



## **Waloryzacja właściwości środowiskowych konstrukcji stalowych**

### **Oprogramowanie AMECO3**

## AMECO :

- ◆ Oprogramowanie dotyczy **oceny cyklu życia konstrukcji ze stali jak mosty czy budynki**
- ◆ Obliczenia w oparciu o **ISO 14040 & 44**
- ◆ Darmowe narzędzie opracowane przez **CTICM** (Francja) na zlecenie **ArcelorMittal**





**AMECO** zawiera następujące moduły:

♦ **Moduł A :**

Faza produkcji (wydobycie surowców, transport, produkcja)

Faza wznoszenia (transport, wznoszenie)

♦ **Moduł B :** Faza użytkowania

*Moduł dodany do 3 wersji AMECO w ramach projektu LVS3*

*Tylko dla budynków*

*Dostępna jest opcja zignorowania tego modułu podczas obliczeń*

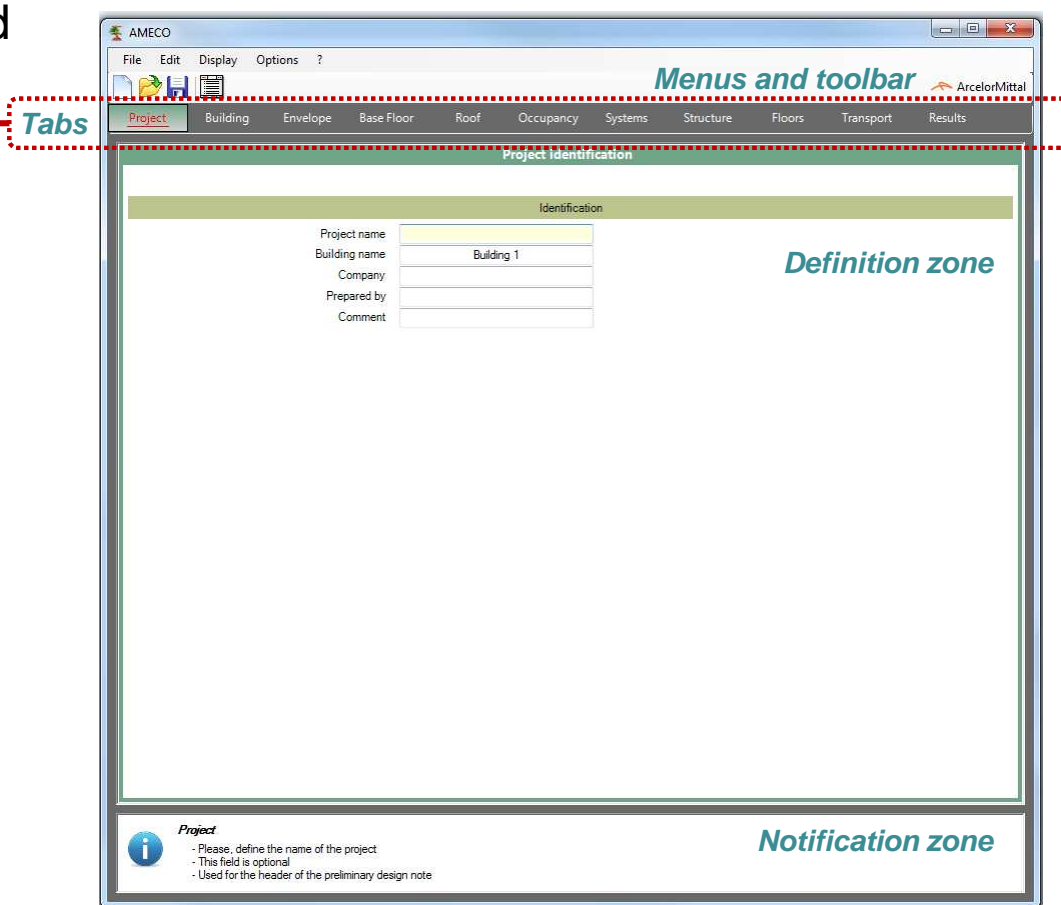
♦ **Moduł C :** zakończenie cyklu życia (rozbiórka, transport, przetwarzanie odpadów, składowanie)

♦ **Moduł D :** Korzyści i obciążenia poza granicami systemu (ponowne użycie, odzysk)



