

PROJEKTERINGSANVISNING
SOLSKYDD

LINDINVENT® 

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning.....	3
2. Solskydd med Lindinvent	4
3. Systemuppbyggnad	5
4. Styrenhet SBMb	5
4.1 Anslutningar.....	6
4.2 Montering.....	6
5. Väderstation WSC11	6
6. Modul LINDINSHADE	7
6.1 Fasader.....	7
6.2 Solskyddstyper	7
6.3 Solzoner	8
6.4 Överstyrningszoner	9
6.5 Värmning och isolering.....	9
6.6 Insynsskydd	9
6.7 Inställningar	10
7. Skuggberäkningsmodul ShadeCalc.....	10
8. Solteori.....	11
8.1 Solenergi genom fönster	11
8.2 Värmeisolering av fönster.....	11
8.3 Vinklar	11
9. Typlösningar	12
9.1 Cellkontor - Tytrum.....	12
9.1 Cellkontor - Driftkort.....	13
9.2 Storkontor - Tytrum	14
9.2 Storkontor - Driftkort	15

1. INLEDNING

Att konstruera en väl fungerande anläggning med behovsstyrd ventilation, belysning och solskydd behöver inte vara svårt, men det krävs kunskaper som spänner över flera teknikområden. Lindinvent har därför tagit fram en uppsättning projekteringsanvisningar vilka tjänar som vägledning inför projektering. Projekt förväntas följa de principer och lösningar som redovisas i serien av anvisningar nedan.

Serien av projekteringsanvisningar



KLIMATSTYR:
Regulatorer, funktionssamband,
driftkort etc.



ÖVERORDNAD STYR:
Systemuppbyggnad,
LINDINTELL,
LINDINSPECT® etc.



**VENTILATION, VÄRME
OCH KYLA:**
Dimensionering av luftflöden,
kanaler, aggregat etc.



SOLSKYDD:
Funktionssamband,
reglerprinciper etc.



EL:
Dimensionering av
ledningssystem och
transformatorer.



BELYSNINGSSTYR:
Projektering av konventionella
system och DALI-system.

1.1 Solskydd med Lindinvent

Lindinvents system för solskydd skiljer sig från konventionella system genom att systemet samverkar med övriga produkter som reglerar inomhusklimatet. Systemet inhämtar data som närvaro och rumstemperatur. Solskyddet optimeras därigenom efter både inom- och utomhusförhållandet för att erhålla bästa komfort och lägsta energianvändning.

Exempel på hur energianvändning kan påverkas

- I rum utan registrerad närvaro kan solvärme nyttjas maximalt vid uppvärmningsbehov genom att tillse att solskydd inte är nere på de fönster som just har solinstrålning. Normalt aktiveras solskydd oberoende av inomhusförhållanden.
- Vid låga utomhustemperaturer förbättras ett fönsters värmeisoleringsförmåga (R-värde) av en invändig gardin. Natttid kan energi lagrad i byggnadsmaterial minska behov et av tillskottsvärme.

Exempel på funktioner

- Manuell reglering av enskilda solskydd eller grupper av solskydd via tryckknappar. Tryckknappar kan antingen vara trådslutna eller tråd- och batterilösa.
- Manuell reglering av solskydd via webgränssnitt. Individuella solskydd kan ställas till valfri avskärningsnivå.
- Via webgränssnitt kan grupper av solskydd eller hela våningsplan styras med ett knapptryck. Detta kan användas vid exempelvis fönsterputsning.
- Insynsskydd via tidkanal. Önskar man att t.ex. bottenvåningens solskydd skall vara neddragna på natten för att minska insynen aktiveras detta så fort rummet blir tomt utanför arbetstid.
- Skuggberäkning med beräkningsmodulen ShadeCalc. Genom att lägga in byggnadens IFC-modell i en modell med omgivande byggnader erbjuder Lindinvent att göra en skuggberäkning för fastigheten. För varje tidpunkt under året beräknas det om respektive fönster är skuggat eller inte.



Skuggberäkning med beräkningsmodulen ShadeCalc.

