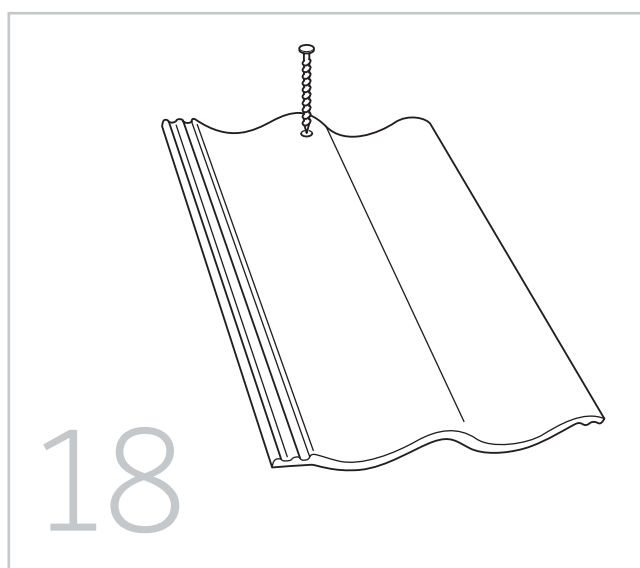
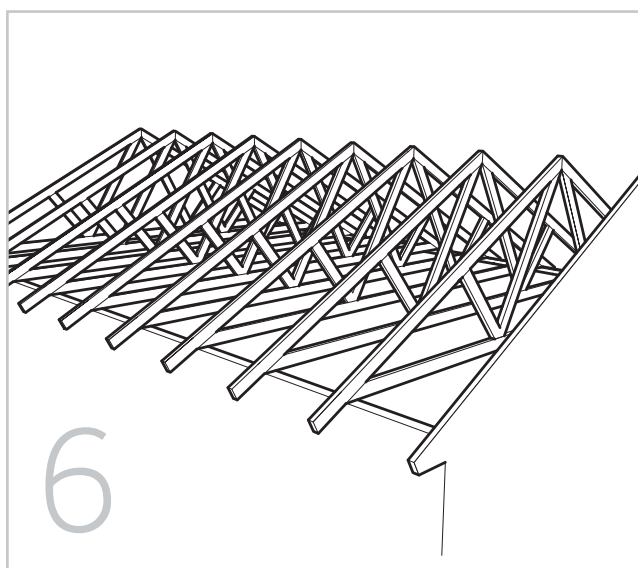


BMI ORMAX



Ormax Ormax Protector

Sisällysluettelo



TOIMENPITEET ENNEN ALOITTAMISTA

Työterveys ja -turvallisuus
Perusedellytykset
Työmaatoimituksen suunnittelu
Vastaanottotarkastus
Varoitusteksti

KATON VALMISTELUTYÖT

Aluskatteen asentaminen
Ruoteiden asentaminen
Tiivistäminen
Lintuesteen asentaminen
Turvatuotteiden asentaminen

4

5
5
6
7
7

8

9
9
13
13
13

TIILIEN LATOMINEN

Tiilien latominen
Kattotiilien katkaiseminen
Tiilien kiinnittäminen
Asentaminen harja- ja aumakohdissa

14

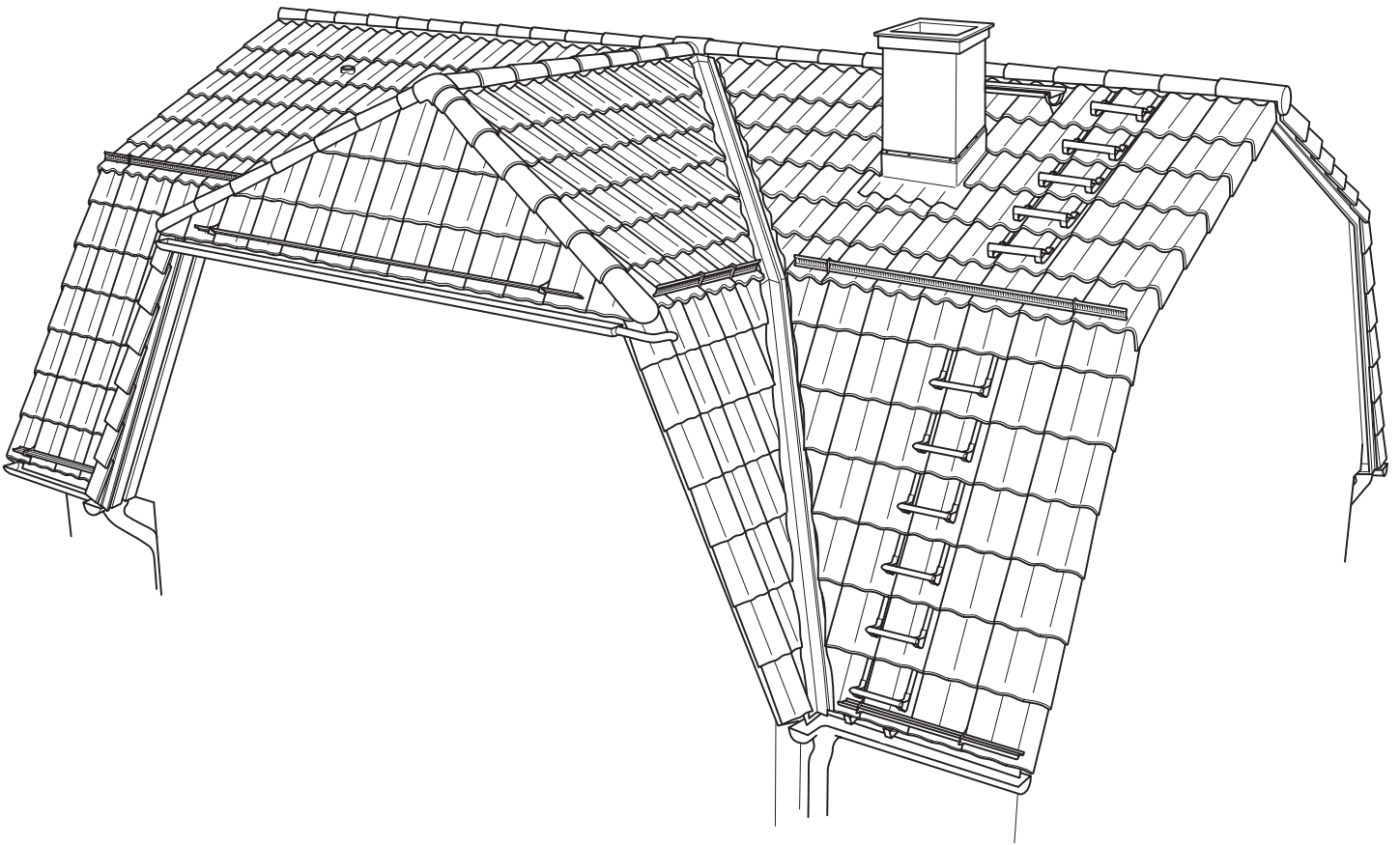
15
16
17
19

MUIDEN KATTOTARVIKKEIDEN ASENTAMINEN

Tiivistäminen
Turvatuotteiden asentaminen
Lumieste
Ilmanvaihtoputket ja viemärin tuuletusputket
Tarkastuslista

20

21
21
22
22
23



Toimenpiteet ennen aloittamista

Näissä ohjeissa käsitellään Ormax-kattotiilien ja lisävarusteiden asennusta. Aluskatteen asennusta käsitellään erillisissä ohjeissa. Perehdy asennusohjeisiin huolellisesti ennen kattotiilien ja lisävarusteiden asennustöiden aloittamista. Käytettäessä muita kuin ORMAXIN toimittamia materiaaleja noudatetaan kyseisen valmistajan antamia ohjeita.

Katto on tärkeä osa rakennuksen suojausta haitallisia sääolosuhteita vastaan. Siksi on tärkeää, että kattotiilien ja lisävarusteiden asennustyöt tehdään ammattimaisesti ja että tekijöillä on työn edellyttämät taidot tai pätevyys. Näiden asennusohjeiden lisäksi on noudatettava kaikkia voimassa olevia rakennusmääräyksiä ja suosituksia, mm Suomen rakentamismääräyskokoelma, RT 85-10848 ja RT 85-10847.

ORMAX MONIER OY ei ole missään vastuussa työhön liittyvistä vahingoista. ORMAX MONIER OY varaa oikeuden tuotteiden korvaamiseen vastaavilla uusilla tuotteilla tai tietojen päivityksen. Viimeisimmät asennusohjeet löydät osoitteesta bmigroup.com/fi.

Työterveys ja -turvallisuus

Kattotöissä on aina otettava huomioon työterveys ja -turvallisuus. Siksi ORMAX haluaa korostaa erityisesti seuraavaa viittä asiaa:

- vastuut
- putoamissuojaus
- kattotiilien katkaiseminen
- ergonomia
- ympäristö

VASTUUT

Rakennusvaiheessa rakennuttaja eli kiinteistön omistaja ja tilaa tarvittavat rakennustyöt ja vastaa työympäristöstä sekä työturvallisuudesta. Hänen velvollisuutenaan on laatia asianmukainen työturvallisuussuunnitelma. Suunnitelmassa käsitellään rakennustöiden yhteydessä ilmenevät erityisvaarat ja toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi.

Lisäksi kiinteistön omistaja vastaa työturvallisuudesta tehtäessä töitä katolla ja sen alla maan pinnalla. Jälkimmäiseen liittyviä riskejä ovat esimerkiksi putoava lumi.

PUTOAMISSUOJAUS

Kun työskentelypaikan korkeus on yli kaksi metriä, tulee henkilöiden ja esineiden putoaminen aina torjua ensisijaisesti rakenteeseen kiinnitettävällä suojaratkaisulla. Henkilökohtaiset suojavarusteet on oltava CE-merkittyjä ja tyyppihyväksyttyjä.

Putoamistapaturmien vaaran minimoimiseksi ORMAX suosittelee, että työkohteeseen asennetaan jalkasuojuksella varustetut, 0,6 metriä leveät rakennustelineet tai 1 metrin korkuinen räystäskaide. Jos käytetään pelastusköyttä, sen kaikkien kiinnityspisteiden on oltava tukevasti kiinni.

KATTOTIILIEN KATKAISEMINEN

Kaikki kattotiilet on katkaistava maassa tai rakennustelineillä. ORMAX suosittelee märkäkatkaisua pölyämisen estämiseksi. Älä päästä kivipölyä leviämään muiden tiilien pinnoille, koska pölyn poisto on hankalaa. Kaikki jätemateriaalit kootaan yhteen paikkaan. Tiilien katkaisujäte ei ole ympäristöhaitta, ja sitä voidaan käyttää maantäyttöaineena tai se voidaan toimittaa lähimmälle jäteasemalle käsiteltäväksi.

ERGONOMIA

Rasitus- ja selkävammat ovat rakennusalalla yleisiä. Raskaita nostoja voidaan vähentää ja ergonomiaa parantaa suunnittelemalla kattotyöt etukäteen. ORMAX voi tarvittaessa toimittaa tiilet suoraan katolle.

YMPÄRISTÖ

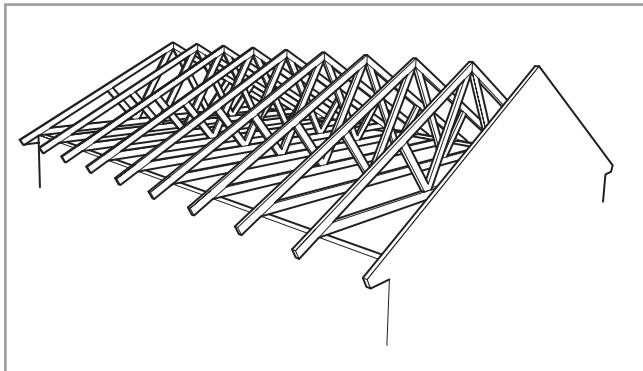
Pakkausmateriaalit ovat kierrätettäviä tai soveltuvat energijätteenä. Tarkista ohjeet ja paikat oman paikkakuntasi jätehuollosta.

