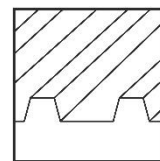


Asennusohjeet

Trapetsilevy - katon suuntainen



SISÄLLYSLUETTELO

1	Huomioita.....	1
2	Asennusjärjestelmän huolto.....	4
3	novotegra katon suuntaiselle trapetsilevyille	4
4	Järjestelmän rakenneosat, työkalut ja työlaitteet.....	5
4.1	Tarvitaan asennusta varten	5
4.2	Asennusjärjestelmän rakenneosat – asennusversiot.....	6
4.3	Asennusjärjestelmän rakenneosat – valinnainen.....	7
5	Alarakenteen asennus	8
5.1	Suoran kiinnityksen kiinnitysjärjestelmä	8
5.2	Paneelin asennus, kiinnitysjärjestelmä.....	9
5.3	Kiinnitysjärjestelmän asennusversiot	10
5.4	Suoran kiinnityksen asetusjärjestelmä	13
5.5	Paneelin asennus, asetusjärjestelmä.....	15
5.6	Asetusjärjestelmän asennusversiot.....	15
6	Takuu / tuotevastuu (-vapautumisperuste)	17

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.

Ripustuspuultiasennukseen tarkoitetut teräksiset purliinit yksinomaan materiaaliluokkaa S235.

Vetolujuus R_m , min trapetsilevyt: Teräs 360 N/mm²; alumiini 195 N/mm²

Seinämateriaali: Betoni, tiili tai kalkkiahkeliikakivi 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 kattotyypistä riippuen on käytettävä määrättyjä asennusjärjestelmän komponentteja.

novotegra-kiinnikejärjestelmän määräysten mukaisen käytön edellytyksenä on tämän ohjekirjan tietojen noudattaminen turvallisuusohjeiden ja asennusohjeiden osalta.

Määräysten vastainen 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 kiristysmomenteja 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 jne.). Kuorman jakautumista rakennuksen sisällä ei huomioida (rakennuspaikan statiikka).

Asennusjärjestelmän komponenttien kantokyky määritetään paneelien sijoitus suunnitelman 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 räystäään tai julkisivun yli (tuulikuormituksen kasvaminen). Katonharjassa paneelit saa asentaa enintään ajateltuun vaakasuuntaiseen linjaan harjatiilen kanssa ja otsalaudassa enintään tasavälisesti. Räystäään 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 tukirakenneosien päälle kuormituksen jakamiseksi tasaisesti alarakenteeseen. Asetusjärjestelmää käytettäessä kuormituksen tasainen jakautuminen lasketaan ristikiskoliitoksen 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 katon suuntaiselle trapetsilevylle

Tämän asennusohjeen sisältö kuvaa alarakenteen asentamista trapetsi-, aaltolevy- ja metallitiilikatteisiin kattoihin. Kyseisellä käytetyllä asennusjärjestelmällä suurin sallittu paneelin leveys on 1,34 m.

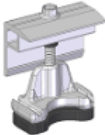
Asennusjärjestelmän rakenteesta riippuen tuuli- ja lumikuormitukset ohjataan yksittäisinä tai linjakuormina katteeseen. Asennusjärjestelmän staattisessa todistuksessa huomioidaan vain alarakenteen kiinnitys katteeseen. Katteen staattinen laskenta aurinkosähkökokoonpanon kuormituksella on tehtävä rakennuspaikalla. Katteen kiinnittäminen tapahtuu rakennustarkastajan hyväksymillä ohutlevyruuveilla levyn paksuuden ollessa vähintään 0,4 mm (teräslevy) tai 0,5 mm (alumiinilevy). Alumiinilevyn osalta suositellaan käyttämään vähintään 0,7 mm levyn paksuutta!

Suoran kiinnityksen vaihtoehtona voidaan käyttää aaltokuitusementtilevyille/sandwich-katteille tarkoitettuja asennusjärjestelmäratkaisujamme (tukiruuviratkaisut).

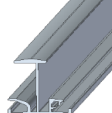
4 Järjestelmän rakenneosat, työkalut ja työlaitteet

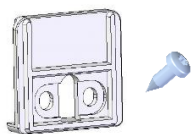
4.1 Tarvitaan asennusta varten

Kiinnitysjärjestelmä

Kuva	Työkalu	Rakenneosa*	Tuoteryhmä
		Lyhyt profiili C24/C47 m. EPDM Materiaali: Alumiini ja EPDM (Paneelin syrjittäinen / poikittainen asennus)	Profiilikiskot
		Kiinnitysruuvi Työkalu: Ura SW 8 (Paneelin syrjittäinen / poikittainen asennus)	Kattokiinnitys
		Keskiliittimet, sarja C Materiaali: Alumiini, alumiinivalu ja jaloteräs Työkalu: Ura SW 8	Paneelin kiinnitys
		Päätyliittimet, sarja C Materiaali: Alumiini, alumiinivalu ja jaloteräs Työkalu: Ura SW 8	Paneelin kiinnitys
		Paneelin luisumisvarmistussarja Materiaali: Jaloteräs ja alumiini (Paneelin syrjittäinen / poikittainen asennus)	Varmistus ja kiskon suojus

Asetusjärjestelmä

Kuva	Työkalu	Rakenneosa*	Tuoteryhmä
		EPDM-osat Materiaali: EPDM	Tiiviste ja suojarakenneosat
		Trapetsiliitin-sarja ES Materiaali: Jaloteräs ja EPDM Työkalu: Ura SW 8	Kattokiinnitys
		Asetuskisko Materiaali: Alumiini	Profiilikiskot
		Kiskoliittimen ES 5 x 100 A2 materiaali: Jaloteräs	Kiskoliitin ja vapaa laakeri
		EPDM-T-osa ES Materiaali: EPDM	Varmistus ja kiskon suojus



