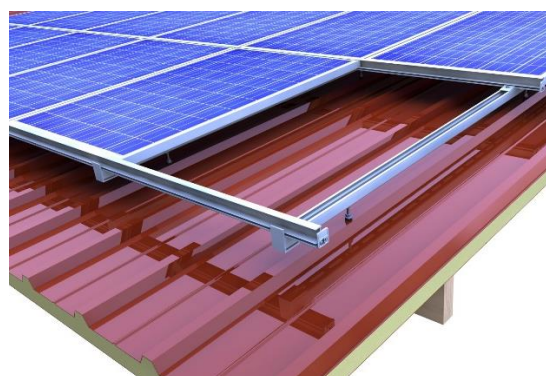
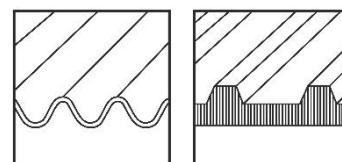


Asennusohjeet

Aaltoeterniittilevy ja Sandwich –
top-fix katon suuntaisesti



SISÄLLYSLUETTELO

1	Huomioita.....	1
2	Asennusjärjestelmän huolto	4
3	novotegra aaltoeterniittilevylle/Sandwich-elementille	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	Tukiruuvin asennus	8
5.2	Kiskon asennus	9
5.3	Paneelin asennus	10
5.4	Asennusversiot	11
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:

Vähintään lujuusluokka C24: ei sienimätää tai lahoa. OSB-levy materiaalin laadulla OSB 3.

Ripustuspulttiasennukseen tarkoitetut teräksiset purliinit yksinomaan materiaaliluokkaa S235.

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

Seinä materiaali: Betoni, tiili tai kalkkihiekkakivi täys- tai reikäharkkoversiona.

Katon / kattorakenteen (parrut, katto-orret, trapetsilevyt, betonikatteet, tarttuneiden huopakattojen määrä jne.) tai julkisivun (seinämateriaali) kantavuus on tarkastutettava 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.

Määräystenvastainen käyttö ja turvallisuusohjeiden ja asennusohjeiden laiminlyönti ja asianmukaisten asennusrakenneosien käyttämättä jättäminen tai asennusjärjestelmään kuulumattomien ulkoisten komponenttien käyttäminen johtaa kaikkien valmistajalle esitettyjen takuu- ja vastuuvaatimusten hylkäämiseen. Käyttäjä vastaa vahingoista ja niistä aiheutuvista seurausvahingoista muille rakenneosille, 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 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 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 aaltoeterniittilevyille/Sandwich-elementille

Tämän asennusohjeen sisältö kuvaa alarakenteen asentamista kattojen aaltoeterniitti-, aaltolevy-, trapetsilevy- ja Sandwich-profiileihin. Kyseisellä käytetyllä asennusjärjestelmällä suurin sallittu paneelin leveys on 1,34 m.

Yhdessä metallipaanujen kanssa tukiruuveja voidaan käyttää myös esim. paanukatoissa.

Aurinkosähkölaitteistojen asentamisessa asbestia sisältäviin katteisiin on huomioitava vastaavat direktiivit ja työturvallisuusmääräykset.

4 Järjestelmän rakenneosat, työkalut ja työlaitteet

4.1 Tarvitaan asennusta varten

Kuva	Työkalu	Rakenneosa*	Tuoteryhmä
		Tukiruuvisarja Materiaali: V2A Työkalu: Hylsy SW7 tai 9	Kattokiinnitys
		C-kisko Materiaali: Alumiini	Profiilikiskot
		Kiskoliitinsarja C Materiaali: Alumiini ja V2A Työkalu: Erikoisura-avain SW 18 syvä	Kiskoliitin ja vapaa laakeri

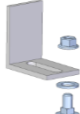
Kiinnitysjärjestelmä

		Keskiliittimet, sarja C Materiaali: Alumiini, alumiinivalu ja V2A Työkalu: Ura SW 8	Paneelin kiinnitys
		Päätyliittimet, sarja C Materiaali: Alumiini, alumiinivalu ja V2A Työkalu: Ura SW 8	Paneelin kiinnitys
		Paneelin luisumisvarmistussarja Materiaali: V2A	Varmistus ja kiskon suojus

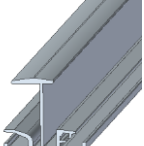
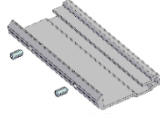
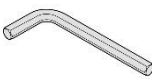
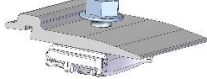
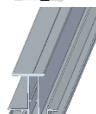
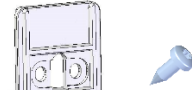
* Rakenneosat vaihtelevat katon vaatimusten, staattisen laskennan tai rakenneosavalinnan mukaan ja voivat poiketa yllä olevista kuvista.

