

# Miljöbyggnadsmodul i IDA ICE

Inledning.....	1
Koppling mellan BBR-stödet och Miljöbyggnadsmodulen .....	2
Modellering av byggnaden.....	2
Infiltration.....	2
Våningsnamn .....	3
Klimatzon.....	4
Indikator-körningar i separata instanser .....	4
Färgkoder .....	4
Sortering rumsindikatorer .....	4
g-syst .....	4
Indikator 1: Energianvändning .....	4
Indikator 2: Värmeeffektbehov .....	5
Indikator 3: Solvärmelasttal .....	5
Indikator 10: Termiskt klimat vinter .....	6
Indikator 11: Termiskt klimat sommar .....	7
Indikator 12: Dagsljus .....	9
Indata .....	10
Felmeddelanden.....	10

## Inledning

Detta dokument beskriver det stöd för beräkningar enligt Miljöbyggnad som implementerats i IDA ICE. De beskrivningar som finns i SGBC's manual för Miljöbyggnad lämnar ett visst utrymme för tolkning och detta dokument beskriver de tolkningar EQUA har gjort. Stödet är utformat enligt Miljöbyggnad version 2.2.

För att kunna installera Miljöbyggnadsmodulen skall först *Anpassning Sverige* installeras. När modulen installerats skapas en ny flik – "Miljöbyggnad" ("MB" om engelska valt). Under fliken finns tillgång till skraddarsydda beräkningar samt resultat- och indatarapporter för Miljöbyggnadsindikatorer 1, 2, 3, 10, 11 och 12.

Observera att Miljöbyggnadsmodulen inte fungerar om byggnadsmodellen är uppbyggd i den avancerade schema nivån.

IDA ICE finns nu även översatt till svenska och man väljer språk under "Alternativ > Språk". Resurser som skapats i den engelskspråkiga versionen översätts inte till svenska när man byter språk. ESBO och den avancerade nivån i IDA ICE är i nuvarande version (ver 4.7) inte översatta till svenska.

Miljöbyggnadsmodulen kan användas i både IDA ICE Standard och IDA ICE Expert. Om man använder IDA ICE Standard så krävs också licens för *Dagsljusmodulen* för att kunna simulera indikator 12.

## **Koppling mellan BBR-stödet och Miljöbyggnadsmodulen**

Det finns en koppling mellan BBR-stödet och Miljöbyggnadsmodulen. Se separat hjälpdokument för information om BBR-stödet.

För att Miljöbyggnadsmodulen skall kunna användas måste byggnaden vara en BBR-byggnad, dvs. skapats med en BBR-mall (Arkiv > Nytt > IDA Indoor Climate and Energy > Byggnad > BBR...) . Har inte byggnaden skapats med BBR-stödet så måste den konverteras.

Vidare så används tidskonstant och beräknad DVUT från BBR-stödet vid beräkning av indikator 2 och 10. Vill man inte använda den inbyggda metoden så kan man manuellt beräkna tidskonstant och mata in ett värde i rutan "Tidskonstant" för indikator 2.

För Indikator 1 Energi görs vissa inställningar i BBR-stödet. Här väljs även vilken version av BBR som ska användas. För lokalbyggnader måste man välja metod för bestämning av hygieniskt uteluftflödet. Metod 2 som är förvald rekommenderas av SGBC för Miljöbyggnadsprojekt.

## **Modellering av byggnaden**

Miljöbyggnadscertifiering ställer krav på rumsvis betygsredovisning för indikatorer 3, 10, 11 och 12 och detta behöver man ta hänsyn till vid modelleringsarbete. Separata zoner ska modelleras för utsatta vistelseutrymmen som är belägna på kritiska/representativa planen. För att undvika att modellen blir för stor så rekommenderas att representativa/kritiska plan väljs i förhand och enbart dessa detaljmodelleras. De övriga planen kan modelleras med större zoner. Användandet av zonmultiplikator hjälper också till att förkorta simuleringstiden.

Observera att i IDA ICE version 4.7 finns en ny funktion - kloning (Clone) av zoner. Denna funktion kan vara till nytta för att lyfta våningsplan eller rum ut från en stor modell för en indikatorstudie.

## **Infiltration**

I Miljöbyggnadsmodulen är det förvalt att indikatorer 2, 10 och 11 simuleras med fast infiltration. Vilken typ av infiltration som används för indikator 1 är valfritt. Infiltrationen ställs in på fliken "Allmänt" i subformuläret "Infiltration" och detta gäller för alla indikatorer, men om vinddriven infiltration väljs, beräknas fast infiltration för indikatorer 2, 10 och 11 automatiskt. För att Miljöbyggnadsmodulen ska kunna beräkna fast infiltration utifrån vinddriven infiltration (om denna metod är förvald för indikator 1) så ska vinddriven infiltration vara angiven och med enhet l/s,m<sup>2</sup> utv.yta vid 50 Pa tryckskillnad. Tryckkoefficienter måste anges. Vidare måste det finnas läckor mellan zoner måste vid beräkning med vinddriven infiltration.

