

# PAKETTIKUIVAAMO

## ASENNUSOHJE

ARSKAMETALLI OY  
[www.arskametalli.fi](http://www.arskametalli.fi)



## Sisällysluettelo

<b>EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus</b> .....	<b>5</b>
<b>Turvallisuustiedot</b> .....	<b>6</b>
<b>Yleistä</b> .....	<b>8</b>
Rakennuspaikan valinta .....	8
Palonaran viljankuivaamon ohjeelliset etäisyydet .....	8
Rakennustyön kesto .....	9
Toimenpiteet / työvaiheet .....	9
<b>Perustamistyö</b> .....	<b>10</b>
Routasuojaus .....	10
Elevaattorisyyvennykset .....	11
Ulkoseinät .....	11
Perustaan kiinnitettävät osat .....	12
Perustaan jätettävät aukot .....	12
<b>Siiloston ja kuivurin kannatus</b> .....	<b>12</b>
<b>Elementtien asennus</b> .....	<b>13</b>
Peruselementtien määrä .....	13
Peruselementin kasaus .....	14
Kulma- ja sidelistat .....	15
Elementtikerrosten asentaminen .....	16
<b>Portaat</b> .....	<b>19</b>
<b>Lopputyöt</b> .....	<b>21</b>

Arskametalli Oy - Suomen vanhin kuivurinvalmistaja

Arskametalli Oy sijaitsee Somerolla Varsinais-Suomessa. Jo kolmannessa polvessa toimiva yritys on valmistanut vuodesta 1958 lähtien viljankuivureita, viljasiloja, elevaattoreita, kuivuriuuneja ja esipuhdistimia. Elementtirakenteiset paketti-kuivaamot tulivat tuotevalikoimaan vuonna 1972.

Keskitymme ainoastaan viljankuivaukseen ja varastointiin, joten pystymme suuntaamaan kaikki voimavaramme korkean laadun ylläpitämiseen ja pysymään jatkuvasti kehityksen kärjessä kuivaustekniikassa.

Kuivurin, uunin ja muiden laitteiden yksityiskohdat on kehitetty suomalaisilta viljelijöiltä vuosikymmenien aikana saatujen kokemusten perusteella. Korkeasta laadusta pidetään kiinni tinkimättä. Raaka-aineena on kotimainen teräs ja valmistustekniikka edustaa alansa huippua.

Ennen asennustoimenpiteitä

Olette valinneet Arska-pakettikuivaamon, joten onnittelemme Teitä valintanne johdosta. Jotta kuivaamonne toimii odotetulla tavalla, lue nämä ohjeet hyvissä ajoin ennen asennusta. Onnistunut asennus ja etukäteen harjoiteltu käyttö varmistavat hyvin toimivan kokonaisuuden.

Kuivaamolähetysten saavuttua on syytä tarkistaa, ettei kuivaamon osille ole tapahtunut kuljetusvaurioita. Mikäli tehdas toimittaa ne teille omalla kuljetuskalustollaan, ovat kaikki osat vakuutettuja (kuormaus-, kuljetus- ja kuorman purkauksen ajan).

## ARSKA-TAKUU

<b>5 vuotta:</b>	viljankuivuri, elevaattori, esipuhdistin, pohjaimuri
<b>8 vuotta:</b>	ylipaineuunin sisäosat (palotila + tuubisto)
<b>1 vuosi:</b>	sähkökeskus, sähkölaitteet
<b>1 vuosi:</b>	öljypoltin

Öljypolttimen takuu on voimassa, kun takuukortti on palautettu asianmukaisesti täytettynä Oilonille (Oilon Oy, PL 5 15801 Lahti) viimeistään kahden viikon kuluessa paloluokitustiedotuksen N:o 226 määräamästä käyttöönottotarkastuksesta.

Takuu korvaa:

- valmistus- ja aineviat: viallisen osan tilalle toimitetaan veloituksetta uusi tai valmistajan harkinnan mukaan korjataan vanha uutta vastaavaksi

Takuu ei korvaa:

- korjauksesta aiheutuvia rahti-, työ- ja matkakuluja, mikäli ne eivät johdu tehtaan tekemistä virheistä
- luonnollisesta kulumisesta, virheellisestä käytöstä tai huollon laiminlyömisestä aiheuvia vikoja
- tulipalon, varomattomuuden, luonnonvoiman tai salaman aiheuttamia vikoja
- väärän jännitteen, virheellisen kytkennän tai liian suurien lämpöreleiden aiheuttamia vikoja
- mitään keskeytys- tai muita välillisiä vahinkoja
- mikäli laitteistoja ei ole kauppasopimuksen mukaan maksettu tai ne myydään edelleen kolmannelle henkilölle

Takuu edellyttää, että asennuksissa on noudatettu voimassa olevia määräyksiä ja Arska-kuivurin valmistajan ohjeita.

Lisäksi edellytyksenä on, että arvellusta rikkoutumisesta laitteen omistaja tekee viipymättä ilmoituksen ja takuuanomuksen joko suoraan valmistajatehtaalle tai jälleenmyyjälle, joka hoitaa takuuanomuksen ja -osat edelleen tehtaalle.

Ellei vioittunutta osaa ja takuuanomusta ole toimitettu takuutarkastukseen tehtaalle kahden viikon kuluessa rikkoontumisesta, ei asiaa käsitellä takuuasiana.

Huom! Takuuasioissa ottakaa aina yhteys myyjään tai suoraan valmistajaan. Jälleenmyyjän antamasta lisätakuusta tai vakuuttelusta valmistaja ei vastaa!

### **Takuuaika alkaa toimituspäivästä**

Toimituspäivä

Allekirjoitus

# EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

(Direktiivi 2006/42/EY)

**Valmistaja** Arskametalli Oy  
**Osoite** Saarentaantie 33, 31400 Somero  
**Vakuuttaa, että** Arskametalli Oy:n valmistamat viljankuivauslaitteet täyttävät konedirektiivin (direktiivi 2006/42/EY) ja siihen liittyvien muutosten sekä ne voimaansaattavien kansallisten säädösten määräykset.

Somerolla 15.1.2010



---

Janne Käkönen, toimitusjohtaja

# TURVALLISUUSTIEDOT

Kuivaamon saa asentaa vain riittävän pätevyyden omaava henkilö. Noudata asennustyössä voimassa olevia työturvallisuusmääräyksiä. Väärä asennustapa voi johtaa henkilövahinkoihin tai aiheuttaa laitteen vaurioitumiseen. Virheellisesti asennettu kuivaamo ei välttämättä toimi oikein ja sen kapasiteetti voi laskea. Lue asennusohje tarkkaan ennen asennuksen aloittamista.



## Yleiset turvallisuustiedot

- Käytä aina suojavälineitä kuivaamon asennuksessa ja käsittelyssä.
- Pysäytä kone ja katkaise virta ennen minkään tyyppisen asennus- tai kunnossapitotyön suorittamista.
- Kuivaamo ei saa käyttää ilman että kaikki luukut, yhteet, kannet ja suojat on asennettu siten, että ne voidaan avata vain työkaluilla.
- Kuivaamo on varustettu suojilla ja varoitustarroilla EU:n konedirektiivin mukaan. Huomioi kaikki varoitustarrat ennen koneen käyttöönottoa.
- Varmista, että kuivaamon käytöstä kulloinkin vastaava henkilö on hyvin perehtynyt sen toimintaan ja turvallisuusmääräyksiin.
- Lue kunnossapito- ja vianetsintäohjeet erillisestä kunnossapito-ohjeesta ennen kuivaamon käyttöönottoa.
- Tuotteiden pakkausmateriaalit on hävitettävä asianmukaisesti.