Kuva	Työlaite	Työkalun käyttö	Käyttö
	Akkukäyttöinen ruuvinväännin	Bit-Torx TX 40 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	Kiskon asennus
	Vääntömomenttiavain, vähintään 10 Nm:iin asti	Ura SW 8	Liitinten asennus
	Katkaisusaha	---	Kiskon leikkaus
	Kierrepora	Poran halkaisija (mm): 6,8; 7,0; 7,2; 7,4; 7,5; 9,0; 14,0; 16,0	Avartaminen tai esiporaaminen kattorakenteeseen

4.2 Asennusjärjestelmän rakenneosat – asennusversiot

Kuva	Työkalu	Rakenneosa**	Tuoteryhmä
		Metallipaanu Materiaali: Alumiini	Lisävarusteet ja valinnaiset tuotteet
		Ristikiskoliitinsarja C Materiaali: Alumiinivalu ja V2A Työkalu: Erikoisura-avain SW 18 syvä	Kiskoliitin ja vapaa laakeri
		Vapaa laakeri -sarja* Materiaali: Alumiini ja V2A Työkalu: Erikoisura-avain SW 18 syvä	Kiskoliitin ja vapaa laakeri
		Liukuesteen poikittainen asennus Materiaali: Alumiini ja V2A Työkalu: Erikoisura-avain SW 18 syvä	Varmistus ja kiskon suojus

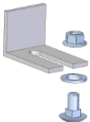
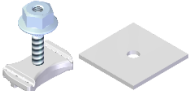
Asetusjärjestelmä

		Asetuskisko Materiaali: Alumiini	Profiilikisko
		Kiskoliitinsarja ES Materiaali: Alumiini ja V2A Työkalu: Kuusiokoloavain SW 3	Kiskoliitin ja vapaa laakeri
		Ristikiskoliitinsarja C ES Materiaali: Alumiini ja V2A Työkalu: Ura-avain SW 13	Kiskoliitin ja vapaa laakeri
		Tukikisko ES Materiaali: Alumiini	Profiilikisko
		Asetuskisko Plus Materiaali: Alumiini	Profiilikisko
		Reunavastesarja ES Materiaali: Alumiini ja V2A Työkalu: Bit-Torx TX 30	Varmistus ja kiskon suojus
		EPDM-T-osa ES Materiaali: EPDM	Varmistus ja kiskon suojus
		Lumiesteen pidikesarja ES, pyöröputki Materiaali: Alumiini ja V2A Työkalu: Ura SW 8	Lisävarusteet ja valinnaiset tuotteet

Kuva	Työkalu	Rakenneosat**	Tuoteryhmä
		Lumieste ES 20 x 5 alumiiniputki Materiaali: Alumiini	Profiilikisko
		Reunavastesarja ES Plus Materiaali: Alumiini ja V2A Työkalu: Bit-Torx TX 30	Varmistus ja kiskon suojus

** Tarvittavat rakenneosat riippuen alarakenteen kokoonpanosta (esim. ristikiskoliitin), laitteiston kokoonpanosta (esim. vapaalla laakerilla) tai paneelien järjestelystä (esim. paneelin poikittainen asennus).

4.3 Asennusjärjestelmän rakenneosat – valinnainen

Kuva	Työkalu	Rakenneosat***	Tuoteryhmä
		C-kiskon suojus Materiaali: Alumiini ja V2A Työkalu: Erikoisura-avain SW 18 syvä	Varmistus ja kiskon suojus
		Kansi, C-kisko 2000 mm Materiaali: Alumiini	Varmistus ja kiskon suojus
		Suojaus C38 tai C47 sw Materiaali: PP	Kiskon suojus
		Kiinnityssarja C M8 ja aluslaatta	Lisävarusteet ja valinnaiset tuotteet
		Maadoitusliitin SW18 -sarja Materiaali: V2A Työkalu: Erikoisura-avain SW 18 syvä	Lisävarusteet ja valinnaiset tuotteet
		Kaa peliliitin profiilipalkkiin	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.

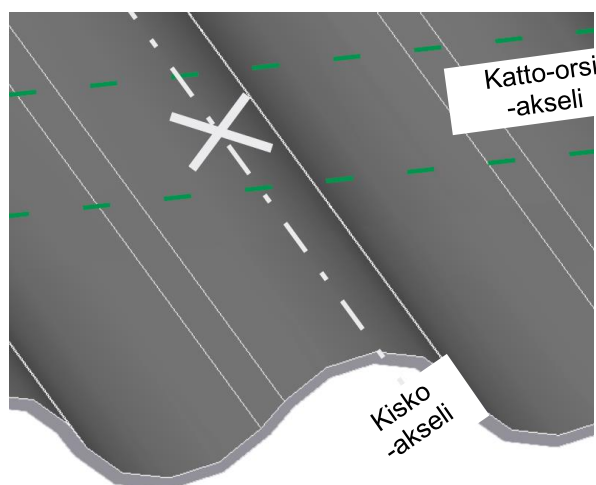
5 Alarakenteen asennus

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

Seuraavassa selitetään yksittäiset asennusvaiheet paneelin poikittaiseen asentamiseen aaltokuitusementtikatteiden kiinnitysjärjestelmiin. Samalla tavalla asennusvaiheet voidaan suorittaa myös asennettaessa muihin kattotyyppeihin. Erilaisten kiinnitysmahdollisuuksien (esim. asetusjärjestelmä tai ristikiskon asennus) muut asennusversiot (AV) kuvataan luvussa Asennusversiot.