Det finns en direkt länk till infiltrationsformuläret från Miljöbyggnadsfliken, se figur. För fast infiltration avseende indikator 2, 10 och 11 finns det två metoder att välja på - Metod 1 som är baserad på EN ISO 13789:2008 och Metod 2 som rekommenderas av SGBC.

**Infiltration**  
 Vid vinddriven infiltration används automatisk omräkning till fast infiltration för indikatorer 2, 10, och 11 [Infiltration](#)

$q_{50}$   Infiltration L/s·m<sup>2</sup> vid 50 Pa

**Metod 1: ISO Standard** [Mer info](#)

**Metod 2: SGBC** 5% av  $q_{50}$  vid FTX och 2,5% av  $q_{50}$  vid F-ventilation

Figur 1.

Metod 1: Denna metod baseras på Standarden EN ISO 13789:2008. Modellen tar hänsyn till hur väl balanserad ventilationen är. Genom att välja "Antal sidor exponerade" och "Typ av avskärmning" tas vindskyddskoefficienter  $e$  och  $f$  fram enligt tabell, se länk "Mer info" i Miljöbyggnadsmodulen.

Metod 2: Utgående från värdet för lufttätethet vid tryckskillnad på 50 Pa angivet i infiltrationsformuläret bestäms fast infiltration som 5% av detta värde i byggnader med balanserad infiltration och 2.5% i byggnader med frånluftsventilation. I många fall har byggnaderna en mix av F- och FTX-system och i dessa fall används ett mellanliggande värde  $q_{Fix}=q_{50}*(0.025+0.025*Q_{Till}/Q_{Från})$ .  $Q_{Till}$  och  $Q_{Från}$  är summan av totalflödena i modellen. Finns det VAV så används medelvärde av Min- och Max- flödet vid beräkning av  $Q_{Till}$  och  $Q_{Från}$ . Då till- och frånflödet är lika (differens < 10 %) betraktas ventilationen som balanserad.

## Våningsnamn

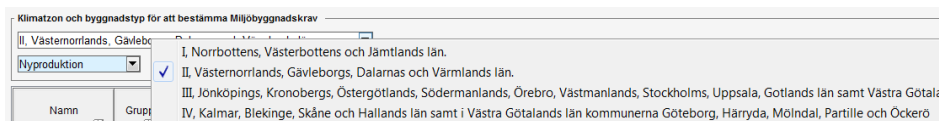
För de rumsvisa indikatorerna 3, 10, 11 och 12 skall resultatet redovisas för ett eller flera representativa våningsplan. För att det skall bli lättare att veta vilken våning man studerar har det införts en ny parameter, "Våningsnamn". Då en ny zon infogas får parametern Våningsnamn automatiskt värdet av golvhöjden där den infogas (gäller ej när zoner kopieras). Våningsnamnet kan justeras i Miljöbyggnadsfliken i tabellen "Zoner".

Namn	Grupp	MB Zontyp	Våningsnamn	Golvnivå	Antal zoner av denna typ	Vald för ind. 3	Vald för ind. 10	Vald för ind. 11	Vald för ind. 12
Zone		Lokal	0.0	0.0	1	<input checked="" type="checkbox"/> Sant	<input checked="" type="checkbox"/> Sant	<input checked="" type="checkbox"/> Sant	<input checked="" type="checkbox"/> Sant
Total					1	1	1	1	1

Figur 2.

## Klimatzon

Klimatzon väljs i dropdown-lista. Detta är länkat till Klimatzon i BBR-stödet.



Figur 3.

## Indikator-körningar i separata instanser

De flesta indikator-körningar sker i temporära separata IDA ICE-instanser, s k. "IDA-CHILD". Man kan välja att spara dessa separata körningar genom att avmarkera "Stäng Indikator-körningar". Default-inställning är att dessa Indikator-körningar stängs efter avslutat simulering.

## Färgkoder

Avseende bakgrundsfärger i tabeller och rapporter: Rosa = Beräknade resultat. Gul = in-/utdata för zoner med ackumulerad våningsarea på upp till ca 20% (gäller rumsindikatorer).

## Sortering rumsindikatorer

Följande avser rumsindikatorernas 3, 10, 11 och 12. Klicka på önskat kolumnhuvud i tabellerna i Miljöbyggnadsfliken för att sortera värden i stigande/fallande ordning. Exempelvis kolumnhuvudena "Ackumulerad area %" och "Våningsnamn" för att avgöra våningsarea upp till ca 20%. I kolumnen "Vald för Ind X" kan man välja vilka zoner som ska ingå i bedömning och redovisas i resultattabell och rapport. I rapporter sker en sortering på ackumulerad zonarea automatiskt.

## g-syst

Följande gäller indikator 3 och 11. g-syst beräknas enligt: 
$$\frac{\text{Solinstrålning till zonen enligt modell}}{\text{Oskuggad solinstrålning utsida fönster}}$$

"Solinstrålning till zonen enligt modell" är total solinstrålning till zonen genom fönster medräknat solskydd och skuggande objekt, absorberad värme i insida glas som avges till zonen samt utan att dra bort den solstrålning som reflekteras tillbaka ut genom fönstret.

"Oskuggad solinstrålning utsida fönster" är total infallande solinstrålning mot utsida fönster, utan solskydd och skuggande objekt.

