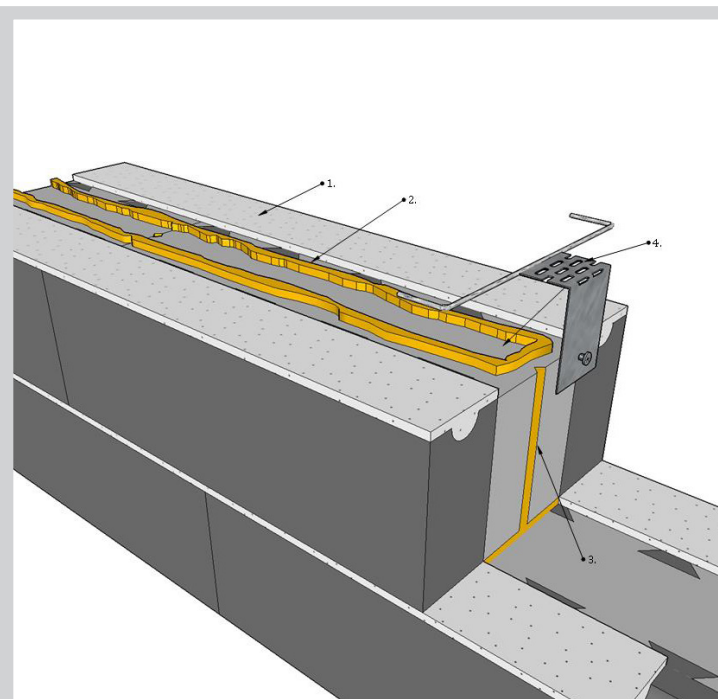
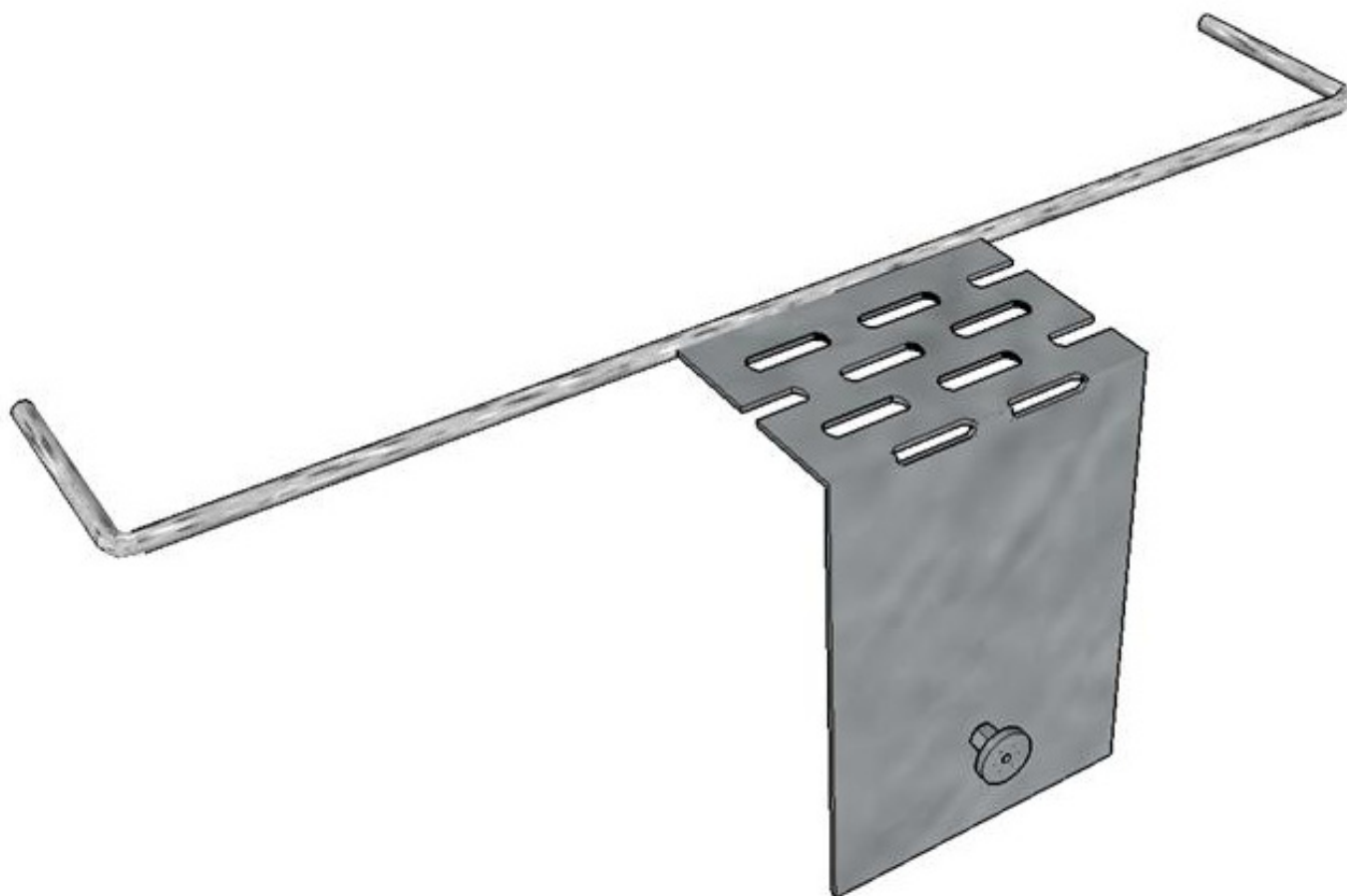




