

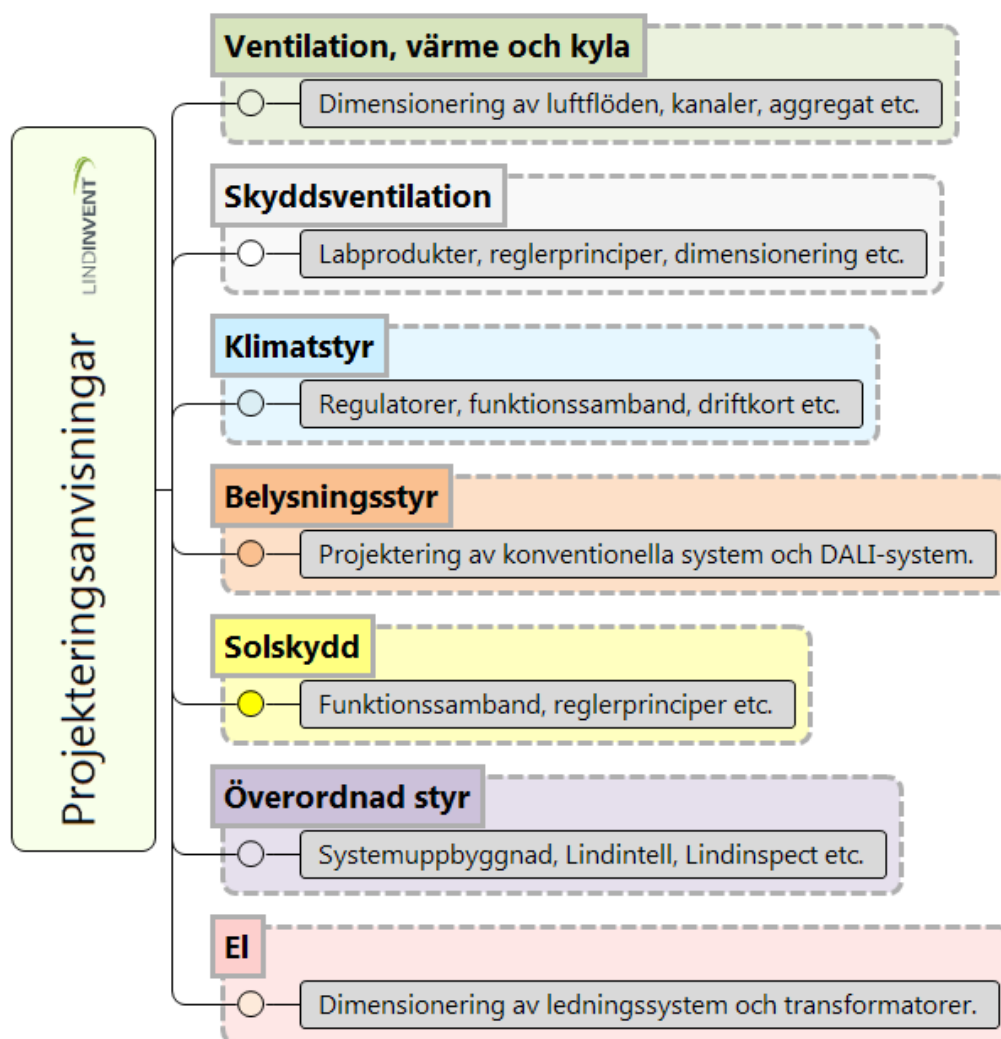
# Solskydd



1.	INLEDNING .....	3
2.	SYSTEMUPPBYGGNAD.....	4
3.	STYRENHET SBM .....	5
3.1	Anslutningar .....	5
4.	SERVERMODUL SUNSHADE.....	6
4.1	Solzoner och solsensorer .....	6
4.2	Styrning .....	7
4.3	Inställningar.....	8
5.	TYPLÖSNINGAR .....	9
5.1	Cellkontor .....	9
5.1	Storkontor .....	11
6.	ANTECKNINGAR .....	13

## 1. INLEDNING

Att konstruera en väl fungerande anläggning med behovsstyrd ventilation, belysning och solskydd behöver inte vara svårt, men det krävs ändå kunskaper som spänner över flera teknikområden. Lindinvent har därför tagit fram sju st projekteringsanvisningar vilka tjänar som hjälp vid konstruktion av dessa system med Lindinvent's produkter.



