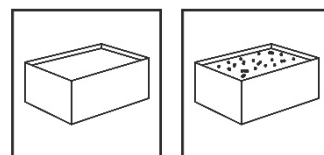


Asennusohjeet

Tasakatto

suljettu II / itä-länsi II



SISÄLLYSLUETTELO

1	Huomioita.....	1
2	Asennusjärjestelmän huolto.....	4
3	novotegra tasakatolle II.....	4
4	Järjestelmän rakenneosat, työkalut ja työlaitteet.....	5
4.1	Asennusta varten tarvitaan.....	5
4.2	Asennusjärjestelmän rakenneosia eri asennusmuunnelmille (AM).....	6
4.3	Asennusjärjestelmän rakenneosat – lisäosat.....	7
5	Kiinnikejärjestelmän asennus	8
5.1	Peruskiskojen linjaaminen ja tukirakenneosien asennus	8
5.2	Paneelin asennus, kuorman sijoittaminen ja painolastitus.....	9
5.3	Asennusmuunnelmat.....	12
6	Takuu / tuotevastuu (-vapautumisperuste)	16

1 Huomioita

Seuraavat ohjeet koskevat yleisesti novotegra-asennusjärjestelmiä ja niitä tulee käyttää tarkoituksenmukaisesti kyseisestä kattotyypistä ja asennusjärjestelmän tyypistä riippumatta.

Turvallisuusohjeet

Asennustöitä voivat suorittaa vain ammattitaitoiset ja asiantuntevat henkilöt. Töiden aikana on käytettävä suojavaatteita voimassa olevien kansallisten määräysten ja direktiivien mukaisesti.

Asennus on suoritettava vähintään kahden henkilön yhteistyönä, jotta apu on lähellä mahdollisessa onnettomuustilanteessa.

Kaikkia asiaankuuluvia kansallisia ja paikallisia työturvallisuusmääräyksiä, tapaturmantorjuntamääräyksiä, standardeja, rakennusmääräyksiä ja ympäristönsuojelumääräyksiä ja kaikkia ammattiliittojen määräyksiä on noudatettava.

Korkealla tasolla / katolla tehtäviä töitä koskevia kansallisia määräyksiä on noudatettava.

Töitä sähkölaitteiden parissa saa tehdä vain kansallisia ja paikallisia sähkötöiden turvallisuutta koskevia standardeja ja direktiivejä noudattaen.

Asennusjärjestelmän maadoituksen / potentiaalintasauksen saa toteuttaa vain kansallisia ja paikallisia standardeja ja direktiivejä noudattaen.

Vaaraluokkien porrastus

Käyttäjän huomion kiinnittämiseksi mahdollisiin vaaratilanteisiin käytetään ANSI Z 535:n mukaisia vaaraluokkia. Vaaraluokka kuvaa turvallisuusohjeen laiminlyöntiin liittyvää riskiä.

Varoitussymboli, jonka yhteydessä on merkkisana

ANSI Z 535:n mukainen vaaraluokka



VAARA! kuvaa välittömästi uhkaavaa vaaraa. Jos sitä ei vältetä, seurauksena on kuolema tai erittäin vakavia vammoja.



VAROITUS!! kuvaa mahdollisesti uhkaavaa vaaraa. Jos sitä ei vältetä, seurauksena voi olla kuolema tai erittäin vakavia vammoja.



HUOMIO! kuvaa mahdollisesti uhkaavaa vaaraa. Jos sitä ei vältetä, seurauksena voi olla lieviä tai vähäisiä vammoja.



HUOMAUTUS! kuvaa mahdollisesti haitallista tilannetta. Jos sitä ei vältetä, laitteisto tai jokin esine ympäristössä voi vahingoittua.

Yleiset ohjeet

Tavaroiden täysimääräisyys ja kunto on tarkastettava perille saapumisen jälkeen oheisen rahtikirjan avulla.

novotegra GmbH ei ota vastuuta mistään kustannuksista eikä myönnä mitään takuuta mahdollisille jälkitoimituksille, jos materiaalien puuttuminen havaitaan vasta asennuksen yhteydessä.

Koska kiinnikejärjestelmäämme kehitetään jatkuvasti, asennusprosessi tai rakenneosat voivat olla erilaisia kuin tässä on kuvattu. Tarkasta sen vuoksi asennusohjeen ajankohtaisin versio internet-sivuiltamme. Lähetämme mielellämme ajankohtaiset versiot pyydettyäessä.

Kiinnikejärjestelmä sopii mitoiltaan tavanomaisten aurinkosähköpaneelien kiinnittämiseen. Lisätietoja aiheesta on luvussa 3.

Kiinnikejärjestelmän käytettävyyttä kyseiseen projektiin tulee tarkistaa yksittäistapauksissa kyseisen katteen / kattorakenteen mukaan.

Katteen / kattorakenteen / julkisivun on oltava kantavuuden, tukirakenteen ja suojelun tason osalta asennusjärjestelmän vaatimusten mukainen.

Kattorakenteen / katteen / julkisivun materiaalia koskevat vaatimukset:

Puuosat (kattotuolit/paarmut) vähintään lujuusluokka C24: ei sieni- tai lahottajasieniä. OSB-levy materiaalin laadulla OSB 3.

Ripustuspuoltiasennukseen tarkoitetut teräksiset purliinit yksinomaan materiaaliluokkaa S235.

Vetolujuus $R_{m,min}$ trapetsilevyt: Teräs 360 N/mm²; alumiini 195 N/mm²

Seinämateriaali: Betoni, tiili tai kalkkikiveä täys- tai reikäharkkoversiona.

Katon / kattorakenteen (parrut, katto-orret, trapetsilevyt, betonikatteen, tarttuneiden huopakattojen määrä jne.) tai julkisivun (seinämateriaali) kantavuus on tarkastuttava rakennuspaikalla käyttäjän toimesta.

Käyttäjän on huomioitava rakennusfysikaaliset näkökohdat läpäisevyyden (esim. sulamisvesi) osalta.

Asennusohjeet

Novotegra-kiinnikejärjestelmän rakenneosat on tarkoitettu vain aurinkopaneelien kiinnittämiseen.

Rakennuksen kattotyyppistä riippuen on käytettävä määrättyjä asennusjärjestelmän komponentteja.

Novotegra-kiinnikejärjestelmän määräystenmukaisen käytön edellytyksenä on tämän ohjekirjan tietojen noudattaminen turvallisuusohjeiden ja asennusohjeiden osalta.

Määräystenvastainen käyttö ja turvallisuusohjeiden ja asennusohjeiden laiminlyönti ja asianmukaisten asennusrakennusosien käyttämättä jättäminen tai asennusjärjestelmään kuulumattomien ulkoisten komponenttien käyttäminen johtaa kaikkien valmistajalle esitettyjen takuu- ja vastuuvaatimusten hylkäämiseen. Käyttäjä vastaa vahingoista ja niistä aiheutuvista seurausvahingoista muille rakennusosille, kuten aurinkosähköpaneelille tai itse rakennukselle, sekä henkilövahingoista.

Rakentajan on luettava asennusohje ennen asennusta. Avoimet kysymykset on selvitettävä valmistajan kanssa ennen asennusta. Tässä ohjekirjassa esitettyä asennusjärjestystä on noudatettava.

On varmistettava, että asennusohjeen kopiota säilytetään rakennuspaikalla töiden suorituspaikan välittömässä läheisyydessä.

