



Research Fund
for Coal & Steel



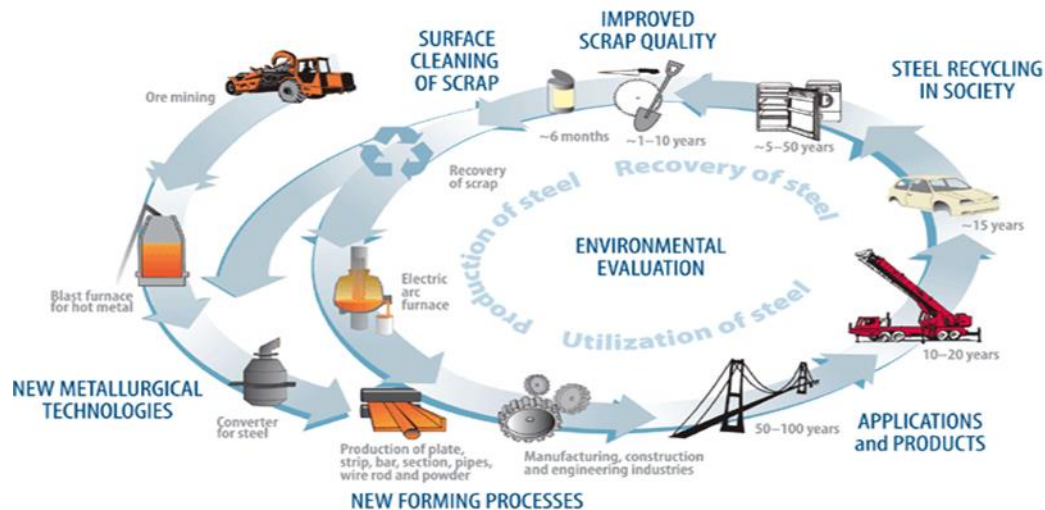
Large Valorisation on Sustainability of Steel Structures

Λογισμικό
AMECO3



AMECO :

- ◆ Λογισμικό για την **Ανάλυση Κύκλου Ζωής** για γέφυρες και κτίρια με δομικό χάλυβα
- ◆ Υπολογισμοί σύμφωνα με **ISO 14040 & 44**
- ◆ Δωρεάν εργαλείο ανεπτυγμένο από την **CTICM** (France) εκ μέρους της **ArcelorMittal**



Το **AMECO** λαμβάνει υπόψη:

♦ **Module A :**

Στάδιο παραγωγής (Προμήθεια πρώτων υλών, μεταφορά, επεξεργασία)
Στάδιο Κατασκευής (μεταφορά, κατασκευή)

♦ **Module B :**

Στάδιο Χρήσης
(*Module που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του LVS3*)

Υπάρχει επιλογή για να αγνοηθεί αυτό το στάδιο στους υπολογισμούς

♦ **Module C :**

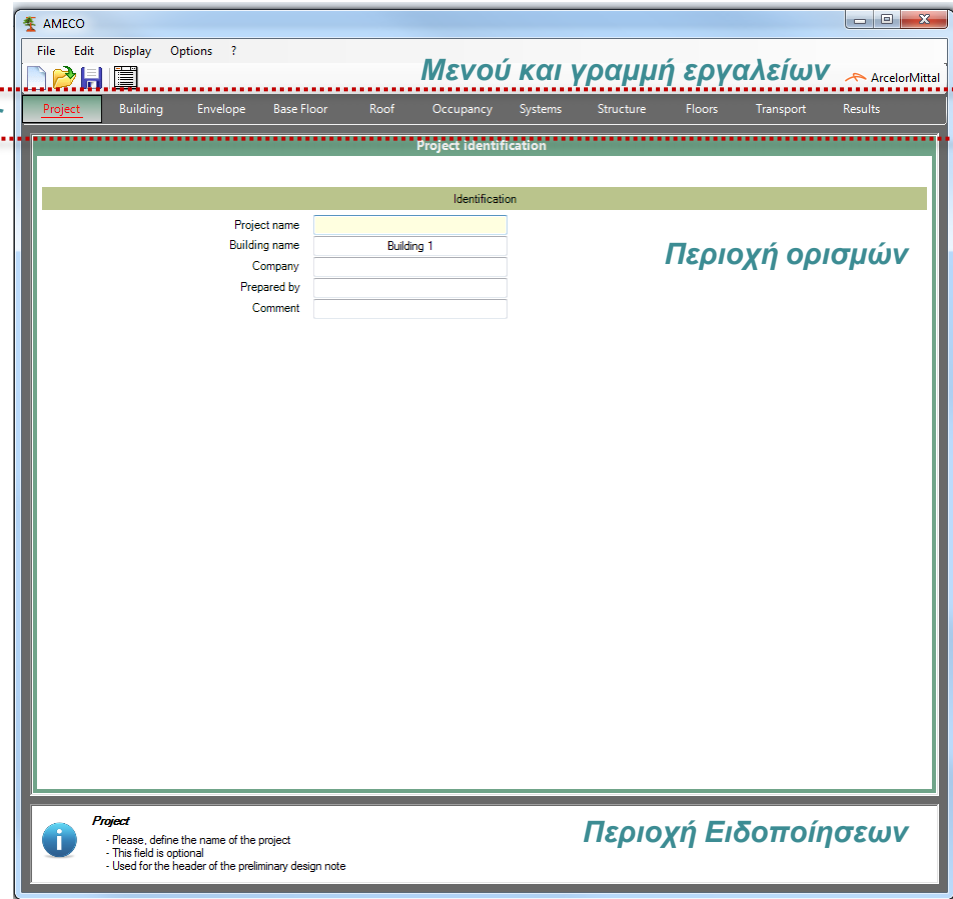
Στάδιο τέλους-ζωής (αποδόμηση, μεταφορά, διαχείριση απόβλητων)

