

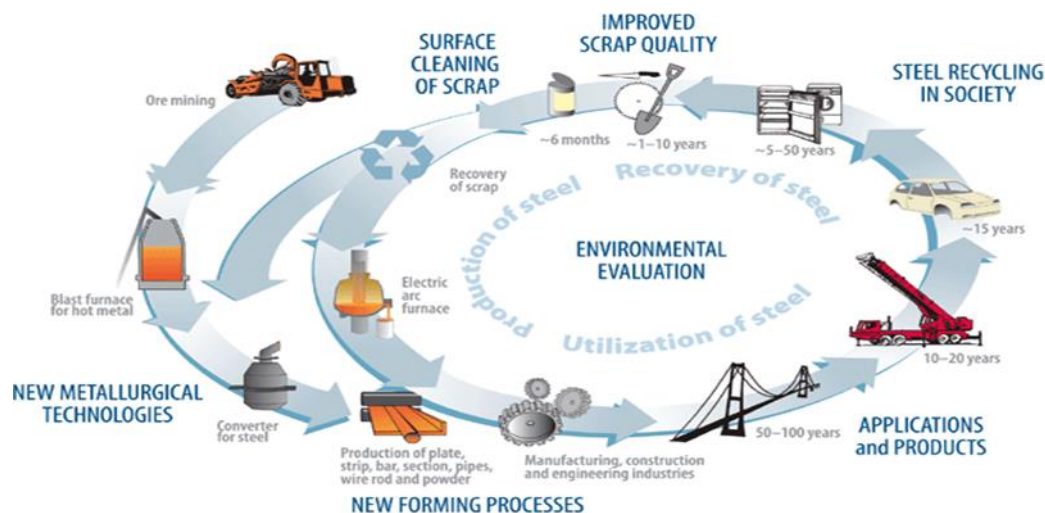


Teraskonstruksioonide jätkusuutlikkuse analüüs

AMECO3 tarkvara

AMECO :

- ◆ Teraskonstruksiooniga **hoonete ja sildade elutsükli analüüs**
- ◆ Arvutus vastavalt **ISO 14040 & 44**
- ◆ Vaba tarkvara, loodud **CTICM** (France) ja **ArcelorMittal** poolt



AMECO käsitleb mooduleid:

◆ **Moodul A :**

Tootmisfaas (Toorainega varustamine, transport, valmistamine)
Ehitusfaas (transport, ehitus)

◆ **Moodul B :** Kasutusfaas

*Lisatud projekti LVS3 käigus
Ainult hoonetele*

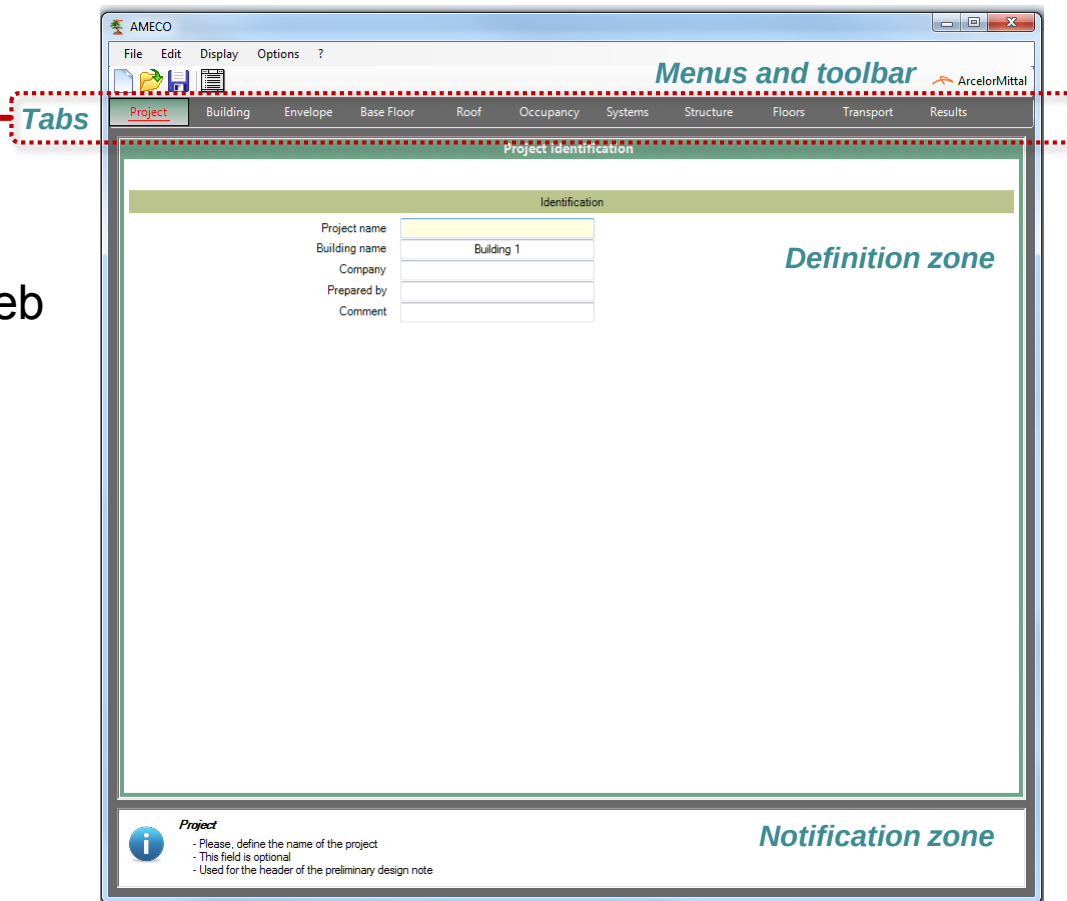
Arvutustes võib soovi korral selle mooduli välja jätta

