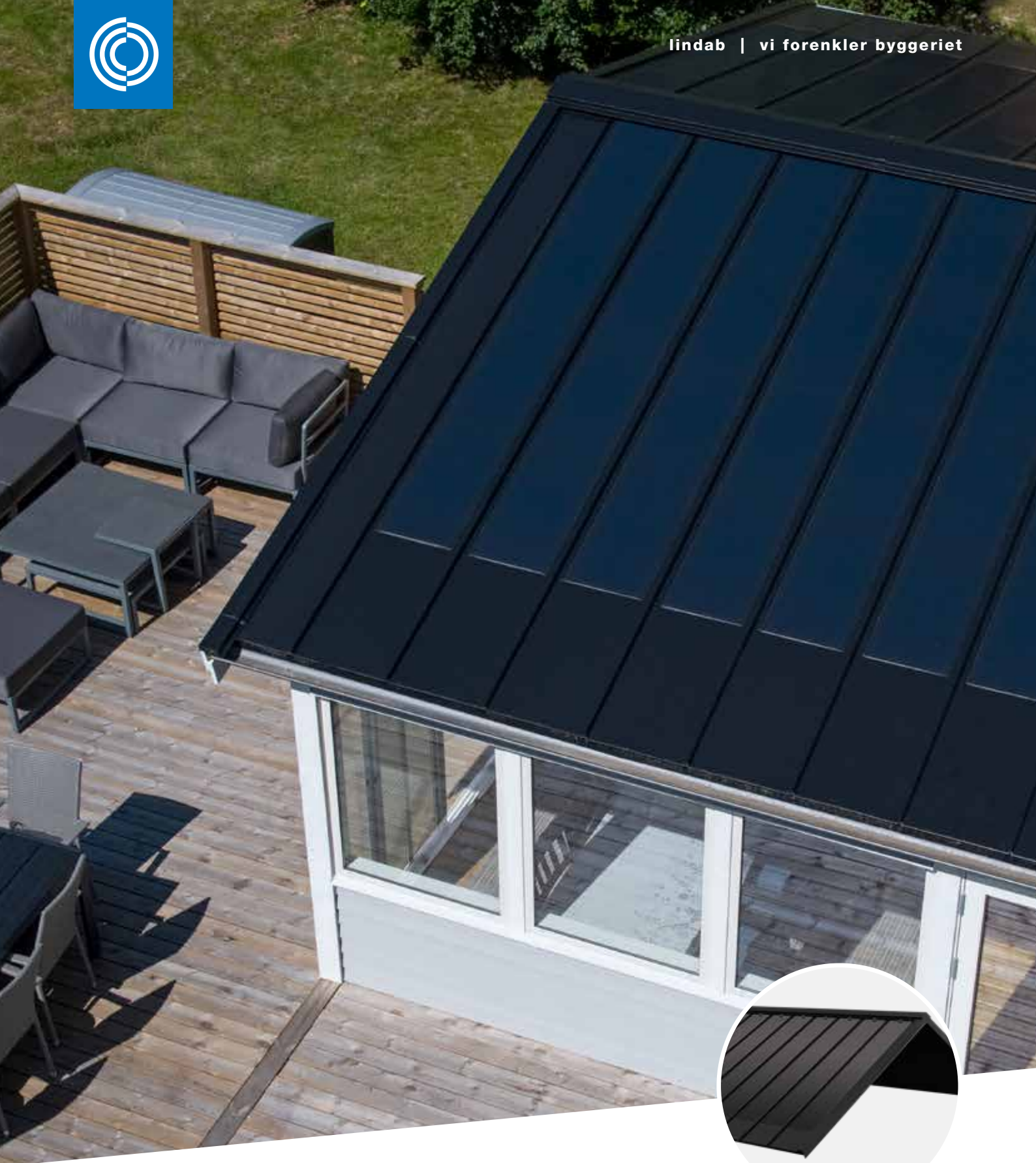




lindab | vi forenkler byggeriet



Lindab **SolarRoof**™

Tekniske oplysninger om Lindab Kliktag
med integrerede solceller





Sommerhus med installeret kapacitet på 3,84 kW.

Indholdsfortegnelse

Vigtige oplysninger.....	4
Symboler	4
CE-mærke	4
Garanti	4
Ordliste	5
Spørgsmål og svar	5
Genbrug.....	5
Kontakt	5
Om Lindab SolarRoof.....	6
Hvad er Lindab SolarRoof?	6
Forudsætninger og planlægningskriterier	6
Yderligere oplysninger	6
Roller under installationen.....	8
For håndværkeren.....	8
For installatøren.....	8
For slutbrugeren.....	9

Levering og håndtering.....	10
Elektrisk installation.....	12
Opsætning og layout.....	12
Forudsætninger for installation.....	13
Inverter.....	13
Forberedelser til installation.....	14
Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag	16
Vedligeholdelse.....	28
Tjekliste for slutbruger/ejer.....	29
Teknisk produktdatablad	30
Teknisk produktdatablad	31

Vigtige oplysninger

Denne vejledning dækker installation og håndtering af Lindab SolarRoof. Læs vejledningen omhyggeligt for at sikre korrekt og sikker installation.

 Husk, at den elektriske installation skal udføres efter gældende regler af kvalificeret montør og godkendes af en installatør, og at solcellemoduler begynder at generere elektricitet, så snart de bliver udsat for sollys. Af denne årsag bør man undgå at komme i kontakt med tilslutningerne, undtagen under tilslutningen.

 **NB!** Undgå, at skarpe genstande kommer i kontakt med solcellepaneler. Dette kan forårsage beskadigelse af panelet og føre til kortslutning.

 Solcellemodulernes overflade er modstandsdygtige over for nedbør, UV-lys og højt tryk, så længe det kun sker i kortere perioder. I praksis betyder det, at man kan gå på panelerne. Men solcellerne må ikke komme i kontakt med skarpe genstande, så der skal placeres et blødt underlag til beskyttelse af solcellerne under arbejde eller service, hvor panelerne bliver belastet.

 Koncentreret sollys, f.eks. fra et forstørrelsesglas, kan beskadige panelet så undgå dette.

 Foretag altid en visuel inspektion af solcellepanelerne i forbindelse med installationen. Hvis du opdager et defekt panel, skal du kontakte din forhandler og undgå at berøre panelet, som stadig kan være funktionsdygtigt!

Solcellerne kan ikke slukkes. For at sikre, at de ikke genererer strøm, skal solcellerne tildækkes, så de ikke kan modtage sollys.

Solcellerne kan ikke repareres, og modulet skal udskiftes, hvis solcellerne er defekte.

Symboler

Disse symboler vises i vejledningen og har følgende betydninger:

 Farligt for maskiner eller personer.

 "Husk" - Vigtig information, hvor der skal tages ekstra hensyn.

 Råd! - Råd til bedre håndtering og problemfri installation.

CE-mærke



Lindab SolarRoof er CE-mærket i overensstemmelse med EU-direktiver og relevante standarder.

Lindab SolarRoof er et bygningsintegreret solcellepanel (BIPV), der overholder standarden for bygningsintegreret fotovoltaiik: EN 50583-1 & 2. Denne henviser til følgende standarder, som Lindab SolarRoof overholder:

EN 50380
EN 14782
EN 14783
EN IEC 61730-1
EN IEC 61730-2
EN 61215-1-4 (Tidligere: IEC 61646:2008)

Garanti

Lindab SolarRoof er dækket af følgende garantier:

Outputgaranti

90 % af det oprindelige output efter 10 år og 80 % efter 25 år.

Produktgaranti

10 år fra leveringsdatoen.

Lindab Kliktag-stålblader

Profilene med solceller er dækket af den samme garanti som Lindabs andre coatede stålblader med tilføjelse af særlige betingelser med hensyn til solceller.

Se vores garantibeviser på www.lindabkatalog.dk

Ordliste

For at skabe forståelse og lette installationen af Lindab SolarRoof er her en oversigt over de ord, forkortelser og udtryk, der anvendes.

CIGS - CIGS står for Copper Indium Gallium Selenide og er en af de solcelle-teknologier, i daglig tale omtalt tyndfilm. Denne teknologi adskiller sig fra traditionelle moduler, som ofte er siliciumbaserede. Den største forskel er, at de er betydeligt tyndere og kræver mindre energi under produktionen.

Kilowatt (kW) - Kilowatt er normalt forkortet til kW og er et mål for output, dvs. hvor meget energi der konverteres i en tidsenhed. Du har måske set, at elektroniske enheder viser, hvor stor output de har? For at beregne, hvor meget energi de bruger, multipliceres output på enheden, når den er i brug.

Vigtige oplysninger

En mikrobølgeovn med en ydelse på 1 kW, der bruges en halv time, bruger $1 \text{ kW} \cdot 0,5 \text{ time (h)} = 0,5 \text{ kWh}$.

Kilowatt peak (kWp) - Er den maksimale output effekt som solcelleanlægget kan levere. Det reelle output effekt som systemet leverer, er ofte mindre.

Kilowatttime - Kilowatttime eller kWh, som det forkortes, er en måling af energi. En kilowatttime er for eksempel tilstrækkelig til at oplade en mobiltelefon i 200 timer.

Streng - En streng forbinder flere solcellemoduler i en serie for at optimere dem. I mindre systemer har vi en streng, og i større systemer har vi flere strenge, så spændingen i kablerne ikke bliver for stor.

MPPT - Maximum Power Point Tracking er en funktion i inverteren eller optimeren, hvor det sikres, at solcellemodulet altid fungerer med det maksimale output. Eftersom solcellemoduler ikke altid producerer en konstant spænding eller el, skal dette punkt konstant justeres.

Inverter - Den elektricitet, der genereres af solceller, er jævnstrøm. For at være i stand til at tilslutte solcelleanlægget til elnettet og anvende elektricitet i en bygning kræves der en inverter for at konvertere jævnstrømmen (DC) til vekselstrøm (AC).