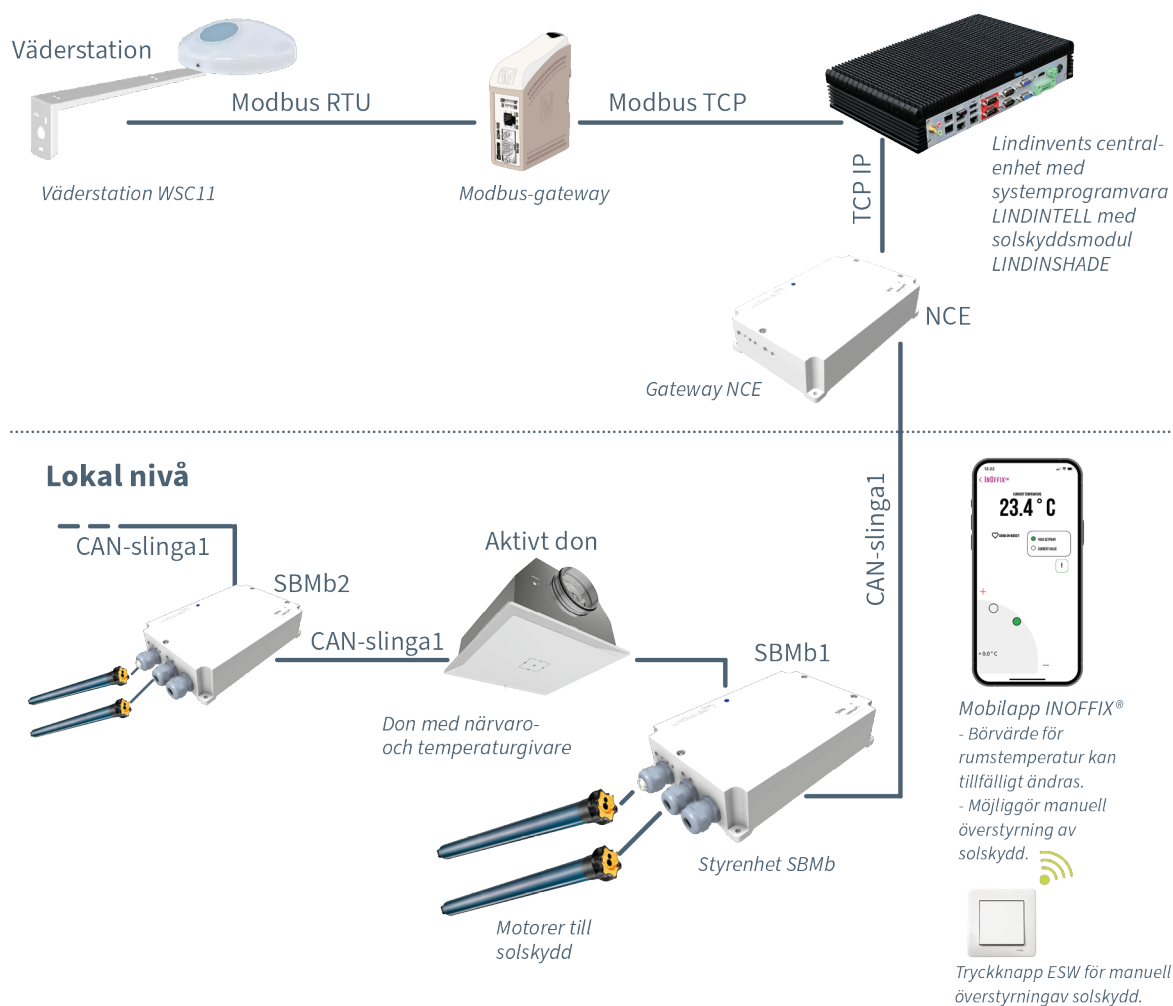
2. SYSTEMUPPBYGGNAD

Lindinvents produkter för solskydd agerar på två nivåer, den lokala och den överordnade. På lokal nivå installeras styrenheter för solavskärmning, SBMb. Varje SBMb kan via reläer styra två separata motorer. Styrenheterna ansluts till samma nätverk som övriga Lindinventprodukter. Centralt på överordnad nivå installeras mjukvaran LINDINSHADE som hanterar data både från utomhusförhållanden och tillståndet inne i byggnaden. LINDINSHADE beräknar vilket läge respektive solskydd skall inta.

3. STYRENHET SBMb

SBMb är en adresserbar styrenhet på Lindinvents kommunikationsslinga för styrning av solskydd. Styrning sker via reläer som växlar gångriktningen för motorerna. SBMb kan styra 2 st motorer individuellt oberoende av varandra (motorer får ej parallellkopplas). Alla villkor och beräkningar som behövs för att avgöra om ett solskydd skall vara uppe eller nere görs i modulen LINDINSHADE som installeras på Lindinvents centralenhet.

Kretskortet spänningsmatas med 24 VAC via gemensam spännings- och busskabel. 230 VAC till motorerna leds separat genom kortet via reläer som växlar gångriktning. Motorer som ansluts till SBMb skall vara för relästyrning och ha inbyggda mekaniska ändlägeskontakter eller elektroniskt styrda gränslägen. Det finns även en variant av SBMb för 24 VDC, kontakta Lindinvent för information.



Systemuppbyggnad för solskydd med Lindinvent.

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

SBMb 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.

3.1 Anslutningar

Två st motorer:	En motor per kanal/ motoranslutning.
Max effekt per motor:	250W.
Motorutgångar:	2 A säkring per motor.

Det finns två kontakter för anslutning till busskabel för kommunikation (CAN) med samverkande styrenheter och överordnat system.

Två st trådanslutna tryckknappar kan kopplas in för manuell manövrering av solskydden. Manuell reglering kan även ske via batteri- och trådlösa tryckknappar som använder så kallad Enoceanteknologi. SBMb förses då med en Enoceantransceiver som registrerar knapptryckningarna.

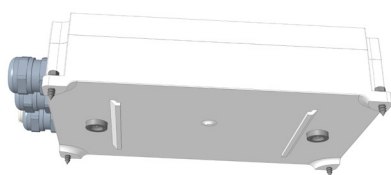
Åtkomst till SBMb på lokal nivå sker via Bluetooth med mobiltelefonapplikationen LINDINSIDE (Android eller IOS).



Anslutningar till SBMb.

3.2 Montering

För montering på vägg eller i bjälklag nyttjas utvändiga öron med skruvhål i kapslingen. Kapslingen kan även förses med magneter på undersidan för enkelt montage på plåt. Illustrationen nedan visar infästningsalternativ.



SBMb kapsling med infästningsalternativ.

4. VÄDERSTATION WSC11

LINDINSHADE behöver läsa in aktuella väderdata för att kunna reglera solskydden. Dessa data kan läsas från olika källor via Modbus TCP. Enklast är dock att använda väderstation WSC11 eftersom LINDINSHADE är förkonfigurerad att användas tillsammans med WSC11.

WSC11 är en liten väderstation som monteras på yttertaket av byggnaden och mäter solljus

(illuminans) samtidigt i fyra väderstreck; norr, öster, söder och väster samt global solstrålningseffekt, W/m². Den har inga rörliga delar och har en kompakt design med cirkulär ytterdiameter på 130 mm, har inbyggd GPS och klocka för beräkning av solhöjd och solazimut. Väderstationen spänningsförsörjs med 24 VDC eller AC och kommunicerar via Modbus RTU. Vid reglering av utomhusplacerade solskydd används även temperatur, fukt och vindhastighet vilka också mäts av WSC11. Omräkning till aktuell solstyrka (klux och W/m²) för respektive fasadorientering sker i LINDINSHADE.

