



**Valorificarea conceptului de dezvoltare durabilă
în domeniul structurilor metalice**

Programul AMECO3

5 decembrie 2014

AMECO :

- ◆ Program de calcul pentru **evaluarea impactului asupra mediului** al structurilor de rezistență de **poduri** sau **clădiri** realizate din oțel structural
- ◆ Calculul este efectuat în conformitate cu **ISO 14040 & 44**
- ◆ Instrument de calcul gratuit dezvoltat de **CTICM** (Franța) pentru **ArcelorMittal**





AMECO include următoarele module:

◆ **Modulul A :**

Faza de producție (Furnizarea materiei prime, transport, fabricație)

Faza procesului de construcție (transportul, construcția)

◆ **Modulul B :** Etapa de utilizare

Modul adăugat în versiunea 3 AMECO în cadrul proiectului LVS3

Numai pentru clădiri

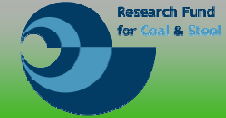
Există opțiunea de a ignora acest modul în calcul

◆ **Modulul C :** Sfârșitul ciclului de viață (deconstrucția, transportul, procesarea deșeurilor, debarasarea)

◆ **Modulul D :** Beneficii și sarcini dincolo de limitele sistemului (reutilizare, reciclare și reutilizare)