◆ **Moodul C :** Eluea lõpu faas (lammutamine, transport, jäätmekäitlus, jäätmete kõrvaldamine)

◆ **Moodul D :** Netokasu väljaspool süsteemi piire (Taaskasutus ja ümbertöötlus)

AMECO ülesehitus

- ◆ Mitmekeelne liides
- ◆ Windows (alates Vistast)
- ◆ Parameetrite määramiseks teha valik menüüst ja avaneb aken



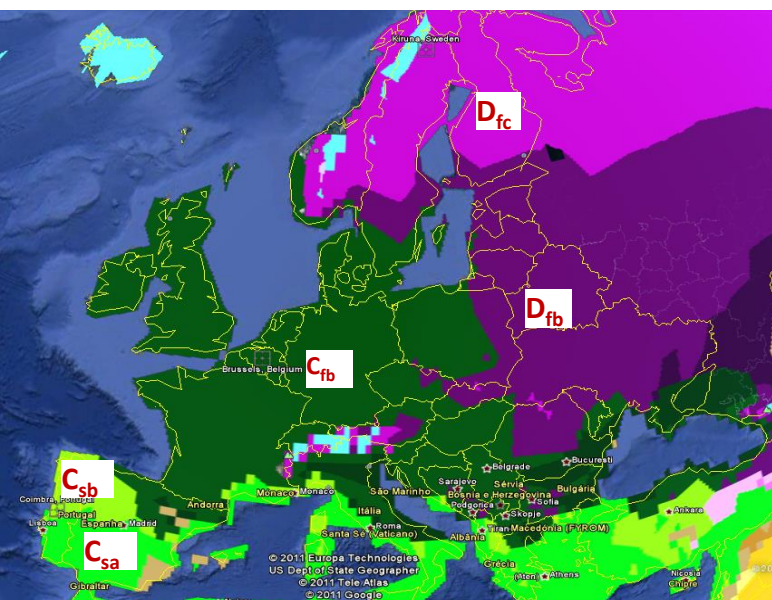


Põhiparameetrid hoone määratlemiseks **AMECO-s** (1. tab)

- ◆ Hoone määratletakse põhimõõtmatega
 - Iga fassaadi laius
 - Vahelagedevaheline kõrgus
 - Korruste arv
- ◆ 4 võimalikku hoone tüüpi: **elamu**, **büroo**, **tööstushoone** or **ärihoone**
- ◆ Kasutaja peab valima hoone asukoha 52 Euroopa linna hulgast, mille andmed on **AMECO** geograafilises andmebaasis

Andmed geograafilise asukoha kohta **AMECO** -s:

- ◆ Iga kuu kohta aastas
- ◆ Välistemperatuur
- ◆ Päikesekiirgus 4 põhisuuna jaoks (S, W, N, E)
- ◆ Öö osakaal ööpüevast
- ◆ Kliimatüüp (5 võimalikku valikut)