5.1 Tukiruuvien asennus

Asennuskiskon sijainnin määrittäminen



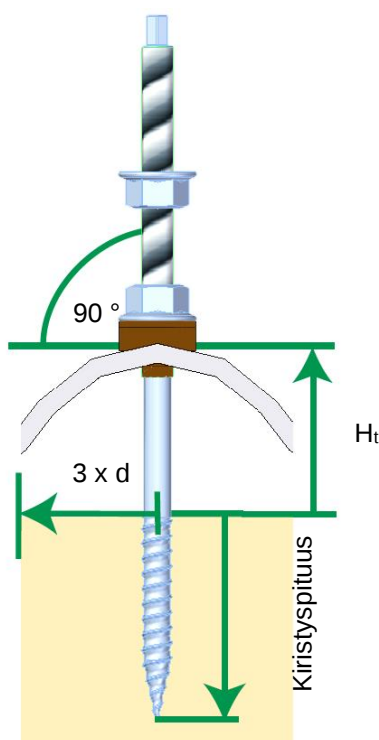
Merkitse asennuskiskojen akselin paikka aaltolevyn aallon harjaan. Merkitse tukiruuvien paikat katto-orren yläpuolista kisko-akselia pitkin.

Teräksisiä katto-orisia sisältävissä rakenteissa on huomioitava AV 1.

⚠ WARNING

Töiden suorittamista varten on asennettava teline voimassa olevien määräysten mukaan. Huomioi tapaturmantorjuntamääräykset, vältä aineellisia vahinkoja, poista porausjätteet.

Tukiruuvien asennus



Puiset katto-orret porataan katteen läpi, sen jälkeen katteeseen tehdään avaus. Sen jälkeen tukiruuvit kierretään kohtisuorasti katto-orteen.

Tukiruuvisarja:	M10	M12
Etäisyys katto-orren reunaan:	30 mm	36 mm
Puisen katto-orren esiporaus:	7,5 mm	9 mm
Avaus katteeseen:	14 mm	16 mm
Kivistyspituus:	>40 mm	>60 mm

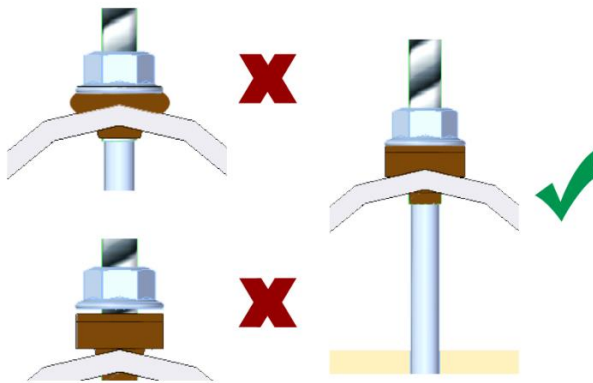
NOTICE

Tukiruuvien pituus riippuu katteen korkeudesta.

Katteen korkeus H_t^*	Tukiruuvien pituus
enint. 60 mm	200 mm
61 - 110 mm	250 mm
111 - 160 mm	300 mm

*kivistyspituudella 80 mm

EPDM-tiivisteiden oikea kiinnitys



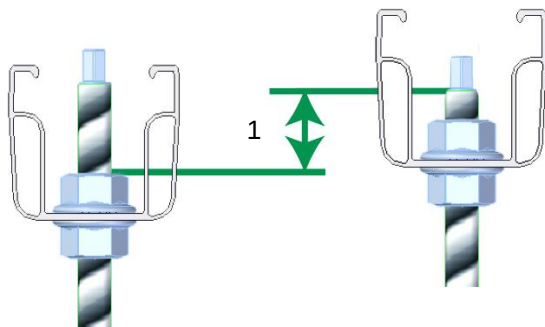
Kiristä alemmaa itselukittuvaa mutteria, kunnes EPDM-tiiviste puristuu hieman – tiivisteiden kartio uppoaa katteen esiporattuun aukkoon.

⚠ WARNING

Tiiviys on taattu vain, kun tukiruuvit on kierretty kohtisuorasti / pystysuorasti sisään.

5.2 Kiskon asennus

Kiskon asennus



Aseta kisko alemman itselukittuvan mutterin päälle, säädä kiskon korkeus kiertämällä itselukittuvaa mutteria vastaavasti (1). Kiristä ylempi itselukittuva mutteri sen jälkeen.

Tukiruuvi voidaan liittää myös päisteliitoksen alueella olevaan kiskon liittimeen.

NOTICE

Itselukittuvien muttereiden kiristysmomentti 50 Nm. Ylemmän itselukittuvan mutterin on oltava kokonaan tukiruuvien kierteen alueella.

Kiskon yhdistäminen



Aseta kiskojen päät tiiviisti päittäin. Aseta kiskon liitin keskelle ja liitä sarjaan kuuluvat kiinnitysruuvit kiskoon. Liitin ja ruuvien määrä perustuvat kiskoon (AV 3).

Suurin yhtäjaksoinen kiskon pituus on 8,5 m, sen jälkeen on asennettava liikuntasaumalaite (AV 3.2).

NOTICE

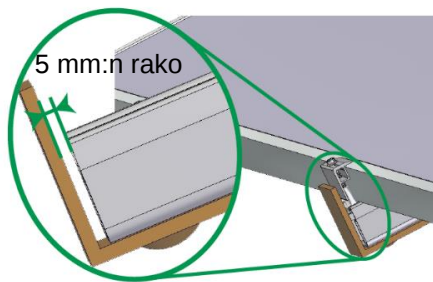
Itselukittuvien muttereiden kiristysmomentti 50 Nm.