♦ **Module D :**

Στάδια πέρα των ορίων του συστήματος (Επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση)

- ◆ Βασισμένο σε εύχρηστο για τον χρήστη και πολύγλωσσο λογισμικό
- ◆ Για Windows OS (έκδοση Vista και μετά)
- ◆ Ορισμοί των παραμέτρων σε διαφορετικές καρτέλες

Καρτέλες



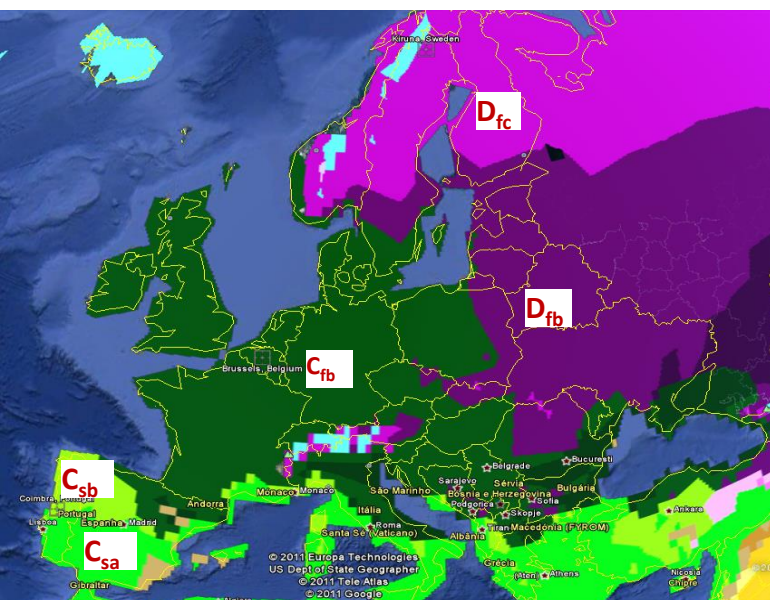
The screenshot displays the AMECO software window. The title bar reads 'AMECO'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Display', 'Options', and '?'. Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations. A horizontal tab bar contains the following tabs: 'Project' (highlighted), 'Building', 'Envelope', 'Base Floor', 'Roof', 'Occupancy', 'Systems', 'Structure', 'Floors', 'Transport', and 'Results'. The main content area is titled 'Project Identification' and contains a form with the following fields: 'Project name' (with a yellow background), 'Building name' (containing 'Building 1'), 'Company', 'Prepared by', and 'Comment'. To the right of the form, the text 'Περιοχή ορισμών' (Definition area) is displayed. At the bottom of the window, there is a footer section with an information icon and the text 'Project' followed by three bullet points: '- Please, define the name of the project', '- This field is optional', and '- Used for the header of the preliminary design note'. To the right of the footer, the text 'Περιοχή Ειδοποιήσεων' (Notification area) is displayed.

Κύριες παράμετροι για τον ορισμό του κτιρίου στο AMECO (1^η καρτέλα)

- ◆ Το κτίριο ορίζεται από τις βασικές διαστάσεις του
 - Πλάτος κάθε πρόσοψης
 - Ύψος μεταξύ ορόφων
 - Αριθμός ορόφων
- ◆ 4 πιθανά είδη κτιρίου : **οικία, γραφεία, βιομηχανία ή εμπορικά**
- ◆ Ο χρήστης ορίζει την τοποθεσία του κτιρίου, επιλέγοντας ανάμεσα σε 52 Ευρωπαϊκές πόλεις οι οποίες περιλαμβάνονται στη βάση δεδομένων του **AMECO**

Τα δεδομένα που περιέχει το **AMECO** για κάθε τοποθεσία:

- ♦ Για κάθε μήνα του χρόνου
- ♦ Εξωτερική θερμοκρασία
- ♦ Προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία για τις 4 κατευθύνσεις (S, W, N, E)
- ♦ Ποσοστό νύχτας για κάθε μέρα
- ♦ Κλιματικές περιοχές (5 δυνατές επιλογές)