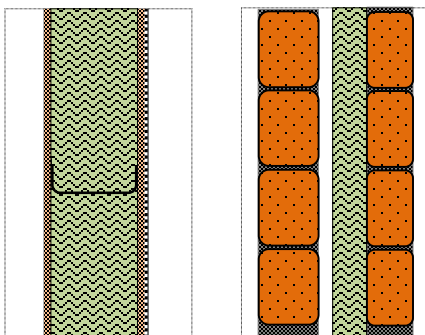
Location data

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

Fassaadide määratlus (2. tab)

- ◆ Fassaadide pindala arvutatakse automaatselt
- ◆ Iga fassaadi avade pindalad määrab kasutaja
- ◆ Fassaadi tüübi valik makrokomponentide hulgast

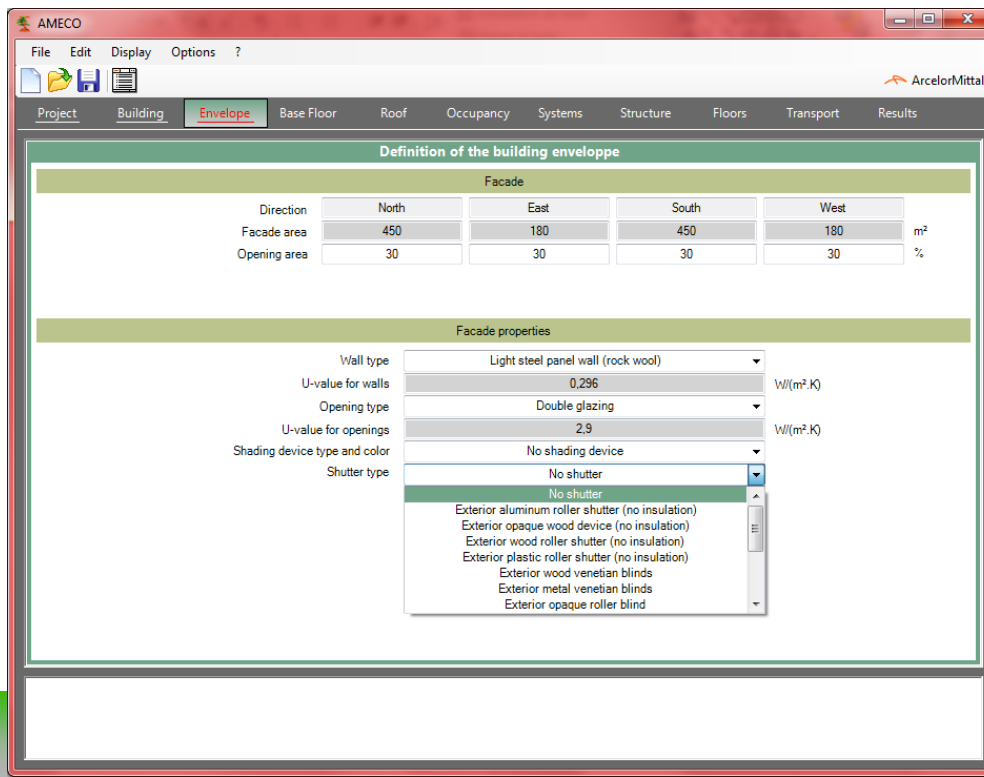


Kergpaneelid terase baasil, kahekihilised tellisseinad
Iga variandi puhul erinevad isolatsioonitüübid

Iga makrokomponendi jaoks on määratud parameetrid: U arv,
Ümbertöötuse määr, LCA mõjutegurid (vt teoreetiline taust)

Fassaadide määratlus

- ◆ Klaaspindade valik makrokomponentide hulgast
Topeltklaasid, erinevad selektiivklaasid
- ◆ Päikesevarjestuse ja katete valik avadele