## 2. SYSTEMUPPBYGGNAD

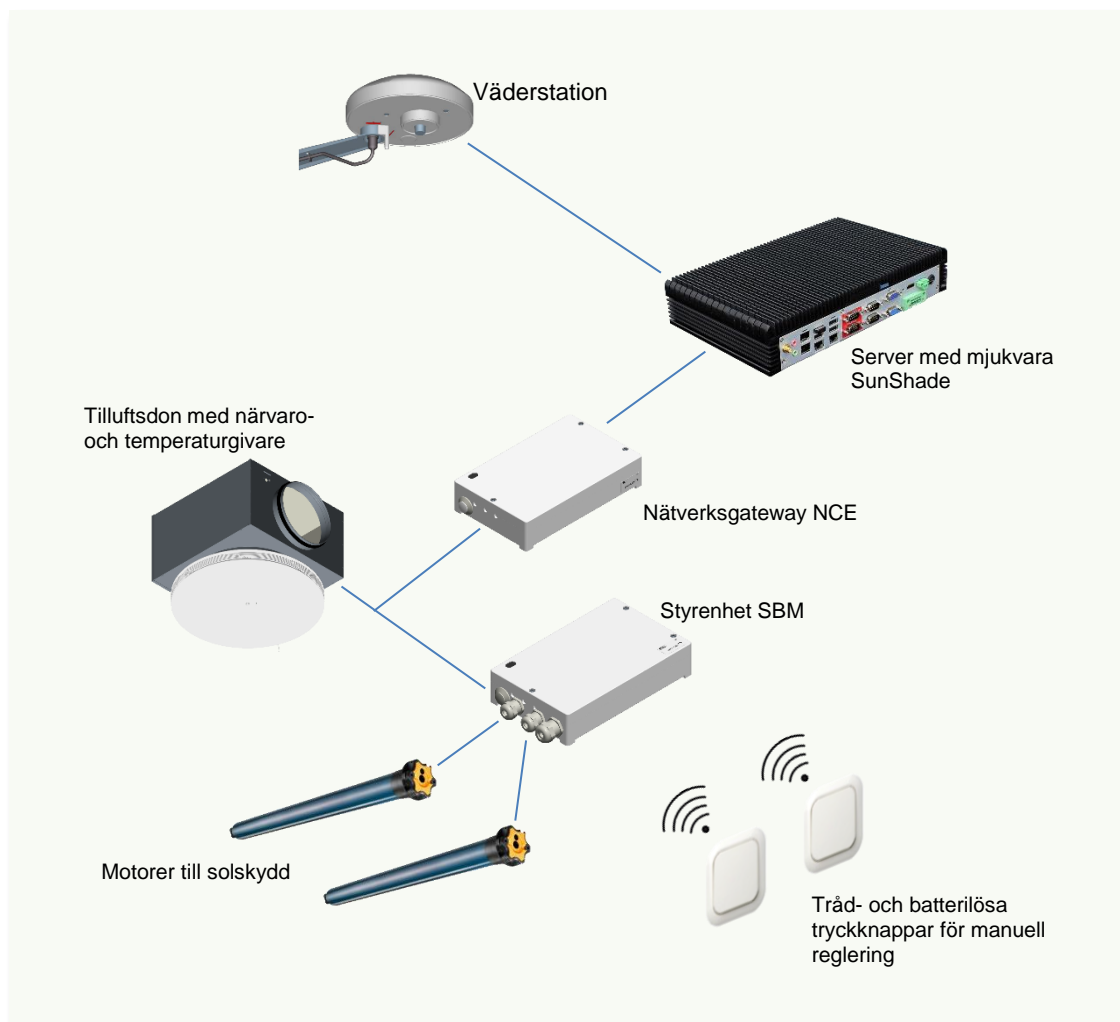
Lindinventens system för solskydd skiljer sig från konventionella system som enbart reglerar efter ljusnivån utomhus. I Lindinventens system kan solskyddet även anpassas efter förhållandena inomhus genom att använda data från rumstemperaturgivare och närvarogivare. Detta gör att solskyddet aktivt minskar byggnadens energianvändning.

- Tomt rum som är kallt och solen lyser - släpp in solen för att värma.
- Tomt rum som är kallt, solen har gått ner och det är kallt ute - dra för solskyddet och förbättra fönstrets U-värde.

Lindinventens produkter för solskydd agerar på två nivåer, den lokala och den överordnade. Lokalt installeras styrenheter för solavskärmning, SBM. Varje SBM kan via reläer styra 2 st separata motorer. Styrenheterna ansluts till samma nätverk som övriga Lindinventprodukter.

Centralt på servernivå installeras mjukvaran SunShade som hanterar data från utomhusförhållanden och tillståndet inne i byggnaden och utifrån detta beräknar vilket läge respektive solskydd skall inta.

### Exempel på systemuppbyggnad



### 3. STYRENHET SBM

SBM är en adresserbar styrenhet på Lindinvents kommunikationsslinga för styrning av invändigt solskydd. SBM kan styra 2 st motorer individuellt oberoende av varandra. Alla villkor och beräkningar som behövs för att avgöra om ett solskydd skall vara uppe eller nere görs i datormodulen SunShade som installeras på systemets server.

SBM har stöd för tråd- och batterilösa strömbrytare som kommunicerar via EnOcean-teknologi. Det går även att ansluta trådbundna tryckknappar för manuell manövrering av solskyddet.