Paneelien valmistajan laatimat asennusta koskevat tiedot (paneelien kuormitus, kiinnitys, puristumisalueet jne.) on huomioitava ja niitä on noudatettava.

Asennusjärjestelmälle on ennen asennusta tehtävä staattinen laskenta rakennushankkeessa käytettävillä kuormituksilla kansallisten standardien mukaisesti. Asennuksen osalta tärkeät tiedot (esim. kattokoukkujen etäisyys, ruuvien pituudet, ulkonemat ja ylitykset tai peruskiskojen etäisyys ja vaadittava painolasti) on määritettävä staattisella laskennalla käyttäen Solar-Planit-suunnitteluohjelmistoa.

Sallittu katon kaltevuus käytettäessä asennusjärjestelmää tämän asennusohjeen mukaisesti on katon suuntaisessa asennuksessa vinokatossa 0–60 astetta ja tasakatossa 0–5 astetta. Julkisivuosat on asennettava julkisivun suuntaisesti.

Katon suuntaisessa asennuksessa on yhtä paneelia kohti asennettava kaksi paneelin kannatinkiskoa symmetrisesti paneelien alapuolelle kuorman jakamiseksi tasaisesti alarakenteeseen. Vaihtoehtoisesti katon suuntainen asennus voidaan toteuttaa myös asetuskiskojen kanssa.

Määritettyjä kiristysmomentteja on noudatettava ja niiden noudattaminen on tarkastettava rakennustyömaalla tehtävillä pistokokeilla.

Ohjeita staattista laskentaa varten

Kiinnikejärjestelmä on laskettava jokaista projektia varten yksilöllisesti Solar-Planit-suunnitteluohjelman avulla. Poikkeuksen muodostavat julkisivupidikkeet, joiden laskennan suorittaa novotegra GmbH.

Staattisessa laskennassa määritetään vain novotegra-asennusjärjestelmän kantokyky huomioiden myös kiinnitys rakennukseen (parrut, katto-orret, trapetsilevy, muotti jne.). Kuorman jakautumista rakennuksen sisällä ei huomioida (rakennuspaikan statiikka).

Asennusjärjestelmän komponenttien kantokyky määritetään paneelien sijoitussuunnitelman ja suunnittelussa käytettyjen kattotietojen perusteella (projektin lähtötiedot). Suunnittelusta poikkeavat tiedot kohteessa voivat johtaa muihin tuloksiin.

Kuormitusotaksumat (kuormitus ja kattosommitelma) tapahtuvat maakohtaisesti eurokoodin kuormitusnormien tietojen mukaan. Liitettävien kuormien määrittäminen Sveitsiä varten tapahtuu SIA 261:n mukaan.

Paneeleja ei saa asentaa vinokaton yhteydessä otsalaudan, katonharjan ja räystään tai julkisivun yli (tuulikuormituksen kasvaminen). Katonharjassa paneelit saa asentaa enintään ajateltuun vaakasuuntaiseen linjaan harjatiilen kanssa ja otsalaudassa enintään tasavälisesti. Räystään alueella paneelit saa ohjata kuormituksen suhteen enintään katteen päähän asti.

Rakennuksen alttiina olevien kohtien (tuulikuormituksessa esim. kaltevan pinnan reuna) tai lumen kasautumiskohdissa (esim. kattolyhty, lumieste tai kattoon asennetut osat kuten valaisinkuvut jne.) osalta käyttäjän on omalla vastuullaan huomioitava eurokoodin tai SIA 261:n (Sveitsi) kuormitusnormien tiedot. Suunnitteluohjelmistossa ei oteta huomioon näitä tapauksia.

Asennusjärjestelmän staattinen laskenta koskee paneelien symmetristä sijoittelua asennuskiskojen päälle paneelien pitkittäissivulla (katon suuntaiset kiinnitysjärjestelmät) tai tukirakennneosien päälle kuormituksen jakamiseksi tasaisesti alarakenteeseen. Asetusjärjestelmää käytettäessä kuormituksen tasainen jakautuminen lasketaan ristikkoliitoksen kanssa.

Suunnitteluohjelmistolla lasketut tulokset, kuten kiinnitysvälineiden etäisyydet (kattokoukku, tukiruuvit, hakaliitokset jne.), kiskojen pituudet ja kiinnitysvälineiden määrä (esim. suora kiinnitys trapetsilevyyn), ulkonemat (esim. kiskojen tai kattokoukkujen ylitykset) tai pohjakiskojen etäisyydet ja kiinnitysvälineiden määrä (esim. johdeliitos) sekä muut laskennan ohjeet on huomioitava ja niitä on noudatettava.

novotegra on TÜV Rheinlandin tarkastama ja sertifioima:



2 Asennusjärjestelmän huolto

Asennusjärjestelmän vakaus ja toiminta on tarkastettava säännöllisin väliajoin.

Rakenneosien silmämääräisen tarkastuksen lisäksi suosittelemme liitosten ja pohjakiskoilla olevien painolastien ja painolastialtaiden pistokokeen tyyppistä tarkastamista.

Purkaminen voidaan tehdä käännetyssä järjestyksessä seuraavassa kuvattujen työvaiheiden mukaan.

Huoltotyöt on teetettävä ammattiliikkeellä, jolla on asianmukainen kokemus sähkölaitteistoista ja työskentelystä asennusjärjestelmien parissa.

3 novotegra tasakatolle II

Tämän asennusohjeen sisältö kuvaa novotegra-paneelikiinnikkeiden asentamista kalvo- tai bitumitiivistettyihin katteisiin ja se pätee yhtäläisesti sorasuodatin- tai viherkatteisiin kattoihin.

Tasakatoissa, joissa ei ole attikaa, paneelit on asennettava vähintään 50 cm päähän katonreunasta, ja tasakatoissa, joissa on attika, ne on asennettava vähintään 50 cm päähän attikan sisäreunasta tuulitunnelivaatimusten noudattamiseksi.

Kattotiivisteiden materiaalista riippuen kattotiivisteiden ja kiinnikejärjestelmän väliin on asennettava erotus- ja/tai suojakerros. Aurinkosähkölaitteiston asentajan on määriteltävä tähän liittyvät seikat suoraan rakennuttajan ja kattotiivisteiden asennusliikkeen kanssa.

Kiinnikejärjestelmän asennus tehdään läpäisemättä kattoa. Aurinkosähkölaitteiston varmistus tapahtuu painolasteilla (esim. sopivilla kivillä) järjestelmän tuulitunnelitutkimuksen tulosten perusteella. Tarvittava painolasti määritetään projektikohtaisesti Solar-Planit-suunnitteluohjelman avulla. Määritetty painolasti pätee suunniteltuun laitteistoon. Asennuspaikalla tehdyt poikkeamat suunnittelusta voivat johtaa muihin tuloksiin.

Todistus laitteiston liukumattomuudesta perustuu kitka-arvoon $\mu = 0,5$. Asentajan on tarkastettava tämä arvo ennen asennusta. Jos asentaja määrittää kitka-arvon etukäteen, todistus voidaan toteuttaa suunnittelun aikana määritetyn arvon perusteella.