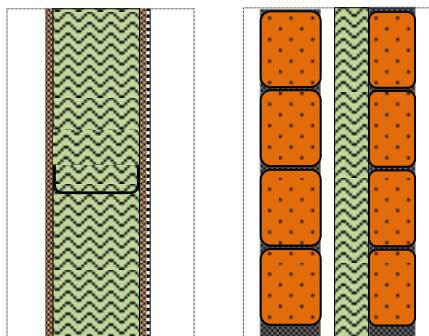
Location data

Month	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
Outside temperature	-1.4	0.3	5.3	10.1	14.8	17.4	19.6	19.2	15.1	9.9	3.5	-0.8	°C
North solar incident radiation	17.0	27.3	40.8	57.1	68.3	77.0	73.8	62.5	46.8	32.2	19.5	14.7	W/m²
East solar incident radiation	32.1	44.8	67.2	87.6	104.9	109.2	116.6	105.8	85.8	54.4	27.8	21.5	W/m²
South solar incident radiation	89.4	85.2	109.0	108.6	108.0	106.3	116.1	124.1	126.2	111.0	55.0	45.3	W/m²
West solar incident radiation	34.8	41.8	67.2	83.2	97.9	112.5	113.2	106.6	82.6	59.9	27.5	19.8	W/m²
Roof solar incident radiation	49.2	71.6	115.6	156.7	190.2	207.5	217.0	192.4	142.2	92.5	46.4	33.9	W/m²
Night fraction of the day	0.603	0.565	0.489	0.418	0.364	0.333	0.336	0.397	0.454	0.538	0.600	0.625	
fraction of solar shading use (north)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
fraction of solar shading use (east)	0.000	0.000	0.100	0.130	0.210	0.170	0.220	0.200	0.270	0.030	0.000	0.000	
fraction of solar shading use (south)	0.690	0.400	0.430	0.280	0.120	0.050	0.060	0.280	0.420	0.500	0.380	0.220	
fraction of solar shading use (west)	0.000	0.020	0.140	0.080	0.110	0.170	0.150	0.230	0.160	0.040	0.000	0.000	

Close

Ορισμός των προσόψεων (2^η καρτέλα)

- ◆ Οι επιφάνειες των προσόψεων υπολογίζονται αυτόματα
- ◆ Ορισμός από τον χρήστη τα ανοίγματα για κάθε πρόσοψη
- ◆ Ορισμός του τύπου προσόψεως μέσα από λίστα macro-στοιχείων



2 είδη τοιχοποιίας
Για κάθε μια διαφορετικά είδη μόνωσης

Δεδομένα που σχετίζονται:

U value, Βαθμοί ανακύκλωσης, Συντελεστές επιπτώσεων για LCA

Ορισμός των προσόψεων

- ◆ Ορισμός υαλοπινάκων μέσω λίστας
- ◆ Ορισμός σκίασης και συστημάτων σκίασης

AMECO

File Edit Display Options ?

Project Building **Envelope** Base Floor Roof Occupancy Systems Structure Floors Transport Results

Definition of the building envelope

Facade

Direction	North	East	South	West	
Facade area	450	180	450	180	m ²
Opening area	30	30	30	30	%

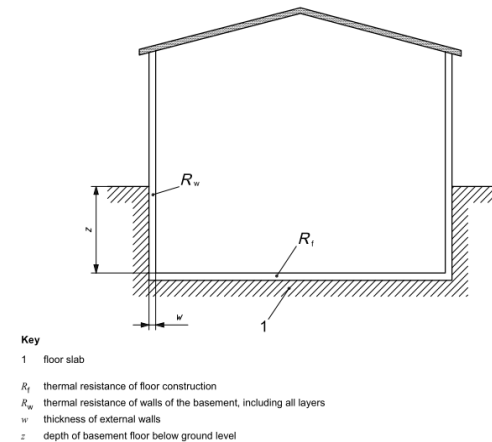
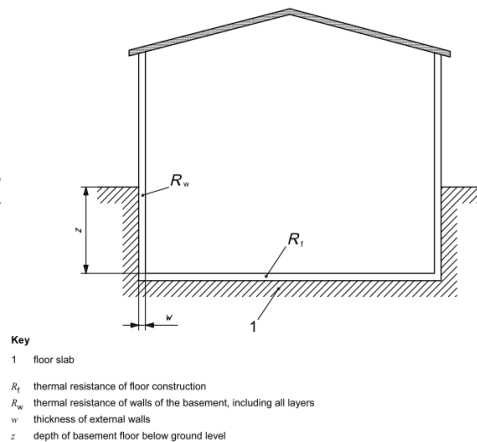
Facade properties

Wall type	Light steel panel wall (rock wool)	
U-value for walls	0.296	W/(m ² .K)
Opening type	Double glazing	
U-value for openings	2.9	W/(m ² .K)
Shading device type and color	No shading device	
Shutter type	No shutter	

