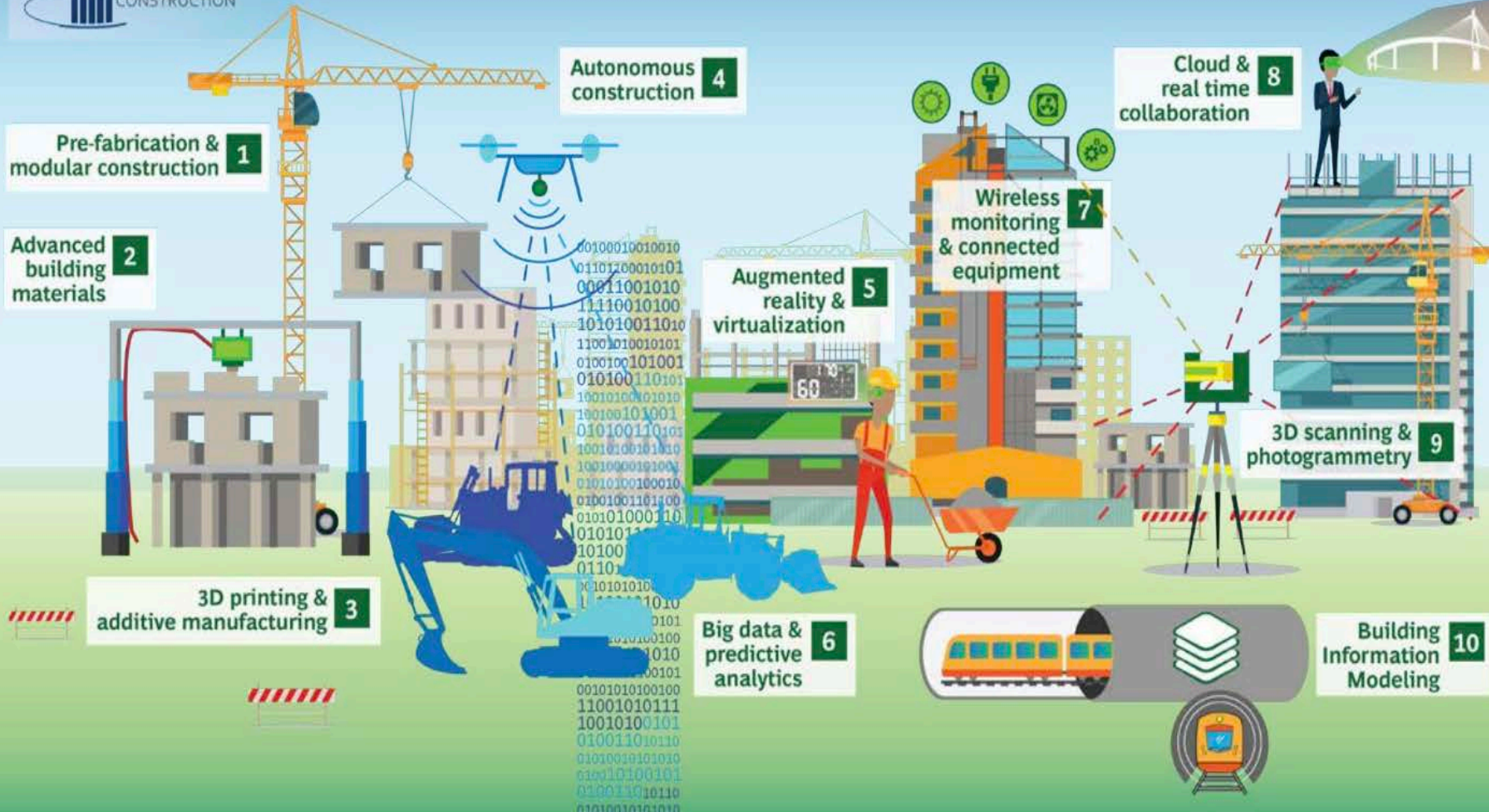
Big data & predictive analytics **6**

Wireless monitoring & connected equipment **7**

Cloud & real time collaboration **8**

3D scanning & photogrammetry **9**

Building Information Modeling **10**



Smart Roads

Warning messages and diversions according to climate conditions and unexpected events like accidents or traffic jams.

Smart Lighting

Intelligent and weather adaptive lighting in street lights.

Intelligent Shopping

Getting advices in the point of sale according to customer habits, preferences, presence of allergic components for them or expiring dates.

Noise Urban Maps

Sound monitoring in bar areas and centric zones in real time.

Electromagnetic Levels

Measurement of the energy radiated by cell stations and WiFi routers.

Traffic Congestion

Monitoring of vehicles and pedestrian affluence to optimize driving and walking routes.

Smartphones Detection

Detect iPhone and Android devices and in general any device which works with Wifi or Bluetooth interfaces

Perimeter Access Control

Access control to restricted areas and detection of people in non-authorized areas.

Radiation Levels

Distributed measurement of radiation levels in nuclear power stations surroundings to generate leakage alerts.

Water Leakages

Detection of liquid presence outside tanks and pressure variations along pipes.

Vehicle Auto-diagnosis

Information collection from CanBus to send real time alarms to emergencies or provide advice to drivers.

Item Location

Search of individual items in big surfaces like warehouses or harbours.

Waste Management

Detection of rubbish levels in containers to optimize the trash collection routes.

Smart Parking

Monitoring of parking spaces availability in the city.

Golf Courses

Selective irrigation in dry zones to reduce the water resources required in the green.

Water Quality

Study of water suitability in rivers and the sea for fauna and eligibility for drinkable use.

Air Pollution

Control of CO₂ emissions of factories, pollution emitted by cars and toxic gases generated in farms.

Forest Fire Detection

Monitoring of combustion gases and preemptive fire conditions to define alert zones.