Lämpölaajenemisen aiheuttaman laitteiston "vaeltelun" ehkäisemiseksi laitteisto on varmistettava rakennuspaikalla. Tämä voidaan esimerkiksi tehdä asentamalla kattopintaan sopivat kiinnityspisteet tai ankuroimalla järjestelmä attikaan. Rakennuksessa ja rakennuksen osissa olevien kiinnityskohtien on kestettävä rasituksen aiheuttamat voimat.

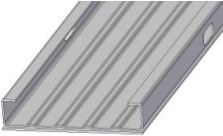
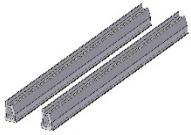
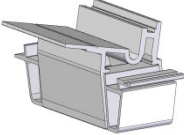
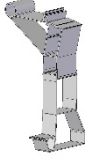
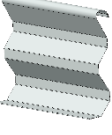
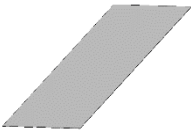
Noudatettavat tuulitunnelitarkastuksen vaatimukset:

- Katon kaltevuus 0 – 5 astetta
- Tasakatot attikalla ja ilman sitä
- Laitteiston etäisyys katon reunaan (ilman attikaa) = 0,50 m
- Laitteiston etäisyys attikaan (sisäreuna) = 0,50 m
- Paneelin leveys = vähint. 0,92 m; enint. 1,14 m
- Paneelin pituus = enint. 2,40 m (itä-länsi -järjestelmässä on tarkistettava moduulin valmistajalta saadut tiedot)
- Paneelin pituus = enint. 2,28 m (etelä-versiot, kolmas pohjakisko tarvitaan 2,18 metristä alkaen)
- Asennustelineen kulma (kiinteä) = 13° (leveydeltään n. 1 m paneeleilla) Asennustelineen kulma muuttuu hieman paneelin leveyden kasvaessa
- Asennustelineen kulma muuttuu hieman paneelin leveyden kasvaessa
- Riviväli = joustava, katso Solar-Planit-suunnitteluohjelmisto.

Asennusjärjestelmä on suunniteltu maksimikuormitukselle $2,4 \text{ kN/m}^2$ (2.400 Pa). Paneelin kiinnitys (kiinnityspinta $11 \times 52 \text{ mm}$) tapahtuu lyhyellä tai vaihtoehtoisesti paneelin pitkältä sivulta kulmasta. Paneelin valmistajalta on saatava lupa kiinnittämiseen lyhyelle rungon sivulle kulman alueelle. Mahdollisia paneelin rungossa olevia vedenpoistoaukkoja, eikä tätä varten rakenteessa olevia tukiosien järjestelyjä saa sulkea.

4 Järjestelmän rakenneosat, työkalut ja työlaitteet

4.1 Asennusta varten tarvitaan

Kuva	Työkalu	Rakenneosa*	Tuoteryhmä
		Peruskisko 150-30 Materiaali: Alumiini	Profiilikiskot
		Liitinsarja Peruskiskolle 150-30 Materiaali: Alumiini Työkalu: Ura SW 8	Kiskojen liittäminen ja liikuntasauamat
		Liikuntasauama Peruskiskolle 150-30 Materiaali: Alumiini ja jaloteräs Työkalu: Ura SW 8	Kiskojen liittäminen ja liikuntasauamat
		Perusjalkasarja Materiaali: Alumiini	Asennustelineet
		Paneelin tukisarja 13° Materiaali: Alumiini	Asennustelineet
		Paneelin keskikiinnityssarja M Materiaali: Alumiini ja jaloteräs Työkalu: Ura SW 8	Asennustelineet
		Paneelin päätykiinnityssarja E Materiaali: Alumiini ja jaloteräs Työkalu: Ura SW 8	Asennustelineet
		Paneelin kiinnityssarja lyhyelle sivulle E-K Materiaali: Alumiini ja jaloteräs Työkalu: Ura SW 8	Asennustelineet
		Tuulensuoja 13° 1,85m Materiaali: Alumiini Työkalu: Ura SW 8	Asennustelineet
		Kiinnitysruuvi FD tasakatolle Materiaali: Ruostumaton teräs Työkalu: Ura SW 8	Kiinnitysvälineet
		Alumiininen reunasuoja, itsetarttuva Materiaali: Alumiini	Tiivisteet ja suojarakenneosat

* Rakenneosat vaihtelevat katon vaatimusten, staattisen laskennan tai rakenneosavalinnan mukaan ja voivat poiketa yllä olevista kuvista.

Kuva	Työlaite	Työkalun käyttö	Käyttö
------	----------	-----------------	--------



Akkukäyttöinen
ruuvinväännin

Bit-Torx TX 40
Ura SW 8

Rakenneosien
kiinnitys, liitinten
asennus



Vääntömomenttiavain,
vähintään 12 Nm:iin
asti

Ura SW 8

Liitinten asennus



Katkaisusaha

Kiskon leikkaus



Asennustyökalu
peruskisko 150-30

Perusjalka- ja paneelitukien
asentamiseen/purkamiseen
peruskiskossa 150-30

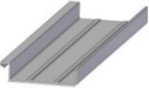
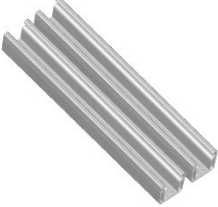
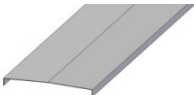
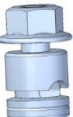
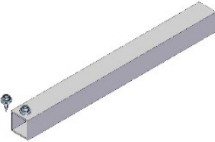
Asennuksen
helpottaminen

4.2 Asennusjärjestelmän rakenneosia eri asennusmuunnelmille (AM)

Kuva	Työkalu	Rakenneosa**	Tuoteryhmä
		Paneelin tukisarja, 13° itä-länsi yksi tai kaksi tukijalkaa Materiaali: Alumiini	Asennustelineet
		Vetotanko 20x20x1,5 itä-länsi Materiaali: Alumiini	Profiilikiskot
		Tuulensuoja 13° 1,85m, itä-länsi Materiaali: Alumiini Työkalu: Ura SW 8	Asennustelineet
		C-kisko (perusprofiili, peruskisko) Materiaali: Alumiini	Profiilikiskot
		Kiskoliitinsarja Materiaali: Alumiini ja jaloteräs Työkalu: Erikoisura-avain SW 18 syvä	Profiilikiskot
		PE-tyyny 140x390x20mm Materiaali: PE-vaahto	

** Pidikejärjestelmästä riippuen näitä rakenneosia tarvitaan painolastin jakamiseksi kiinnikejärjestelmän reuna-alueilla.

4.3 Asennusjärjestelmän rakenneosat – lisäosat

Kuva	Työkalu	Rakenneosa***	Tuoteryhmä
		Painolastisäiliö Materiaali: Alumiini	Asennustelineet ja paneelin kiinnitys
		Liitosprofiili C47 385 mm Materiaali: Alumiini Työkalu: Ura SW 8	Asennustelineet
		Kaapelinpidin Materiaali: Muovi	Johtovarmistus
		Kansi peruskiskolle 150-30, 3,00 m (kaapelikanavakäyttö) Materiaali: Alumiini	Varmistus ja kiskon kansi
		Kaapeliliitin ja profiilipalkki	Johtovarmistus
		Johtoliitin d = 10 mm	Johtovarmistus
		Maadoitusliitin SW18 -sarja Materiaali: Ruostumaton teräs Työkalu: Erikoisura-avain SW 18 syvä	Lisävarusteet ja valinnaiset tuotteet
		Rei'itetty alumiininauha 10000x20x1 Materiaali: Alumiini Työkalu: Ura SW 8	Lisävarusteet ja valinnaiset tuotteet
		Kiinnityssarja optimoijalle, tasakatto	Lisävarusteet ja valinnaiset tuotteet
		Kontaktilevy, Paneelin kiinnityssarja M "keskiklipsulle"	Lisävarusteet ja valinnaiset tuotteet

*** valinnaisesti saatavana olevat asennusjärjestelmän rakenneosat esim. laitteiston ulkonäön ehostamiseksi, johtojen vetämiseen tai asennusjärjestelmän maadoitukseen.

