

SISÄLLYS

Asennusohjeen käyttö	2
Tuuletuspohjasiilon toimintaperiaate	2
Siilojen massat ja mitat.....	3
Perustukset.....	3
Varastosiilon asennus.....	3
KARTIOSIILON KOKOONPANO.....	5
Seinämiesluukkujen asennukset	6
Kartion alapuolelle asennettava ilmaputkilyhde (Vain tuulettavan siilon rakenteessa).....	7
Kartion kokoonpano.....	9
Siilokokonaisuus ruuvikuljettimella	16

Asennusohjeen käyttö

Tämä ohjekirja käsittelee pyörösiilon varustamista sisäpohjakartiolla, sekä 11 ja 12 kerrosta korkeiden siilojen poikkeavuuksia tuennan ja katossa olevien nostokorvien osalta.

Tuulettavassa sisäkartiassa on kartion segmenttilevyissä ilmasuomut.

Tuuletuspohjasiilon toimintaperiaate

Ilmalla voidaan jäähdyttää/tuulettaa viljaa, käyttää välivarastointiin puinti tuoreelle viljalle. Siiloa voidaan käyttää myös viljan jäähdytykseen tai varastointiin. Suositeltavaa on tuoreen viljan tuuletuksessa käyttää max. 5 kerrosta, kosteuden ollessa max. 22%. Tällöin voidaan varmistua riittävästä ilman läpäisevyydestä viljakerroksen läpi.

Siilo täytetään keskeisesti yläkautta.

Siilo tyhjennetään keskeisesti alakautta. Tyhjennys suoritetaan ketjukuljettimella tai ruuvikuljettimella.

Tärkeä muistaa– LUE ENSIN

1. Noudata yksityiskohtaisesti siilon katon asennusohjeita. Huom! Nostokorvat 11 ja 12 kerroksissa siiloissa.
2. Nostotöitä suoritettaessa on käytettävä asianmukaisia ja kunnoltaan ehjiä nostoapuvälineitä. Nostoapuvälineiden sallittuja kuormia ei saa ylittää. Nosturia apuna käytettäessä on käytettävä asennustöihin soveltuvaa ja katsastettua nosturia.

Siilojen massat ja mitat

D7,5M	6 krs	7 krs	8 krs	9 krs	10 krs	11 krs	12 krs
Massa (kg) (ilman kartiota)	3545	3888	4352	4745	5063	5670	6024
Seinävaipan korkeus pohjavalusta (mm)	6726	7847	8968	10089	11210	12331	13452
Valmiin siilon korkeus pohjavalusta (mm)	8564	9685	10806	11927	13048	14169	15290
Tilavuus (kartion kanssa)	220	271	321	371	422	472	522
Kartion massa (kg)	2510						

Perustukset

Sisäkartiosiiilon perustus on tasapohjainen. Perustusta ei saa tehdä keskeltä koholle. **Perustuksen tulee olla suora ja tasainen** (Tasomaisuus vaatimus ± 3 mm). Perustusvalun vahvuus määräytyy siilon koon ja rakennuspaikan maapohjan laadun mukaan. Jos rakennuspaikka on alava ja on odotettavissavaikeuksia pohjaveden kanssa, suosittelemme rakennuspaikan nostamista hiekkapatjalla ja valamaan perustus mahdollisimman korkeaksi. Siilon perustukselle on aina tehtävä routasuojaus ja salaojitus. Rakennuslupa- ja muissa viranomaismääräyksissä on käännyttävä paikallisen rakennusviraston puoleen.

Varastosiilon asennus

Tarkasta toimitus lähetyslistasta välittömästi toimituksen jälkeen ennen kokoamisen aloittamista ja ilmoita mahdolliset puutteet tehtaalle.

Tehdas on velvollinen täydentämään virheellisen/puutteellisen toimituksen, mutta ei korvaamaan siitä aiheutuneita mahdollisia muita kustannuksia.

Huom!

Lue ohjeet useampaan kertaan ennen pystytystä, niin opit muistamaan osien nimet ja työjärjestyksen. Etene kokoamisessa vaiheittain selostetussa järjestyksessä, niin välttyt ongelmilta.

Huom!

Siilon asemoinnissa on huomioitava siilonyhteyteen liitettävät kuljettimet. Kuljettimen linja määrää siilon aseman. Kuljetinlinja menee symmetrisesti siilovaipan pystytukien välistä. (kts.kuvat sivuilta 8, 9).

Kartion tukikonsolit A77113 kannattaa asentaa vaipanteon yhteydessä, jotta vältetään ylimääräisiltä pulttien avaamisilta (kts. kuvat sivu 6 ja 10).

Siiloa ei saa kiinnittää betoniperustukseen ennen kuin kartio on asennettu valmiiksi. Betoniperustuksesta irti olevan siilon paikallaan/pystyssä pysyminen on syytä varmistaa sitomalla vaippa sopivin välein sidontaliinoilla kiinni esim. betonipainoihin.

Siilovaipan kokoonpanossa pitää kiinnittää erityistä huomiota vaipan pyöreyyteen. Kartio-osan kokoonpano hankaloituu, jos vaipanmuoto on liian soikea.

HUOM!

Kaikki ruuvit kiristetään tiukasti oikeaan kiristysmomenttiin. Akku- tai paineilmatoiminen ruuviväännin on nopein tapa kiristää pultit.