Wine Quality Enhancing

Monitoring soil moisture and trunk diameter in vineyards to control the amount of sugar in grapes and grapevine health.

Offspring Care

Control of growing conditions of the offspring in animal farms to ensure its survival and health.

Sportmen Care

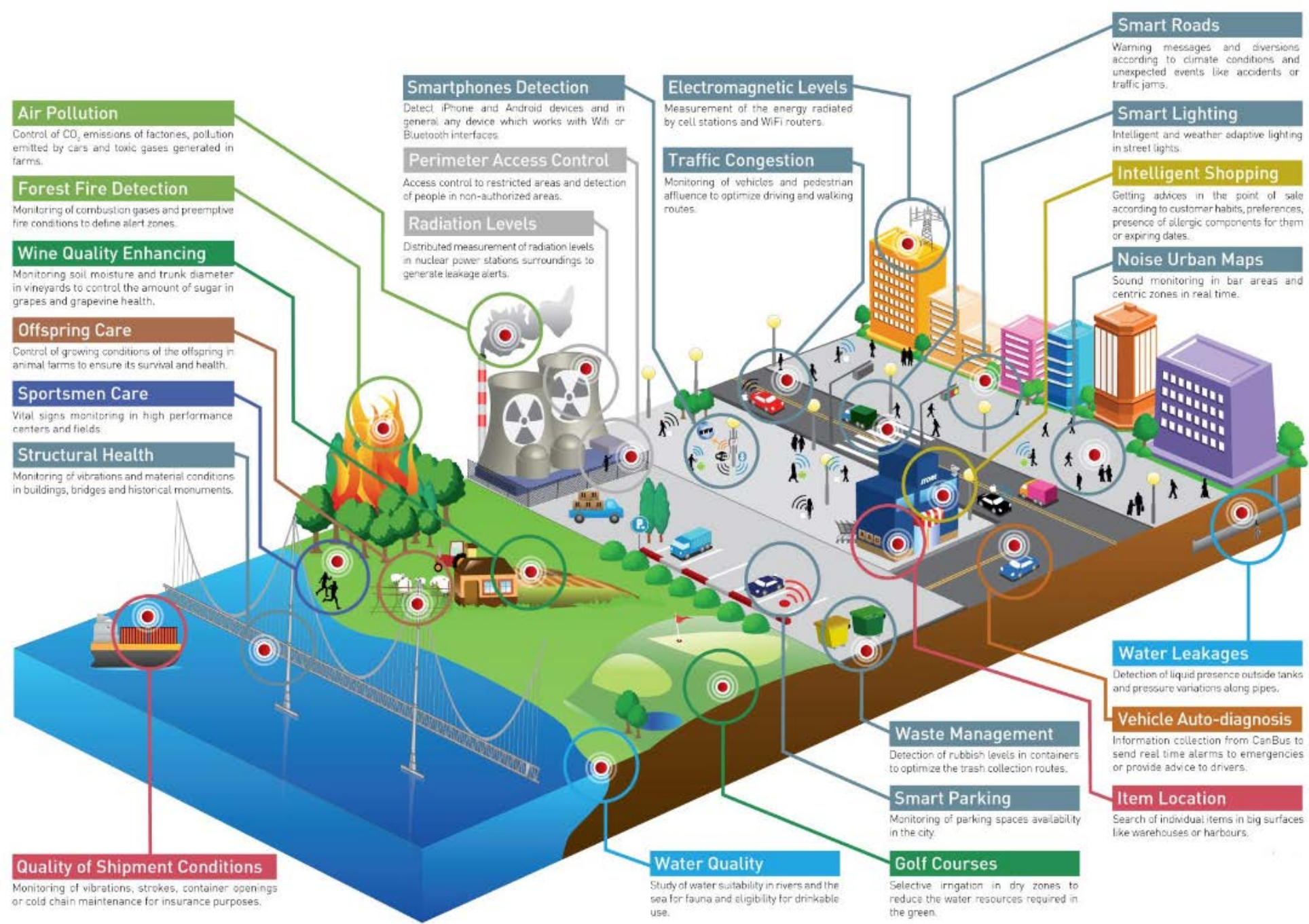
Vital signs monitoring in high performance centers and fields.

Structural Health

Monitoring of vibrations and material conditions in buildings, bridges and historical monuments.

Quality of Shipment Conditions

Monitoring of vibrations, strokes, container openings or cold chain maintenance for insurance purposes.