Exterior aluminum roller shutter (no insulation)
Exterior opaque wood device (no insulation)
Exterior wood roller shutter (no insulation)
Exterior plastic roller shutter (no insulation)
Exterior wood venetian blinds
Exterior metal venetian blinds
Exterior opaque roller blind

Ορισμός **ισογείου** (3^η καρτέλα)

- ♦ 2 είδη για ισόγεια πατώματα
 - Πλάκα στο έδαφος
 - Υπερυψωμένο πάτωμα



- ♦ Ορισμός των μαζών σκυροδέματος και ενίσχυσης για το ισόγειο πάτωμα

Ορισμός της **οροφής** (4^η καρτέλα)

- ♦ 2 είδη οροφής (macro-στοιχεία)

Παρουσίαση των **συνθηκών λειτουργίας** (5^η καρτέλα)

- ♦ Τα δεδομένα των συνθηκών λειτουργίας δεν αλλάζουν. Είναι συγκεκριμένα και ανάλογα του είδους του κτιρίου :
 - θερμοκρασία θέρμανσης
 - θερμοκρασία ψύξης
 - Ρυθμός παροχής αέρα (θέρμανση και ψύξη)
 - Χρήση και φωτισμός ανα μέρα

Φωτισμός οικίας

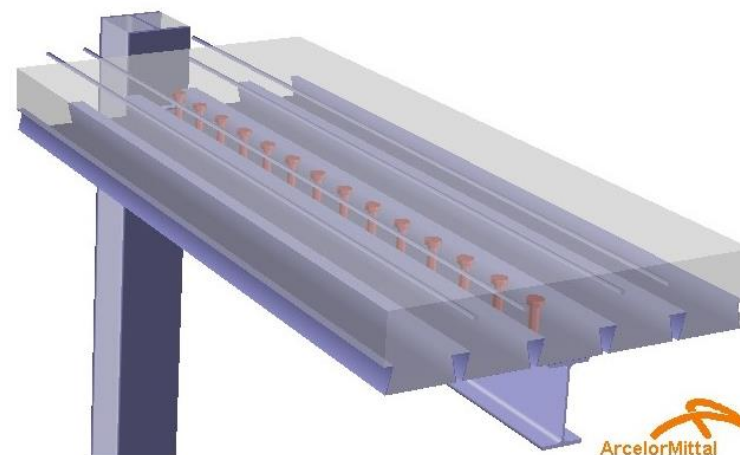
	Kitchen and living area			Other conditioned areas		
	From	To	Gain (W/m ²)	From	To	Gain (W/m ²)
Monday to Friday	7	17	0	7	17	0
	17	23	10	17	23	5
	23	7	0	23	7	0
Saturday and Sunday	7	17	10	7	17	5
	17	23	10	17	23	5
	23	7	0	23	7	0

Ορισμός των **συστημάτων** στο κτίριο(6^η καρτέλα)

- ◆ Σύστημα θέρμανσης: ηλεκτρική αντίσταση, θέρμανση με υγρό,αέριο ή στερεό καύσιμο, split, χωρίς θέρμανση
- ◆ Σύστημα ψύξης: split, απορρόφησης, χωρίς ψύξη
- ◆ Μηχανικός αερισμός με ή χωρίς ανάκτηση θερμότητας
- ◆ Ζεστό νερό χρήσης: ηλεκτρικό boiler, boiler φυσικού αερίου, καθόλου ZNX

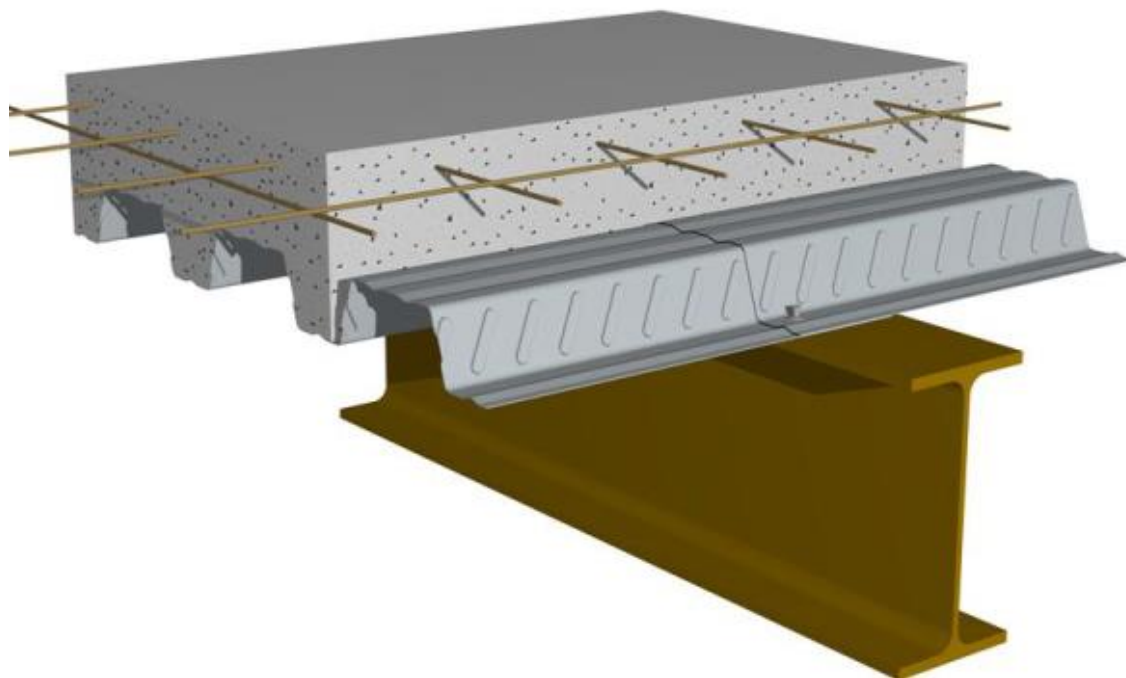
Ορισμός **της κατασκευής** του κτιρίου (7^η καρτέλα)