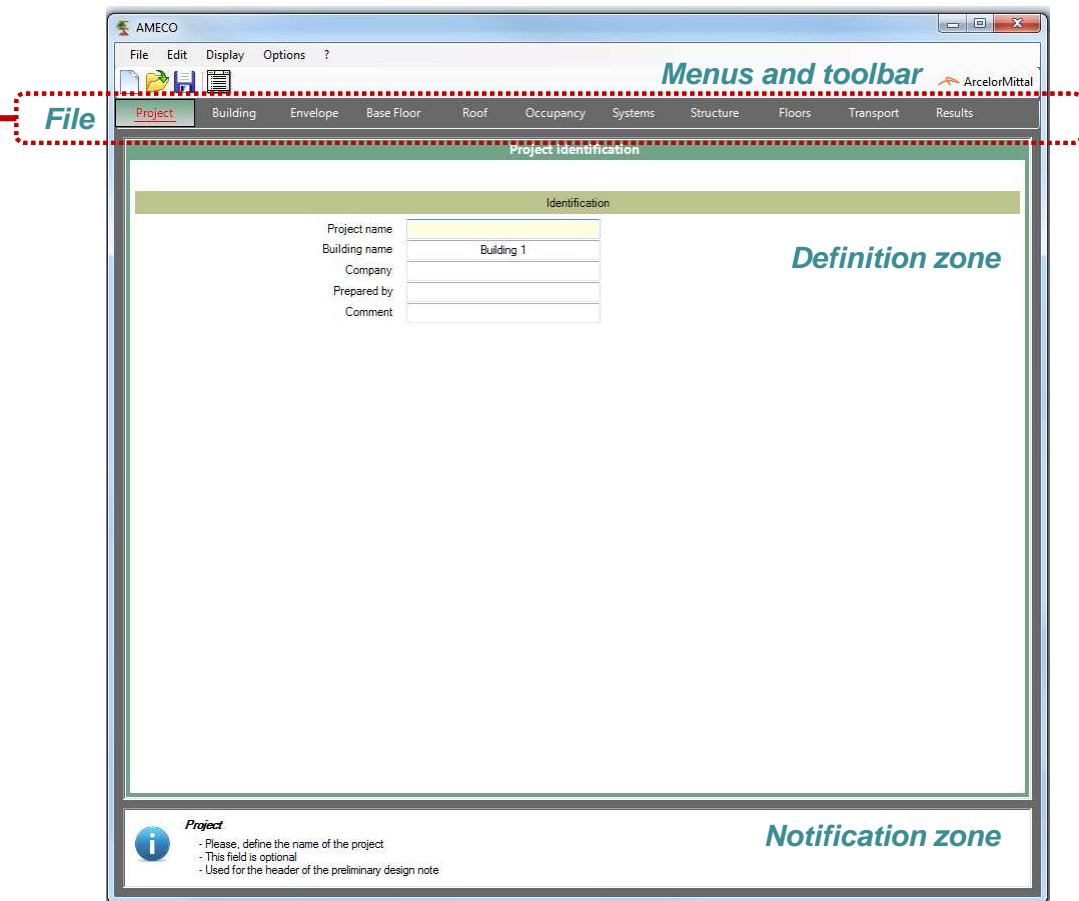


Prezentare generală - AMECO



AMECO – organizare generală

- ◆ Bazat pe o aplicație simplă cu interfață multilingvistică.
- ◆ Pentru sisteme de operare windows (Vista sau mai recente)
- ◆ Descrierea parametrilor se face prin ferestre selectate din file





Parametri generali pentru descrierea unei clădiri în **AMECO** (fila 1)

- ◆ Descrierea clădirii prin dimensiunile principale
 - Lungimea fiecărei fațade
 - Înălțimea dintre etaje
 - Numărul de etaje

- ◆ Există 4 tipuri de clădiri: **Rezidențiale, Birouri, Comerciale** sau **Industriale**

- ◆ Utilizatorul trebuie să definească locația clădirii într-unul din cele 52 de orașe europene incluse în baza de date geografică definită în **AMECO**



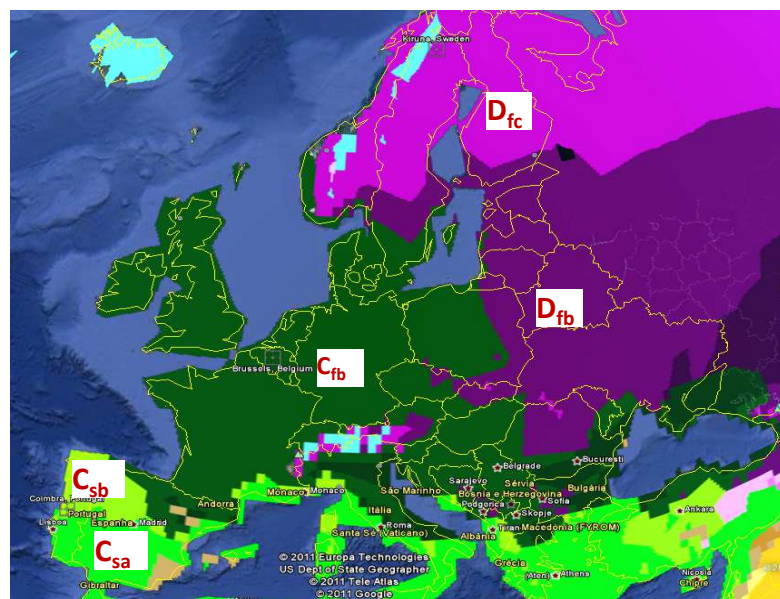
AMECO - Descrierea clădirii



Informații incluse în **AMECO** pentru fiecare locație:

Pentru fiecare lună a anului

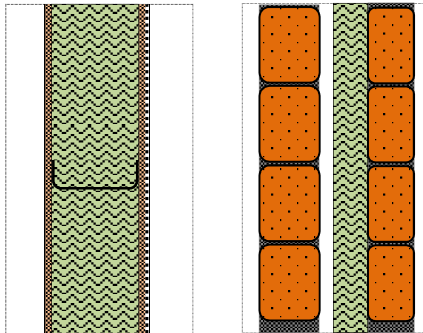
- ◆ Temperatura exterioară
- ◆ Radiația solară incidentă pentru cele 4 direcții principale (S, V, N, E)
- ◆ Frațiunea din zi în care este întuneric
- ◆ Tipul de regiune climatică (sunt posibile 5 alternative)



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
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
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
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
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
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
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

Descrierea **fațadelor** (fila 2)

- ◆ Suprafețele fațadelor sunt calculate automat
- ◆ Descrierea suprafețelor deschiderilor este făcută de către utilizator
- ◆ Descrierea tipurilor de fațadă este făcută din lista macro-componentelor



Panouri de perete din oțel format la rece,
Perete dublu din cărămidă de argilă arsă

Pentru fiecare macro-componentă există mai multe tipuri de izolații

Informații asociate fiecărei macro-componente: valoarea U, rata de reciclare, coeficienții de impact ai LCA (vezi documentul cadru)



Descrierea fațadelor

- ◆ Definirea tipului de geam dintr-o listă de macro-componente
Geam dublu, mai multe tipuri de emisivitate
- ◆ Definirea dispozitivelor de umbrire și a obturatoarelor

AMECO

File Edit Display Options ?