Εφαρμογή νέων τεχνολογιών στην κατασκευή οδών



Big Data and Cloud Computing

Big Data

Cloud Computing



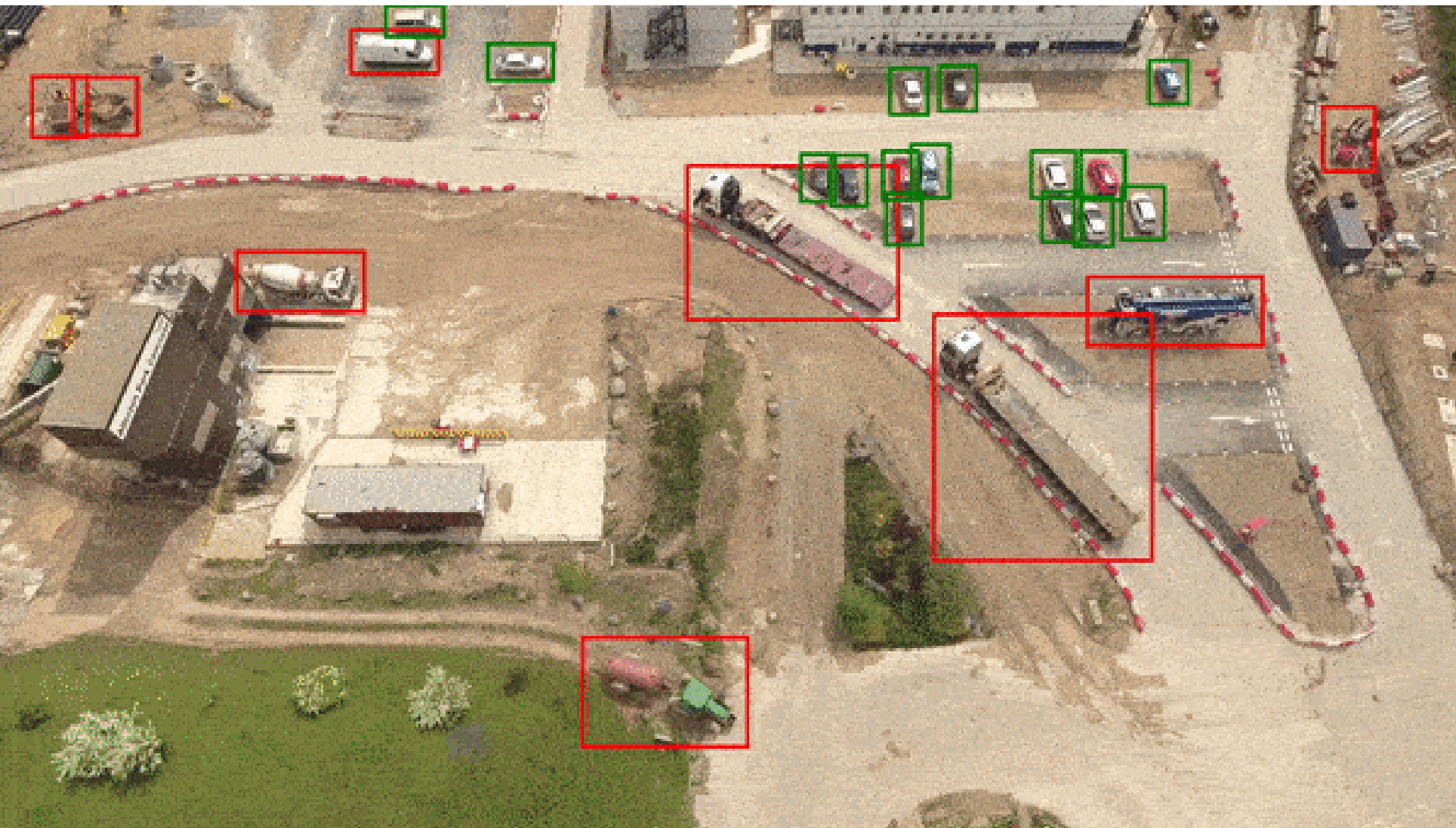
Εφαρμογές Drone στον κατασκευαστικό κλάδο



- 1 LAND SURVEYS
- 2 BUILDING INSPECTIONS
- 3 PROVIDING VISUAL MATERIAL FOR CLIENTS & STAFF
- 4 MONITORING ON-SITE ACTIVITIES
- 5 SECURITY SURVEILLANCE
- 6 MAPPING DATA



Εφαρμογές Drone στον κατασκευαστικό κλάδο



3D laser scanners

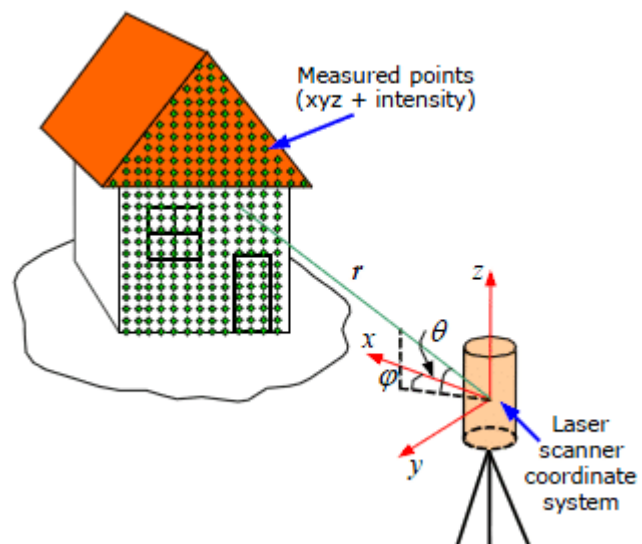
3D σαρωτές Laser: Είναι η πλέον σύγχρονη μέθοδος 3D αποτύπωσης

- Ο 3D laser σαρώνει (υπολογίζει συντεταγμένες) στο πεδίο και η ψηφιακή πληροφορία μεταφέρεται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (point cloud) ως νέφος σημείων (συντεταγμένες).
- Η πυκνότητα των σημείων σε συνδυασμό με τη δυνατότητα σύνδεσης τους (των διαφορετικών λήψεων) τους καθιστούν ιδανικούς για αποτύπωση πολύπλοκων τεχνικών έργων – κατασκευών.
- Έχουν εφαρμογές στη αρχιτεκτονική, κατασκευές, συντήρηση κτιρίων και μνημείων
 - Αναπαράγουν με σχετική ακρίβεια και ταχύτητα λεπτομέρειες που μπορούν να βοηθήσουν στη διαχείριση εγκαταστάσεων και υποδομών