- ◆ Κολώνες (mass)
- ◆ Δοκάρια
- ◆ Ενώσεις
- ◆ Κοχλίες/καρφιά
- ◆ Πλάκες συνδεσης



Ορισμός των δομικών συστημάτων των **ορόφων** στο κτίριο (8^η καρτέλα)

- ◆ Είδη πλακών: απλή πλάκα, σύμμικτη πλάκα, προκατασκευασμένη, ξηρά πατώματα
- ◆ Αρκετά είδη χαλυβδόφυλλων προτεινόμενα από βάση δεδομένων
- ◆ Είδη σκυροδέματος (επιτόπια χύτευση ή προκατασκευασμένα στοιχεία)
- ◆ Σκυρόδεμα εδάφους
- ◆ Ενίσχυση χάλυβα



Ορισμός των **συνθηκών μεταφοράς** για τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται στο κτίριο (9^η καρτέλα)

- ♦ Είτε μέσες τιμές (Ευρωπαϊκά δεδομένα) ή τιμές ορισμένες από το χρήστη
- ♦ Τιμές ορισμένες από χρήστη: με ηλεκτρικά τρένα ή από συνηθισμένα φορτηγά, με τον ορισμό των αποστάσεων
- ♦ Για στοιχεία σκυροδέματος, απόσταση από τις μπετονιέρες (επιτόπια) ή από συνηθισμένα φορτηγά (προκατασκευασμένα στοιχεία)