## AMECO

- ◆ Oprogramowanie wielojęzyczne, przyjazny dla Użytkownika interfejs
- ◆ Dla systemów Windows (od wersji Vista wzwyż)
- ◆ Określenie parametrów poprzez otwieranie okien zakładek





**Główne parametry** określające budynek w **AMECO** (pierwsza zakładka)

- ◆ Wymiary budynku
  - szerokość fasad
  - Wysokość pomiędzy kondygnacjami
  - liczba kondygnacji
- ◆ 4 możliwe typy budynków: **mieszkalne**, **biura**, **przemysłowe** oraz **usługowe**
- ◆ Użytkownik powinien określić lokalizację budynku spośród 52 europejskich miast załączonych w geograficznej bazie **AMECO**

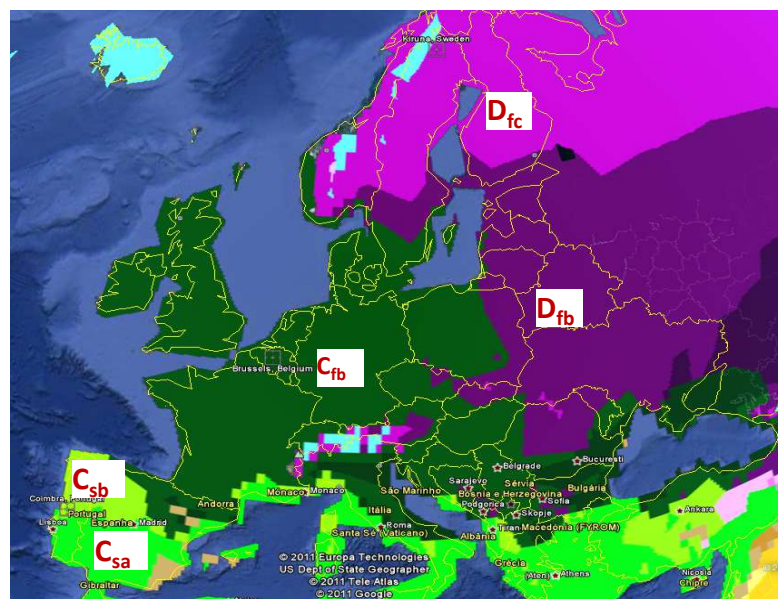


# AMECO zdefiniowanie budynku



Dane zawarte w **AMECO** dla poszczególnych lokalizacji :

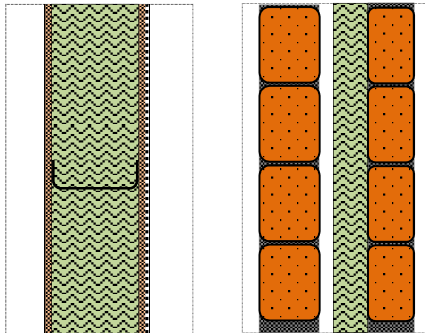
- ◆ Dla każdego miesiąca w roku
- ◆ Temperatura zewnętrzna
- ◆ Promieniowanie słoneczne dla 4 stron świata (S, W, N, E)
- ◆ Długość dnia i nocy
- ◆ Typ klimatu (5 możliwości)



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

## Określenie **fasady** (druga zakładka)

- ◆ Powierzchnia fasad automatycznie obliczana
- ◆ Określenie otworów dla każdej fasady przez Użytkownika
- ◆ Określenie typu fasady z listy elementów makro



Płyty warstwowe, mur dwuwarstwowy  
dla każdej przegrody dostępne różne typy izolacji

Dane powiązane z każdym elementem makro : wartość U, współczynnik recyklingu, współczynnik oddziaływania na LCA (zobacz założenia metodyczne)



## Określenie fasady

- ◆ Określenie typu przeszkleń z listy elementów makro  
Okna podwójne, różna emisyjność szyb
- ◆ Określenie zacienienia i urządzeń zacieniających

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 <sup>2</sup>
Opening area	30	30	30	30	%

Facade properties

Wall type: Light steel panel wall (rock wool) W/(m<sup>2</sup>·K)

U-value for walls: 0.296 W/(m<sup>2</sup>·K)

Opening type: Double glazing W/(m<sup>2</sup>·K)

U-value for openings: 2.9 W/(m<sup>2</sup>·K)