Reunavastesarja ES
Materiaali: Alumiini ja jaloteräs
Työkalu: Bit-Torx TX 30

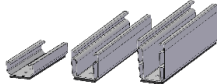
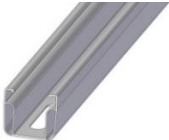
Varmistus ja kiskon
suojus

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

Kuva	Työlaite	Työkalun käyttö	Käyttö
	Akkukäyttöinen ruuvinväin	Bit-Torx TX 40, 30 tai 25 Ura SW 8	Rakenneosien kiinnitysten liitinten asennus
	Vääntömomenttiavain, vähintään 50 Nm:iin asti	Erikoisura-avain SW 18 syvä, tai ura-avain SW 13	Varmistus
	Vääntömomenttiavain, vähintään 10 Nm:iin asti	Ura SW 8	Liitinten asennus
	Asennustyökalu	---	Trapetsi-kiinnitin
	Katkaisusaha	---	Kiskon leikkaus

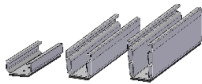
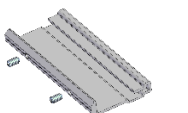
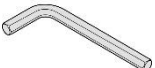
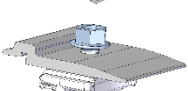
4.2 Asennusjärjestelmän rakenneosat – asennusversiot

Kiinnitysjärjestelmä

Kuva	Työkalu	Rakenneosa**	Tuoteryhmä
		Lyhyt profiili C24/C47/C71 ja EPDM Materiaali: Alumiini ja EPDM (Paneelin poikittainen asennus)	Profiilikisko
		Lyhyt profiili C33 ja EPDM Materiaali: Alumiini ja EPDM (Paneelin poikittainen asennus)	Profiilikisko
		EPDM-tiivistysliuskat 50 × 35 Materiaali: EPDM (Paneelin poikittainen asennus)	Tiiviste ja suojarakenneosat
		C-kisko 47-2 Materiaali: Alumiini (Paneelin poikittainen asennus)	Profiilikisko

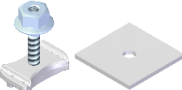
** Tarvittavat rakenneosat riippuen alarakenteen kokoonpanosta (esim. rakennuspaikalla sahatut kisko-osat), laitteiston kokoonpanosta (esim. yksikerroskiskot lyhyellä profiililla) tai paneelien järjestelystä (esim. paneelin poikittainen asennus).

Asetusjärjestelmä

Kuva	Työkalu	Rakenneosa**	Tuoteryhmä
		EPDM-nauha Materiaali: EPDM	Tiiviste ja suojarakenneosat
		Lyhyt profiili C24/C47/C71 ja EPDM Materiaali: Alumiini ja EPDM	Profiilikisko
		Kiskoliitinsarja ES Materiaali: Alumiini ja jaloteräs Työkalu: Kuusiokoloavain SW 3	Kiskoliitin ja vapaa laakeri
		Ristikiskoliitinsarja C ES Materiaali: Alumiini ja jaloteräs Työkalu: Ura-avain SW 13	Kiskoliitin ja vapaa laakeri

** Tarvittavat rakenneosat riippuen alarakenteen kokoonpanosta (esim. rakennuspaikalla sahatut kisko-osat), laitteiston kokoonpanosta (esim. yksikerroskiskot lyhyellä profiililla) tai paneelien järjestelystä (esim. paneelin poikittainen asennus).

4.3 Asennusjärjestelmän rakenneosat – valinnainen

Kuva	Työkalu	Rakenneosa***	Tuoteryhmä
		Kansi, C-kisko 2000 mm Materiaali: Alumiini	Varmistus ja kiskon suojus
		Maadoitusliitin SW18 -sarja Materiaali: Jaloteräs Työkalu: Erikoisura-avain SW 18 syvä	Lisävarusteet ja valinnaiset tuotteet
		Kiinnityssarja C M8 ja aluslaatta	Lisävarusteet ja valinnaiset tuotteet
		Kaapeliliitin ja profiilipalkki	Johtovarmistus
		Johtoliitin d = 10 mm	Johtovarmistus
		Kontaktilevy, paneeliliitin	Lisävarusteet ja valinnaiset tuotteet

*** Valinnaisesti saatavana olevat asennusjärjestelmän rakenneosat esim. laitteiston optiseen arviointiin, johtojen linjaamiseen tai asennusjärjestelmän maadoitukseen.

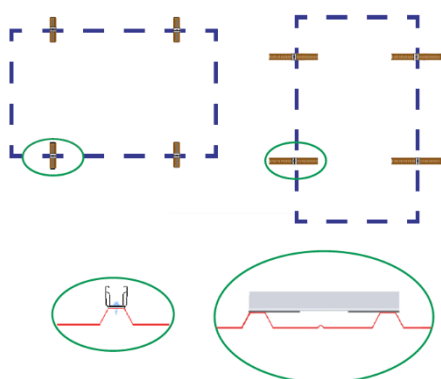
5 Alarakenteen asennus

Ennen asentamista paneelikenttä on mitattava katolla ja kiinnitysvälineiden (esim. kattokoukku, tukiruuvit, hakaliitokset, lyhytprofiilit jne.) sijainti on määritettävä staattisen laskennan mukaan.

Seuraavassa selitetään kiinnitysjärjestelmän yksittäiset asennusvaiheet paneelin syrjittäistä- ja poikittaista asentamista varten (luku 5.1) ja asetusjärjestelmät (luku 5.4). Tällöin viitataan kiinnitysjärjestelmien asennusversioihin (AV) (luku 5.3) ja asetusjärjestelmiin (luku 5.6). Näihin kuuluvat työvaiheet seuraavat sen jälkeen.