M10 8.8 50 Nm

M10 10.9 65 Nm

M12 8.8 80 Nm

KARTIOSIILON KOKOONPANO

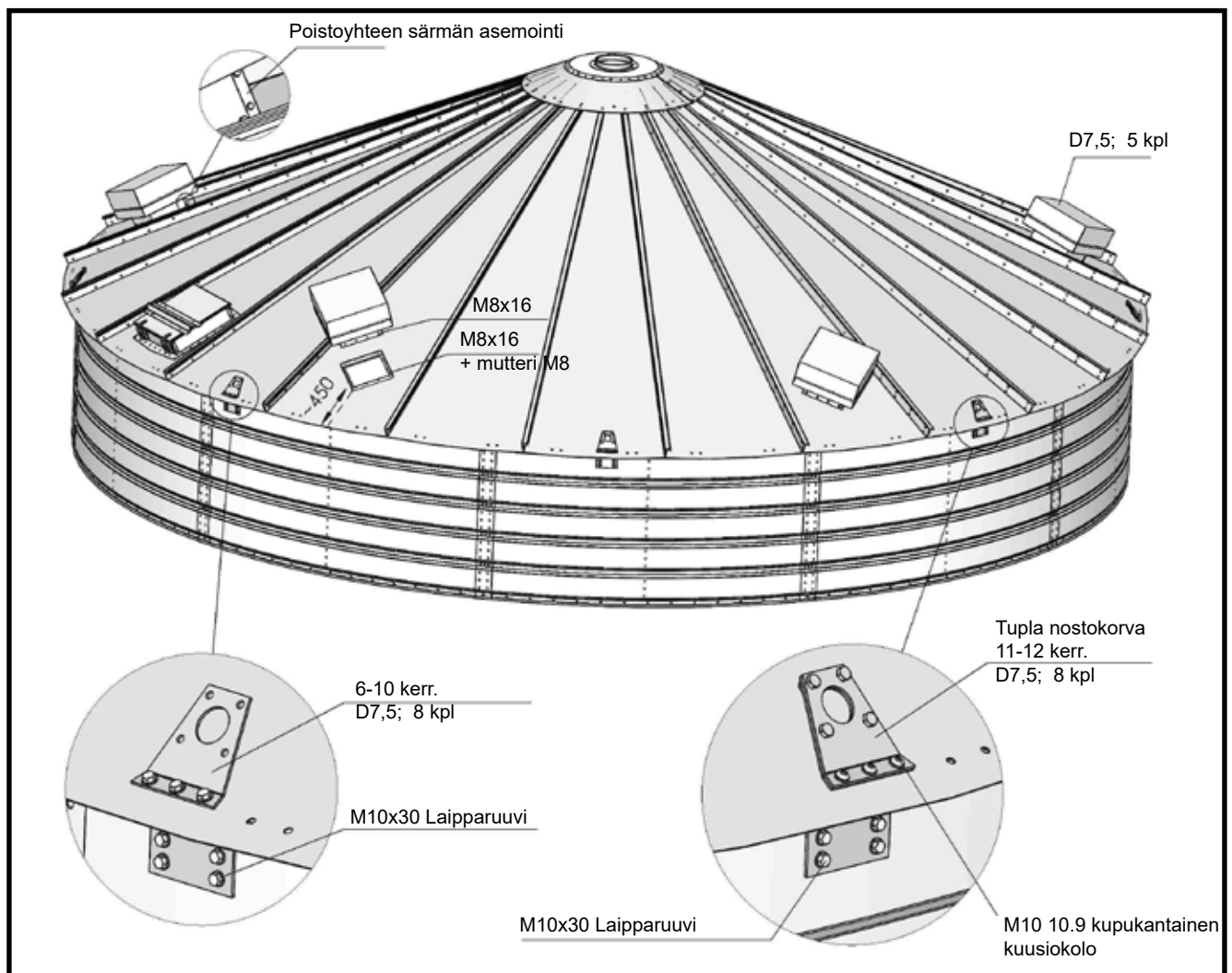
Nostokorvat ja poistoilmayhteet

Kun ensimmäinen kerros on kasattu ja katto asennettu asennetaan poistoilmayhteet. Poistoilmayhteen etäisyys reunasta n. 450 mm. Katon sektorilevyyn tehdään reikä ja porataan D9 rei'ät kiinnitysruuveille. Poistoilmayhteen alalaippaa käytetään saplunana. Poistoilmayhde kiinnitetään M8 ruuvein ja tiivistetään liimamassalla. Nostokorvat kiinnitetään siilon katon ja seinäelementin liitoskohtaan. Rei'ät korvia varten on porattava.

HUOM!

Tuplanostokorvia on käytettävä 11 ja 12 kerroksisissa silloissa.

HUOM! Nostokorvien pultit M10 10.9 kupukanta kuusiokolo 11 ja 12 kerroksisissa silloissa.

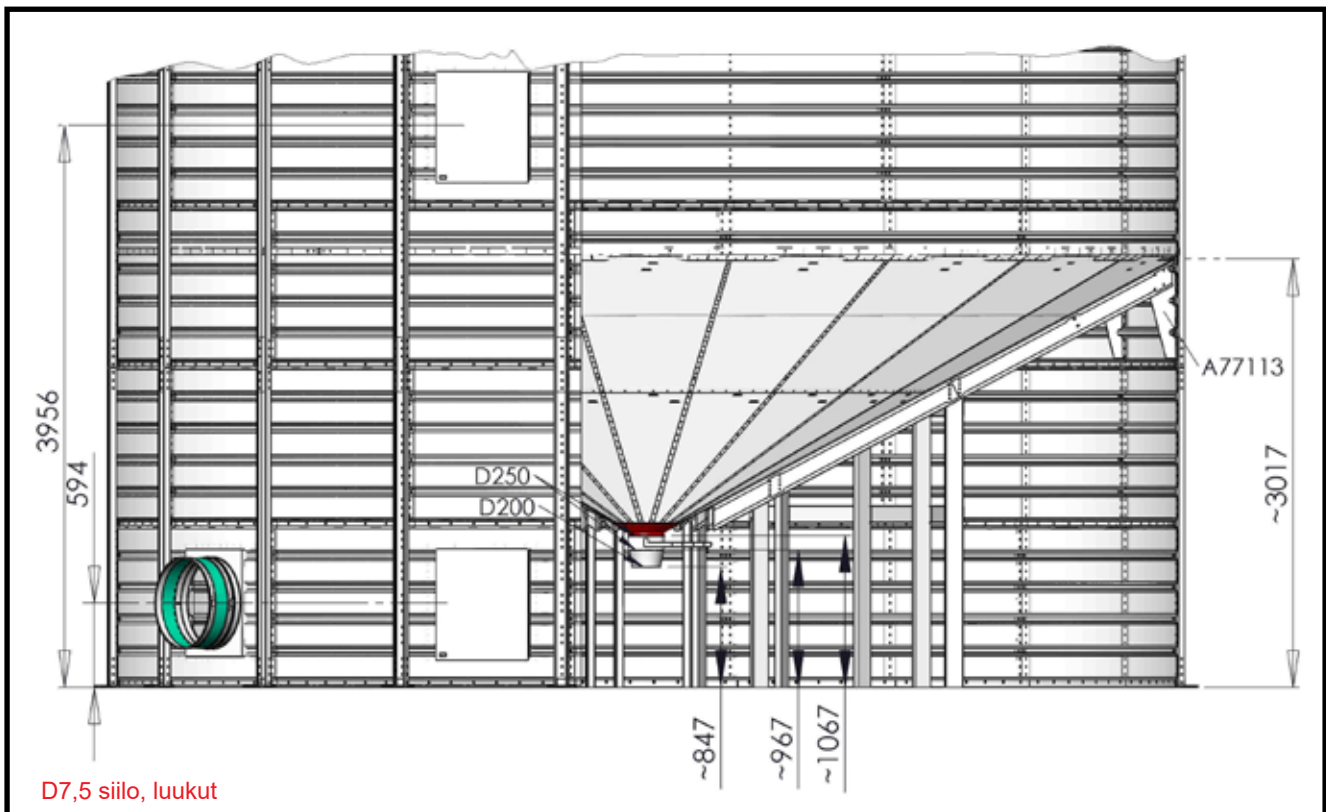


Seinämiesluukkujen asennukset

Miesluukku kiinnitetään M10x25 laipparuuvein. Siilovaipan ja miesluukkukehyksen välinen liitos tiivistetään butyylimassalla, jota laitetaan miesluukkukehyksen laipan ja siilovaipan väliseen liitokseen.

Miesluukku asennetaan seinäelementtiin jossa on valmiina miesluukun aukko. Aukollisen elementin ainevahvuus on 1,5mm.