Shading device type and color: No shading device

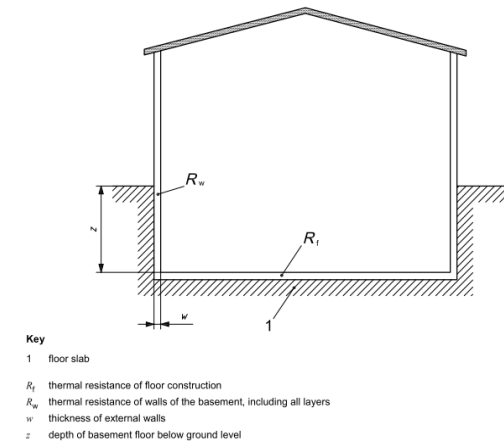
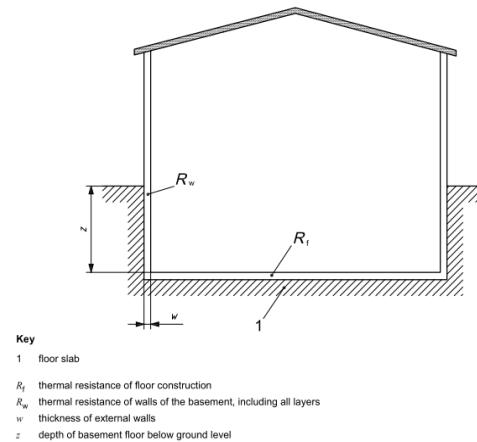
Shutter type: No shutter

- 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



## Określenie **podłogi na gruncie** (trzecia zakładka)

- ◆ 2 typy podłogi na gruncie
  - płyta na gruncie
  - strop nad piwnicą



- ◆ Określenie masy betonu oraz zbrojenia dla podłogi na gruncie

## Określenie **dachu** (czwarta zakładka)

- ◆ 2 typy dachu (elementy makro)



Dane **użytkowania** (piąta zakładka)

- ◆ Dane użytkowania nie podlegają modyfikacji. Są powiązane z typem budynku :
  - temperatura ogrzewania
  - temperatura chłodzenia
  - strumień powietrza wentylacyjnego (ogrzewanie i chłodzenie)
  - użytkowanie oraz wykorzystanie oświetlenia dziennego

## Residential building light

	Kitchen and living area			Other conditioned areas		
	From	To	Gain (W/m <sup>2</sup> )	From	To	Gain (W/m <sup>2</sup> )
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

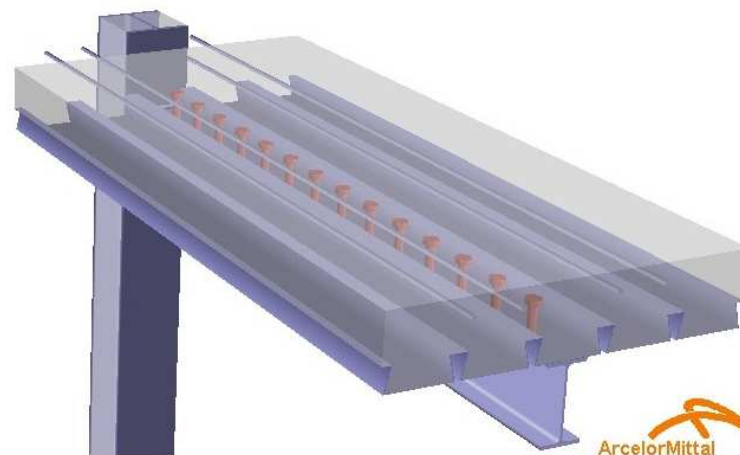


Określenie **systemów** w budynku (szósta zakładka)

- ◆ System grzewczy: elektryczny, kocioł gazowy, kocioł na paliwa ciekłe, kocioł na paliwa stałe, OWK (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja), brak ogrzewania
- ◆ System chłodzący: OWK, chłodzenie absorpcyjne, chłodzenie kompresorowe, brak chłodzenia
- ◆ Wentylacja mechaniczna z/bez odzysku ciepła (określenie wydajności oraz współczynnika odzysku ciepła)
- ◆ Podgrzewacz c.w.u.: bojler elektryczny, bojler gazowy, samodzielny podgrzewacz pojemnościowy, brak c.w.u.