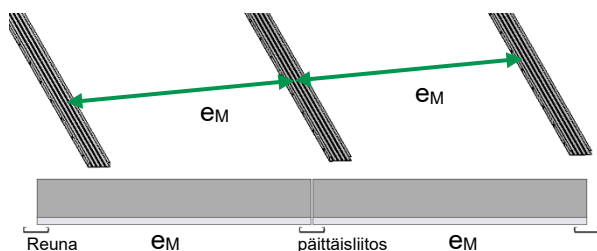
5 Kiinnikejärjestelmän asennus

Ennen asentamista paneelienttä on mitattava katolla ja paneelien sijainti on määritettävä mahdolliset häiriötekijät, kuten valaisinkuvut tai -nauhat, tuulettimet tai vedenpoistokanavat huomioiden.

Seuraavassa selitetään yksittäiset asennusvaiheet järjestelmäversiolle suljettu II (etelä-asennusteline). Tällöin viitataan erilaisten mahdollisten versioiden asennusmuunnelmiin (AM) tai järjestelmäversioon itä-länsi II. Näihin kuuluvat työvaiheet luetellaan sen jälkeen.

5.1 Peruskiskojen linjaaminen ja tukirakennneosien asennus

Pohjakiskon asettelu



Sijoittele peruskiskot keskitetysti paneelin liitoksen alle (AM 1).

Suurin paneelientän koko ilman kompensointitoimenpiteitä lämpölaajenemisen varalta 17 x 17 m (paneelienttä 10 x 10 n. 1,70 m rivivälillä).

Paneelienttä voidaan pidentää 17 m:stä n. 34 m pituuteen liikuntasauvaa käyttämällä lämpölaajenemisen kompensoimiseksi (AM 4).

Etäisyys viereiseen paneelienttään: vähint. 50 mm

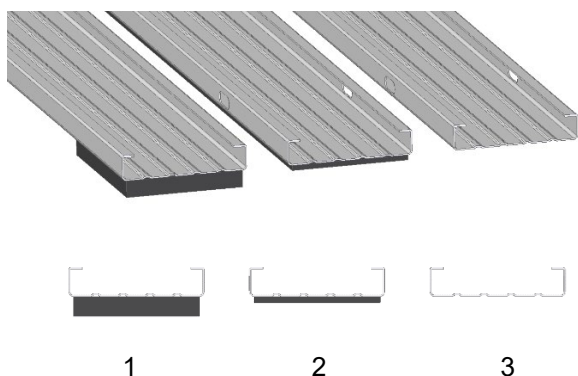
NOTICE

Järjestelmän reuna/paneelin päätteisliitos: e_M = paneelin pituus + 12 mm

WARNING

Sahatessa on noudatettava tapaturmantorjuntamääräyksiä.

Peruskiskon muunnokset

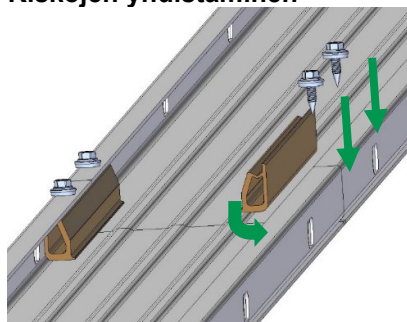


Peruskisko valitaan kyseisestä projektista riippuen ja katon ominaisuudet huomioiden.

NOTICE

1. Peruskisko 150-30 QE poikittaista vedenpoistoa varten
2. Peruskisko 150-30 6mm:n erotuskerroksella
3. Peruskisko 150-30, paljas

Kiskojen yhdistäminen



Aseta kiskon päät tiiviisti vastakkain, työnnä liittimet kiskon tuen alle ja ruuvaa kiinni 2 ruuvilla.

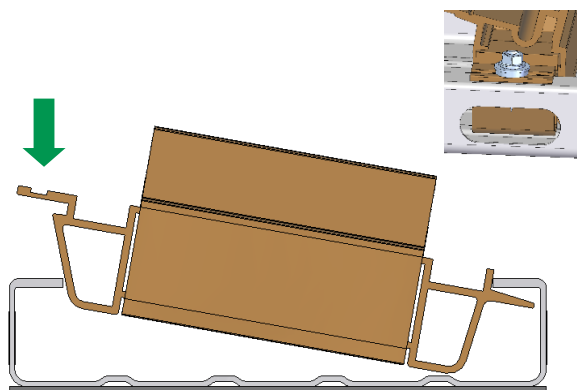
Pisin liitinsarjalla yhdistettävä kiskon pituus saa olla n. 17 m, minkä jälkeen on asennettava liikuntasauva tai jätettävä laajennuskatko kiskon päiden väliin (AM 4).

Kiskojen päätteisliitos ja peruskiskojen päät on laminoitava mukana toimitetulla reunasuojalla.

NOTICE

Kiskojen etäisyys päittäisliitoksessa saa olla enintään 100 mm.

Perusjalan asennus



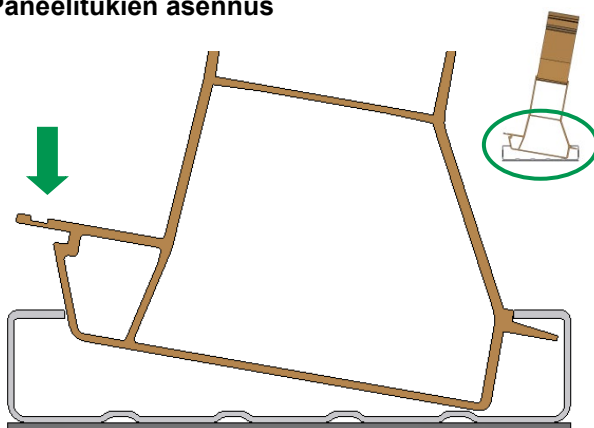
Aseta perusjalka kuvan mukaisesti peruskiskoon yhdeltä puolelta ja napsauta kiinni peruskiskoon. Kun perusjalka sattuu kiskon sivussa olevan pitkän reiän kohdalle, se on varmistettava aina ruuvilla (kuva).

NOTICE

Rakenneosien sijainti (asennusakseli) peruskiskolla on määritettävä ennen asennusta.

Asennuspaikan olosuhteista riippuen suositellaan asennus- ja irrotustyökalun käyttämistä.

Paneelitukien asennus



Aseta perusjalka kuvan mukaisesti peruskiskoon yhdeltä puolelta ja napsauta kiinni peruskiskoon. Paneelituen itä-länsi asennus AV 6:n mukaan.