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	%

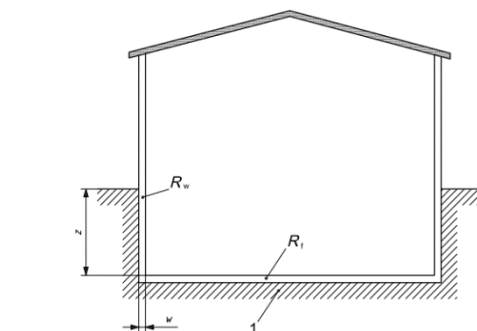
Facade properties

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	

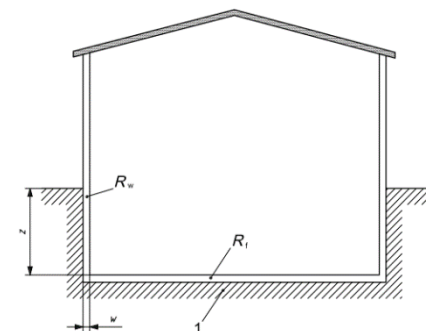
Exterior aluminum roller shutter (no insulation)
 Exterior opaque wood device (no insulation)
 Exterior wood roller shutter (no insulation)
 Exterior plastic roller shutter (no insulation)
 Exterior wood venetian blinds
 Exterior metal venetian blinds
 Exterior opaque roller blind

Alumise korruse põranda määratlus (3. tab)

- ◆ Alumise korruse põranda 2 tüüpi
 - Põrand pinnasel
 - Tuulutatav põrand



Key
 1 floor slab
 R_1 thermal resistance of floor construction
 R_w thermal resistance of walls of the basement, including all layers
 w thickness of external walls
 z depth of basement floor below ground level



Key
 1 floor slab
 R_1 thermal resistance of floor construction
 R_w thermal resistance of walls of the basement, including all layers
 w thickness of external walls
 z depth of basement floor below ground level

- ◆ Betooni ja armatuuri koguse määramine alumisele põrandale

Katuse määratlus (4. tab)

- ◆ Katuse 2 tüüpi (makrokomponendid)

Kasutusrežiimi andmed (5. tab)

- ◆ Kasutusrežiimi andmeid ei saa muuta. Need on seotud hoone tüübiga:
 - küttemperatuur
 - jahutustemperatuur
 - õhu vooluhulk (küte ja jahutus)
 - kasutusaeg ja valge aeg päevas

Elamu

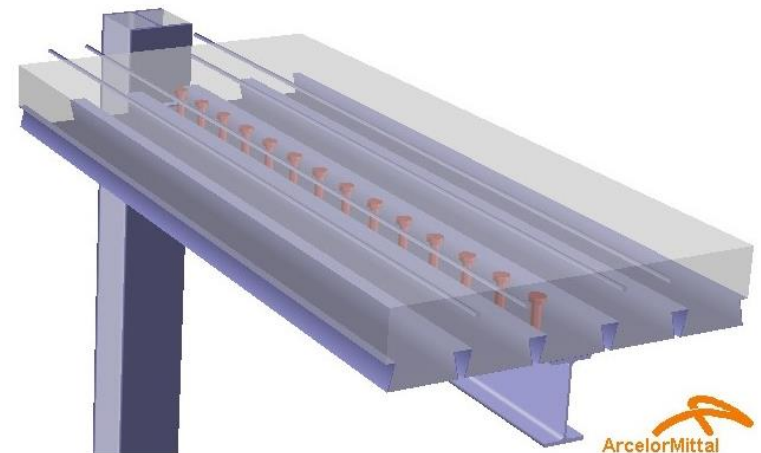
	Kitchen and living area			Other conditioned areas		
	From	To	Gain (W/m ²)	From	To	Gain (W/m ²)
Monday to Friday	7	17	0	7	17	0
	17	23	10	17	23	5
	23	7	0	23	7	0
Saturday and Sunday	7	17	10	7	17	5
	17	23	10	17	23	5
	23	7	0	23	7	0

Tehnoseadmete määratlus (6. tab)

- ◆ Küttesüsteem: elektriküte, gaasiküte, vedelkütus, tahkekütus, kohtseadmed, küte puudub
- ◆ Jahutussüsteem: absorptsioonseade, kompressioonseade, kohtseadmed, jahutus puudub
- ◆ Mehaaniline ventilatsiooniseade soojuse tagastusega või ilma (määratletakse soojustagastuse efektiivsus)
- ◆ Soe tarbevesi: elektriboiler, gaasiboiler, eraldiseisev vee soojendi, soe tarbevesi puudub