SBM har inbyggd strömmätning och klocka som automatisk mäter tiden det tar för solskyddet att nå sina ändlägen. Detta används för att ställa solskyddet i valfritt mellanläge samt för larm vid fel på motorn.

#### 3.1 Anslutningar

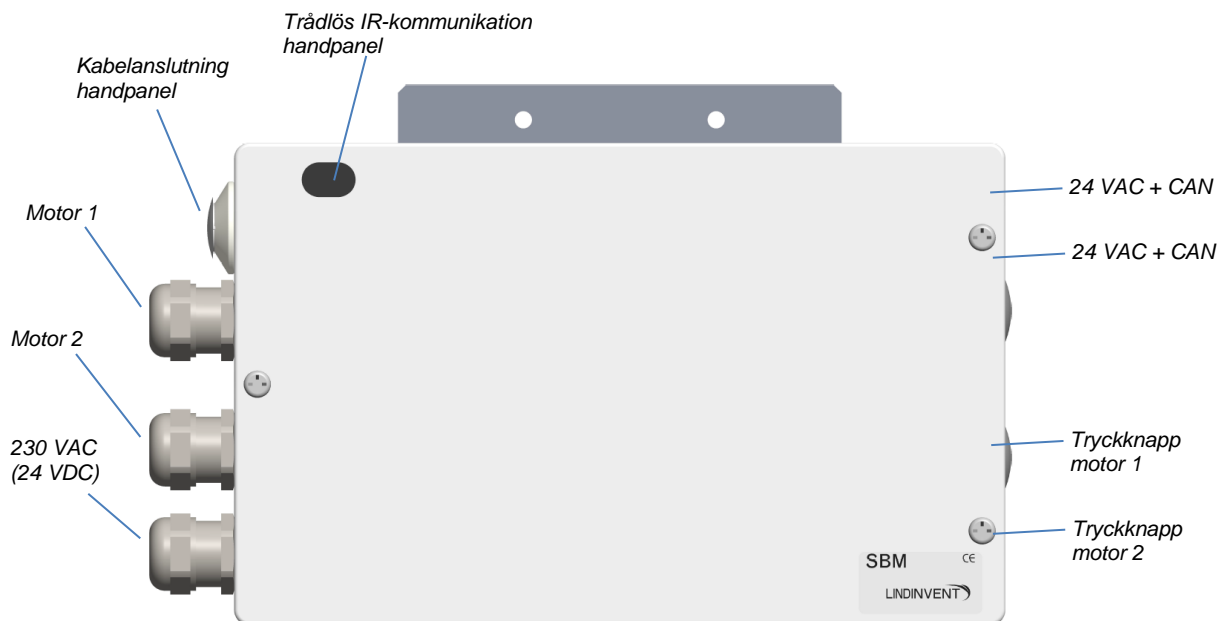
SBM finns i två varianter, 230 VAC respektive 24 VDC, beroende på vilken typ av motorer som skall anslutas. Solskyddens motorer ansluts via 4-poliga utgångar. Utgångarna kan med fördel förses med förkontakterade snabbkopplingar, exempelvis Hirschmann.

- Max ström 230 VAC 2,0 A / motor.
- Max ström 24 VDC 1,5 A / motor.

Det finns två kontakter för anslutning till bus-kabel för kommunikation med övriga lindinventprodukter och överordnat system via CAN-protokoll. 24 VAC som leds i samma kabel leds endast genom kretskortet och används inte för spänningsmatning.

Det finns anslutningar för två st trådanslutna tryckknappar för manuell manövrering av solskydden. Manuell reglering kan även ske via batteri- och trådlösa tryckknappar som använder så kallad enocean-teknologi. SBM förses då med en enocean-transceiver som registrerar knapptryckningarna.

Åtkomst till SBM på lokal nivå sker via handhållen användarpanel (DHP) som kan kommunicera trådlöst via IR eller via kabelanslutning (RJ45).



## 4. SERVERMODUL SUNSHADE

SunShade är en modul i Lindintell som styr solavskärmningar i en fastighet. Styrningen beror av förhållandena utomhus i form av solstyrka och temperatur, förhållandena inomhus som närvaro och temperaturavvikelse, samt en uppsättning inställningar. Modulen kan läsa data från anslutna CAN-noder (tilluftsdon och regulatorer) som är anslutna till CAN-nätverket.

Aktuella värden för solstyrka i olika väderstreck och aktuell utomhustemperatur läses exempelvis från en väderstation via modbus.