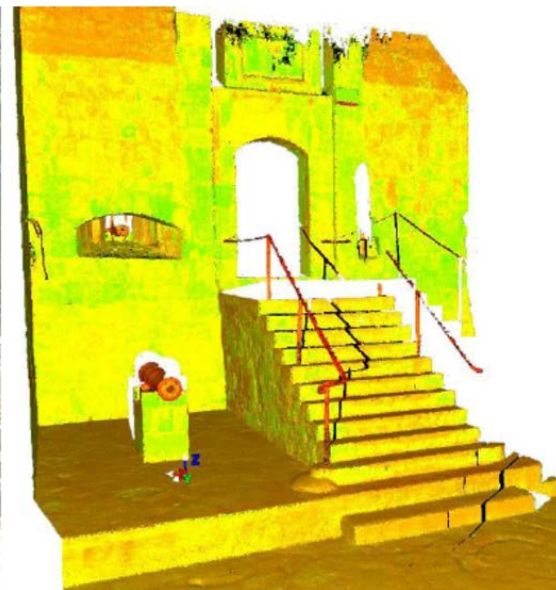
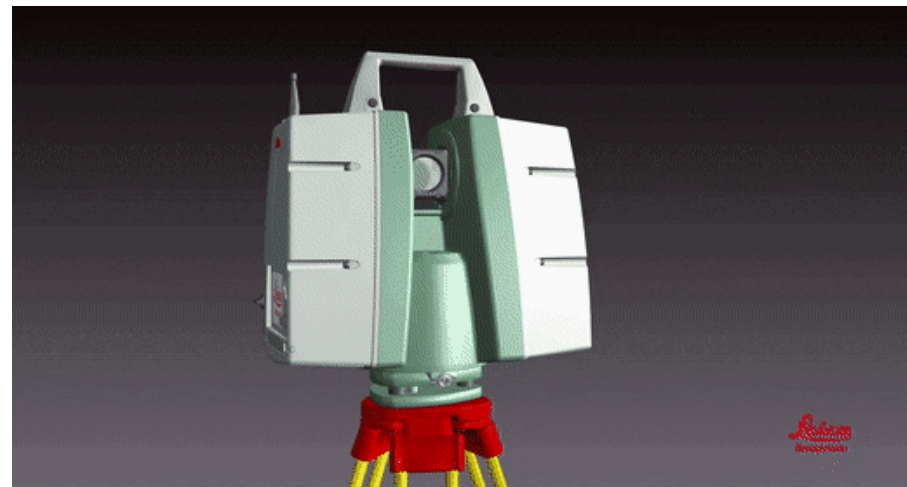


3D laser scanners – Point cloud

Σάρωση κατασκευής



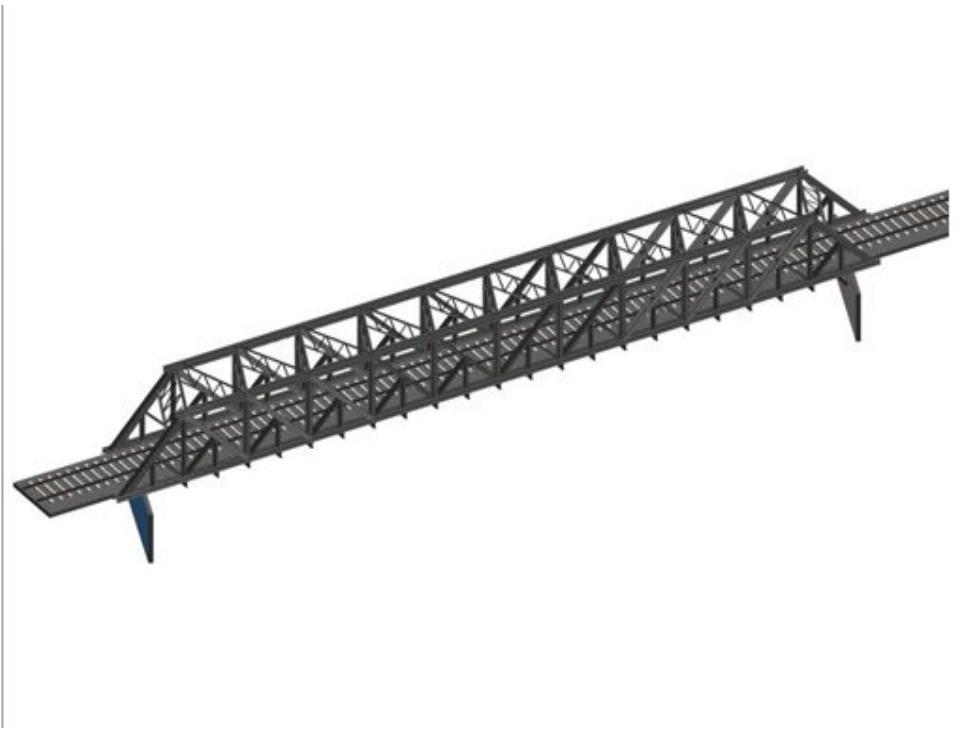
Απεικόνιση κατασκευής σε point cloud



3D laser scanners



Point cloud



BIM model

VR, AR, MR



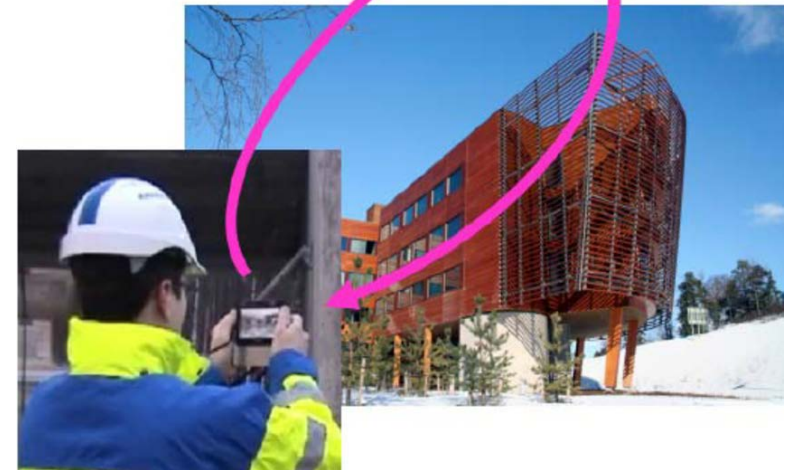
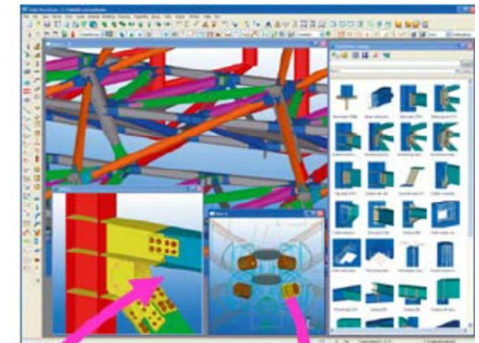
VR, AR, MR

