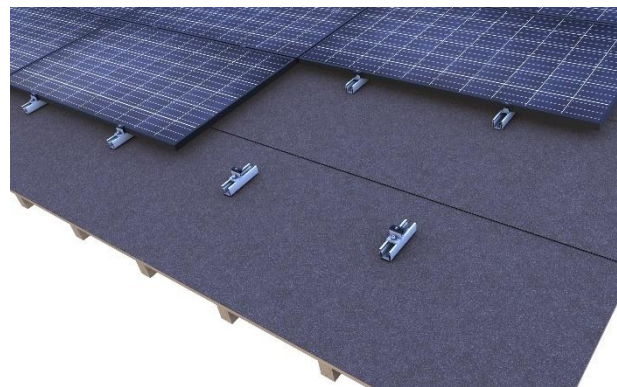
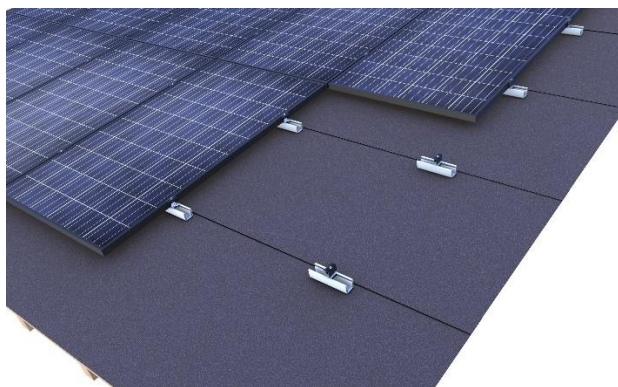
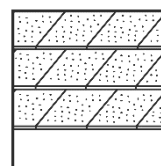


Monteringsvejledning

Bitumentag



INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Information	1
2	Vedligeholdelse monteringsystem	4
3	novotegra til bitumentag	4
4	Systemkomponenter, værktøj og arbejdsredskaber	5
4.1	Påkrævet til monteringen	5
4.2	Monteringsystemkomponenter - ekstraudstyr	6
5	Montering af underkonstruktionen	7
5.1	Direkte befæstigelse klemsystem	7
5.2	Modulmontering klemsystem	8
5.3	Monteringsvarianter klemsystem	9
6	Garanti/produktgaranti (ansvarsfraskrivelse).....	10

1 Information

De efterfølgende anvisninger gælder generelt for vores monteringsystem novotegra og skal bruges og omsættes, så de passer til den pågældende tagtype og det pågældende monteringsystem.

Sikkerhedsanvisninger

Monteringsarbejdet må kun udføres af fagligt uddannede personer med den nødvendige sagkundskab. Under arbejdet skal der bruges sikkerhedstøj i henhold til de gængse nationale bestemmelser og direktiver.

For at kunne yde hjælp ved ulykker skal monteringsarbejdet gennemføres af mindst to personer.

Alle relevante nationale og lokale arbejdssikkerhedsregler, forskrifter til forebyggelse af ulykker, standarder, bygningsreglementer og miljøbestemmelser samt alle brancheorganisationernes forskrifter skal overholdes.

De nationale bestemmelser for arbejde i højder/på taget skal overholdes.

Elarbejde skal gennemføres under overholdelse af nationale og lokale standarder og direktiver og under overholdelse af sikkerhedsforskrifterne for elarbejder.

Monteringssystemets jordforbindelse/potentialeudligning skal udføres under overholdelse af nationale og lokale standarder og direktiver.

Kategorisering i fareklasser

For at gøre brugeren opmærksom på mulige faresituationer bruges fareklasserne i henhold til ANSI Z 535. Fareklassen angiver risikoen ved tilsidesættelse af sikkerhedsanvisningen.

Advarselssymboler med signalord



Fareklasse i henhold til ANSI Z 535

FARE! henviser til en umiddelbart truende fare. Hvis ikke den undgås, resulterer det i død eller meget alvorlige kvæstelser.

ADVARSEL! henviser til en muligvis farlig situation. Hvis ikke den undgås, kan det resultere i død eller meget alvorlige kvæstelser.