⚠ WARNING

Katkaistaessa on noudatettava tapaturmantorjuntamääräyksiä.

5.3 Paneelin asennus

Paneelin varmistus

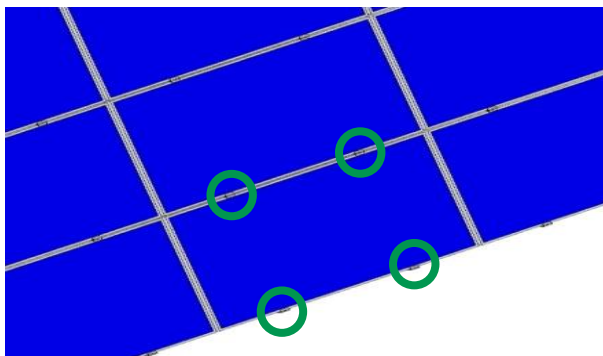


Ennen paneelin asentamista liukueste on kiinnitettävä kiskon päähän n. 5 mm raolla käyttäen kiinnitysruuvia ja itselukittuvaa mutteria (AV 6.1/6.2).

NOTICE

Itselukittuvan mutterin kiristysmomentti 50 Nm.

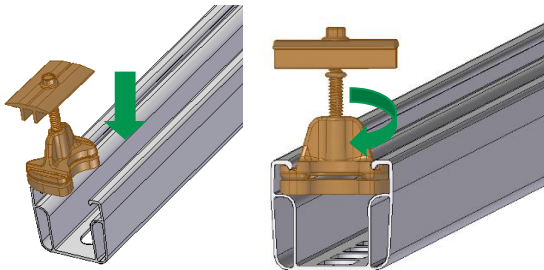
Paneelin kiinnitys



Sen jälkeen paneelit on kiinnitettävä kiskoihin pääty- ja keskiliittimillä.

Paneelin asennuksen asetusjärjestelmä, katso AV 6.

Keski- ja päätyliittimien asennus

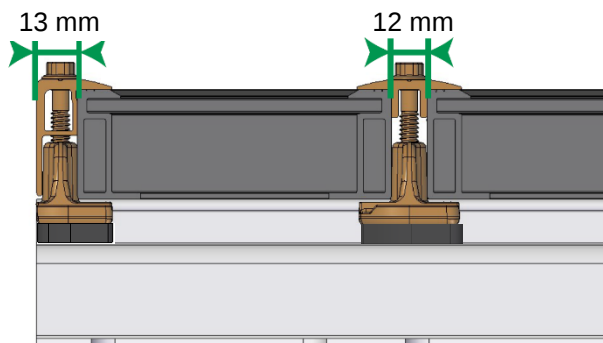


Ohjaa keski- tai päätyliittimet kiinnityskohtassa ylhäältä kiskotilaan. Kierrä sen jälkeen kiskomutteri kiskoon ja työnnä paneeliliittimet paneelin runkoon.

NOTICE

Kontaktilevyn asennus, katso AV 8.2.

Keski- ja päätyliittimien tilantarve



Päätyliittimet voidaan asentaa kiskon päihin.

Työnnä paneelit kokonaan keskiliittimien kiskomuttereihin.

NOTICE

Keskiliittimien kiristysmomentti 10 Nm
Päätyliittimien kiristysmomentti 8 Nm

5.4 Asennusversiot

AV 1, tukiruuvi – teräksiselle katto-orrelle



Tukiruuvisarja:

Teräksisen katto-orren
esiporaus:

Materiaalin paksuus
(mm):

Teräksisen katto-orren
esiporaus:

Avarrus katteeseen:

M10
teräksisen katto-orren
materiaalin paksuuden
mukaan

1,5<5	5<8	8<10	≥10
6,8	7,0	7,2	7,4
ei vaadita			

NOTICE

Terästukiruuveille voidaan käyttää lisäksi EPDM-pyörötiivistettä d = 25 mm.

Ripustuspulttiasennukseen tarkoitetut teräksiset purliinit yksinomaan materiaaliluokkaa S235.

Katteen korkeus H_t

enint. 60 mm

61 – 105 mm

95 – 140 mm

141 – 180 mm

Tukiruuvin pituus

140 mm

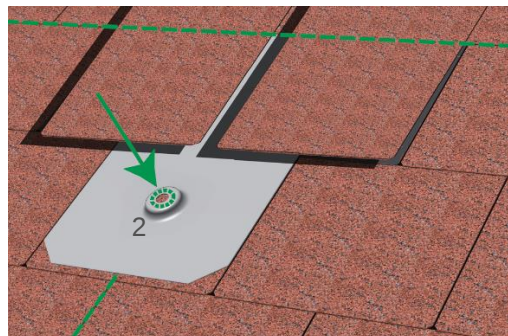
185 mm

220 mm

260 mm

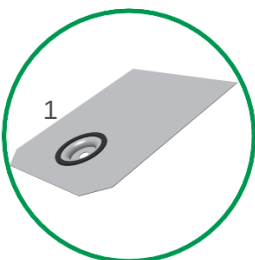
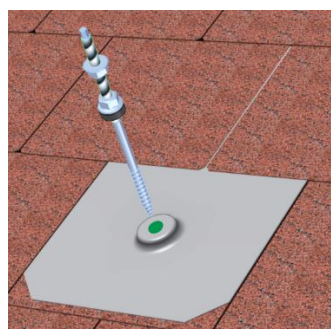
AV 2, paanukatto

AV 2.1, metallipaanun asemointi



- 1 Irrota yläpuoliset paanut tarvittaessa, työnnä metallipaanu tiivisti yläpuolisen kattopaanurivin yläreunaa vasten (1) ja suuntaa. Merkitse sen jälkeen metallipaanussa olevan aukon (d= 14 mm) läpi tukiruuvin sijainti (2) ja poraa parruun reikä katteen läpi tukiruuvin pituutta vastaavasti (AV 1).