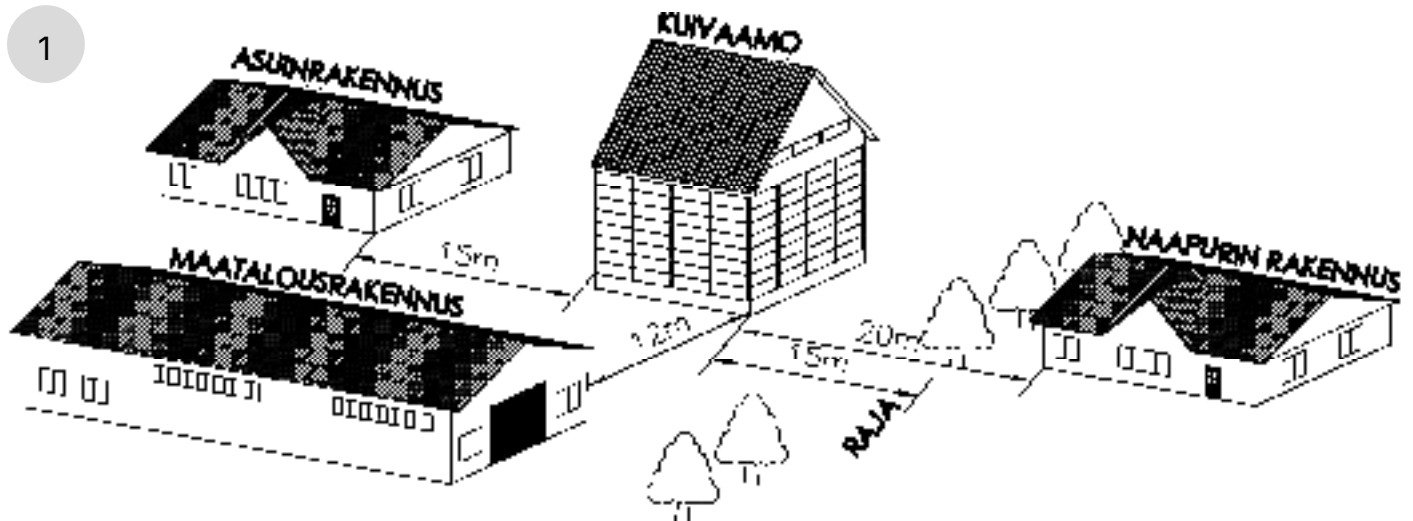


# YLEISTÄ

## Rakennuspaikan valinta

- varmista, että maaperän kantavuus on hyvä
- suosittelemme pakettikuivaamon rakentamista rinteeseen
- varaa riittävästi tilaa ajoliikenteelle (kuivurin täyttö ja tyhjennys)
- viljankuivaamo tulee tehdä yleensä erilliseksi rakennukseksi
- muun rakennuksen yhteyteen rakennettaessa viljankuivaamo erotetaan tiiviillä EI-M 90-luokkaisella seinällä muusta rakennuksesta
- kuivaamo ei saa rakentaa eläinsuojan yhteyteen
- enintään 14m korkea kuivaamo voidaan tehdä P3-paloluokan rakennuksena, yli 14m korkea kuivaamo P2 tai P1
- sijoitus vähintään rakennuskorkeuden etäisyydelle muista rakennuksista, kuitenkin vähintään 8m
- sijoitus naapurin rajasta vähintään 15m tai naapurin kirjallisella suostumuksella 5m tai enemmän
- etäisyydet saattavat olla paikallisia, kysy kunnan rakennusviranomaiselta

## Palonaran viljankuivaamon ohjeelliset etäisyydet



## Rakennustyön kesto

Yleensä kokonaisrakennusaika on n. 5½ - 8 viikkoa kolmen henkilön voimin toteutettuna. Tästä rakennustyön kesto on n. 2½ - 3 viikkoa, asennustyö (perusta ja tasakerta) 1 - 2 viikkoa ja lopputyöt 2 - 2½ viikkoa. Ajat edellyttävät, että työt sujuvat ilman suuria vastoinkäymisiä. Suositeltava aloittamisajankohta on toukokuun alkupuolella ennen kylvöjä.

## Toimenpiteet / työvaiheet

- rakennuspiirustukset / asemapiirustus, rakennusluvan haku
- rakennuspaikan kartoitus / rakennusviranomaisen
- maankaivuu, salaojitus, sorapatjan teko
- anturoiden- / tukipalkkien kotelot / laudoitus ja rauditus
- edellisten betonointi / kivijalan tartunnat
- anturalaidoituksen purku
- kivijalan / kaatosuppilon laudoitus ja rauditus
- mahdollisten rautapalkkien asennus / piirustusten mukaan
- edellisen betonointi / tartuntalevyjen asennus
- betonin kuivuminen ja betonilaudoituksen purku
- pohjalaatan valu
- kivijalan kosteus- ja lämmöneristys
- soratäytöt
- siilonpohjien paikalleen nosto
- alimmaisen elementtikerroksen asennus / lämpöputken läpivienti
- jalustan ja kuivauskennojen asennus
- seuraavien elementtikerrosten asennus / poistoputken läpivienti
- kokoamispuolttien kiristys
- rappujen teko tasakertaan
- tasakerran laudoitus / kannen teko
- yläosan teko / päätyjen ja kattotuolien kattaminen / katon paikalleen nosto
- uunihuoneen teko / uunihuoneen asennus
- kuivurin loppuasennus / elevaattori / ilmapäädyt / lämpö- ja poistoputket
- sähköasennukset / putkiasennukset (öljypoltin)
- kuivurin putkiasennukset / vilja- ja roskaputket
- siilonpohjien hitsaus tartuntalevyihin / vesipeltien asennus
- loppusiivous / viimeistely
- laitteistojen koekäyttö / sähköasentaja / öljypoltinasentaja
- loppukatselmus paloviranomainen / rakennusviranomaisen

# PERUSTAMISTYÖ

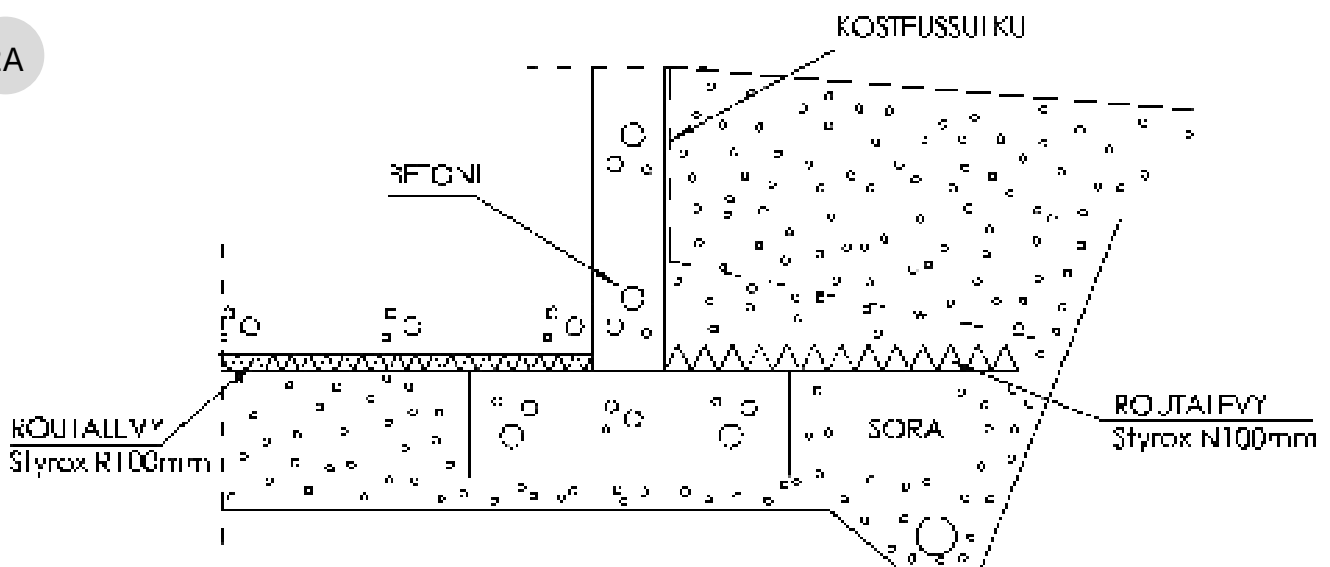
Kuivurakennuksen hinta sisältää vakiokuivaamoihin raudituspiirustukset.