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

Definition of the building envelope

	North	East	South	West	
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/(m².K)

Opening type: Double glazing

U-value for openings: 2.9 W/(m².K)

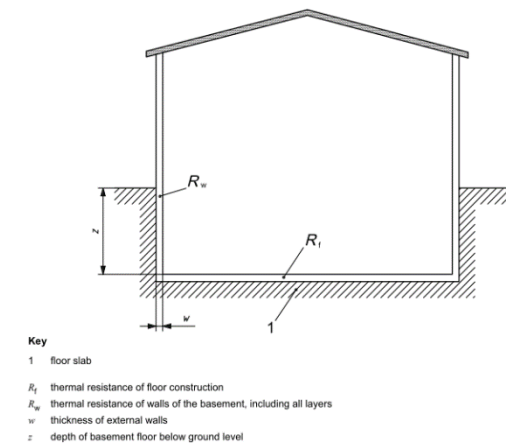
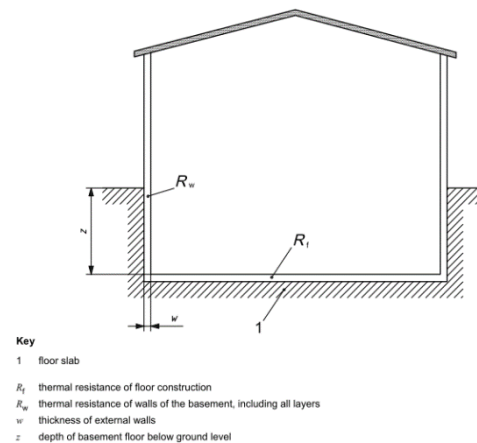
Shading device type and color: No shading device

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

Descrierea parterului clădirii (fila 3)

- ◆ 2 tipuri de parter
 - Placă peste parter
 - Nivele suspendate



- ◆ Definirea maselor pentru beton și armătură pentru planșeul de la parter

Descrierea învelitorii de acoperiș (fila 4)

- ◆ Două tipuri de acoperiș (macro-componente)



Descrierea datelor legate de **ocupare** (fila 5)

- ◆ Datele legate de ocupare nu sunt modificabile. Ele sunt caracteristice tipului de clădire:
 - valoarea de referință a temperaturii la încălzire
 - valoarea de referință a temperaturii la răcire
 - viteza fluxului de aer (modul de încălzire / modul de răcire)
 - timpul de ocupare și iluminare dintr-o zi

Iluminare în clădiri rezidențiale

	Camera de zi și bucatărie			Alte zone condiționate		
	De la	Până la	Acumulare (W/m ²)	De la	Până la	Acumulare (W/m ²)
De luni până vineri	7	17	0	7	17	0
	17	23	10	17	23	5
	23	7	0	23	7	0
Sâmbăta și duminica	7	17	10	7	17	5
	17	23	10	17	23	5
	23	7	0	23	7	0

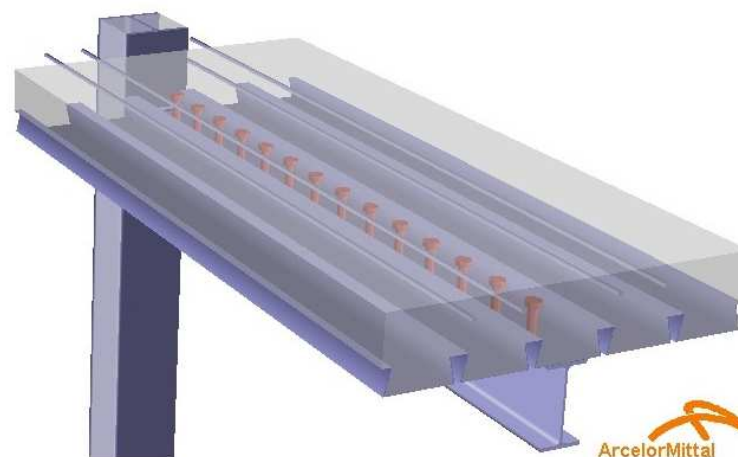


Descrierea **sistemelor de instalații** din clădire (fila 6)