AV 2.2, tukiruuvin ja metallipaanun kiinnittäminen



Sijoita metallipaanun kohoke aukon yläpuolelle ja kierrä tukiruuvi sisään.

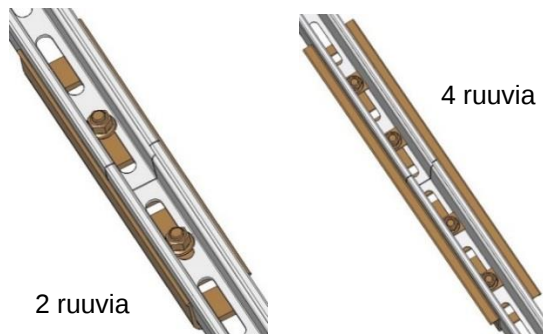
Metallipaanussa oleva aukko on avarrettava 16 mm:iin, kun käytetään tukiruuvisarjaa M12.

NOTICE

Esiasesennettu tiiviste on liimattava huolellisesti metallipaanun (1) alapuolelle ja tiivistettävä.

AV 3, kiskoliitin

AV 3.1, C-kiskojen kiskoliittimen asennus



Kiskoliittimet:

C-kisko 47 (vasen):

Reunalla olevat kiskon päät liitetään yhdellä ruuvilla ja itselukittuvalla mutterilla.

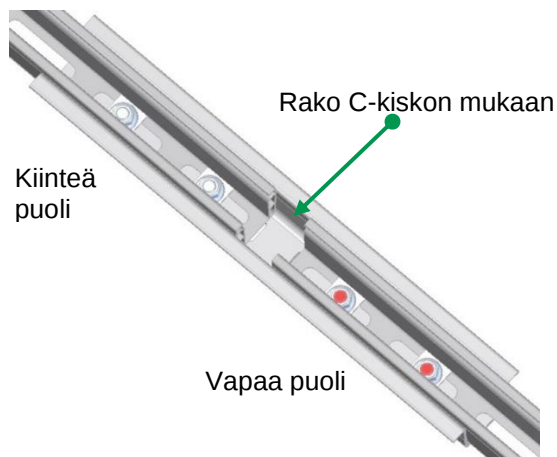
C-kisko 71 ja C-kisko 95 (oikea):

Reunalla olevat kiskon päät liitetään kahdella ruuvilla, aluslaatoilla ja itselukittuvilla muttereilla.

NOTICE

Itselukittuvan mutterin kiristysmomentti 50 Nm.

AV 3.2, vapaan laakerin asennus C-kiskoissa



Aseta kiskojen päät raon päälle, aseta kiskoliitin ja liitä kiinnitysruuveilla kiskoon kiinteällä ja vapaalla puolella. Kiinteällä puolella ruuvit on kiristettävä tiukalle. Vapaalla puolella ruuveissa on punainen pinnoite ja niitä on kiristämisen jälkeen löysättävä uudelleen (n. ½ kierrosta). Suurin kiskon pituus vapaan laakerin kanssa on 40 m, sen jälkeen on suunniteltava liikuntasaumalaite.

NOTICE

Itselukittuvien mutterien kiristysmomentti kiinteällä puolella 50 Nm.

Viereisten kiskon päiden etäisyys

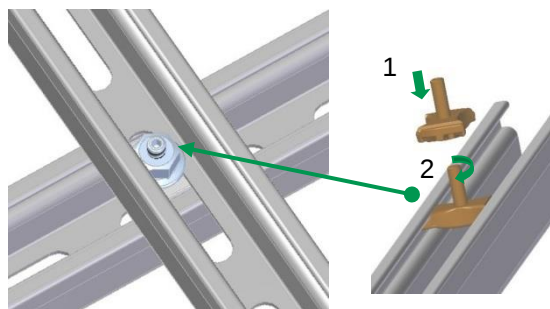
C-kisko 47: 20 mm

C-kisko 71 ja 95: 40-50 mm

WARNING

Asenna vapaa laakeri vain kahden paneelikentän väliin.

AV 4, ristikiskoliittimen asennus



Ohjaa ristikiskoliitinsarja C ES ylhäältä kiskouraan (1) ja kierrä mutteria 90° (2).

NOTICE

Ristikiskoliittimen C kiristysmomentti 40 Nm.

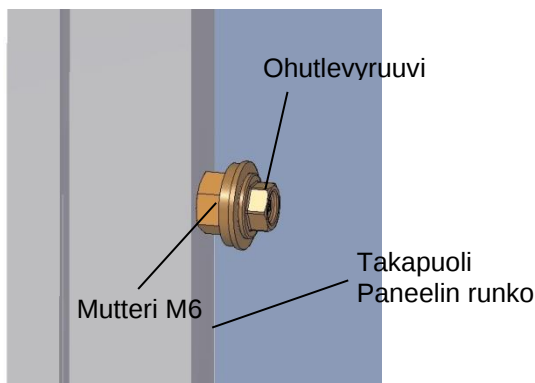
AV 5, paneelin liukuesteen asennus syrjittäisesti

AV 5.1, paneelit runkoaukolla



Ennen paneelin asentamista on alemman kiskon yläpuolelle asennettava liukuesteet rungon aukkoihin. Paneelin asentamisen helpottamiseksi suositellaan käyttämään liukuestettä kaikissa paneeleissa.