Augmented reality (AR - επαυξημένη πραγματικότητα): μία άμεση ή έμμεση προβολή ενός εικονικού αντικειμένου στον πραγματικό χώρο.



VR, AR, MR

Mixed Reality (MR - μικτή πραγματικότητα): συνδυασμός και αλληλεπίδραση του αληθινού και του ψηφιακού κόσμου.





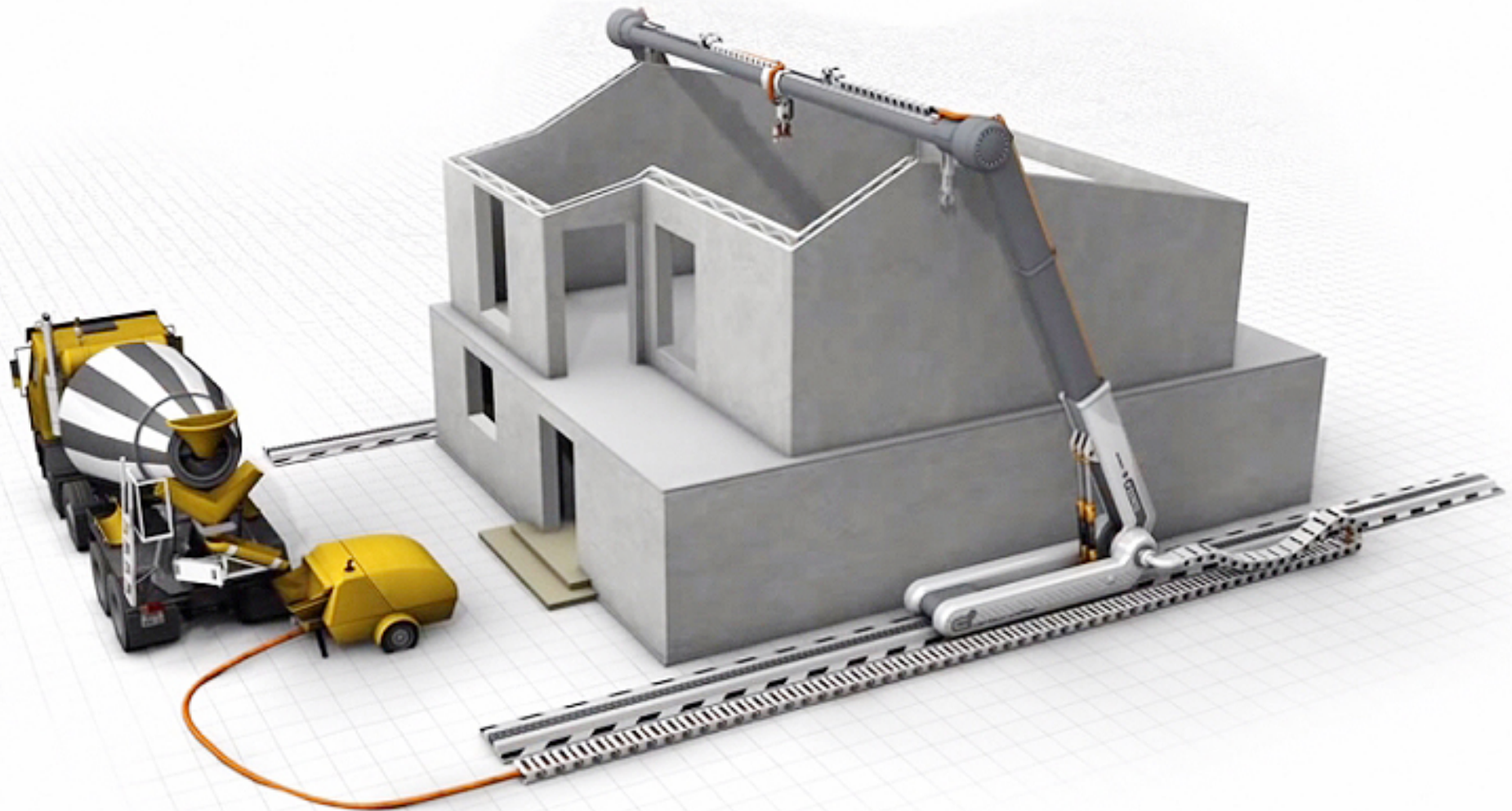
Για την εκπαίδευση των εργαζομένων

- Μέτρα ασφαλείας
- Χειρισμός μηχανημάτων

Λεπτομερέστατη παρουσίαση του έργου

- Συνεργασία μεταξύ των τεχνικών
- Διαχείριση του έργου
- Επικοινωνία με τους πελάτες του έργου