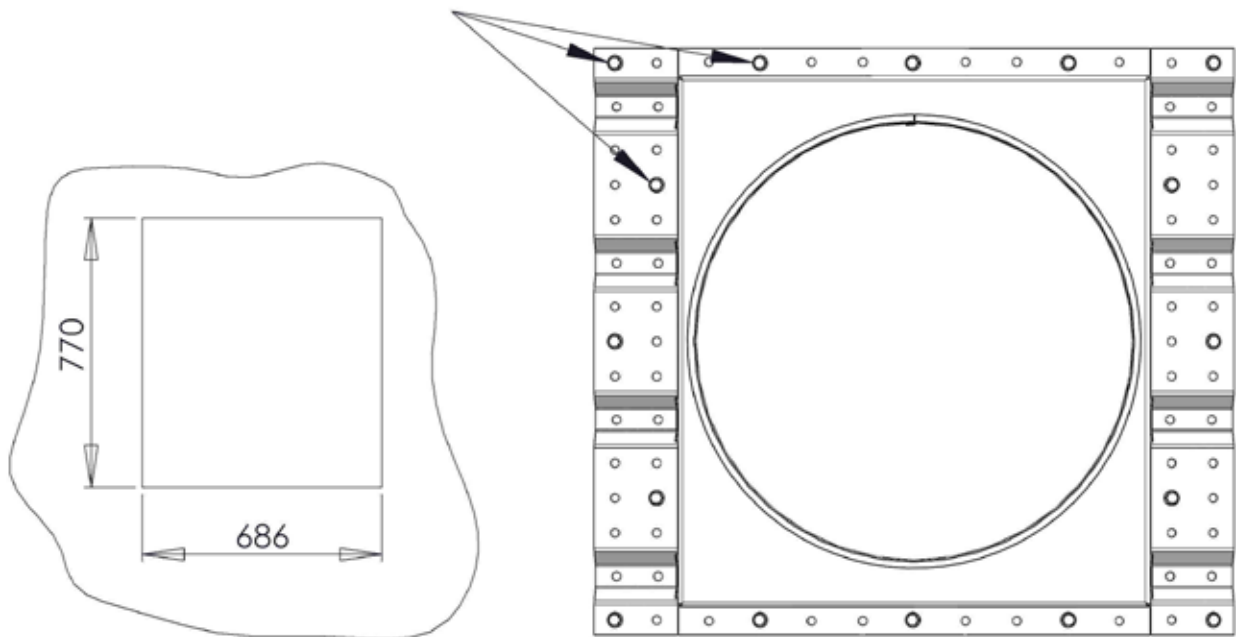
Huom! Miesluukkua ei saa asentaa 1,5mm ohuempaan seinäelementtiin.



Kartion alapuolelle asennettava ilmaputkiyhde (Vain tuulettavan siilon rakenteessa)

Seinälevyyyn tehdään aukko 686x770. Ilmaputkiyhde asennetaan sisäpuolelle siilon kylkeen tiivistysmassaa unohtamatta. Luukku kiinnitetään M10x25 laipparuuvein 16 kpl/kehys (ks. kuva)

Kartion alapuolelle tulevat kehykset kiinnitetään M10x25 laipparuuvein 16 kpl / kehys.

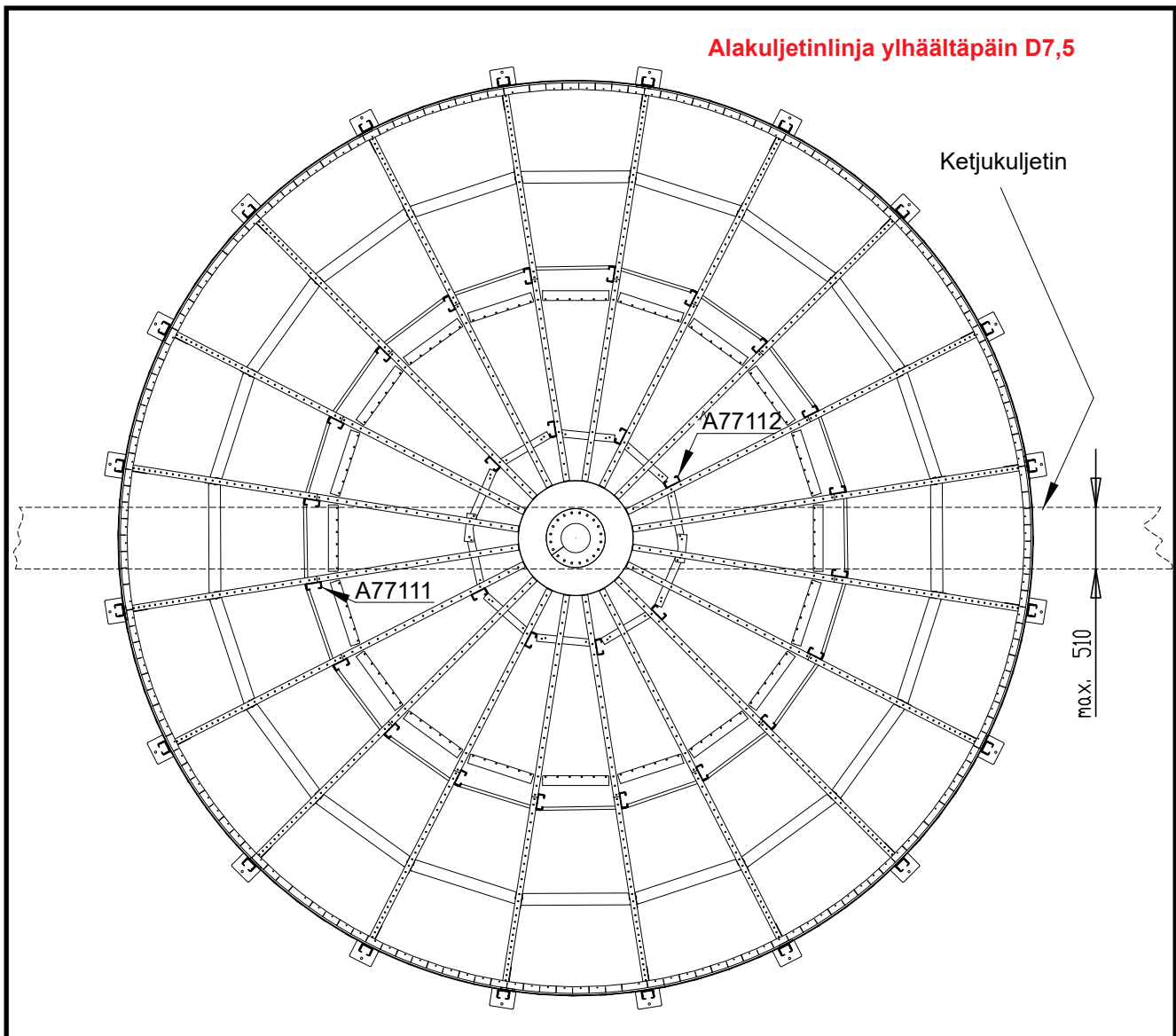


Seinäelementtiin tehtävä aukko:
Leveys: 686 mm
Korkeus: 770 mm

HUOM! Kartion kasaamista varten huomioitavat tärkeät toimenpiteet

Ennen kuin siilon vaippa kasataan kokonaan valmiiksi ja kiinnitetään perustukseen, on huomioitava seuraavat asiat:

- alimmaisesta kerroksesta on jätettävä pois yksi seinälevy, tämän kautta saadaan kartion osat siirrettyä sisälle.
- jos siloa tyhjenetään ketjukuljettimella tai viljaruuvilla on kuljetin asennettava siilon sisälle haluttuun kohtaan keskiliinjalle. Tämän avulla saadaan kartion jalat ohittamaan kuljettimen. Kuljettimen putkirungon maksimi leveys on 510mm siilotyypissä D7,5.
- Kartio asennetaan siilon sisälle ennen kuin silovaippa kiinnitetään betoniperustukseen.
- Betoniperustuksesta irti olevan siilon paikallaan/pystyssä pysyminen on syytä varmistaa sitomalla vaippa sopivin välein sidontaliinoilla kiinni esim. betonipainoihin.