FORSIGTIG! henviser til en muligvis farlig situation. Hvis ikke den undgås, kan det resultere i mindre eller ikke alvorlige kvæstelser.

BEMÆRK! henviser til en muligvis skadelig situation. Hvis ikke den undgås, kan anlægget eller noget i det omgivende miljø beskadiges.

Generelle bemærkninger

Efter modtagelsen skal varen kontrolleres for fuldstændighed ved hjælp af den medfølgende følgeseddel.

novotegra GmbH overtager ingen udgifter og garanti for eventuelle efterfølgende ekspresleverancer, hvis det først under monteringen bemærkes, at der mangler materiale.

Da vores monteringsystemer løbende videreudvikles, kan monteringsprocesser eller komponenter ændre sig. Tjek derfor inden monteringen på vores hjemmeside, om du har den aktuelle version af monteringsvejledningen. Ved forespørgsel sender vi dig gerne aktuelle versioner.

Monteringssystemet er egnet til fastgørelse af solcelleanlæg med gængse mål. Flere detaljer herom er efterfølgende beskrevet i kapitel 3.

Det skal i hvert enkelt tilfælde tjekkes, om monteringsystemet kan bruges på den eksisterende taginddækning/tagkonstruktion.

Med hensyn til bæreevne, bærestruktur og generel tilstand skal taginddækningen/tagkonstruktionen/facaden leve op til monteringsystemets krav.

Krav til tagkonstruktionens/taginddækningens/facadens materiale:

Trækkomponenter (spær/lægter/forskalling/OSB-plader (Oriented Strand Board)):

min. fasthedsklasse C24: ingen svampeangreb eller råd. OSB-plader med materialekvalitet OSB 3.

Stålpurrer til montering med bøjlebolte udelukkende af materialekvalitet S235.

Trækstyrke R_m , min trapezplader: Stål 360 N/mm²; aluminium 195 N/mm²

Vægmaterialer: Beton, tegl eller kalksandsten som massive sten eller hulsten.

Brugeren skal kontrollere eller få kontrolleret tagets/tagkonstruktionens (spær, lægter, trapezplader, betonlag, antal beslag falstag osv.) eller facadens (vægmaterialer) bæredygtighed.

Brugeren skal tage højde for konstruktionsmæssige aspekter med hensyn til gennemtrængning af isoleringen (f.eks. kondensvand).

Monteringsanvisninger

Monteringssystemet novotegras komponenter er udelukkende beregnet til fastgørelse af solcellemoduler. Monteringsystemkomponenterne skal passe til tagets type.

Forudsætning for den formålsbestemte anvendelse af monteringsystemet novotegra er absolut overholdelse af sikkerheds- og monteringsanvisningerne i denne vejledning.

Ved ikke formålsbestemt brug og tilsidesættelse af sikkerheds- og monteringsanvisningerne eller hvis de medfølgende monteringskomponenter ikke bruges eller hvis fremmede komponenter, der ikke er en del af monteringsystemet, bruges, bortfalder ethvert krav på garanti overfor producenten. Brugeren hæfter for skader og resulterende følgeskader på andre komponenter som f.eks. solcellemoduler eller på selve bygningen samt for personskader.

Inden gravearbejdet påbegyndes, skal monteringsvejledningen læses. Ved spørgsmål skal producenten kontaktes, inden monteringen påbegyndes. Monteringsrækkefølgen i denne vejledning skal overholdes.

Det skal sikres, at et eksemplar af monteringsvejledningen er i nærheden af arbejdsstedet på byggepladsen.

Modulproducentens monteringsanvisninger (modulbelastning, befæstigelse, klemområde osv.) skal følges.

Inden monteringen skal der i henhold til de nationale standarder og på baggrund af belastningerne i forbindelse med byggeprojektet udføres statistiske beregninger for monteringsystemet. Oplysninger, der er relevante for monteringen (f.eks. afstand tagkrog, skruelængder, udhæng eller grundskinnernes afstand og påkrævet ballast), beregnes ved hjælp af statiske udregninger med designsoftwaren Solar-Planit.