Optimizer - En optimizer regulerer outputtet fra det enkelte modul, således at anlægget som helhed yder mest muligt. Samtidig muliggør optimizermodulet, at man til en hver tid kan se el-produktionen fra det enkelte panel/modul. Dette er en stor fordel ved fejlsøgning på anlægget.

Spørgsmål og svar

Besøg www.lindabsolarroof.dk

Genbrug

Emballagen skal sorteres og sendes til nærmeste genbrugsplads. Husk, at når produktet skal bortskaffes, må det ikke smides ud sammen med almindeligt husholdningsaffald, og skal sendes til den kommunale genbrugsplads. Forkert håndtering af affald fra produktet kan være i strid med gældende lovgivning.

Kontakt

Lindab A/S

CVR:	33124228
Adresse:	Finnmarken 1, 6630 Rødding
Tlf.nr.:	73 99 73 73
Email:	solarroofdk@lindab.com
Web:	www.lindab.dk

Om Lindab SolarRoof

Hvad er Lindab SolarRoof?

Lindab SolarRoof er bygningsintegreret fotovoltaik (BIPV) baseret på CIGS-teknologi.

Modulerne er integreret i tagpladerne. Dette betyder, at når tagpladen er installeret, så er solcellen også installeret. De øvrige elementer er tilslutning af hurtigkoblere, installation af optimizere og installation af invertere.

Fordele ved Lindab SolarRoof

- Tagbeklædning med integrerede solceller
- Ingen ekstra installationsomkostninger
- Ingen ekstra forsendelsesomkostninger
- Fremstillet i Europa
- Robuste paneler - man kan bevæge sig rundt på dem
- Lav vægt <2 kg/m²
- CE-mærkede paneler
- Godkendt i henhold til SS-EN 50583-1 & 2
- Overvågning og kontrol på modulniveau
- Fleksibelt design - høj grad af integration og energiproduktion
- Mindre følsom over for lejlighedsvis skygge og mindre optimale forhold på grund af kontrol på modulniveau og CIGS-teknologi med lange lineære celler.
- CO₂-neutral efter 2 år. ¹⁾

1) Kilde:

Khagendra P. Bhandari et al., "Energy payback time (EPBT) and energy return on energy invested (EROI) of solar photovoltaic systems: A systematic review and meta-analysis.", Elsevier, 2015, p. 141

Forudsætninger og planlægningskriterier

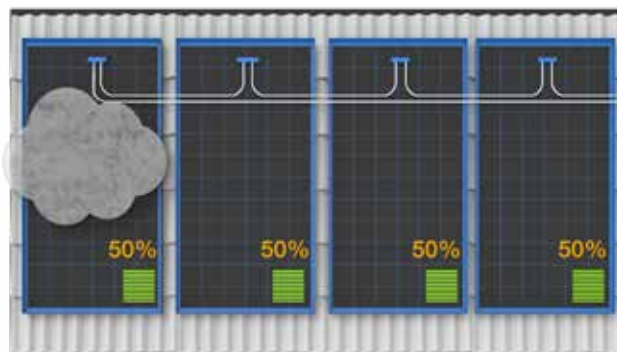
For at Lindab SolarRoof skal fungere effektivt, er det nødvendigt at lave en tegning af tagoverfladen med alle forhindringer og overgange inkluderet i tegningen. Dette betyder, at solcellepanelerne kan placeres bedst muligt, og det samtidig er muligt at lave en realistisk beregning og dimensionering.



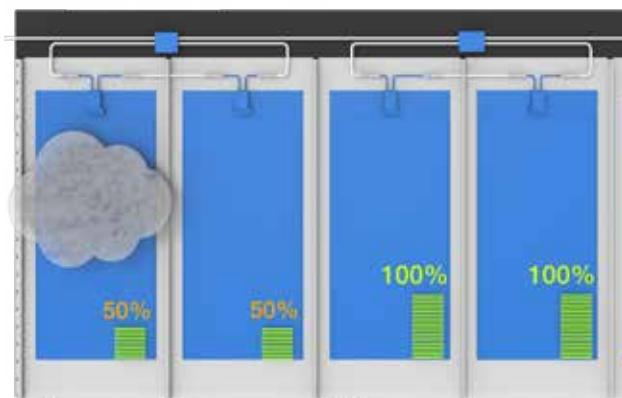
Kontakt Lindab, hvis du har spørgsmål eller brug for rådgivning.

Lindab SolarRoof anvender CIGS-teknologi, som yder en høj energiproduktion, selv ved mindre optimale forhold, og kan installeres ved taghældninger og retninger, der traditionelt undgås. Således er en mere fleksibel løsning muligt.

Lindab SolarRoof er baseret på en løsning med solceller, der limes direkte på tagpladerne, der derefter installeres som bygningsintegrerede solcellepaneler. Disse moduler bliver derefter tilsluttet optimizere, der styrer modulerne og sikrer, at der kontinuerligt produceres så meget energi som muligt. Dette opnås ved, at hver optimizer har en individuel MPPT (Maximum Power Point Tracker). Hver optimizer gør det også muligt at overvåge modulerne. For at maksimere produktionen i Lindab SolarRoof, skal skygge så vidt muligt undgås. Optimizere gør det muligt, at enkelte moduler kan befinde sig i skygge uden at påvirke produktionen fra de andre moduler.



Hvis et solcellemodul påvirkes, bliver produktionen fra resten af solcellemodulerne i strengen reduceret. Ved traditionelle solcellepaneler, reduceres produktionen i hele strengen, ved påvirkning af blot et solcellemodul.



En streng med Lindab's tyndfilmssolceller, med optimizere tilsluttet 2:1 vil kun 2 panelers produktion være reduceret.

Yderligere oplysninger

Besøg www.lindabsolarroof.dk



Roller under installationen

For håndværkeren

Som håndværker er du ansvarlig for installationen af solpanelerne, hvorfor det er vigtigt at huske følgende:

- Undgå, at skarpe genstande kommer i kontakt med solcellerne.
- Kontroller skemaet, så de rigtige paneler er installeret på det rigtige sted.
- Husk også, at der kan være en start- og slutprofil, og at disse profiler skal installeres på det rigtige sted.
- Undgå, at kontakter og kabler bliver klemmt.
- Foretag altid en omhyggelig kontrol af solcellepanelerne inden installation og håndtering af panelerne.
- Undgå at gnide panelerne mod andre genstande.
- Før montagen skal du læse, hvordan panelerne skal monteres, og hvordan tilbehøret skal installeres af hensyn til sikkerheden.
- Hvis optimererne bliver installeret i forbindelse med solcellepanelerne, skal du huske at læse afsnittet om QR-koder, og kontrollere skemaet over placering af profiler.

Der findes en tjekliste for korrekt montering i slutningen af denne tekniske info, som sikrer, at hvert punkt udføres korrekt. I praksis bliver solcellepanelerne installeret på samme måde som almindelige tagplader (Lindab Kliktag), men med den tilføjelse, at der er to kabler, som skal tilsluttes af en installatør eller af en håndværker, som kontrolleres af el-installatøren.

 Kabelføringen skal aftales med el-installatøren, inden arbejdet påbegyndes.

NB!

- Det er vigtigt at undgå fugt i stikkene.
- Optimizerne kræver god ventilation, og temperaturen bør ikke overstige 85°C i området omkring optimerne.
- Der må ikke klemmes eller skrues nogen steder på solcellepanelerne.

For installatøren

Som installatør er du ansvarlig for installation og tilslutning af solcellepaneler, optimizere og invertere. Når en person udfører installationen, skal denne være omfattet af el-installatørens interne kontroller.

Som installatør er det vigtigt at huske følgende:

- Arbejd altid i overensstemmelse med anbefalet elektrisk sikkerhed og god teknologisk praksis.
- Undgå at efterlade åbne tilslutninger udenfor under fugtige forhold. Dette kan medføre, at fugten lukkes inde, når stikkene efterfølgende tilsluttes.
- Foretag altid en visuel kontrol af solcellepaneler, optimizere og invertere inden installationen.
- Husk, at solcellerne genererer strøm, så snart der er sollys udenfor.
- Undgå at frakoble stik, der allerede er tilsluttet, mens solpanelerne udsættes for sollys.
- Sørg altid for, at installationen udføres korrekt, at alle komponenter er ordentligt sikret, og at der ikke er nogen skarpe overflader, som kan forårsage ridser.
- Planlæg placeringen af kablerne og undgå overgange og skruer, som kan medføre, at taget bliver utæt.
- Husk, at kabler ikke må ligge løst på taget, men skal monteres i et fleksibelt rør og installeres i en kabelskinne, under en konsol eller med en klemme.

Roller under installationen

For slutbrugeren

Som slutbruger er du ansvarlig for at stille korrekte oplysninger og betingelser til rådighed for at opnå en sikker og korrekt installation. Husk, at installationen skal udføres af kvalificerede fagfolk.

Det er vigtigt at huske følgende inden installationen:

- Når tilbuddet er godkendt i samarbejde med installatøren skal elskabet kontaktes for at indsende følgende dokumenter:
 - a. Installationstegninger - (ledningsdiagram) til systemet
 - b. Produktdatablad
- Når elskabet har godkendt dokumentationen, sendes en installationstilladelse til installatøren og en bekræftelse til dig som slutbruger.
- Elskabet vil kontakte dig som slutbruger for at udskifte elmåleren gratis, så det overskud, du vil sælge, kan blive målt.
- For at elskabet skal kunne købe overskydende el, skal der underskrives en aftale. Kontakt dit elskab.
- En slutrapport indsendes af installatøren, og elskabet kan anmode om en inspektion.
- Der kan ansøges om tilskud til solceller, så snart tilbuddet er modtaget. Fakturaen sendes derefter til de pågældende myndigheder, inden tilskuddet udbetales.