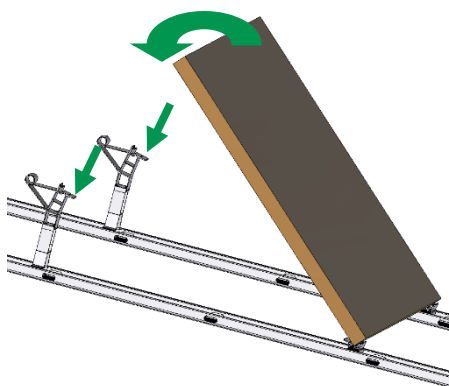
NOTICE

Rakenneosien sijainti (asennusakseli) peruskiskolla on määritettävä ennen asennusta.

Asennuspaikan olosuhteista riippuen suositellaan asennus- ja irrotustyökalun käyttämistä.

5.2 Paneelin asennus, kuorman sijoittaminen ja painolastitus

Paneelin asettaminen



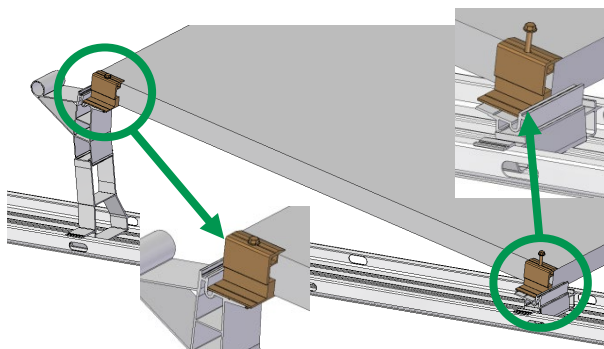
Vedä invertterille menevät kaapelit etukäteen. Aseta paneeli vaakaan perusjalkojen päälle ja laske paneeli sitten paneelitukien päälle. Ohjeet paneelin järjestelmäversio itä-länsi II asentamiseen AM 7:n mukaan.

NOTICE

Johdota vierekkäiset paneelit heti asettamisen yhteydessä.

Invertterille menevät kaapelit on vedetty etukäteen.

Paneeliin kiinnitys rivin päässä



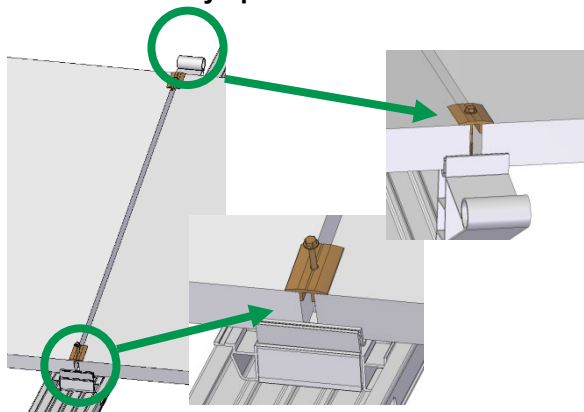
Rivin päässä tai rivin keskeytyskohdassa (valokuvut, tuulettimet yms.) olevat paneelit on kiinnitettävä paneelin päätykiinnikesarjalla lyhyelle sivulle E-K.

Työnnä paneelin kiinnittimen liitinlohko paneelin alle, aseta kiinnitin paneeliin ja ruuvaa poraruuvi reiän läpi.

NOTICE

Kiristysmomentti enint. 6 Nm.
Ruuvia ei saa kiertää liikaa!
Kiinnitys tehdään lyhyelle rungon sivulle.
Huomioi paneelin valmistajan asennusohje.

Paneelin kiinnitys paneelirivin keskellä



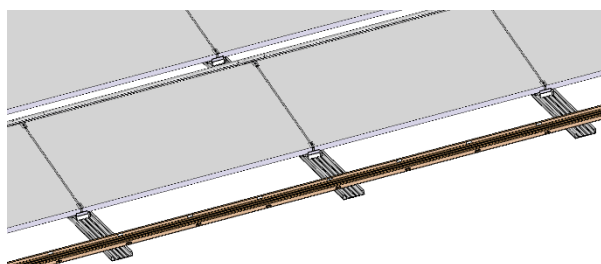
Aseta seuraava paneeli perusjalan ja paneelituen päälle. Säädä paneelien välinen rako (12 mm) asettamalla paneelin keskikiinnitinsarja M. Aseta paneeliin kiinnitin niin, että poraruuvi menee perusjalassa tai paneelituessa olevan reiän läpi.

NOTICE

Kiristysmomentti enint. 10 Nm.
Ruuvia ei saa kiertää liikaa!
Kiinnitys tehdään lyhyelle rungon sivulle.

Kontaktilevyn asennus, katso AM 11.2.

Liitoskisko



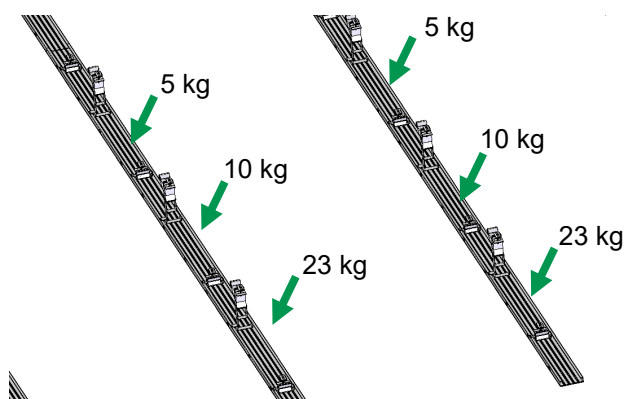
Peruskisko 150-30 liitoskiskona – painolastin vähentämiseen eteläreunalla (itä-länsi-reuna) tai laitteiston keskeytyskohdissa (esim. valokupujen tai huoltokäytävien kohdalla) – asetetaan suorassa kulmassa peruskiskon päälle ja kiinnitetään kahdella ruuvilla kunkin peruskisko kohdalla. Pidennys kiskoliittimellä tai vapaalla laakerilla liikuntasaumalaitteiden yhteydessä. Liikuntasaumamat on asetettava paneelitukien kohdille - liitoskiskot on tarvittaessa lyhennettävä. Peruskiskoa voidaan käyttää myös kaapelin vetämiseen tai tarvittavan painolastin sijoittamiseen.

NOTICE

Muut mahdolliset kiskot kuorman sijoittamista varten:

- C-kisko 47, 71 ja 95, vetotanko

Painolastitus

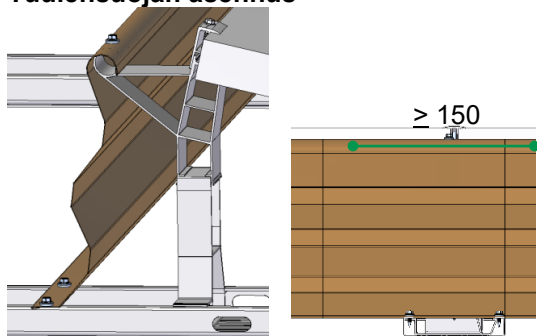


Aseta painolastikivet painolastisuunnitelman mukaan paneelin asentamisen jälkeen pohjakiskoon tai sen päälle. Tarvittava painolasti riippuu järjestelmän alasta ja se on määritelty painolastisuunnitelmassa kilogrammoina ja/tai kivien lukumääränä. Painolasti voidaan sijoittaa paneelin eteen tai sen taakse tarvittavan kuorman saavuttamiseksi. Painolastikivet valitaan projektikohtaisesti, mitoitus on mukautettava painojen kuormien ja suunnitelmassa ilmoitettujen painojen perusteella.