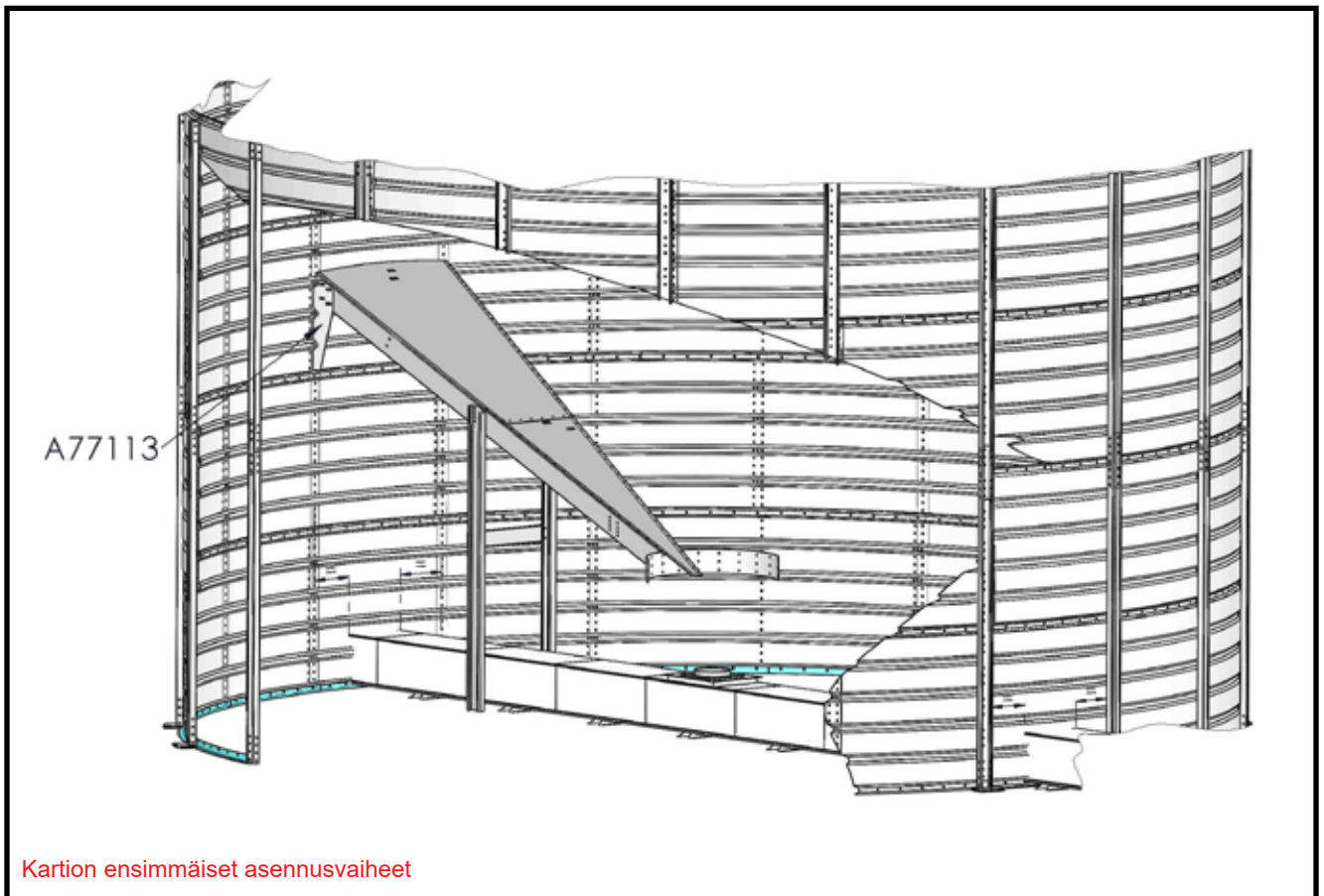
Kartion kokoonpano

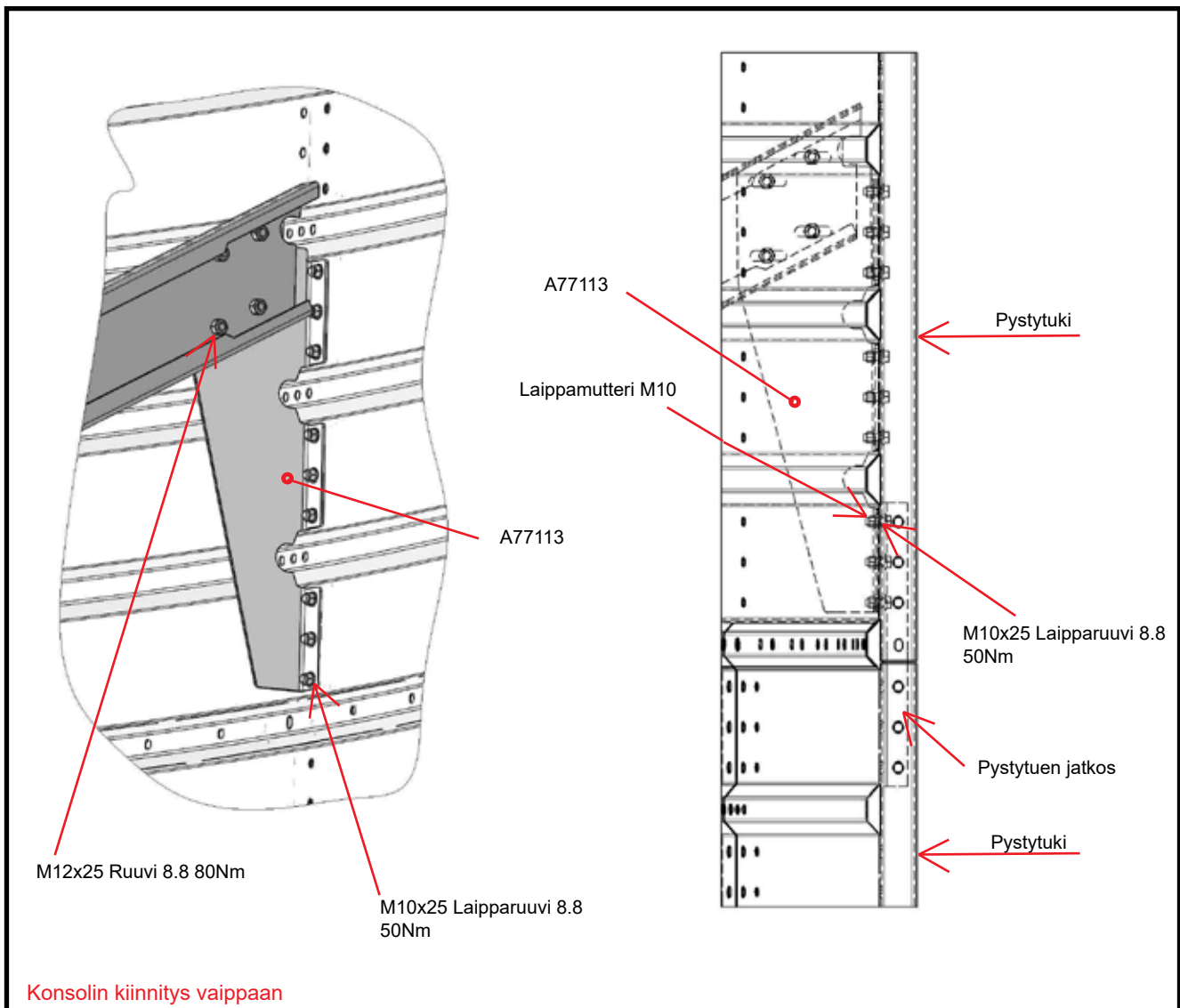
Kasauksessa ei käytetä tiivistemassoja.