NB!

- Tjeklisten på side 29 skal være afsluttet før idriftsættelse. Tjeklisten sikrer, at systemet er installeret i overensstemmelse med instruktioner og opfylder alle krav til sikkerhed og funktion.

Levering og håndtering

 Solcellepaneler skal håndteres med omhu, da det er vigtigt, at panelerne ikke bliver udsat for nogen form for mekanisk påvirkning eller slag. Ved løft er det vigtigt, at solcellepanelerne ikke bliver udsat for belastning og løftes ved hjælp af den medfølgende emballage eller med en belastningsfordeler. Det er især vigtigt, at tilslutningsboksen og de kabler/stik, som er limet på solcellepanelerne, ikke bliver klemt eller udsat for påvirkninger.

Indholdet af hver levering skal være i overensstemmelse med ordrebekræftelsen. Ved installation på en anden måde end den, der er foreskrevet af Lindab, kan ekstra elementer muligvis være nødvendige. I så fald skal din forhandler kontaktes.

Ved yderligere spørgsmål om produktet henviser Lindab til følgende:



Oplysninger om SolarRoof: www.lindabsolarroof.dk
Telefon og e-mails: 73 99 73 73 og solarroofdk@lindab.com



Facadeskab, skilte og afbryder
(DC-afbryder).

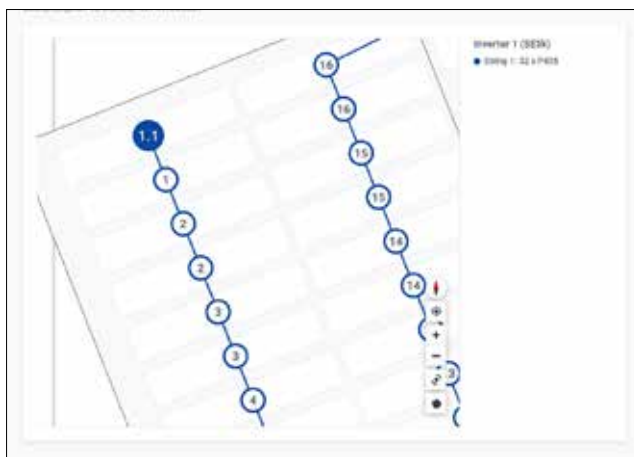
Elektrisk installation

Opsætning og layout

For at opnå korrekt installation anbefaler Lindab at følge layoutet i ordrebekræftelsen. Layoutet og eventuelle kommentarer i ordrebekræftelsen sikrer, at det korrekte antal optimizere tilsluttes i en streng.

Husk, at der kan være start- og slutstykker, der egner sig særligt til inddækninger. Det er vigtigt at disse er installeret korrekt, så unødvendig skygge undgås.

Se billedet herunder for et eksempel på en installation.



Forudsætninger for installation

Inverter



Inverteren skal tilsluttes i henhold til vejledningen fra SolarEdge, som er tilgængelig under følgende link eller ved scanning af QR-koden:
www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-installation-guide.pdf



Installationsvejledningen er vedlagt i kassen med inverteren.

Forberedelser til installation

Før du starter

Før installationen startes, bør du læse hele installationsvejledningen for at få en idé om, hvilke elementer der er vigtige i forhold til netop dit tag, og i hvilken rækkefølge punkterne skal gennemføres.

Lindab Kliktag skal monteres på en tæt underkonstruktion eller direkte på et jævnt underlag eller taglægter.

Installationsvejledningen gælder for bygninger på højst 16 meter, som ikke er placeret langs strande, ubevoksede bjerge eller meget flade områder. Flere oplysninger om installation i kystområder findes i afsnittet omkring fastgøring. På tagflader uden forhindringer er installationen meget let. Hvis et tag har en masse forhindringer eller kviste, vil det kræve væsentlig mere tid til montagen.

Lindab er totalleverandør af systemer og tagprodukter og kan ud over stålprofiler også levere tagrendesystemer og tagsikkerhedskomponenter som f.eks. gangbroer, snefang og tagstiger.

Åbning af kassen

Start med at kontrollere, at leveringen er komplet, og at alle elementer på ordren/regningen er blevet leveret. Gennemgå derefter produkterne for at sikre, at intet er blevet beskadiget under forsendelsen. Hvis du finder ud af, at der er opstået skader under forsendelsen, skal dette straks meddeles Lindab.

Lindab er ikke ansvarlig for omkostninger til udskiftning af produkter, der er installeret på en anden måde end den, der er vist i denne installationsvejledning.

Aflæsning af varer

Inden tagpladerne løftes, skal der lægges træklodser på jorden med 1 meters afstand, medmindre varerne er leveret i Lindabs originalemballage. Pladerne kan opbevares udendørs, hvis de monteres inden for en måned. Ellers skal de opbevares beskyttet mod regn under et tag.

Sikker håndtering

Pas på skarpe kanter på pladerne. Anvend altid handsker og beskyttelsesbeklædning. Brug sikkerhedsline og sko med bløde såler, når du arbejder på taget. Alle eksisterende sikkerhedsbestemmelser skal overholdes ved arbejdet med Lindab Kliktag.

Tagets underlag

Kontroller, at underlaget er i god stand, før du begynder at montere dit nye tag. Tagprofilerne skal monteres på et tæt underlag med en taghældning på mere end 12°. Hvis tagprofilen bliver monteret på lægter, skal der være en bredde på mindst 50 mm, og afstanden mellem dem må være højst 300 mm.

Planlægning af layout

Planlæg layoutet så optimalt som muligt, så der er plads til alle profiler. Planlæg også, så der er tilstrækkelig plads til kabelføringen.

Skorsten og gennemføringer

Monteringen omkring skorstenen skal udføres af en håndværker or at sikre korrekt fastgøring og en pæn afslutning.

Gennemføringer

Lindab har produkter til fremstilling af forskellige typer gennemføringer på tagoverfladen. Sørg for, at disse gennemføringer ender i en tagprofil uden forhindringer og ikke bliver "brudt", hvis det er muligt.

Vedligeholdelse

Taget holdes hovedsageligt rent og fri for snæs af regnen. Blade og kviste kan sætte sig fast i hjørner, og disse skal fjernes årligt. Hvis taget trænger til at blive vasket, gøres det bedst med en blød børste og varmt vand. Højtryksrensere kan anvendes, hvis trykindstillingen ikke er for høj.

Enhver skade på den udvendige overflade skal omgående males med reparationsmaling på det beskadigede område.

Forberedelser til installation

Arbejdspladsens udseende

En arbejdsbænk som den afbildede forenkler tilskæringen og anden bearbejdning af stålprofilerne. En regel (45x95) på 495 mm fastgøres i hver ende af arbejdsbænken. Den anvendes til at lægge profilerne imod ved ombuk på pladerne mv. Sørg for at have rigelig plads langs arbejdsbænken til lange plader.



Montering og tilskæring

Hvis profilerne skal skæres til, anbefales det at anvende en saks eller rundsav med en klinge, der er beregnet til tynde metalplader. Brug aldrig en vinkelsliber, da profilen så får en stor snitflade, og der dannes spåner, der kan sætte sig fast i yderbelægningen og korrodere. I anvisningerne er der anvendt en saks til tilskæringen. Husk at bruge både venstre og højre skær for at opnå det bedste resultat.

Installationstegning

Start altid installationen fra tagets højre kant. Af optiske grunde bør det vurderes, om den første profil skal skæres i længderetningen for at opnå den samme bredde på den sidste profil som på den første. Ellers kan placeringen af overgange være afgørende for, hvordan den første profil skæres. Gennemføringer igennem samlinger bør undgås.

Fastgøring

Det er vigtigt at bruge den rigtige fastgøring til alle stålpladekonstruktioner. Ved at anvende skrue fra Lindab kan du være sikker på, at de er beregnede til formålet og er sikre at bruge. Til Lindab Kliktag anvendes der tre forskellige skrue. Skrue D14K anvendes til fastgøring af beslag til stål, f.eks. overlap.

Skrue A13K anvendes til fastgøring af tilbehør på trærammer.



Skrue V154 anvendes til fastgøring til underkonstruktionen og til montage af fodblik.

Skruerne placeres centralt i de aflange huller. Skruerne skal placeres med en afstand på 300 mm ved tagkanten og med en afstand på 600 mm alle andre steder på taget. I kystområder placeres skruerne med en afstand på 300 mm på hele tagfladen. Kanten af taget regnes som området fra kanten og 1,5 meter ind på taget (ved fastgøring til 17 mm brædder med fer og not placeres skruerne med en afstand på 300 mm over hele taget).