5.1 Suoran kiinnityksen kiinnitysjärjestelmä

Lyhyen profiilin mittaus



Lyhyen profiilin asennussijainti paneelin suunnasta riippuen – syrjittäin tai poikittain, suorassa kulmassa tai harjaan – ja paneelin valmistajan määrittämät kiinnitysalueet tulee merkitä trapetsilevyn harjaan. Lyhyellä rungon sivulla on paneelien välillä ylläpidettävä vähintään 10 mm:n rakoa.

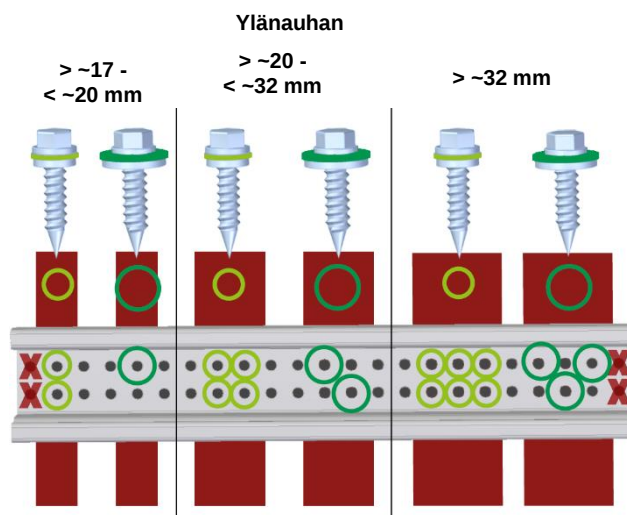
NOTICE

Paneelin liitosmitta (rungolla) =
Paneelin leveys B + 12 mm
Paneelin liitosmitta (ilman runkoa) =
Paneelin leveys B + 15 mm
Vaihtoehtoisesti AV 4:n mukaan paneelin harjaan.

WARNING

Töiden suorittamista varten on asennettava teline voimassa olevien määräysten mukaan.

Lyhyen profiilin kiinnitys – paneelin harja



Staattinen laskenta laitteiston suunnitelmassa määrittää tarvittavien kiinnitysvälineiden lukumäärän ja järjestelyn paneelin harja-asennusta varten.

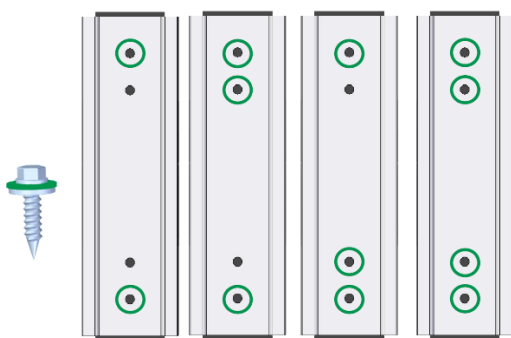
Kiinnitysvälineiden valinta perustuu harjan leveyteen ja riippuu kiinnitysvälineen tiivistyslevyn halkaisijasta (11 tai 16 mm).

Tarvittava kiinnitysvälineiden määrä suunnitteluohjelmiston mukaan tulee jakaa kuvan mukaisesti harjalle.

NOTICE

Ohutlevyruuvit on kierrettävä sisään suorassa kulmassa harjaan eikä niitä saa kiertää liikaa. Lyhyellä profililla C24 385 mm uloimpia reikiä ei saa käyttää kiinnittämiseen.

Lyhyen profiilin kiinnitys – paneeli poikittain



Staatinen laskenta laitteiston suunnitelmassa määrittää tarvittavien kiinnitysvälineiden lukumäärän paneelin poikittaista asennusta varten.

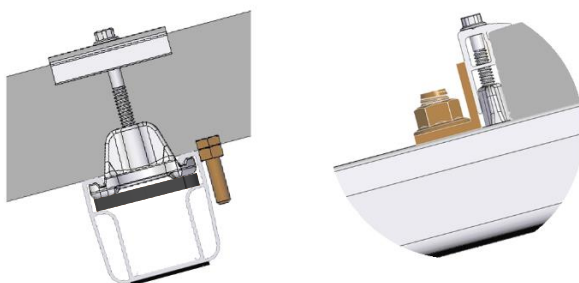
Tarvittava kiinnitysvälineiden määrä suunnitteluohjelmiston mukaan tulee jakaa kuvan mukaisesti harjalle.

NOTICE

Vaihtoehto paneelille poikittain (AV1)
Ohutlevyruuvit on kierrettävä sisään suorassa kulmassa harjaan eikä niitä saa kiertää liikaa.

5.2 Paneelin asennus, kiinnitysjärjestelmä

Paneelin varmistus

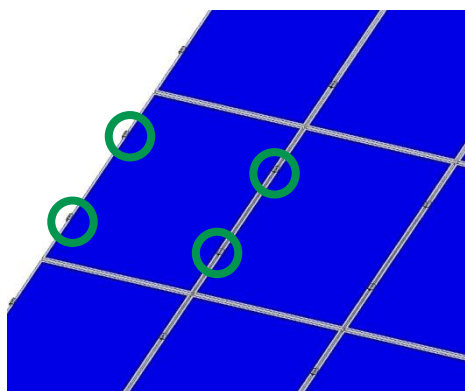


Ennen paneelin asentamista syrjittäin on alemman kiskon yläpuolelle asennettava liukuesteet rungon aukkoihin (AV 3). Paneelin asentamisen helpottamiseksi suositellaan käyttämään liukuestettä kaikissa paneeleissa. Paneelin poikittaisessa asennuksessa on alimmassa paneelirivissä käytettävä liukuestesarjaa.

NOTICE

Liukeste kiristetään paneelin poikittaisessa asennuksessa 50 Nm:n kiristysmomentilla.