- ◆ Sistemul de încălzire: încălzire electrică, cazan pe combustibil gazos, cazan pe combustibil lichid, cazan pe combustibil solid, sistem split, fără încălzire
- ◆ Sistemul de răcire: sistem split, instalație frigorifică cu compresie mecanică, instalație frigorifică cu absorbție, fără răcire
- ◆ Sistem de ventilare mecanic cu sau fără sistem de recuperare a căldurii (definirea randamentului și a procentului de recuperare a căldurii)
- ◆ Sistemul de realizare a Apei Calde Menajere (ACM): boiler electric, boiler pe combustibil gazos, încălzitor autonom de apă în condensare, fără ACM.

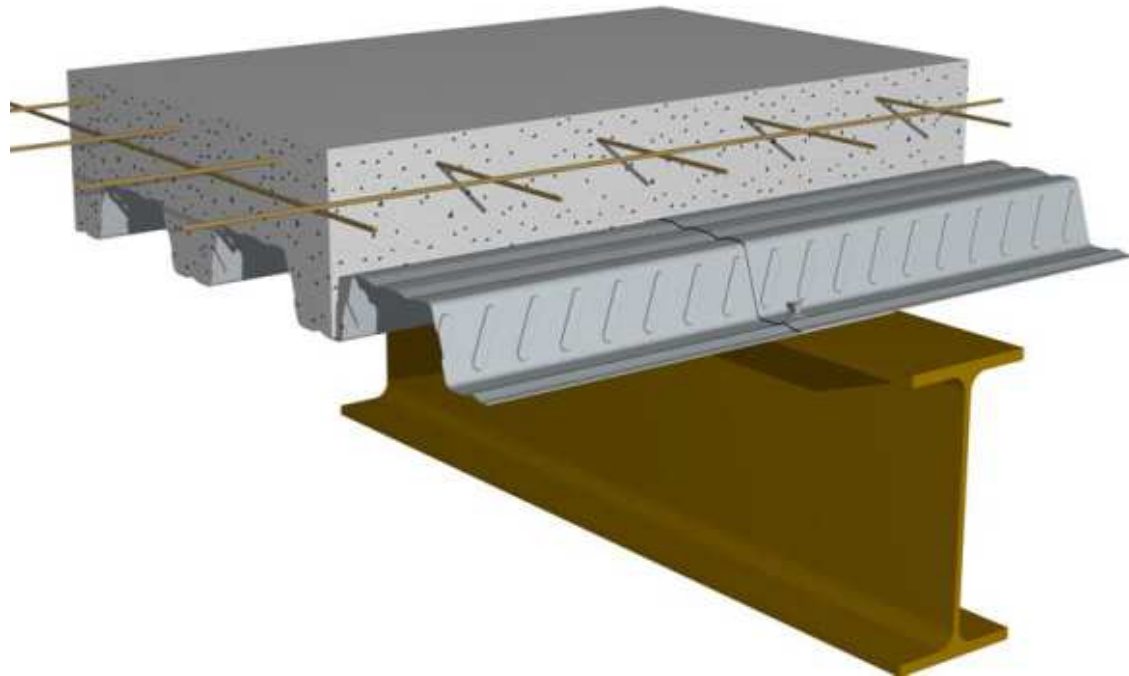
Descrierea **structurii de rezistență** (fila 7)

- ◆ Stâlpi din oțel (masa)
- ◆ Grinzi din oțel
- ◆ Conectori
- ◆ Șuruburi
- ◆ Îmbinări cu plăcuțe



Descrierea sistemelor structurale pentru **planșee** (fila 8)

- ◆ Tipul planșeului: dală plină, dală compusă, cofraj permanent, prefabricat, planșeu uscat
- ◆ Sunt disponibile mai multe tipuri de tablă profilată din bazele de date
- ◆ Tipul betonului (turnat pe șantier sau elemente prefabricate)
- ◆ Clasa betonului
- ◆ Armătura din oțel