Monteringssystemets tilladte taghældning i henhold til denne monteringsvejledning er ved tagparallel montering på skråt tag 0 til 60 grader og ved standermontering på fladt tag 0 til 5 grader.

Facadeanlæggene skal monteres parallelt med facaden.

For at sikre jævn lastfordeling skal der pr. modul ved tagparallel montering i underkonstruktionen med klemmesystemet monteres to modulbæreskiner symmetrisk under modulerne. Alternativ kan den tagparallele montering også ske med indlægsskiner.

De fastlagte tilspændingsmomenter skal overholdes, og de skal stikprøvevis kontrolleres på byggepladsen.

Information om den statiske beregning

Som udgangspunkt skal monteringsystemets konstruktion beregnes individuelt for hvert projekt i designsoftwaren Solar-Planit. Undtaget er facadeanlæg, hvor beregning sker gennem novotegra GmbH.

Ved den statiske beregning beregnes udelukkende monteringsystemet novotegras bæredygtighed, og der tages ligeledes højde for fastgørelsen på bygningen (spær, lægter, trapezplade, forskalling osv.). Der tages ikke højde for lastudvidelsen i bygningen (bygningsskonstruktion).

Monteringsystemkomponenternes bæreevne beregnes her på baggrund af den projekterede modulanordning og de tilgrundliggende oplysninger om taget (projektets dataregistrering). Afvigelser på bygningssiden inden projekteringen kan medføre andre resultater.

Den dimensionerede last (belastning og taginddeling) er landespecifik i henhold til Eurocodes normer for dimensionering af bygninger. Udregning af lastværdierne for Schweiz sker iht. SIA 261.

Ved skråt tag må modulerne ikke monteres over gavludhæng, rygning og tagfod eller over facaden (øget vindbelastning). På rygningen må modulerne monteres maks. til en tænkt vandret linje i forhold til rygningsspladen og ved gavludhæng, så de maks. flugter. Omkring tagfoden må modulerne med hensyn til belastningen maks. føres hen til enden af taginddækningen.

Hvis bygningen er meget udsat (f.eks. på grund af stærk blæst) eller udsættes for store mængder sne (f.eks. kvist, fanggitter eller andet), skal brugeren under eget ansvar overholde Eurocodes og SIA 261 (Schweiz). Designsoftwaren tager ikke højde for disse forhold.

Monteringssystemets statiske beregninger baserer på symmetrisk fastgørelse af modulerne på monterings Skinnerne på modulernes langside (klemssystemer parallelt med taget) eller på støttekomponenterne (standermontering) med jævn lastfordeling på underkonstruktionen. For at sikre en jævn fordeling af lasten bruges der ved indlægssystemet en krydsskinnesamling.

De resultater, der er beregnet ved hjælp af designsoftwaren, eksempelvis fastgørelsesmidlernes afstande (f.eks. tagkroge, stokskruer, falsklemmer osv.), skinnelængder og antal befæstigelsesmidler (f.eks. direkte befæstigelse på trapezplade), udhæng (f.eks. skinne- eller tagkrogsudhæng) eller grundskinnernes afstand og antal befæstigelsesmidler (f.eks. skinnesamling), samt andre anvisninger for beregningen skal indregnes og overholdes.

novotegra er testet og certificeret af TÜV Rheinland:



2 Vedligeholdelse monteringsystem

I forbindelse med anlæggets vedligeholdelse skal monteringssystemet med regelmæssige mellemrum kontrolleres for standsikkerhed og funktion.

Ud over en visuel kontrol af komponenterne anbefaler vi en stikprøvekontrol af sammenføjerne og sikre korrekt placering af ballasteringen på grundskinnerne og ballastkasserne.

Afmonteringen kan ske i omvendt rækkefølge i forhold til de efterfølgende nævnte arbejdsstrin.

Vedligeholdelsesarbejder skal gennemføres af en autoriseret virksomhed, der kan dokumentere erfaring med elektriske anlæg og arbejde med monteringsystemer.