Perusedellytykset

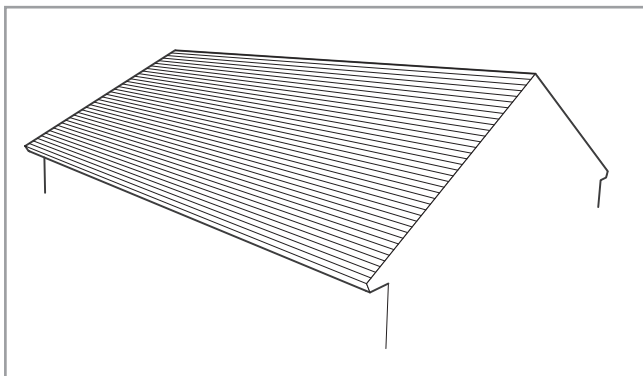
Katon ensisijaisena tarkoituksena on suojata alle jäävät rakennuksen osat säältä ja estää tuulen, sadeveden ja lumien pääsy niihin. Huomioi, että tuulisella ja kostealla säällä rakenteisiin voi kulkeutua tavallista enemmän kosteutta. Myös pieni kattokaltevuus, läpiviennit ja huoltoluukut lisäävät tätä riskiä.

Ormax-betonikattotiilien minimikaltevuus on 1:5. Mikäli kaltevuus on alle 1:3 käytetään tiheämpää ruodejakoa ja alle 1:4 kaltevuuksilla aluskatteena käytetään kiinteää alustaa ja aluskermiä esim BMI Icopalin Tarralight tai Tarrapolar.

Nämä ohjeet perustuvat aloitustilanteeseen, jossa kattoon voidaan asentaa aluskate suoraan kattotuolien tai umpilaudoituksen päälle.



Pelkillä kattotuoleilla varustetut katot.



Umpilaudoituksella päällystetyt kattokannattajat.

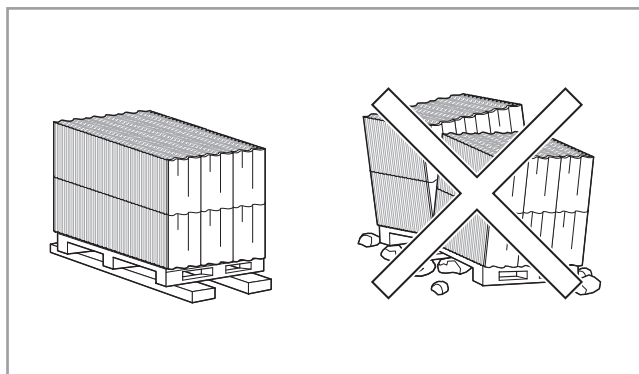


Kun vanhaan taloon asennetaan uutta kattoa, yksi perussääntö on vaihtaa aina ruoteet ja aluskate.

ORMAX MONIER OY ei vastaa tapauksista, joissa antamamme suosituksia ei ole noudatettu.

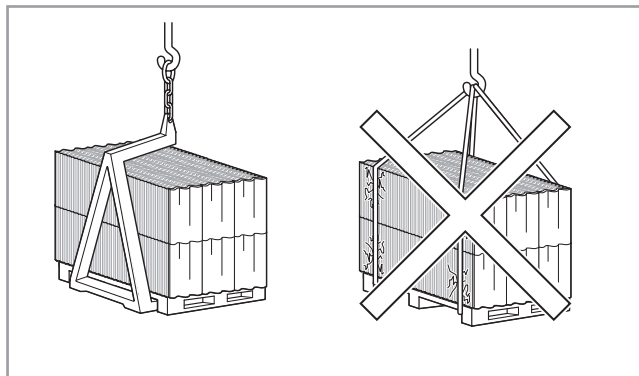
Työmaatoimituksen suunnittelu

Jos kattotiilet toimitetaan maahan purettavilla lavoilla, on tärkeää, että kattotiilien varastointipaikka on tasainen ja ti-la riittää koko lavamäärälle. Kattotiilien kuormalavojen alustan on oltava tasainen. Katso kuvaa. ORMAX MONIER OY ei korvaa epätasaisen alustan aiheuttamia, toimituksen jälkeen syntyneitä vahinkoja.



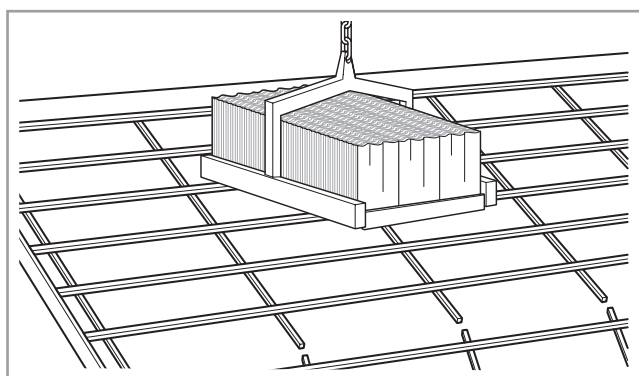
Suosituksset, kun tiilet puretaan kuormasta maahan.

Nosta lavat katolle sopivan kokoisella haarukkanostimella. Lavoja ei saa nostaa kuormasiteillä, koska tällöin tiilet voivat murtua. Katso kuvaa.



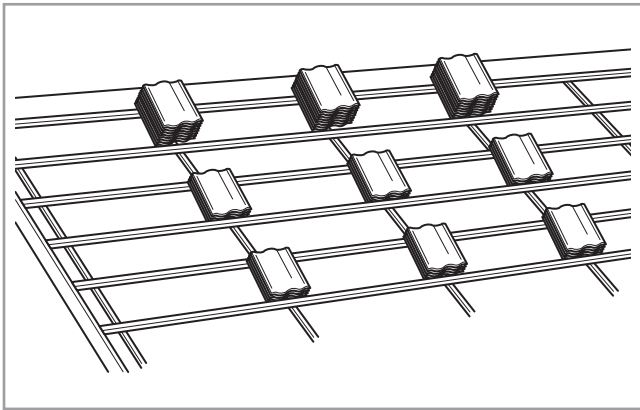
Suosituksset, kun tiilet nostetaan katolle.

Jos kattotiilien toimitukseen kuuluu nosto katolle, nostoauton alustan on oltava tasainen ja siisti. Ruoteiden ja jäykisteiden on oltava asennettuna ennen toimitusta.



Suosituksset, kun tiilet nostetaan katolle.

Tiilien ladontaa voidaan tehostaa nostamalla tiilet katolle erissä. Tämä helpottaa ja nopeuttaa työtä katolla ja lisää työturvallisuutta. Katso kuvaa.



Optimaalinen tiilien jako.

Ormax tiilet jaetaan katolle 900 mm välein joka toiselle ruoteelle. Ensimmäinen nippu 930 mm päähän oikeasta räystästä.

Vastaanottotarkastus

Tarkista tavara aina toimituksen yhteydessä. Näin voit varmistaa nopeasti, ovatko kaikki tuotteet, mukana toimituksessa. Ilmoita tavarantoimittajalle kaikista poikkeavuuksista ja kuljetusvaurioista. Toimitettu tavara on purettava pakkauksesta ja tarkistettava 14 vuorokauden kuluessa toimituksesta.

Kaikki reklamaatiot osoitetaan jälleenmyyjälle. Tämä on tehtävä ennen tiilien asentamista katolle, koska mahdolliset viat voidaan havaita vastaanottotarkastuksessa. ORMAXIN näkemyksen mukaan asiakas on hyväksynyt paikalleen asennettujen tuotteiden laadun. Betontiilien valmistus perustuu EN 490 -standardiin ja savitiilien vastaavasti EN 1304 -standardiin. Kattotiilien pinnalle saattaa muodostua ohut kalvo kalkkihärmettä. Se saa tiilen näyttämään hieman tavanomaista vaaleammalta, mutta katoaa itsestään noin kahdessa vuodessa riippuen vuotuisesta sademäärästä.

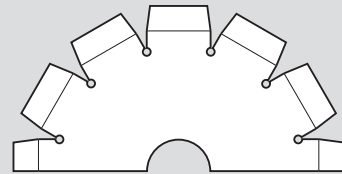
Lisäksi tiilissä saattaa olla käsittelyjälkiä, kuten sementtipölyä ja pienehköjä naarmuja. Lasitettujen savikattotiilien pinnassa voi näkyä pienehköjä murtumia, jotka johtuvat saven ja lasitteen erilaisista lämpökertoimista.

Kalkkihärme, naarmut tai murtumat eivät vaikuta tiilen vahvuuteen, joten ne eivät ole reklamaatioperuste.

Kattotiilet valmistetaan luonnonmateriaaleista ja siksi niissä saattaa olla sävyeroja. Siksi ORMAX suosittelee, että sekoitat latoessasi kattotiiliä eri nipuista, jotta välttysit selkeitä eroilta sävyjen välillä. Näin katon pinnasta tulee elävän näköinen. Tämä koskee erityisesti savesta tehtyjä ja uunissa poltettuja sekä pinnoittamattomia kattotiiliä kuten esim. Ormax antiikki.

Varoitusteksti

Käytä katkaisu- ja työstötöissä aina märkä työkaluja ja pölynimulaitetta.



TERVEYS- JA TURVALLISUUSOHJEET

Monet rakennusmateriaalit, kuten kattotiilet, valmistetaan luonnonkivestä. Se sisältää jonkin verran kiteistä kvartsia. Mekaanisessa työstössä, kuten katkaisu- ja poraustöissä, ilmaan voi vapautua pieniä määriä kivipölyä. Pitkäkestoinen altistuminen kvartsipölylle voi johtaa pölykeuhkosairauksen, kuten silikoosiin, sekä lisätä keuhkosyöpäriskiä. Suositeltavat suojautumistoimenpiteet:

- Käytä hyväksyttyä hengityssuojainta saha- tai poratessasi kattotiiliä.
- Lisäksi työssä tulisi käyttää märkäporausta, märkäsahausta ja pölynpoistoa.
- Katkaisu- ja työstötöissä tulee lisäksi käyttää kuulonsuojaimia, suojalaseja ja hengityssuojainta.



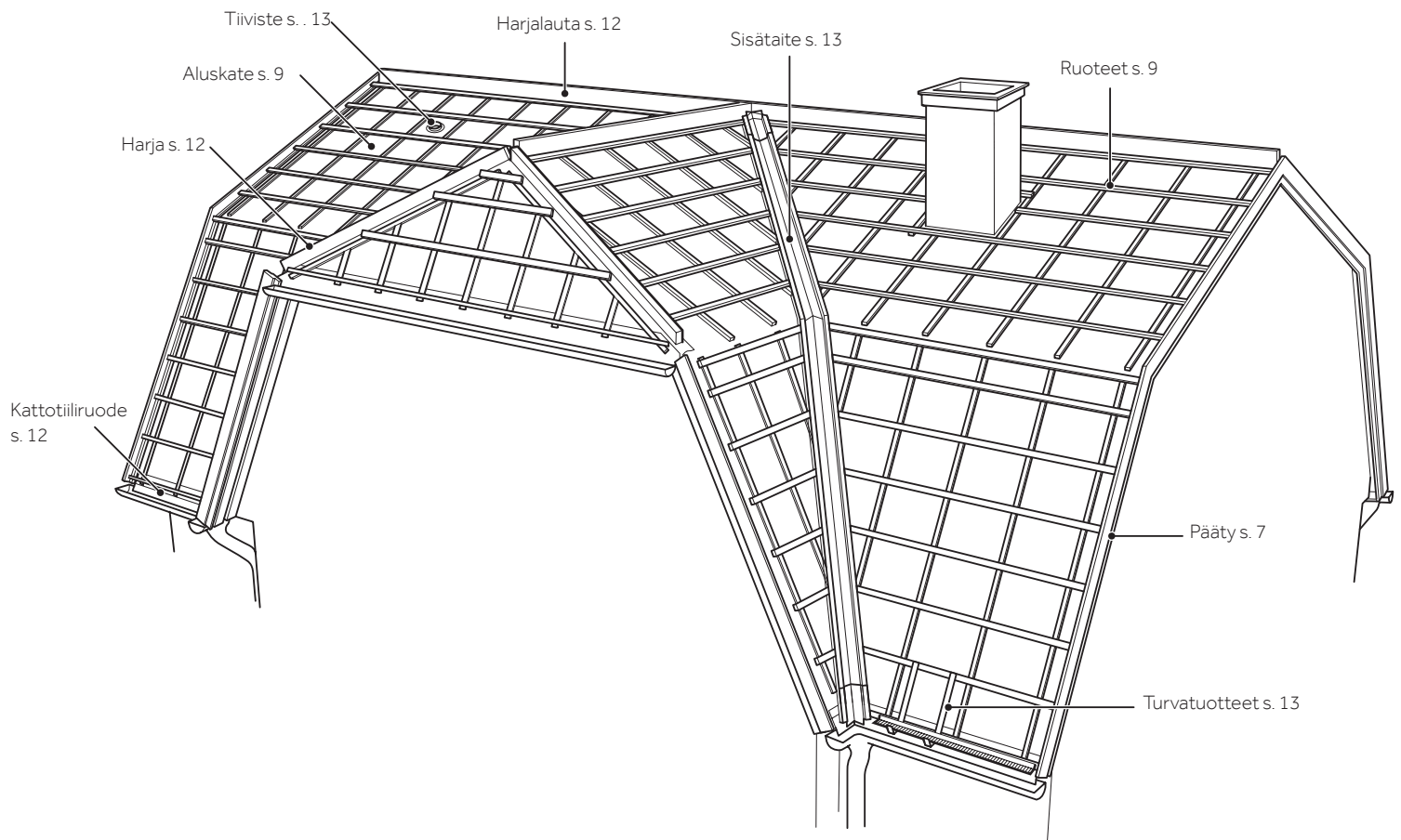
Kuulosuojaimet



Suojalasis



Hyväksytty hengityssuojain

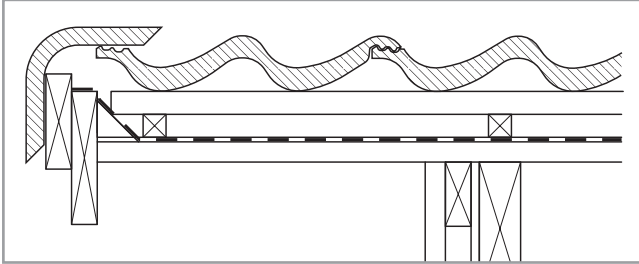


Katon valmistelutyöt

Katon asennus edellyttää huolellista valmistelua. Tee esivalmistelut, ennen kuin kattotiilet ladotaan paikoilleen. Tässä osassa käsitellään ORMAXIN suosittelemia valmistelutöitä.