Paneelin kiinnitys

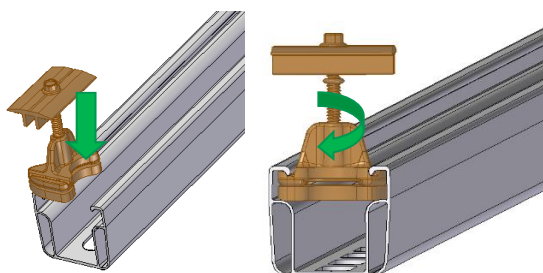


Sen jälkeen paneelit on kiinnitettävä kiskoihin pääty- ja keskiliittimillä – tämä pätee yhtäläisesti myös paneelin poikittaiseen asennukseen.

NOTICE

Lyhyellä sivulla paneelien välinen vähimmäisetäisyys on 10 mm.

Keski- ja päätyliittimien asennus

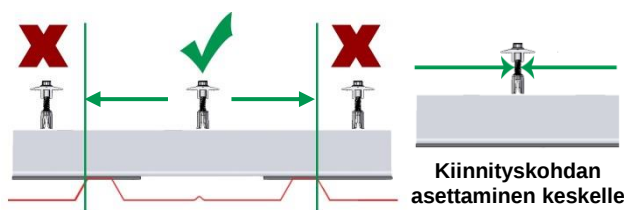


Ohjaa keski- tai päätyliittimet kiinnityskohdassa ylhäältä kiskotilaan. Kierrä sen jälkeen kiskomutteri kiskoon ja työnnä paneeliliittimet paneelin runkoon.

NOTICE

Kontaktilevyn asennus, katso AV 6

Kiinnityskohta



Sijoita pääty- ja keskiliittimet viereisen kuvan mukaan.

Työnnä paneelit kokonaan keskiliittimien kiskomuttereihin.

NOTICE

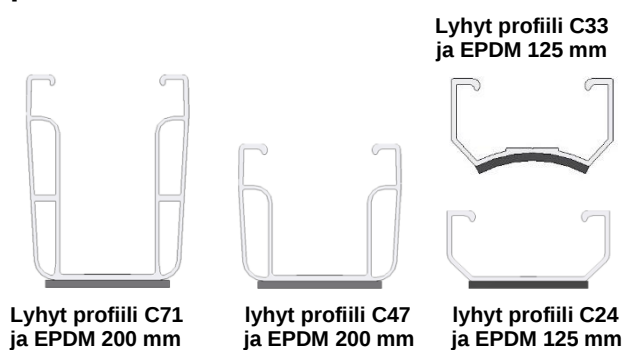
Kiinnityskohdan noudattamiseksi paneelit on mitattava etukäteen katolla.

Keskiliittimien kiristysmomentti 10 Nm
Päätyliittimien kiristysmomentti 8 Nm

5.3 Kiinnitysjärjestelmän asennusversiot

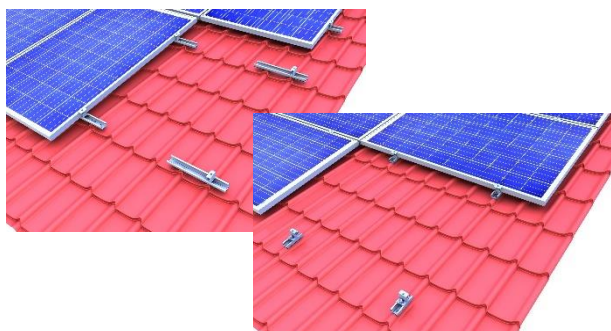
Asennusversioiden selitys riippuen malliversiosta (esim. kisko-osat, paneelit kotelorungoilla).

AV 1, lyhyen profiilin versioiden poikittainen asennus



Paneelin taustan tuuletuksen parantamiseksi paneelin poikittainen asennus voidaan tehdä käyttäen lyhyttä profiilia C47 tai C71, asennusvaiheet on suoritettava luvussa 5.1 kuvatussa järjestyksessä.

AV 2, metallitiilikatto



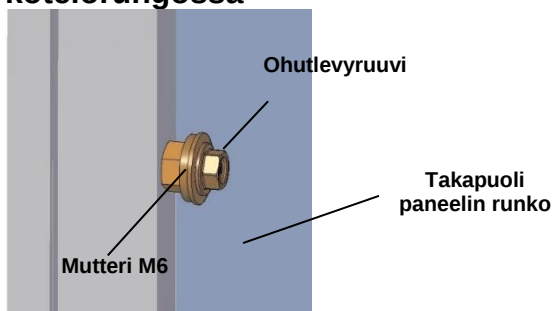
Suora kiinnitys metallitiilikatoissa paneeli syrjittäin ja paneeli poikittain.

Tässä asennusohjeessa olevat trapetsilevykatteen ehdot pätevät.

NOTICE

Mitä profiilia käytetään kyseiseen katteeseen, voidaan tarkistaa rakennuspaikalla.

AV 3, paneelin liukuesteen asennus kotelorungossa



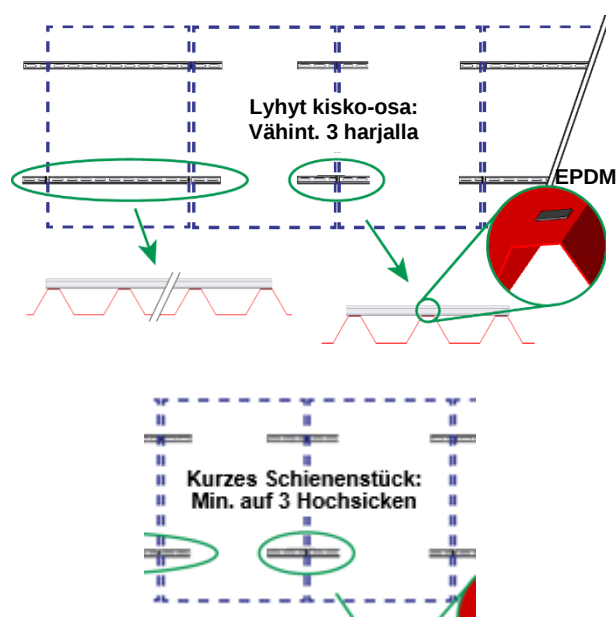
Työnnä mutteri ruuvin yli ja kierrä ohutlevyruuvi poraamalla etukäteen paneelin runkoon.