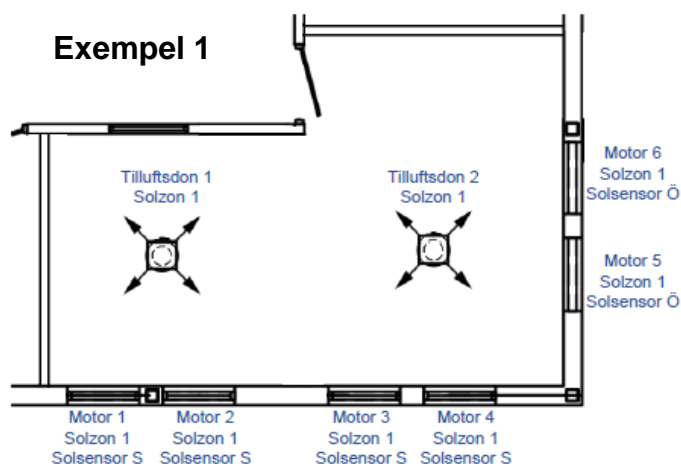
SunShade styr i första hand Lindinventens egna produkt SBM, men kan även styra andra företags solavskärmningar via modbus.

### 4.1 Solzoner och solsensorer

Varje solavskärmning (motor) kopplas till en solzon som består av en eller flera CAN-noder. Solavskärmningarna kopplas även till en solsensor (väderstreck).

Varje CAN-nod kan tillhöra upp till fyra st solzoner. Orsaken till detta är att motorer med olika solzoner kan vara kopplade till samma CAN-nod, se exempel nedan.

Styrningen av avskärmningen utgår från behovet som avläses i noderna i zonen.



#### Exempel 1

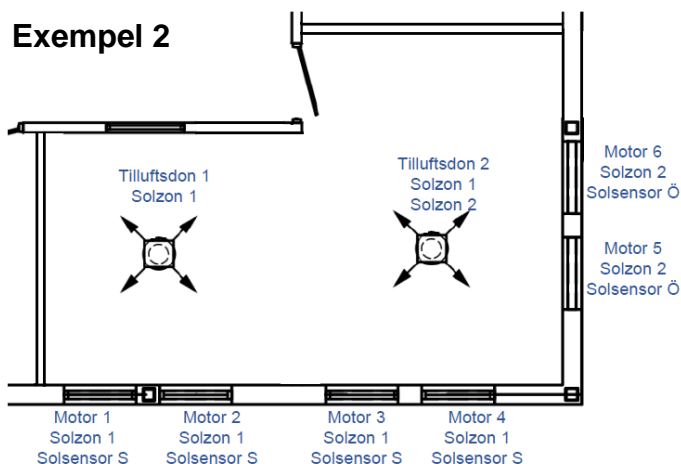
Ett rum med sex st motorer (fönster) och två st tilluftsdon. Motorerna skall styras av tillståndet för båda donen.

#### Inställningar

- Motor 1 – 6 tillhör solzon 1
- Tilluftsdon 1 och 2 tillhör solzon 1.
- Motor 1 – 4 tillhör solsensor S(öder)
- Motor 5 – 6 tillhör solsensor Ö(ster).

#### Styrning

- Motor 1 – 4 styrs av solsensor söder, medeltemperaturen av don 1 och 2 samt om det är närvaro på något av donen.
- Motor 5 och 6 styrs av solsensor öster, medeltemperaturen av don 1 och 2 samt om det är närvaro på något av donen.



### Exempel 2

Ett rum med sex st motorer (fönster) och två st tilluftsdon. Motorerna på östfasaden skall endast styras av don 2.

#### Inställningar

- Motor 1 – 4 tillhör solzon 1
- Motor 5 – 6 tillhör solzon 2.
- Tilluftsdon 1 tillhör solzon 1.
- Tilluftsdon 2 tillhör solzon 1 och 2
- Motor 1 – 4 tillhör solsensör S(öder)
- Motor 5 – 6 tillhör solsensör Ö(ster).