Piirustuksia on kahta tyyppiä: antura- ja laattaperusta. Pohjatutkimuksella voidaan määrittää, kumpaa perustusmenetelmää käytetään. Anturaperustusta voidaan käyttää silloin, kun maan kantavuus on yli 200kN / m<sup>2</sup>. Maan kantavuuden ollessa vain yli 70kN / m<sup>2</sup> käytetään laattaperustusta. Kantavuuden ollessa yli 50 kN / m<sup>2</sup> voidaan käyttää levennettyä laattaperustusta.

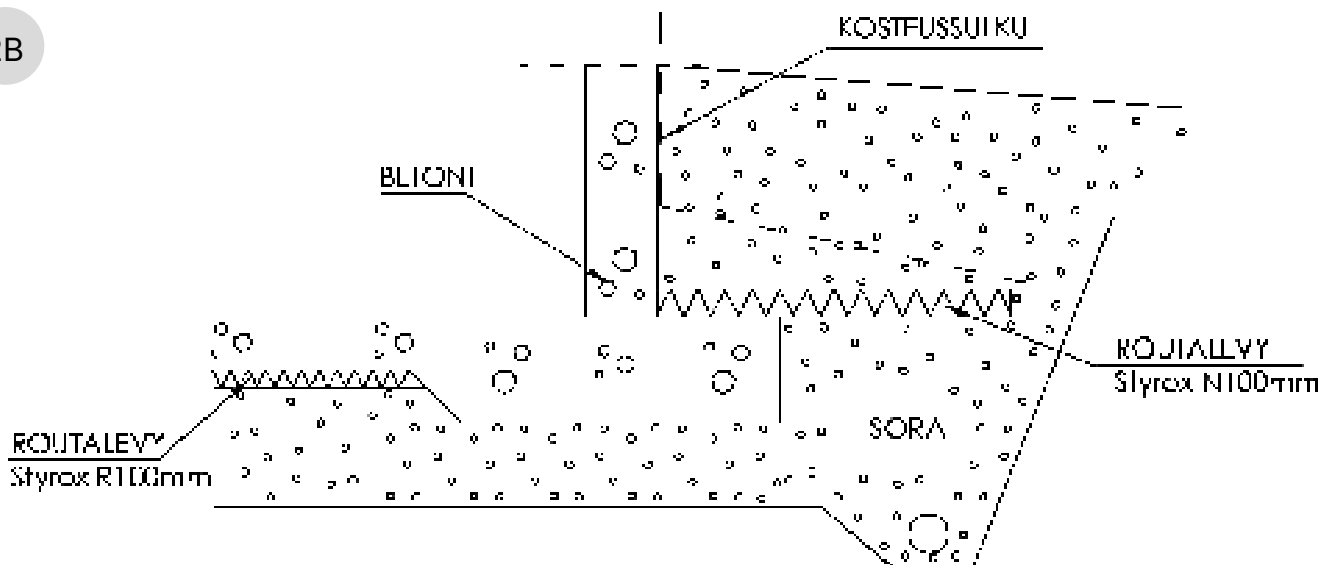
## Routasuojaus

Perustettaessa routivalle maalajille perusta routasuojataan. Anturaperustuksen routasuojaus on esitetty kuvassa 1. Laattaperustuksessa routasuojaja (kuva 2) käytetään R-laadun styroxia tai finnfoamia.

2A

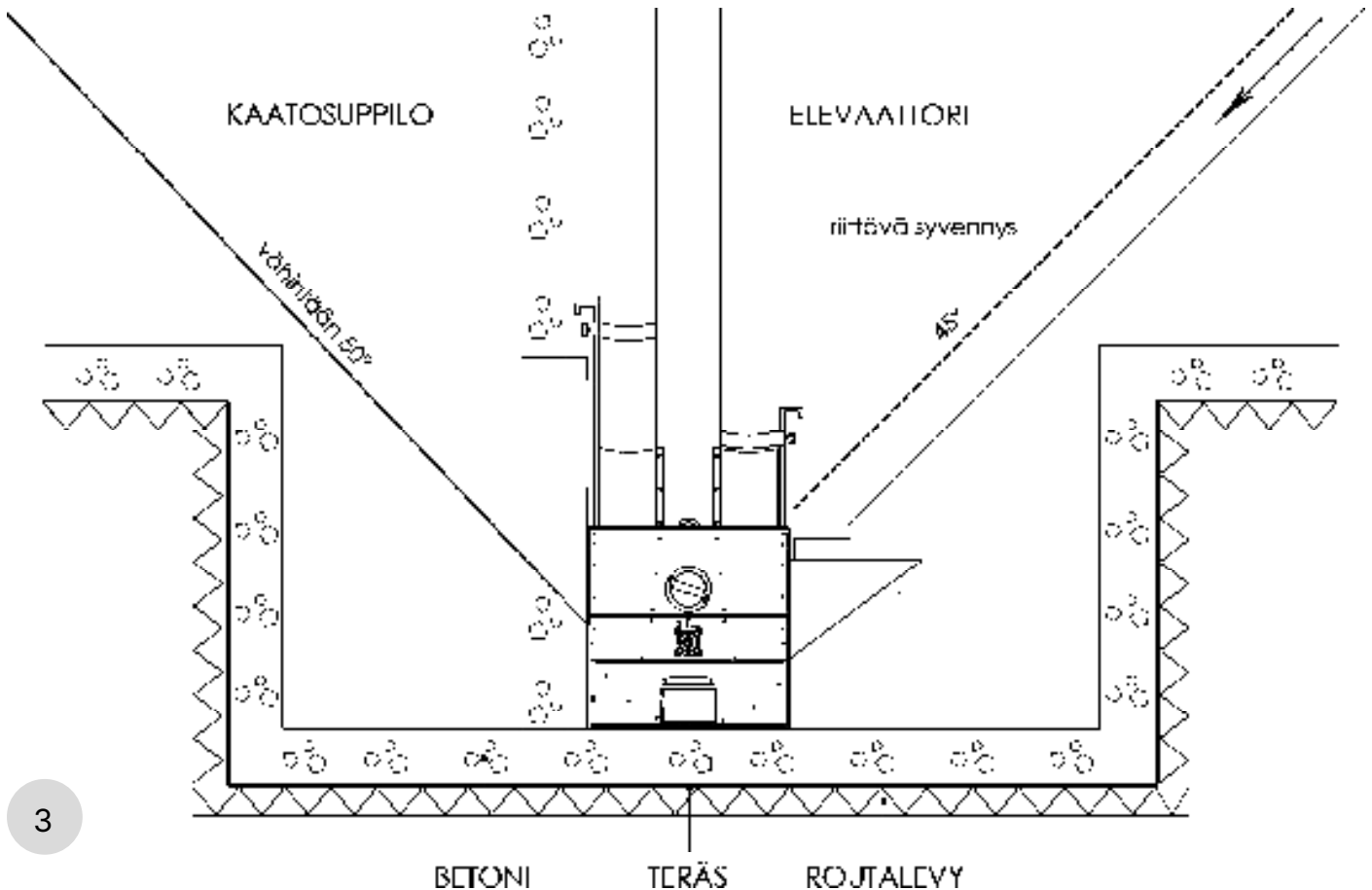


2B



## Elevaattorisyvennykset

Pyri välttämään elevaattorisyvennyksen tekoa, jos mahdollista. Syvennyksen tulisi olla riittävän suuri, esimerkiksi 1m syvennyksen ulkomittojen tulisi olla vähintään  $2,5 \times 2,5\text{m}$ . Valmista teräsallas, jos joudut menemään pohjavesipinnan (salaojan) alapuolelle. Huomioi, että betoni tulee teräslevyn päälle.