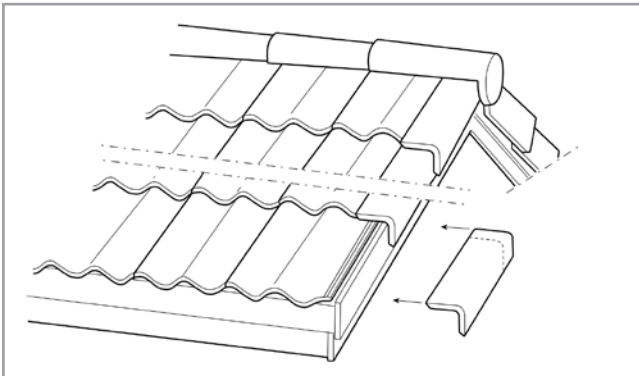
BETONITIILIKATON PÄÄTYREUNATIILI

Käytettäessä päätyreunatiiltä kattotiilien on jätävä 10-20 mm päähän päätyräystäslaudasta molemmissa päädyissä. Kun kaikki kattotiilet on asennettu, päätyreunatiilet asennetaan alhaalta ylöspäin niin että ensimmäinen päätyreunatiili leikataan yläpäästään oikeaan mittaan ja sen jälkeen edetään ylöspäin niin että jokainen päätyreunatiili lepää oman tiilirivinsä päällä. ORMAX suosittelee päätyräystästä asennusta seuraavasti:



Päätyreunatiili.

Leikkaa 1. tiili yläpäästään oikeaan mittaan. Katso kuvaa.

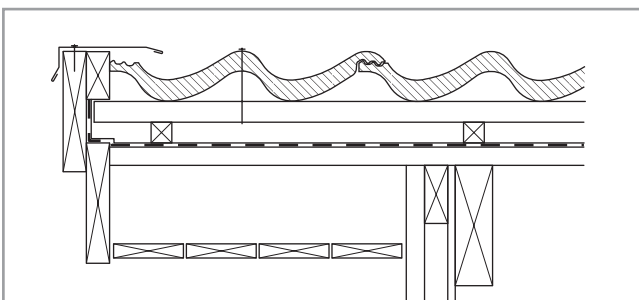


Päätyreunatiili.

Päätyreunatiilet suositellaan kiinnitettäväksi sivusta katteen värisillä ruuveilla. Tarkista katon leveys. Säädä tarvittaessa.

PÄÄTYREUNAPELTI

Käytettäessä päätyreunapeltiä asenna otsalaudan sisäpuolelle tukirima, niin että pelti kiinnitetään päältä ja sivulta. Kun kaikki kattotiilet on ladottu, asenna päätyreunapelti edeten alhaalta kohti harjaa. ORMAX suosittelee päätyräystästä asennusta seuraavasti:



Päätyreunapelti.

Aluskatteen asentaminen

Aluskate on erittäin tärkeä osa talon rakennetta. Se tiivistää kattorakenteen ja estää kosteuden pääsyn talon rakenteisiin. Asenna aluskate erillisten asennusohjeiden mukaan. Aluskate sidotaan paikalleen tuuletusrimoilla, ja siksi ennen aloitusta kannattaa perehtyä osaan **Tuuletusrimojen asentaminen**.

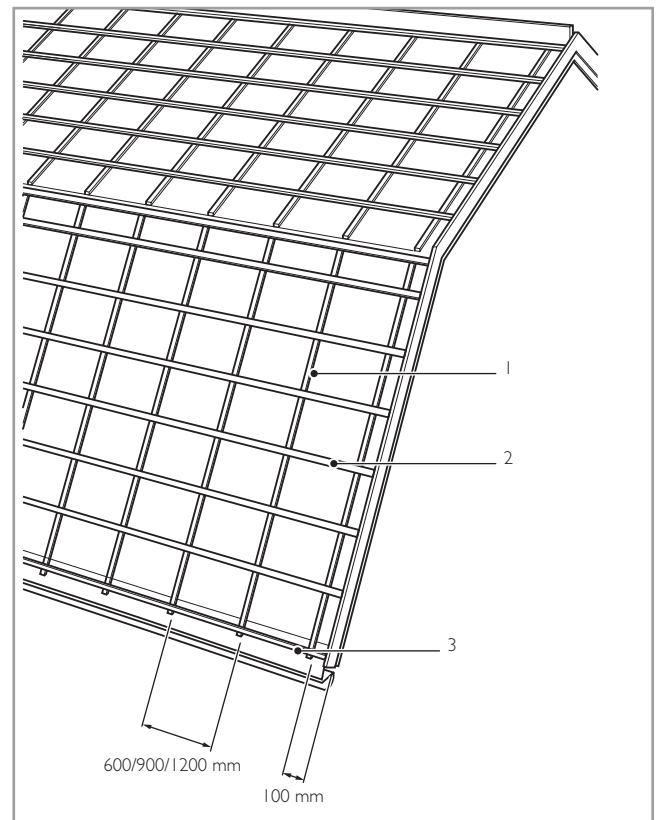
Tietyt alaräystäiden ja sisätaitteiden työt on tehtävä ennen aluskatteen asennusta, ja siksi ne on tehtävä tässä vaiheessa. Katso kohtia **Sisätaitteen asentaminen** ja **Alaräystäiden asentaminen**.

Ruoteiden asentaminen

Katolla on kahdenlaisia ruoteita:

Tuuletusrimat asennetaan pystysuuntaisesti. Ne varmistavat ilmakierron aluskatteen ja kattotiilien välillä. Suositeltu vähimmäismitta: 25 x 50 mm.

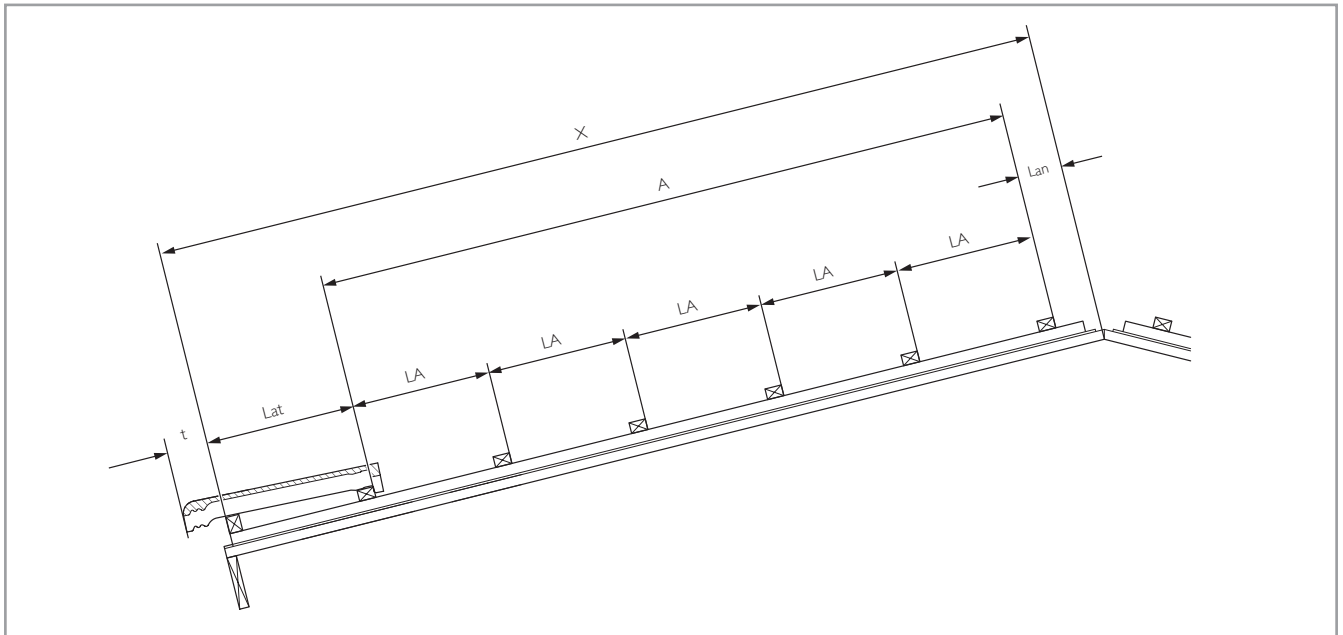
Kattotiiliruoteet asennetaan vaakasuuntaisesti. Ne kannattavat kattotiiliä ja niihin tiilet myös kiinnitetään.



Ruoteet: 1. Tuuletusrima, 2. Tiiliruode, 3. Tiiliruode ja korotusrima.

Kattotuolien väli enintään k/k	>1200	1200	900	600
Tiiliruoteen suositeltava koko	48x98	48x73	48x48	20x98

Ohjeelliset ruodekoot. Käytettävät ruodekoot ovat aina rakennesuunnittelijan vastuulla.



Optimaalisen etäisyyden laskeminen, kun ruodejako on joustava.

JOUSTAVA RUODEJAKO

Joustavan ruodejaon laskenta voidaan tehdä seuraavalla kaavalla. Käytä seuraavalla sivulla olevaa **Tiilien ladonta-taulukkoa** ja seuraavaa kaavaa. Katso kuvaa.

Tasattava lapemitta = A

$A = \text{Lappeen mitta (X)} - \text{Lat} - \text{Lan}$

Tiilen ulkonema räystäällä = Lat + tiilen ylimenevä osa (t)

Niiden rivien määrä, joilla on suurin suositeltu jako = B

$B = A / \text{suurin ruodejako}$

Valmiit rivit, joilla on tasattava ruodejako = C

$C = B$ pyöristetään aina ylöspäin seuraavaan kokonaislukuun

Laskettu ruodejako = LA

$LA = A / C$

Jos lapepituutta ei ole sovitettu kattotiilen mitalle, ruodejako on tasattava. Pienet erot voidaan säätää joko räystäällä tai harjalla. Mikäli pieni säätö ei riitä, voit säätää kahden ylimmän ruoteen väliä ja katkaista tiilet vastaavasti.

ESIMERKKILASKELMA (ORMAX-TIILELLÄ):

Esimerkki lappeen mitta (X) on 9000 mm ja kattokaltevuus 16°. Tässä tapauksessa Ormax-tiilellä voidaan käyttää joustavaa ruodejakoa välillä 320–350 mm (nämä vaihtelevat tiilen ja kattokaltevuuden mukaan, ks. seuraavan sivun taulukko).

Joten tasattava lappeen mitta (A) on $9000\text{mm} - 50\text{mm} (\text{Lan}) - 350\text{mm} (\text{Lat}) = 8600\text{mm}$.

Saatu tasattava mitta (A) jaetaan suurimmalla sallitulla ruodejaolla kyseiselle kattokaltevuudelle, joka tässä tapauksessa on 350mm. Eli $8600\text{mm} / 350\text{mm} = 24,57$ riviä. Tämä pyöristetään ylöspäin seuraavaan kokonaislukuun eli 25 riviin.

Kun tasattava mitta (A) jaetaan uudelleen pyöristetyllä kokonaisrivien määrällä saadaan lopullinen tasattu ruodejako (LA). Eli $8600\text{mm} / 25 \text{ riviä} = 344\text{mm}$.