Karmikulma



KÄYTTÖ- JA SUUNNITTELUOHJE
12.8.2014

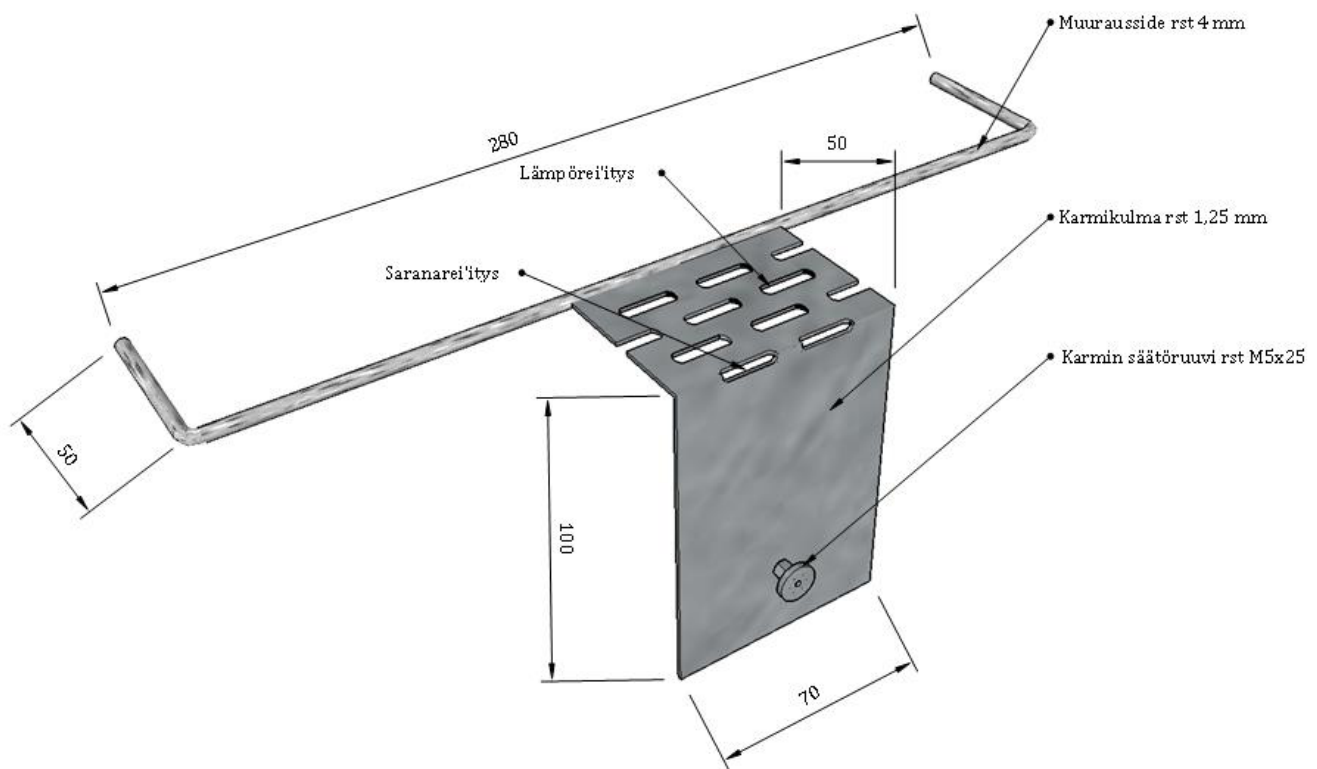
SISÄLTÖ

1. Yleistä, Lakka karmikulma	s. 3
2. Asennus	s. 4
3. Karmin kiinnitys	s. 12
4. Oviasennus	s. 13
5. Lisätietoja	s. 13

YLEISTÄ

Lakka karmikulma on kehitetty ikkunoiden kiinnittämiseen eristeharkkotaloissa. Tuote soveltuu ulkoseiniin, jotka on tehty Lakan EKO-350, EMH-400 tai EKO+400 harkoilla. Karmikulma on rst-teräksestä valmistettu kiinnitysosa, joka on integroitu eristeharkkorungon aukkopielessä käytettävään muuraussiteeseen (kuva 1). Lakka karmikulman tehtävänä on:

- Varmistaa harkon sisä- ja ulkokuoren yhteistoiminta aukkojen pielissä
- Muodostaa ikkunoiden karmikiinnitykselle kiinnitysalusta, joka on kiinnitetty kantavaan runkoon sekä kestää kosteutta ja aikaa säilyttäen muotonsa
- Nopeuttaa ja helpottaa asennustyötä

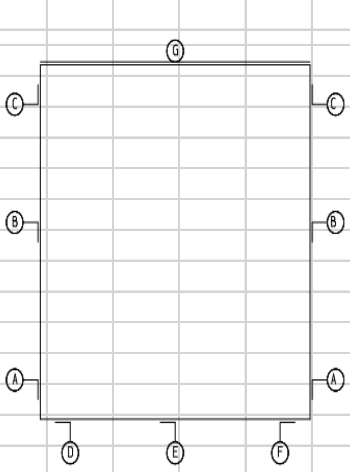


Kuva 1. Lakka -karmikulma.

Asennus

Lakka karmikulma asennetaan harkkojen ladonta ja muurausvaiheessa ikkunavalmistajan ohjeissa esitettyihin kiinnityspisteiden paikkoihin. Kiinnityspisteiden lukumäärä aukossa on riippuvainen ikkunarakenteesta ja tyypistä. Karmikulmien vähimmäismäärä ja sijoittelu harkkoasennuksessa on esitetty taulukossa 1. Kiinnityspisteiden osalta on kuitenkin aina noudatettava ikkunavalmistajan ohjeita, mikäli ne poikkeavat kuvan 2 esitetystä kiinnityspaikoista.

Lakka karmikulman asennuspisteet harkkoseinissä				
SIVUSARANOIDUT JA KIINTEÄT IKKUNAT				
Pystysivu (H)	Karmikulman sijainti aukon alareunasta (mm)			
Aukon korkeus (mm)	A	B	C	
400	-	200	-	
600	200	-	400	
800	200	-	600	
1000	200	-	800	
1200	200	-	1000	
1400	200	800	1200	
1600	200	800	1400	
1800	200	1000	1600	
2000	200	1000	1800	
2100*	100*	1000*	1900*	