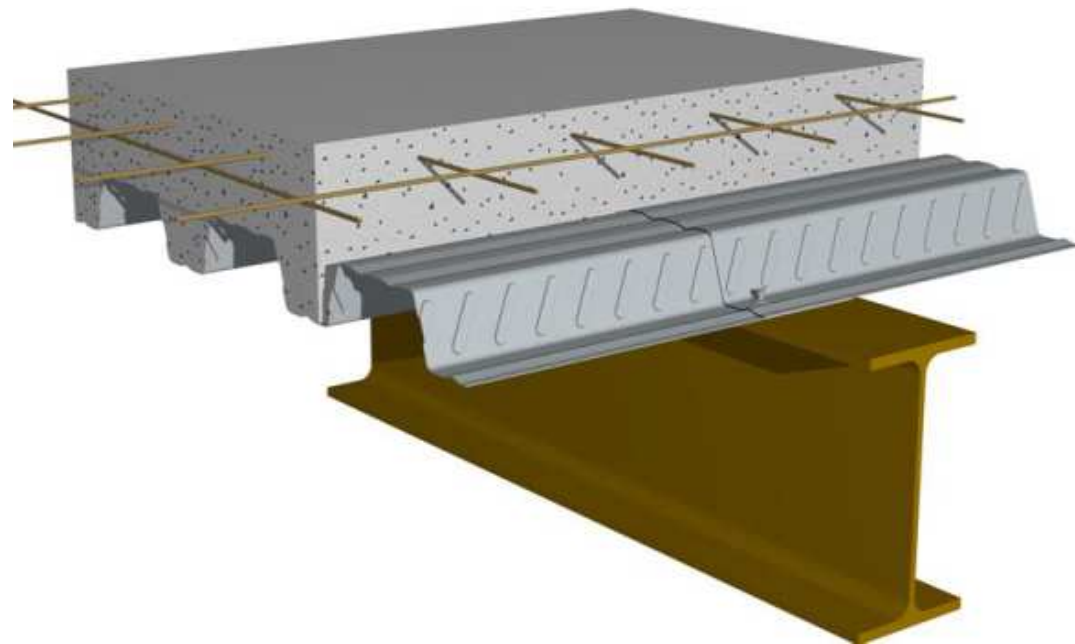
Określenie **konstrukcji** budynku (siódma zakładka)

- ◆ Stalowe słupy
- ◆ Stalowe belki
- ◆ Słupy szkieletowe
- ◆ Rygle
- ◆ Elementy łączące



Określenie struktury systemu **pogłóg** (ósma zakładka)

- ◆ Typ płyty: płyta zwykła, płyta kompozytowa, **trwały szalunek (permanent formwork)**, prefabrykowana, panele podłogowe
- ◆ Różnorodne typy pokryć stalowych proponowane w bazie danych
- ◆ Typ betonu (wylewka in situ lub z prefabrykatów)
- ◆ Klasa betonu
- ◆ Zbrojenie stalowe





Określenie warunków **transportu** dla elementów budowlanych (dziewiąta zakładka)

- ♦ średnie (dane europejskie) lub wartości zdefiniowane przez użytkownika
- ♦ Wartości zdefiniowane przez użytkownika : kolej elektryczna lub transport ciężarowy z określeniem odległości
- ♦ Dla elementów betonowych, dystans pokonany przez betonowóz (wylewka in situ) lub transport ciężarowy (elementy prefabrykowane)