Tiili	Kaltevuus	Mitta	Mitta harjalla	Rakennusleveys vakiotiilellä	Päätytiilen hyötyleveys	Räystään ulkonema
		LA	Lan	Vt N	HI V / HI O	t + Lat
Turmalin	14 - 29	355 - 375	50	240		45 + 400
	30 - 45	355 - 375	40	240		45 + 400
	> 45	355 - 375	30	240		45 + 400
	päätytiili 1/1	355 - 375			174 / 256	45 + 400
	päätytiili 1/2	355 - 375			54 / 136	45 + 400
	tupla-aaltotiili	355 - 375			240 / 280	45 + 400
Nortegl	14 - 21	320 - 380	55	259		40 + 375
	22 - 26	320 - 380	45	259		40 + 375
	27 - 37	320 - 380	35	259		40 + 375
	38 - 45	320 - 380	30	259		40 + 375
	päätytiili	335 - 370			185 / 170	40 + 375
	tupla-aaltotiili	320 - 380			261 / 259	40 + 375
Nova	14 - 29	345 - 372	40	238		40 + 375
	30 - 45	345 - 372	30	238		40 + 375
	> 45	345 - 372	30	238		40 + 375
	päätytiili	345 - 372			185 / 225	40 + 375
	tupla-aaltotiili	345 - 372			267 / 238	40 + 375
Rubin 13V	14 - 29	330 - 360	40	225		40 + 365
	30 - 45	330 - 360	30	225		40 + 365
	> 45	330 - 360	20	225		40 + 365
	päätytiili	330 - 360			145 / 165	40 + 365
	tupla-aaltotiili	330 - 360			254 / 225	40 + 365
Granat 13V	14 - 29	330 - 360	40	213		40 + 355
	30 - 45	330 - 360	30	213		40 + 355
	> 45	330 - 360	20	213		40 + 355
	päätytiili	330 - 360			130 / 160	40 + 355
	tupla-aaltotiili	330 - 360			240 / 213	40 + 355
Vittinge E13 ¹	≥18	375	40	200		30-50+335-355
	tupla-aaltotiili				220 / 200	30-50+335-355
Vittinge T11 ¹	≥18	375	40	240		30-50+335-355
	tupla-aaltotiili				260 / 240	30-50+335-355
Minster	18 - 21	310	40	300		45 + 355
	22 - 26	310 - 325	40	300		45 + 355
	27 - 30	310 - 340	40	300		45 + 355
	>30	310 - 350	40	300		45 + 355
	päätytiili 1/1	310 - 350			260 / 290	45 + 355
	päätytiili 1/2	310 - 350			110 / 140	45 + 355
Ormax ²	11 - 14	310 - 320	50	298		50 + 350
	14 - 18	320 - 350	50	298		50 + 350
	>18	320 - 370	50	298		50 + 350

Tiilien ladontataulukko: 1. Vittinge -tiilillä alusrakenteena käytetään aina umpilaudoitusta ja aluskatehupaa

2. Kattokaltevuuden ollessa 11≤14 astetta tulee aina käyttää umpilaudoitusta ja aluskatehuopaa

TUULETUSRIMOJEN ASENTAMINEN

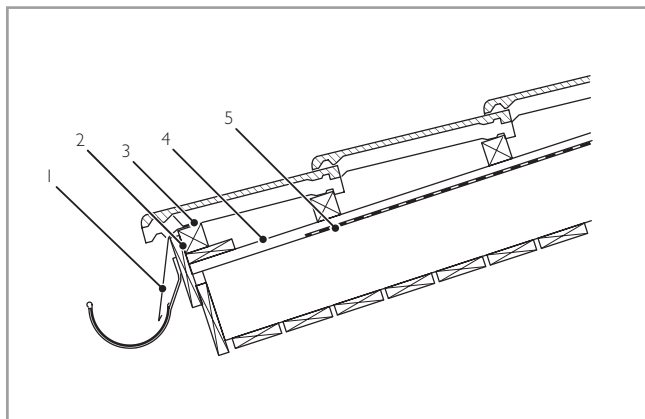
Itsekantavassa katossa tuuletusrimat on asennettava tukevasti kiinni jokaiseen kattotuoliin.

Kun alusrakenne on umpilaudoitus voidaan tuuletusrimat asentaa 600 mm välein, tällöin ruoteena voidaan käyttää 22 x 100 mm lautaa.

ALARÄYSTÄIDEN ASENTAMINEN

Aloita työ alimmasta ruoteesta. Tämä ruode tehdään yhden tiilen paksuuden verran muita korkeammaksi, jotta alin tiili saadaan samaan kaltevuuteen muiden kanssa. Tämä tehdään sijoittamalla riman päälle tai alle korotusrima. Katso kuvaa.

ORMAX suosittelee räystäskohtien tekemistä seuraavasti:



Alaräystäiden asentaminen: 1. Tippapelti, 2. Ruode ja korotusrima, 3. Lintueste, 4. Tuuletusrima, 5. Aluskate.

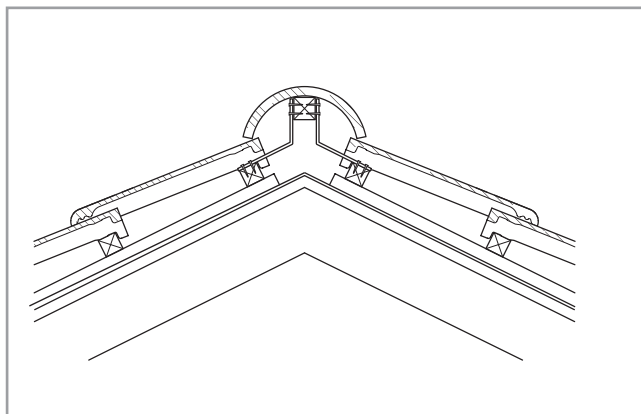
Seuraavan ruoteen sijoituspaikka määräytyy nykyisen tiilen ulkoneman pituuden mukaan. Katso **Tiilien ladontataulukkoa**.

Sijoita ruode alimpaan ruoteeseen nähden niin, että alin tiilirivi ulottuu räystään reunan yli. Tiilien on normaalisti ulottuttava 30–50 mm räystään yli, jotta sadevesi valuu suoraan vesikouruun.

KATONHARJAN ASENTAMINEN

Asenna ylin ruode harjan kohdalle. Ylimmän ruoteen sijainti suhteessa harjalautaan määräytyy kattokaltevuuden mukaan. Ruoteen yläreunan ja harjan keskiviivan välinen suositeltu etäisyys esitetään **Tiilien ladontataulukossa**. Harjalaudan paksuuden on oltava vähintään 30 mm.

ORMAX suosittelee harjalaudan asennusta seuraavalla tavalla:



Harjalaudan asentaminen.

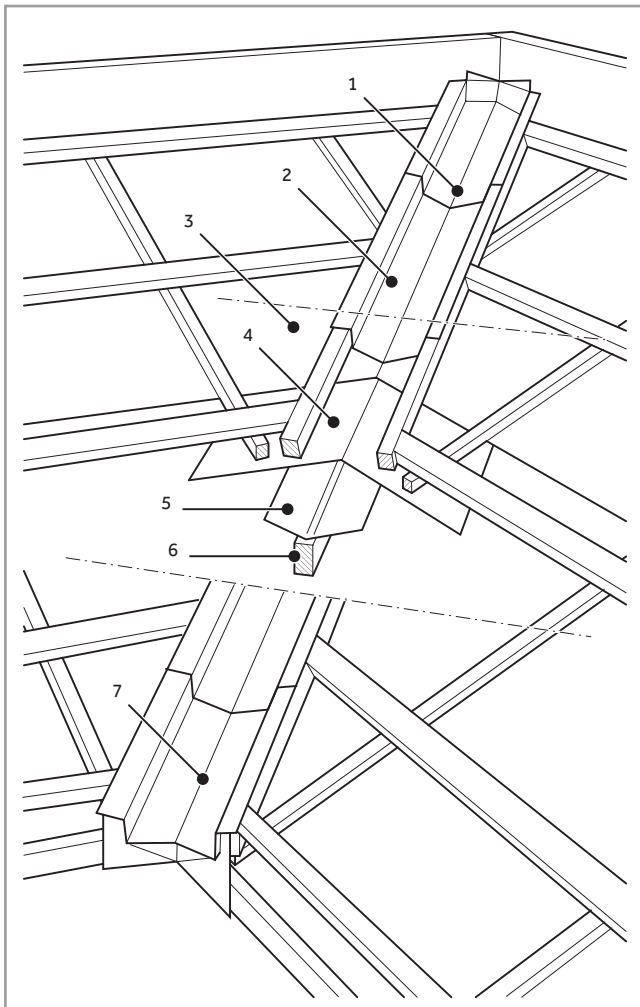
Säädä harjalaudan korkeus siten, että harjatiilet asettuvat sekä kattotiilien korkeimman kohdan että harjalaudan päälle. ORMAX suosittelee harjalaudan kiinnittämiseen harjalaudan kiinnityskulmia.

RUOTEIDEN ASENTAMINEN

Tarkista laskutoimitus mittaamalla ylimmän ruoteen yläreunan etäisyys toiseksi alimman ruoteen yläreunasta. Jaa tämä mitta, jotta saat tasaväliset ruoteet. Varmista, että tämä mitta pysyy **Tiilien ladontataulukon** suositusrajoissa. Kiinnitä loput ruoteet sitä mukaa, kun ne mitataan paikoilleen. Kiinnityskohta on ruoteen ja tuuletusriman kohtauspaikka. Ruoteita saa jatkaa saman kattotuolin kohdalta vain kolmesti peräkkäin.

SISÄTAITTEEN ASENTAMINEN

Asenna ensin sisätaitteen pohjapelti, joka ulottuu vähintään 150 mm taitteen molempiin puoliin ja on samalla tasolla kattotuolien yläpinnan kanssa. Asenna ylimääräinen kaista aluskatetta taitteen suuntaisesti koko matkalle ja varsinainen aluskate sen päälle. Asenna sen jälkeen tuuletusrimat taitteen molemmille puolille. Aloita sisätaitepellin aloituskappaleen asentaminen räystäältä alkaen niin, että pelti asettuu samalle tasolle räystäslaudan kanssa, mistä sitä voi säätää tarvittaessa. Asenna toinen sisätaitepelti n. 200 mm limittäin edellisen päälle. Käytä peltien limityskohdassa tiivistysmassaa. Lopuksi asennetaan taitteen pellitys harjalle. Takareunan pituutta voi säätää tarvittaessa.



Sisätaiteen asentaminen: 1. Sisätaiteen lopetuskappale, 2. Sisätaitepellitys, 3. Aluskate, 4. Lisäaluskate, 5. Sisätaiteen pohjapelti, 6. Tukipuu, 7. Sisätaitepellin aloituskappale.

Tiivistäminen

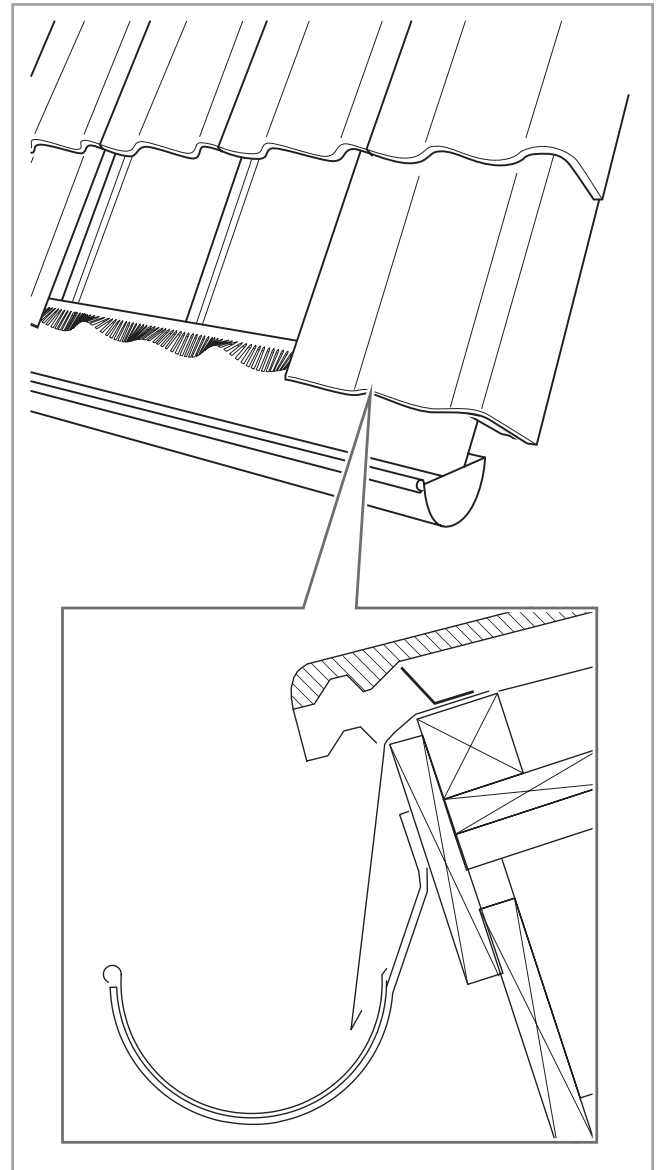
Tuulta ja sadetta vastaan asianmukaisesti tiivistetty katto parantaa energiatehokkuutta ja suojaa alapuoliset rakenteet kosteusvaurioilta. Siksi on tärkeää, että kaikki läpivienit, reunat ja rakennesovitteiden kohdat tiivistetään.