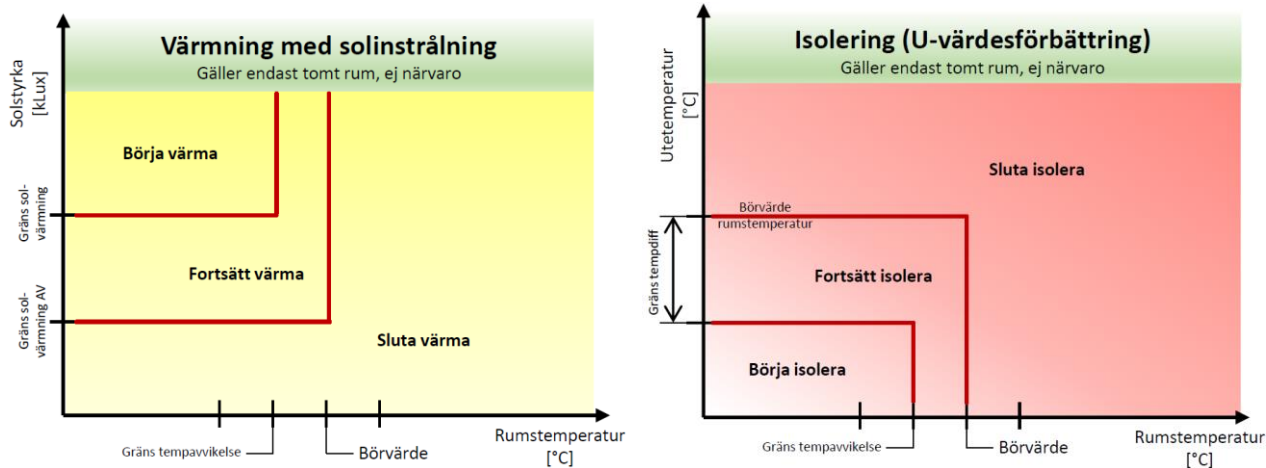
#### Styrning

- Motor 1 – 4 styrs av solsensör söder, medeltemperaturen av don 1 och 2 samt om det är närvaro på något av donen.
- Motor 5 och 6 styrs av solsensör öster, rumstemperaturen för don 2 samt om det är närvaro på don 2.

## 4.2 Styrning

Styrningen sker förenklat enligt följande:

- Om närvaro är registrerad i zonen prioriteras komforten ifråga om ljus:
  - Avskärmning vid solstyrka över en viss nivå.
  - Ingen avskärmning vid solstyrka under en viss nivå.
- Om närvaro ej är registrerad och det finns ett värmebehov i lokalen:
  - Värm lokalen med hjälp av solstrålningen genom att fälla upp avskärmningen om solstyrkan ligger över en viss nivå.
  - Förbättra fönstrets u-värde genom att fälla ner avskärmningen om temperaturdifferensen mellan ute och inne är stor nog.
  - Styr efter solstyrka om inga andra behov föreligger (på samma sätt som vid närvaro i lokalen).



### 4.3 Inställningar

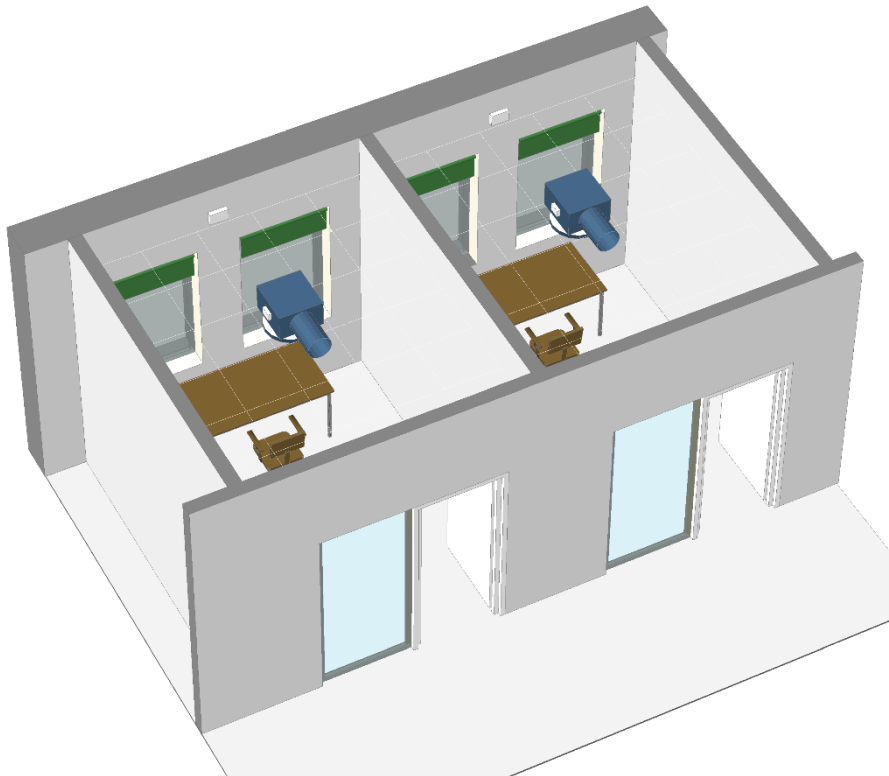
Inställningar för hur solskyddet skall agera görs i webgränssnittet Lindinspect.

- |         |  |        |
|---------|--|--------|
| •       | Gräns för aktivering av solskydd   | klux   |
| •       | Gräns för avaktivering solskydd  | klux   |
| •       | Fördröjning aktivering solskydd vid närvaro  | min    |
| •       | Fördröjning aktivering solskydd vid frånvaro   | min    |
| •       | Fördröjning avaktivering solskydd vid närvaro  | min    |
| •       | Fördröjning avaktivering solskydd vid frånvaro   | min    |
|         |  |        |
| •       | Tillåt värmning med sol  | ja/nej |
| •       | Gräns för att värma med sol  | klux   |
| •       | Gräns för att sluta värma med sol  | klux   |
| •       | Temperaturavvikelse för att värma med sol (Skillnad mellan börvärde och ärvärde).                                      | °C     |
| (Samma) | •  |        |
| •       | Tillåt förbättring av U-värde (isolera)  | ja/nej |
| •       | Temperaturavvikelse för att förbättra U-värde (Skillnad mellan börvärde och ärvärde).                                  | °C     |
| •       | Temperaturdifferens för att förbättra U-värde (Skillnad mellan börvärde och utomhustemperatur).                        | °C     |
|         |  |        |
| •       | Tid till återgång automatik (Den tid det tar tills manuell inställning återgår till automatisk vid frånvaro i rummet). | min    |