Værktøj

Følgende værktøj er påkrævet ved montering af taget:



Skruemaskine og bits



Saks, højre og venstre



Gummihammer



Kniv



Målebånd



Handsker og sko med bløde såler

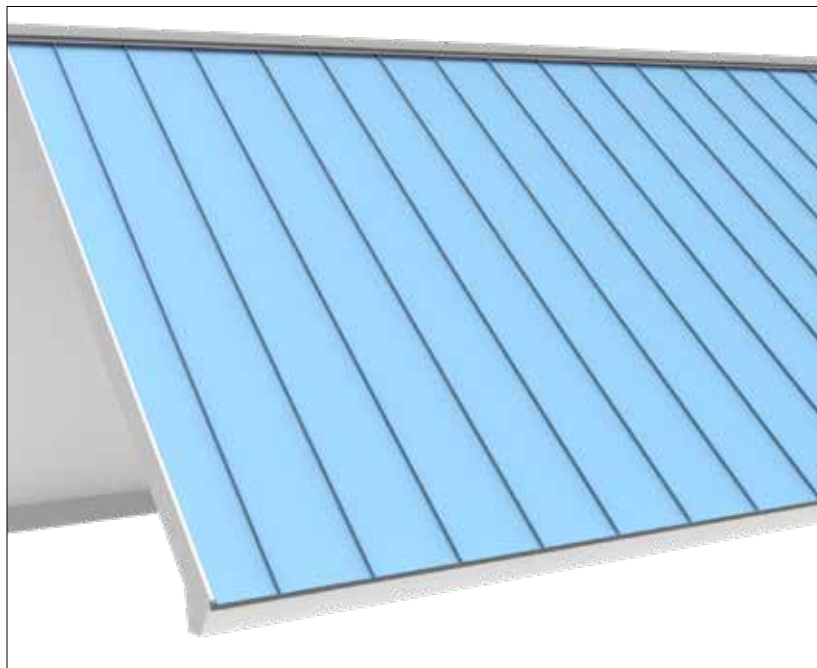
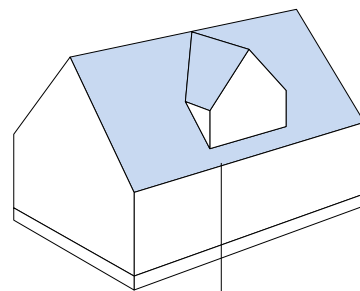


Sikkerhedsline eller sikkerhedssele (der findes mange forskellige modeller)

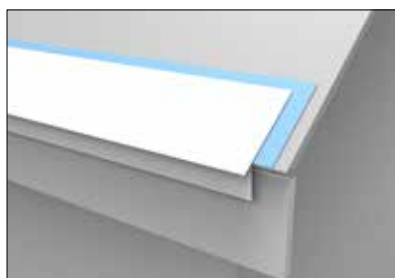


Tætningsmasse til tyndpladekomponenter

Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag



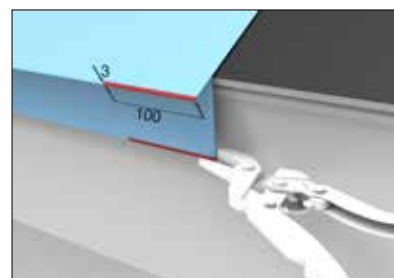
Forberedelser – Fodblik



Monter en strimmel bitumenfri pap under fodblikket. Fodblikket skal overlape bagkanten af tagrenden.



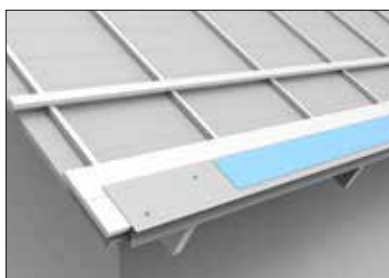
Sørg for, at fodblikket placeres i en lige linje langs med tagkanten. Fastgøres med skruer zigzag med 300 mm mellem fastgøringspunkterne. Anvend skrue V154.



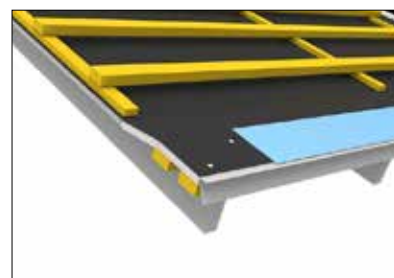
Samling af fodblikket udføres med 100 mm overlappning.



Læg det beskyttende underlag på taget i henhold til producentens anvisninger. Alle skruenhoveder skal være dækket til.



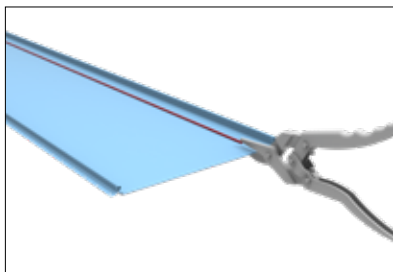
Ved montage på lægter placeres et polyethyrenbånd PD4 70, så skruernes dækkes. Lægteafstand 300 mm.



Ved lægning på lægter placeres et polyetenskumbånd, PD4 70, centreret under hver plade fra den anden til den næstsidste lægte.

Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag

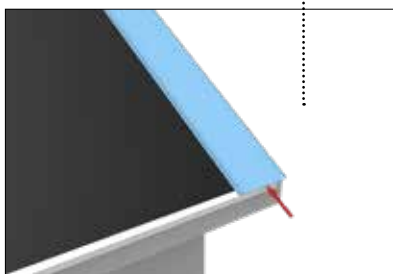
Tagpladedækning



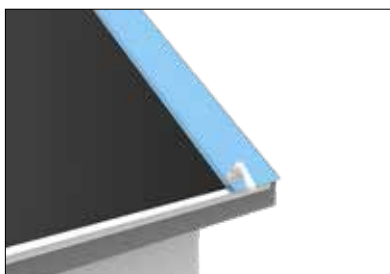
Den første plade, der lægges længst til højre på taget, skal sandsynligvis tilskræres i bredden, så den svarer til den sidste plade.



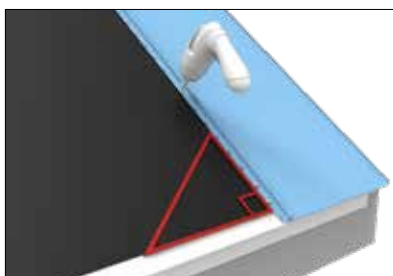
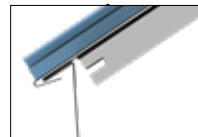
Vær omhyggelig ved beregning af første og sidste plade. Før den første plade lægges på plads, skal kanterne i længderetningen også bukkes 25 mm op.



Læg den første plade på, og efterlad et lille hul på 5 mm mellem fodblikket og ombuk.



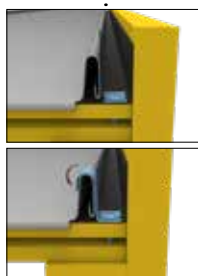
Fastgør pladen med en skrue, så den er nem at justere.



Justér pladen, så den er fuldstændig vinkelret på fodblikket.



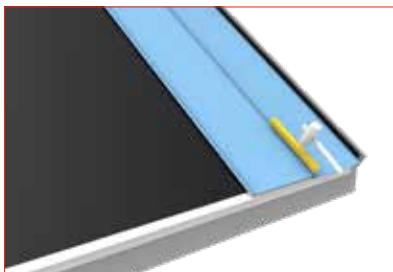
Monter befæstigelsen med c/c 300 mm. Anvend skrue V154.



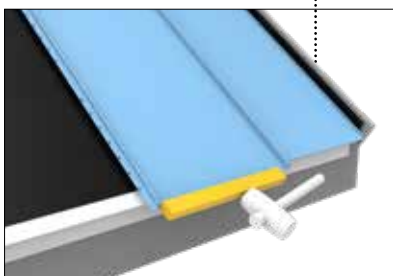
Ombuk over FBLECK fastgørelsesstykke

Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag

Tagplade 2 osv.



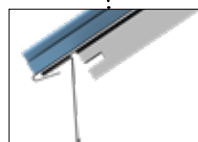
Læg pladen over den tidligere plades fals, og tryk let mod den nederste kant.



Sørg for, at tagfoden følger fodblikket.

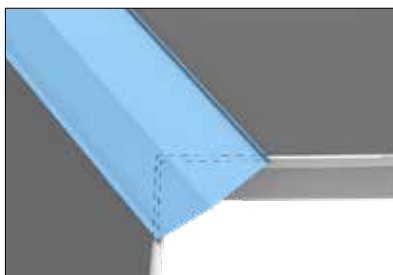


Skub pladens ombukket kant mod fodblikket. Klik falsen ind i hele pladens længde. Brug gummihammeren. Fastgør med skruer langs med venstre fals.

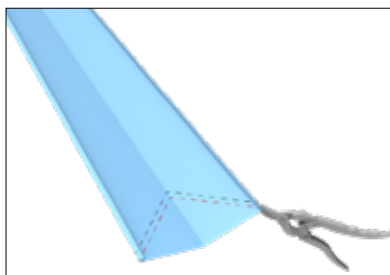


Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag

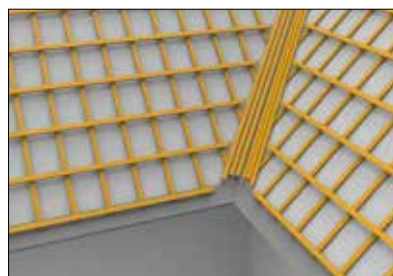
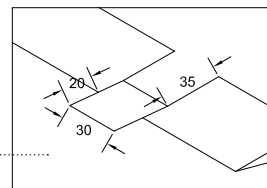
Forberedelse – skotrende



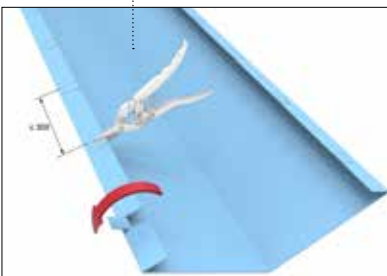
Placér skotrenden i tagets kehl, og marker den del, der skal skæres væk. Sørg for at have 25 mm i tilskæringsområdet for at kunne bukke kanten omkring fodblikket.



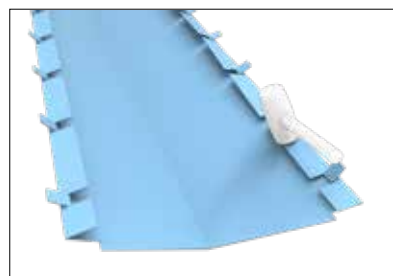
Brug saksen til at klippe tagets hjørne ud.



Ved lægning på lægter skal skotrenden opbygges i samme højde som den øverste lægte på det resten af taget.