Varmista katon asianmukainen tiiviys käyttämällä tarkoitukseen sopivia tuotteita, kuten aluskatteen läpivientitiivisteitä, ORMAXIN kiviliima/tiivistysmassa tai Flexiroll-teippiä. ORMAX suosittelee seuraavia toimia:

- Asenna läpivientikohtien vahvisteruoteet tarvittaessa.
- Asenna ilmanvaihtoputkien vahvisteruoteet tarvittaessa. Uudet läpivientikohteet on ehkä sovitettava lopullisen tiiliajan mukaan.
- Tiivistä aluskate ilmanvaihtoputkien ja muiden läpivientien kohdalla käyttäen 2K-tiivistettä.
- Tiivistä aluskate seinien, reunojen, vinokaton pystyikkunoiden ja savupiippujen kohdalla.
- Asenna kukin tuote erillisten asennusohjeiden mukaan.

Lintuesteen asentaminen

Lintueste asennetaan alaräystäsruoteeseen ennen tiilien latomista. ORMAX suosittelee lintuesteen asentamista seuraavasti.



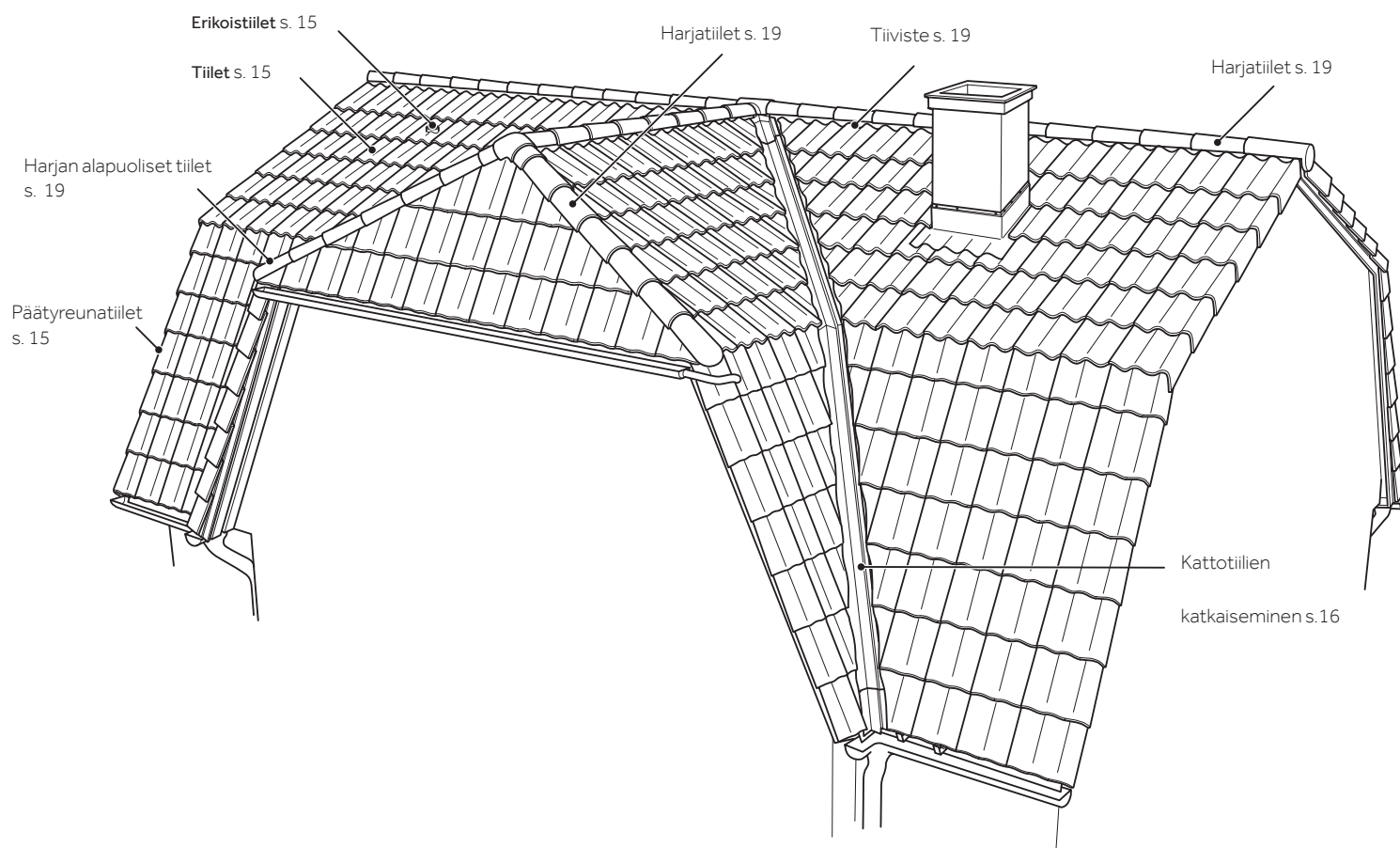
Lintuesteen asentaminen.



Lintueste on kiinnitettävä siten, että se kallistuu ulospäin. Katso kuvaa.

Turvatuotteiden asentaminen

Turvatuotteiden kiinnitysalustat, eli lisäruoteet asennetaan ennen tiilien latomista. Kattosillat, tikasaskelmat, lumiesterputket ja muut kattoturvaluotteet asennetaan tiilien latomisen yhteydessä. Noudata tuotteiden mukana tulevia asennusohjeita ja perehdy etukäteen kattotöiden turvallisuuteen liittyviin asioihin kohdassa **Muiden kattotarvikkeiden asentaminen**.



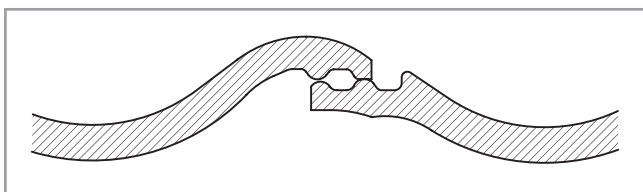
Tiilien latominen

Kun kaikki valmistelutyöt on tehty, voidaan aloittaa tiilien latominen katolle. Tiilien ladonnan edetessä tiettyjä tiiliä on katkaistava ja muotoiltava. Tässä jaksossa esitellään ORMAXIN suosittelemat keskeiset tiilien ladontaan liittyvät asiat. Paikalliset perinteet ja tavat voivat luonnollisesti vaihdella.

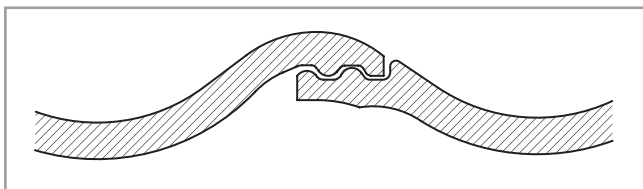
Tiilien latominen

Aloita ladonta alhaalta oikealta. Ensimmäinen tiili voi olla joko tavallinen kattotiili tai päätytiili valitsemasi päätyratkaisun mukaan. Katso kohtaa **Päätyräystään asentaminen**.

Lado ensimmäinen rivi kattotiiliä ja tarkista, että tiilet asetuvat tasan koko lappeen leveydelle. Joidenkin kattotiili-tyyppien yhteydessä lapeleveyden sovittamista voidaan helpottaa puolitiilillä. Tiiliä voidaan myös hieman vetää erilleen tai työntää kiinni toisiinsa sivusaumoistaan ± 1 mm. Mitta vaihtelee tiilityypeittäin. Kattotiilet eivät kuitenkaan saa nousta irti alustastaan. Katso kuvaa.

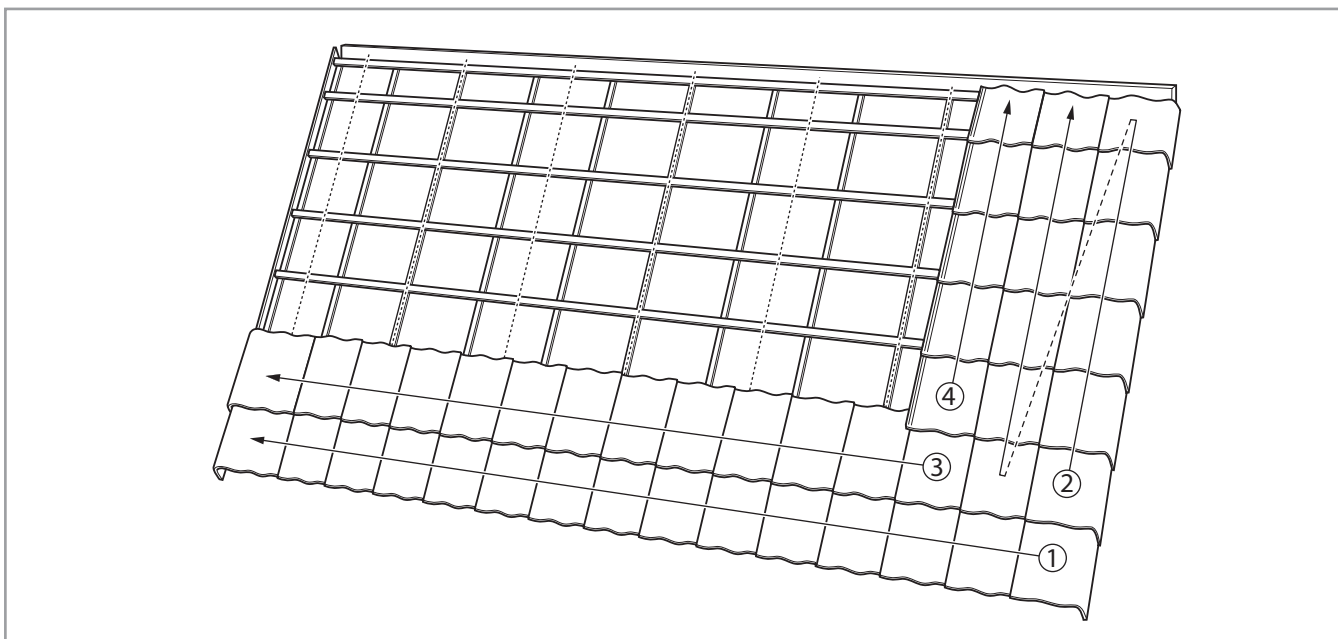


Väärä vierekkäisten tiilien keskinäinen etäisyys.



Oikea vierekkäisten tiilien keskinäinen etäisyys.

Ensimmäinen arvio riville tarvittavien tiilien määrästä voidaan tehdä myös **Tiilien ladontataulukon** avulla eli jakamalla lapeleveys vakiotiilen hyötyleveydellä ottaen huomioon mahdollisten päätyreunatiilien hyötyleveys.



Tiilien ladontaperiaate: 1. Lado ensimmäinen vaakarivi. 2. Lado ensimmäiset kaksi pystyriviä. 3. Lado vuorotellen vaakasuuntaan, 4. Lado vuorotellen pystysuuntaan.

Kun alin kattotiilirivi on sovitettu ja valmis, kiinnitä kattotiilet paikoilleen. Käytä tiilen ja rakennuspaikan olosuhteiden edellyttämää kiinnikettä. Katso kohtaa **Tiilien kiinnittäminen**).

Lado nyt ensimmäisen rivin loput kattotiilet oikealle reunalle. Ne muodostavat päädyn. Tarkista valitulle päätyratkaisulle tarvittavat mitat kohdasta **Päätyräystään asentaminen**. Mittaa varmuuden vuoksi etäisyys katon harjaan, ennen kuin ladot viimeisen tiilen. Katso kohtaa **Harjalaudan asentaminen**. Kiinnitä kattotiilet paikoilleen.