3D Printing

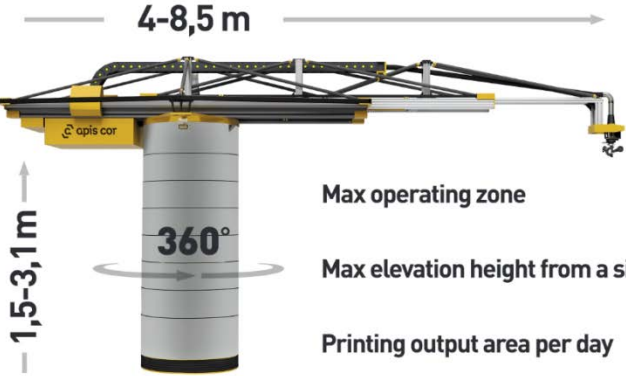


3D Printing



640 SQ. METERS

3D Printing



Max operating zone

Max elevation height from a single point

Printing output area per day



132 m²

3300 mm

100 m²



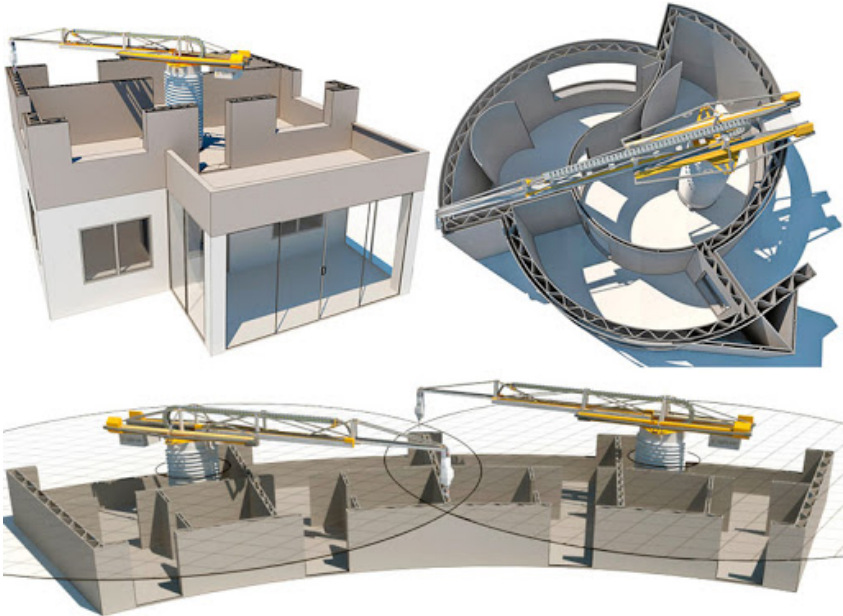
Americans Affordable
3D Printed Houses



completed in 24 hours