## 5. TYPLÖSNINGAR

### 5.1 Cellkontor

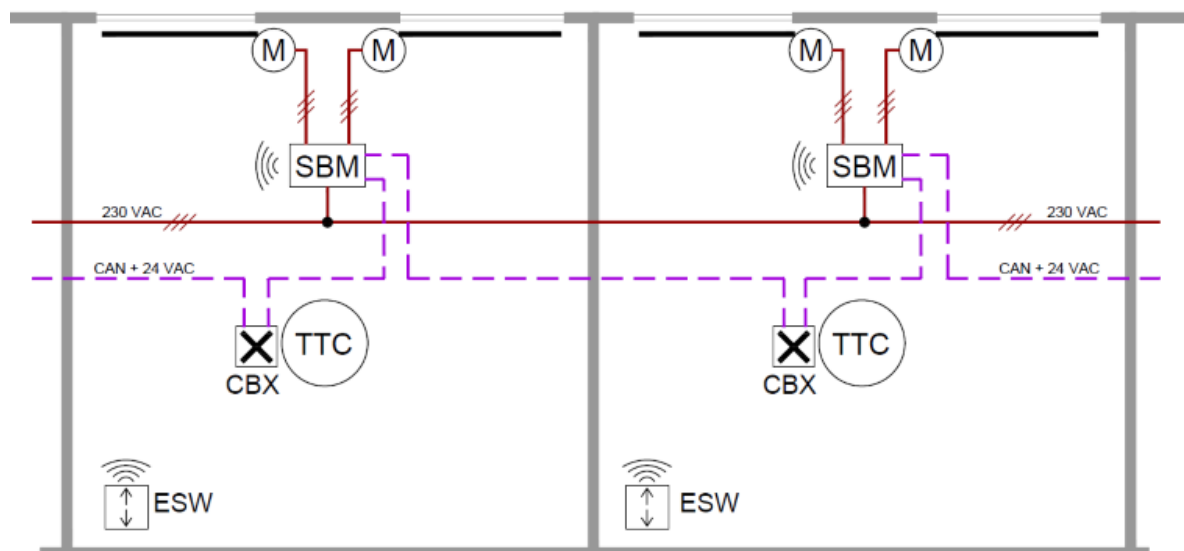


Exempel med 2 st cellkontor som vardera har 2 st fönster med invändig solavskärmning. Varje rum har ett tilluftsdon med inbyggd temperatur- och närvarogivare.

I varje rum monteras styrbox SBM som styr 2 st motorer. Motorerna är för 230 VAC.

Manuell reglering sker med batteri- och trådlösa tryckknappar. Motorerna konfigureras att styras parallellt i respektive rum.

SBM monteras mellan fönsterna i respektive rum och ansluts och kraftmatas med 230 VAC. CAN-kommunikation ansluts till samma bus-slinga som tilluftsdonen.

**Driftkort****Konfiguration**

Varje styrbox för solavskärmning, SBM, styr två st separata reläutgångar.  
SBM tilldelas ett nodnummer i CAN-nätverket via en användarpanel som kan vara trådlös eller trådbunden.  
All övrig konfiguration sker via överordnat system.

Trådlösa strömbrytare, ESW, paras med respektive SBM.

**Styrning solskydd**

Styrningen beror av förhållanden utomhus i form av solstyrka och temperatur samt förhållanden inomhus som närvaro och temperaturavvikelse från börvärde.

Varje solavskärmning kopplas till en solzon som består av rummets tilluftsdon. Styrningen av avskärmningen utgår från behovet som avläses i zonen via närvaro- och temperaturgivare i tilluftsdonen.

Om närvaro är registrerad i zonen prioriteras komforten ifråga om ljus. Avskärmningen aktiveras vid solstyrka över inställd nivå, respektive avaktiveras vid solstyrka under inställd nivå.

Om närvaro ej är registrerad, och det finns ett värmebehov i lokalen, kan modulen antingen värma lokalen med hjälp av solljuset genom att avaktivera avskärmningen (om solstyrkan ligger över en viss nivå) eller förbättra fönstrets U-värde genom att aktivera avskärmningen (om temperaturdifferensen ute/inne är stor nog).

Som sista alternativ, om inga andra behov föreligger, kommer modulen att styra avskärmningen baserat på solstyrka.