Redovisat värde för g-syst för en zon är ett areaviktat medelvärde av alla fönsters g-syst. g-syst beräknas för den dagen i varje zon då solvärmelasten eller PPD-indexet är som högst.

## Indikator 1: Energianvändning

Indikator 1 beräknas med inställningar som görs under BBR-fliken. Görs beräkningen under BBR-fliken så behöver den INTE göras om under Miljöbyggnadsfliken. Mer information gällande energiberäkningen i BBR-stödet återfinns i hjälpdokument för BBR-stödet.

## Indikator 2: Värmeeffektbehov

Värmeeffektbehov beräknas vid konstant dimensionerande vinterutetemperatur, DVUT. Tidskonstant och DVUT beräknas i BBR-stödet och förs automatiskt över till Miljöbyggnadsfliken. Alternativt kan användaren ange godtycklig tidskonstant i Miljöbyggnadsfliken. DVUT baseras på aktuellt tidskonstantvärde, oberoende av om den är beräknad i BBR-fliken eller manuellt inskriven.

Betyg är beroende av om byggnaden är klassad som elvärmd/ej elvärmd. För att avgöra detta måste beräkning av max eleffekt med BBR-stödet utföras innan en simulering av indikator 2 utförs i Miljöbyggnadsmodulen. Görs ingen beräkning av eleffekt kommer byggnaden automatisk klassas som ej elvärmd.

Beräkning av indikator 2 innefattar transmissionsförluster, infiltrationsförluster och uppvärmning av ventilationsluften. Beräkning sker utan solinstrålning och utan internlast. Fast infiltration används enligt vald metod i infiltrationsavsnittet. Resultat redovisas som  $W/m^2Atemp$ .

Om byggnaden har frånluftsvärmepump måste värmeeffektbehovet justeras av användaren enligt Miljöbyggnadsmanualen.

## Indikator 3: Solvärmelasttal

Solvärmelasttalet beräknas zonvis och redovisas som  $W/m^2$  golvarea. Golvarea är i detta fall "synlig" golvarea, inte  $Atemp$ . Beräkningen utförs för den mittersta dagen i var och en av månaderna mars till september.

För varje zon sparas det högsta solvärmelasttalet av dessa sju simuleringar. Vid simulering beräknas även "g-syst", dvs. g-värde för fönsterglas i kombination med solskydd och omkringliggande skuggande objekt. Vid simuleringen aktiveras allt rörligt solskydd automatiskt.

Klimatzon och byggnadstyp för att bestämma Miljöbyggnadskrav

Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län.  Övriga resultat kan granskas under [Details-fliken](#)  Zoner  Indikator 1  Indikator 2  Indikator 3

New production

Name	Group	Zontyp	MB Zontyp	Våningshamn	Golvarea m <sup>2</sup>	M <sup>2</sup> Golvare a, m <sup>2</sup>	Accumula ted area m <sup>2</sup> , m <sup>2</sup>	Accumula ted area % m <sup>2</sup>	Utv. glasarea, m <sup>2</sup>	M <sup>2</sup> Utv. glasarea, m <sup>2</sup>	g-syst	Solar load	Betyg	Vald för ind. 3
Office-7	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	12.18	7.00	5.202	5.202	0.2	47.53	Brons	<input checked="" type="checkbox"/> True
Office-8	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	24.36	14.00	2.601	2.601	0.2	34.39	Silver	<input checked="" type="checkbox"/> True
Office	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	36.54	21.00	2.601	2.601	0.2	34.39	Silver	<input checked="" type="checkbox"/> True
Corridor-1	Corridor	Lokal	Lokal	3.0	43.56	43.56	80.10	46.05	8.748	8.748	0.2	32.35	Silver	<input checked="" type="checkbox"/> True
Office-6	Office	Lokal	Lokal	3.0	15.12	15.12	95.22	54.74	5.202	5.202	0.2	29.86	Guld	<input checked="" type="checkbox"/> True
Corridor	Corridor	Lokal	Lokal	3.0	13.26	13.26	108.48	62.36	1.8146	1.815	0.2	22.56	Guld	<input checked="" type="checkbox"/> True
Meeting-1	Meeting	Lokal	Lokal	3.0	25.85	25.85	134.33	77.22	2.601	2.601	0.2	16.14	Guld	<input checked="" type="checkbox"/> True
Office-5	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	146.51	84.22	2.601	2.601	0.1	11.01	Guld	<input checked="" type="checkbox"/> True
Meeting	Meeting	Lokal	Lokal	3.0	27.45	27.45	173.96	100.00	5.202	5.202	0.1	9.65	Guld	<input checked="" type="checkbox"/> True
Entrance	Entran...	Lokal	Lokal	0.0	6.281	6.281	6.28	2.14	11.349	11.35	0.1	131.09	Klassad	<input checked="" type="checkbox"/> True

Figur 4.