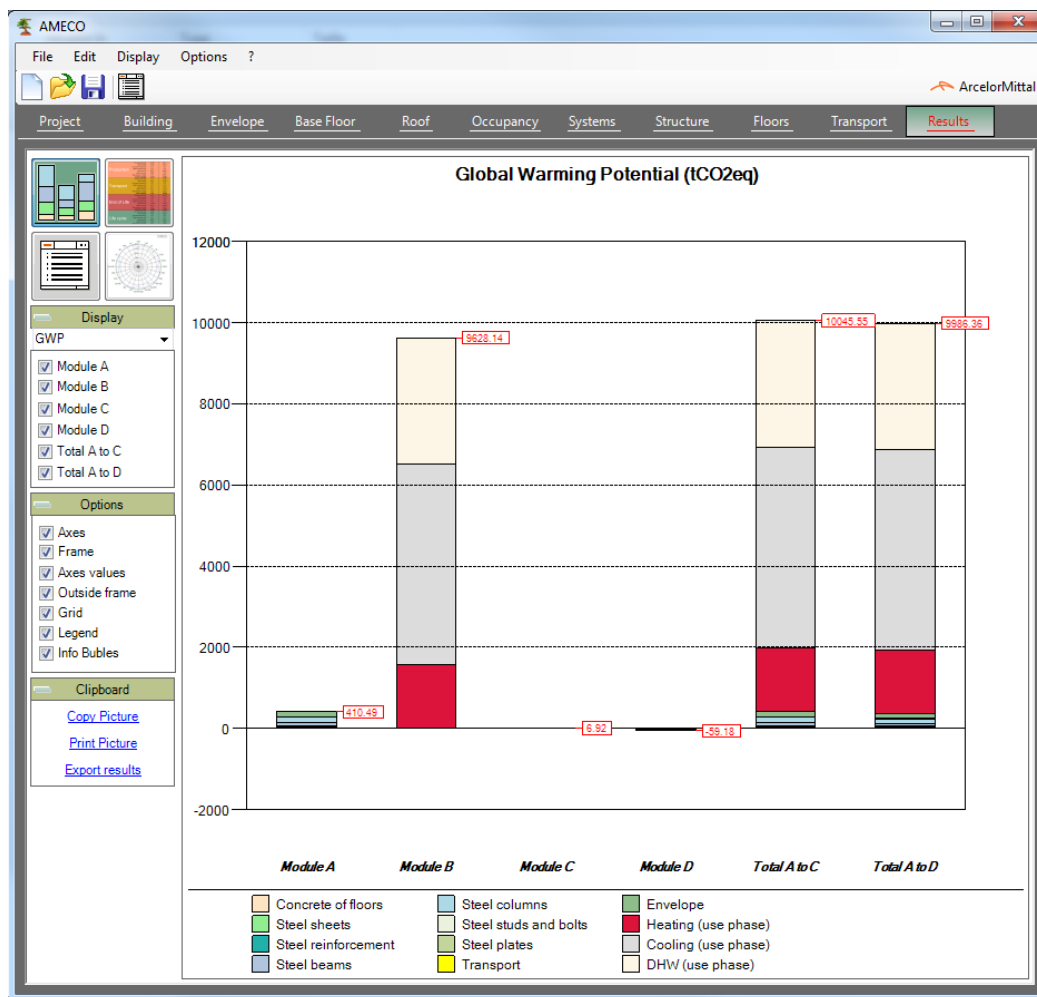


Οι παρακάτω **ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ** υπολογίζονται και παρουσιάζονται (10^η καρτέλα) :

- ◆ Δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη
- ◆ Δυναμικό καταστροφής του όζοντος
- ◆ Δυναμικό οξίνισης
- ◆ Χρήση ανανεώσιμων πηγών πρωτογενούς ενέργειας
- ◆ Χρήση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ως καύσιμο
- ◆ Χρήση φρέσκου νερού
- ◆
- ◆ Σύνολο 24 επιπτώσεων

Διάφορα είδη γραφημάτων

◆ Bar charts



Διάφορα είδη γραφημάτων

◆ Πίνακες

AMECO

File Edit Display Options ?

ProjectBuildingEnvelopeBase FloorRoofOccupancySystemsStructureFloorsTransportResults