3 novotegra til bitumentag

Denne monteringsvejledning beskriver opbygningen af monteringsystemet på tage med bitumeninddækning og underliggende træforskalling. Den maks. tilladte modulbredde er 1,34 m.

Afhængigt af monteringsystemets konstruktion ledes belastningerne fra blæst og sne ind i taginddækningen som enkelt- eller linjelast. Monteringsystemets statiske dokumentation tager kun højde for fastgørelsen af underkonstruktionen på taginddækningen. Den statiske beregning af taginddækningen ved belastning fra solcelleanlægget skal udføres fra bygningsejeren. Befæstigelsen på taginddækningen sker ved hjælp af de af bygningstilsynet godkendte tætnings skrue 6,5 x 50 mm E16.

Forskalling C24: Min. materialetykkelse 21 mm → maks. monteringshøjde 17 mm (ved ovennævnte skrue)
Forskalling OSB3: Min. materialetykkelse 18 mm → maks. monteringshøjde 20 mm (ved ovennævnte skrue).

De påkrævede kantafstande for forskrunding i forskallingen skal overholdes. Befæstigelsen må ikke ske i forskallingsbræddernes samling.





4 Systemkomponenter, værktøj og arbejdsredskaber

4.1 Påkrævet til monteringen





Klemsystem

Illustration	Værktøj	Komponent*	Produktgruppe
		Kortprofil C24/C47 m. EPDM Materiale: Aluminium og EPDM (Modulmontering højkant/liggende)	Profilskiner
		Fastspændingsskrue 6,5 x 50 E16 Værktøj: Top SV 8 (Modulmontering højkant/liggende)	Tagfastgørelse
		Mellemklemme-sæt C Materiale: Aluminium, alustøbning og rustfrit stål Værktøj: Top SV 8	Modulbefæstigelse
		Endeklemmer sæt C Materiale: Aluminium, alustøbning og rustfrit stål Værktøj: Top SV 8	Modulbefæstigelse
		Modulnedglidningssikrings-sæt Materiale: Rustfrit stål og aluminium (Modulmontering højkant/liggende)	Sikring og skinneafdækning

* Komponenterne varierer afhængigt af tagets krav, de statiske beregninger og komponentudvalget og kan afvige fra ovenstående illustrationer.

Illustration	Arbejdsværktøj	Brug af værktøj	Brug
	Batteridrevet skruetrækker	Bit-Torx TX 40, 30 eller 25 Top SV 8	Komponentfastgørelser klemmemontering
	Momentnøgle op til min. 50 Nm	Specialtop SV 18 dyb eller top SV 13	Afsikring
	Momentnøgle op til min. 10 Nm	Top SV 8	Klemmemontering
	Kapsav	---	Skinnetilskæring

4.2 Monteringssystemkomponenter - ekstraudstyr

Illustration	Værktøj	Komponent**	Produktgruppe
		Låg til C-skinne 2.000 mm Materiale: Aluminium	Sikring og skinneafdækning
		Kabelbinderclips på profilmellestykke	Kabelsikring
		Kabel klips d = 10 mm	Kabelsikring
		Kontaktplade modulklemme	Tilbehør og ekstraudstyr

*** Monteringssystemkomponenter som ekstraudstyr, f.eks. for flottere look af anlægget, kabeludlægning eller til etablering af jordforbindelse på monteringssystemet.

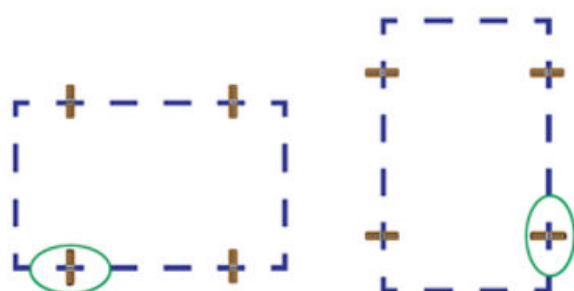
5 Montering af underkonstruktionen

Inden monteringen skal modulfeltet udmåles på taget, og placeringen af befæstigelsesmidlerne (f.eks. tagkroge, stokskruer, falsklemmer, kortprofiler osv.) skal fastlægges under hensyntagen til de statiske beregninger.

