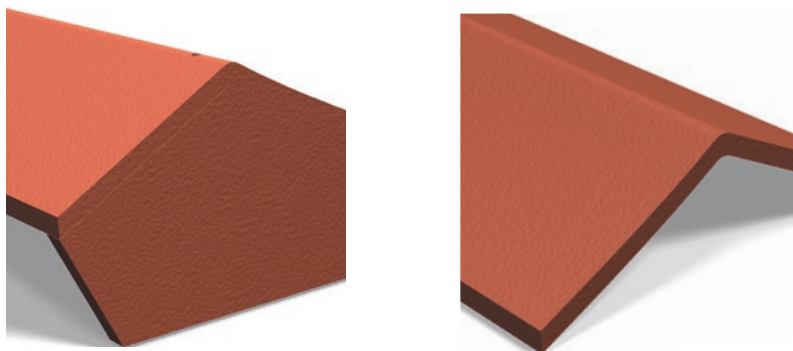
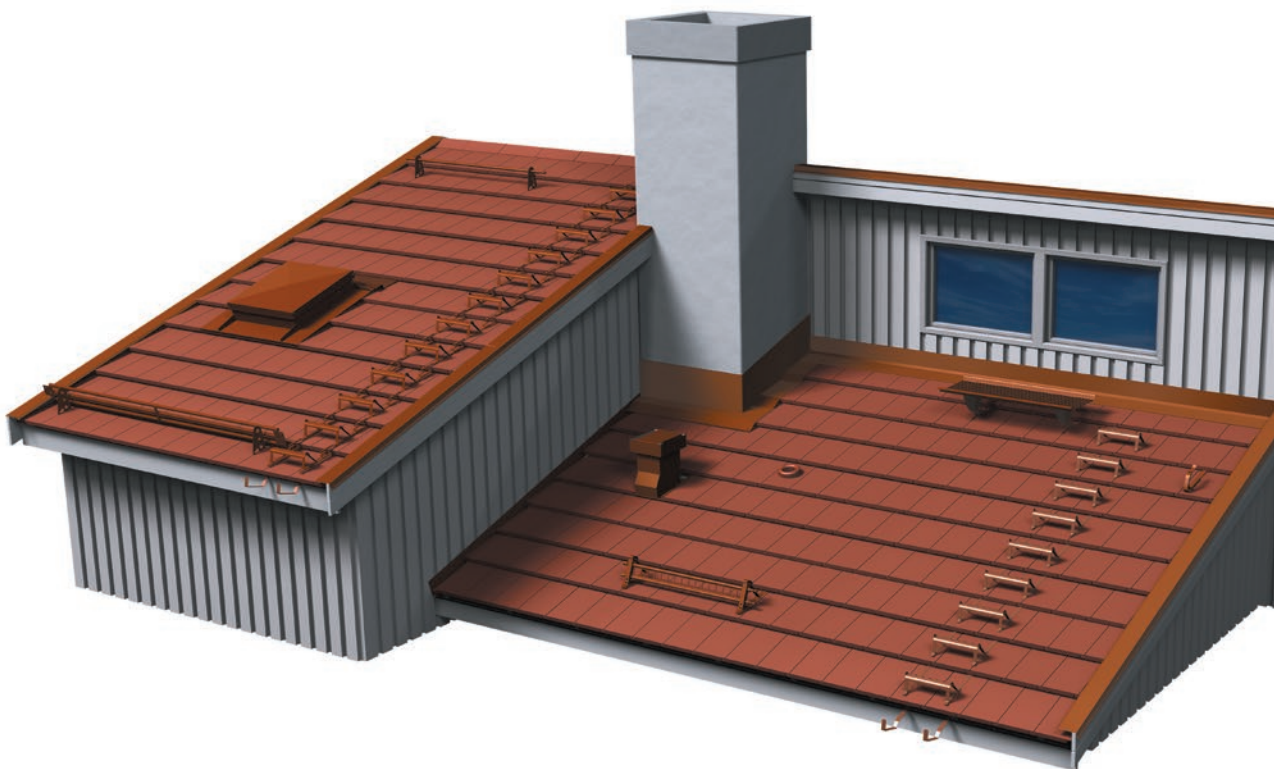


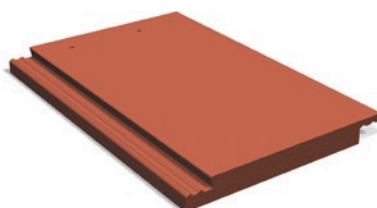
BENDERS **KATUSEKIVID**

PAIGALDUSJUHEND

Benders Carisma siledapinnalistele katusekividele



Looduslik valik!