Ensimmäisenä asennetaan tukikonsolit A77113, kartiopalkki, jalat ja keskiökiinnitin.

Tukikonsoli A77113 asennetaan samaan kohtaan siilovaipan pystytuen kanssa. Konsolin asennuskorkeus katsotaan kuvista laskemalla oikea poimuväli. (Kts. sivut 6, 9 ja 10). Konsoli kiinnitetään siilovaippaan M10x25 laipparuuvein 9 kpl/konsoli. **Konsoli, siilovaippa, pystytuki ja pystytuen jatkos ruuvataan kaikki yhteen.** (kts.kuva konsolin kiinnitys vaippaan s.10)

Kartiopalkit kiinnitetään keskiöön ja jalkoihin M12 ruuveilla. Tässä vaiheessa ei vielä kiristetä ruuveja. Osien asennus tehtävä myötöpäivään. Jos käytetään viljaruuvia tai ketjukuljetinta niin on huomioitava että kuljetinlinja on mentävä siilovaipan pystytukien välistä symmetrisesti jotta kartion pystyjalat mahtuvat olemaan paikoillaan. (kts. kuva kartion ensimmäiset asennusvaiheet s.9)



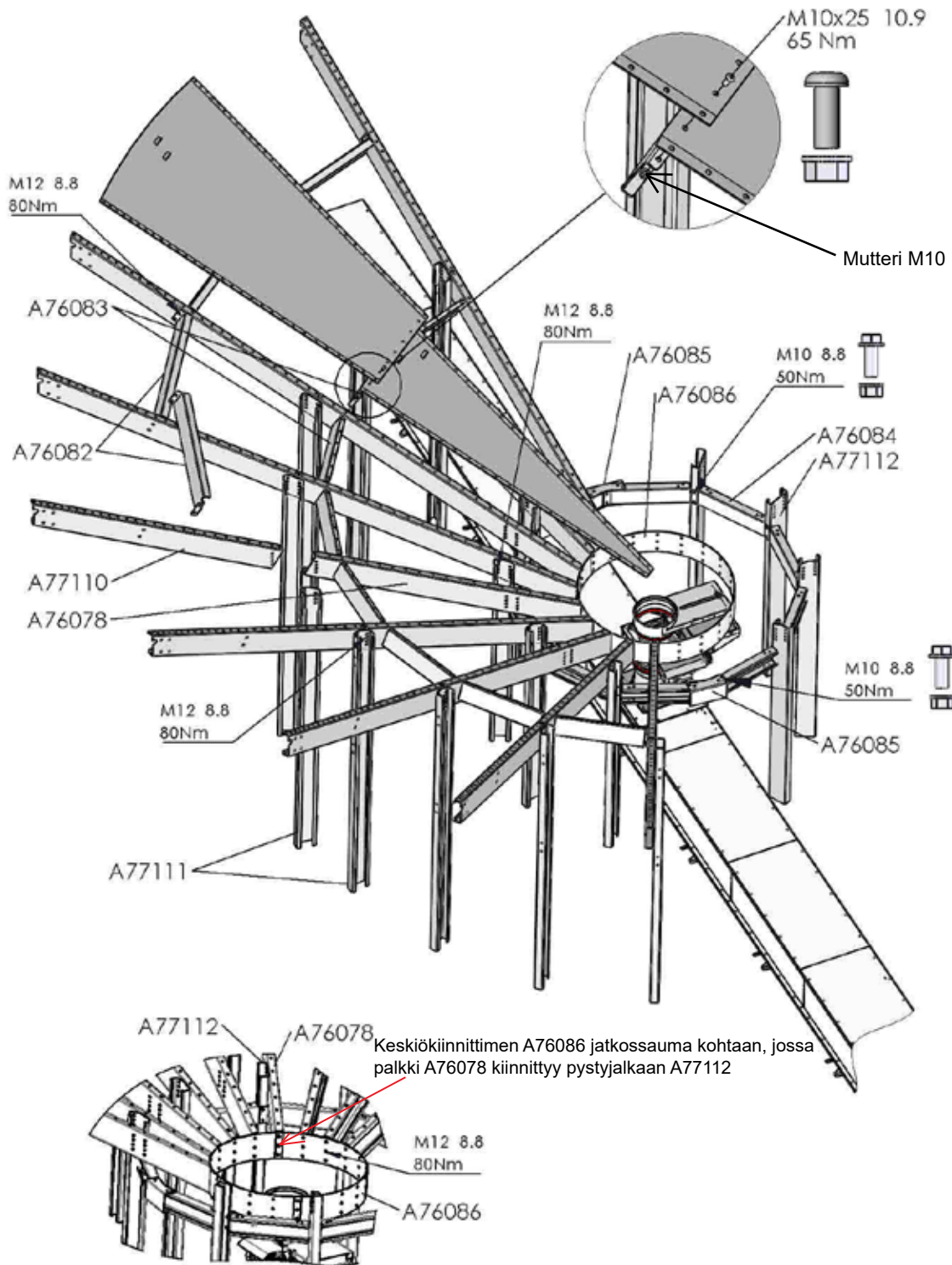


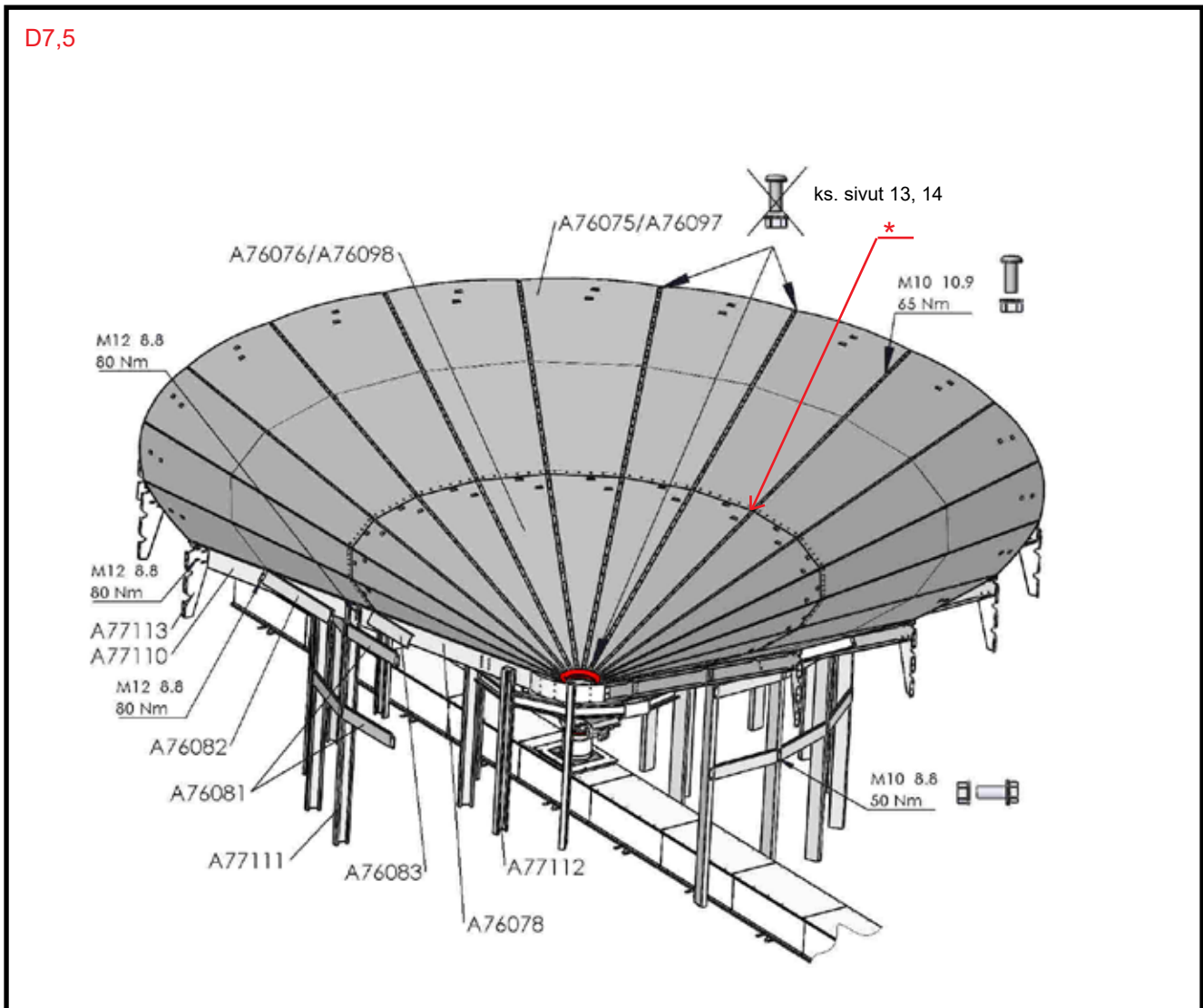
Kartiopalkkien päälle asennetaan sektorilevyt. Sektorilevyjen ylimpiä ja alimpia ruuveja ei asenneta vielä. Sektorilevyjen kiinnityksessä käytetään kupukantaruuveja. Ruuvit kiristetään vasta, kun kaikki jalat ja sektorilevyt on saatu paikoilleen. Ennen kuin koko kartio on kasattu nostetaan loput osat sisäpuolelle ja asennetaan viimeinen siilon seinälevy.

Huom!

Miesluukku asennetaan siilon alaosaan (kartion alapuolelle) ennen viimeisen seinälevyn asennusta. (Kts. kuva sivu 6.).