WSC11 levereras med tillhörande 10 m anslutningskabel samt montagevinkel av rostfritt stål. Montage skall ske fritt på yttertaket så att väderstationen inte skuggas av omgivande yggnader eller vegetation.

Beroende på byggnadens läge och omgivningar kan det vara nödvändigt att mäta vindhastigheten individuellt på varje fasad eftersom WSC11 endast mäter vindhastigheten på yttertaket. I dessa fall används vindmätare WTC som monteras på konsol på ytterväggen. WTC kopplas analogt till styrenhet IOLb som sedan kommunicerar mätvärden till det överordnade systemet.



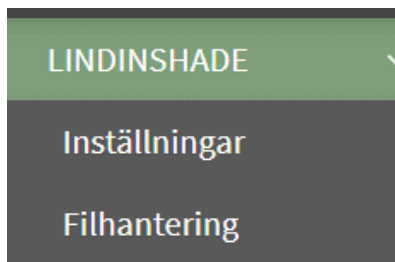
Väderstation WSC11



Vindmätare WTC

5. MODUL LINDINSHADE

LINDINSHADE är en modul i Lindintell som styr solavskärmningarna 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 läser data från anslutna CAN-noder (tilluftsdon och regulatorer) som är anslutna till CAN-nätverket.



Konfigurering av LINDINSHADE sker i webbgränssnittet LINDINSPECT. I LINDINSPECT definieras byggnadens fasader, olika typer av solskydd samt vissa inställningsvärden. Via gränssnittet hanteras också filer med konfigureringsdata och skuggberäkningar.

Det enklaste sättet att inhämta väderdata är att använda väderstationen WSC11.

Värden för solstyrka i olika väderstreck, vindhastighet och aktuell utomhustemperatur kan också läsas från andra källor via modbus.

Konfigureringsdata för varje solskydd definieras i en separat konfigurationsfil som läses in av LINDINSHADE. Utöver inställningsvärden för solskydden (gränsvärden för solstyrka, fördröjningstider etc.) innehåller filen följande information för varje fönster:

- Nod-ID för den SBMB som fönstrets solskydd är ansluten till samt vilken motorutgång.
- Vilken fasad som fönstret är placerat i.
- Vilken typ av solskydd som fönstret är försett med.
- Vilken solzon som solskyddet tillhör.
- Vilken överstyrningszon som solskyddet tillhör.
- Tidkanaler för solvärmning, isolering och insynsskydd.

5.1 Fasader

I LINDINSPECT definieras de fasader som är försedda med solskydd. Det som skall definieras är fasadens vinkel samt hur väderdata hanteras.

- Varje fasad ges ett ID-nummer och namn.
- Fasadvinkel i förhållande till norr anges (se kapitel 7.3).

Väderdata

- Om väderstation WSC11 används behöver inget mer anges.
- Om väderdata skall anges via systemvariabler behöver namnen för varje variabel matas in.

Man kan kombinera väderstationen med externa data (exempelvis vindgivare).

5.2 Solskyddstyper

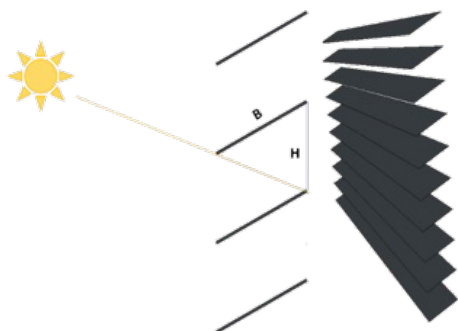
Fyra typer av solskydd kan definieras:

För varje typ av solskydd skall det även anges om skyddet är placerat inom- eller utomhus.

Rullgardin/screen

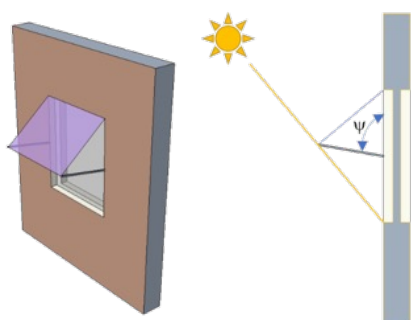
Denna typ av solskydd anges för in- eller utvändig rullgardin eller screen. Inget mer behöver definieras.

Persienn



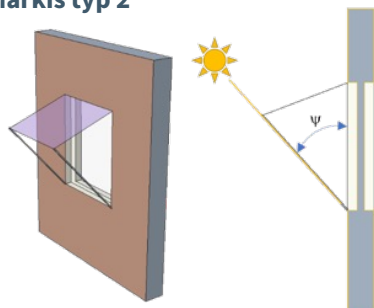
En persienns placering inomhus eller utomhus samt fysiska mått behöver anges. Uppgifterna behövs för att kunna kalkylera vilken vinkel som persiennlamellerna skall ställas i beroende på solhöjd över fasaden. Det som skall anges är bredden på lamellerna samt det inbördes avståndet mellan lamellerna i höjdd.

Markis typ 1



Denna typ av markis har länkarmen placerad på fönstrets halva höjd. Vid konfiguration behöver max utfallsvinkel, ψ , anges ($\leq 180^\circ$). Markiser kan endast vara placerade utomhus.

Markis typ 2



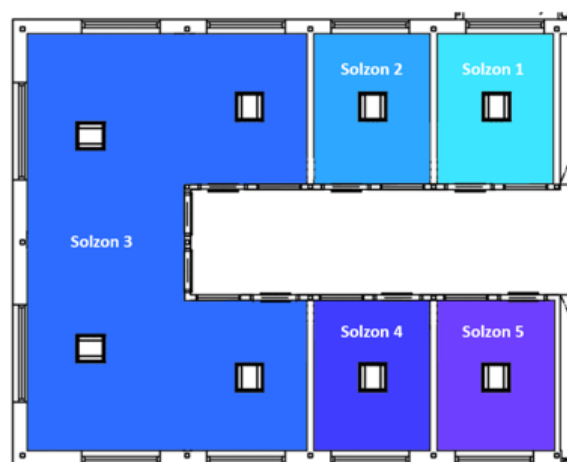
Denna typ av markis har länkarmen placerad i fönstrets underkant. Vid konfiguration behöver max utfallsvinkel, ψ , anges ($\leq 90^\circ$). Markiser kan endast vara placerade utomhus.