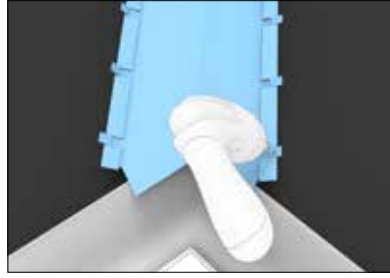
Klip en flig af skotrendens øverste side c/c 300 mm.



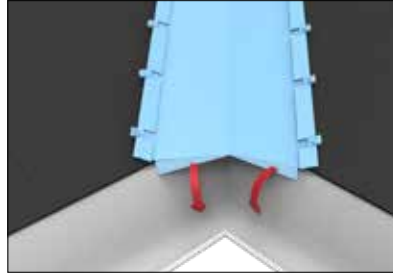
Buk metalfilgen modsat og brug denne som fastgøring af skotrenden.



Lav udskæringer til den bukkede kant nederst i skotrenden.



Læg skotrenden i kehlen, og fastgør den ved hjælp af skruer gennem metalstykkerne.



Buk skotrenden ved bunden af fodblikket, omkring fodblikket.

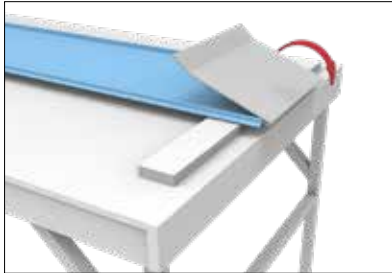


Ved skotrender længere end 3000 mm skal profilerne overlappe med mindst 200 mm. Der anvendes tætningsmasse ved overlappet.

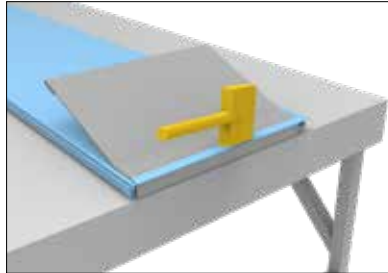
Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag



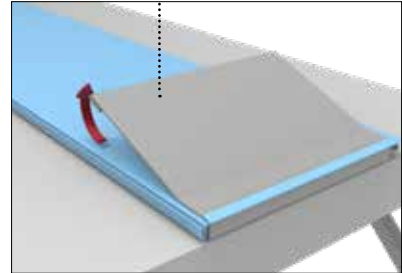
Folding



Placer den første plade på arbejdsbænken med oversiden opad, og brug det medfølgende foldeværktøj.

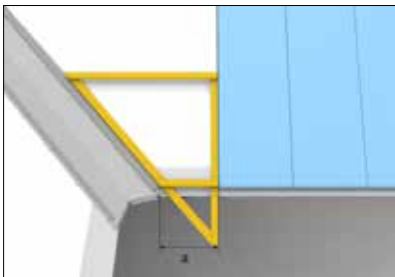


Drej pladen så oversiden vender mod bænken, og brug en gummihammer til at hamre folden nedad. Vær forsigtig og sikre, at det bliver en skarp fold. Brug gummihammeren til at udligne.

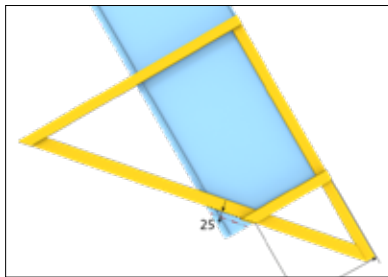


Drej foldeværktøjet opad, så der oprettes en plads på 5 mm i folden.

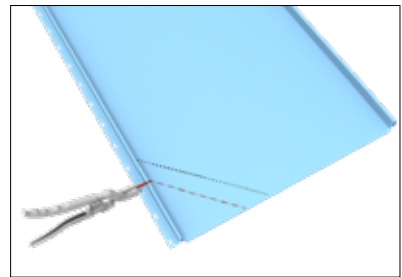
Plader ved skrotender



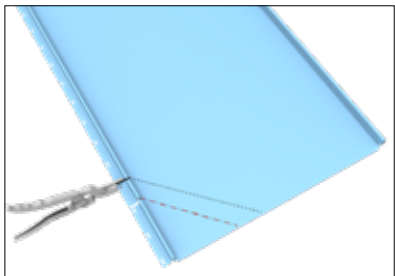
Mål vinklen ved at lave en skabelon af trælægter.



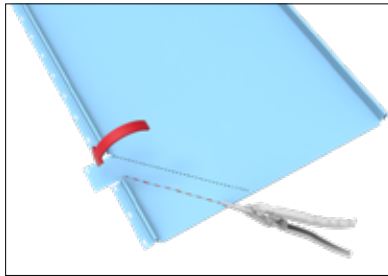
Læg vinkelskabelonen på pladen og tegn den op. Husk at have et 25 mm tilskæringsområde til den bukkede kant.



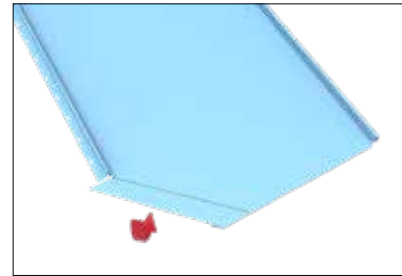
Klip pladens fals op først.



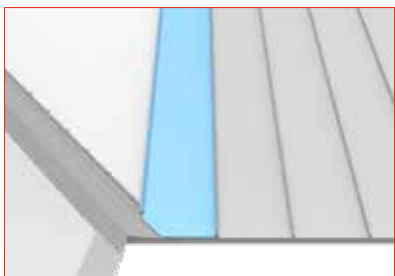
Det kan være en fordel at bruge en venstresaks.



Buk den afklippede fals ned, og skær vinklen til falsen.



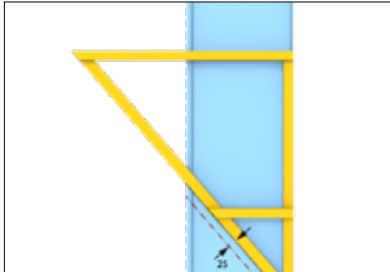
Husk at lave bukkede kanter i bunden.



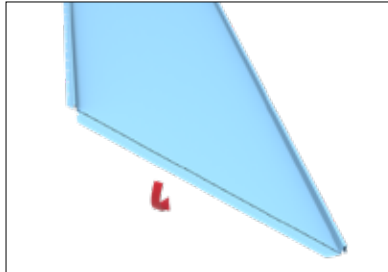
Placer pladen i kehlen, og tryk de bukkede kanter ind omkring fodblikket og skotrendens fastgørgsenhed.

Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag

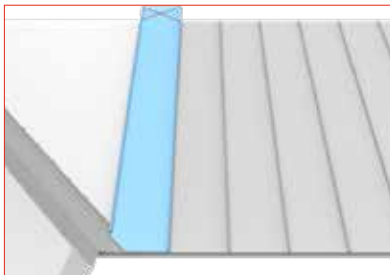
Tagplade 2 osv. til skotrende



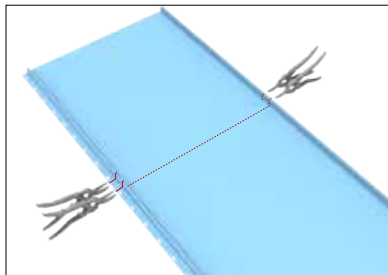
Brug vinkelskabelonen igen til at tegne vinklen op. Husk at have et 25 mm tilskæringsområde til den bukkede kant.



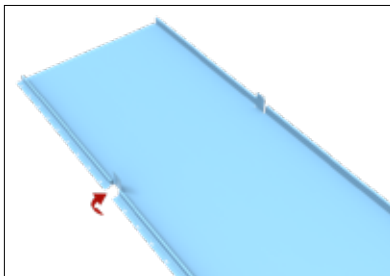
Buk pladens nederste kant.



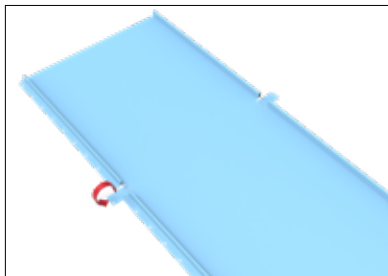
Læg pladen på taget, og marker hvor den skal klippes på den øverste kant.



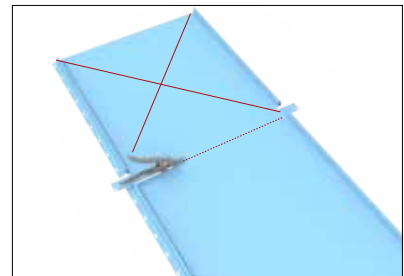
Brug venstre- og højresaks, og klip falsens flade del.



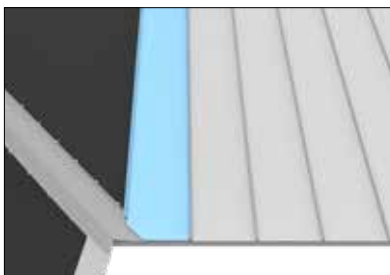
Klip falsen op.



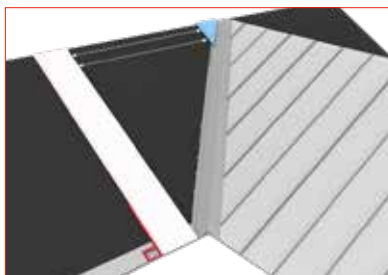
Buk de afklippede steder ned for at kunne klippe pladen.



Klip på tværs af pladen



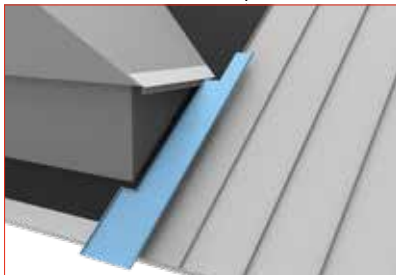
Placer tagpladen ved at skubbe den bukkede kant under fastgøringsprofilen. Fastgør med skruer langs med venstre fals.