D7,5

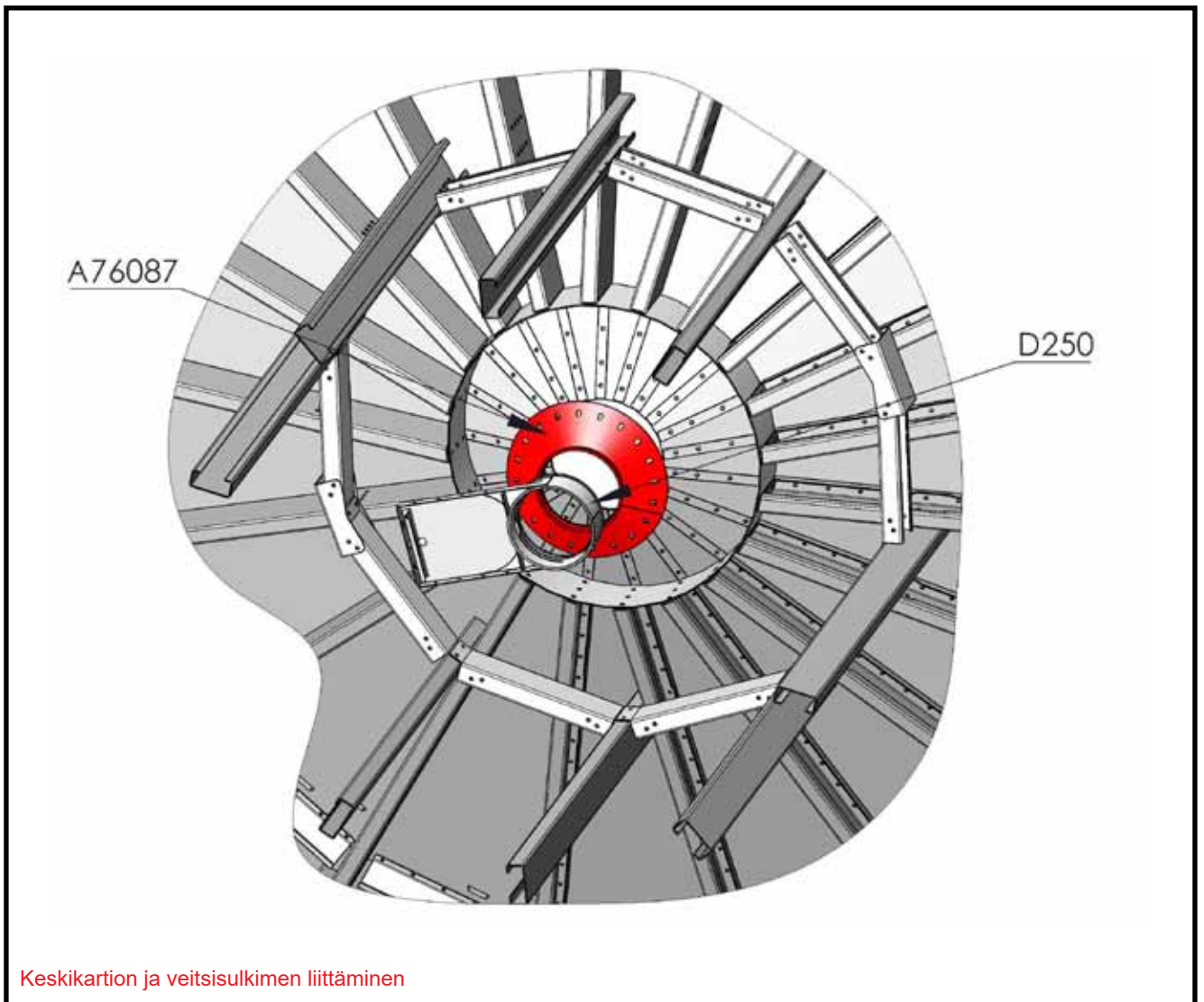




Sisemmät jalat (A77112) asennetaan kuvan mukaisella jaolla. Sisemmät jalat liitetään joka toiseen vaakapalkkiin (A76078). Kuljetinaukon kohdalla on kolme vaakapalkkia peräkkäin joihin ei tule sisempää pystyjalkaa. Sisempiä pystyjalkoja (A77112) on yhteensä 8kpl. Pystyjalkojen jako on sama, vaikka ei kuljetinta tulisikaan. Keskiökiinnittimen (A76086) jatkossauma tulee kohdistaa sellaiseen kohtaan, jossa on pystyjalka. Tukipalkkien A76084 keskinäinen jatkos vahvistetaan osalla A76085, jos jatkoksen kohdalla ei ole pystyjalkaa.

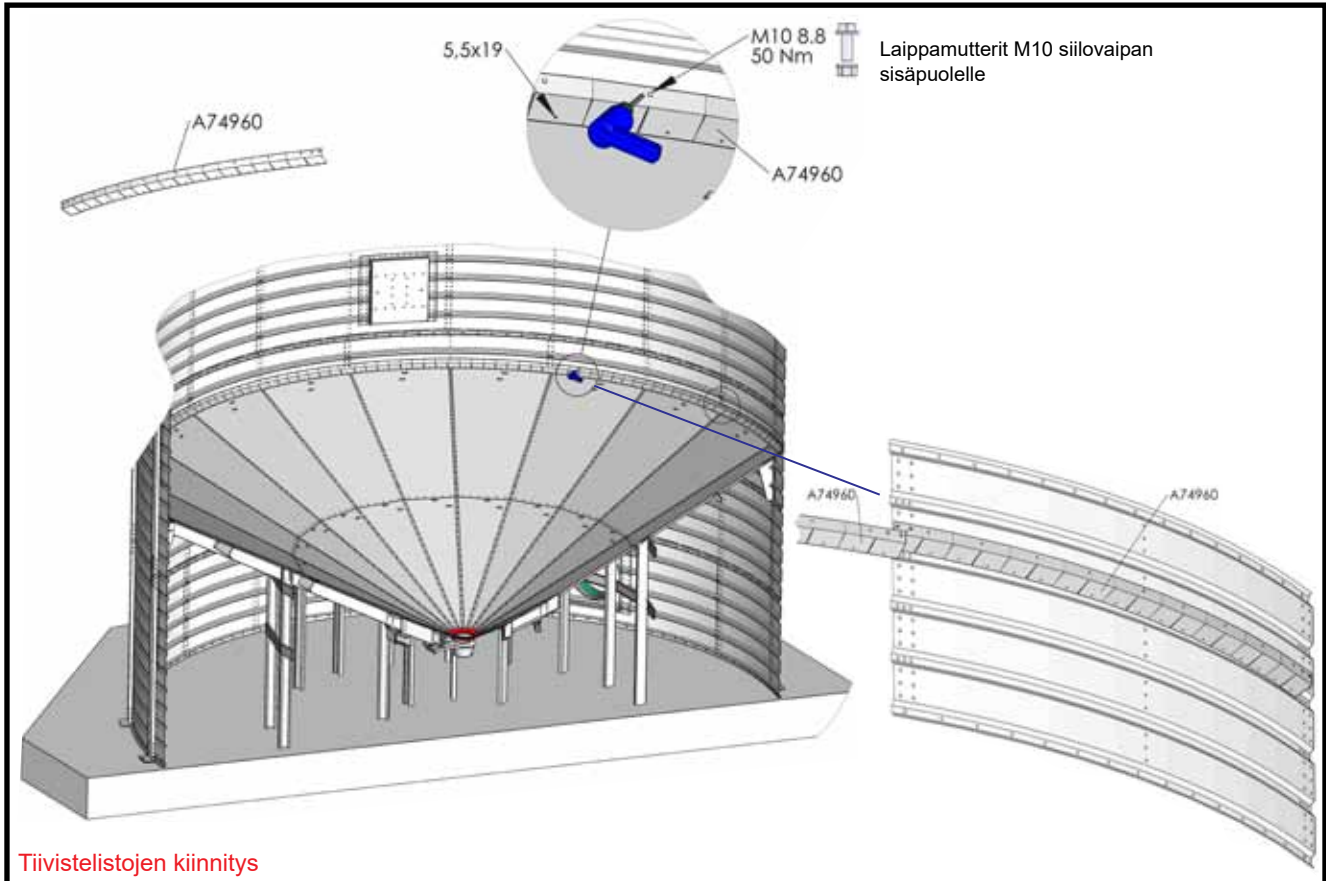
* Kupukantaiset 6-koloruuvit 10x35 käytetään risteyskohdissa, joissa on neljä kartiolevyä päällekkäin.

Kun kartion ruuvit on kiristetty asennetaan keskikartio kupukantaruuveilla ja veitsisulkija viljaputken siteellä. Kartiollisen siilon toimituksessa on supistus D200 mukana, jolloin saadaan viljaruuvi liitettyä.



Katso myös tyyppikohtainen siilon kokoonpanopiirustus sekä tyyppikohtainen siilonpohjan typpirakennepiirustus.

Huom! Betoniperustuksen tasomaisuusvaatimus on +3mm.



