

ΕΡΓΑΣΙΑ Ο1/Α4. Διαδραστικό εγχειρίδιο προσαρμοσμένο στην εκπαίδευση ενηλίκων σχετικά με τις τεχνολογίες BIM και τις οικολογικές προκλήσεις. Γενικό περιεχόμενο και τοποθεσία.

ADAPTED SENIOR TRAINING PROGRAM ON BIM METHODOLOGIES FOR THE
INTEGRATION OF EPD IN SUSTAINABLE CONSTRUCTION STRATEGIES

2020-1-ES01-KA204-083128



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".



Erasmus+

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Έχοντας καθιερώσει την καταλληλότερη διδακτική μεθοδολογία για το κοινό-στόχο και το απαραίτητο υλικό σχετικά με τη χρήση τεχνολογιών BIM και περιβαλλοντικών προκλήσεων (μέσω εξαντλητικής μελέτης των ισχυόντων περιβαλλοντικών κανονισμών), έχει αναπτυχθεί ένα Διαδραστικό Εγχειρίδιο, ενσωματωμένο στην εφαρμογή εκμάθησης BIMEPD και συνδεδεμένο με το OER, που περιέχει συνδέσμους σε εκπαιδευτικά βίντεο, οπτικά παραδείγματα και άλλο εκπαιδευτικό υλικό για την καλύτερη κατανόηση της χρήσης του BIM και του EPD ως περιβαλλοντικό εργαλείο για δομικά υλικά για αρχιτέκτονες.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ

1. Βασικές έννοιες και τεχνολογία BIM (Building Information Modeling) που εφαρμόζεται στην Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ).
2. Κανονισμός BIM και ΑΚΖ.
3. Αναζήτηση και ερμηνεία βάσεων δεδομένων EPD.
4. Μοντελοποίηση αντικειμένων BIM με επίπεδο ανάπτυξης 600 (LOD600) για την ενσωμάτωση δεδομένων περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
5. Μοντελοποίηση βιώσιμων κτιρίων (νέες κατασκευές και ανακαινίσεις) με βάση την Ανάλυση Κύκλου Ζωής.
6. Περιβαλλοντική διαχείριση και τεκμηρίωση έργου BIM.
7. Έναρξη και ανάπτυξη έργου με τεχνολογία BIM μέσω στρατηγικής μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
8. Μεθοδολογίες για τον υπολογισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από αντικείμενα BIM με επίπεδο ανάπτυξης LOD600.
9. Άλλες μεθοδολογίες υπολογισμού περιβαλλοντικών επιπτώσεων από ανοικτές μορφές BIM.
10. Ο Διευθυντής Κατασκευής: Bim Περιβαλλοντικός Διευθυντής.

Τοποθεσία του εγχειριδίου

Έχει αναρτηθεί στη διεύθυνση <https://bimepd.eu/oer/> και στον δικτυακό τόπο και στο MOOC του έργου:
<https://class.bimepd.eu/>.

1. Βασικές έννοιες και τεχνολογία BIM (Building Information Modeling) που εφαρμόζεται στην Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ).

1.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ BIM

- ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ
- ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ BIM
- ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ BIM
- ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ BIM
- ΤΟ ΠΙΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ BIM

1.2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΚΖ

- ΟΡΙΣΜΟΣ
- ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΑΚΖ
- ΣΤΟΧΟΙ
- ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΑΚΖ
- ΣΤΑΔΙΑ ΑΚΖ
- ΦΑΣΕΙΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΚΖ
- ΤΥΠΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ ISO 14040
- ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (EPD)
- ΑΚΖ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ

1.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ BIM ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΚΖ

- ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ BIM ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ACV
- ΑΝΑΔΥΟΜΕΝΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ BIM

2. Κανονισμός BIM και ΑΚΖ

2.1. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ BIM

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
- ΕΘΝΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
- UNE ΠΡΟΤΥΠΟ
- ΠΡΟΤΥΠΑ ISO

2.2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

2.3. ΠΡΟΤΥΠΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ (ΑΚΖ)
- ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ (EPD)
- ΠΡΟΤΥΠΑ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

3. Αναζήτηση και ερμηνεία βάσεων δεδομένων DAP

3.1. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ

- ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ
- ΚΑΡΠΑ
- ΤΥΠΟΣ I
- ΤΥΠΟΣ II
- ΤΥΠΟΣ III. ΟΠΑ

3.2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

- ΚΛΕΙΔΙ ΓΙΑ ΤΟ EPD
- ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΔΑΠ
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ EPD
- ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΑΡΧΕΣ
- ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ DAP: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
- ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ
- ΔΕΙΚΤΕΣ ΔΑΠ

4. Modeling of BIM objects with development level 600 (LOD600) for the integration of environmental impact data

4.1. LEVELS OF DEVELOPMENT

- BASIC CONCEPTS.
- BIM DIMENSIONS.
- LEVELS OF DEVELOPMENT (LOD).
- LEVELS OF INFORMATION (LOI).
- LEVELS OF DETAIL/DEFINITION (LoD).
- LEVEL OF DETAIL/MODEL DEFINITION (LOMD).
- TYPES OF LEVELS OF DEVELOPMENT.

4.2. ENVIRONMENTAL IMPACT CATEGORIES

- DEFINITION OF ENVIRONMENTAL IMPACT CATEGORIES.
- FUNCTIONAL UNIT.
- DECLARED UNIT.
- TYPES OF ENVIRONMENTAL IMPACT CATEGORIES.
- LIFE CYCLE STAGES.
- EXAMPLE OF DAP (ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION).

4.3. LOD600

- BIM OBJECT PLATFORMS.
- LOD IN BIM PLATFORMS.
- LOD600 LEVEL DEFINITION.