Jatka sitten tiilien latomista seuraavan periaatteen mukaisesti. Katso kuvaa:

- Yksi rivi vaakasuunnassa
- Yksi rivi pystysuunnassa

Jatka tällä tavalla, kunnes kaikki tiilet ovat paikoillaan. Kiinnitä kattotiilet sitä mukaa, kun ne ladotaan. Linjalaudan tai -langan avulla saat suoria ja siistejä rivejä. Käytä k/k-mittaa 900 mm.

Työn edetessä asennetaan tarvittaviin kohtiin turvarakenteet ja erikoistiilet ilmanvaihtoputkille ja viemärin tuuletusputkille. Katso kohtaa **Muiden kattotarvikkeiden asentaminen**.

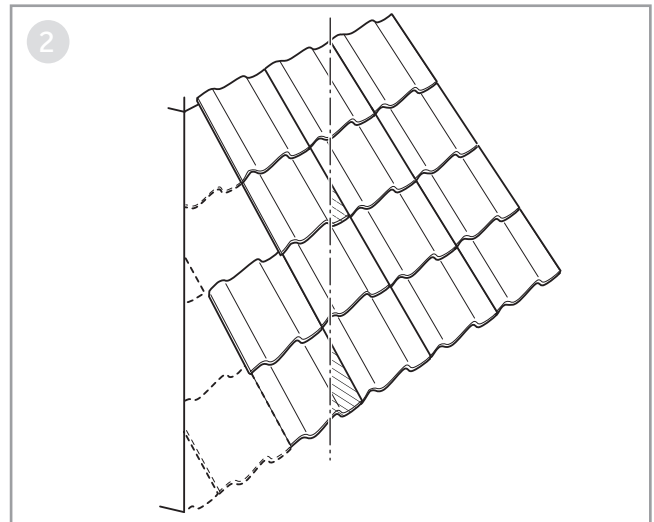
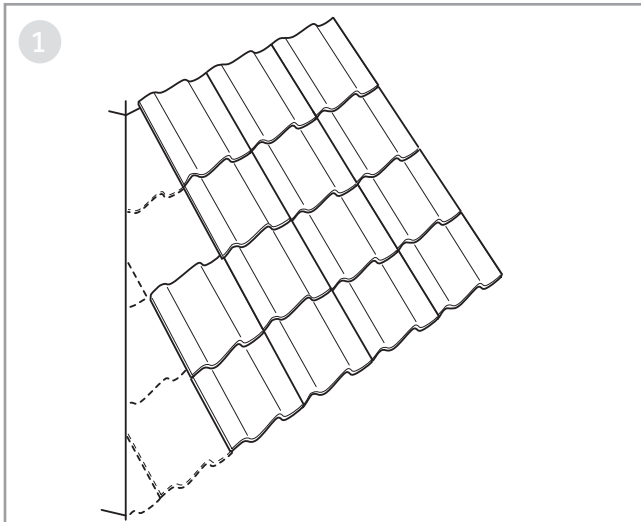
Kattotiilien katkaiseminen

Tiiliä on katkaistava viistoon auma- ja taitekohdissa. Aseta kattotiili maahan. Merkitse leikkausviiva ja leikkaa tiili. Työturvallisuusmääräysten noudattaminen on tärkeää. Katso kohtaa **Työterveys ja -turvallisuus**.

Vältä tarpeettomat pikkupalat käyttämällä puolitiiliä seuraavan periaatteen mukaisesti.

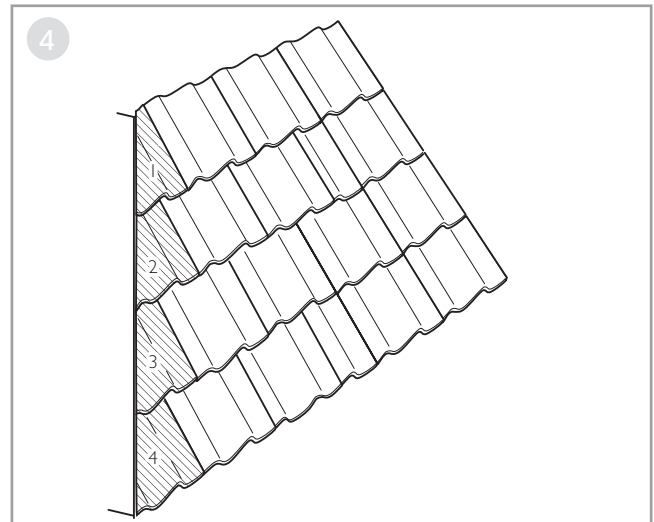
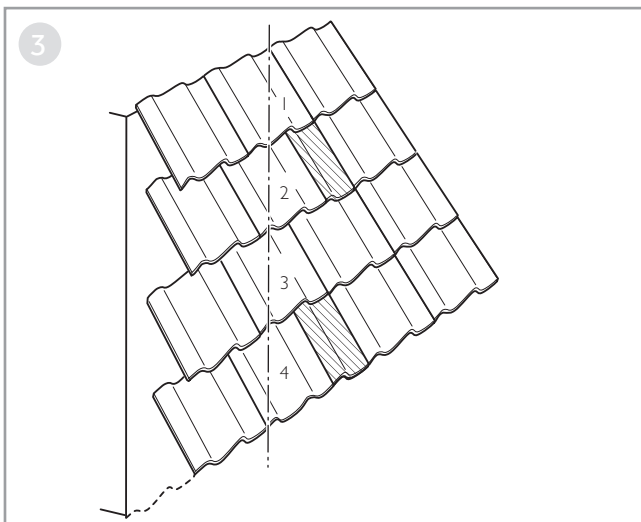
- Lado mahdollisimman monta kokotiiltä antamatta niiden ulottua auman tai taitteen päälle. Katso kuvaa.

- Merkitse katkaisuviiva samaan kulmaan. Varmista ensin, ettet katkaise tiiltä puolitiiltä pienemmäksi. Katso kuvaa.



- Lado sopiviin kohtiin puolitiiliä, jotta katkaisuviiva saadaan optimaaliseen kohtaan. Merkitse katkaisuviiva ja leikkaa tiili. Katso kuvaa.

- Katkaistut tiilet sijoitetaan taitekohtaan sitä mukaa, kun loput kokotiilet ladotaan. Katso kuvaa.



Tiilien kiinnittäminen

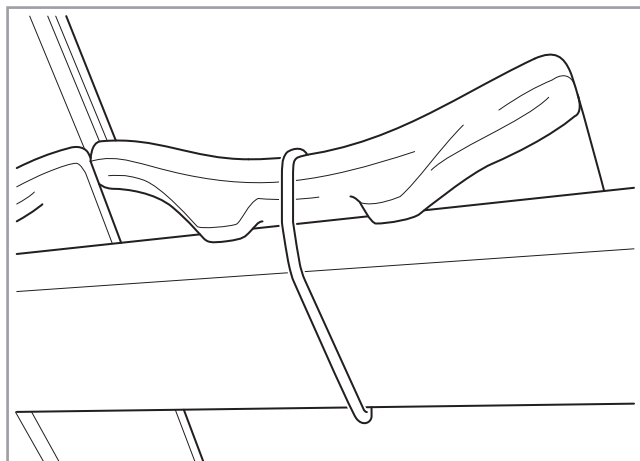
Tiilet on kiinnitettävä, jotta ne pysyvät paikoillaan. Katto kestää sään rasitusta paremmin ja sillä on helpompi kävellä, jos tiilet pysyvät kunnolla paikoillaan. Oikein toteutettu kiinnitys saattaa olla edellytyksenä myrskytuhojen korvaamiselle vakuutusehdoista. Kiinnitysmenetelmän valinta määräytyy useiden tekijöiden mukaan, kuten tuulen voimakkuus ja suunta, pinnanmuodot, aluskatteen tyyppi ja kattokaltevuus.

Kiinnikkeiden on oltava materiaali- ja mitoitusmääräysten mukaisia. ORMAXIN valmistamat kiinnikkeet täyttävät nämä määräykset ja soveltuvat vastaavalle tiiliprofilille.

Kiinnitystä koskevat vähimmäisvaatimukset:

- Vähintään 1 tiilirivi on kiinnitettävä alaräyställä, päätyräyställä sekä harjalla, jotta katon ympäri muodostuu paikallaan pysyvä kehikko.
- Vähintään 1 tiilirivi on kiinnitettävä kaikkien läpivientien ympärillä (esimerkiksi savupiiput).
- Kaikki muotoillut ja leikatut palat on kiinnitettävä.
- Kaikki erikoistiilet, esimerkiksi harjatiilet, on kiinnitettävä.
- Muiden tiilien kiinnitystarve määräytyy kattokaltevuuden mukaan. Edellä mainittujen tiilien lisäksi kiinnitetään:
 - > 45° - joka kuudes tiili
 - > 60° - kaikki tiilet

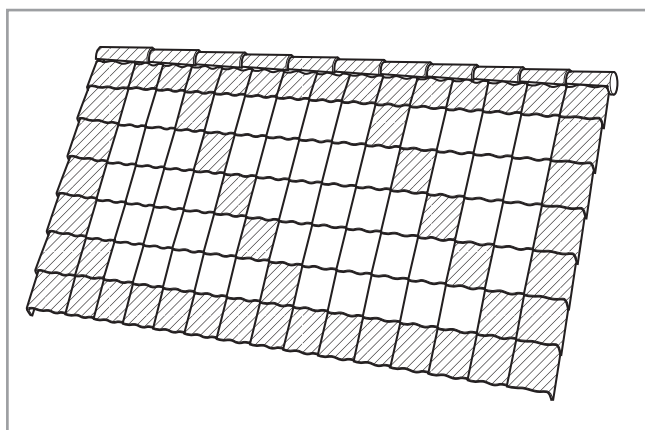
Huomioi, että nämä ovat kiinnityksen vähimmäisvaatimukset. Erityisen tuulisilla rakennuspaikoilla, kuten rannikolla, tiilien kiinnikkeiden määrää on lisättävä.



Kiinnittäminen tiilikoukulla, joka kiinnitetään tiilen keskelle.

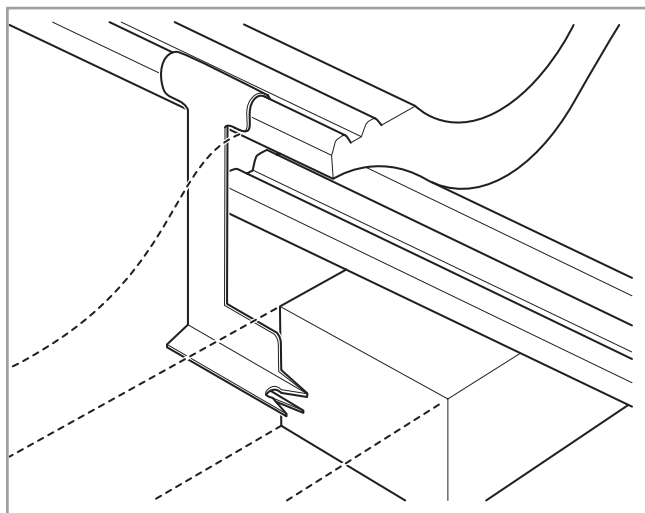
KIINNITTÄMINEN KLIPSEILLÄ

Käytettäessä klipsejä ne on kiinnitettävä ensin tiilen ala-



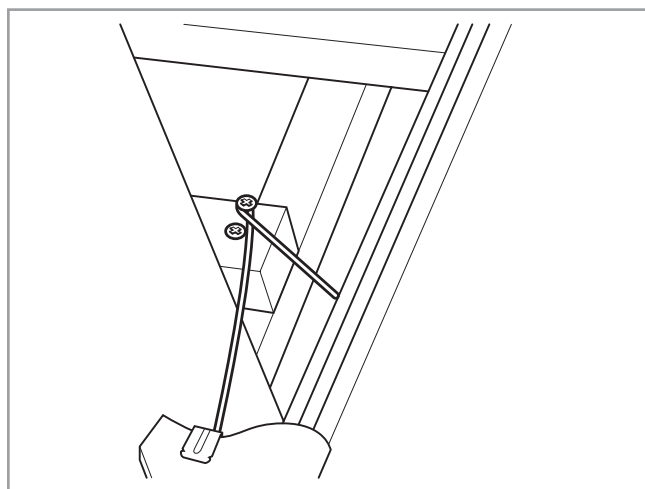
Kattotiilien kiinnittäminen.

reunaan ja sitten ruoteeseen. Klipseillä voidaan kiinnittää kerralla useita tiiliä. Saatavana on monen tyyppisiä klipsejä, mutta niiden kiinnitystapa on aina sama. Suosittelemme käytettävän Easy Clipsejä kattotiilien kiinnitykseen.



Kiinnittäminen klipseillä.