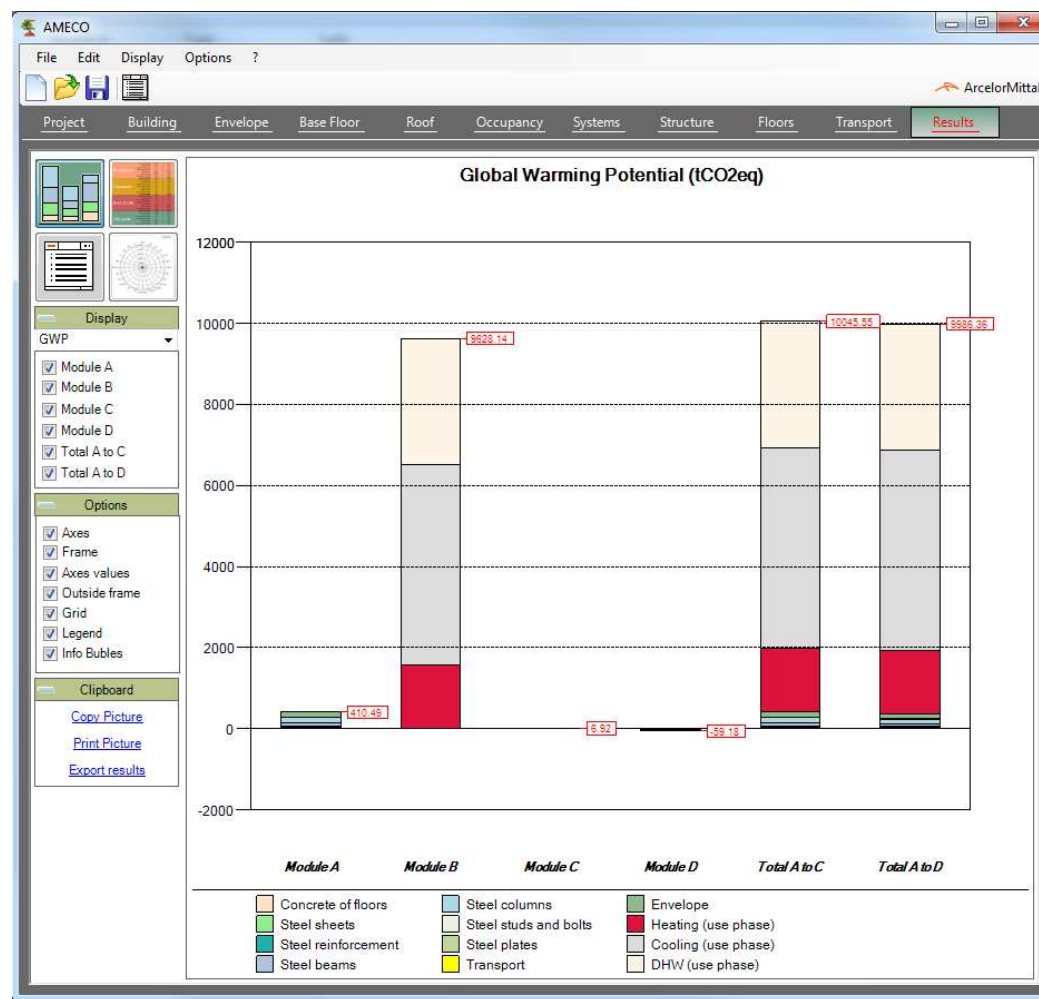
Następujące **oddziaływania** są obliczane i wskazywane (dziesiąta zakładka) :

- ◆ Potencjał globalnego ocieplenia
- ◆ Potencjał uszczuplania stratosferycznej warstwy ozonowej
- ◆ Potencjał zakwaszania gleby i wody
- ◆ Zużycie odnawialnej energii pierwotnej
- ◆ Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych
- ◆ Zużycie zasobów słodkiej wody
- ◆ .....
- ◆ 24 oddziaływania środowiskowe



## Różne typy graficzne wyników

### ◆ Wykresy słupkowe







# AMECO Wyniki



## ◆ Tabele

AMECO

File Edit Display Options ?

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

Module A

Building 1	GWP (tCO <sub>2</sub> eq)
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
<b>Module A</b>	<b>410.49</b>
Energy need for space heating	1580.76
Energy need for space cooling	4935.78
Energy need for DHW production	3111.59
<b>Module B</b>	<b>9628.14</b>
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
<b>Module C</b>	<b>6.92</b>
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
<b>Module D</b>	<b>-59.18</b>
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
<b>Total A to C</b>	

Display

GWP

☒ Module A

☒ Module B

☒ Module C

☒ Module D

☒ Total A to C

☒ Total A to D

Options

Clipboard

[Copy Picture](#)

[Print Picture](#)