AV 5.2, paneelit kotelorungolla



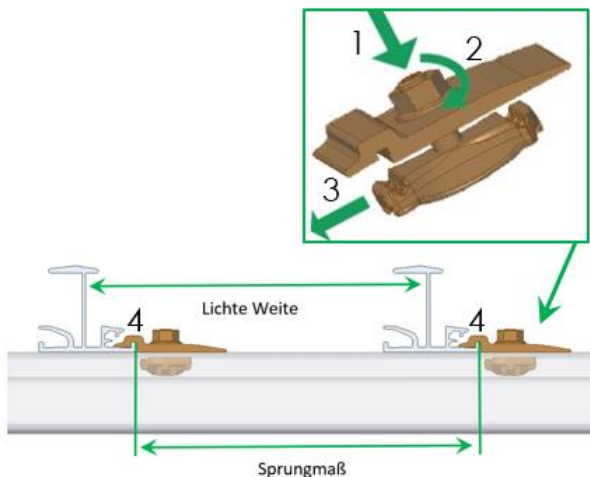
Työnnä mutteri ruuvin yli ja kierrä ohutlevyruuvi poraamatta etukäteen paneelin runkoon.

NOTICE

Ohutlevyruuvia ei saa kiertää liikaa.

AV 6, asetusjärjestelmä

AV 6.1, ristikiskoliitin ES



Ohjaa ristikiskoliitinsarja C ES M8 ylhäältä kiskouraan (1). Kierrä mutteria 90° (2) ja työnnä rakenneosa asetuskiskoa vasten (3) niin, että ristikiskoliitinsarja C ES M8 lukittuu kiinnityslaippaan (4).

NOTICE

Ristikiskoliitinsarjan C ES M8:n kiristysmomentti 25 Nm.

Kiskojen saumamitta = paneelin leveys L + 12 mm

Kiskojen vapaa tila = paneelin pituus L + 10 mm

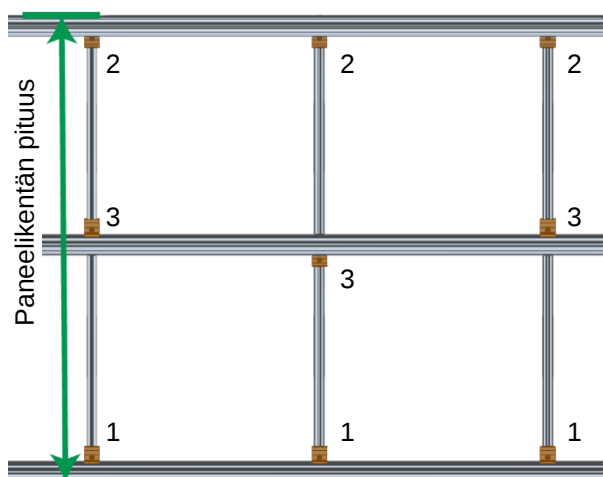
Paneelin poikittaisessa asennuksessa on käytettävä paneelin pituuden sijaan paneelin leveyttä.

Kehyksettömät paneelit:

Kiskojen saumamitta = paneelin pituus L + 22 mm

kiskojen vapaa tila = paneelin pituus L + 20 mm

AV 6.2, ristikiskoliittimen ES sijainti

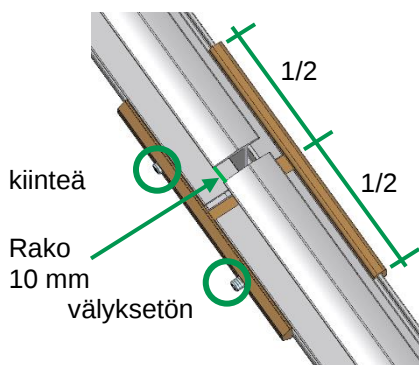


Paneelikentän ylimmässä ja alimmassa asetuskiskossa ristikiskoliitinsarja C ES M8 asennetaan sisäpuolelle (1, 2). Keskimmaisissa asennuskiskoissa ristikiskoliitinsarja C ES M8 asetetaan vuorotellen ylös ja alas kiinnityslaippaan (3).

NOTICE

Paneelikentän pituus =
Kiskojen saumamitta x paneelikenttien lukumäärä
+ asetuskiskon leveys

AV 6.3, asetuskiskojen ristikiskoliittimen asennus

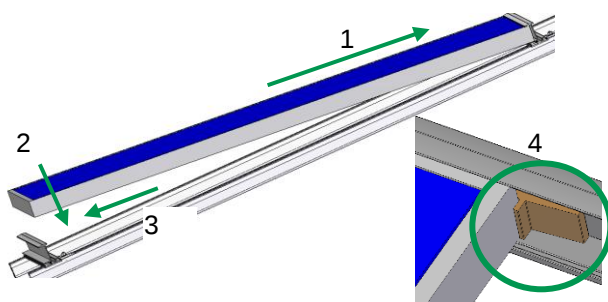


Työnnä kiskoliitin asennetun kiskon yli ja kiristä ensimmäinen kierretappi tiukalle. Työnnä seuraava kisko liittimeen. Kiskojen välinen rako on 10 mm, kiristä toinen kierretappi välyksettömästi. Asetuskiskon Plus asentamisessa on huomioitava AV 7.