Display

GWP

☒ Module A

☒ Module B

☒ Module C

☒ Module D

☒ Total A to C

☒ Total A to D

Options

Clipboard

Copy Picture

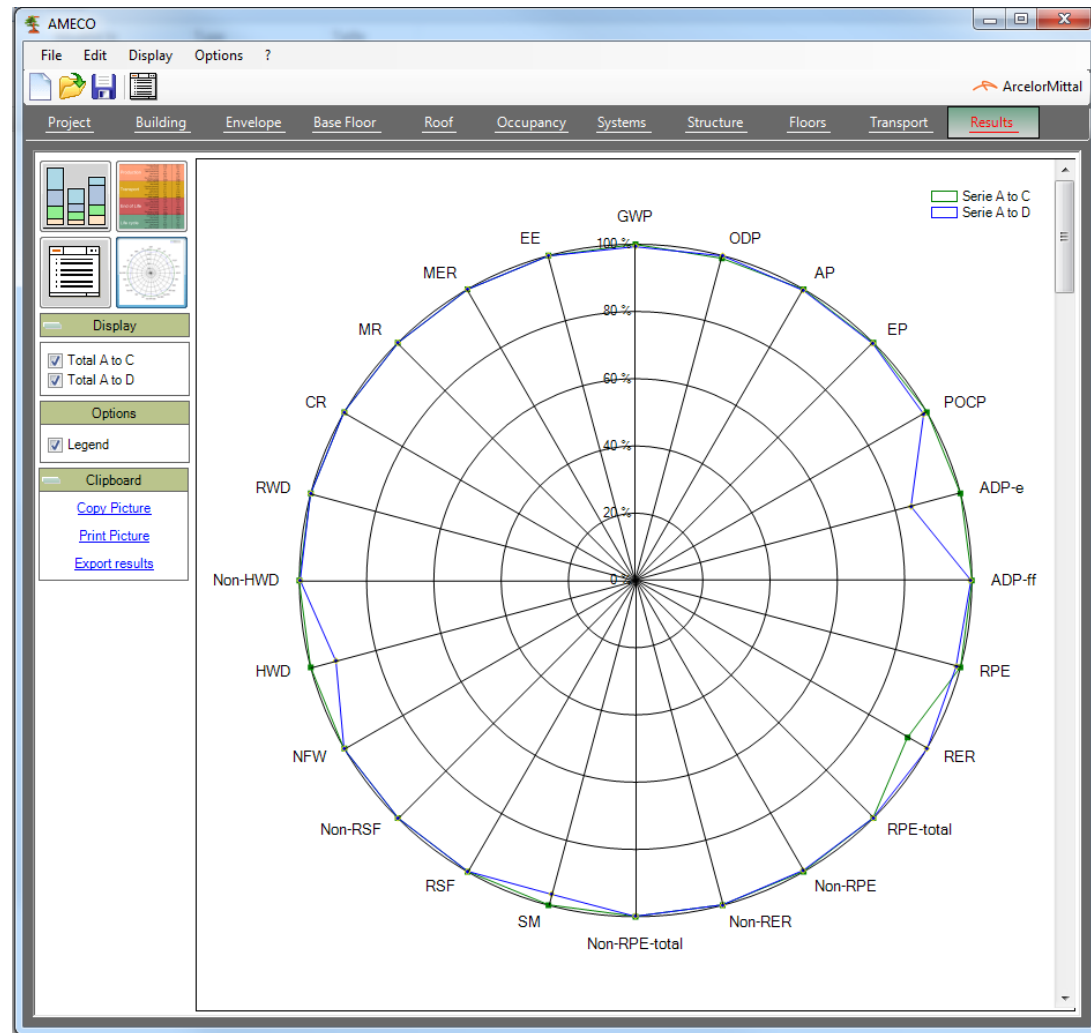
Print Picture

Export results

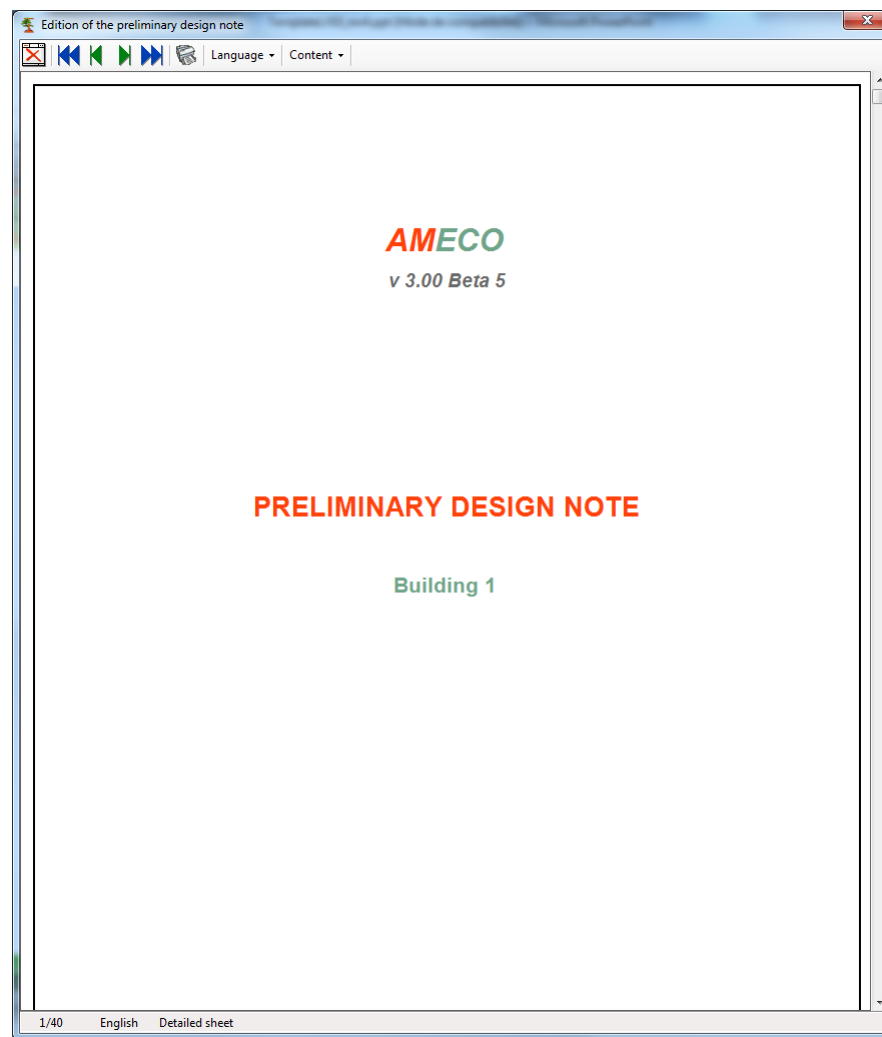
Building 1		GWP (tCO2eq)
Module A	Concrete of floors	32.17
	Steel sheets	31.40
	Steel reinforcement	0.00
	Steel beams	69.26
	Steel columns	138.52
	Steel studs and bolts	0.75
	Plate Connections	0.00
	Transport	5.71
	Envelope	132.68
	Module A	410.49
Module B	Energy need for space heating	1580.76
	Energy need for space cooling	4935.78
	Energy need for DHW production	3111.59
	Module B	9628.14
Module C	Concrete of floors	4.28
	Steel sheets	0.08
	Steel reinforcement	0.00
	Steel beams	0.38
	Steel columns	0.76
	Steel studs and bolts	0.00
	Plate Connections	0.00
	Transport	0.00
	Envelope	1.43
	Module C	6.92
Module D	Concrete of floors	-0.08
	Steel sheets	-15.94
	Steel reinforcement	0.00
	Steel beams	-6.79
	Steel columns	-13.58
	Steel studs and bolts	-0.23
	Plate Connections	0.00
	Transport	0.00
	Envelope	-22.57
	Module D	-59.18
Total A to C	Concrete of floors	36.45
	Steel sheets	31.48
	Steel reinforcement	0.00
	Steel beams	69.64
	Steel columns	139.27
	Steel studs and bolts	0.75