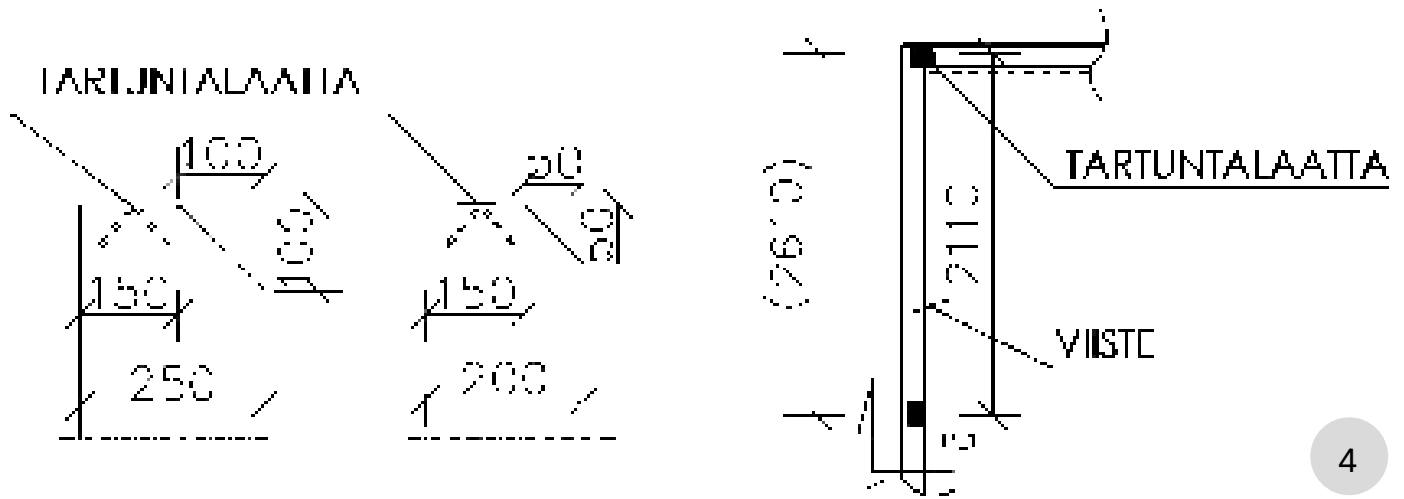
## Ulkoseinät

Perustan seinä voidaan tehdä paikan päällä valamalla, harkoista latomalla (muuraamalla) valmiista betonielementeistä, terästolppia ja palkkeja käyttäen tai eri rakenteita yhdistellen. Tehtänpä seinä miten hyvänsä, pääpiirustusten mittoja on noudatettava (rakennuksen ulkomitat eivät saa muuttua).

Jos seinät tehdään 20cm levyisiksi, on yläreuna viistettävä sisäpuolelta 50mm.

Jos seinät tehdään 25cm levyisiksi, on yläreuna viistettävä sisäpuolelta 100mm.

Seinän yläpinta tulee tehdä mahdollisimman tasaiseksi, jotta seinäelementtien asennus olisi helppoa.



### Perustaan kiinnitettävät osat

- suppilopohjaisia siiloja: tartuntalevyt kivijalan nurkkiin ja ulkoseinillä elementtien jatkokoteloiden kohdalla n. 5cm ulkoreunasta sisälle päin
- tasapohjaisia siiloja: juoksutusputket
- kaatosuppilon ritilän kannatusraudat
- kynnyksen tuki ja vahvistusraudat
- kuivurin ja siilonpohjien kannatuspalkit
- jos alaovi: tartunnat saranan kohdalle
- valmis uunihuone: tartunnat pohjan nurkkiin

### Perustaan jätettävät aukot

- lämpöputki alakautta: lämpöputkenaukko
- pohjaimurin poistoputken aukko
- sähkökaapelien vaatimat aukot (päävirta rakennuksen ja aukko uunihuoneen ja rakennuksen väliseen seinään)
- uunihuoneen lattiaan aukot öljy- ja sähköjohdoille

## SIILOSTON JA KUIVURIN KANNATUS

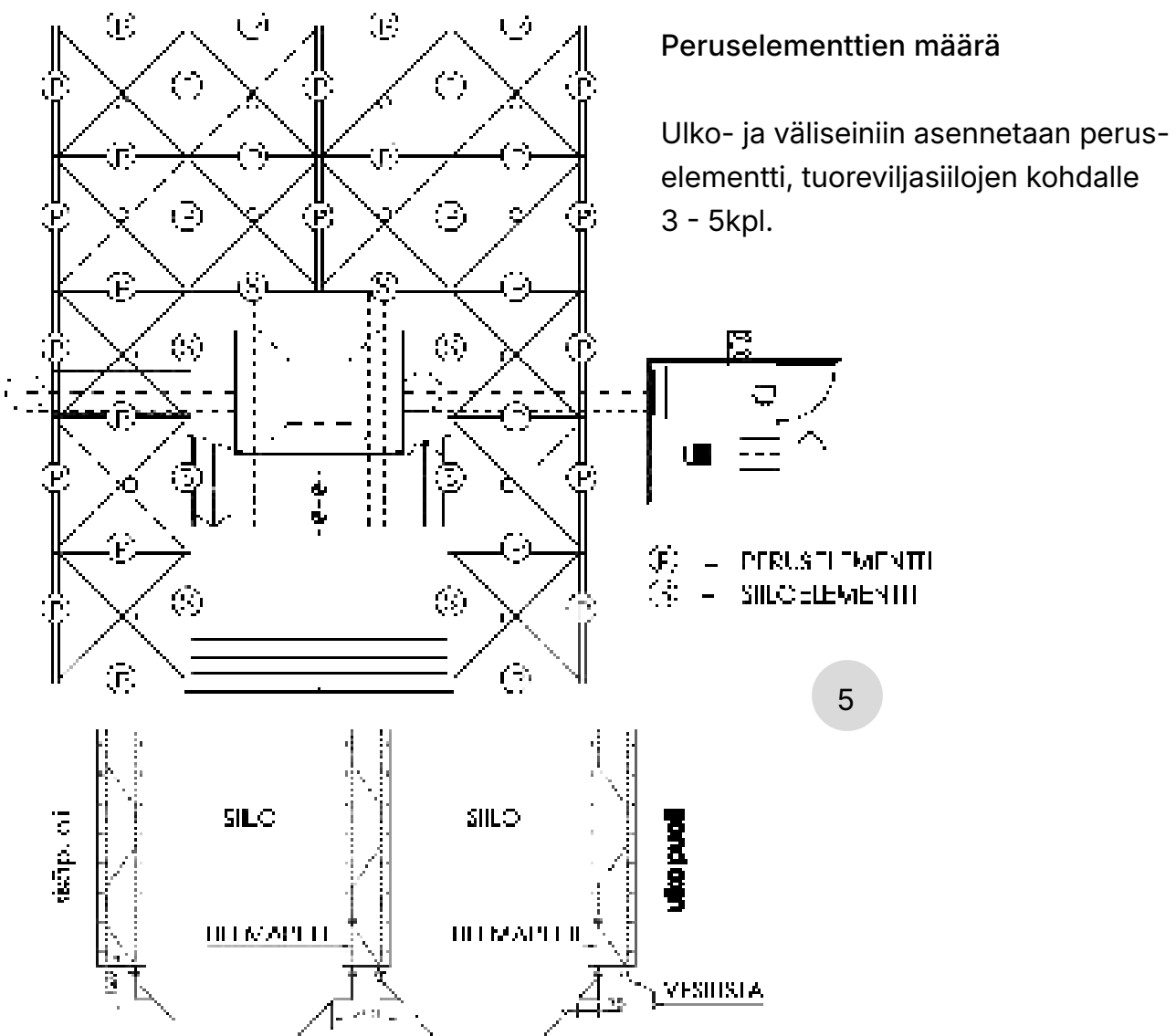
Pääpiirustuksista löytyvät kannatuspalkkien (isojen palkkien pituus) sekä terästolppien koot. Piirustuksissa on käytetty IPE- ja HE-palkkeja ja sekä RHS-putkia. Kun ostat terästavaraa rauta-kaupasta, ota pääpiirustus mukaan. Siellä tiedetään, mitä eri tyyppi-merkinnät tarkoittavat.