NOTICE

Älä asenna liittintä ulokevarteen ja laskukiskon yläpuolelle. Välyksetön kierretappi pituuslaajenemiseen.

AV 6.4, paneelin asennus, asetusjärjestelmä

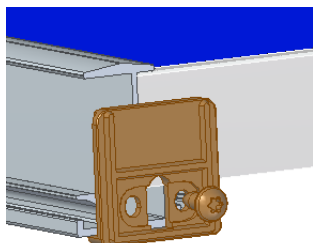


Aseta paneeli ylempään asetuskiskoon ja työnnä ylös (1). Laske paneeli sen jälkeen alempaan asetuskiskoon (2) ja työnnä alas asetuskiskoa vasten (3). Asenna seuraava paneeli samalla periaatteella, paneelien välissä on oltava vähintään 3 mm.

NOTICE

Asenna EDPM-T-osa paneelien väliin (4) paneelin kallistuksen ollessa < 10° tai varkaudenestona.

AV 6.5, reunavasteen ES asennus



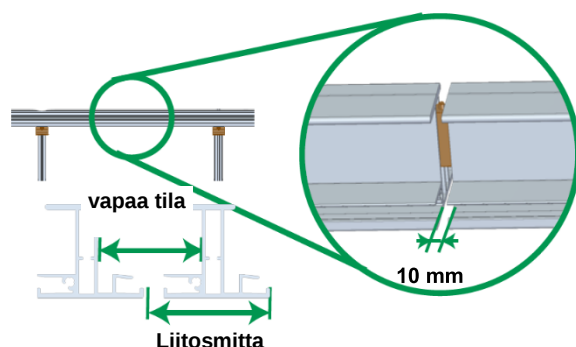
Asenna reunavaste paneelirivin päähän jokaisessa asetuskiskossa ruuvikanavassa olevalla levyruuvilla. Käytä asetuskiskolle Plus sopivaa reunavastetta (AV 7.4).

NOTICE

Reunavasteen aukon on oltava vapaana asetuskiskon vedenpoistokourua varten.

AV 7, suuret lumikuormat

AV 7.1, asetuskiskon Plus asennus

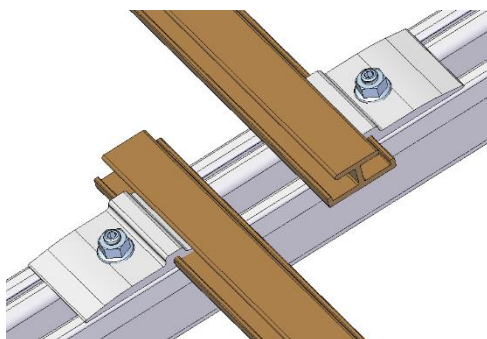


Kiinnitä asetuskisko Plus C-kiskojen päälle ristikiskoliitinsarjalla C ES M8 samoin kuin asetuskisko. Ohjaa asetuskiskon Plus liitin vasteeseen ja työnnä toinen kisko 10 mm:n etäisyydelle kiskoliittimen yläpuolelle.

NOTICE

Kiskojen saumamitta = paneelin pituus $L + 22$ mm
kiskojen vapaa tila = paneelin leveys $L + 10$ mm

AV 7.2, tukikiskon ES asennus

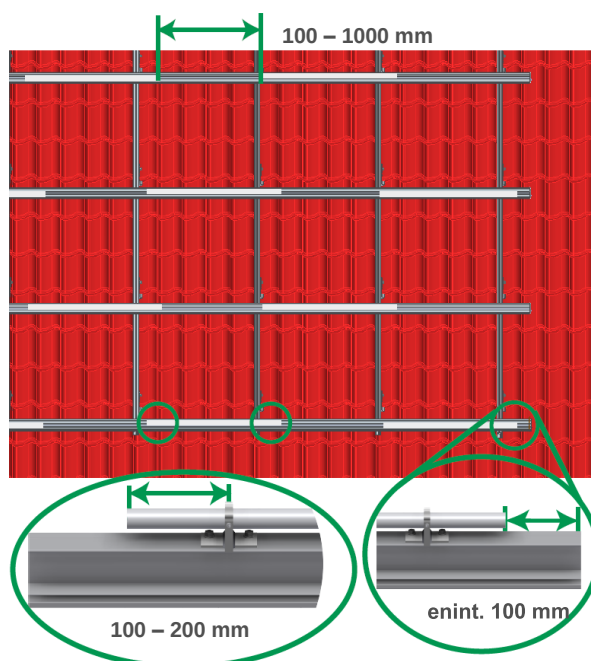


Kiinnitä tukikisko ES ristikiskoliitinsarjalla C ES - tukikiskot on asennettava asetuskiskojen suuntaisesti ja järjestettävä C-kiskon päälle limitysalueelle.

NOTICE

6,0 m pitkä tukikisko on kiinnitettävä vähin. 3 kiinnityssarjalla ES M8.