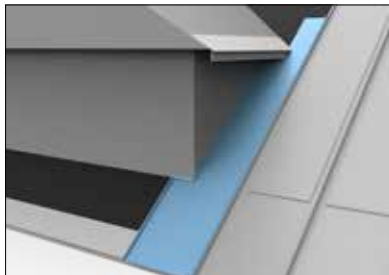
Dæk til med en midlertidig tagplade til venstre for kehlen. Begynd med en hel plade længst til venstre, og sørg for, at den flugter med fodblikket. Tildæk derefter skotrenden. Fjern den midlertidige tagplade.

Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag

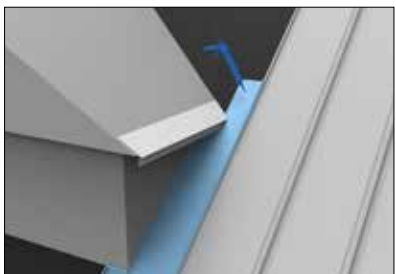
Plader omkring kviste



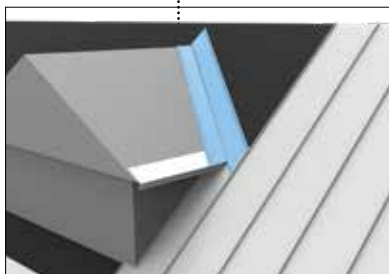
Tagpladen klippes efter formen på kvisten. Husk at bukke en 25 mm kant op langs med skærekanten.



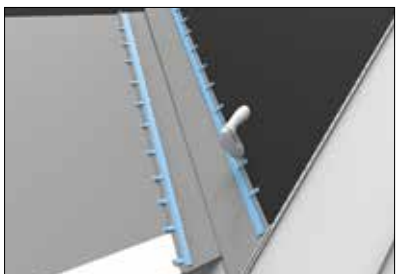
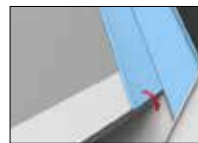
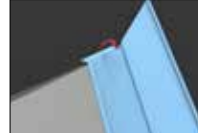
Placér pladen ved kvisten, og sørg for, at den nederste kant når rundt om fodblikket.



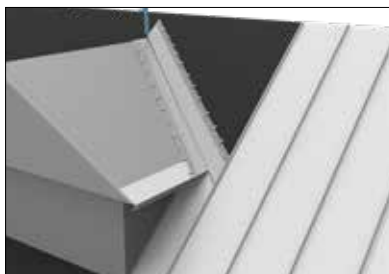
En strimmel tætningsmasse påføres for at forhindre, at der trænger vand ind imellem tagpladen og skotrenden.



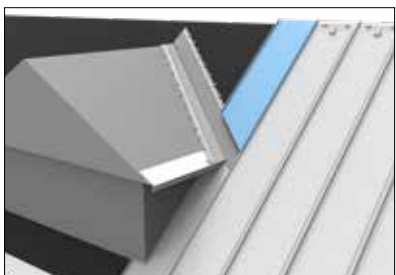
Placér kvistens skotrender, og sørg for, at den nederste kant er bukket mod kvistens fodblik, og at den øverste kant er bukket mod rygningen.



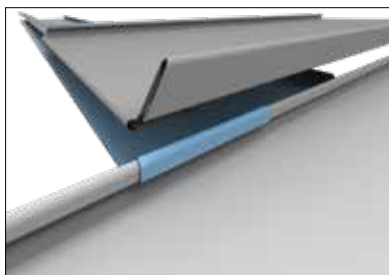
Montér skotrenden efter det samme princip som beskrevet ved montering af skotrender.



Læg en stribe tætningsmasse ovenpå skotrenden for at forhindre indtrængen af vand.



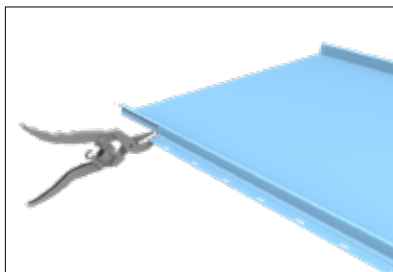
Dæk med tagplade over kvisten efter det samme princip, som beskrevet ved montering af skotrender.



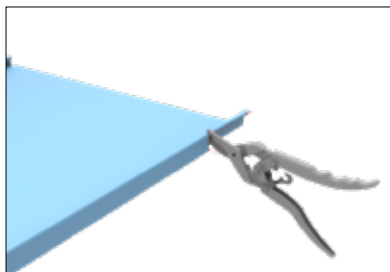
Sørg for, at der er et overlap på pladen nederst på kvisten. Klip 100 mm af falsen for at fastgøre overlappet. Åbn den øverste plades fals en smule, før pladen lægges på plads.

Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag

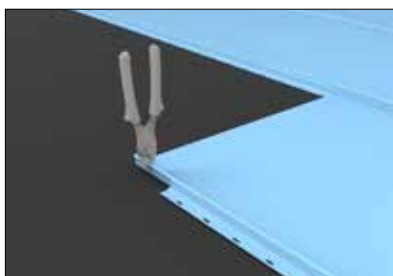
Overlap



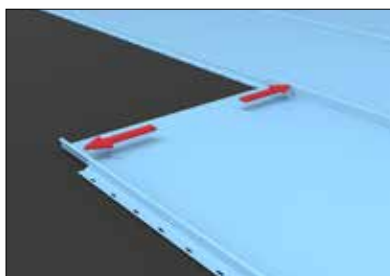
Hvis taglængden er længere end tagpladerne, er der behov for et overlap. Sørg for at placere overlappet med en forskydning mellem falsene. Start ved at klippe 100 mm væk fra den nederste del af den øverste fals.



Overlappet på to tilstødende tagplader skal være mindst 500 mm fra hinanden.



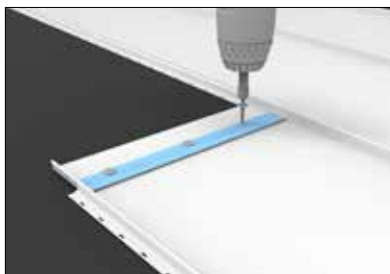
Klem falsens skærekant sammen, så den øverste plade får en god forbindelse.



Klem falsens skærekant sammen, så den øverste plade får en god forbindelse.



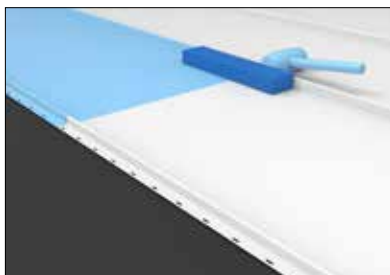
Læg et tætningsbånd på den nederste tagplade.



Fastgør C2SRP fastgøringsprofilen med tre skruer, V154, gennem fastgøringsprofilen og det underliggende tætningsbånd.



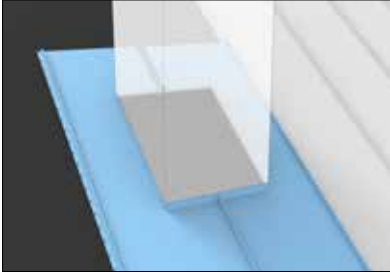
Læg tætningsmasse i samlingen mellem fastgøringsprofilen og falsene for at forhindre, at vand trænger ind i overlappet.



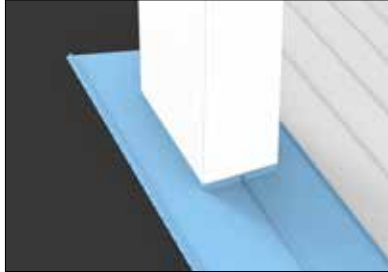
Placér den øverste plade, og sørg for, at pladens kant går rundt om fastgøringsprofilen, og at falsene klikker ind i hinanden. Brug gummihammer og trækloids til at justere falsene. Åbn falsene på den øverste plade en smule, før den tilpasses.

Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag

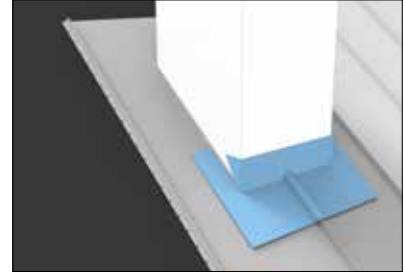
Tætning omkring skorsten



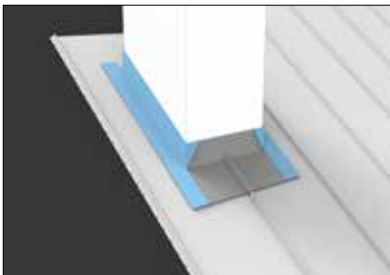
Læg tætningsmasse ved samling mellem fastgøringsprofil og falsen.



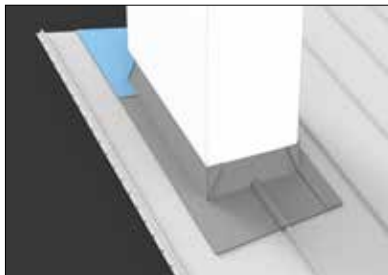
Placér de tilpassede plader rundt om skorsten. Buk kanterne op med 25 mm.



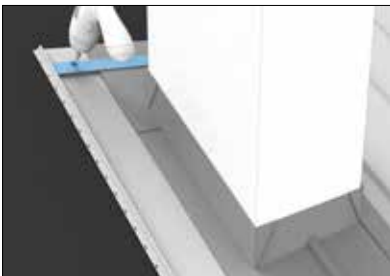
Anvend Wakaflex eller lignende rundt om skorstenen og ovenpå plader. Start ved forkant.