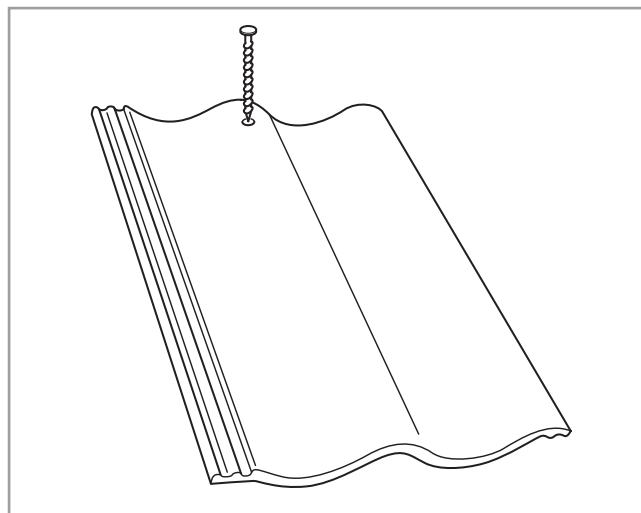
Leikattujen tiilien kiinnittämiseen on saatavilla erikoiskinnike.



Leikatun tiilien kiinnike

KIINNITTÄMINEN RUUVILLA TAI NAULALLA

Kun tiilet kiinnitetään nautoilla tai ruuveilla, naulan/ruuvin on läpäistävä tiili ja kiinnityttävä tukevasti ruoteeseen. Po-raa tarvittaessa naulanreikä auki 5 mm kovametalliterällä. Katso kuvaa.



Tiilien kiinnittäminen ruuveilla tai nautoilla



Asianmukaisen kiinnityksen varmistamiseksi työssä saa käyttää vain ohjeita vastaavia ruuveja tai kampanauloja.

Asentaminen harja- ja aumakohdissa

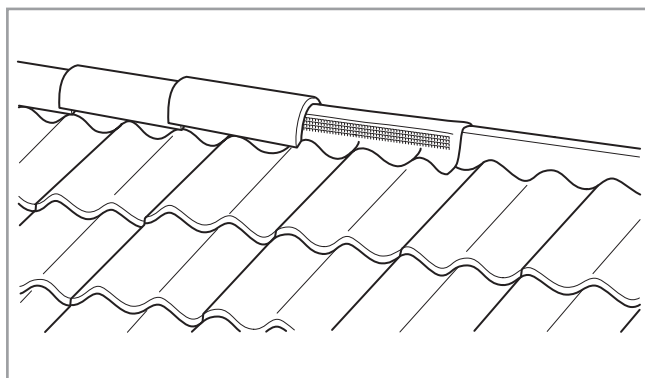
Auma- ja harjakohdat asennetaan, kun kaikki kattotiilet on ladottu. Asenna tiiviste, lado harjatiilet ja kiinnitä ne. Varmista ennen harjatiilien latomista, että harja- ja aumakohdian laudat ovat oikein asennettuina. Katso kohtaa **Harjalaudan asentaminen**.

HARJA- JA AUMAKOHTIEN TIIVISTÄMINEN

Harja- ja aumakohdan on oltava tiivis ja taattava ilmankierto. ORMAX suosittelee seuraavaa järjestelmää:

FIGAROLL JA METALROLL

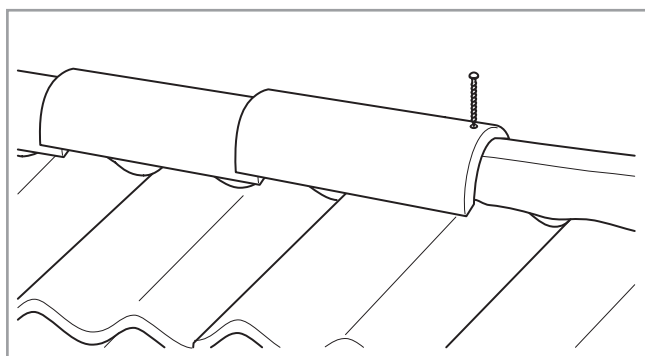
Figaroll ja Metalroll ovat harja- ja aumakohdian tiivistykseen soveltuvia yleistuotteita. Niiden muotoilu on helppoa ja ne varmistavat kattorakenteen tiiviyden ja ilmankierron. ORMAX suosittelee Metalroll tiivistettä savikattotiilille ja Figaroll tai Metalroll tiivistettä betonikattotiilille. Tuote asennetaan laudan ja tiilen väliin erillisen ohjeen mukaisesti. Katso kuvaa.



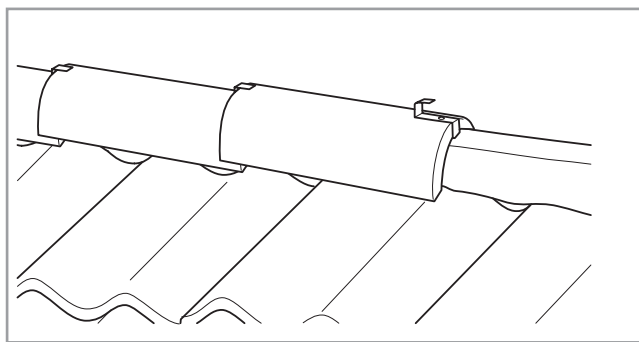
Harjan tiivistäminen Figarollilla ja Metalrollilla.

HARJA- JA TAITEKOHDAN TIILIEN KIINNITTÄMINEN

Kaikki tiilet on kiinnitettävä paikoilleen harjan ja auman kohdalla. Kiinnitysmenetelmä määräytyy valitun tiilityypin perusteella. Katso tiilikohdaisia ohjeita. Kiinnitysmenetelmänä käytetään klipsejä, ruuveja tai nautoja. Katso kuvia.



Harja- ja taitekohdan tiilien kiinnittäminen ruuveilla tai nautoilla.



Harja- ja taitekohdan tiilien kiinnittäminen klipseillä.

HARJA- JA TAITEKOHDAN TIILIEN LATOMINEN

! Harjatiilet ladotaan ensin katoissa, joissa on sekä harja- että taitekohtia.

Asenna ensimmäinen harjatiili siihen harjan reunaan, jonka suunnasta yleensä tuulee vähiten. Käytä tiilityypin ja rakennuspaikan olosuhteiden edellyttämää kiinnikettä. Katso kohtaa **Harjatiilien kiinnittäminen**. Jatka sitten tiilien latomista ja kiinnittämistä. Harjatiiltä leikataan tarvittaessa lyhyemmäksi.

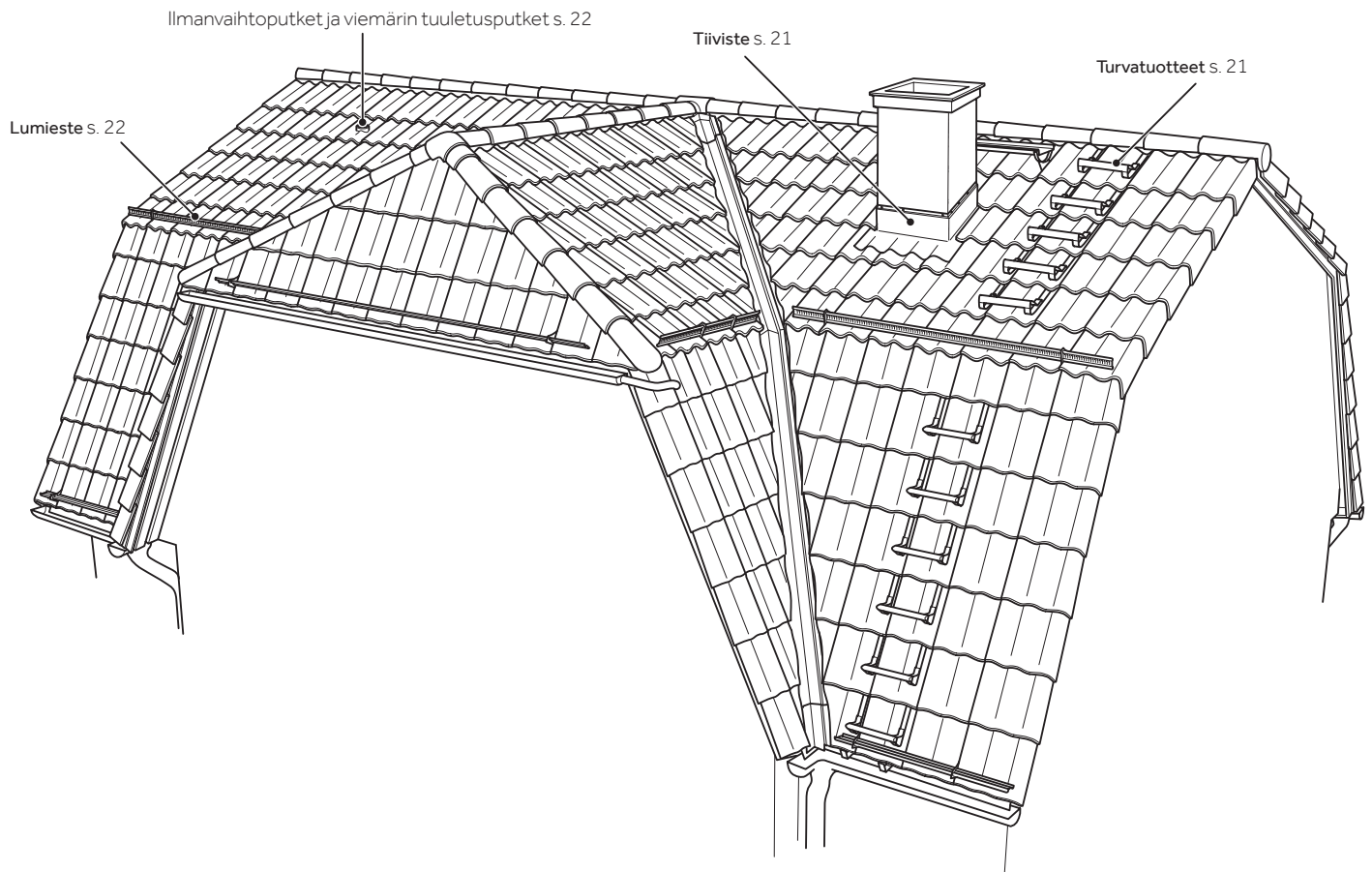
! Kapenevat harjatiilet leikataan tarvittaessa kapeammasta päästä.

Taitekohtien harjatiilet ladotaan alhaalta ylöspäin siten, että ensimmäinen tiili on ns. ulkotaitteen aloitusharjatiili. Jatka sitten taitekohtien tiilien asennusta saman periaatteen mukaan kuin asennettaessa katon harjan tiiliä.

Lado lopuksi harjan alapuoliset tiilet harjan ja taitteen yhtymäkohtiin. ORMAX suosittelee harjojen ja aumojen liittymäkohtien viimeistelyyn erikoistiiliä, mikäli niitä on ko. tiilissä.

VIISTEET

Taitekohtia sisältävillä katoilla tiiliä on katkaistava viistoon. Katso lisäohjeita kohdasta **Kattotiilien katkaiseminen**. Taitekohtiin tulevat tiilet on ladettava harjalaudan lähelle siten, että harjatiilet peittävät ne reilusti.

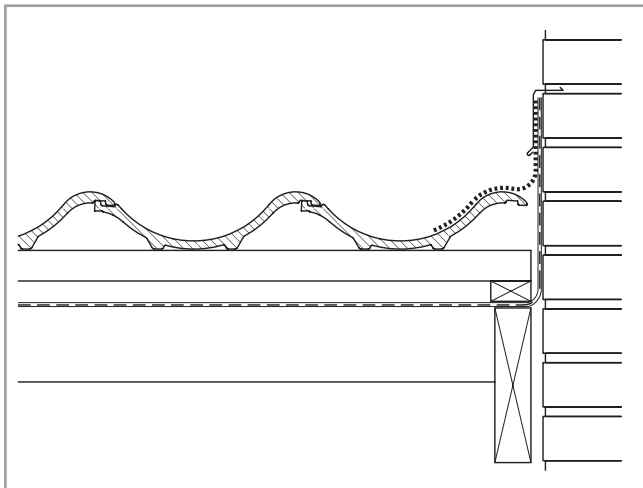


Muiden kattotarvikkeiden asentaminen

Kun tiilet on ladottu, asennetaan muut kattotarvikkeet, kuten kattosillat, läpivientiputket ja tiivistenaumat. Osa tuotteista on jo asennettu ennen tiilien ladontaa tai sen yhteydessä, ja nyt ne viimeistellään ja muut halutut tuotteet asennetaan. Tässä osassa on tietoja tuotteista, joita ORMAX suosittelee kattoasennuksiin.