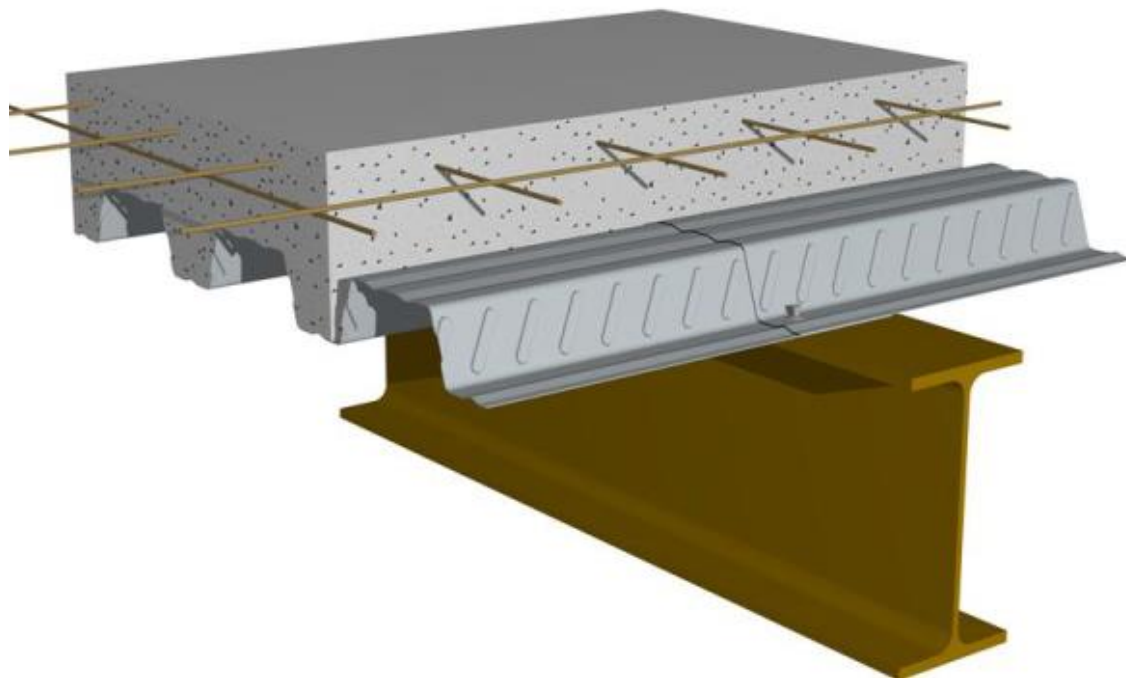
Konstruksioonide määratlus (7. tab)

- ◆ Terapostid (mass)
- ◆ Terastalad
- ◆ Tüüblid
- ◆ Poldid
- ◆ Liidete plaadid (lehed sõlmedes)



Hoone **vahelagede määratlus** (8. tab)

- ◆ Plaadi tüüp: Tavaline betoonplaat, komposiitplaat, püsivraketis, monteeritav, plaatidest vahelagi (betoonita)
- ◆ Erinevad profiilplekid andmebaasist
- ◆ Betoonitüüp (kohapeal valatud või monteeritav)
- ◆ Betooni klass
- ◆ Armatuur





Hoone elementide **transporditingimuste** määratlus (9. tab)