Resultat indikator 3			
Solvärmelasttal			
Betyg:			Klassad
Våningsplan	A <sub>temp</sub> Våningsplan, [m <sup>2</sup> ]	Bedömd yta, [m <sup>2</sup> ]	Andel av våningsplanet, [%]
0.0	293.961	71.681	24.38
3.0	173.96	36.54	21.0
Bedömd area TOTALT [m <sup>2</sup> ]		108.221	
Areaandel respektive betyg: [%]			
Klassad			66.24
Bron			11.25
Silver			22.51
Guld			0.0

Nedan redovisas de rum som är med i analysen av solvärmelasttal

Rum	Plan	Planets yta, [m <sup>2</sup> ]	Golvarea, [m <sup>2</sup> ]	M*Golvarea, [m <sup>2</sup> ]*	Akkumulerad area, [%]	Utv. glasarea, [m <sup>2</sup> ]	M*Utv. glasarea, [m <sup>2</sup> ]*	g-syst (medel för rum)	Solvärmelasttal	Betyg
Våning: 0.0										
Entrance	0.0	293.961	6.28	6.28	2.14%	11.35	11.35	0.10	131.09	Klassad
Lobby	0.0	293.961	65.40	65.40	24.38%	65.89	65.89	0.10	69.80	Klassad
Våning: 3.0										
Office-7	3.0	173.96	12.18	12.18	7.00%	5.20	5.20	0.20	47.53	Bron
Office-8	3.0	173.96	12.18	12.18	14.00%	2.60	2.60	0.20	34.39	Silver
Office	3.0	173.96	12.18	12.18	21.00%	2.60	2.60	0.20	34.39	Silver
Våning: 5.875										

Figur 5.

## Indikator 10: Termiskt klimat vinter

Termisk komfort vinter beräknas utan sol vid DVUT och med avslagna internlaster (andel internlast kan anges av användaren). Bedömning enligt Miljöbyggnad sker med PPD-index. Vid beräkningen används fast infiltration enligt vald metod i infiltrationsfältet. Mätpunkten i rummet placeras automatiskt 1 m från mitten av rummets största fönster (detta kan kontrolleras i "IDA-CHILD"-instansen). Vid simuleringen används den detaljerade zonmodellen (Zonmodell = Klimat) för alla rektangulära zoner. Vid icke-rektangulära zoner så kommer felmeddelande upp under simuleringens uppstart. Icke-rektangulära zoner markeras med \*\* i resultatrapporten.

Det högsta PPD-indexet vid negativa PMV-värden under det simulerade dygnet redovisas. Om PMV aldrig är negativt, dvs. personen upplever inneklimatet som varmt, redovisas PPD-indexet med ett "-" tecken framför PPD-indexet. Om det inte är någon person i zonen blir PPD-index 100%.

Personernas klädsel, aktivitetsgrad och lufthastighet i rummet ställs in av användaren i Miljöbyggnadsfliken. Som default-värden används rekommenderade värden för bostäder, kontor, skolor och förskolor enligt Miljöbyggnadsmanualen 2.2. Även andel internlast som tas med vid simuleringen kan anges.

För zoner av typen Flerbostadshus eller Småhus beräknas PPD- och PMV-index för hela dygnet. För Lokaler beräknas det termiska klimatet enbart under den schemalagda vistelsetiden när andelen personlast är större än 0.001. Utjämning (*Smoothing*) av närvaroschemat sätts till 0.

Observera att rörligt solskydd som aktiveras enligt ett tidsschema och som ger reduktion för fönsterglasets U-värde också kan påverka resultatet.

Resultatet redovisas rumsvis.

Klimatzon och byggnadstyp för att bestämma Miljöbyggnadskrav

I: Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län.