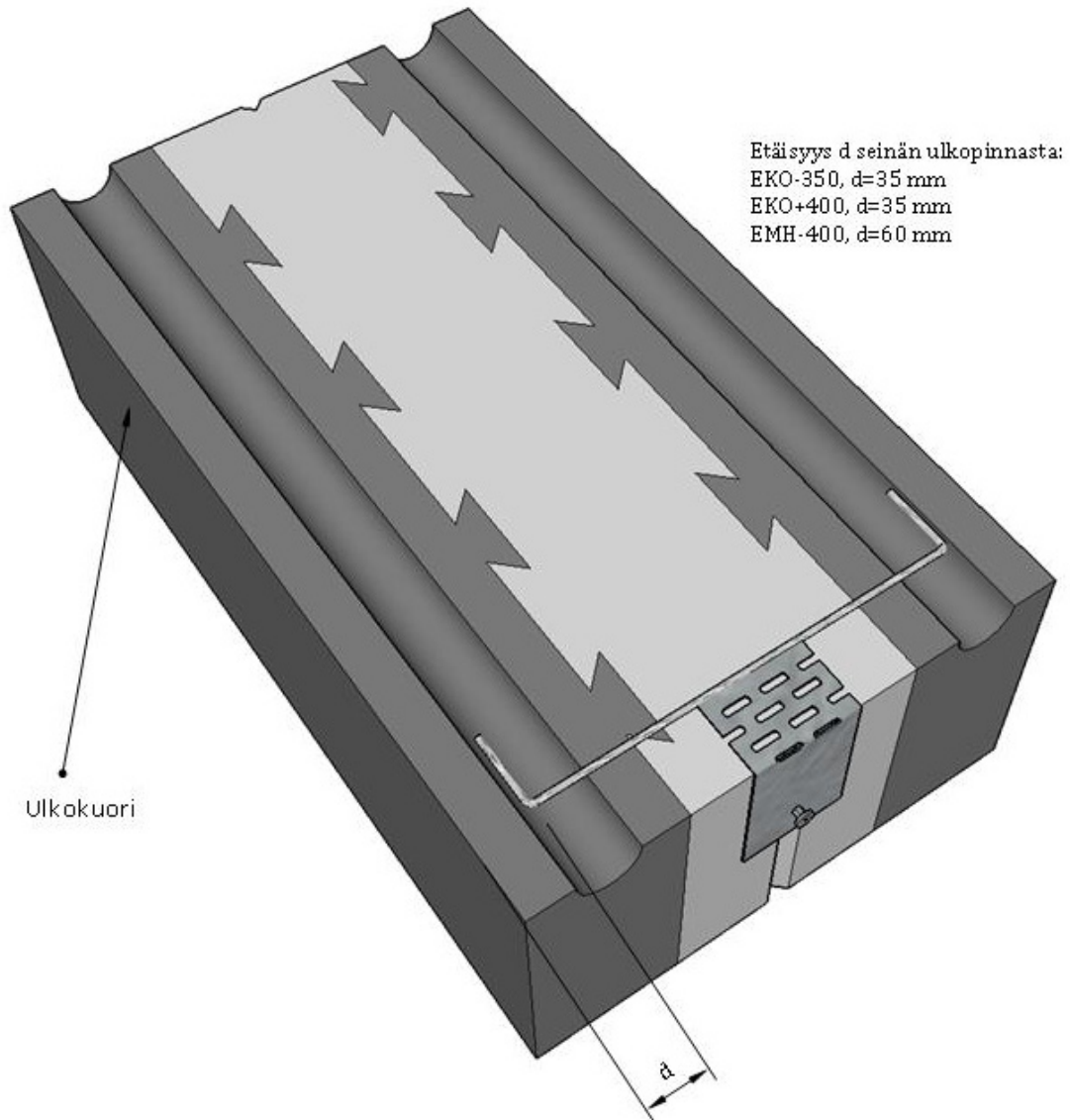
* Aukon alareuna harkon puolivälissä, kulmat asennetaan koko pystysivun osalta kiinnityslevy ylöspäin

Vaakasivu (L)	Karmikulman sijainti aukon vasemmasta reunasta (mm)			
Aukon leveys (mm)	D	E	F	G
400	-	-	-	-
500	-	-	-	-
600	-	300	-	-
700	200	-	500	-
800	200	-	600	-
900	200	-	700	-
1000	200	-	800	-
1100	200	-	900	-
1200	200	-	1000	-
1300	200	-	1100	apukarmi
1400	200	-	1200	apukarmi
1500	200	-	1300	apukarmi
1600	200	-	1400	apukarmi
1700	200	-	1500	apukarmi
1800	200	-	1600	apukarmi

- Ikkuna- ja ovikarmien perusleveys 170/175 tai 210 mm
 - Ikkunat tilataan työmaalle ilman valmiiksi porattuja karmireikiä (karmien kiinnitysreiät tehdään työmaalla karmikulman kohtaan)
 - Ikkunoiden saranointi ja rakenne vaikuttaa kiinnikkeiden kokonaismäärään (RT 41-10947)
 - Ala- ja yläsaranoiduissa ikkunoissa sekä ulko-ovissa käyttö tapauskohtaisesti (varmistettava soveltuvuus ikkuna- ja ovivalmistajalta)
 - Raskaat ikkunat ja vaativat olosuhteet voivat vaatia karmikulmien lisäksi muita tukia tai kiinnikkeiden käyttöä ikkunoissa

Taulukko 1. Karmikulmien sijoittelu ikkuna-aukossa (vähimmäismäärä).

Karmikulman asennuksessa ei tarvita erikoistyökaluja vaan asennus tehdään kuten muuraussiteiden asennus. Muuraussiteen kohdalla harkkokuorien eristettä vasten olevaan kannakseen tehdään tarvittaessa ura siteelle. Karmikulma asennetaan runkoon niin, että säätöruuvi on keskellä eristetilaa (kuva 2).