Via trådlösa tryckknappar, kan solskyddet styras manuellt. I detta fall styrs båda solskydden i respektive rum parallellt med en tryckknapp. Kort tryckning manövrerar solskyddet till ändlägen, långa tryckningar ställer solskyddet i valfritt läge.

**Serviceläge**

För att möjliggöra invändig fönsterputsning är det möjligt att tvångsstyra klimatskyddet (upphissade gardiner).

Serviceläget aktiveras via webgränssnitt Lindinspect.

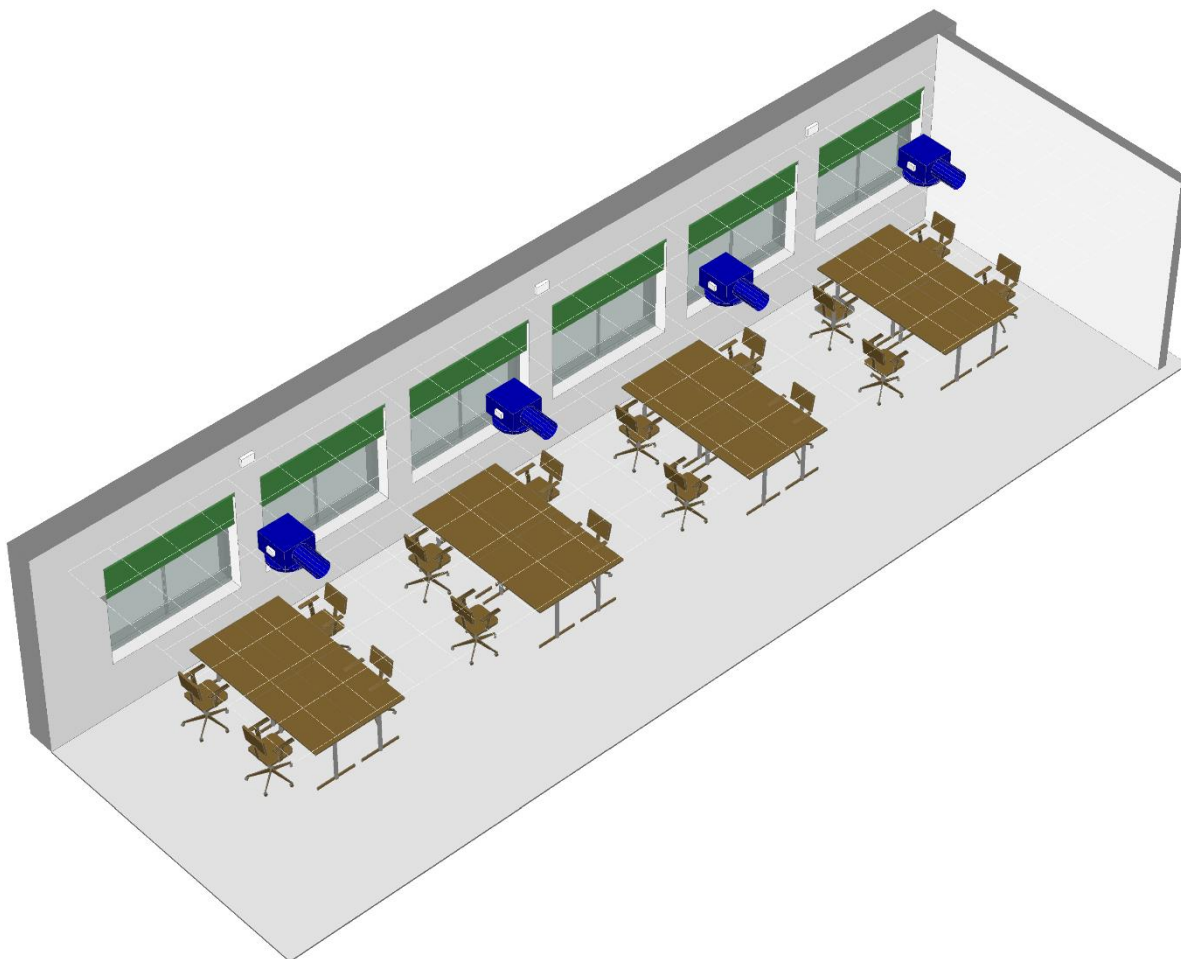
**Avläsningar och inställningar**

Avläsning av ärvärden samt ändring av börvärden och inställningar görs via överordnat system.

**Materialspecifikation**

TTC	Aktivt taktilluftsdon med temperatur- och närvarogivare.
CBX	Kopplingsbox till TTC.
SBM	Styrenhet för solavskärmning med enocean-transceiver.
ESW	Trådlös strömbrytare, enocean.

## 5.1 Storkontor



Exempel med ett storkontor som har 6 st fönster med invändig solavskärmning. I kontoret finns det fyra st tilluftsdon som har inbyggda temperatur- och närvarogivare.