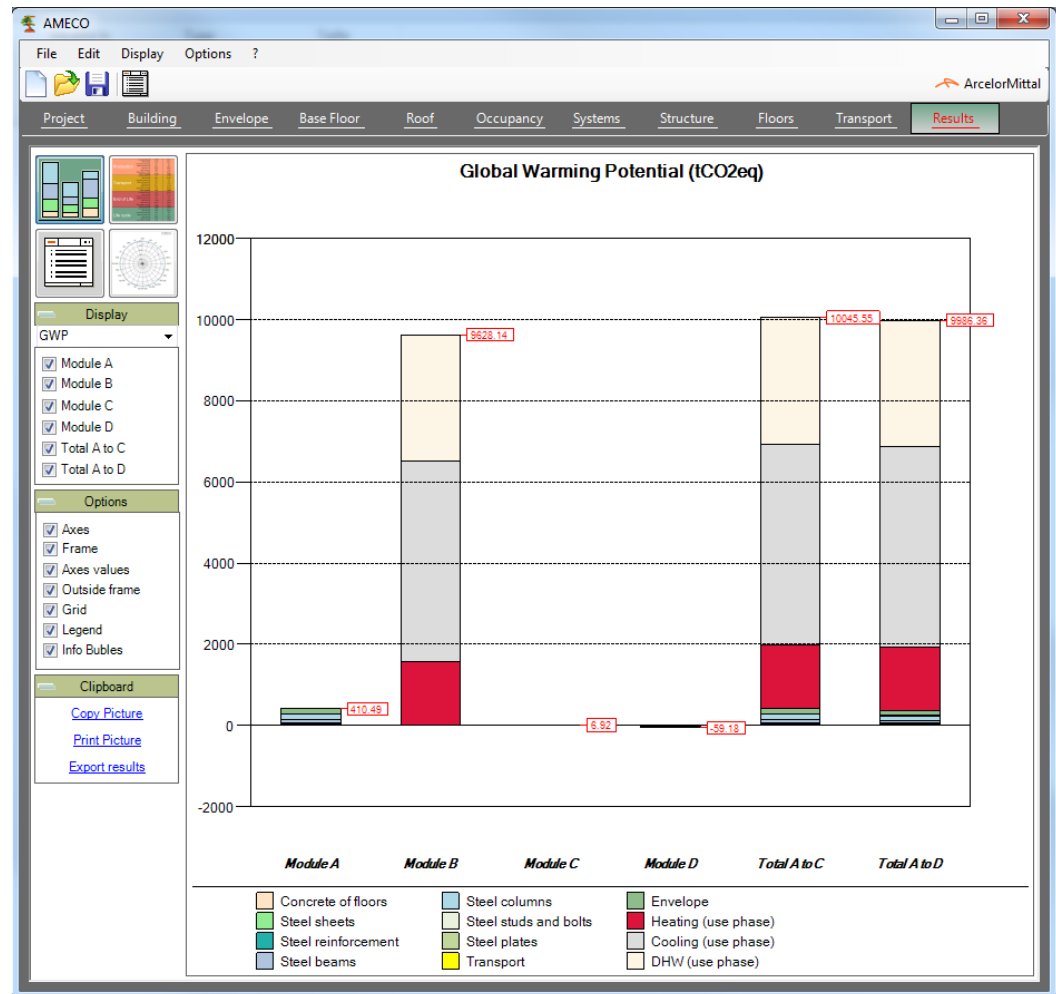
- ◆ Keskmised andmed (euroopa andmed) või kasutaja määrab
- ◆ Kasutaja saab määrata: elektriraudteel või tavaveokitega, näidates ära kaugused
- ◆ Betoonelementide puhul veokaugused segistiveokite (monoliitbetoon) või tavaveokitega or tavaveokitega (monteeritavad elemendid)

Arvutatakse järgmised **mõjud** (10. tab) :

- ◆ Globaalne soojenemispotentsiaal
- ◆ Ozone depletion potential
- ◆ Hapestumispotentsiaal
- ◆ Taastuva primaarenergia kulu
- ◆ Taastumatu kütuse kulu
- ◆ Puhta vee kulu
- ◆
- ◆ Kokku 24 mõju

Esrinevat tüüpi graafiline väljund

◆ tulpdiaagramm



◆ Tabelid

AMECO

File Edit Display Options ?