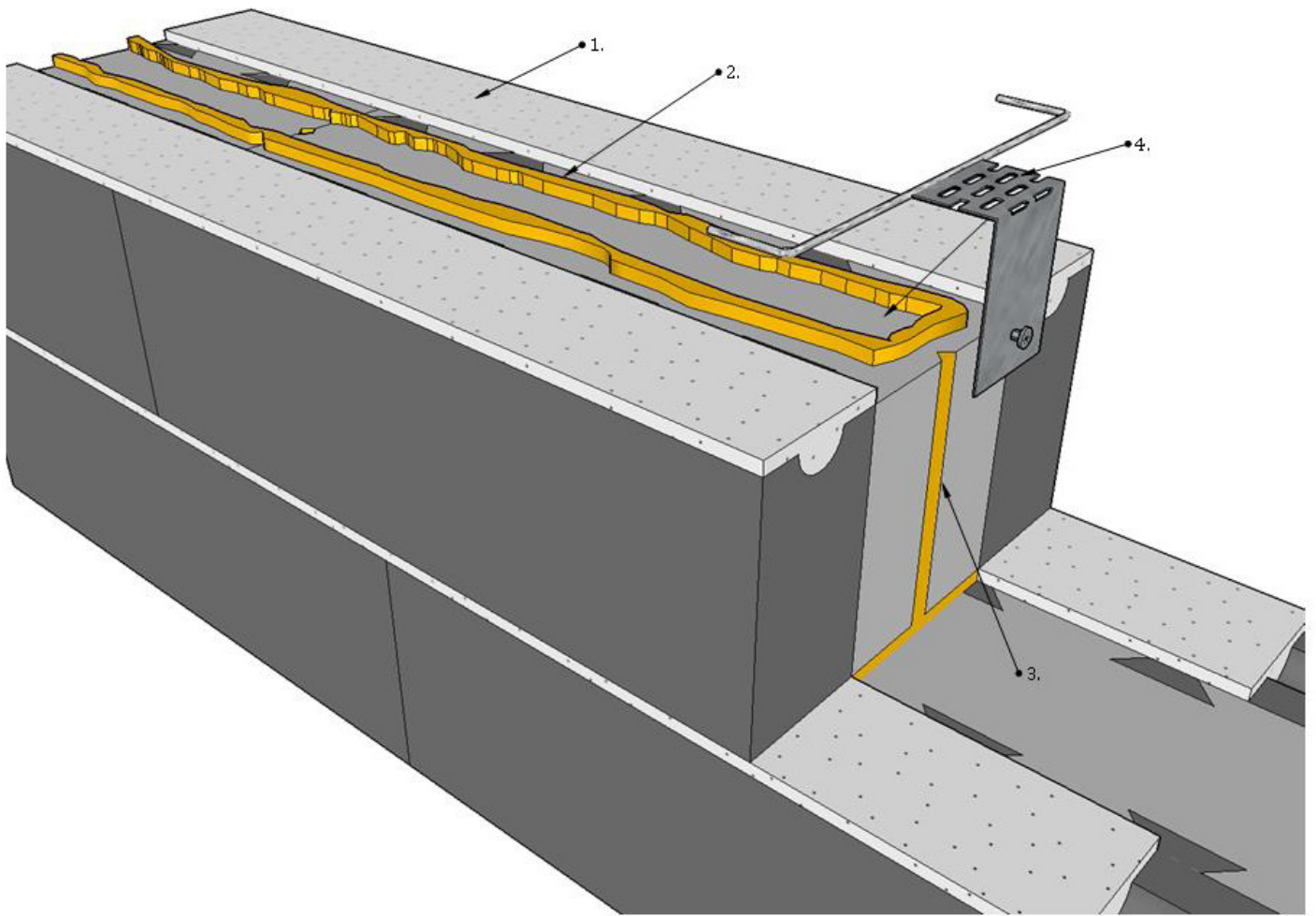
Kuva 2. Lakka karmikulman sijainti (asemointi) eristeharkkoissa.

Karmikulman asennus tiivistetään kauttaaltaan eristetilassa harkkojen ladonnassa käytettävällä vähän paisuvalla polyuretaanivaahdolla. Tällä varmistetaan karmikulman kohdalla ilmantiiveys, liikkumattomuus asennuksessa sekä minimoidaan kylmäsilta vaikutus. Karmikulman rst-levyssä oleva rei'itys varmistaa yhdessä uretaanin kanssa liitoksen tiiveyden sekä vähentää teräsojan kylmäsiltaa aukkopielessä.

Työvaiheet karmikulman asennuksesta eristeharkkoihin on esitetty kuvasarjoissa 3.1-3.2 (aukon pystyreunat) ja 4.1-4.3 (aukon alareuna). Harkon asennustapa (muuraus / ladonta) vaikuttaa karmikulma-asennuksen työvaiheisiin.

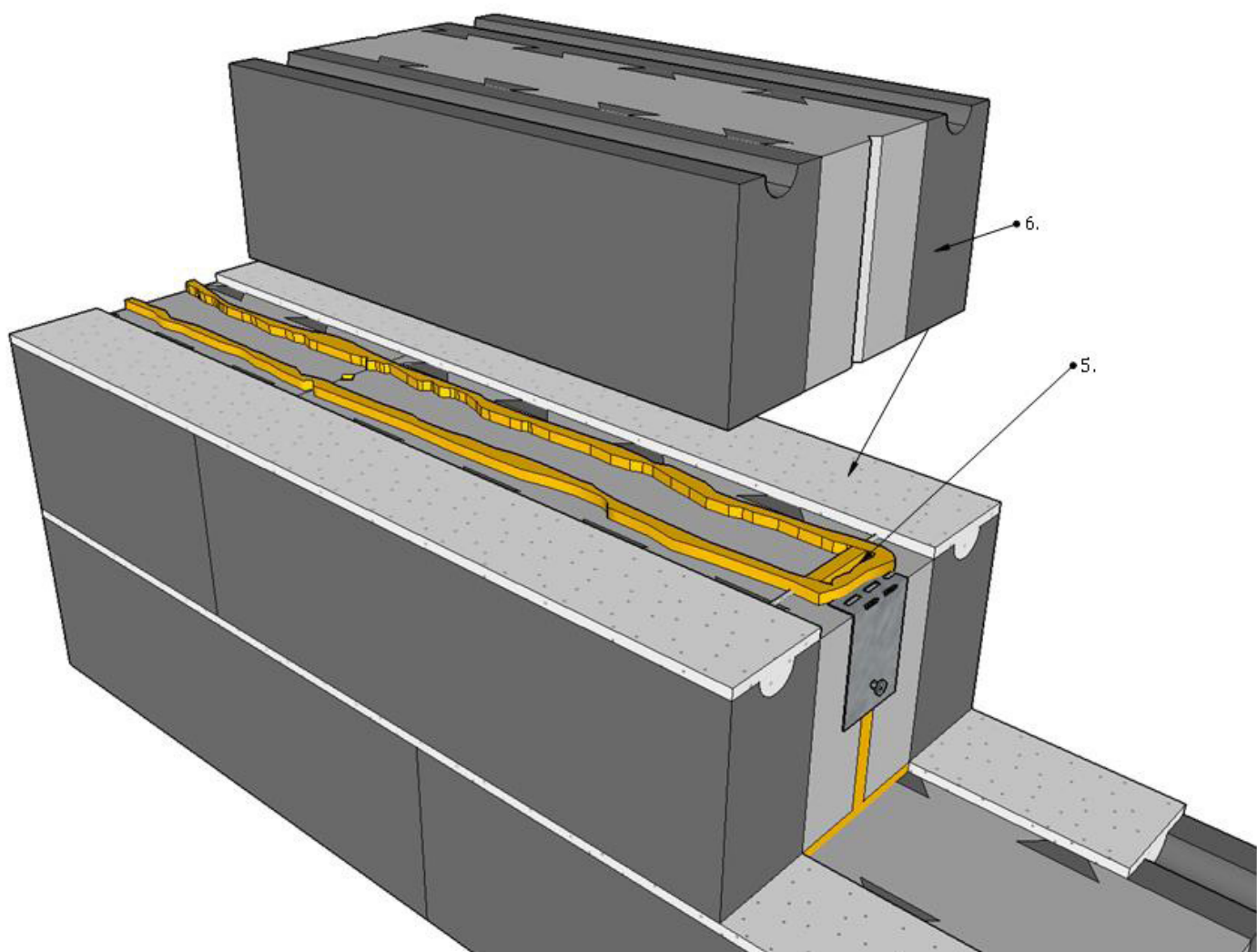
Asentamisen päätyövaiheet ovat:

- 1) Laastisauman levitys muurattavissa rakenteissa. Valettavissa harkoissa karmikulman muuraussiteen tartunta tapahtuu betonivaluun.
- 2) Eristetilan uretaanivaahdon annostelu. Uretaanivaahdona käytetään harkkojen asennuksessa käytettävää vähän paisuvaa pistooliuretaanivaahdtoa.
- 3) Asenna karmikulma tuoreeseen uretaanivaahtoon ja laastisaumaan, niin että kiinnityslevy tulee keskelle eristettä.
- 4) Vaahdota muurausside ja karmikulma päältä ennen seuraavan harkon asennusta. Varmista että muurausside on laastisaumassa kokonaan ympäröity laastilla (laastisauman sisällä).
- 5) Viimeistele sauman ilmatiiveys vaahdottamalla uretaanilla pysty- tai vaakasauma täyteen.
- 6) Ikkunakarmi keskitetään paikalleen säätöruuvien ja kiilojen avulla. Asennuskiiloja tulee käyttää ainakin ikkunan alakarmin asennuksessa. Ikkunakarmi kiinnitetään rst-ruuvilla karmikulmaan. Rungon ja ikkunakarmin välinen liitos tiivistetään huolellisesti ikkuna-asennuksen yhteydessä.



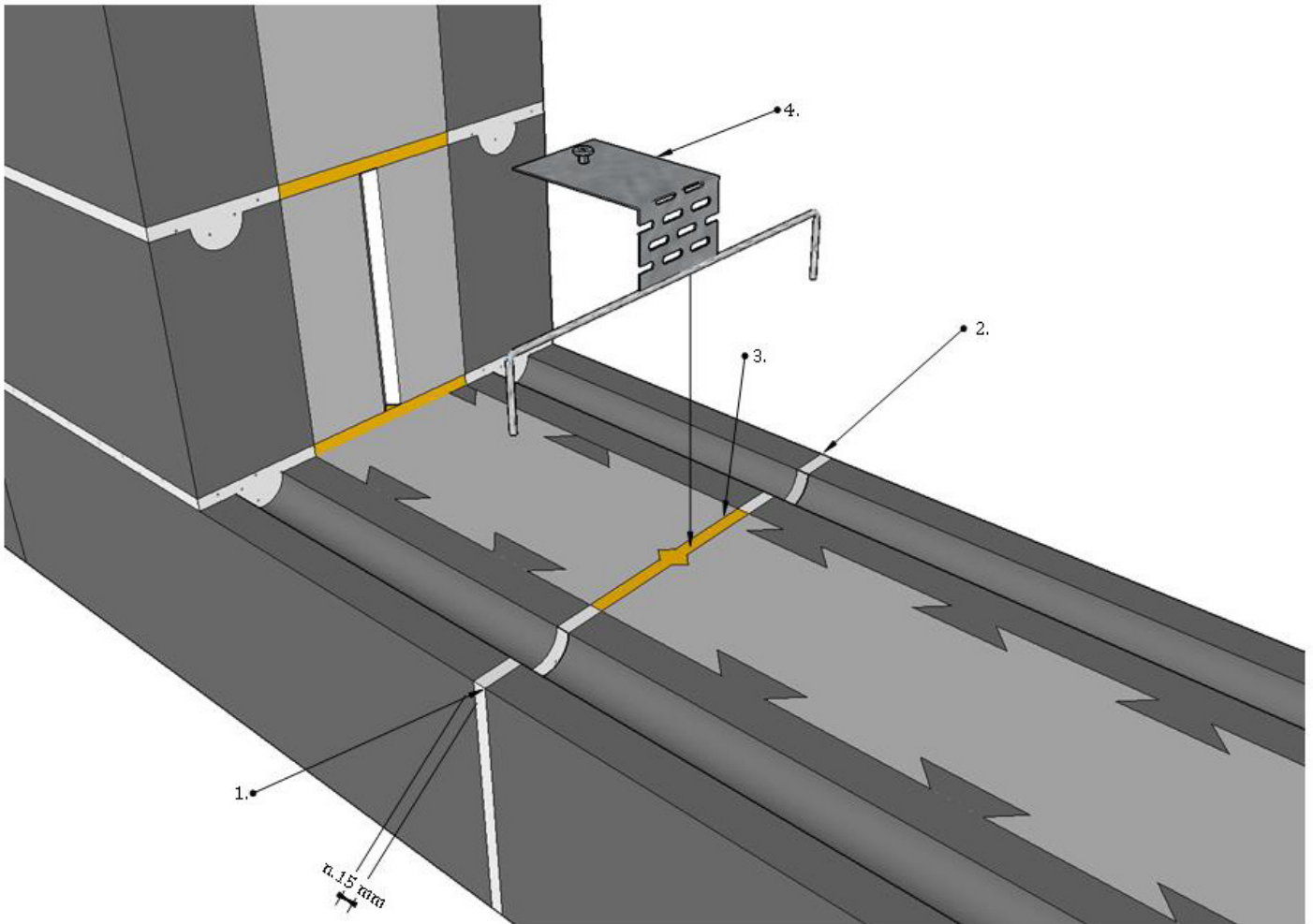
Kuva 3.1. Karmikulman asennus vaakasaumaan (aukon pystypieli) vaiheittain:

1. Muurauslaastin levitys vaakasaumaan, 2. Pistoolisaumavaahdon annostelu eristetilaan, 3. Aukon päädyssä harkon eristeen pystyloveuksen täyttö pistooliuretaanilla, 4. Karmikulman asentaminen tuoreeseen laastiin ja eristetilan uretaanivaahtoon.



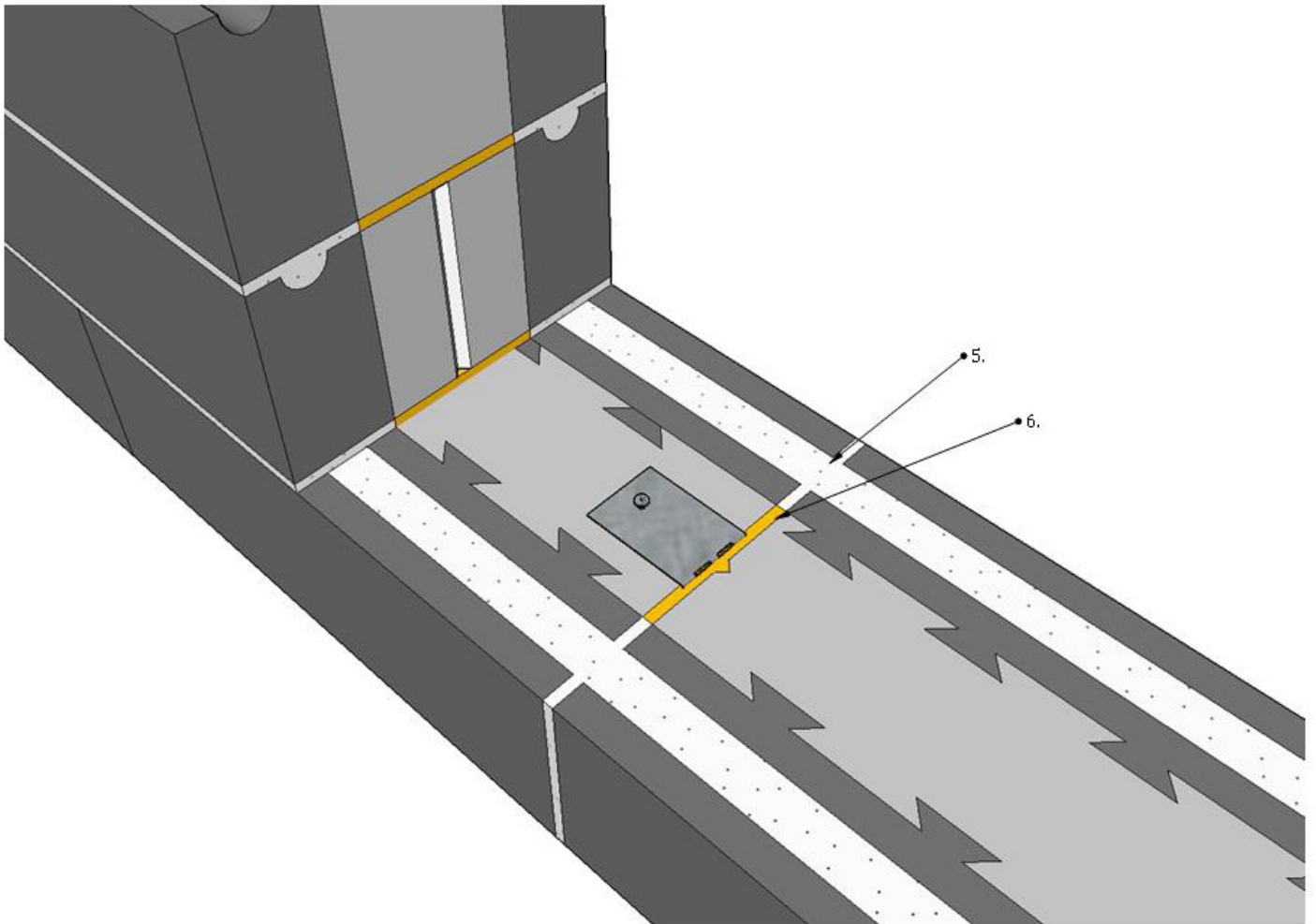
Kuva 3.2. Karmikulman asennus vaakasaumaan (aukon pystypieli) vaiheittain:

5. Kun karmikulma on painettu laasti- ja uretaanitartuntaan viimeistellään asennus annostelemalla pistooliuretaanivaahtoa karmikulman päälle, 6. Seuraava harkkokerros asennetaan normaaliin tapaan.