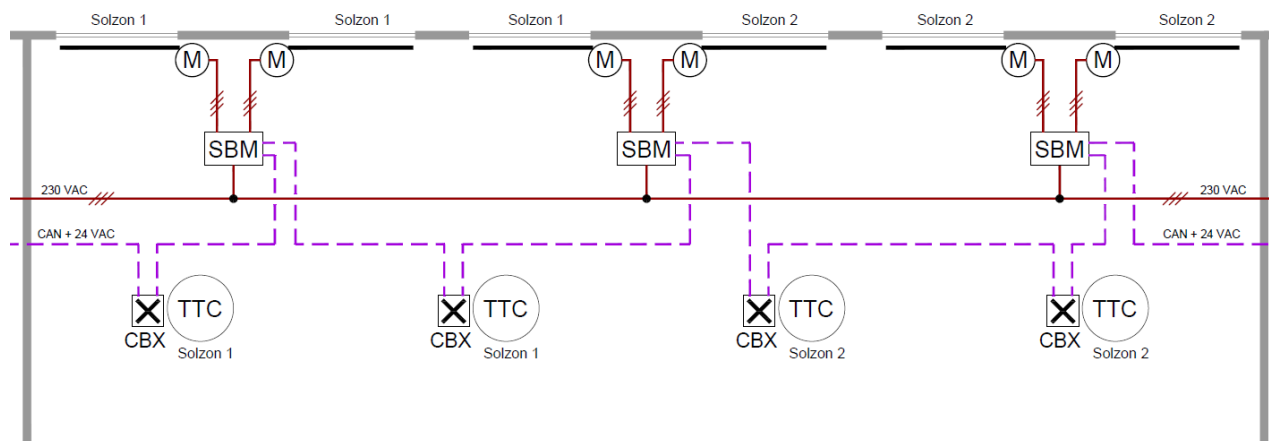
I rummet monteras 3 st styrenheter SBM som styr 2 st motorer vardera. Motorerna är för 230 VAC.

Rummet indelas i 2 st solzoner så att respektive halva av rummet styrs av tillståndet för två st tilluftsdon.

Tryckknappar för manuell reglering av solskydden installeras inte. Manuell styrning av solskydden görs via webgränssnitt Lindinspect.

SBM monteras mellan fönsterna i lokalen och ansluts och kraftmatas med 230 VAC. CAN-kommunikation ansluts till samma bus-slinga som tilluftsdonen.

## Driftkort



### Konfiguration

Varje styrbox för solavskärmning, SBM, styr två separata reläutgångar.  
SBM tilldelas ett nodnummer i CAN-nätverket via en användarpanel som kan vara trådlös eller trådbunden.  
All övrig konfiguration sker via överordnat system.

### Styrning solskydd

Styrningen beror av förhållanden utomhus i form av solstyrka och temperatur samt förhållanden inomhus som närvaro och temperaturavvikelse från börvärde.

3 st av motorerna och 2 st av tilluftsdonen kopplas till solzon 1. Övriga motorer och tilluftsdon kopplas till solzon 2.

Styrningen av avskärmningen utgår från behovet som avläses i zonen via närvaro- och temperaturgivare i tilluftsdonen.

Om närvaro är registrerad i zonen prioriteras komforten ifråga om ljus. Avskärmningen aktiveras vid solstyrka över inställd nivå, respektive avaktiveras vid solstyrka under inställd nivå.

Om närvaro ej är registrerad, och det finns ett värmebehov i lokalen, kan modulen antingen värma lokalen med hjälp av solljuset genom att avaktivera avskärmningen (om solstyrkan ligger över en viss nivå) eller förbättra fönstrets U-värde genom att aktivera avskärmningen (om temperaturdifferensen ute/inne är stor nog).

Som sista alternativ, om inga andra behov föreligger, kommer modulen att styra avskärmningen baserat på solstyrka.

Solskydden kan styras manuellt via webgränssnitt Lindinspect. Skydden kan ställas individuellt i valfritt läge 0 – 100 %.

### Service läge

För att möjliggöra invändig fönsterputsning är det möjligt att tvångsstyra klimatskyddet (upphissade gardiner).

Service läget aktiveras via webgränssnitt Lindinspect.

### Avläsningar och inställningar

Avläsning av ärvärden samt ändring av börvärden och inställningar görs via överordnat system.

### Materialspecifikation

TTC	Aktivt taktilluftsdon med temperatur- och närvarogivare.
CBX	Kopplingsbox till TTC.
SBM	Styrenhet för solavskärmning.

## 6. ANTECKNINGAR

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

---

**Kontakt**

[www.lindinvent.se](http://www.lindinvent.se)

Tel: 046-15 85 50

Lindinvent – Smartare inneklimat. **Grönare** fastigheter.

Vi erbjuder produkter och systemlösningar för behovsstyrd ventilation, belysning och solskydd i kontor, skolor, sjukhus, laboratorier och renrum.