ArceIorMittal

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

Display

GWP

☒ Module A

☒ Module B

☒ Module C

☒ Module D

☒ Total A to C

☒ Total A to D

Options

Clipboard

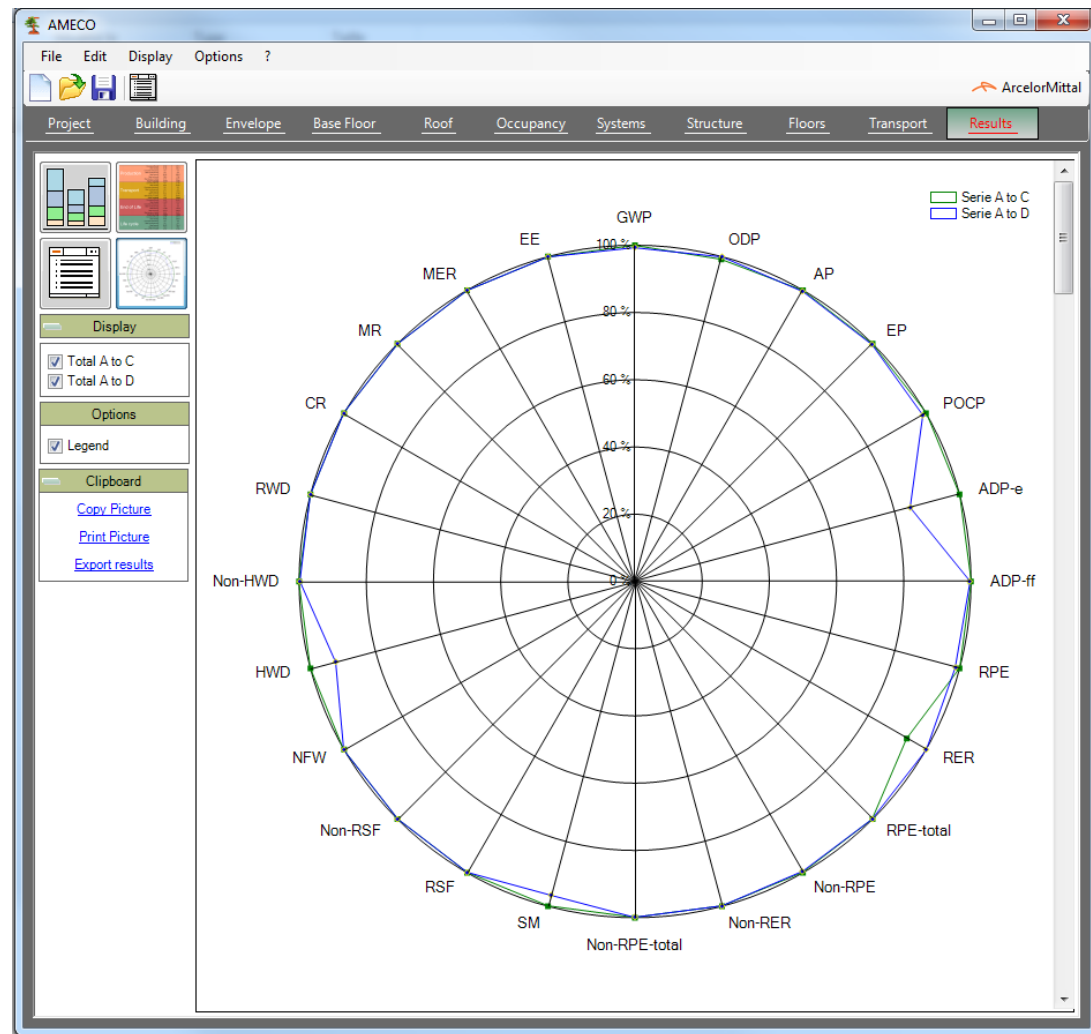
Copy Picture

Print Picture

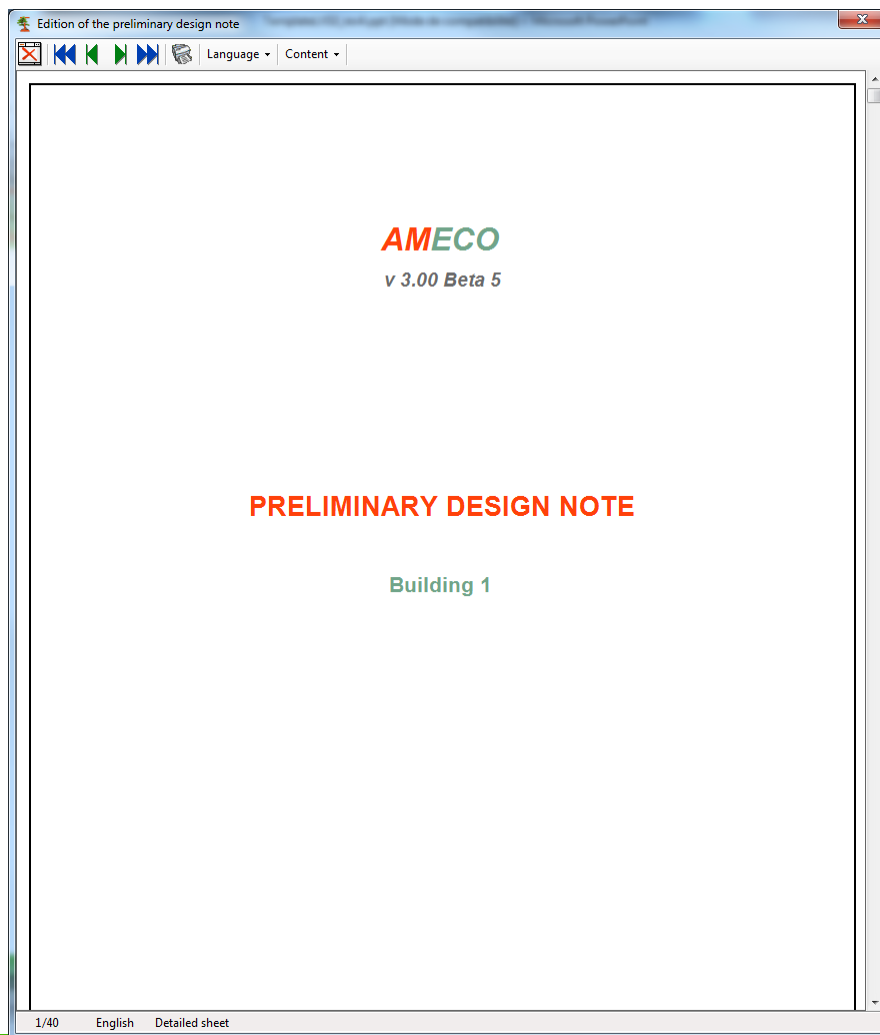
Export results

Building 1		GWP (tCO ₂ eq)
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	