NOTICE

Ohutlevyruuvia ei saa kiertää liikaa. Paneelin valmistajalta on mahdollisesti saatava lupa.

AV 4, kisko-osat

AV 4.1, kisko-osat sahattu rakennuspaikalla



Kisko-osien asennusakselit paneelin valmistajan määrittämistä kiinnitysalueista riippuen tulee merkitä trapetsilevyn harjaan. Merkitse paneeliliittimien sijainti näihin akselisiin. Solar-Planit-ohjelmassa laskettu kisko-osien pituus määritetään kiinnitysalueesta riippuen (huomioidaan AV 4.2 ja 4.3.) Kiinnitä EPDM-tiivistysliuskat harjoihin kisko-osien alueelle, kiinnitä kisko-osat ruuveilla jokaiseen harjaan kisko-osan pituudella.

NOTICE

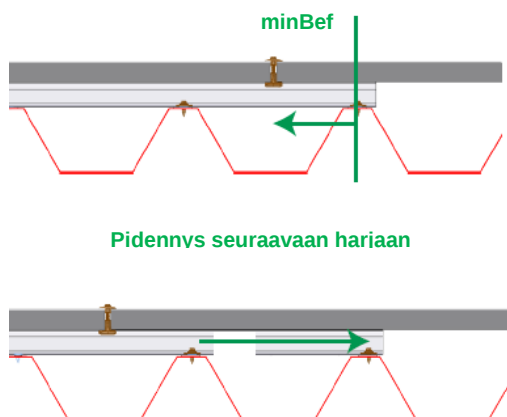
Riveissä, joissa on suora paneelimäärä, on kiinnitysalueelle asennettava lyhyet kisko-osat vähint. 3 harjan yli.

Ohutlevyruuvit on kierrettävä sisään suorassa kulmassa harjaan eikä niitä saa kiertää liikaa.

WARNING

Kisko-osien suurin pituus 2.20 m. EPDM-osat kiinnitetään vain kuiville, pölyttömille ja rasvattomille pinnoille, lämpötila > +5°C.

AV 4.2 Kiskon pituus vähint./enint.

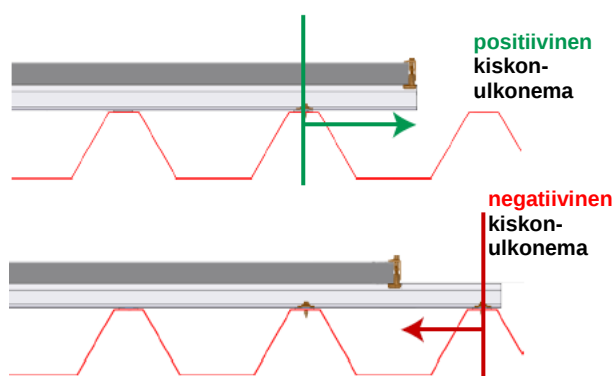


Keskiliittimen ja seuraavan kiinnitysvälineen välinen etäisyys (minBef.) staattisen laskennan mukaan ei saa alittua. Jos tätä ei noudateta, seuraavaa harjaa on pidennettävä – sen mukaan määrittävät kiskon minimi- tai maksimipituus.

NOTICE

Arvot tulee tarkistaa Solar-Planit-suunnitteluohjelmassa kyseistä projektia varten.

AV 4.3 Positiivinen ja negatiivinen ulkonema

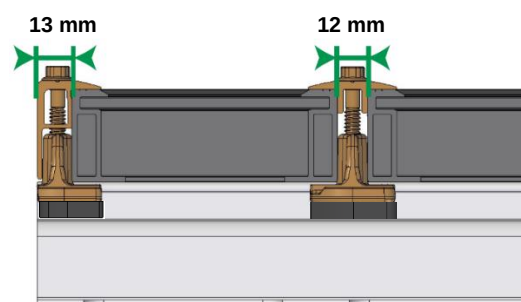


Kiskon ulkonemat ovat mahdollisia vain reunapaneeleissa. Kisko-osien pituus riippuu kiinnityskohdan sijainnista suhteessa seuraavaan kiinnitysvälineeseen. Staattisessa laskennassa määritetty kiskon pituus (vähint./enint.) on otettava sellaisenaan käyttöön kattoa varten.

NOTICE

Arvot tulee tarkistaa Solar-Planit-suunnitteluohjelmassa kyseistä projektia varten.

AV 5, keski- ja päätyliittimien tilantarve



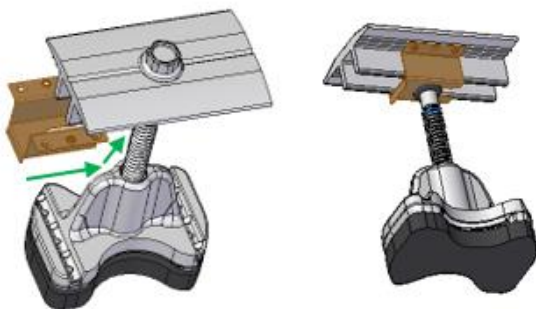
Päätyliittimet voidaan asentaa kiskon päihin.

Työnnä paneelit kokonaan keskiliittimien kiskomuttereihin.