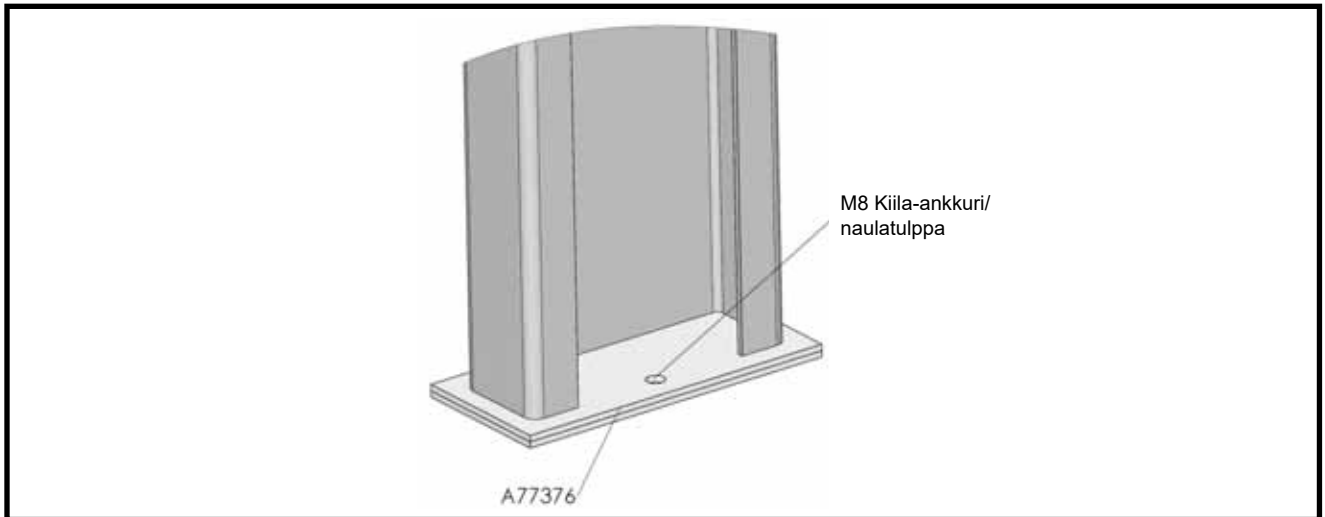
Tiivistelistöjen kiinnitys

Kartion tiivistäminen siilovaippaan suoritetaan reunalistoilla. Reunalista asennetaan kartion päälle. Listat etenevät samalla jaolla kuin seinäelementit. Lista asemoidaan kuvan mukaisesti, jatkos limittyvät siten, että kaksi reunimmaista reikää tulevat päällekkäin. Reunalistan kiinnitys aloitetaan listan reunasta, kaksi reunimmaista reikää kohdistetaan siilo seinässä valmiina oleviin reikiin, listan keskellä olevat reiät porataan siiloseinään. Reunalistaa kiinnitettäessä seinälevyyn on tärkeää edetä järjestelmällisesti ja kiristää ruuvit sitä mukaa mitä **reiät on porattu**.

Kun reunalista on saatu kiinnitettyä seinälevyihin listan helma kiinnitetään poraruuveilla sektorilevyihin.

Sektorilevyjen ylimpien reikien kohdat tulee porata reunalistoihin ja kiinnitys M10 kupukantaruuveilla.

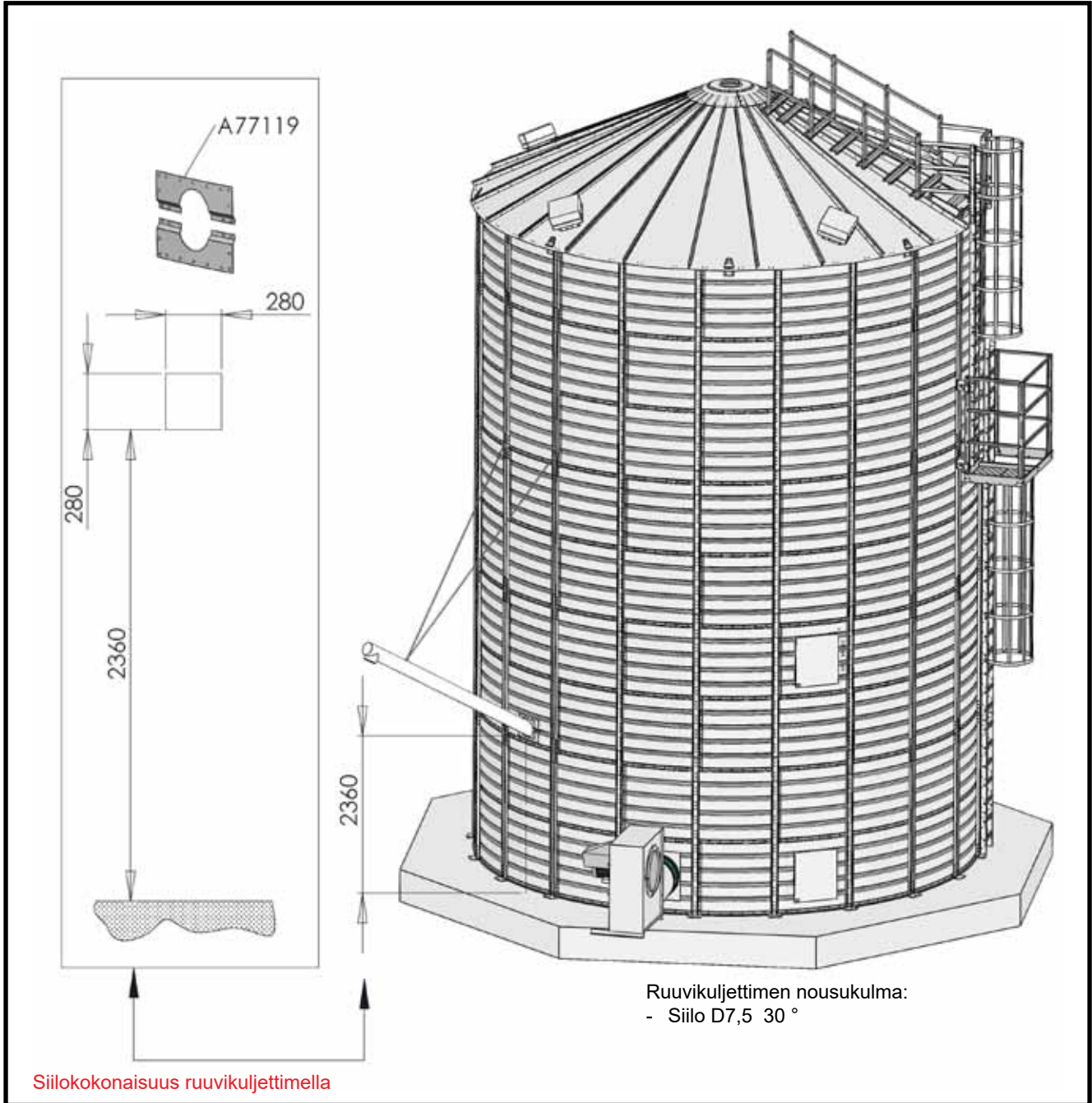
Reunalistan asentamisen yhteydessä on kiinnitettävä huomiota siihen, että ei paina kartion segmenttilevyä keskeltä kovin voimakkaasti alaspäin koska alaspainunut muoto saattaa palautua siilon täytön yhteydessä ja vaurioittaa reunalistan kiinnitystä.



Kartion pystyjalan välysten poisto siilon kiinnittämisen yhteydessä (Tehdään tarvittaessa)

- Kartion pystyjalan ja betoniperustuksen väliin ei saa jäädä välystä (rakoa)
- Tarvittaessa välykset poistetaan asettamalla tarvittava määrä pystyjalan alle alusosia A77376
- Pystyjalka tulee tukea koko pinta-alansa alueelta (ks. Kuva)
- Jos toimituksen mukana tulleet alusosat eivät riitä on vastaavanlaisia hankittava lisää tarvittava määrä
- Alusosan paikallaan pysyminen varmistetaan kiinnittämällä alusosat betonilaattaan kiila-ankkureilla tai naulatulpilla (Eivät sisälly toimitukseen)

Siilokokonaisuus ruuvikuljettimella



Tyhjennysruuvia varten tehdään siilon vaippalevyyn reikä, katso kuva. Huomioi kartion tukijalkojen paikat. Lämpivienti tiivistetään peitelevyillä A77119. Ruuvi tuetaan esim. vajjereilla kuvan mukaisesti. Kaikki läpiviennit on hyvin tiivistettävä, on kyse ketjukuljettimesta, ruuvikuljettimesta tai muista läpivienneistä. Vuotavat kohdat vievät tuuletuspohjan tehoa.