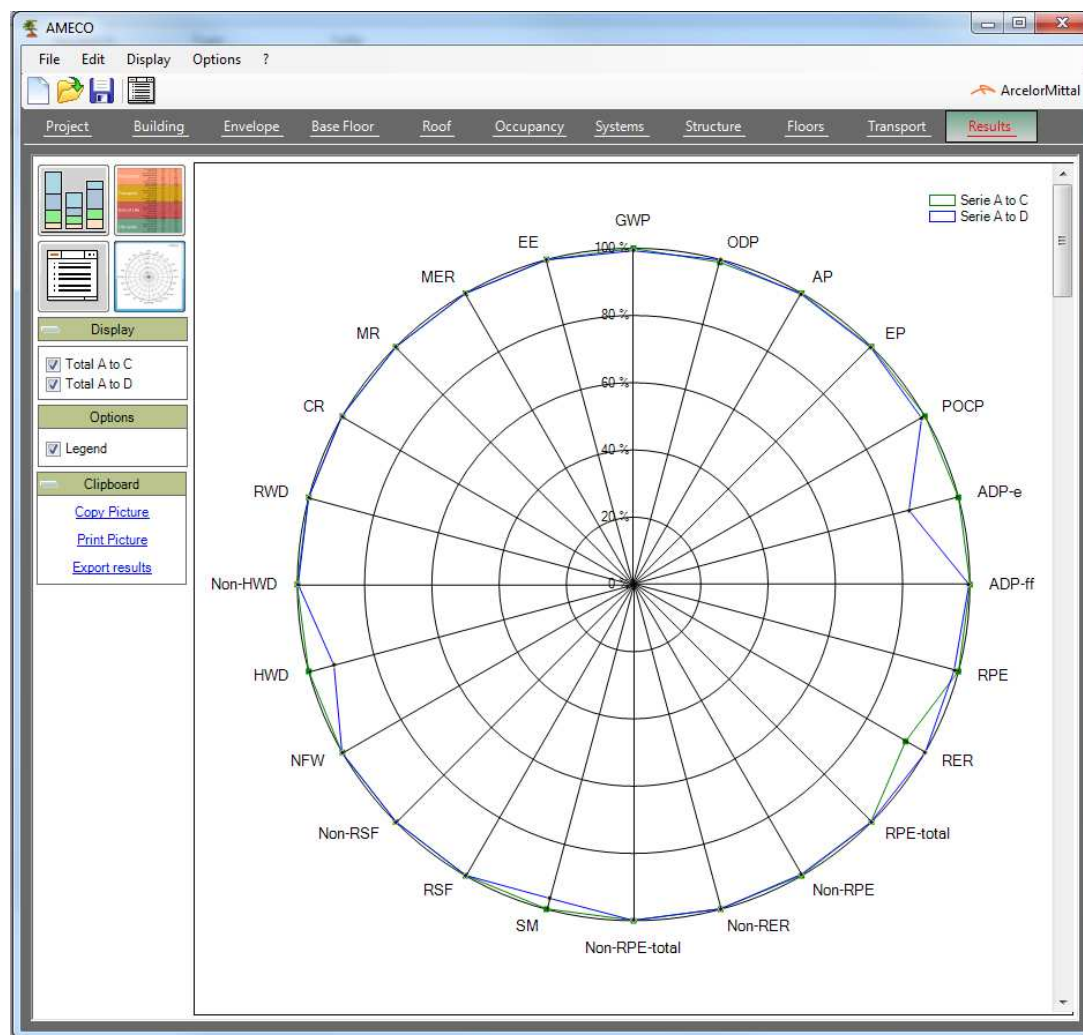
[Export results](#)