5.3 Solzoner

Varje solavskärmning (motor) kopplas till en solzon som exempelvis kan bestå av en eller flera CAN-noder (tilluftsdon eller tilluftsregulator). Solskyddets position för respektive fönster bestäms dels av yttre faktorer (solstyrka och utomhustemperatur), dels av inomhustillståndet i solzonen (närvaro och inomhustemperatur). Om flera tilluftsenheter tillhör samma solzon beräknas zonens rumstemperatur som medelvärde av enheternas temperatur, närvaro i zonen registreras då någon av enheterna registrerar närvaro.

Ett enskilt aktivt don eller annan styrenhet på CAN 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.

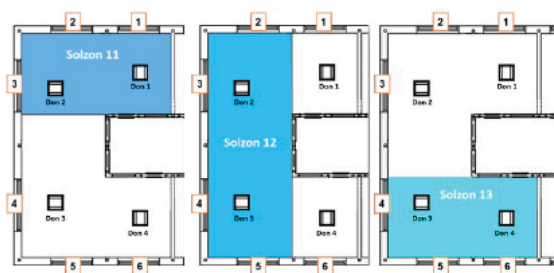
Exempel 1



- Fyra mindre rum med ett fönster och ett tilluftsdon.
- Ett stort rum med fyra tilluftsdon och sex fönster placerade i tre olika fasadriktningar.

Tilluftdonen och solskydden i respektive rum tillhör samma solzon. Observera att fönstren i det stora rummet alla tillhör samma solzon men de är placerade i olika fasader vilket innebär att de kan ha olika avskärmningsgrader.

Exempel 2



Rum kan delas upp i flera zoner. Det stora rummet är här uppdelat i tre solzoner med två don i varje zon.

- Fönster 1 och 2 tillhör solzon 11.
- Fönster 3 och 4 tillhör solzon 12.
- Fönster 5 och 6 tillhör solzon 13.
- Don 1 tillhör solzon 11.
- Don 2 tillhör solzon 11 och 12.
- Don 3 tillhör solzon 12 och 13.
- Don 4 tillhör solzon 13.

5.4 Överstyrningszoner

I webgränssnittet LINDINSPECT kan man placera ut knappväljare för att överstyra solavskärmningarna.

Solskydd som skall ingå samma överstyrningszon tilldelas samma zon-ID. Via knapptryck kan alla solskydd i zonen styras att exempelvis gå upp vid fönsterputsning. Tryck på *Pausad* ger omedelbart stopp av skydden i aktuellt läge.

Plan 2 söderfasad

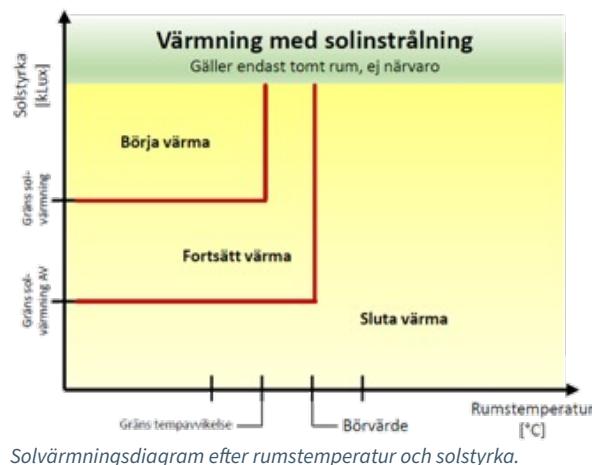
- ☒ Automatisk
- ☐ Ner
- ☐ Upp
- ☐ Pausad

5.5 Värmning och isolering

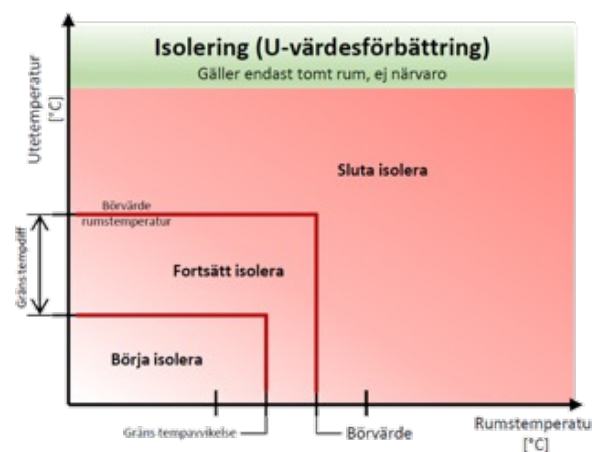
Reglering av solskydden sker förenklat enligt följande:

1. Om närvaro är registrerad i zonen prioriteras komforten efter solstyrka
 - Avskärmning vid solstyrka över gränsvärde.
 - Ingen avskärmning vid solstyrka under gränsvärde.
2. 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 gränsvärde.
 - 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).

Via tidkanaler kan värmning och isolering begränsas till vissa tider av året eller dygnet. Man kan även styra begränsningen efter driftstatusen för byggnadens värmesystem genom att endast tillåta värmning och isolering då värmesystemet är i drift.



Solvärmsdiagram efter rumtemperatur och solstyrka.



Solskyddsdiagram efter rumtemperatur och utetemperatur.