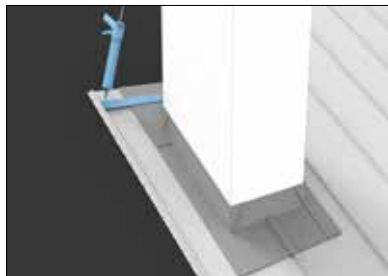
Forsæt langs siderne og over den først monteret Wakaflex.



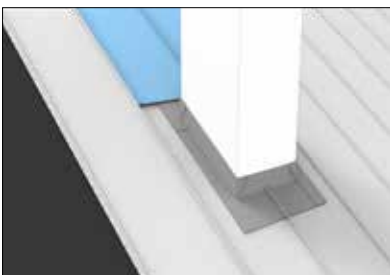
Fastgør til sidst den øverste tætning.



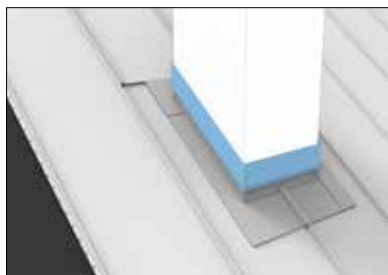
Skrue fastgøringsprofil C2SRP ovenpå Wakaflex.



Læg tætningsmasse ved samling mellem fastgøringsprofil og falsen.



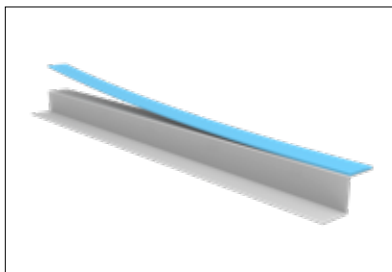
Monter pladerne ligesom ved tagfod op mod rygning.



Forsegl rundt om skorsten med en løskant til skorsten.

Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag

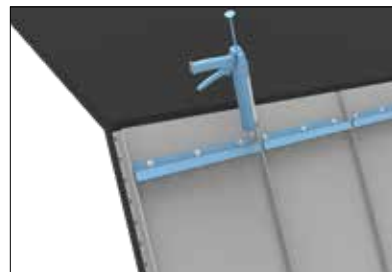
Tagovergange



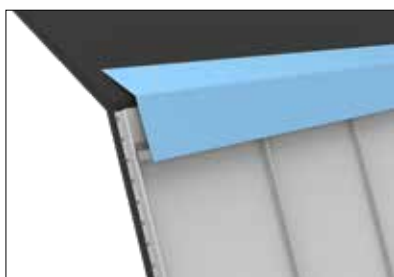
Brug C1SRP fastgøringsprofilen, og læg et tætningsbånd mod den del, der kommer til at ligge ind mod tagpladen.



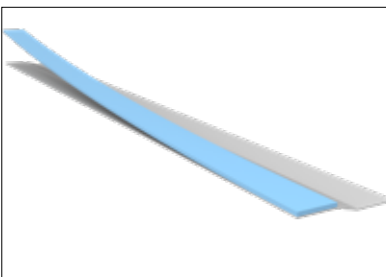
Fastgør profilen C1SRP mellem hver fals. På den nederste del af taget.



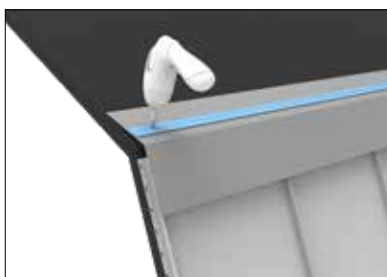
Læg tætningsmasse i samlingen mellem fastgøringsprofilen og falsene for at forhindre, at vand trænger ind i overlappet.



Placer profilen OVMSRP eller OVKSRP over tagovergangen. Sørg for, at profilerne sidder ordentligt fast i fastgøringsprofilen.

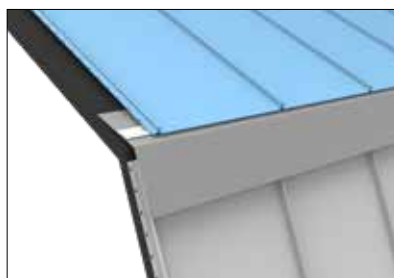


Brug C2SRP fastgøringsprofilen til at fastgøre den øverste del af taget. Læg et tætningsbånd mod den, der kommer til at berøre profilen OVMSRP eller OVKSRP.

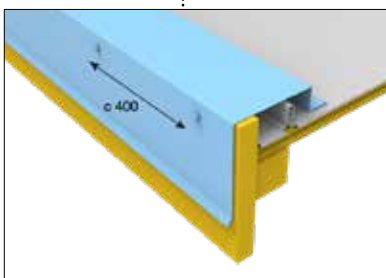


Fastgør fastgøringsprofilen C2SRP til tagets overgangsprofilen.

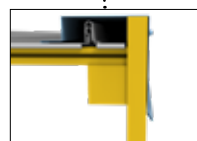
Vindskedeprofil



Fastgør tagpladerne til den øverste del af taget. Sørg for, at pladerne sidder fast i fastgøringsprofilen.

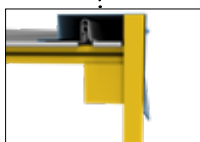
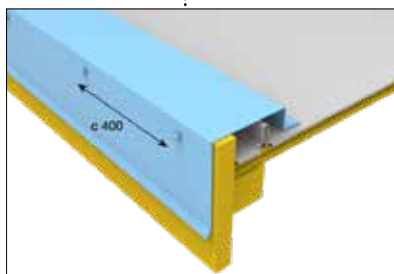


Fastgør vindskedeprofilen VISRP med skrue A13K c/c 400 mm. Start ved tagfoden. Der skal være 100 mm overlap på vindskedeprofilerne.



Installation af Lindab SolarRoof med Kliktag

Gavlprofil



Området under fittings kan bruges til kabelføring.

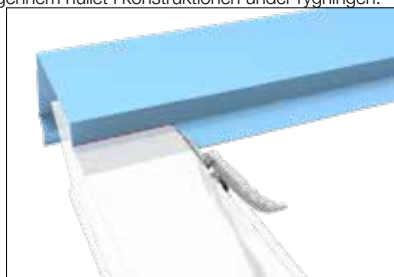
NB! Husk at bruge et beskyttelsesrør, og undgå gennemføringer, hvor der er risiko for utætheder.

Fastgør gavlprofilen VISRP med skruen A13K med en afstand på c/c 400 mm. Begynd ved tagfoden. Gavlprofilen udføres med 100 mm overlapning.

Rygning ved sadeltag



Konstruktionen under rygningen er normalt monteret 138 mm fra rygningsskant eller i en passende afstand, så rygningen har tilstrækkelig støtte. Et tætningsbånd påsættes på undersiden af konstruktionen under rygningen for at sikre, at der ikke trænger vand ind. Kabler fra solcellemoduler føres ind i et fleksibelt rør gennem hullet i konstruktionen under rygningen.

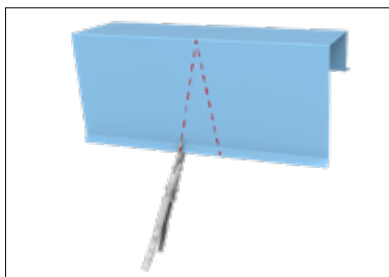


Gavlprofilerne monteres på rygningen og fastgøres. Husk ikke at skruer for langt op, hvor gavlinddækningen senere bliver installeret.

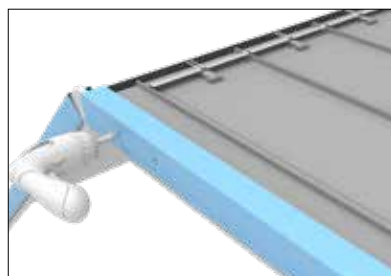


Optimiserne bliver skruet fast over konstruktionen under rygningen, enten på langs eller tværs af rygningen.

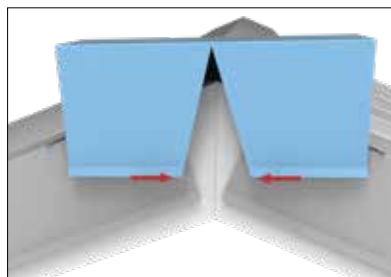
NB! Husk at installere optimiserne i den rigtige rækkefølge og indsætte QR-koder i oversigten, hvis du ikke allerede har gjort det.



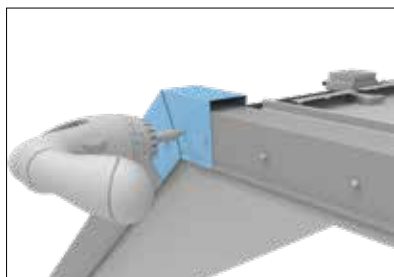
Markér og skær gavlinddækningen til, så den passer til taghældningen.



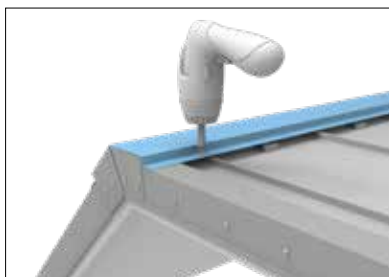
Optimiserne er forbundet med hurtigkoblere i overensstemmelse med det grundlæggende kredsløb (billede af to solcellemoduler ved siden af hinanden). Kablerne må ikke fastgøres på skarpe kanter eller ligge løse på taget. Disse skal helst installeres med kabelklemmer eller i et perforeret plastrør.



Fold gavlinddækningen, og sørg for, at den passer til taget.

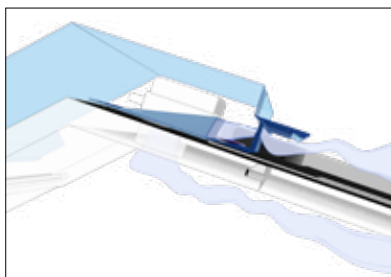


Skrue inddækningen fast på samme måde som vindskedeprofilen. Undgå at skruer igennem begge profiler, da dette forhindrer bevægelse.