NOTICE

Suuren painolastimäärän asettamiseen suositellaan painolastisäiliötä (AV 9) tai paneelin alle sijoitettavaa ylimääräistä peruskiskoa (AV 5).

Tuulensuojan asennus

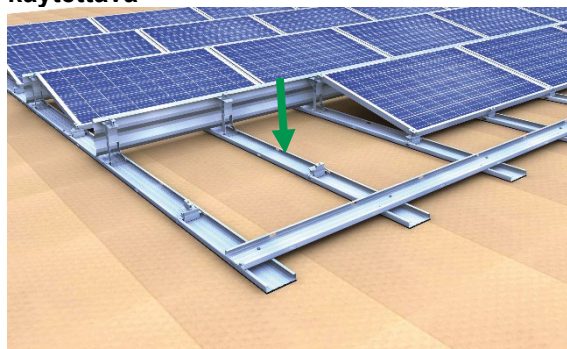


Ohjaa tuulensuoja ylhäältä paneelituessa olevan pyöristykseen yli ja aseta peruskiskolle. Asenna viereinen tuulensuoja vähintään 150 mm limitettynä ensimmäisen tuulensuojan kanssa. Tuulensuojat tulee kiinnittää kahdella ruuvilla/peruskisko ja yhdellä ruuvilla paneeliin pyöristykseen.

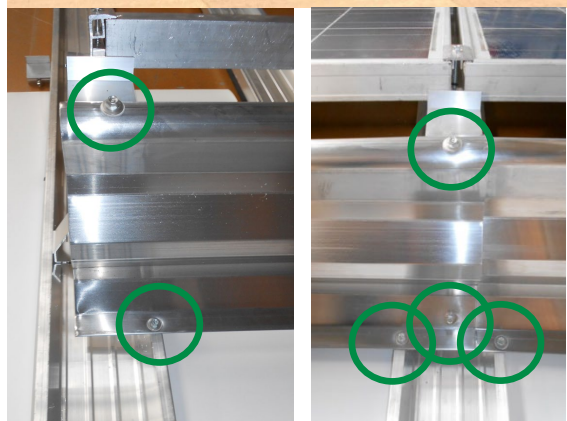
NOTICE

Ruuveja ei saa kiertää liikaa!

Jos moduulin pituus on yli 2,18 m, on käytettävä



Etelään suuntautuvassa vaihtoehdossa kolmas maakisko on asennettava moduulin pituudesta $\geq 2,18$ m alkaen.



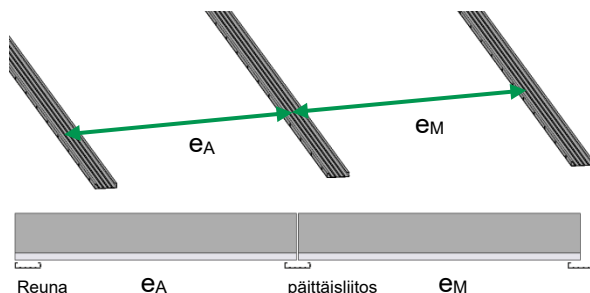
Ohjaa tuulensuoja ylhäältäpäin moduulikannattimien kaaren yli ja aseta se pohjakiskojen päälle. Kiinnitä se järjestelmän reunaan vähintään kahdella kiinnitysruuvilla. Järjestelmän keskellä on käytettävä neljää kiinnitysruuvia.

Kun moduulin pituus on enintään 2,28 m, on käytettävä 13° 2,35 m:n tuulensuojaa.

5.3 Asennusmuunnelmat

Muunnelmien asennusohjeet riippuvat kattorakenteesta tai suunnitteluvaihtoehdosta.

AM 1 – kohdistettu peruskisko laitteiston reunassa



Vaihtoehtoisesti ensimmäinen kisko asetetaan laitteiston reunaan / liikuntasaumalaitteeseen päittäin paneelien kanssa, muut kiskot keskelle paneelin päittäisliitoksen alle.

NOTICE

Edellytys:

- Paneelin kiinnityssarja E (AM 2)
- Paneelin valmistajalta on saatava lupa paneelin kiinnitykseen

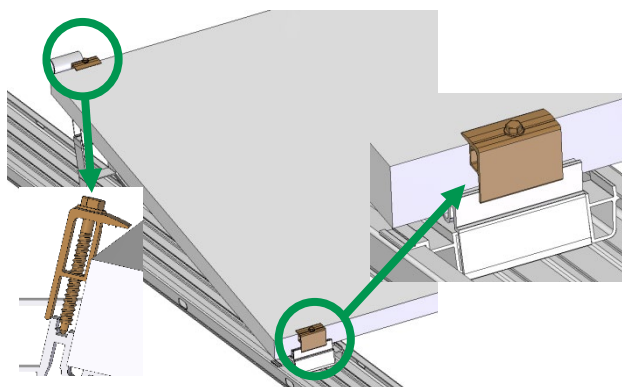
Laitteiston reuna/liikuntasaumalaite:

- e_A = paneelin pituus + 69 mm

Paneelin päittäisliitos:

- e_M = paneelin pituus + 12 mm

AM 2 – paneelin kiinnitys pitkältä sivulta



Keskitä paneelin päätykiinnityssarja E:n porausruuvi perusjalan tai paneelituen ruuvikanavaan ja kierrä sisään.

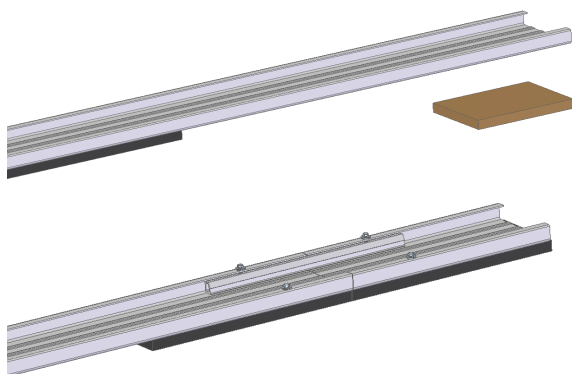
NOTICE

Kiristysmomentti enint. 6 Nm.

Ruuvia ei saa kiertää liikaa!

Paneelin valmistajalta on saatava lupa kiinnittää paneeli pitkän sivun kulma-alueesta.

AM 3 – peruskisko poikittaista vedenpoistoa varten



Jos peruskisko 150-30 QE on sahattava rakennuspaikalla ja kiskon pääty jää ilman PE-tyynyä, täytyy päätyyn liimata ylimääräinen PE-tyyny.

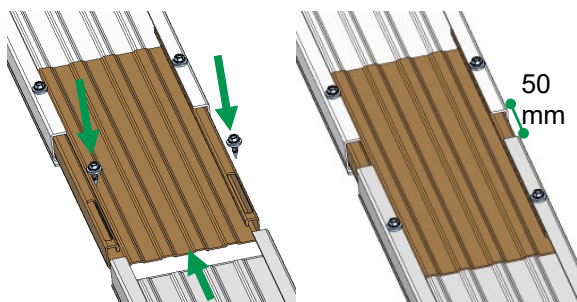
Kahden PE-tyynyn välinen etäisyys: enint. 610 mm.

NOTICE

Lyhennä PE-tyyny tarvittavaan pituuteen.