Definirea **parametrilor pentru transport** pentru elementele clădirii (fila 9)

- ◆ Se pot folosi valori medii (date europene) sau valori definite de utilizator
- ◆ Valorile definite de utilizator: cu tren electric sau camioane obișnuite, prin definirea distanțelor
- ◆ Pentru elementele din beton, distanța transportată cu autobetoniere (pentru betonul turnat pe șantier) sau cu camioane obișnuite (pentru elemente prefabricate)



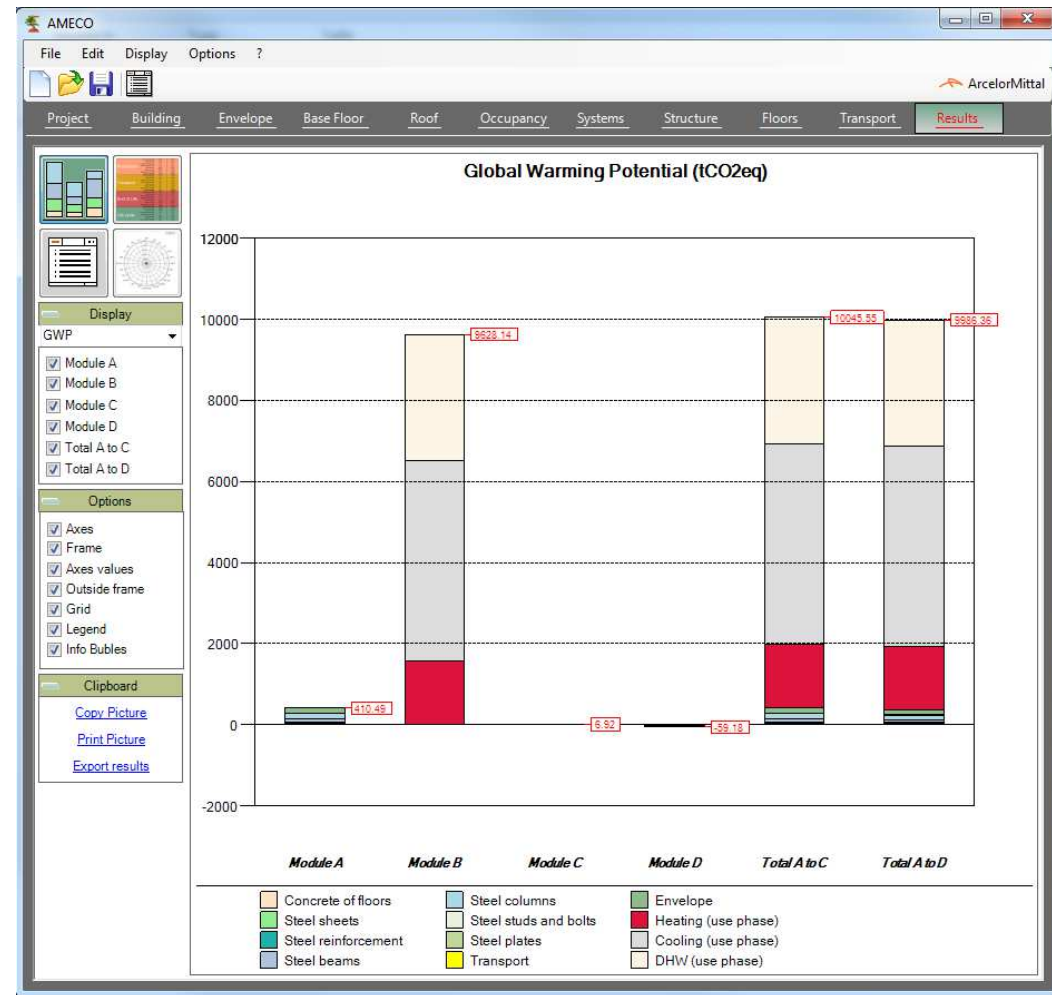
Următoarele **impacturi** sunt calculate și afișate (fila 10) :

- ◆ Potențialul global de încălzire
- ◆ Potențialul de subțiere a stratului de ozon din stratosferă
- ◆ Potențialul de acidificare a solului și apei
- ◆ Utilizarea de energie primară din surse regenerabile
- ◆ Utilizarea de energie primară din surse neregenerabile
- ◆ Utilizarea apei proaspete
- ◆
- ◆ Un total de 24 de impacturi calculate



Mai multe tipuri de reprezentări grafice

◆ Grafic tip bară









AMECO - Rezultate



◆ Rezultate tabelare



AMECO



FileEditDisplayOptions?