I det følgende forklares de enkelte monteringsstrin for modulhøjkantmontering og liggende modulmontering for klemssystemer (kapitel 5.1). I den forbindelse henvises der til monteringsvarianter (MV) til klemssystemer (kapitel 5.3). De dertil hørende arbejdsstrin beskrives efterfølgende.

5.1 Direkte befæstigelse klemssystem

Opmåling kortprofiler



Afmærk kortprofilernes monteringsposition i relation til modulplaceringen - højkant eller liggende - og det af modulproducenten fastlagte klemområde på bitumeninddækningen. Der skal være et mellemrum på min. 10 mm mellem modulerne på den korte rammeside.

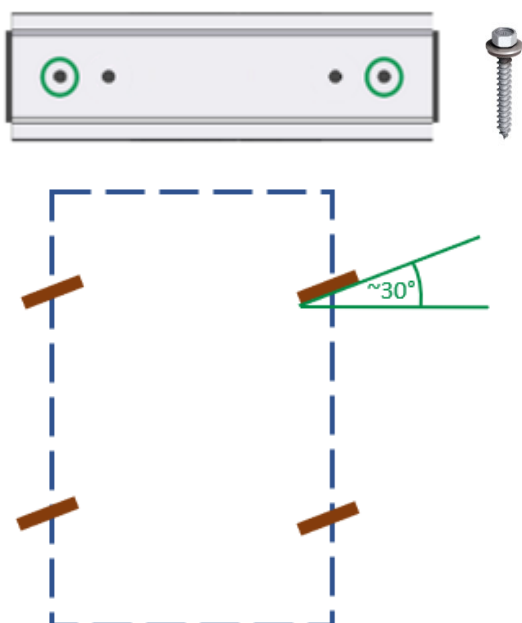
NOTICE

Modulmål (med ramme) =
Modulbredde B + 12 mm
Modulmål (uden ramme) =
Modulbredde B + 15 mm

WARNING

For at arbejdet skal kunne udføres skal der monteres et stillads efter de gængse regler.

Befæstigelse kortprofiler - moduler højkant/liggende



Hver profil fastgøres med min. 2 af bygningstilsynet godkendte tætningsskruer 6,5 x 50 mm E16. Det faktiske antal påkrævede befæstigelsesmidler beregnes individuelt i planlægningssoftwaren.

Vær ved iskruning af profilerne i tagkonstruktionen opmærksom på, at ingen skrue fastgøres i forskallingsbræddernes samling. Desuden skal skruernes kantafstand på min. 19,5 mm (3 x 6,5 mm) overholdes.

Ved bitumentagspånner må befæstigelsen kun ske på selve tagspånfladen, ikke i samlingen.

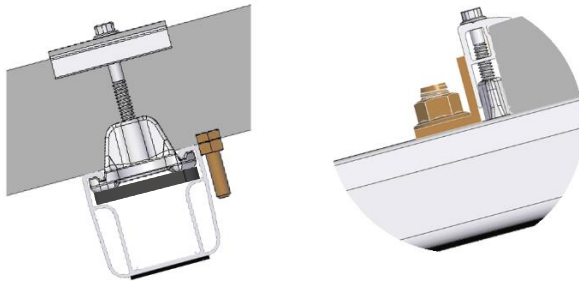
Hvis man ved iskruning rammer forskallings-samlingen, kan kortprofilen drejes med ca. 30° og fastgøres.

NOTICE

Tætningsskruerne skal fastspændes i en ret vinkel til inddækningen og må ikke overspændes. Afhængigt af tagopbygningen kan skruerne på undersiden af forskallingen rage ud.