Kun perusta on valmis, suorita täyttötyö. Täyttövaiheessa on toimittava harkitusti, sillä tuore betonivalu tai harkkomuuraus vaurioituu herkästi. Muista seinän kosteuseristys ulkopuolelta.

Nosta siilonpohjat paikalleen n. 100mm välein toisistaan. Kohdista siilonpohjien purkuaukko kohti elevaattoria tai alleajettavassa kohdassa vastakkain.

## ELEMENTTIEN ASENNUS

Kun kokoat elementtirakennusta, on erittäin tärkeää, että kokoat sen kerros kerrokselta, et porrastetusti. Kun ensimmäinen elementtikerros on koottu, asenna oviaukkoon (kaatosuppilo) tuoreviljasiilon tukipalkit elementtien yläreunaan ja ota ristimitta. Kun siilosto on ristimitassa, voit nostaa kuivurin jalustan ja kuivauskennot paikoilleen (viimeistään ennen tuoreviljasiilojen palkkien lopullista asennusta). Katso pääpiirustuksesta, mistä kerroksesta lämpö- ja poistoputket menevät siiloston lävitse.

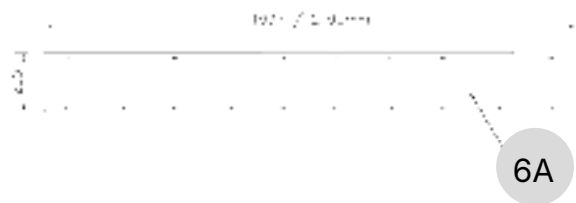


## Peruselementin kasaus

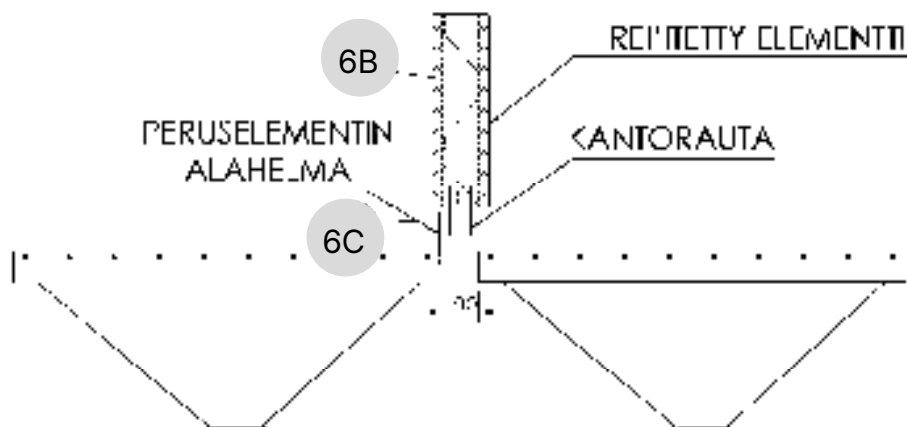
Peruselementti koostuu kahdesta osasta: alareunastaan rei'itetystä siiloelementistä ja helmapelistä (kuvat 6A ja 6B). Peruselementtejä käytetään ulkona siiloston väliseinissä sekä kaatosuppilon päälle tulevissa siiloissa ovien korkeudesta riippuen

3 - 5kpl. Peruselementti voidaan koota valmiiksi ennen niiden asentamista siilonpohjiin (kuva 6C). Helmapelti voidaan myös kiinnittää ennalta siilonpohjaan, jonka jälkeen rei'itetty elementti pultataan toisiinsa (kuva 6D). Peruselementin alareunaan pultataan kuusiokoloruuvi 10 x 20mm ja kantoraudat (kuva 6E).

### PERUSELEMENTIN ALAHELMA

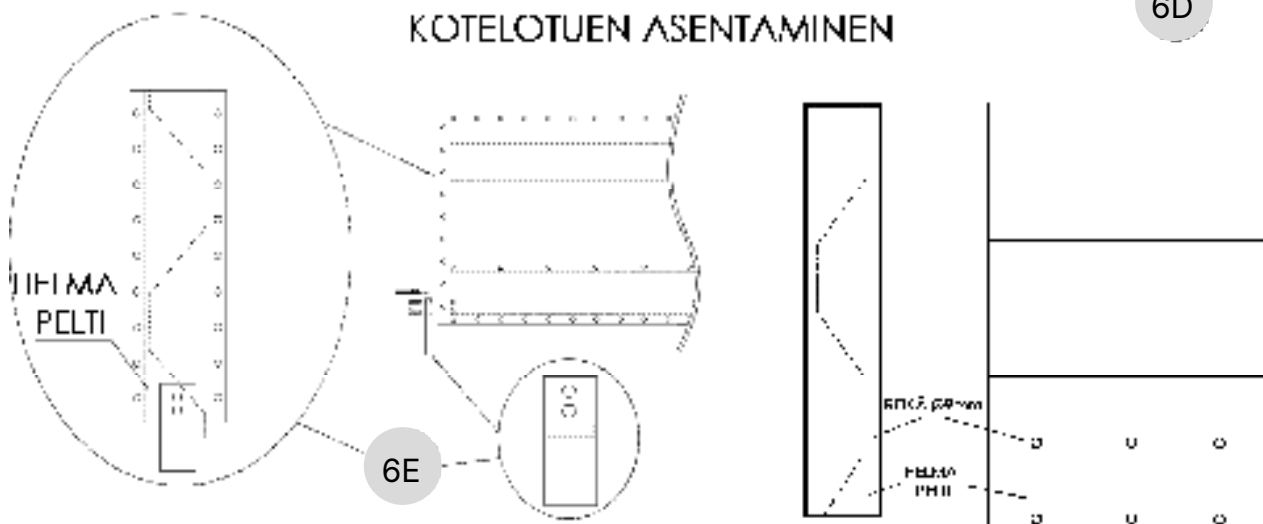


### PERUSELEMENTIN ASENTAMINEN SIILONPOHJIIN



### KOTELOTUEN ASENTAMINEN

6D

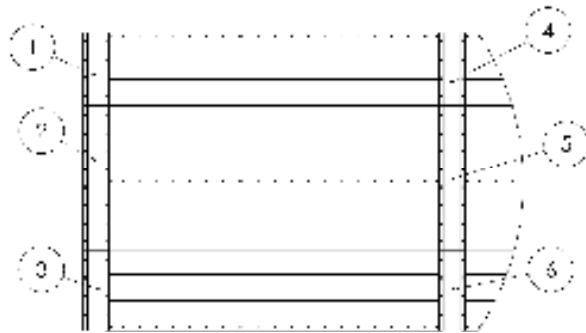


## Kulma- ja sidelistat

Kun ensimmäinen elementtikerros on paikoillaan, asenna pitkät (86cm) kulma- ja sidelistat paikoilleen. Ne lähtevät nousemaan ylöspäin elementin puolesta välistä. Listat nousevat ylöspäin aina puolen kerrosta edellä.