Nyproduktion

Rapport

Övriga resultat kan granskas under Details-fliken

Zoner Indikator 1 Indikator 2 Indikator 3 Indikator 10 Indikator 11 Indikator 12

Namn	Grupp	Zontyp	MB Zontyp	Våningsplan	Golvare	M*Golvare	Ackumulerad	Ackumulerad	Utv.	M*Utv.	Min. rel.	Max. rel.	Min. operativ	Max. operativ	PMV	PPD	Betyg	Vald för ind. 10
					[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	fuktighet	fuktighet	[°C]	[°C]				
Office-6	Office	Lokal	Lokal	3.0	15.12	15.12	15.12	8.89	5.202	5.202	0.07	0.07	20.64	20.66	-0.56	11.46	Silver	<input checked="" type="checkbox"/>
Corridor-1	Corridor	Lokal	Lokal	3.0	43.56	43.56	58.68	33.73	8.748	8.748	0.07	0.07	20.95	20.96	-0.49	9.93	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office-7	Office	Lokal	Lokal	3.0	13.26	13.26	71.94	41.35	1.8146	1.815	0.07	0.07	20.97	20.97	-0.48	9.87	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office-7	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	84.12	48.36	5.202	5.202	0.07	0.07	21.07	21.08	-0.47	9.57	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Meeting-1	Meeting	Lokal	Lokal	3.0	25.85	25.85	109.97	63.22	2.601	2.601	0.07	0.07	21.15	21.17	-0.46	9.48	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Meeting	Meeting	Lokal	Lokal	3.0	27.45	27.45	137.42	79.00	5.202	5.202	0.07	0.07	21.29	21.3	-0.44	8.96	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office-5	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	149.50	86.00	2.601	2.601	0.07	0.07	21.37	21.39	-0.42	8.69	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office-8	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	161.78	93.00	2.601	2.601	0.07	0.07	21.41	21.43	-0.41	8.56	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	173.96	100.00	2.601	2.601	0.07	0.07	21.42	21.44	-0.41	8.43	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Toilet-1	Toilet	Lokal	Lokal	0.0	5.7	5.7	5.70	1.94	0.0	0.0	0.09	0.09	17.78	17.89	-1.22	36.21	Klassad	<input checked="" type="checkbox"/>
Toilet	Toilet	Lokal	Lokal	0.0	6.0	6.0	11.70	3.98	0.0	0.0	0.08	0.08	19.36	19.44	-0.87	20.9	Klassad	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrance	Entran.	Lokal	Lokal	0.0	6.281	6.281	17.98	6.12	11.349	11.35	0.07	0.07	19.98	19.98	-0.67	14.39	Silver	<input checked="" type="checkbox"/>
Lobby	Lobby	Lokal	Lokal	0.0	65.4	65.4	83.38	28.36	65.892	65.89	0.07	0.07	20.4	20.42	-0.61	12.69	Silver	<input checked="" type="checkbox"/>
Break Room	Break..	Lokal	Lokal	0.0	27.01	27.01	110.39	37.55	5.202	5.202	0.07	0.08	20.48	20.51	-0.6	12.58	Silver	<input checked="" type="checkbox"/>
Meeting-2	Meeting	Lokal	Lokal	0.0	27.45	27.45	137.84	46.89	5.202	5.202	0.07	0.07	20.98	21.01	-0.5	10.2	Silver	<input checked="" type="checkbox"/>
Corridor-2	Corridor	Lokal	Lokal	0.0	43.56	43.56	58.68	33.73	8.748	8.748	0.07	0.07	20.95	20.96	-0.49	9.93	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>

Figur 6.

Resultat indikator 10

Termiskt klimat vinter

Betyg: Silver

Våningsplan	A <sub>temp</sub> Våningsplan, [m <sup>2</sup> ]	Bedömd yta, [m <sup>2</sup> ]	Andel av våningsplanet, [%]
0.0	293.961	60.741	20.66
<b>Bedömd area TOTALT [m<sup>2</sup>]</b>		<b>60.741</b>	
<b>Areaandel respektive betyg: [%]</b>			
	Klassad		0.0
	Brons		0.0
	Silver		100.0
	Guld		0.0

Nedan redovisas de rum som är med i analysen av termiskt klimat vinter

Rum	Plan	Planets yta, [m <sup>2</sup> ]	Golvare, [m <sup>2</sup> ]	M*Golvare, [m <sup>2</sup> ]	Ackumulerad area, [%]	Utv. glasarea, [m <sup>2</sup> ]	M*Utv. glasarea, [m <sup>2</sup> ]	Min. relativ fuktighet, [%]	Max. relativ fuktighet, [%]	Min. operativ T, [°C]	Max. operativ T, [°C]	PMV	PPD, [%]	Betyg
Våning: 0.0														
Entrance	0.0	293.961	6.28	6.28	2.14%	11.35	11.35	0.07	0.07	19.98	19.98	-0.67	14.39	Silver
Break Room	0.0	293.961	27.01	27.01	11.32%	5.20	5.20	0.07	0.08	20.48	20.51	-0.60	12.58	Silver
Meeting-2	0.0	293.961	27.45	27.45	20.66%	5.20	5.20	0.07	0.07	20.98	21.01	-0.50	10.20	Silver

Figur 7.

## Indikator 11: Termiskt klimat sommar

Termisk komfort sommar beräknas med syntetiskt klimat enligt ASHRAE för dimensionerande varmaste dag mellan mars och september. Det högsta PPD-indexet vid positiva PMV-värden under de simulerade dygnet presenteras. Om PMV aldrig är positiv, dvs. personen upplever inneklimatet som något kallt under den varmaste dagen, redovisas PPD-indexet med ett "-" tecken framför PPD-indexet. Om det inte är någon person i rummet blir PPD-indexet 100 %.

Enligt Miljöbyggnadsmanualen så ska simuleringen ske vid det tillfälle under året då tillförd kyla är som störst. Miljöbyggnadsmodulen följer dock inte detta krav eftersom, till exempel, max tillförd kyla i byggnader utan installerad "mekanisk" kyla kan inträffa under våren då det finns mycket kylenergi att hämta från uteluften. Istället redovisar Miljöbyggnadsmodulen det högsta PPD-indexet oavsett hur stor den tillförda kylan är.

Dimensionerande förhållanden för varje månad enligt ASHRAE kan granskas under "Simulering > Dimensionerande kylfall > Inställning > Mer > Valda månader".

Mätpunkten i rummet placeras automatiskt 1 m från mitten av rummets största fönster. Även allt rörligt solskydd aktiveras per automatik.

Vid simuleringen används den detaljerade zonmodellen (Zonmodell = Klimat) för alla rektangulära zoner. Vid icke-rektangulära zoner så kommer det upp ett felmeddelande under simuleringens uppstart, vidare markeras icke-rektangulära zoner med \*\* i resultatrapporten.