5.2 Modulmontering klemssystem

Modulsikring

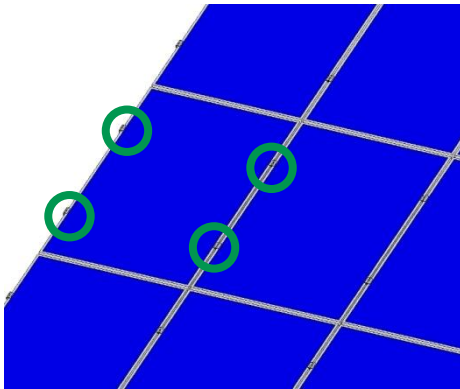


Inden modulmonteringen højkant skal der over det nederste skinnelag monteres nedglidningssikringer på rammeboringerne. For at lette modulmonteringen anbefales brug af en nedglidningssikring på alle moduler. Ved liggende modulmontering skal der i den nederste modulrække isættes nedglidningssikrings-sæt.

NOTICE

Nedglidningssikringen ved liggende modulmontering skal fastspændes med et tilspændingsmoment på 50 Nm.

Modulklemning

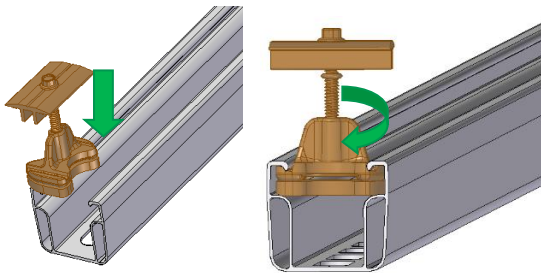


Derefter skal modulerne fastgøres på skinnerne med ende- og mellemklemmer - dette gælder også på tilsvarende vis for liggende modulmontering.

NOTICE

Min. afstand mellem modulerne langs med den korte side er 10 mm.

Montering mellem- og endeklemmer



Indfør mellem-/endeklemmerne på klemmestedet ovenfra ned i skinnekammeret. Drej derefter skinnemøtrikken i skinnen, og skub modulklemmen hen mod modulrammen.

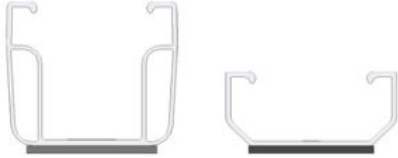
NOTICE

Tilspændingsmoment mellemklemmer 10 Nm
Tilspændingsmoment endeklemmer 8 Nm
Montering kontaktplade, se MV 4

5.3 Monteringsvarianter klemssystem

Monteringsvarianterne afhænger af udføringsvarianterne (f.eks. skinnestykke, moduler med kasseramme).

MV 1 Kortprofilvarianter højkantmontering og liggende montering

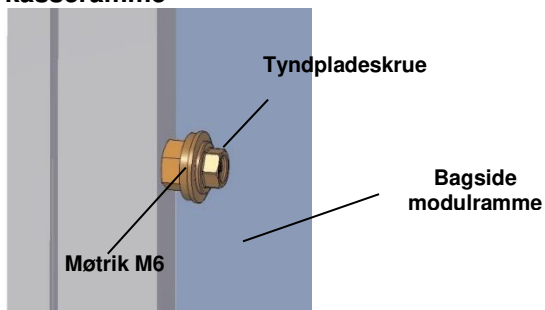


Kortprofil C47
med EPDM 200 mm

Kortprofil C24
med EPDM 125 mm

For at forbedre luftcirkulationen omkring modulerne kan højkantmonteringen eller den liggende montering udføres med kortprofilen C 47, monteringen sker i samme rækkefølge som beskrevet i kapitel 5.1.

MV 2 Montering modulnedglidningssikring kasseramme

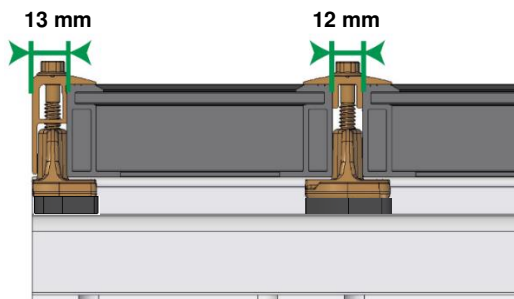


Drej møtrikken over skruen, og fastspænd tyndpladeskruen uden forboring i modulrammen.

NOTICE

Tyndpladeskruen må ikke overspændes. Eventuelt skal modulproducentens godkendelse indhentes.