ArcelorMittal

ProjectBuildingEnvelopeBase FloorRoofOccupancySystemsStructureFloorsTransportResults





Display

GWP

☒ Module A

☒ Module B

☒ Module C

☒ Module D

☒ Total A to C

☒ Total A to D

Options

Clipboard

Copy Picture

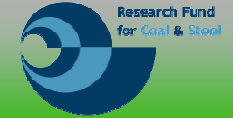
Print Picture

Export results

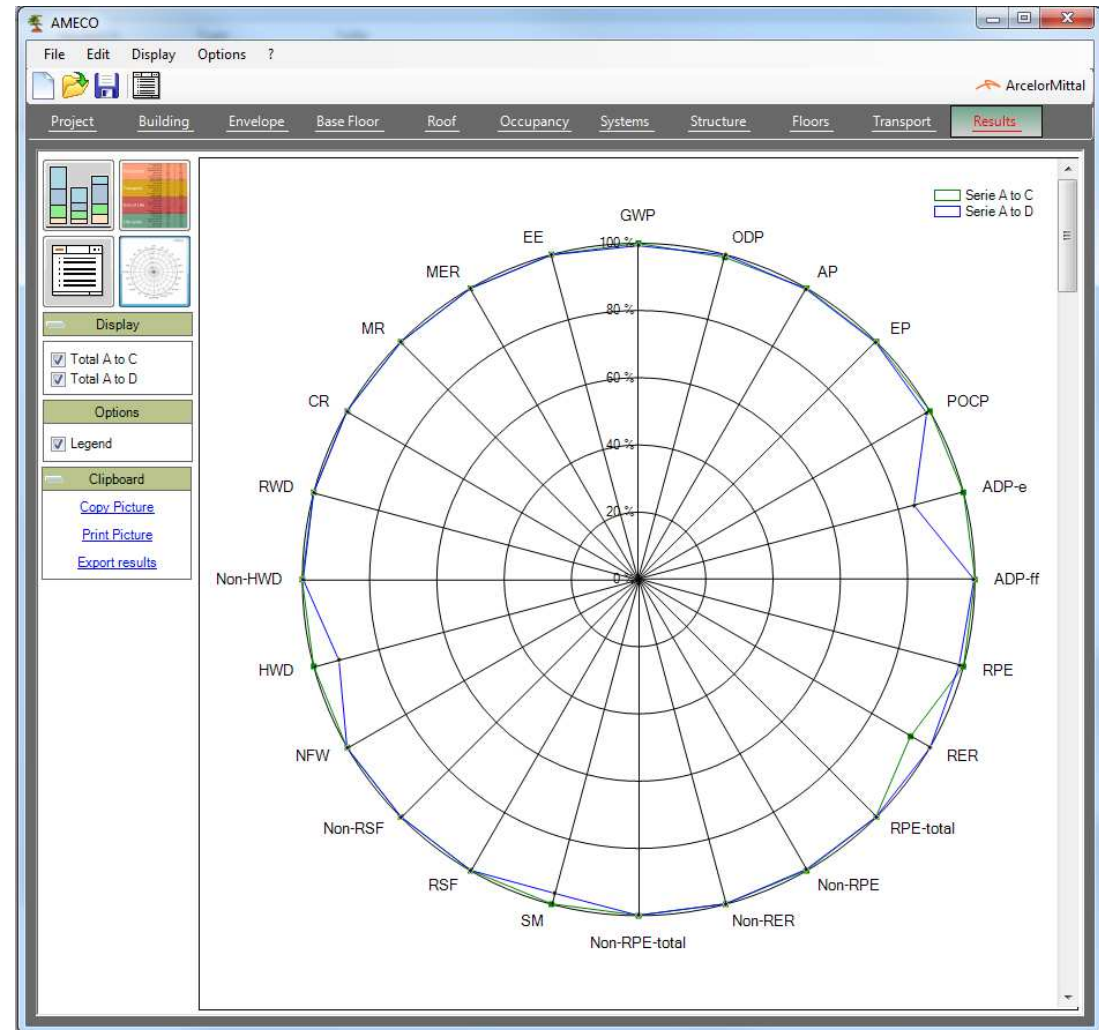
Building 1		GWP (tCO2eq)
Module A	Concrete of floors	32.17
	Steel sheets	31.40
	Steel reinforcement	0.00
	Steel beams	69.26
	Steel columns	138.52
	Steel studs and bolts	0.75
	Plate Connections	0.00
	Transport	5.71
	Envelope	132.68
	Module A	410.49
Module B	Energy need for space heating	1580.76
	Energy 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