Personernas klädsel, aktivitetsgrad och luftfästighet ställs in av användaren i MB-fliken. Som defaultvärden används rekommenderade värden för bostäder, kontor, skolor och förskolor enligt Miljöbyggnads Manual. Även andel internlast som tas med vid simuleringen behöver anges här. Resultatet redovisas rumsvis.

Samtidigt som det termiska klimatet sommartid simuleras så beräknas det totala g-värdet för fönsterglas i kombination med solskydd och omkringliggande skuggande objekt, g-syst.

För zoner av typen Flerbostadshus eller Småhus beräknas PPD- och PMV-index för hela dygnet. För Lokaler beräknas det termiska klimatet enbart under den schemaanlagda vistelsetiden när andelen personlast är större än 0.001. Utjämning (Smoothing) av närvaroschemat sätts till 0.

Namn	Grupp	Zontyp	MB Zontyp	Våningsplan	Golvarea [m <sup>2</sup> ]	M*Golvarea [m <sup>2</sup> ]	Akkumulerad area [m <sup>2</sup> ]	Akkumulerad area [%]	Utv. Fönsterarea [m <sup>2</sup> ]	M*Utv. Fönsterarea [m <sup>2</sup> ]	g-syst	Min. rel. fuktighet [%]	Max. rel. fuktighet [%]	Min. operativ T, [°C]	Max. operativ T, [°C]	PMV	PPD	Betyg	Vald för ind. 11
Corridor-1	Corridor	Lokal	Lokal	3.0	43.56	43.56	25.04	9.72	9.72	0.13	0.42	0.42	24.6	27.91	0.62	13.06	Silver	<input checked="" type="checkbox"/>	
Corridor	Corridor	Lokal	Lokal	3.0	13.26	13.26	56.82	2.0162	2.016	0.13	0.44	0.44	24.11	26.52	0.2044	5.87	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>	
Meeting-1	Meeting	Lokal	Lokal	3.0	25.85	25.85	82.67	47.52	2.89	2.89	0.14	0.48	0.54	24.22	23.69	0.0	-11.63	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office-7	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	94.85	54.52	5.78	5.78	0.13	0.48	0.53	23.95	23.94	0.0	-12.49	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office-8	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	107.03	61.53	2.89	2.89	0.13	0.48	0.53	23.93	23.89	0.0	-12.59	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	119.21	68.53	2.89	2.89	0.13	0.48	0.54	23.87	23.83	0.0	-13.07	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office-6	Office	Lokal	Lokal	3.0	15.12	15.12	134.33	77.22	5.78	5.78	0.13	0.49	0.54	23.81	23.75	0.0	-13.59	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office-5	Office	Lokal	Lokal	3.0	12.18	12.18	146.51	84.22	2.89	2.89	0.12	0.48	0.54	23.6	23.48	0.0	-15.35	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Meeting	Meeting	Lokal	Lokal	3.0	27.45	27.45	173.96	100.00	5.78	5.78	0.12	0.49	0.55	23.59	23.4	0.0	-15.5	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrance	Entran...	Lokal	Lokal	0.0	6.281	6.281	6.28	2.14	12.61	12.61	0.11	0.37	0.37	25.1	31.09	1.702	61.86	Klassad	<input checked="" type="checkbox"/>
Corridor-2	Corridor	Lokal	Lokal	0.0	43.56	43.56	49.84	16.95	8.64	8.64	0.14	0.41	0.41	24.56	27.25	0.4303	8.86	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Break Room	Break...	Lokal	Lokal	0.0	27.01	27.01	76.85	26.14	5.78	5.78	0.13	0.48	0.54	24.08	23.5	0.0	-12.25	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office-13	Office	Lokal	Lokal	0.0	12.18	12.18	89.03	30.29	5.78	5.78	0.13	0.49	0.54	23.77	23.78	0.0	-13.95	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Office-14	Office	Lokal	Lokal	0.0	12.18	12.18	113.39	38.57	2.89	2.89	0.13	0.48	0.54	23.72	23.65	0.0	-14.29	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>
Reception	Recept.	Lokal	Lokal	0.0	12.18	12.18	125.57	42.72	2.89	2.89	0.13	0.48	0.54	23.65	23.6	0.0	-14.97	Guld	<input checked="" type="checkbox"/>

Figur 8.

Endast de markerade rummen hamnar i resultatrapporten, se figur 18.

Resultat indikator 11			
Termiskt klimat sommar			
Betyg:			Guld
Våningsplan	A <sub>Temp</sub> Våningsplan, [m <sup>2</sup> ]	Bedömd yta, [m <sup>2</sup> ]	Andel av våningsplanet, [%]
3.0	173.96	38.03	21.86
Bedömd area TOTALT [m <sup>2</sup> ]		38.03	
Areaandel respektive betyg: [%]			
Klassad		0.0	
Bron		0.0	
Silver		0.0	
Guld		100.0	

Nedan redovisas de rum som är med i analysen av termiskt klimat sommar

Rum	Plan	Planets yta, [m <sup>2</sup> ]	Golvarea, [m <sup>2</sup> ]	M*Golvarea, [m <sup>2</sup> ]	Akkumulerad area, [%]	Utv. Fönsterarea, [m <sup>2</sup> ]	M*Utv. Fönsterarea, [m <sup>2</sup> ]	g-syst (medel för rum)	Min. relativ fuktighet, [%]	Max. relativ fuktighet, [%]	Min. operativ T, [°C]	Max. operativ T, [°C]	PMV	PPD, [%]	Betyg
Våning: 0.0															
Våning: 3.0															
Meeting-1	3.0	173.96	25.85	25.85	14.86%	2.89	2.89	0.14	0.48	0.54	24.22	23.69	0.00	-11.63	Guld
Office-7	3.0	173.96	12.18	12.18	21.86%	5.78	5.78	0.13	0.48	0.53	23.95	23.94	0.00	-12.49	Guld

Figur 9.