# AMECO Wyniki



## ◆ Wykresy radarowe

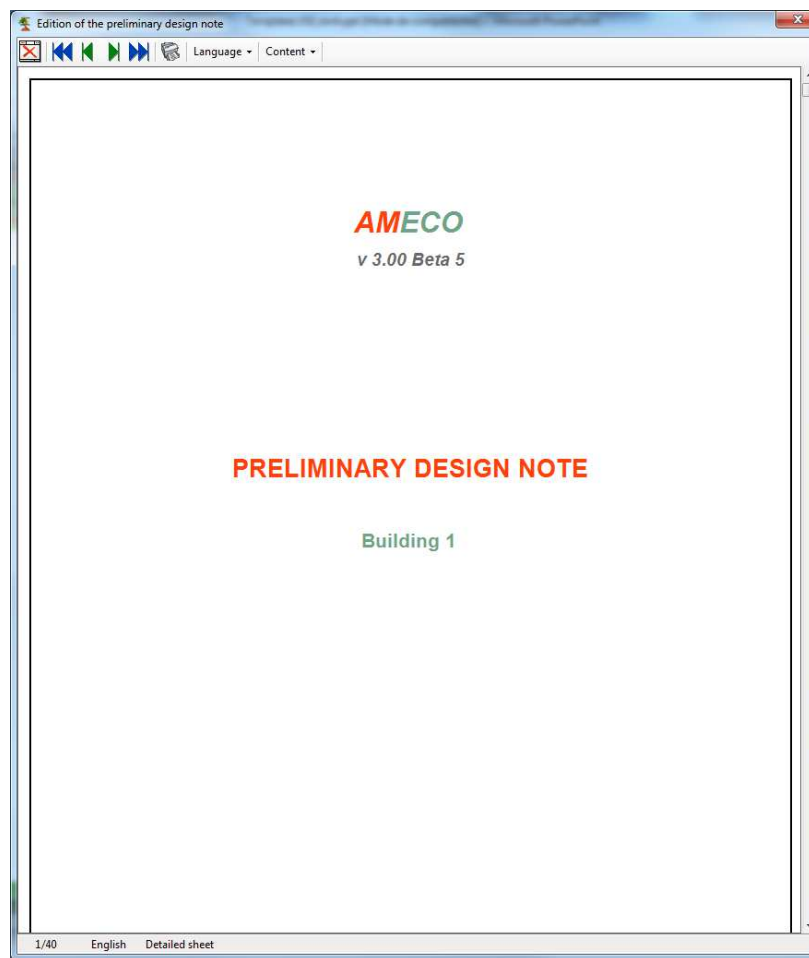




## AMECO Wyniki

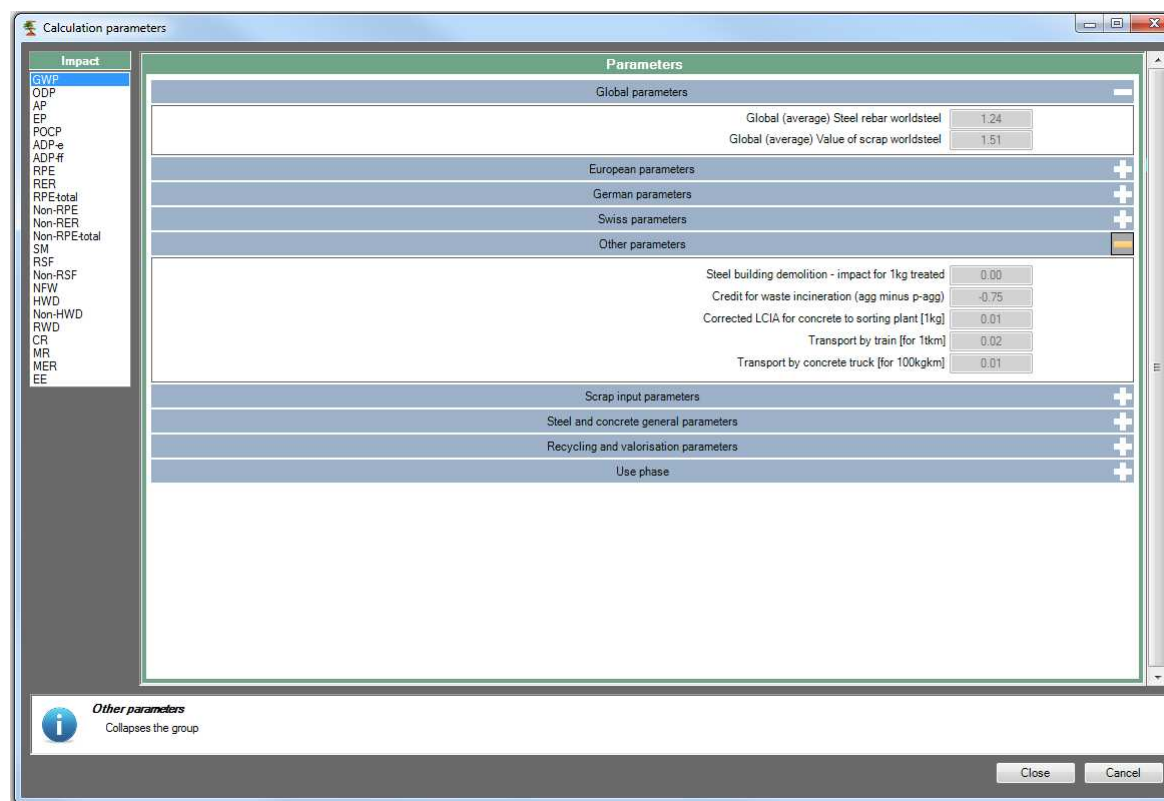


Wszystkie dane, parametry oraz wyniki również mogą zostać wyświetlone i zapisane oraz wydrukowane z raportu obliczeniowego





Parametry zastosowane w obliczeniach mogą zostać ukazane w oknach (opcje)  
Pochodzenie oraz wartości tych parametrów są opisane w założeniach metodycznych.





# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