Tiivistäminen

Kattopinnassa olevien läpivientien ja rakennesovitteiden, kuten savupiippujen, seinämien ja luiskien, ympäristät on tiivistettävä. Tähän käytetään perinteisesti metallilevyjä. Yksi työhön soveltuva, ORMAXIN suosittelema yleistuote on WAKAFLEX. WAKAFLEX on taipuisaa materiaalia, jota voidaan helposti muotoilla pintaan sopivaksi. Työstö sujuu vaivattomasti peltisaksilla. Katso erillinen asennusohje.



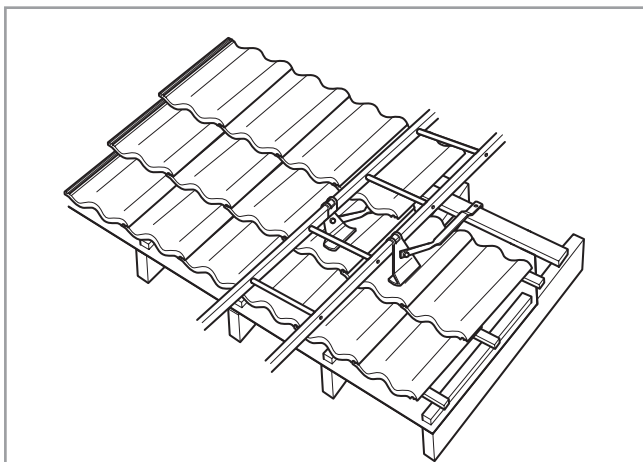
Seinärakenteen tiivistäminen WAKAFLEX-materiaalilla.

Turvatuotteiden asentaminen

Kattotyöskentelyn turvallisuuden varmistamiseksi ORMAX suosittelee kattorakenteen ja lakisäateisten määräysten edellyttämien turvavarusteiden asennusta (Suomen rakentamismääräyskokoelma F2).

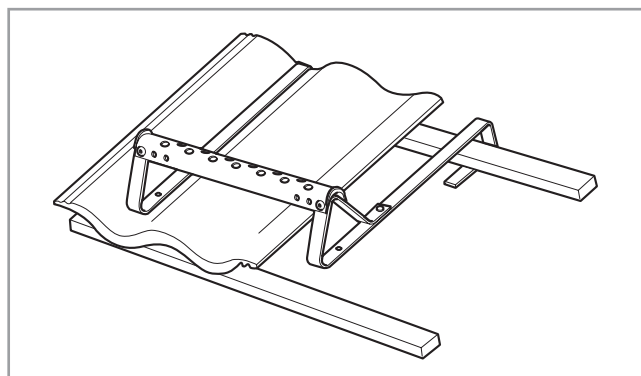
TIKASASKELMAT JA LAPETIKKAAT

Lappeensuuntainen kulku katolla voidaan järjestää lapetikkailla tai tikasaskelmilla. Tikkaiden ankkurointikohdat asennetaan tiilien ladontavaiheessa, ja ankkuroinnit kiinnitetään kahden ruoteen väliseen, vähimmäismitoiltaan 32x100 mm lisäruoteeseen. Katso kuvaa. Noudata tuotteen mukana tulevia asennusohjeita.



Lapetikkaiden asentaminen.

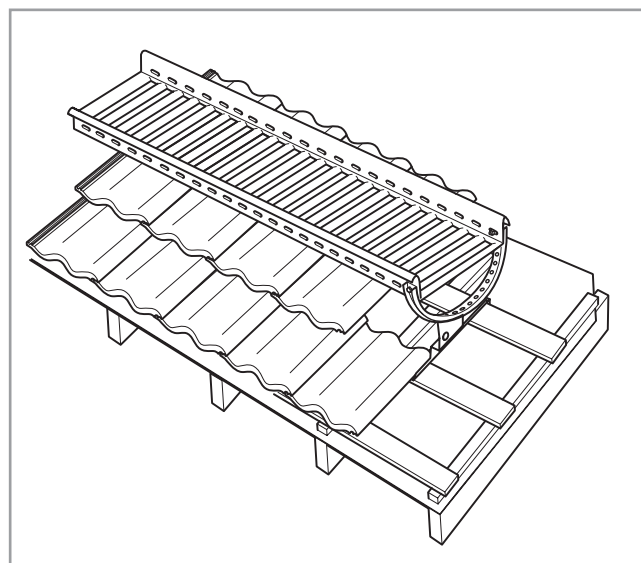
Tikasaskelmat asennetaan tiilien ladontavaiheessa ja kiinnitetään ylimmän ruoteen ympärille. Katso kuvaa.



Tikasaskelmien asentaminen.

KATTOSILTA

Turvallisen katolla liikkumisen (esimerkiksi lapetikkaiden ja savupiippujen välillä) varmistamiseksi katolle on asennettava kattosilta. Kattosillan ankkurointikohdat asennetaan tiilien ladontavaiheessa, ja ankkuroinnit suositellaan kiinnitettäväksi 50 x 100 mm lisäruoteeseen. Lisäruoteen vähimmäismitoitus on 32 x 100 mm. Katso kuvaa.



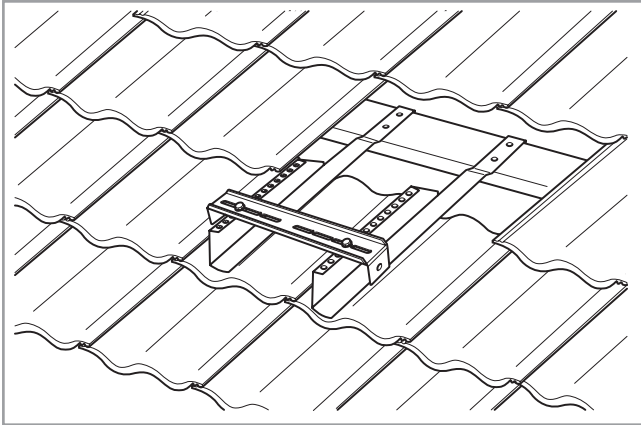
Katso tarkemmat ohjeet osoitteesta www.ormax.fi.
Kattosillan asentaminen.



Mikäli käytät ankkuroinnin kiinnittämiseen 32 x 100 mm lisäruodetta, tarkista määräysten mukainen kiinnitys kattoturvan asennusohjeesta osoitteesta bmigroup.com/fi.

SEINÄTIKKAKAIDEN ANKKUROIDINTIKOHDAT

Seinätiikkaiden ankkurointikohdat on asennettava siten, että seinätikkaat voidaan tukea yläpäästään turvallisesti kattoon. Ankkurointikohdat on helpointa asentaa tiilien alimman rivin ladonnan yhteydessä, ja ne sijoitetaan lape-tikkaiden tai tikasaskelmien kohdalle. Katso kuvaa. Nouda-ta tuotteen mukana tulevia asennusohjeita.



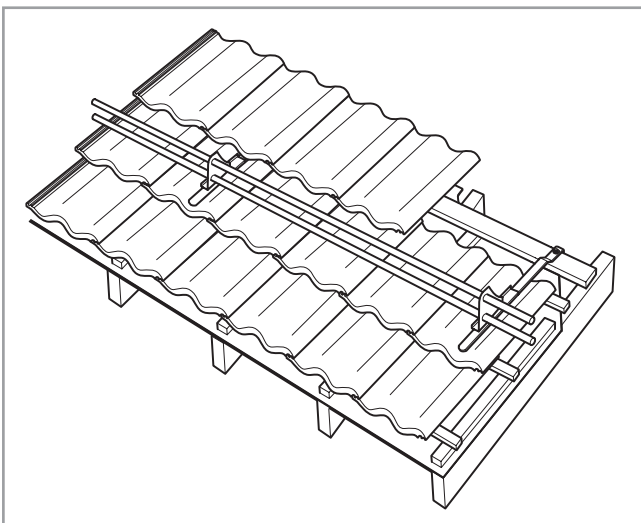
Seinätiikkaiden ankkurointikohtien asentaminen.



Asennettaessa kattoturvaluotteita ja lumiesteitä yläpuolella olevaa tiiltä on lovettava raudan vaatiman tilan verran.

Lumieste

Lumieste on asennettava katolle, jotta lumi ei pääse pu-toamaan katolta. Lumisteen ankkurointikohdat asenne-taan tiilien ladontavaiheessa, noudattaen samoja ohjeita kuin kattosillan kiinnitys edellisellä sivulla. Katso kuvaa. Katso tarkemmat ohjeet osoitteesta bmigroup.com/fi.

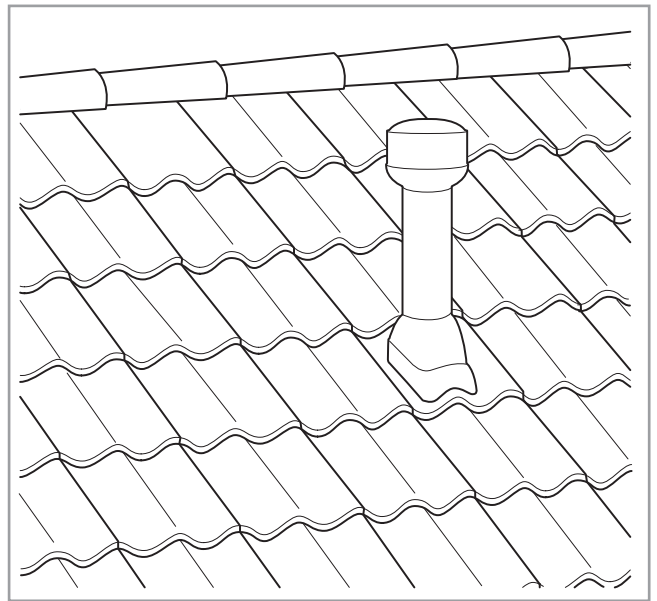


Lumisteen asentaminen.

Ilmanvaihtoputket ja viemärin tuuletusputket

Kun tiilet on ladottu, viimeistele ilmanvaihtoputkien ja vie-märin tuuletusputken asennuspaikat. Tähän tarkoitukseen on saatavana useita tuotteita, mutta niiden asennusperi-aate on sama. Katso kuvaa. Noudata tuotteen mukana tu-levia asennusohjeita.

Jos ilmanvaihtoputki sijoitetaan yli 1 metrin etäisyydel-le katon harjasta, sen yläpuolelle suositellaan lumiesteen asennusta. Tällaisissa tapauksissa tikasaskelmaa voidaan käyttää lumiesteenä.



Ilmanvaihtoputki asennettuna.

TARKASTUSLISTA

KATTO

- Onko aluskate hyväksyttyä laatua?
- Ruoteet – onko ruodeväli oikea?
- Ovatko tuuletusrimat ja kattotiiliruoteet oikein asennettu?
- Ovatko kattotiilet asennettu oikein?
- Onko kattotiilet leikattu huolellisesti ja hyvin?
- Onko loveukset tehty ammattitaitoisesti kannatinten kohdalla?

KYLLÄ

☐
☐
☐
☐
☐
☐

KIINNITYS

- Onko kattotiilet kiinnitetty ORMAXIN suositusten mukaisesti?
- Ovatko harjatiilet kiinnitetty ORMAXIN suositusten mukaisesti?
- Ovatko leikatut kattotiilet sisä- ja ulkotaitteissa kiinnitetty?

☐
☐
☐

TIIVISTYS

- Onko harjatiiviste asennettu oikein?
- Onko sisätaiteet asennettu oikein?
- Onko lintueste alaräystäissä oikein asennettu?
- Onko läpivientien tiivistys tarkastettu?

☐
☐
☐
☐

LÄPIVIENNIT

- Onko tarvittavat lisäruoteet ja tuet asennettu määräysten mukaisesti?
- Ovatko läpivientiputket asennettu asennusohjeiden mukaisesti?
- Onko ullakkotilat varustettu tuuletusaukoilla?

☐
☐
☐

TURVALLISUUS

- Onko kulkutiet asennettu kaikille huoltoa vaativille rakennusosille?
- Onko turvalajit asennettu kiinnittymispaikat kiinnikkeet?
- Onko kattosillat asennettu?
- Onko lumiesteet asennettu RT-ohjekortin mukaisesti?
- Onko tuotteet asennettu asennusohjeiden mukaisesti?

☐
☐
☐
☐
☐

Allekirjoitus:

Nimenselvennys:

Yritys:

Paikkakunta:

Päivämäärä:



Ormax Monier Oy

Läntinen teollisuuskatu 10
02920 Espoo
katot@bmigroup.com

Asiakaspalvelu:
Puh.: 09 2533 7200
Tekninen neuvonta:
Puh. 09 2533 7202

Pennalan tehdas
Tiilentie 1
16320 Pennala
Puh.: 09 2533 771