## Indikator 12: Dagsljus

Vid dagsljussimuleringen anropas dagsljusberäkningsverktyget Radiance (plug-in i IDA ICE).

För att kunna simulera dagsljus krävs att man har IDA ICE Expert eller har köpt Dagsljusmodulen som ett tillägg.

Vid simulering av indikator 12 skapas automatiskt två dagsljusmätplan 0.8 m över golv vid halva rumsdjupet och 1 m från respektive sidovägg. Resultatet för det mörkaste av dessa två plan redovisas. All fast skuggning tas med i beräkningen. Eventuellt rörligt solskydd inaktiveras.

Observera att beräkningens precision och ytors optiska egenskaper ska ställas in under fliken "Dagsljus".

Innan simuleringen kan de automatiskt skapade mätplanen granskas i 3D-vyn genom att klicka "Skapa mätplan". Skär byggnaden i z-led för att kunna se mätplanen bättre.

Enbart rum som är markerade "Vald för ind. 12" simuleras (detta skiljer sig mot övriga rumsindikatorer, där alla rum simuleras men endast markerade rum redovisas). Därför bör enbart zoner som ska analyseras markeras, detta för att förkorta simuleringstiden. Markerade rum hamnar också i resultatrapporten.

Simuleringsresultat för Indikator 12 redovisas rumsvis i Miljöbyggnadmodulen. Eventuella simuleringar och resultat i Dagsljus-fliken är oberoende av simuleringar/resultat i Miljöbyggnadsmodulen.

### ***Dagsljusmätplan***

Ibland kan det vara nödvändigt att justera de automatiskt skapade mätplanen eller skapa nya mätplan t.ex. vid djupa kontorslandskap. Därför har det införts två typer av dagsljusmätplan – automatiskt skapade och användardefinierade.

Observera att i en zon används antingen de automatiskt skapade dagsljusmätplanen eller de användardefinierade dagsljusmätplanen, dvs. man kan ej ha båda mätplanstyper i en och samma zon.

#### *Automatiskt skapade dagsljusmätplan*

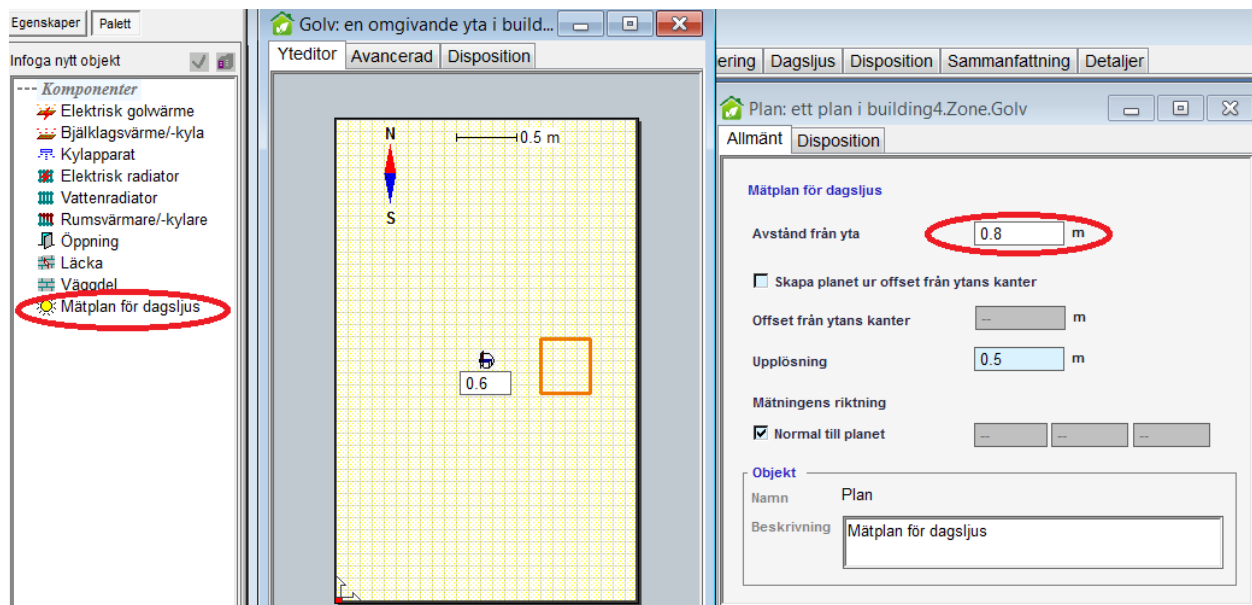
Dagsljusmätplan som skapas automatiskt av programmet när man trycker på "Skapa mätplan"- eller "Kör Ind 12"-knappen.