Skær rygningssprofilerne til. Rygningen fastgøres til konstruktionen under rygningen.

NB! Undgå lange skruer over tilslutningsboksen på solcellerne!



Detajlbilledet på siden viser, hvordan optimiserne skal installeres under tagbeklædningen og ventilationen.



Vedligeholdelse

Lindab SolarRoof kræver ikke meget vedligeholdelse, men der skal udføres en grundig visuel inspektion. Solcellepanelerne er relativt glatte og derfor selvrensende. Rene paneler sikrer maksimal energiproduktion.

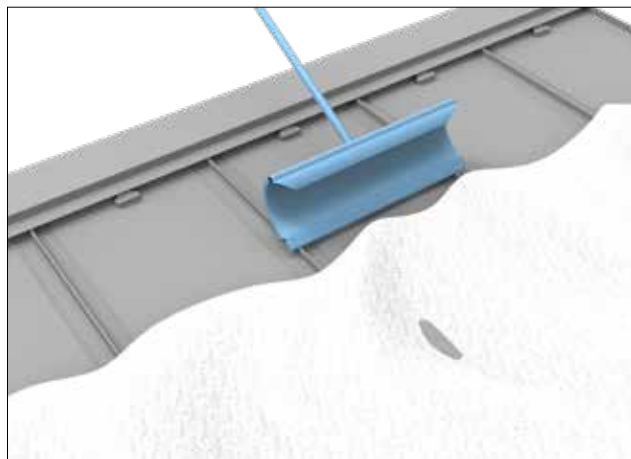
Se hvordan du vedligeholder på garantibeviset. Find det på www.lindabkatalog.dk.

Brug mobilappen eller site-overvågningen på SolarEdges hjemmeside for at overvåge dit system.



Undgå at bruge skarpe og spidse genstande til rengøring og skylning ved fjernelse af snavs og nedbør fra panelet. Dette kan skade og kortslutte modulerne. Snerydning skal undgås så vidt som muligt, da dette kan skade solcellepanelerne.

NB! Hvis der skal udføres snerydning, er det vigtigt at sneskovle og andet udstyr kun bruges oven på samlingerne!



Tjekliste for slutbruger/ejer

Tjeklisten bruges til at sikre, at produktet monteres og installeres i henhold til kundens forventninger. Denne liste udfyldes af håndværkeren og et kvalitetsstempel for kunden.

Nr.	Kontrolpunkt	Ja/ Nej	Afvielser/bemærkninger
1	Forudsætninger En komplet tilbudspørgsel er blevet sendt til Lindab igennem en håndværker, der vil sikre, at de korrekte målinger er angivet. Dokumentation og andre forudsætninger er blevet kontrolleret.		
2	Tilbud Tilbuddet er blevet godkendt, og en kvalificeret installatør er blevet kontaktet. Yderligere oplysninger er tilgængelige på dit elselskabs hjemmeside.		
3	Tilskud Du er blevet informeret om tilskud til solceller eller en ROT-kvoteg og har besøgt www.ens.dk for yderligere oplysninger.		
4	Forudregistrering En forudregistrering er sendt til elselskabet.		
5	Installationsgodkendelse Installationsgodkendelse er modtaget fra elselskabet, og det er planlagt, hvornår elmåleren udskiftes.		
6	Levering Levering af tagplader, solcellepaneler, optimizere, invertere og tilbehør er modtaget og godkendt.		
7	Installation Tagplader, optimizere og tilbehør er installeret i overensstemmelse med installationsvejledningen.		
8	Elektrisk installation Elektrisk installation er udført i overensstemmelse med installationsvejledningen og de sikkerhedsmærker (skilte), der er påsat i overensstemmelse med direktivet for elnetejere på de korrekte steder.		
9	Endelig anmeldelse/meddelelse om færdiggørelse En endelig anmeldelse er sendt, og installatørens egenkontrolskema er afsluttet, og installationens tagsikkerhed er godkendt. Hvis der er krav til inspektionen, er disse udført.		
10	Idriftsættelse Systemet er taget i brug. Dette bør ikke ske, inden elmåleren er udskiftet.		
11	Installationscertifikat Installationscertifikatet er blevet udleveret sammen med garantibetingelserne og produktdatabladet.		

Se garantibeviser på www.lindabkatalog.dk

Teknisk produktdatablad

Egenskaber	Værdier	
	3,1 m	2,3 m
Maksimal systemspænding	1000 V	
Maksimal beskyttelse mod overspænding (OCP)	10 A	
Elektrisk beskyttelse i henhold til EN 61730-1	Sikkerhedsklasse II	
Voc (Maksimal Spænding - Open Circuit Voltage)	48,6 V	50 V
VPmax (Optimal spænding)	36,2 V	38 V
IPmax (Optimal strøm)	3,31 A	2,37 A
Pmax (Maksimal udgangs effekt - Maximum Power)	120 W -5/+10	90 W -5/+10
Isc (Kortsslutningsstrøm - Short Circuit Current)	3,99 A	2,62 A
Relative temperaturkoefficienter i [% / K] for Isc, Pmax og Voc på STC. ^{1 2}	Voc [%/°C] -0,3 Isc [%/°C] 0,01 Pmpp [%/°C] -0,35	
Minimum kabeldiametre	Min. Ø 0,9 mm	
Brug kabler, der er beregnet til udendørs brug	Fra 2,5 til 4 mm ² , modstandsdygtig ved mindst 90°C anbefales	
Terminaltyper til feltledninger	IP65- og IP67-sikkerhedssystem i koblingsboksen og MC4-stik	
Stiktype	PV4-S (MC4)-stiktyper, producent TE Connectivity	
Anvendte limningsmetoder	HelioBond PVA 600BT	
Beskyttelsesanordninger	1 bypass-diode i koblingsboksen, kan ikke udskiftes	
Maksimal belastning	245 kg/m ²	
Vægt	3,3 kg per panel (kun solceller)	1,9 kg per panel (kun solceller)
Certifikater/standarder	SS-EN 50380 SS-EN 50583-1 & 2 ³ EN 14782 EN 14783 EN IEC 61730-1 EN IEC 61730-2 EN 61215-1-4 (Tidligere: IEC 61646:2008)	
NMOT	Arbejdstemperatur -40 til 85°C, standardbetingelser ved 25°C.	
Maksimum for moduler i serie/parallel	11000 V i serie med 1,25 sikkerhedsfaktor så 1000 V/1,25/Voc = 16 moduler 10 A parallelt med 1,25 sikkerhedsfaktor, dvs. 10 A/1,25/Isc = 2 moduler	
Pmax/m ²	Solpanel: 95 W/m ² LSRS (500 mm): 77,5 W/m ² LSRL (540 mm): 72 W/m ² LSRL (600 mm): 64,5 W/m ²	
Dimensioner for solcellemodul	LSR 120: Længde: 3105 mm Bredde: 411 mm	LSR 90: Længde: 2361 mm Bredde: 411 mm

Teknisk produktdatablad

Egenskaber	Værdier	
	3,1 m	2,3 m
Dimensioner for solcellepanel	Solcellepanel LSRL: Længde: 3250-12000 mm Bredde: 540 & 600 mm ⁴	Solcellepanel LSRS: Længde: 3250-8500 mm Bredde: 500 mm ⁵
Tykkelse	Modul: 2,2 mm, koblingsboks: 21 +/- 1 mm	
Rammemateriale	Fluoropolymer forside og polymer bagside	
Teknologitype	CIGS-modul	
Sikkerhedsklasse	Koblingsboks i henhold til EN 62790 Modulkabel i henhold til EN 50618 (fremtidig IEC 62930 ED1) Stikforbindelser i henhold til EN 62852 og dens IP-beskyttelse i henhold til EN 60529 Vores komponenter opfylder EUs RoHS-direktiv 2011/65/EU EUs ELV-direktiv 2000/53/EF	
Celler i indvendig ledningsføring	80 celler i serie	
Brandklasse	Klasse A2 - s1, d0 (stålplader) ⁶ Klasse F - s2, d2 (BIPV) ⁷	

¹ Lineære temperaturkoefficienter.

² Det anbefales, at en sikkerhedsfaktor for Voc og Isc på 1,25, da bestråling ofte er højere end 1000 W/m², og temperaturer under 25°C kan øge Voc.

³ Der foretages ikke nogen LCA, i stedet anvendes henvisning til videnskabelig rapport. Kontakt profil@lindab.dk

⁴ Ikke alt materiale og alle belægninger fås i både 540 mm og 600 mm.

⁵ Flere rækker med solceller kan bruges for at dække så stort et areal.

⁶ Solcellemodulet påvirker ikke brandklassen. Kontakt Lindab for at få yderligere oplysninger.

⁷ Test afventes. Kontakt Lindab for at få yderligere oplysninger.



Good Thinking

Hos Lindab er Good Thinking en filosofi, der styrer os i alt vi gør. Vi arbejder hver dag på at skabe et sundt indeklima og forenkle opførelsen af bæredygtige bygninger. Vi stræber efter at designe brugervenlige, innovative produkter og løsninger og sikre en effektiv logistik og tilgængelighed. Vi forsøger hele tiden at optimere vores virksomhed så vi kan reducere vores aftryk på miljøet og klimaet. Det gør vi ved at udvikle nye metoder til produktion af vores produkter og løsninger med brug af et minimum af energi og naturlige ressourcer og derved mindske de negative konsekvenser for miljøet. Vi anvender stål i vores produktion og stål er et af få materialer, der kan genanvendes et uendeligt antal gange, uden at dets egenskaber går tabt. Det medfører et lavere CO₂-udslip i naturen og et mindre energispild.

Vi forenkler byggeriet