6.6 Insynsskydd

Solskydden kan aktiveras att agera som insynsskydd exempelvis utanför arbetstid. Detta görs genom att knyta solskyddet till en tidkanal. Då tidkanalen är aktiv samtidigt som det är frånvaro i solzonen kommer solskyddet att aktiveras.

5.7 Inställningar

Grundkonfiguration av solskydden med defaultinställningar görs i en separat indatafil (.csv) innan LINDINSHADE startas första gången. Flertalet av inställningarna kan sedan redigeras i webgränssnittet LINDINSPECT. Nedan listas några inställningar:

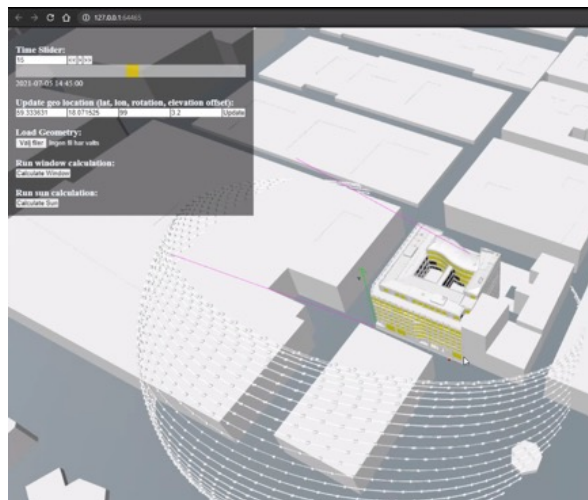
Gräns för aktivering av solskydd	ca 20 klux eller 200 W/m ²
Gräns för avaktivering solskydd	ca 15 klux eller 150 W/m ²
Fördröjning aktivering solskydd vid närvaro	0 min
Fördröjning aktivering solskydd vid frånvaro	10 min
Fördröjning avaktivering solskydd vid närvaro	10 min
Fördröjning avaktivering solskydd vid frånvaro	10 min
Temperaturavvikelse för att värma med sol eller för att förbättra U-värde (skillnad mellan rummets börvärde och ärvärde).	0,5 K (°C)
Temperaturdifferens för att förbättra U-värde (skillnad mellan rummets börvärde och utomhustemperaturen).	15 K (°C)
Tid till återgång automatik. (Den tid det tar tills manuell tryckknappsinställning återgår till automatik vid frånvaro i rummet).	30 min

6. SKUGGBERÄKNINGSMODUL SHADECALC

Lindinvent kan göra en skuggberäkning över fastigheten som visar under vilka tidpunkter som de olika fönsterna är skuggade av omkringliggande byggnader. För att göra denna beräkning behövs en IFC-modell över byggnaden där de olika fönsternas storlek och placering framgår. IFC-modellen läggs in i en 3D-modell med omgivande byggnader. Därefter beräknas solens position och omgivande byggnaders skuggning av respektive fönster för var 15:e minut under ett helt år. Resultatet av beräkningen sparas i en utdatafil som läses in av LINDINSHADE.

Krav på IFC-modellen:

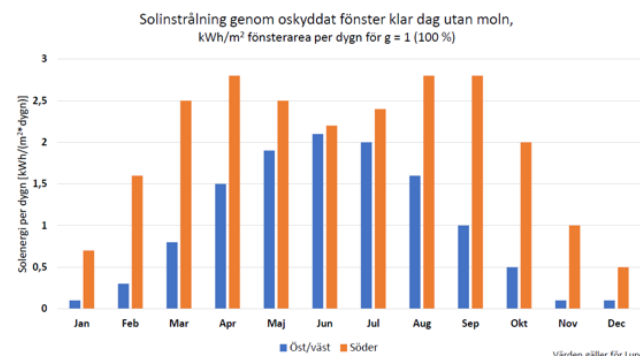
Varje fönster skall vara tilldelat en *IFCEntity*. Antingen ritat som ett enskilt fönster med *IFCEntity = IfcWindow* eller som del i en *IfcCurtainWall* med *IFCEntity = IfcPlate*.



7. SOLTEORI

7.1 Solenergi genom fönster

Nedanstående diagram kan användas för att göra en grov bedömning av hur mycket solenergi man kan ta till vara. Värdet i diagrammet ska multipliceras med fönstrets g-faktor och area.



Exempel

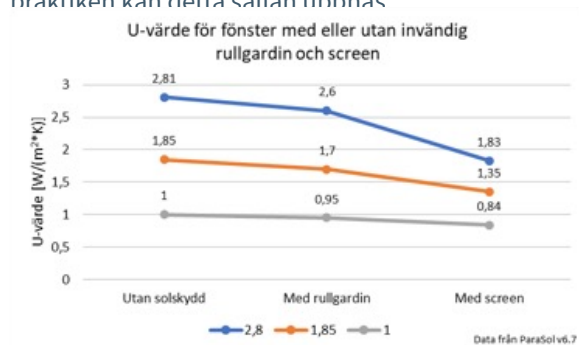
- Dag i mars.
- Två fönster, fönsterstorlek 0,8 * 1,5 m.
- g-faktor 0,45 (utan solskydd).
- Väderstreck söder.
- Solenergi: $2 * (0,8 * 1,5) * 0,45 * 2,5 = 2,7$ kWh.

7.2 Värmeisolering av fönster

Genom att aktivera invändiga solskydd kan man förbättra fönstrets U-värde och därmed minska värmetransmission genom fönstret. Störst förbättring erhålls om man förser äldre 2-glasfönster med tätslutande screen (screen som löper i gejdrar och skapar en sluten luftspalt). För nyare högisolerande fönster blir effekten marginell.

Nedanstående diagram visar förbättring av U-värde för 3 st olika fönster som förses med invändig rullgardin eller tätslutande screen.

Utvändiga solskydd kan också förbättra fönstrets U-värde och förhindra kondens- eller frostutfällning på glasytan. Dock är oftast utvändiga solskydd förreglade vid låga utomhustemperaturer så i praktiken kan detta sällan unnas.