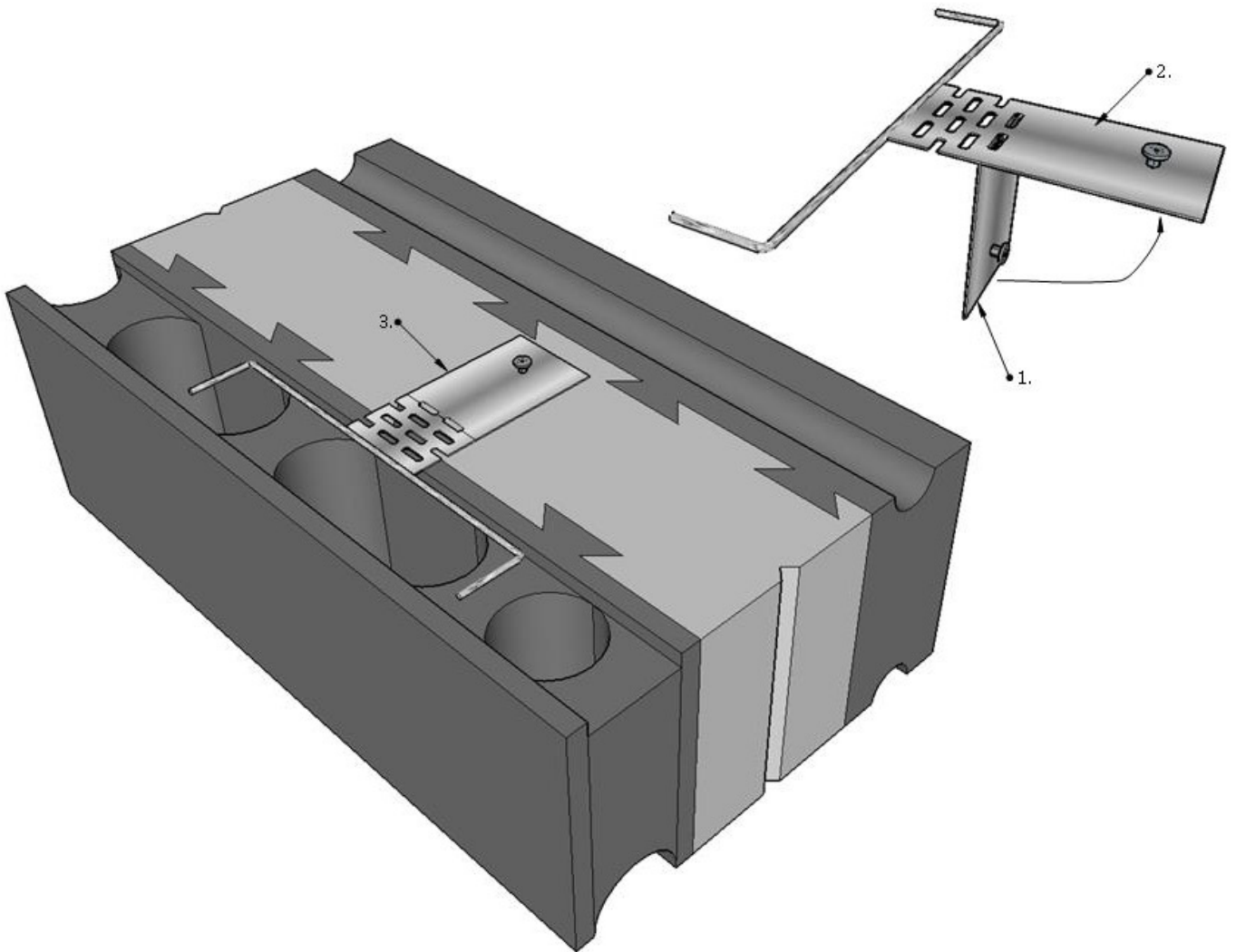
Kuva 4.1. Karmikulman asennus pystysaumaan (aukon alareuna) vaiheittain:

1. Karmikulman asennuskohdassa jätetään harkkojen väliin asennusväli n. 15 mm, 2. Harkkojen välissä oleva pystysauma täytetään harkkolaastilla, 3. Eristetilan pystysauma täytetään pistooliuretaanivaahdolla, 4. Karmikulma asennetaan tuoreeseen laasti- ja uretaanitartuntaan.



Kuva 4.2. Karmikulman asennus pystysaumaan (aukon alareuna) vaiheittain:

5. Karmikulman asennuksen jälkeen pystysauma ja harkon raudoitusurat täytetään laastilla,
6. Eristetilan pystysauma viimeistellään täyteen pistooliuretaanivaahdolla.



Kuva 4.3. Karmikulman asennus aukon alareunaan valuharkoissa.

Karmikulman asennus aukon alareunaan voidaan tehdä valettavan harkon sisäkuoreen myös kuvan 4.3 osoittamalla tavalla. Karmikulman kiinnityslevy taivutetaan kahden saranareijityksen kohdalta n. 90 astetta. Taivutuksen jälkeen karmikulma asennetaan oikeaan kohtaan, niin että betonivalu muodostaa tartunnan karmikulman muuraussiteeseen.