Peruskiskon on aina alettava/loputtava PE-tyynyllä.

AM 4 – peruskiskon liikuntasauman asennus

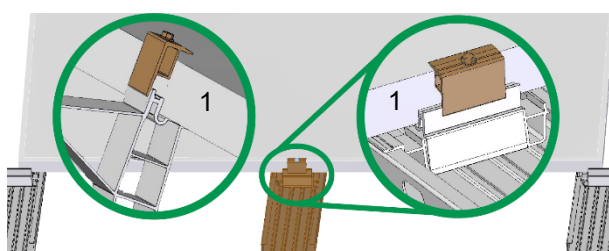


Työnnä liikuntasauma ko. peruskiskoon keskelle. Peruskiskojen päiden väliin on jätävä 50 mm leveä rako. Ruuvaa liikuntasauma kiinni peruskiskoon. Vapaalla puolella molemmat ruuvit on ruuvattava kiinni peruskiskoon niin, että ruuvit asettuvat pitkien reikien keskelle.

NOTICE

Liikuntasaumaa ei saa asentaa paneelin alle. Pisin liitinsarjoilla yhdistetyn kiskon pituus ilman liikuntasaumaa on n. 17 m ja liikuntasauman kanssa n. 34 m. Tätä pidemmissä järjestelmissä kiskojen päiden väliin on jätettävä laajennusväli.

AM 5 – 3. peruskiskon asennus



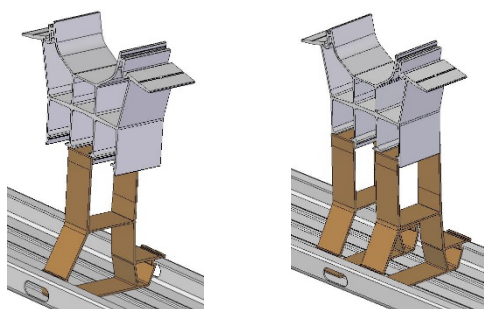
Painolastista riippuen lisäpainolastitus voi edellyttää 3. peruskiskoa, joka sijoitetaan kahden peruskiskon väliin painolastisuunnitelman mukaan.

Kiinnitä paneeli päätykiinnikesarjalla E paneelin pitkälle sivulle (1). 3. pohjakiskon asennus voidaan edellyttää myös, kun paneelitukisarja tai perusjalka ylikuormittuu.

NOTICE

Tuulensuoja tulee kiinnittää 3. pohjakiskoon yhdellä ruuvilla tuen pyöritykseen.

AM 6 – paneelin tukisarja, itä-länsi

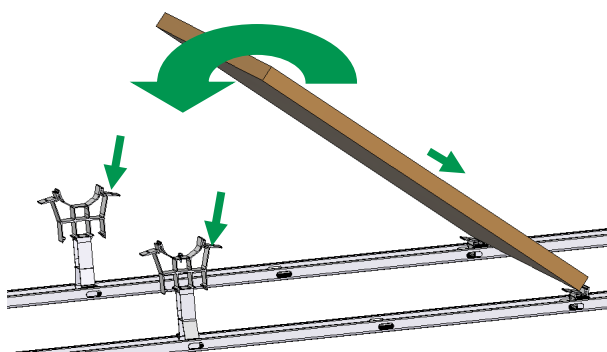


Järjestelmän kuormituksista riippuen paneelin tukisarja asennetaan järjestelmäversiossa itä-länsi II yhden tai kahden tukijalan kanssa.

NOTICE

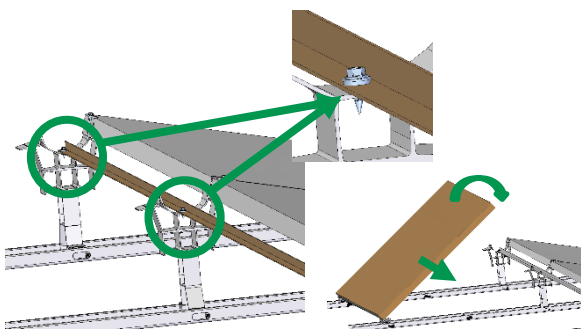
Rakenneosien sijainti (asennus akseli) peruskiskolla on määritettävä ennen asennusta. Asennuspaikan olosuhteista riippuen suositellaan asennus- ja irrotustyökalun käyttämistä.

AM 7 – paneelin asettaminen – järjestelmäversio itä-länsi II



Vedä invertterille menevät kaapelit etukätein. Aseta paneeli vaakaan perusjalkojen päälle ja laske paneeli sitten paneelitukisarjojen päälle. Kaksoisriviä asennettaessa asenna ensin yhden rivin paneelit.

Aseta painolastikivet painolastisuunnitelman mukaan paneelien asentamisen jälkeen pohjakiskoon tai sen päälle.



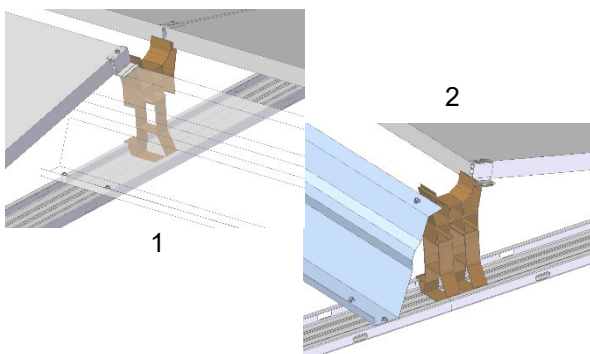
Aseta vetotanko paneelien kiinnittämisen jälkeen paneelin tukisarjan päälle ja ruuvaa kiinni yhdellä ruuvilla per paneelituki. Asenna vetotangon liitoskohta paneelituen kohdalle limittäen vetotangon päät.

Aseta painolastikivet ja tämän jälkeen asenna kaksoisrivin toisen puolen paneelit paneelitukien päälle.

NOTICE

Johdota vierekkäiset paneelit heti asettamisen yhteydessä.

AM 8 – tuulensuoja, itä-länsi



Tuulensuojan tukeminen paneeliin (1):

Aseta tuulensuoja paneelin alle, aseta paneeli ja tuulensuoja paneelin kiinnittimellä E-K tukeen ja kiinnitä ruuveilla pohjakiskoon.

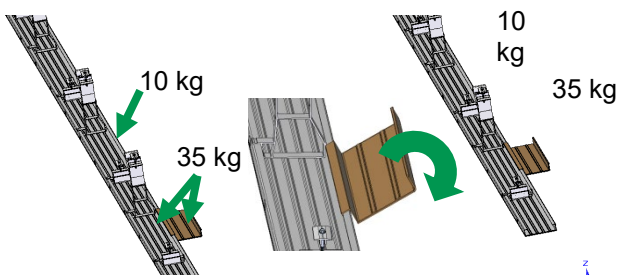
Tuulensuojan tukeminen tuulensuojaan tai reunaan (2)

Asenna itä-länsi -tuulensuoja paneelin tukisarjan 2S päälle kuten kohdassa Tuulensuojan asennus kuvatulla tavalla, ruuvaa kahdella ruuvilla kiinni pohjakiskoon ja kiinnitä paneelin tukisarjaan yhdellä ruuvilla.