NOTICE

Keskiliittimien kiristysmomentti 10 Nm
Päätyliittimien kiristysmomentti 8 Nm

AV 6, kontaktilevyn maadoitus



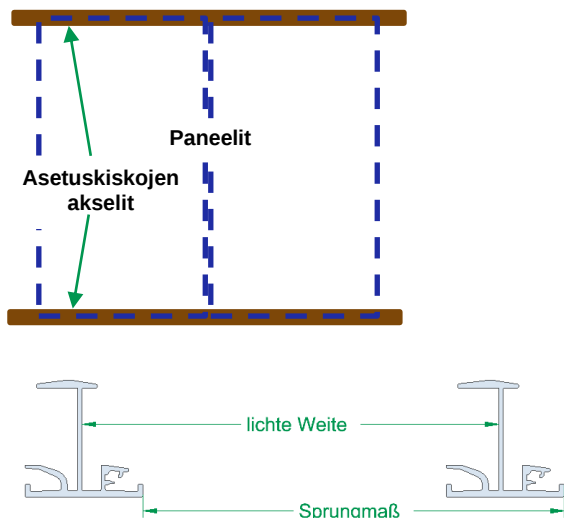
Työnnä kontaktilevy kiskon jatkoskappaleessa keskiliittimien pystysuoran tuen yli ruuviin saakka.

NOTICE

Keskiliittimen asennus liitetyn kontaktilevyn kanssa tapahtuu aikaisemmin luvussa 5.2 kuvatulla tavalla.

5.4 Suoran kiinnityksen asetusjärjestelmä

Asetuskiskojen mittaaminen



Asetuskiskojen asennusakselit paneelin suunnasta riippuen – syrjittäin tai poikittain – tulee merkitä trapetsilevyn harjaan.

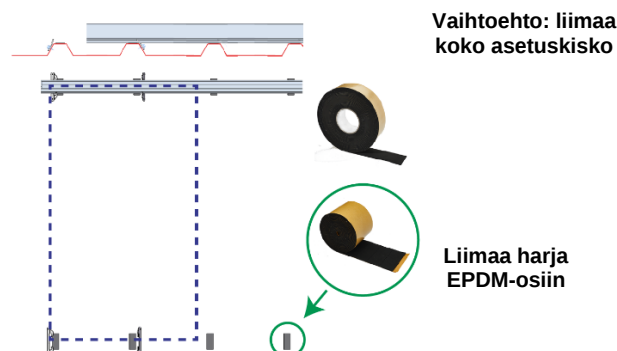
NOTICE

Kiskojen saumamitta = paneelin leveys $L + 12 \text{ mm}$
 kiskojen vapaa tila = paneelin leveys $L + 10 \text{ mm}$
 Paneelin poikittaisessa asennuksessa on käytettävä paneelin pituuden sijaan paneelin leveyttä.
 Asetusjärjestelmä lyhyille profiileille AV 7 - 10:n mukaan.

Kehyksettömät paneelit:

Kiskojen saumamitta = paneelin pituus $L + 22 \text{ mm}$
 Kiskojen vapaa tila = paneelin pituus $L + 20 \text{ mm}$

Liimaa EPDM-osat (vaihtoehtoinen nauha)

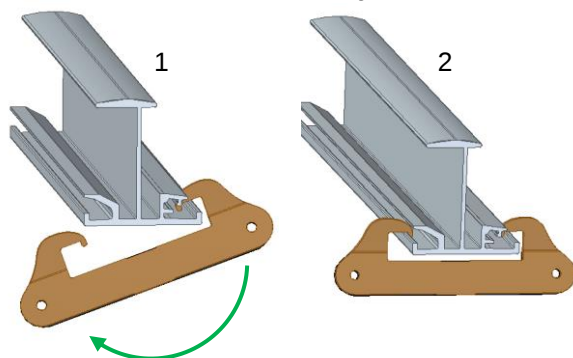


Liimaa EPDM-osat jokaiseen harjaan asetuskiskojen alla. Vaihtoehtoisesti asetuskisko voidaan liimata myös EPDM-nauhaan, kun harjojen etäisyydet ovat pienet.

WARNING

EPDM-osat kiinnitetään vain kuiville, pölyttömille ja rasvattomille pinoille, lämpötila $> +5^\circ\text{C}$.

Asetuskiskojen asettaminen ja kiinnittäminen

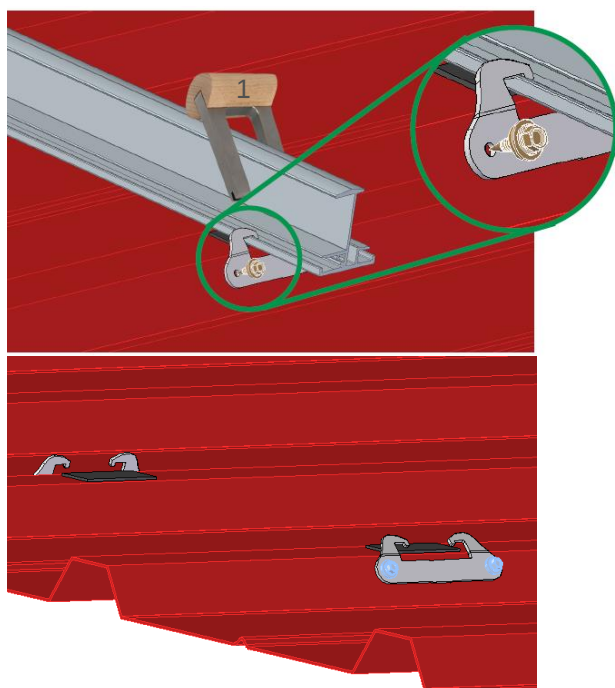


Aseta asetuskisko EPDM-suikaleisiin, pidä kiskojen päittäisliitoksessa 10 mm rako, Kiinnitä trapetsi-kiinnitinsarja ES yhdeltä puolelta kiskoon, ohjaa kiskon alapuolelta (1) ja kiinnitä toiselle puolelle (2). Trapetsi-kiinnitinsarjan ES molempien puolten on oltava kiinnitettyinä asetuskiskoon.