AMECO - Risultate



◆ Grafice radiale

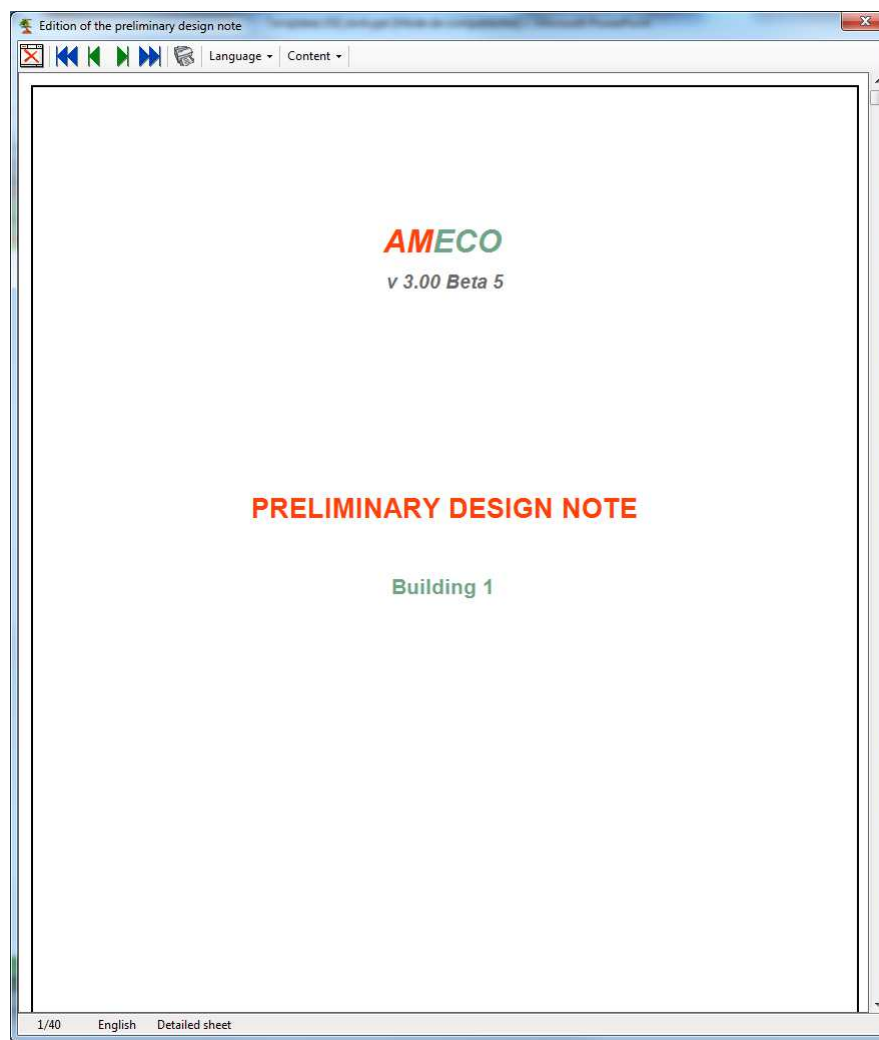




AMECO - Rezultate



Toate informațiile, parametri și rezultatele pot fi afișate, salvate și printate printr-un raport de calcul





Parametri utilizați în calcul pot fi afișați într-o fereastră individuală (meniul opțiuni). Sursele și valorile acestor parametri sunt descriși în documentul cadru.