only \$10,000



APIS COR

3D Printing



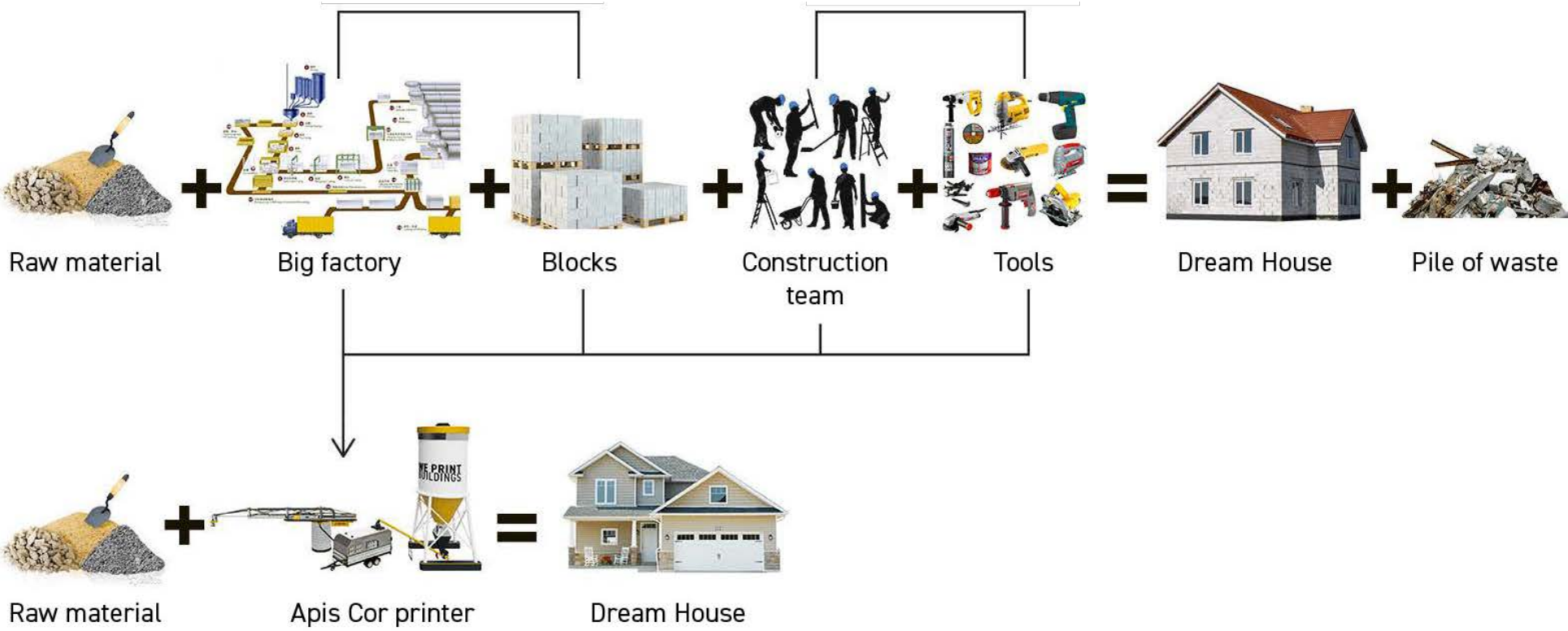
3D Printing - House



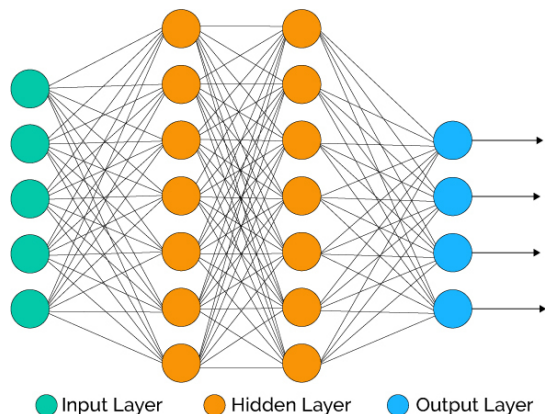
3D Printing - bridge



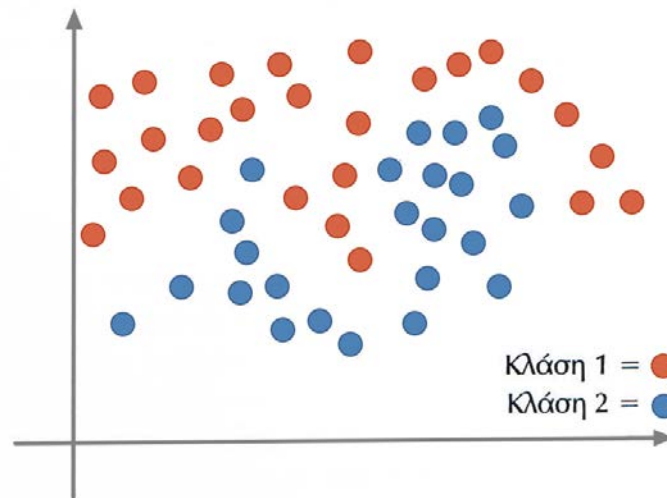
3D Printing



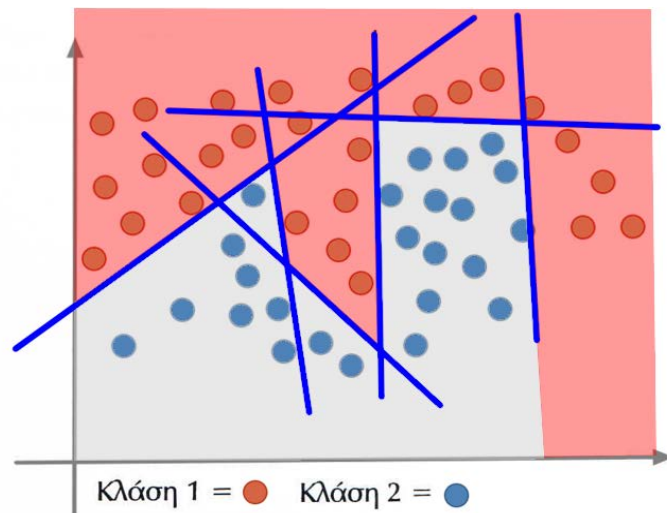
Τεχνητή Νοημοσύνη - Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα



1

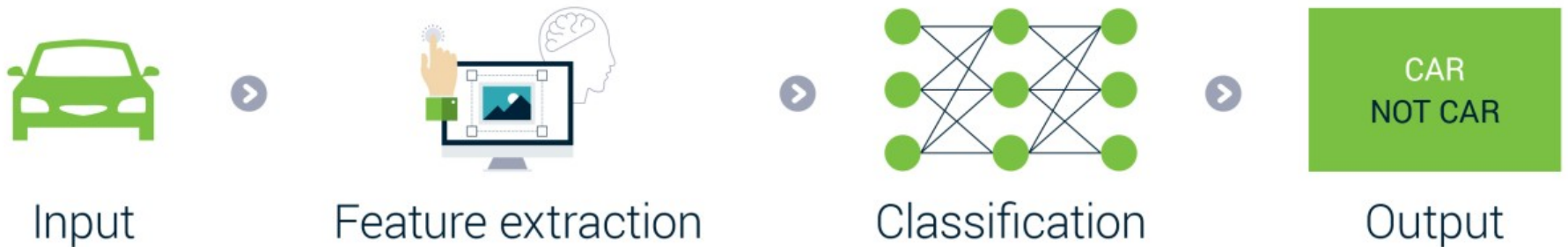


2



3

Machine Learning



Deep Learning



Αναγνώριση Προτύπων | Pattern recognition



Image Recognition

Laptop

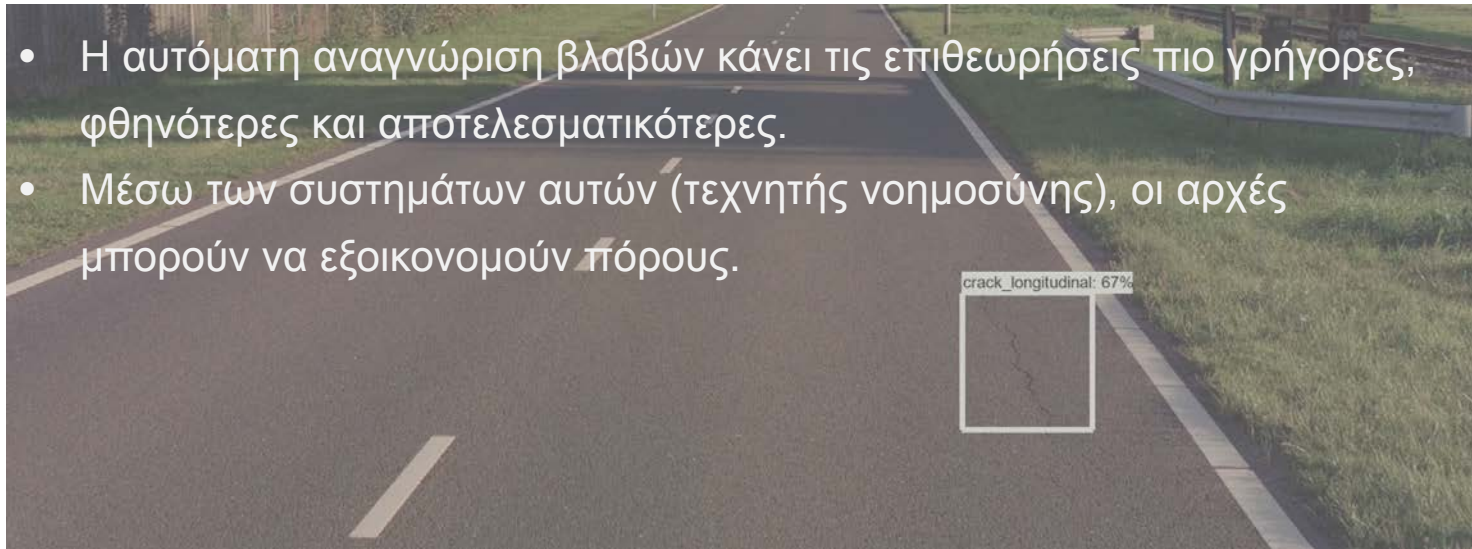
Photo

Glasses

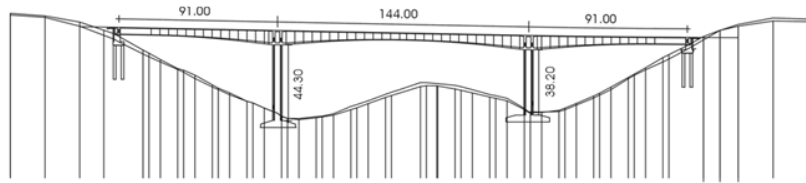
Coffee Cup

Αναγνώριση Προτύπων | Pattern recognition

- Η αυτόματη αναγνώριση βλαβών κάνει τις επιθεωρήσεις πιο γρήγορες, φθηνότερες και αποτελεσματικότερες.
- Μέσω των συστημάτων αυτών (τεχνητής νοημοσύνης), οι αρχές μπορούν να εξοικονομούν πόρους.



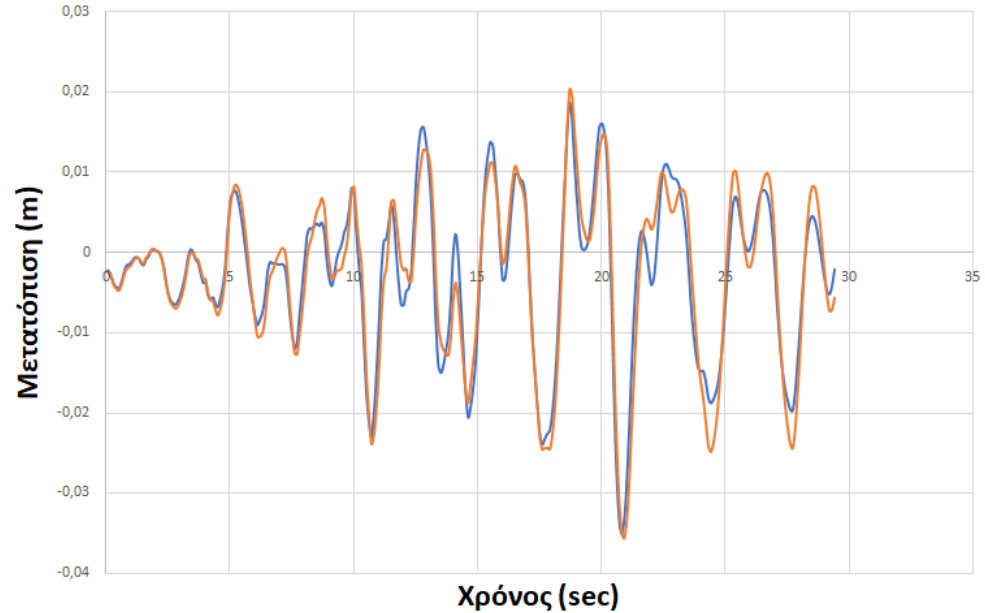
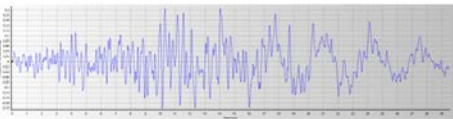
Αξιολόγηση δομικής κατάστασης τεχνικών έργων με TN



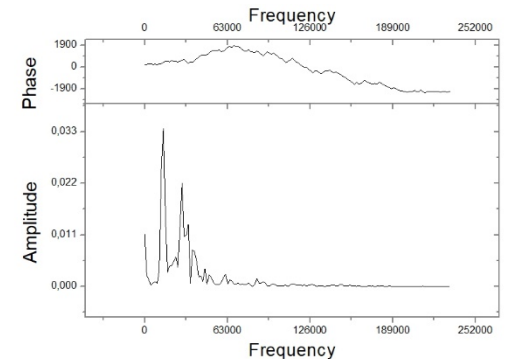
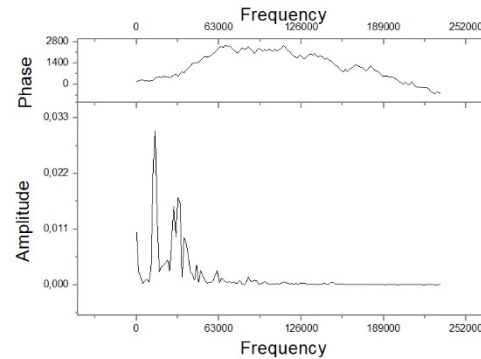
1



2



3



Τέλος
Παρουσίασης