Διάφορα είδη γραφημάτων

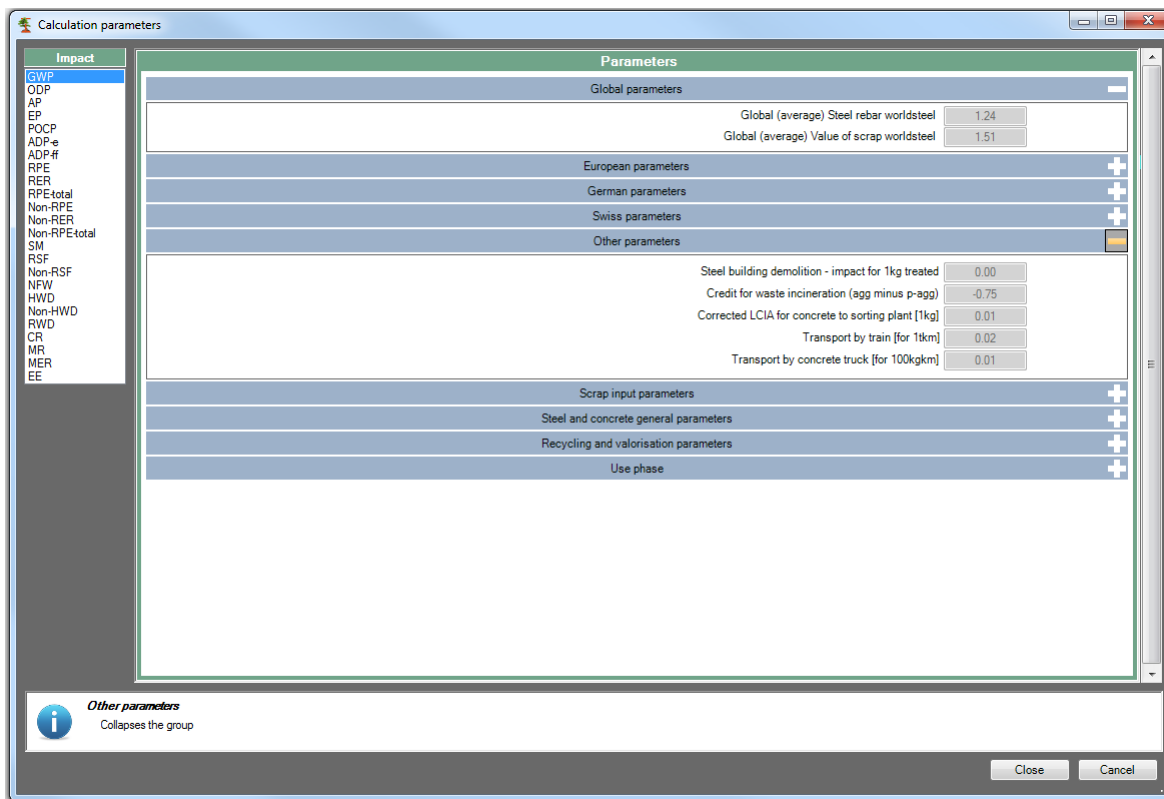
◆ Radial graphics



Όλα τα δεδομένα, οι παράμετροι και τα αποτελέσματα, μπορούν να ενσωματωθούν, αποθηκευθούν και εκτυπωθούν από την αναφορά προκαταρκτικού σχεδιασμού.



Οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς παρουσιάζονται σε ένα συγκεκριμένο παράθυρο (επιλογές). Οι πηγές και οι τιμές αυτών των παραμέτρων περιγράφονται στο Ενημερωτικό Έγγραφο.



Calculation parameters

Impact

- GWP
- ODP
- AP
- EP
- POCP
- ADP-e
- ADP-h
- RPE
- RER
- RPE-total
- Non-RPE
- Non-RER
- Non-RPE-total
- SM
- RSF
- Non-RSF
- NFW
- HWD
- Non-HWD
- RWD
- CR
- MR
- MER
- EE

Parameters

Global parameters

- Global (average) Steel rebar worldsteel: 1.24
- Global (average) Value of scrap worldsteel: 1.51

European parameters

- German parameters
- Swiss parameters

Other parameters

- Steel building demolition - impact for 1kg treated: 0.00
- Credit for waste incineration (agg minus p-agg): -0.75
- Corrected LCIA for concrete to sorting plant [1kg]: 0.01
- Transport by train [for 1tkm]: 0.02
- Transport by concrete truck [for 100kgkm]: 0.01

Scrap input parameters

Steel and concrete general parameters

Recycling and valorisation parameters

Use phase

Other parameters
Collapses the group

Close Cancel

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

*Μαριάννα Σταματιάδου
PhD Μηχ.Μηχανικός*

HMCS



Εργαστήριο

**Ετερογενών Μειγμάτων &
Συστημάτων Καύσης**

hmcs.mech.ntua.gr