Exempel

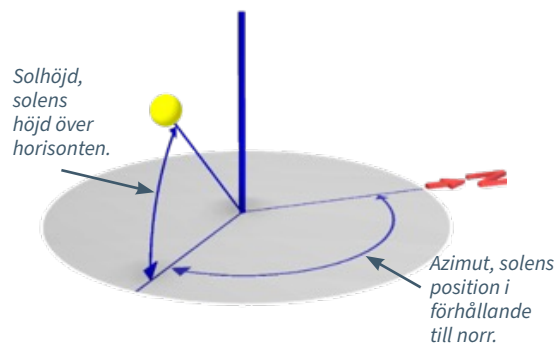
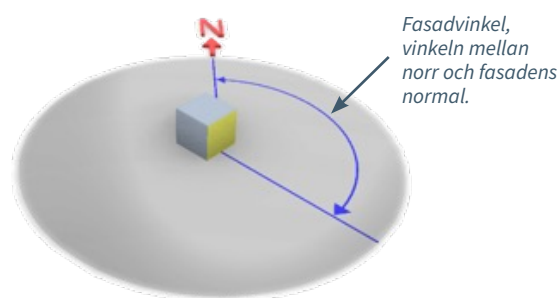
- Inomhustemperatur 22°C.
- Utomhustemperatur -10°C.
- U-värde utan aktiverat solskydd 2,8 W/(m²·K).
- Fönsterarea 2 m².
- Värmetransmission utan aktiverat solskydd $2,8 * 2 * (22 - (-10)) = 179 \text{ W}$.
- Värmetransmission med rullgardin $2,6 * 2 * (22 - (-10)) = 166 \text{ W}$.
- Värmetransmission med screen $1,8 * 2 * (22 - (-10)) = 115 \text{ W}$

8.3 Vinklar

Vid konfigurering av LINDINSHADE behöver man ange byggnadens fasadvinklar. Nedan förklaras hur fasadvinkeln beräknas men även definitionen av en del andra vinklar som är bra att känna till.

- Fasadvinkel
- Azimut
- Solhöjd

Fasadvinkeln anger vinkeln mellan norr och fasadens normal. Vinkeln räknas positivt medsols från norr, öster motsvarar 90°.