NOTICE

Asetuskiskojen etäisyys katon reunaan katonharjassa ja räystäässä tai asetuskiskon ylitys viimeisessä trapetsi-kiinnittimessä $ES \geq 50 \text{ mm}$. Harjan korkeus trapetsi-kiinnitinsarjalle $ES > 25 \text{ mm}$. Asetuskiskojen kiinnitys lyhyille profiileille AV 9.1:n mukaan.

Trapetsi-kiinnittimen kiinnittäminen



Sijoita trapetsi-kiinnitin asennustyökalun (1) avulla harjan kaltevaan osaan painaen alas asetuskiskon päälle.

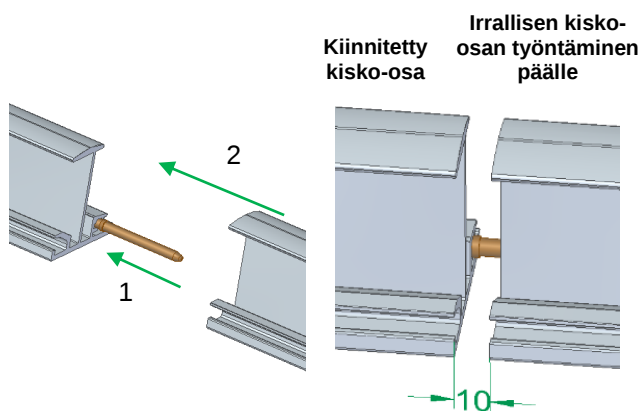
Ruuvaa trapetsi-kiinnitin kahdella ohutlevyruuvilla poraamatta etukäteen kiinni harjan sivulle.

Trapetsi-kiinnittimet on asennettava vastakkaisiin suuntiin, ts. vuorotellen harjan vasempaan ja oikeaan kylkeen.

NOTICE

Ohutlevyruuvit on kierrettävä sisään suorassa kulmassa harjaan eikä niitä saa kiertää liikaa.

Asetuskiskojen yhdistäminen



Työnnä liitin kiinnitettyyn ruuvikanavassa olevaan kisko-osaan (1), sitten irrallinen kisko-osa työnnetään ruuvikanavan kanssa liittimeen niin, että kisko-osa on 10 mm:n rako, minkä jälkeen toinen kisko-osa kiinnitetään.

NOTICE

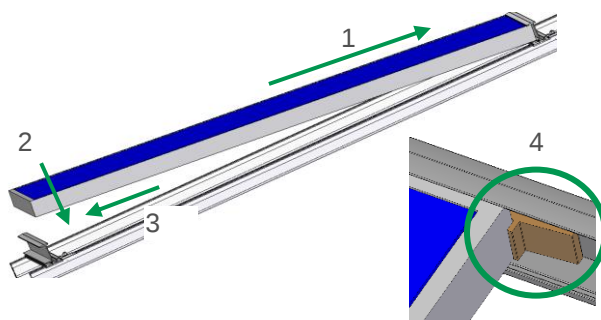
Kiskoliitinsarjan ES kiinnitys lyhyille profiileille AV 10:n mukaan.

WARNING

Vain liittimellä kiinnitettyt kisko-osat eivät ole sallittuja. Molemmat kisko-osat on kiinnitettävä trapetsi-kiinnittimillä.

5.5 Paneelin asennus, asetusjärjestelmä

Paneelin asennus, asetusjärjestelmä

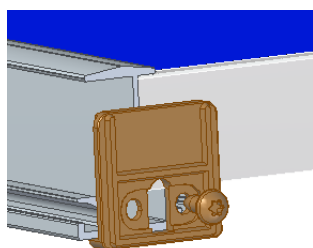


Aseta paneeli ylempään asetuskiskoon ja työnnä ylös (1). Laske paneeli sen jälkeen alempaan asetuskiskoon (2) ja työnnä alas asetuskiskoa vasten (3). Asenna seuraava paneeli samalla periaatteella, paneelien välissä on oltava vähintään 3 mm.

NOTICE

Asenna EDPM-T-osa paneelien väliin (4) paneelin kallistuksen ollessa $< 10^\circ$ tai varkaudenestona.

Reunavasteen asennus



Asenna reunavaste paneelirivin päähän jokaisessa asetuskiskossa ruuvikanavassa olevalla levyruuvilla.

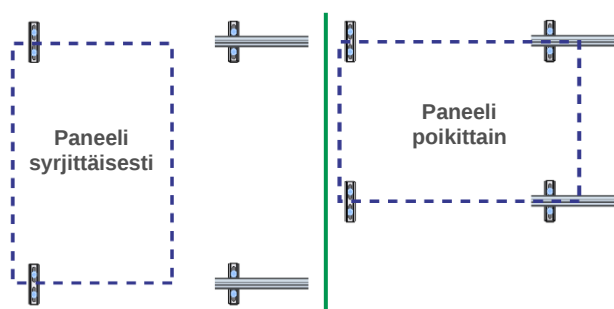
NOTICE

Reunavasteen aukon on oltava vapaana asetuskiskon vedenpoistokourua varten.

5.6 Asetusjärjestelmän asennusversiot

AV 7, asetusjärjestelmä lyhyille profiileille

AV 7.1, pituus 200 mm

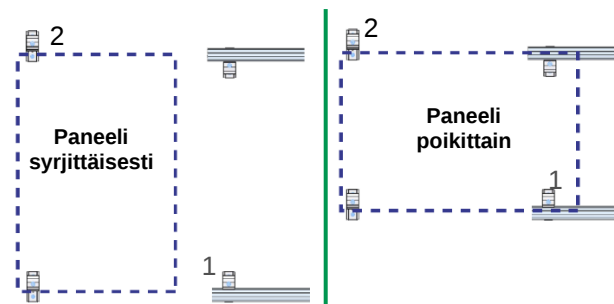


Taustan tuuletuksen parantamiseksi asetuskiskot voidaan asentaa lyhyille profiileille.