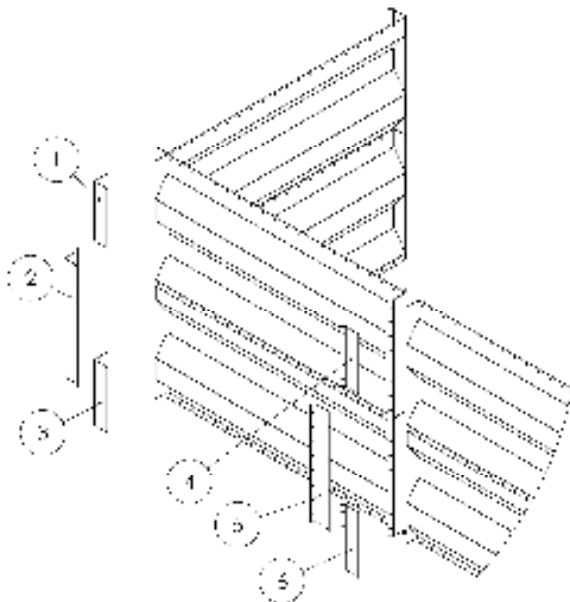
Asenna alimmat kulma- ja sidelistat (47cm) vasta sitten, kun kotelotuet ovat paikallaan. Ennen toisen elementtikerroksen asentamista mittaa rakennuksen ristimitta sekä tarkista, että elementtien yläreuna on vaakasuorassa. Elleivät ne ole, kiilaa siilonpohjien kulmien alle teräspaloja. Elementtien vaakasuoruus helpottaa seuraavien kerrosten asennusta.

Nosta tuoreviljasiilojen kannatuspalkki jo ensimmäisessä elementtikerroksessa paikalleen (näin oven aukon leveys pysyy oikeana).

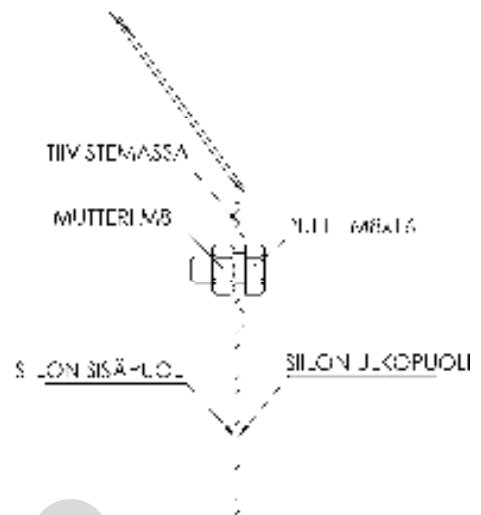


- |    |                 |      |
|----|-----------------|------|
| 1) | Ylin sidelista  | 43cm |
| 2) | Sidelista       | 86cm |
| 3) | Alin sidelista  | 47cm |
| 4) | Ylin kulmalista | 43cm |
| 5) | Kulmalista      | 86cm |
| 6) | Alin kulmalista | 47cm |

7A



7B



7C

## Elementtikerrosten asentaminen

### ENSIMMÄINEN ELEMENTTIKERROS

Asenna ensimmäinen elementtikerros paikalleen. Asenna ulko- ja väliseiniin peruselementti ja sisäseiniin siiloelementti. Kun kaksi vierekkäistä siilonpohjaa (alla kannatuspalkki) pultataan elementtisiilonpohjiin pitkällä pultilla (8 × 120mm) vain palkin kohdalta, ei koko ensimmäisen kerroksen, pitkä pultti heikentää rakennetta.

### TOINEN, KOLMAS JA NELJÄS ELEMENTTIKERROS

Kun ensimmäinen kerros on vaakasuorassa ja rakennuksen elementtikerroksesta on otettu ristimita, voi koota toisen ja kolmannen elementtikerroksen. Kun kolmas elementtikerros on koottu, voi kiristää ensimmäisen elementtikerroksen valmiiksi. Tämän jälkeen voi koota neljännen elementtikerroksen, ja kun se on koottu, voi toisen elementtikerroksen kiristää valmiiksi (ja niin edelleen). Usein asennetaan kaikki elementit paikalleen ja sitten kiristetään pultit. Lisää vaakasaumojen väliin ulkopuolelle tiivistemassa. Tiivistemassa ja puristin kuuluvat vakiomallien hintaan.

### TUOREVILJASIILOT

Kun neljäs (/ viides) elementtikerros on asennettu, nosta tuoreviljasiilojen kannatuspalkit paikoilleen. Leikkaa elementtien yläreunasta pala pois, kuten valmistaja on valmiiksi leikkannut kannatuspalkeista. Nosta siilopohjat palkkien päälle. Asenna tämän jälkeen seuraava elementtikerros paikoilleen. Tuoreviljasiilojen kohdalla tarvitaan peruselementtejä (3 - 5kpl), kts. kuva alla. Kokoa ensin tuoreviljasiilot ja sen jälkeen niihin kiinnittyvät elementit (kuvat 8B ja 8C).

### VIIDES JA YLIMMÄT ELEMENTTIKERROKSET

Kun viides elementtikerros on paikoillaan, voi kolmannen elementtikerroksen kiristää. Kun ylin kerros on paikoillaan, asenna 1/2-osasidelistat ja kulmalistat paikoilleen (43cm) ja kiristä pultit.

### MALLIT 4×3

4×3-mallissa tehdään siiloelementeistä osa pelkkää ulkoseinää. Tue ulkoseinä on liitoskohdasta 100 × 100 puusoivolla tai 100 × 100 RHS-putkella. Tue myös ovenpieli, jos siinä ei ole varastosiihoa.