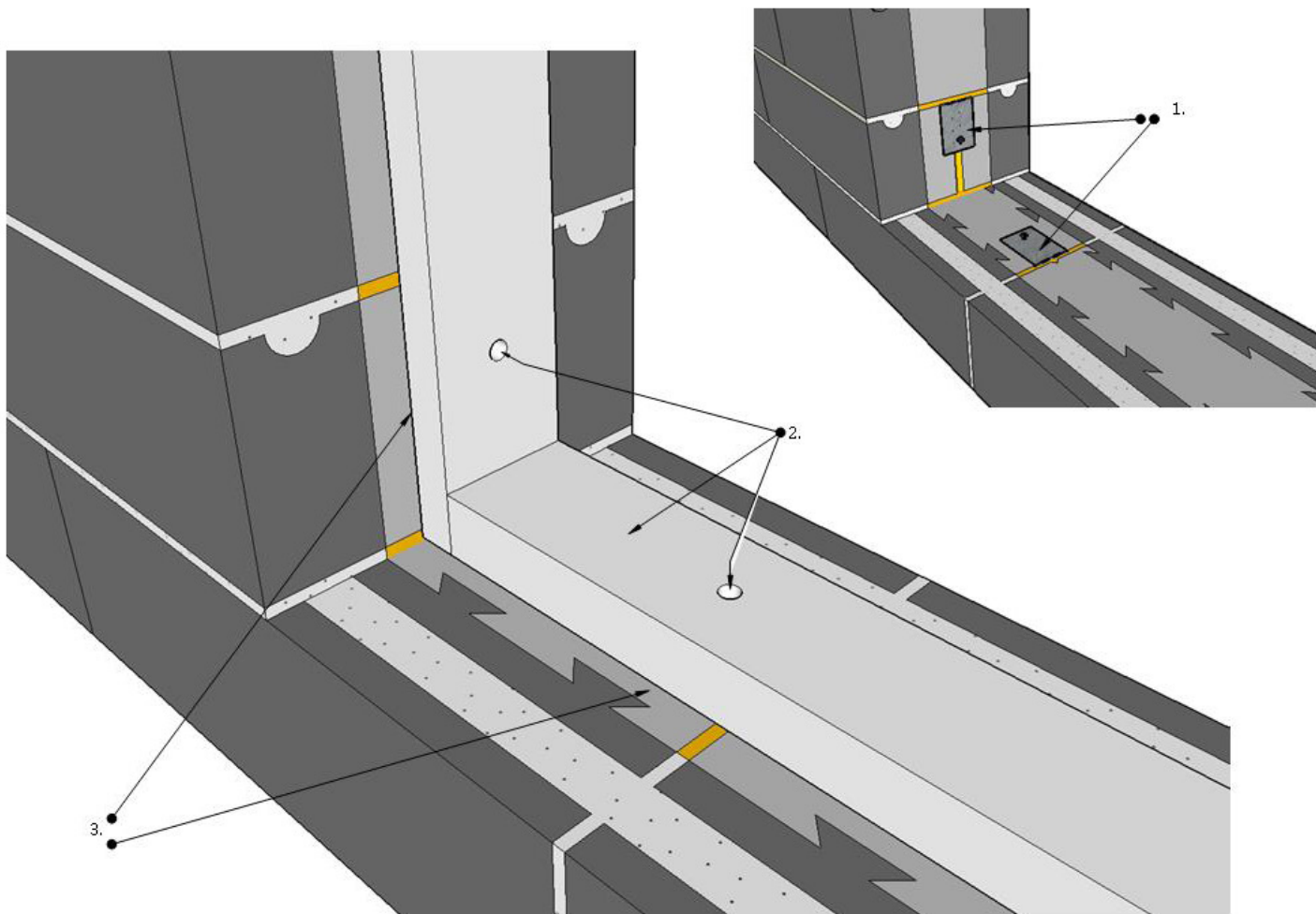
3 KARMIN KIINNITYS

Yleensä ikkunat asennetaan eristetilan kohdalle keskeisesti. Ikkunoiden sijaintiin seinärakenteessa vaikuttaa aina kuitenkin ikkunarakenne, karmin leveys ja ikkunavalmistajan ohjeistus kiinnityspisteiden sijainnista. Tarkista työmaalla ennen asennuksen aloittamista että ikkunat keskitetään yllä esitetyt asiat huomioiden niin, että kiinnityspiste on karmikulman kohdalla.

Karmien kiinnitys tehdään karmin kiinnityspisteistä karmikulmiin. Ikkunat tulee asentaa niin, että karmiruuvi porautuu karmikulman kiinnitysalustana toimivaan levyyn. Karmin kiinnityspaikat porataan karmiin työmaalla ikkunatoimittajan ohjeiden mukaisesti. Ennen karmien kiinnitystä, säädetään karmi oikeaan asentoon karmikulman säätöruuvien avulla. Kun säätö on tehty, kiinnitetään karmi itseporautuvilla ruuveilla karmikulmiin. Karmin säädössä voidaan käyttää apuna tarvittaessa myös puisia säätökiiloja, jotka estävät kulman taipumista karmiruuvia kiinnitettäessä. Aukon ala reunassa suositellaan aina asennuskiilojen käyttöä.

Karmikiinnitykseen käytetään rst poraruuveja (esim. 5,5X85 A2 DIN 75040). Karmiruuvin pituus tulee valita karmirakenteen paksuuden ja asennusvaran mukaan niin, että tartunta karmikulmaan muodostuu. Käytä karmiruuvin kiristämisessä akkukäyttöisen ruuvinvääntimen momentin rajoitinta. Sopiva kiristysmomentti on noin asteikon puolivälissä, joka kuitenkin riippuu ruuvinvääntimestä.

Karmin asennuksen jälkeen ikkunoiden asennusvälit tiivistetään käyttämällä uretaanivaahtoa ja mineraalivillaa. Ilmantiveys varmistetaan sisäpuolelle asennettavalla ilmatiiviillä liitoskankaalla. Karmikulman kohdalla tulee huolehtia, että tiivistys tehdään kauttaaltaan huolellisesti uretaanilla. Periaatekuva ikkunoiden asentamisesta on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Ikkunan kiinnityksen periaatekuva vaiheittain:

1. Karmikulmat on asennettu harkkojen muurauksen/ladonnan yhteydessä sekä tiivistetty huolellisesti, 2. Työmaalla tehdään karmien esiporaus kiinnityspisteiden kohdalle, joista ikkunakarmi kiinnitetään karmikulman teräslevyyn rst-ruuvilla. Ikkunakarmi nostetaan paikalleen ja säädetään karmikulman säätöruuvien avulla oikeaan kohtaan. Alakarmin alla käytetään lisäksi asennuskiiloja, 3. Karmin ja seinän välinen asennusväli tiivistetään huolellisesti pistooliuretaanivaahdolla. Karmin ulkopinta n. 1/3 leveydeltä tiivistetään mineraalivillalla, joka mahdollistaa karmin kuivumisen ulospäin.

4 OVIASENNUKSET

Oven painosta ja käytöstä kiinnityksille tulevat rasitukset ovat yleensä ikkunoiden käytön aikaisia rasituksia suurempia. Ovilla voidaan joutua myös säätämään karmikiinnitystä myöhemmin, joka ei ole mahdollista karmikulmaa käytettäessä. Jos karmikulmaa käytetään ovikiinnityksissä tulee sen käytön soveltuvuus varmistaa ovivalmistajalta.

5 LISÄTIETOJA

Lisätietoja Lakka tuotteista ja harkkorakentamiseen liittyvistä kysymyksistä saa yrityksen kotisivuilta osoitteista www.lakka.fi ja www.lakkakivitalot.fi tai numerosta 020 7481 206.