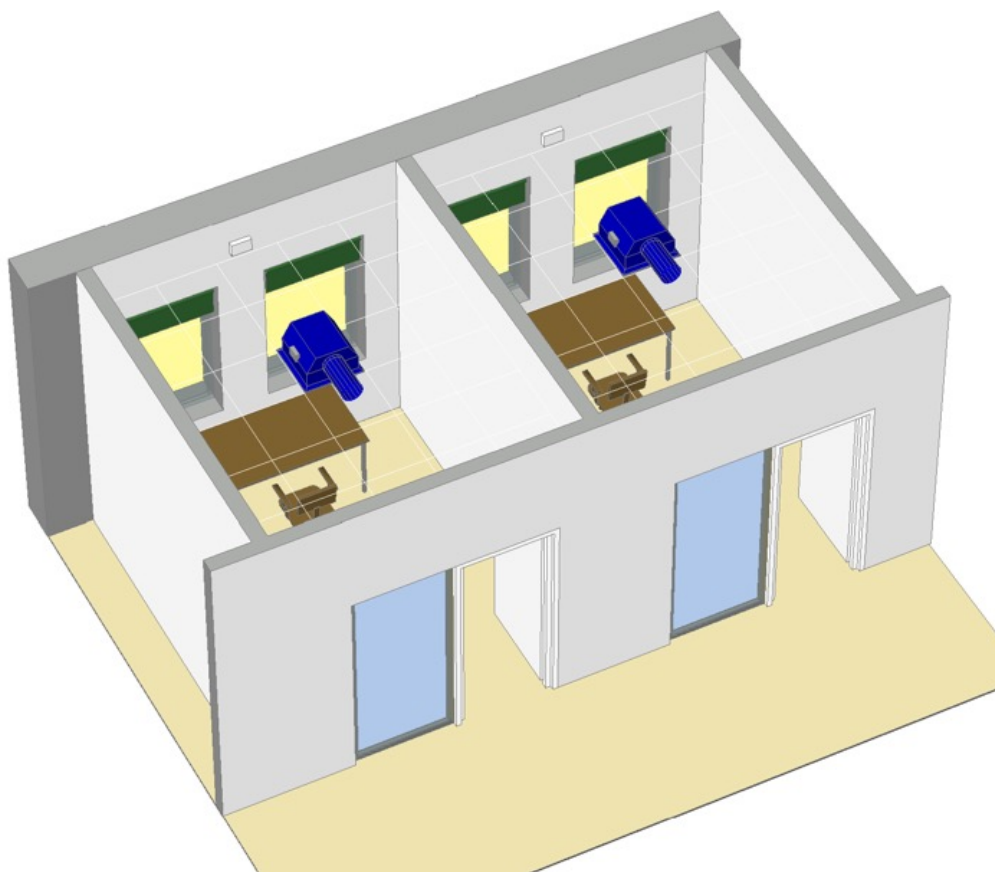


8. TYPLÖSNINGAR

8.1 Cellkontor

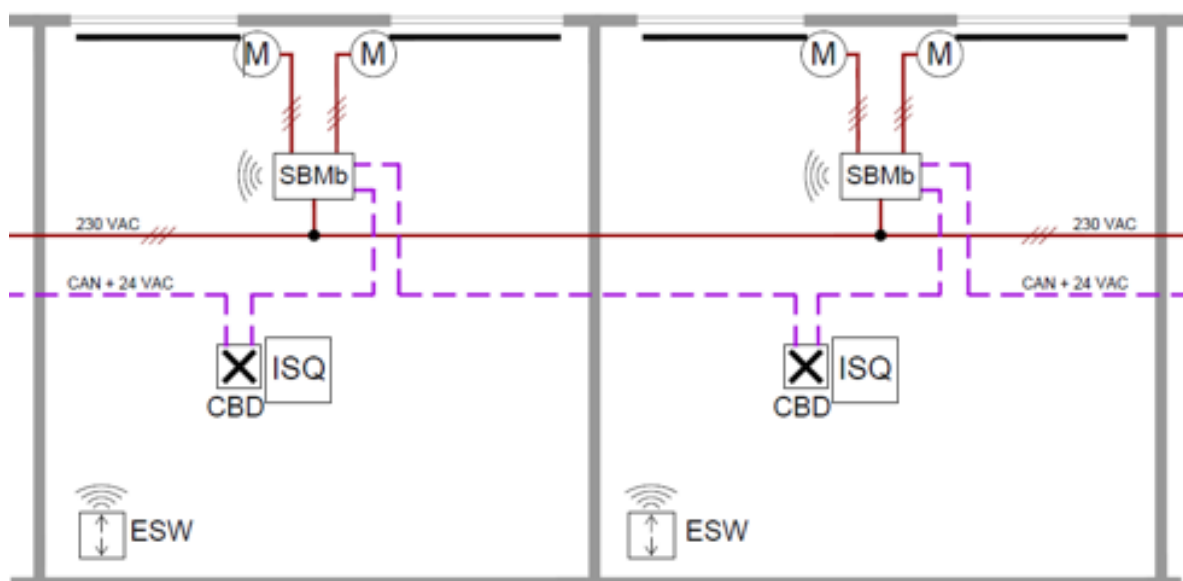
Rumslösning

- Exempel med två cellkontor som vardera har två fönster med invändigt solskydd.
- Varje rum har ett aktivt tilluftsdon (inbyggd temperatur- och närvarogivare).
- I respektive rum monteras en styrenhet för solskydd mellan fönsterna. De båda motorerna per rum är för 230 VAC.
- Manuell reglering sker med batteri- och trådlösa tryckknappar. Motorerna konfigureras att styras parallellt i respektive rum.



Cellkontor med solskyddsstyrning och aktiva don.

9.1 Cellkontor - Driftkort solskyddsfunktion



Driftkort för cellkontor med solskyddsstyrning och aktiva don.

Konfiguration

Varje SBMb styr två separata motorutgångar. Styrenheten tilldelas ett nod-ID och driftsätts på CAN-slingan via mobilapplikation LINDINSIDE. Trådlös strömbrytare, ESW, paras med tillhörande SBMb. Övrig konfiguration sker via överordnat system.

Solskyddsstyrning

Styrningen efter tid på dygnet, utomhus- och inom-husförhållanden avseende temperaturer, solinstrålning och närvaro.

- Varje solskydd 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 i fråga om ljus. Solskyddet 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 solskyddet (om solstyrkan ligger över en viss nivå) eller förbättra fönstrets U-värde genom att aktivera skyddet (om temperaturdifferensen mellan ute och inne är stor nog).

- När det inte finns värmebehov 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.

Serviceläge

För att möjliggöra invändig fönsterputsning är det möjligt att tvångsstyra solskyddet (upphissade gardiner). Serviceläget aktiveras via LINDINSPECT.