SISUKORD

3 TÖÖOHUTUS

4-5 PLANEERIMINE

6 KATUSEMATERJALIDE TARNE

7 VASTUVÕTUKONTROLL

8-11 KATUSE ALUSKATE JA TUULUTUS

11 KATUSE ROOVITIS

12-13 KATUSE NEELUDE EHITUS

14-15 CARISMA ERIKIVID JA LISATARVIKUD (JONIS)

16-22 KATUSEKIVID JA NENDE PAIGALDAMINE

23 KATUSE LISATARVIKUD

24-25 KATUSE SÕLMED

26-27 ÄÄREKIVIDE ARVUTUSTABEL

TÖÖOHUTUS

Benders kivikatus on loodud põhjamaa karmidesse tingimustesse juba aastast 1960. Bendersi tootmistehnoloogia vastab euronormide EN 490 ja 491 poolt seatud nõuetele ning testimistele.

PS! Kehtivate tööohutusnõuete järgimine on kohustuslik.

Tervis ja tööohutus

Ehitusperioodil vastutab töökeskkonna ja inimeste turvalisuse eest tööandja poolt selleks määratud inimene. Tema kohuseks on ka jälgida, et oleks paika pandud töökeskkonna plaan.

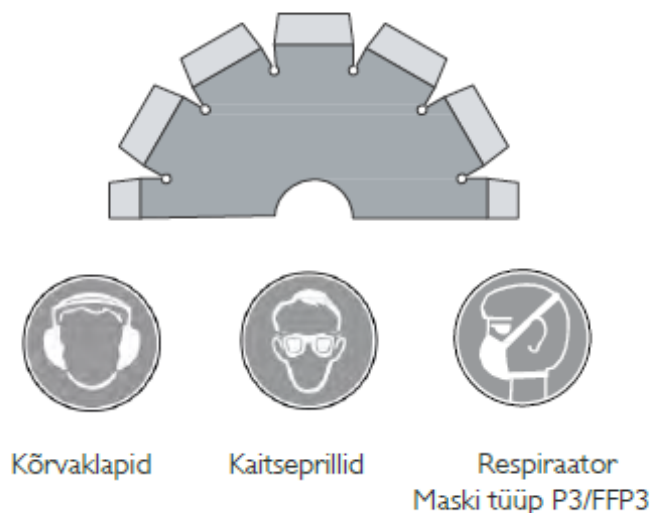
Ehituses on valdavateks terviseprobleemideks venitus- ja seljavigastused, mis on tihti põhjustatud valedest töövõtetest või liiga suure raskuse tõstmisest. Vähenda liigsete raskuste tõstmise vajadust katusetööde planeerimise järgus.

Töötades kõrgemal kui 1 m, kasuta alati kvaliteetset ohutusvarustust. Kukkumisohu minimeerimiseks katuseehitusel on oluline tellingute kasutamine ja personaalsed ohutusrakmed. Ohutusrakmed tuleb kinnitada selleks ette nähtud kohta.

Mehaaniline surve (näiteks materjali löikamine ja puurimine) paiskab õhku väikese koguse kivitolmu. Selleks, et vältida kopsuhaigustesse haigestumise ohtu, kasuta selleks tööks ette nähtud näomaski/respiraatorit.

Soovitame kasutada vesipuurimist ja –löikamist ning tolmuimejat.

Kasutades mehaanilisi löike- ja puurimisvahendeid kasuta alati kõrvaklappe, kaitseprille ning näomaski.



PLANEERIMINE

Paigaldusjuhend annab ülevaate Carisma tüüpi siledapinnalise kivikatuse paigaldamisest etappide kaupa. Selle juhendi järgi on võimalik kivikatus paigaldada nii uuele kui renoveeritavale hoonele.

Benders jätab endale õiguse jooksvateks muudatusteks paigaldusjuhendis ning paigaldusjuhendi uusim versioon on alati saadaval aadressil www.benders.ee.

Üldised nõuded

Carisma kivikatus sobib paigaldamiseks kõikidele viilkatustele, mille kaldeks on vähemalt 18°*.

***OLULINE! Madalama kui 22° katuse kalde juures on kohustuslik tagada aluskatuse veekindlus.**

Katuse kandekonstruktsioon

Vastupidav kandekonstruktsioon on maja juures oluline osa. Kandekonstruktsioon peab kandma katusematerjali ja hästi toime tulema ka niiskuse ning ilmastikuoludega. Enamus Eestis ja põhjamaades olevatest katusekonstruktsioonidest on ehitatud puitmaterjalist.

NB! Eesti Vabariigis peab alates 1. septembrist 2007 olema kõik ehitustel kasutatav konstruktsioonipuit CE-märgistatud. Seega tuleks katus ehitada kuivast, tugevussorteeritud C24 puidust. Seda nii puidu omaduste paremaks säilitamiseks kui ka turvalisuse ja vastupidavuse huvides.