AV 7.3, lumiesteen alumiinisten pyöröputkien jakaminen



Alumiinisen pyöröputken etäisyys asetuskiskon päähän laitteiston kulma-alueella on enint. 100 mm. Pyöröputkien välinen etäisyys on vähin. 100 ja enint. 1000 mm.

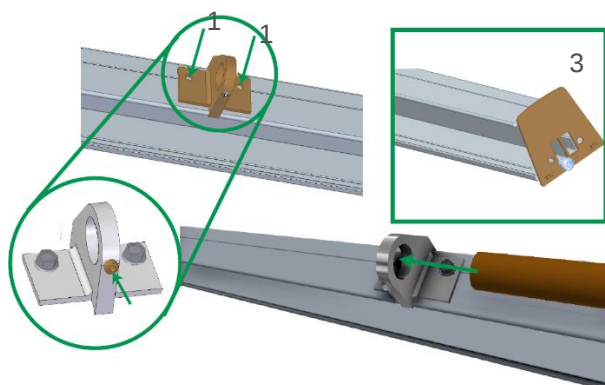
Yhtä 800 mm pitkää pyöröputkea kohti on asennettava vähint. 2 pidikettä 100 – 200 mm etäisyydelle putken päästä.

6,0 m pyöröputkelle pätevät samat asennusohjeet. Pitimen asennusetäisyys on 500 – 600mm.

NOTICE

Lumiesteen ES 20 x 5 alumiiniputki on järjestettävä kiskorivin huomioiden minimi- ja maksimietäisyydet.

AV 7.4, pidikkeen kiinnittäminen ja reunavasteen asennus



Pidikkeet on asennettava kahdella poraruuvilla (1) asetuskiskoon Plus. Sijoita pyöröputket keskelle ja kiinnitä lukitusruuvilla (2).

Asenna reunavaste paneelirivin päähän jokaisessa asetuskiskossa ruuvikanavassa olevalla levyruuvilla (3).

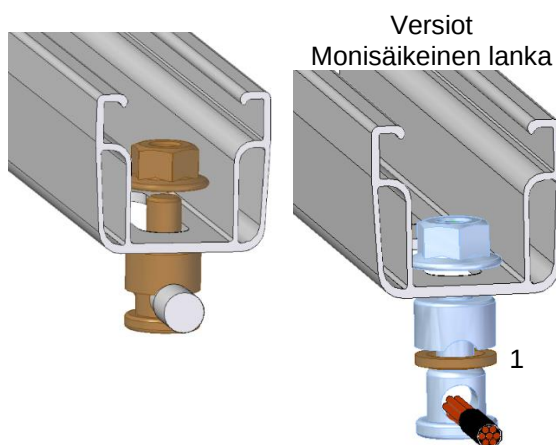
NOTICE

Jos pyöröputket menevät kiskojen päittäisliitoksen yli, kiristä vain yksi lukitusruuvi.

Reunavasteen aukkojen on oltava vapaana asetuskiskon vedenpoistokouruja varten.

AV 8, maadoitus

AV 8.1, maadoitusliittimen kiinnittäminen



Maadoitusjohdin ($\varnothing$ kansallisten määräysten mukaan):

Irrota maadoitusliitin, poista kiristyslevy (1). Työnnä rakenneosa alhaalta C-kiskon pitkän reiän läpi.

Työnnä maadoitusjohto aukon läpi (sopii $\varnothing$ 6-10mm:lle) ja kiinnitä rakenneosa itselukittuvalla mutterilla kiskon pohjaan.

Maadoitusjohto ($\varnothing$ kansallisten määräysten mukaan):

Eistä maadoitusjohto (esim. monisäikeinen lanka) ja työnnä aukon läpi. Jätä kiristyslevy (1). Kiinnitys kiskon pohjaan itselukittuvalla mutterilla.

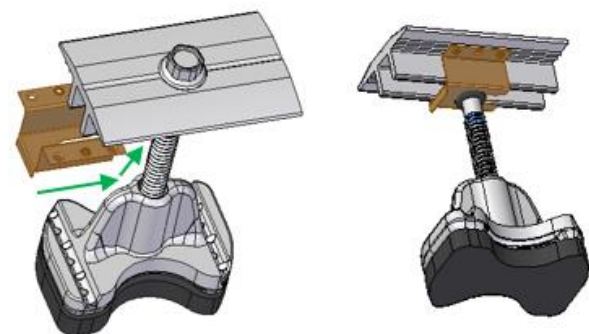
NOTICE

Maadoitusjohtimen kiristysmomentti on 20 Nm tai maadoitusjohdolla 10 Nm.

WARNING

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

AV 8.2, kontaktilevy



Työnnä kontaktilevy kiskon jatkoskappaleessa keskiliittimien pystysuoran tuen yli ruuviin saakka.

NOTICE

Keskiliittimen asennus liitetyn kontaktilevyn kanssa tapahtuu aikaisemmin luvussa 5.3 kuvatulla tavalla.

6 Takuu / tuotevastuu (-vapautumisperuste)

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

Asentaja vastaa novotegra-kiinnikejärjestelmän mitoituksista.

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 määrätyn kitkakertoimen tarkastus tasakatoissa olevan aurinkosähköjärjestelmän liukumattomuuden todistamiseksi on suoritettava asennuspaikalla asentajan toimesta. Rakennuspaikalla määrätty 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