### KAIKKI MALLIT

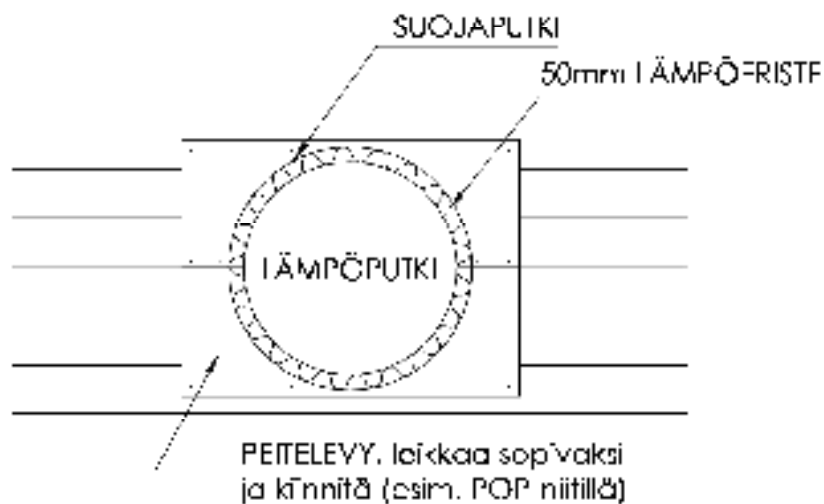
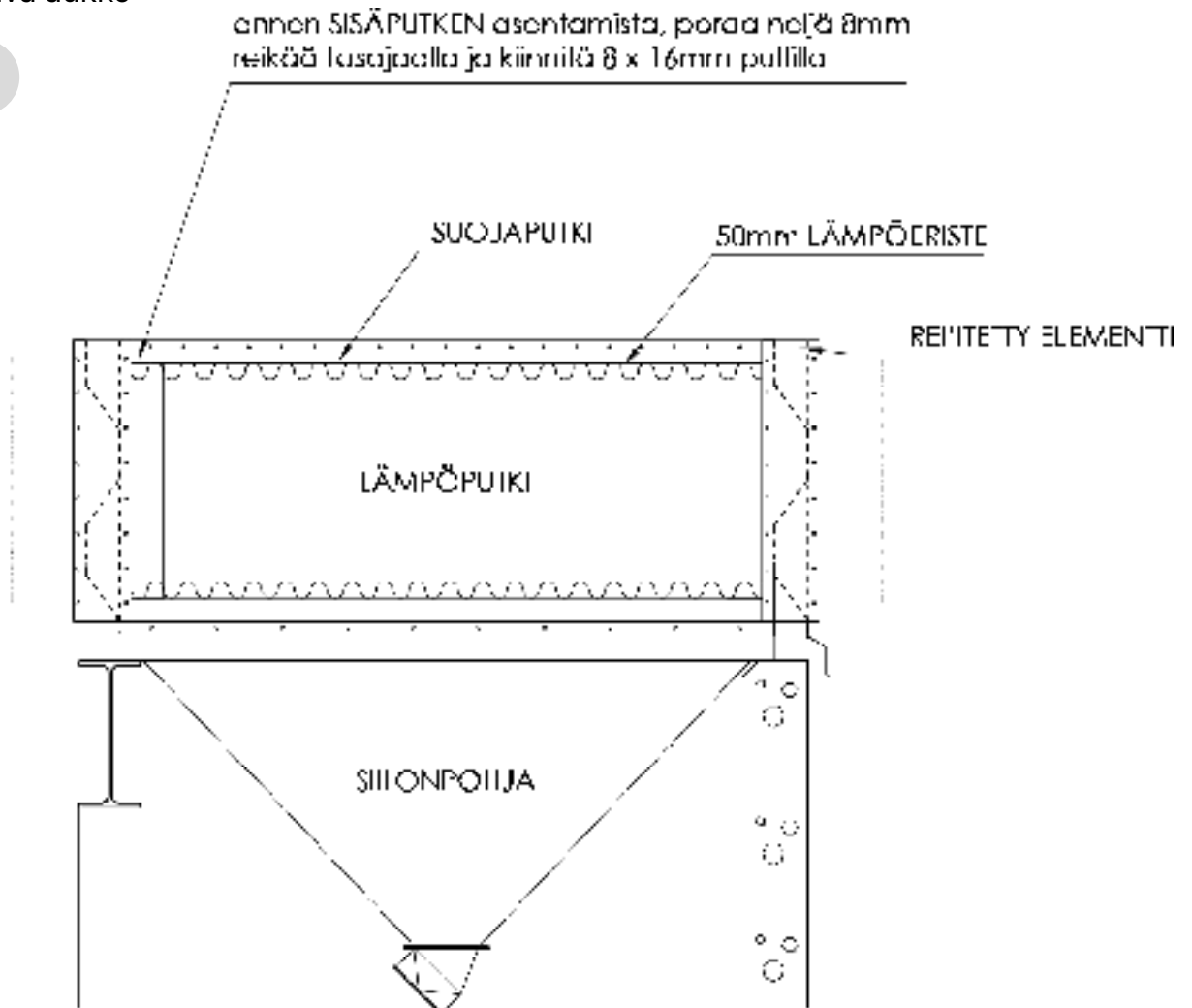
Suosittellemme korkeissa siiloissa (yli 5-kerroksisissa) ulkoseinälle koteloihin 100 × 100 puusoivoo. Nämä siirtävät katon kuormat suoraan perustan päälle.



## LÄPIELEMENTTIEN ASENNUS

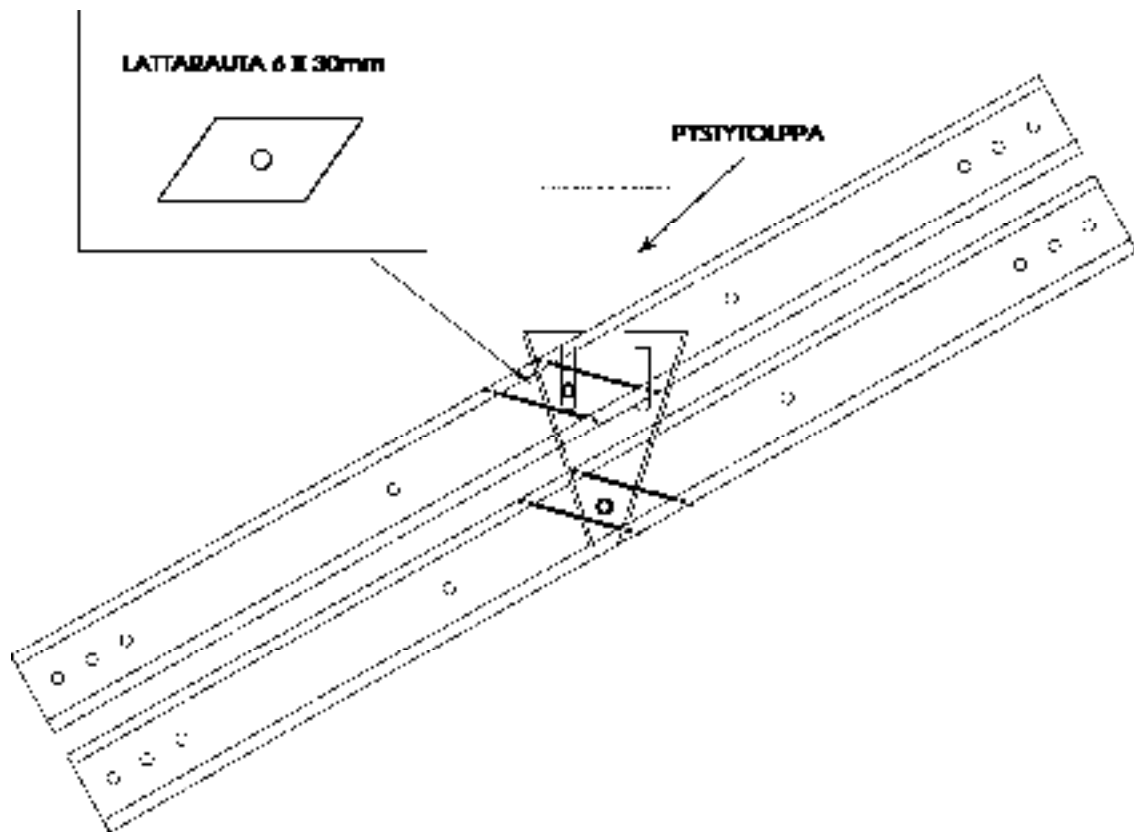
- yleensä ensimmäiseen elementtikerrokseen (poistoputki 2. - 4. kerros)
- reiälliset elementit paikoilleen, kotelo sisälle päin
- lämpöputki, jonka päälle villa
- viimeistelyä sulje peitelevyn kanssa elementin ja lämpöputken väliin jäävä aukko