#### *Användardefinierade dagsljusmätplan*

I golvformuläret för enskilda zoner finns det möjlighet att flytta de automatiskt skapade mätplanen manuellt. När ett automatiskt skapat mätplan har manuellt justerats så omvandlas det till ett användardefinierat mätplan.

Observera att om enbart ett av de automatiskt genererade mätplanen flyttas och användaren väljer att använda de användardefinierade dagsljusmätplanen vid simulering av indikator 12, kommer dagsljusfaktor enbart beräknas för det flyttade mätplanet.

Man kan även skapa nya användardefinierade dagsljusmätplan genom att ett "Mätplan för dagsljus" infogas i golvformuläret. Dubbelklicka på det nyinfogade dagsljusmätplanet för att konfigurera egenskaper, exempelvis "Avstånd från yta". Resultat-rapporten för indikator 12 kommer att visa ett medelvärde för dagsljusfaktor för detta mätplan. Vid flera mätplan i samma zon kommer ett medelvärde från det mörkaste mätplanet redovisas.



Figur 10.

Om man vill ta bort de användardefinierade dagsljusmätplanen och återskapa de automatiskt skapade dagsljusplanen ska man trycka på "Skapa mätplan"-knappen och svara "Nej" på frågan som uppkommer. Observera att de användardefinierade dagsljusmätplanen inte kommer att sparas.

## Indata

Indata och en del utdata för Miljöbyggnadsberäkningar redovisas i slutet av resultatrapporter och är anpassade efter SGBC's dokument *Egenkontroll av redovisning...* I rapporten automatgenereras indata och utdata där det går att hämta uppgifter från modellen och redovisningen följer samma numrering som SGBC's dokument. För indataredovisning används vit som bakgrundsfärg och rosa för utdata/resultat. Där det inte finns plats för all indata finns hänvisningar till tabeller med mer detaljerat indata som återfinns längre ner i rapporten. Fälten som användaren själv ska fylla i märks med "Manuell inmatning".

Ett enkelt sätt att arbeta med resultat- och indatarapporten är att markera och kopiera all text i rapporten (*Ctrl+a* och *Ctrl+c*) och klistra in (*Ctrl+v*) i Microsoft Word eller liknande program. Sedan kan rapporten lätt redigeras.

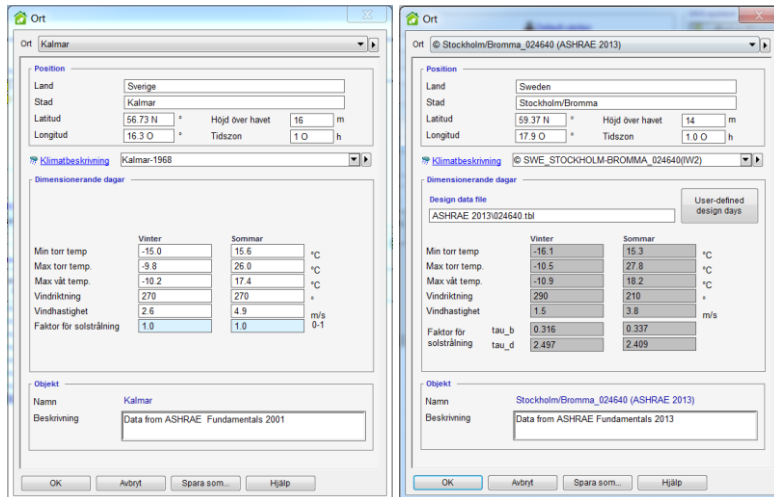
## Felmeddelanden

Nedan listas några av de felmeddelanden som är förknippade med Miljöbyggnadsmodulen.

***"Det finns inga månadsvisa designdata i ortobjektet. Välj hellre en ort med dessa data. Vill du avbryta beräkningen?"***

Från och med IDA ICE ver 4.7 finns det dimensionerande klimatdata för kylbehovsberäkningar för årets alla månader. Dessa är framtagna av ASHRAE för ett antal orter i hela världen och används i Miljöbyggnadsmodulen för att simulera indikatorer 3 och 11. Man kan kontrollera om den valda orten har månadsvisa designdata under "Allmänt > Ort". Figuren nedan visar ortformulären för en ort utan

månadsvisa designdata (vänster) och med designdata (höger). Dimensionerande väderdata för varje månad kan granskas under "Simulering/Dimensionerande kylfall/Inställning/Mer/Valda månader". Se mer under hjälptext "Cooling load calculation" i IDA ICE.



Figur 11.

**"DVUT saknas. Byggnadens tidskonstant enligt BBR-stödet har ej simulerats/angetts."**

Simulering av indikator 2 och 10 sker vid dimensionerande vinterutetemperatur, DVUT, vilken beräknas i BBR-fliken. Man kan alltid simulera det "värsta" av fallen genom att använda den lägsta DVUT för orten där byggnaden är placerad. I så fall kan en tidskonstant motsvarande 1 h - 24 h matas in i fältet för tidskonstant.