NOTICE

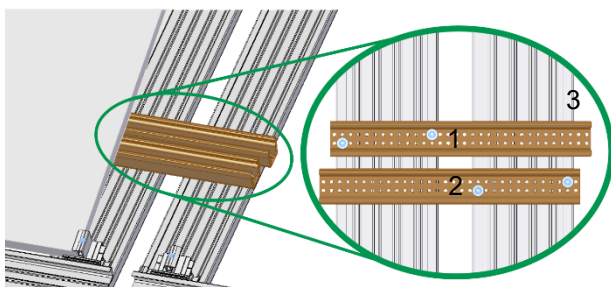
Aseta korvattavan paneelin paino painolastikivinä tuulensuojaan itä-länsi.

AM 9 – painolastisäiliö



Painolastisäiliön asennus mahdollistaa tarvittaessa pienten ja suurikokoisten kiven turvallisen asettamisen. Painolastisäiliöt kiinnitetään peruskiskon sivulle.

AM 10 – liitinprofiilin kytkentä painolastin vähentämiseksi



Yhdistä vierekkäiset paneelientät kahdella kytkentäprofiililla, kiinnitä tätä varten ensimmäinen kiskoprofiili (1) kahdella ruuvilla vasempaan peruskiskoon, kiinnitä sen jälkeen toinen kiskoprofiili (2) oikeaan peruskiskoon, anna kytkentäprofiilin toisen pään jäädä vapaaksi (3).

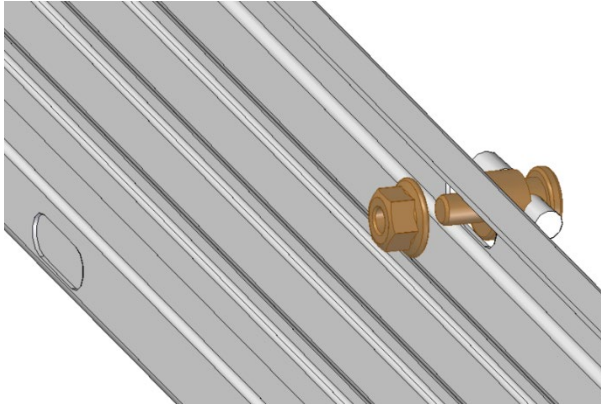
NOTICE

KytKentäprofiili on aina yhdistettävä vain yhteen pohjakiskoon.

Pohjakiskojen välinen etäisyys 50 mm.

AM 11 – potentiaalintasaus ja salamaniskun kestävyys

AM 11.1 – maadoitusliitinsarjan asennus



Maadoitusjohto ($\varnothing$ kansallisten määräysten mukaan):

Irrota maadoitusliitin, poista kiristyslevy. Työnnä rakenneosia sivulta pohjakiskon pitkän reiän läpi. Työnnä maadoitusjohto aukon läpi (sopii $\varnothing$ 6-10mm:lle) ja kiinnitä rakenneosa itselukittuvalla mutterilla.

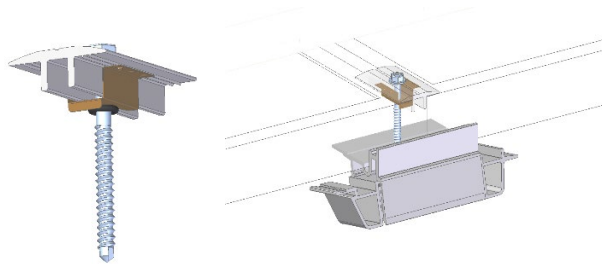
NOTICE

Maadoitusjohdon kiristysmomentti 20 Nm.

⚠ WARNING

Voimassa olevat standardit ja direktiivit esim. salamaniskulta suojaamiseksi on huomioitava.

AM 11.2 – kontaktilevyn asennus



Työnnä kontaktilevy kiskon jatkokappaleessa keskikiinnikesarjan kiinnityslevyn pystysuoran tuen yli ruuviin saakka. Kiristysmomentti edellä kuvatulla tavalla. Kontaktilevyä käytetään laitteiston potentiaalintasaukseen ja salamaniskun kestävyyttä varten.

6 Takuu / tuotevastuu (-vapautumisperuste)

Yllä mainittujen määräysten ja turvallisuusohjeiden lisäksi asennusliikkeen on noudatettava voimassa olevia teknisiä määräyksiä ja säädöksiä.

Asentaja vastaa novotegra-kiinnikejärjestelmän mitoituksesta.

Asentaja vastaa kiinnikejärjestelmän ja rakennuksen välisten liittymien yhdistämisestä. Tämä sisältää myös rakennuksen vaipan tiiviyden.

Tasakatoissa asentajan on arvioitava aluskate asennuspaikalla aluskatteen materiaalin, kestävyys, vanhenemisen, yhteensopivuuden muiden materiaalien kanssa, aluskatteen kokonaiskunnon, aluskatteen ja asennusjärjestelmän välisen erotusvaatimuksen osalta ja hänen on tehtävä tämä omalla vastuullaan. Vaadittavat ja tarvittavat toimenpiteet tai menettely aluskatteen suojaamiseksi aurinkosähköjärjestelmän kiinnikejärjestelmän asentamista varten ovat asentajan ja mahdollisen avustavan ammattilaisen vastuulla. novotegra GmbH ei ota mitään vastuuta virheellisistä tai riittämättömistä toimenpiteistä ja menettelyistä aluskatteen suojaamisen osalta!

Laskelmassa määritetyn kitkakertoimen tarkastus tasakatoissa olevan aurinkosähköjärjestelmän liukumattomuuden todistamiseksi on suoritettava asennuspaikalla asentajan toimesta. Rakennuspaikalla määritetty kitkakerroin voidaan huomioida syöttämällä tiedot Solar-Planit-suunnittelutyökaluun. novotegra GmbH ei ota mitään vastuuta oletettujen arvojen oikeellisuudesta eikä vastaa vahingoista, joita virheellisten arvojen käyttämisestä voi seurata.

Paneelien, kaapeleiden ja invertterin valmistajien antamat tiedot on huomioitava. Jos olette eri mieltä jostain tämän asennusohjeen kohdasta, ottakaa ehdottomasti ennen asennusta yhteyttä novotegra GmbH-myyntitiimiin tai – kun kyse on muista kuin novotegra GmbH:n toimittamista komponenteista – kyseiseen valmistajaan.

Kun myyjämme tekevät tarjouksia novotegra:n puolesta, paikalliset olosuhteet eivät ole aina riittävästi tiedossa, joten asennuksen aikana voidaan joutua tekemään muutoksia tarjottuun kappalemäärään. Nämä muutokset koskevat ennen muuta rakennuksen vaippaan tulevien kiinnitysvälineiden määrää (esimerkiksi kattokoukut). Tässä tapauksessa lisäksi tarvittavat rakenneosat on ehdottomasti asennettava mitoituksen mukaan.

novotegra GmbH ei vastaa virheellisistä tai puutteellisesti täytetyistä tiedontallennusmalleista. Virheettömät ja täydellisesti täytetyt tiedontallennusmallit ovat oikean mitoituksen edellytys.

Asennusohjeen tiedot, takuuehdot ja vastuustavapautumista koskevat tiedot on huomioitava.



novotegra

novotegra GmbH

Eisenbahnstraße 150
72072 Tübingen | Saksa

Puh. +49 7071 98987-0
Faksi +49 7071 98987-10

info@novotegra.com
www.novotegra.com