9



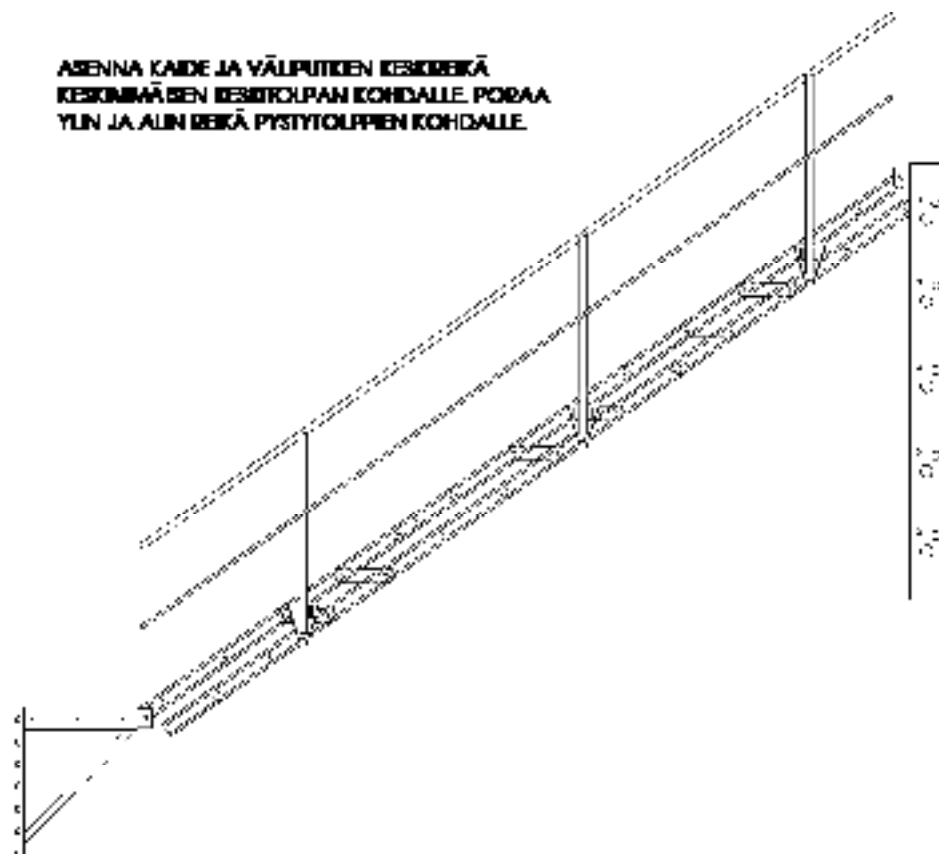


## PYSTYTOLPAN KOKOAMINEN



11B

## PORTAIDEN KOKOAMINEN



11C

# LOPPUTYÖT

## ILMANVAIHTORITILÄT

Kun kate on esimerkiksi peltiä, muodostuu pellin alapintaan kevätpäivinä vesipisaroihin johtuen lämpötilan vaihteluista. Vesiongelmista pääsee eroon riittävällä tuuletuksella (päätykolmioihin tuuletusritilät, jotka voidaan sulkea talvella) tai aluskatteita käyttämällä.

## OVET

Etuoven liuku- ja pariovet on saatavana valmiina. Itse tehdessä suosittelimme metallirunkoa ja peltiverhousta.

## KATE

Kateaineena voidaan käyttää miltei kaikkia markkinoilla olevia kateaineita. Yleisin käytetty on pelti. Nämä kannattaa ostaa yksimittai-

## VILJAPUTKISTON ASENTAMINEN

Kuivurin ja elevaattorin väliin toimitetaan vakiona seuraavaa:

Alapää:

- elevaattorin purkusuppiloon Ø200 käyrä 45°
- teleskooppiputki Ø200 1 - 2 m
- siteet

Yläpää:

Jos kyseiset putket eivät riitä, asenna putkia niin, että suora putki alaspäin, sitten käyrä 45° ja sitten teleskooppiputki. Viljaputkistoa suunniteltaessa on otettava huomioon, että juoksutus- kulman määrällä viljalla tulee olla vähintään 45° ja kuivalla vähintään 35°.

Tyhjennysputki sijoitetaan yleensä kiinteäksi. Tyhjennyspilo asennetaan siiloston kanteen ja siitä putki ulos (kuva 12A). 3-tiejakajasta jaetaan vilja silloihin, yleensä

senä, mitat saadaan pääpiirustuksesta. Jätä mahdollisimman pitkät räystäät (väh. 500mm). Peltikatteen alustana kannattaa käyttää esimerkiksi 50×100 tai 32×100.

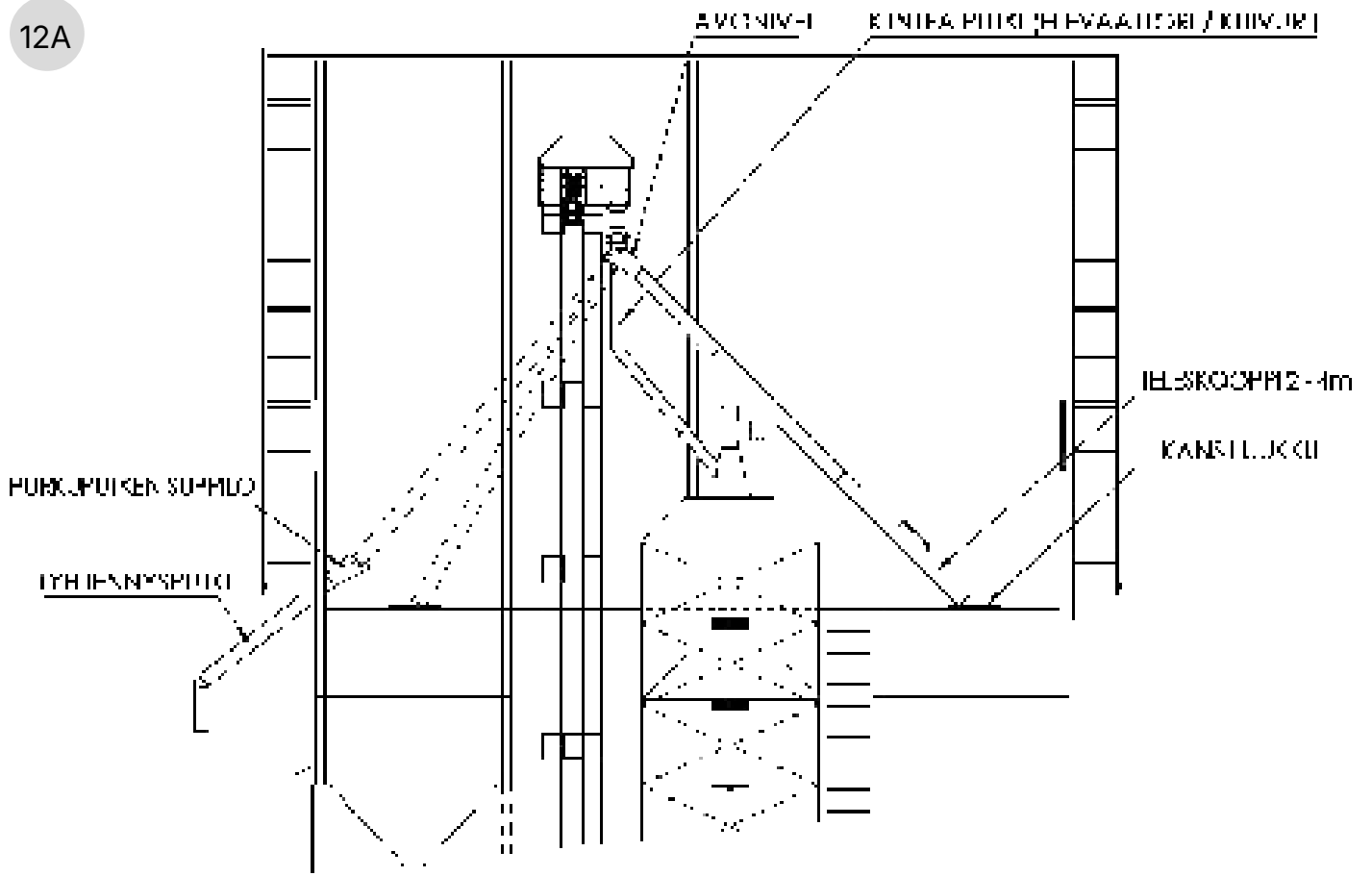
## SIILOSTON KANSI

Siiloston kansi tehdään yleensä puusta. Elementin yläreunaan kiinnitetään 50×100 soiro kansiruuvein, näiden päälle koolaus 50×100 k/k 700mm ja lauta tai levy päälle. Jätä kanteen täyttöaukot n. 500×500 ja sijoita aukot lähinnä elevaattoria olevaa nurkkaa (täyttöaukot saa myös valmiina tehtaalta).

- 3-tiejakajasta Ø160 tai Ø200 käyrä 45°
- teleskooppiputki Ø160 tai Ø200 1 - 2m
- Ø160 tai Ø200 käyrä 15°, kiinnittyy esipuhdistimeen

keskimmäisestä aukosta kiinteä putki kuivuriin. Asenna muihin aukkoihin avonivel ja päähän teleskooppiputki. Tällä yhdistelmällä voit täyttää varastosiihot ja tyhjennyspilon kautta purkaa silloja ja kuivurin viljat ulos. Alakerrassa siihot tyhjennetään avonivel Ø160/ Ø 200 + teleskooppiputki Ø160 2 - 4m pikasiteellä kiinni.

12A



12B