Asetuskiskojen mittaaminen tapahtuu edellä kuvatulla tavalla.
Kiskojen saumamitta = paneelin leveys $L + 12$ mm
kiskojen vapaa tila = paneelin leveys $L + 10$ mm
Paneelin poikittaisessa asennuksessa on käytettävä paneelin pituuden sijaan paneelin leveyttä.

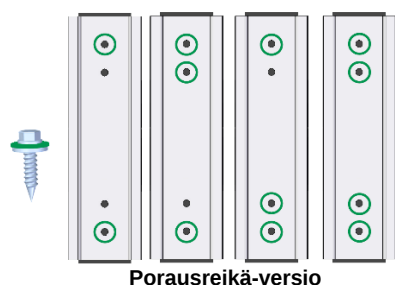
Pituudeltaan 200 mm:n lyhyet profiilit sijoitetaan keskelle asetuskiskojen alle staattisen laskennan osoittamalle etäisyydelle harjoista ja ruuvataan kiinni vaadittavalla määrällä kiinnitysvälineitä.

AV 7.2, pituus 125 mm



Pituudeltaan 125 mm:n lyhyet profiilit sijoitetaan ylimpään ja alimpaan asetuskiskoon sisäpuolelle (1), keskimmäiseen asetuskiskoon vuorotellen ylös ja alas (2) staattisen laskennan osoittamalla tavalla harjoihin ja ruuvataan kiinni vaadittavalla määrällä kiinnitysvälineitä.

AV 8, lyhyiden profiilien kiinnitys

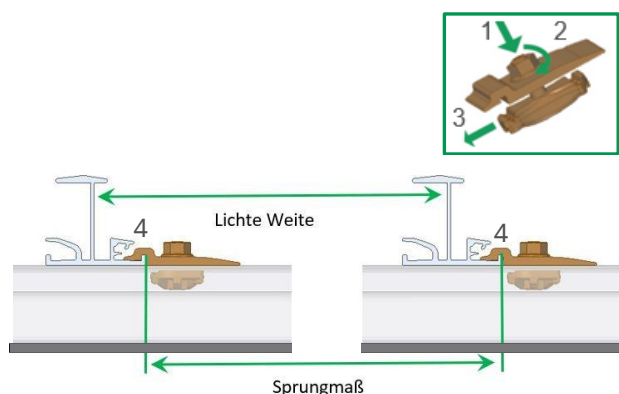


Kiinnitysvälineiden määrä ja järjestely tapahtuu staattisen laskennan mukaan käyttäen esitettyjä kiinnitysvälineitä viereisen piirroksen mukaan.

NOTICE

Ohutlevyruuvit on kiinnitettävä suorassa kulmassa harjoihin, aina lyhyiden profiilien uloimpiin kohtiin, eikä ruuveja saa kiertää liikaa.

AV 9.1, ristikiskoliittimen ES asennus

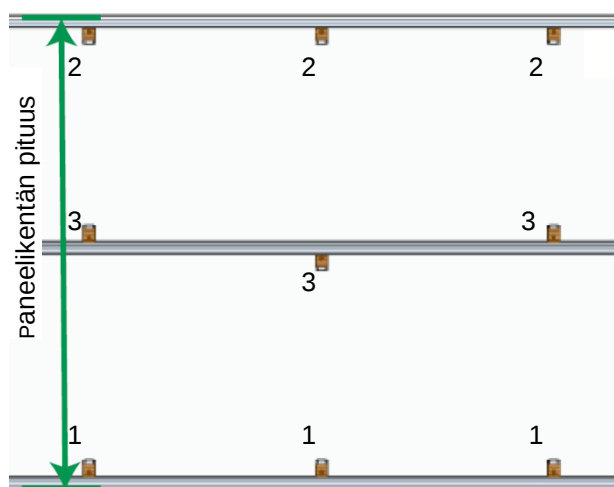


Ohjaa ristikiskoliittinsarja C ES ylhäältä kiskouraan (1), kierrä mutteria 90° (2) ja työnnä rakenneosa asetuskiskoa vasten (3) niin, että ristikiskoliittinsarja C ES lukittuu kiinnityslaippaan (4).

NOTICE

Ristikiskoliittinsarjan C ES kiristysmomentti on 25 Nm.

AV 9.2, ristikiskoliittimen ES sijainti

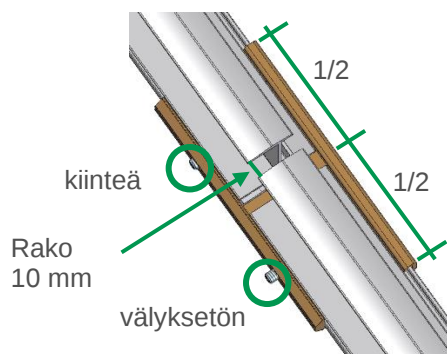


Paneelikentän ylimmässä ja alimmassa asetuskiskossa ristikiskoliittinsarja C ES M8 asennetaan sisäpuolelle (1, 2), keskimmaisissa asennuskiskoissa ristikiskoliittinsarja C ES M8 asetetaan vuorotellen ylös ja alas kiinnityslaippaan (3).

NOTICE

Paneelikentän pituus =
Kiskojen saumamitta x paneelikenttien lukumäärä
+ asetuskiskon leveys

AV 10, asetuskiskojen ristikiskoliittimen asennus



Työnnä kiskoliitin asennetun kiskon yli ja kiristä ensimmäinen kierretappi tiukalle. Työnnä seuraava kisko liittimeen, kiskojen välinen rako on 10 mm, kiristä toinen kierretappi välyksettömästi.

NOTICE

- Asenna liitin ulokevarteen.
- Välyksetön kierretappi pituuslaajenemiseen

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 tiiviyn.

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 kitkakerron 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 täytety 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