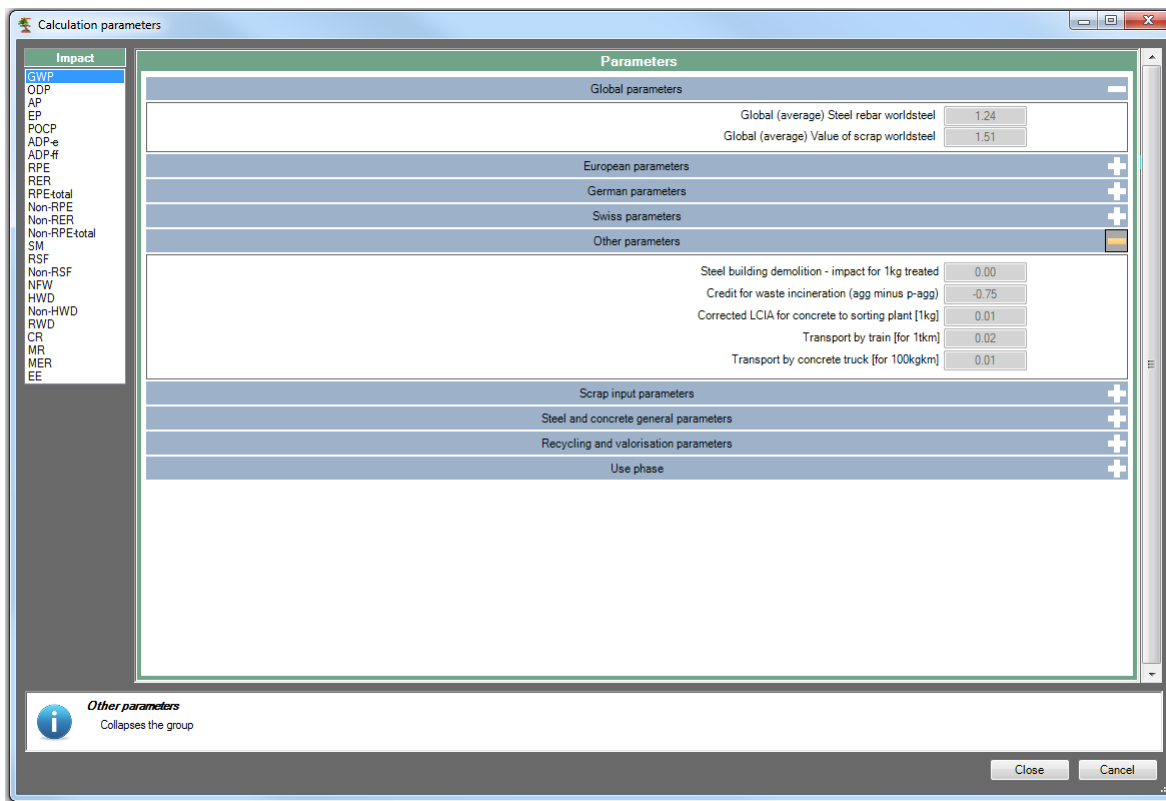
◆ Radiaalgraafikud



Kõik andmed, parameetrid ja tulemused võib soovi korral salvestada ja trükkida aruandena



Arvutustes kasutatavad parameetrid võib soovi korral kuvada eraldi aknas.
Nende allikad ja väärtused on toodud teoreetilise tausta dokumendis



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