MV 3 Pladsbehov mellem- og endeklemmer



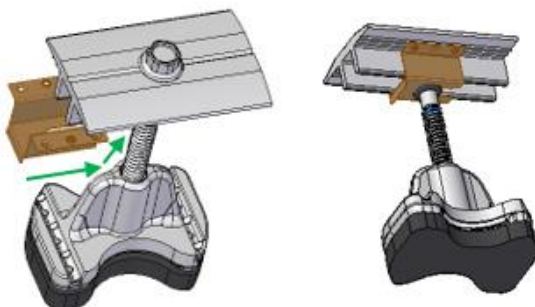
Endeklemmemontering, som flugter med skinneenden, er mulig.

Skyd modulerne helt hen mod mellemklemmernes skinnemøtrik.

NOTICE

Tilspændingsmoment mellemklemmer 10 Nm
Tilspændingsmoment endeklemmer 8 Nm

MV 4 Jordforbindelse kontaktplade



Skyd kontaktpladen ved skydelasken hen over de lodrette mellemstykker på mellemklemmerne, indtil den når skruen.

NOTICE

Montering af mellemklemmen med påsat kontaktplade sker som beskrevet i kapitel 5.2.

6 Garanti/produktgaranti (ansvarsfraskrivelse)

Ud over de ovennævnte bestemmelser og sikkerhedsanvisninger skal den installerende håndværksvirksomhed også overholde de gældende tekniske bestemmelser og regler.

Installatøren er ansvarlig for monteringsystemet novotegras dimensionering.

Installatøren er ansvarlig for monteringsystemet novotegras dimensionering. Dette omfatter også bygningens tæthed.

Ved flade tage skal installatøren under eget ansvar vurdere følgende forhold omkring taginddækningen: inddækningsbanens materiale, holdbarhed, ældning, kompatibilitet med andre materialer, taginddækningens samlede tilstand, eventuel brug for et separationslag mellem taginddækning og monteringsystem. De påkrævede og nødvendige tiltag og forholdsregler til beskyttelse af taginddækningen ved montage af underkonstruktionen af et solcellesystem skal foranlediges af installatøren, eventuelt med hjælp fra en fagligt uddannet håndværker. novotegra GmbH hæfter ikke for fejlagtige eller utilstrækkelige tiltag og forholdsregler til beskyttelse af taginddækningen!

Kontrollen af den i beregningen angivne friktionskoefficient som dokumentation for solcelleanlæggets skridtsikkerhed på flade tage skal på bygningssiden gennemføres af installatøren. I planlægningsværktøjet Solar-Planit kan der tages højde for friktionskoefficienter, der er beregnet på bygningssiden. novotegra GmbH overtager ikke garanti for rigtigheden af de indtastede tal og hæfter ikke for skader som konsekvens af anvendelsen af forkerte tal.

Overhold modul-, kabel- og inverterproducentens forskrifter. Ved selvmodsigelser i denne monteringsvejledning kontakt venligst altid inden monteringen af novotegra monteringsystemet dit novotegra salgsteam eller - ved komponenter, der ikke er leveret af novotegra GmbH - den pågældende producent.

Når vores salgsmedarbejdere udarbejder novotegra-tilbud, kender de ikke altid de lokale forhold, således at der i forhold til det tilbudte antal kan opstå ændringer under selve monteringen. Disse ændringer omfatter som regel antallet af bygningens befæstigelsesmidler (f.eks. tagkroge). De ekstra påkrævede komponenter i henhold til dimensioneringen skal under alle omstændigheder installeres.

novotegra GmbH hæfter ikke for fejlbehæftede eller ufuldstændigt udfyldte dataregistreringsformularer. Fejlfri og komplet udfyldte dataregistreringsformularer er påkrævet for en korrekt dimensionering.

Læs anvisningerne i monteringsvejledningen, garantibetingelserne og oplysningerne om ansvarsfraskrivelse.



novotegra

novotegra GmbH

Eisenbahnstraße 150
72072 Tübingen | Tyskland

Tlf. +49 7071 98987-0
Fax +49 7071 98987-10

info@novotegra.com
www.novotegra.com