5. Modeling of sustainable buildings (new construction and renovation) based on Life Cycle Analysis

5.1. ENVIRONMENTAL CERTIFICATION OF BUILDINGS

- CONCEPT OF SUSTAINABLE BUILDING
- HISTORICAL EVOLUTION
- METHODOLOGIES, TOOLS AND EVALUATION SYSTEMS

5.2. REFERENCE SYSTEMS FOR ENVIRONMENTAL CERTIFICATION

EUROPEAN SYSTEMS:

- BREEAM
- HQE
- Ithaca Protocol
- Green

INTERNATIONAL SYSTEMS:

- LEED
- SBTool
- Casbee

5.3. SOFTWARES FOR LCA CALCULATION

INTRODUCTION

- SimaPro
- Eco-it
- Air.e LCA
- OpenLCA
- GaBi
- TEAM
- UMBERTO
- ONE CLICK LCA
- REGIS
- eBalance
- EIME
- iPoint
- LifeCycle Tracker
- Aveny

5.4. BIMSOFTWARE FOR SUSTAINABLE BUILDING MODELING

- PROFESSIONAL BIM and LCA SOFTWARE
- COCON-BIM
- ONE CLICK LCA with BIM
- TALLY
- CYPE module IA-ACV
- CYPE AND CSTB: ElodieBIM

6. Environmental management and documentation of a BIM project.

6.1. CIRCULAR ECONOMY IN CONSTRUCTION

- DEFINITION OF CIRCULAR ECONOMY
- IMPORTANCE OF THE CIRCULAR ECONOMY
- EVOLUTION IN THE CONSTRUCTION SECTOR
- DEVELOPMENT OF THE CIRCULAR ECONOMY IN CONSTRUCTION
- THE ROLE OF STAKEHOLDERS
- CHALLENGES AND BARRIERS

6.2. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

- INTRODUCTION
- PHASES OF IMPLEMENTATION
- GOOD PRACTICES OF THE ACTORS INVOLVED IN THE PROCESS
- WASTE MANAGEMENT PLAN

6.3. BIM DOCUMENT MANAGEMENT

- BASIC CONCEPTS
- BIM DOCUMENT MANAGEMENT STANDARDS
- THE BIM PROCESS
- DESCRIPTION OF THE BIM PROCESS
- AGENTS INVOLVED IN THE BIM WORKFLOW
- THE COLLABORATIVE ENVIRONMENT
- BIM EXECUTION PLAN
- INFORMATION MANAGEMENT DURING THE DEVELOPMENT PHASE

7. Initiation and development of a project with BIM technology through a strategy of environmental impact reduction.

7.1. ECO-EFFICIENT APPLICATION

- INITIAL APPROACH
- OBJECTIVES TO BE DEVELOPED FOR THE ECO-EFFICIENT APPLICATION
- SCALES OF ACTION
- OBTAINING ENVIRONMENTAL INFORMATION
- CALCULATION ANALYSIS OF EACH STAGE
- DATA INTEGRATION IN BIM OBJECTS

7.2. CONNECTIVITY MODEL

- LOD700
- BIM AND GIS

7.3. WORKFLOW MODEL

- THEORETICAL WORKFLOW FOR THE IMPLEMENTATION OF ECO-EFFICIENT STRATEGIES
- IMPLEMENTATION WORKFLOW FOR DIGITAL CITY CONSTRUCTION

8. Methodologies for calculating environmental impact from BIM objects with LOD600 development level

8.1. CALCULATION METHODOLOGIES WITH SOFTWARE

- Explanation of the calculation methodologies (FROM DATABASE OR FROM THE DATABASE INTEGRATED IN LOD600)

8.2. BIMclay

- PROJECT DEFINITION
- OBJECTIVES
- CONSORTIUM AND IMPACT
- INTELLECTUAL PRODUCTS
- BIMclay RESULTS

8.3. BIMstone

- PROJECT DEFINITION
- OBJECTIVES
- CONSORTIUM AND IMPACT
- INTELLECTUAL PRODUCTS
- BIMstone PLUG-IN

9. Other methodologies of environmental impact calculation from open BIM formats

9.1. BIMhealthy.

- PROJECT DEFINITION
- OBJECTIVES
- CONSORTIUM AND IMPACT
- INTELLECTUAL PRODUCTS
- BIMhealthy PLUGIN

9.2. UrbanBIM

- PROJECT DEFINITION
- OBJECTIVES
- CONSORTIUM AND IMPACT
- INTELLECTUAL PRODUCTS
- URBANBIM PLUGIN

9.3. CircularBIM

- PROJECT DEFINITION
- OBJECTIVES
- CONSORTIUM AND IMPACT
- INTELLECTUAL PRODUCTS
- PLUGIN CircularBIM

10. The Construction Manager: BIM Environmental Manager

10.1. THE ENVIRONMENTAL BIM MANAGER

- BIM PROCESS SPECIFICATIONS
- BIM ROLES AND RESPONSIBILITIES
- DISCIPLINE BIM COORDINATORS
- BIM CONTRACT EXECUTION COLLABORATIVE ENVIRONMENT

10.2. REGULATION OF CDW IN CONSTRUCTION WORKS

- ENVIRONMENTAL IMPACT IN CONSTRUCTION
- MANAGEMENT PLANNING
- DEFINITION CDW
- ORIGIN CDW
- SITUATION IN EUROPE
- SITUATION IN SPAIN
- REGULATIONS APPLICABLE TO THE WASTE MANAGEMENT OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE

10.3. CDW MANAGEMENT PLANNING

- WASTE MANAGEMENT STUDIES
- WASTE MANAGEMENT PLAN
- WASTE BUDGETS
- INSTRUMENTS FOR ADAPTATION TO THE MODEL