Avläsningar och inställningar

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

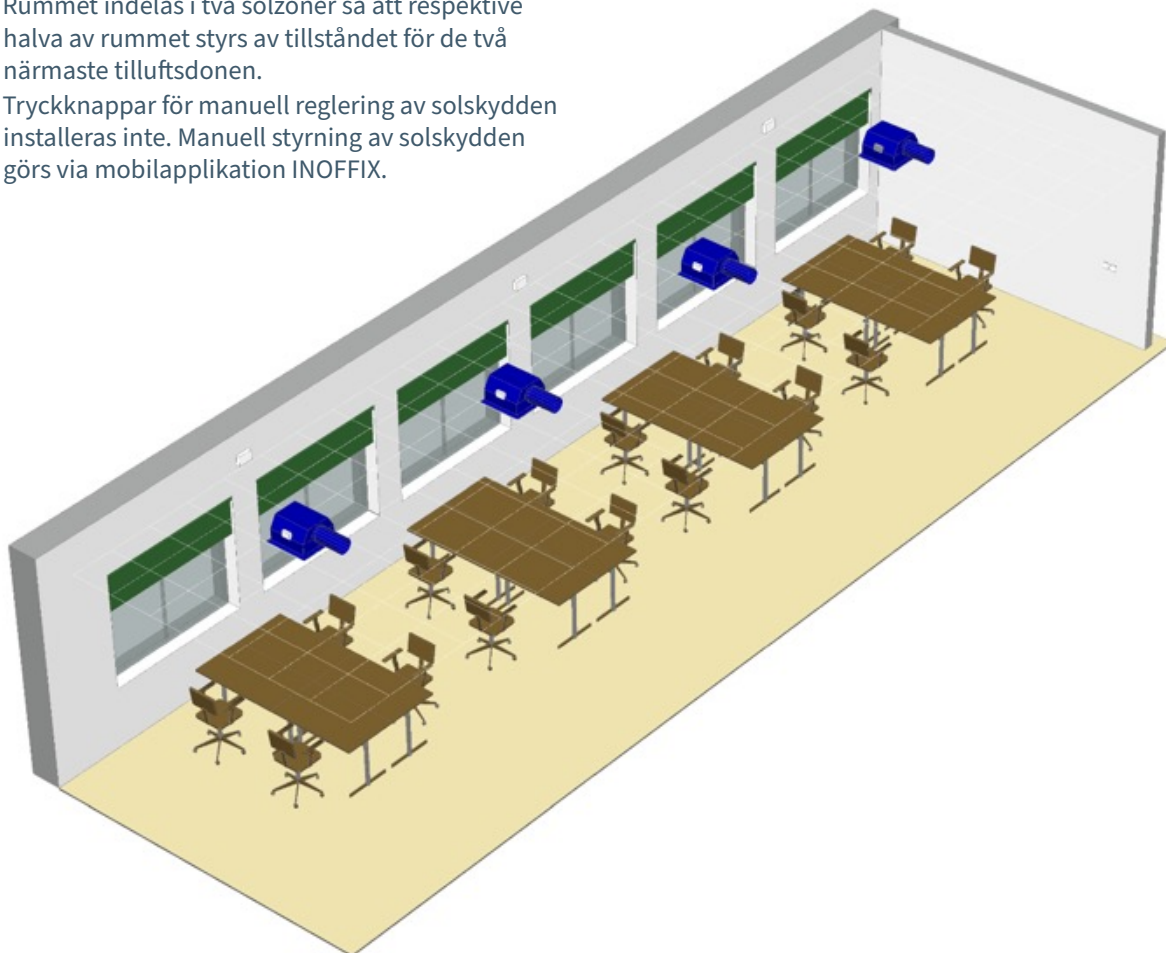
Utrustningar på driftkort

- ISQ: Aktivt tilluftsdon utrustat vid leverans med motorstyrd flödesventil, en rumsklimatsregulator och inbyggda givare.
- CBD: Kopplingsbox som följer med varje aktivt don.
- SBMb: Styrenhet för solskydd med Enocean-transceiver.
- ESW: Trådlös strömbrytare, Enocean.
- CAN+24: En skärmad signalkabel med separerade och anpassade ledare för kommunikation och spänningsmatning.

9.2 Storkontor - Typrum

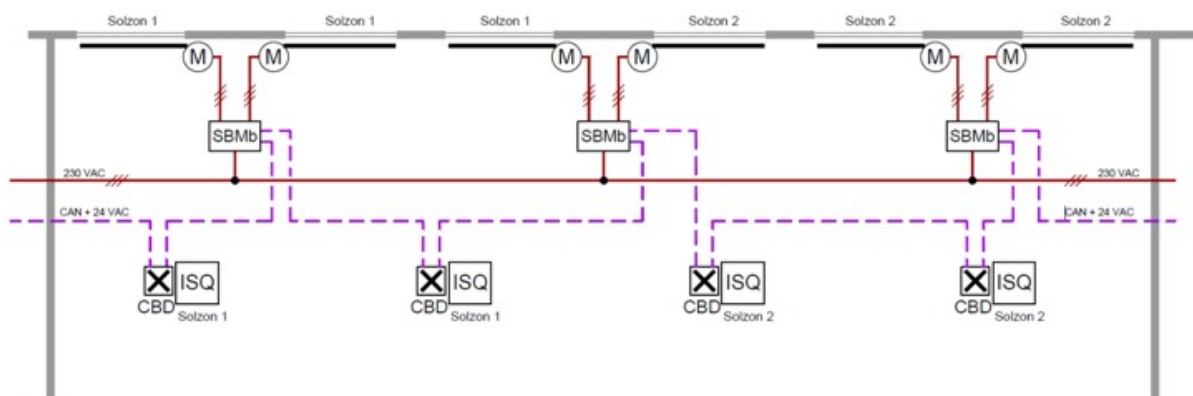
Rumslösning

- Exempel med ett storkontor med sex fönster och invändigt solskydd.
- Kontoret utrustas med fyra aktiva tilluftsdon (inbyggda temperatur- och närvarogivare).
- I rummet monteras tre styrenheter för solskydd som styr två motorer vardera. Motorerna är för 230 VAC.
- Rummet indelas i två solzoner så att respektive halva av rummet styrs av tillståndet för de två närmaste tilluftsdonen.
- Tryckknappar för manuell reglering av solskydden installeras inte. Manuell styrning av solskydden görs via mobilapplikation INOFFIX.



Storkontor med solskyddsstyrning och aktiva don.

9.2 Storkontor - Driftkort



Driftkort för storkontor med solskyddsstyrning och aktiva don.

Konfiguration

Varje SBMb styr två separata motorutgångar. Styrenheten tilldelas ett nod-ID och driftsätts på CAN-slingan via mobilapplikation LINDINSIDE. All övrig konfiguration sker via överordnat system.

Solskyddsstyrning

Styrningen efter tid på dygnet, utomhus- och inom-husförhållanden avseende temperaturer, solinstrålning och närvaro.

- Tre av motorerna och två av tilluftsdonen kopplas till solzon 1. Övriga motorer och tilluftsdon kopplas till solzon 2.
- Styrningen av de enskilda solskydden utgår från behovet som avläses i zonen via närvaro-registrering och medelvärdesbildning av upp-mätt rumstemperatur. Donparen konfigureras för att utgöra separata både närvarozoner (för närvaro) och ärvärdeszoner (för rumstemperatur).
- Om närvaro är registrerad i någon zon prioriteras komfort i fråga om ljus. Solskyddet aktiveras vid solstyrka över inställd nivå och 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 solskydd (om solstyrkan ligger över en viss nivå) eller förbättra fönstrets U-värde genom att aktivera solskydd (om temperaturdifferensen ute/inne är stor nog).
- När det inte finns ett värmebehov kommer modulen att styra solskydden baserat på solstyrka.
- Solskydden kan styras manuellt, 0 – 100 %, via mobilapplikation INOFFIX som kommunicerar med LINDINSPECTs API.

Service läge

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.

Utrustningar på driftkort

- IS: Aktivt tilluftsdon utrustat vid leverans med motorstyrd flödesventil, en rumsklimatsregulator och inbyggda givare.
- CBD: Kopplingsbox som följer med varje aktivt don.
- SBMb: Styrenhet för solskydd.
- CAN+24: En skärmad signalkabel med separerade och anpassade ledare för kommunikation och spänningsmatning.



LUND | GÖTEBORG | STOCKHOLM | LINKÖPING | UMEÅ