Nii renoveeritava kui uue maja ehituse puhul tuleb veenduda, et hoone kandekonstruktsioon oleks ehitatud vastu pidama arvutuslikele koormustele. Katusele mõjuvad koormused on konstruktsiooni omakaal, vihma-, lume- ja tuulekoormus. Omakaal ja lumekoormus mõjuvad alati survena, tuul võib mõjuda nii surve- kui tõmbejõuna.

Katusele tekkiv lumekoormus sõltub katuse kujust ja kaldest. Katuse osadele, kuhu võib lumi koguneda (neelud, liitekohad seintega jne) suureneb koormus märkimisväärselt.

Tuulekoormus sõltub hoone asukohast ja kõrgusest. Tuulekoormus on alati suurem rannikul ja lahtisel maastikul.

Terminite selgitused

Hari – katusehari on katuse kõige ülemine (horisontaalne) piirjoon.

Kaldhari – kaldharjaks nimetatakse kahe kaldkatusepinna välimisi ristumisjooni.

Neel – neeluks nimetatakse kahe kaldkatusepinna sisemisi ristumisjooni.

Räästas – räästas on katusepinna alumine (horisontaalne) piirjoon.

Katuseääred (servad) – katuseäärteks nimetatakse katusepinna vasak- või parempoolset vertikaalset joont.

Roov – Roovitiseks nimetatakse materjali, mille peale katusekivid paigaldatakse.

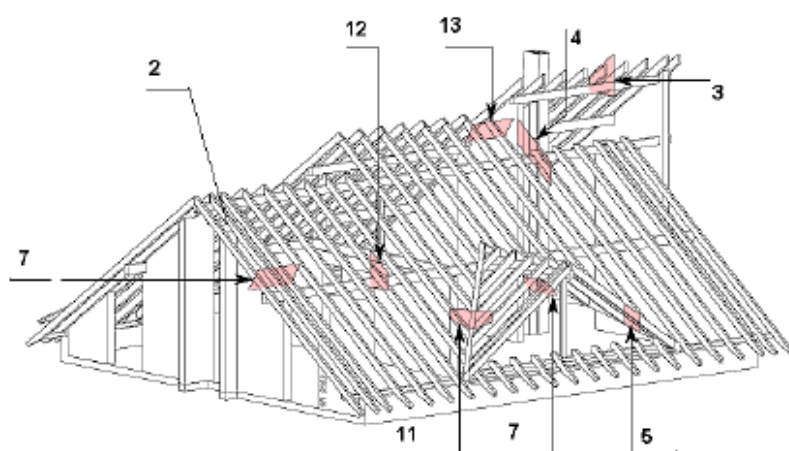
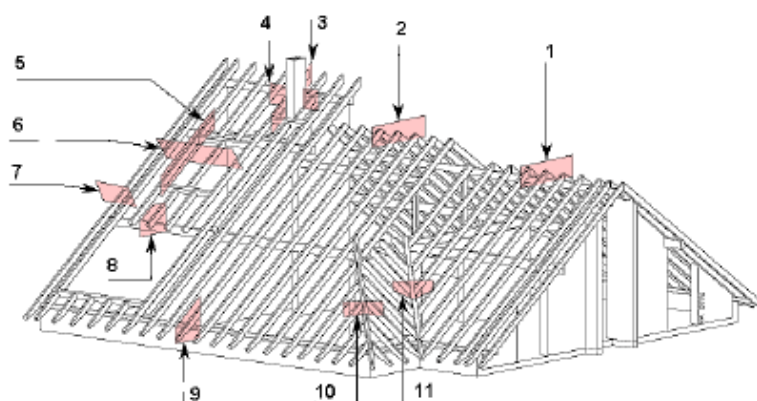
Distantliist – nimetatakse liistu, mis on mõeldud kivi roovi ja aluskatte vahel tuulutusetekitamiseks.

Hingav aluskate – avatud difusiooniga, auru läbilaskev aluskate. (NB! Sobib ka tuuletõkkeks).

Mittehingav aluskate – suletud difusiooniga, auru mitte läbilaskev aluskate.

NB! Vajadusel konsulteerige ehitusinseneriga.

- 1 Harja sõlm
- 2 Harja sõlm (soojustatud katus)
- 3 Pultkatuse sõlm
- 4 Korstna tihendussõlm
- 5 Katuse lõige 1-1
- 6 Katuse lõige 2-2
- 7 Katuse äär
- 8 Katuseaken
- 9 Räästa sõlm
- 10 Kaldhari
- 11 Neelusõlm
- 12 Vahelae liide
- 13 Seina liide



KATUSEMATERJALIDE TARNE

Kivide tarne ja katusele tõstmine

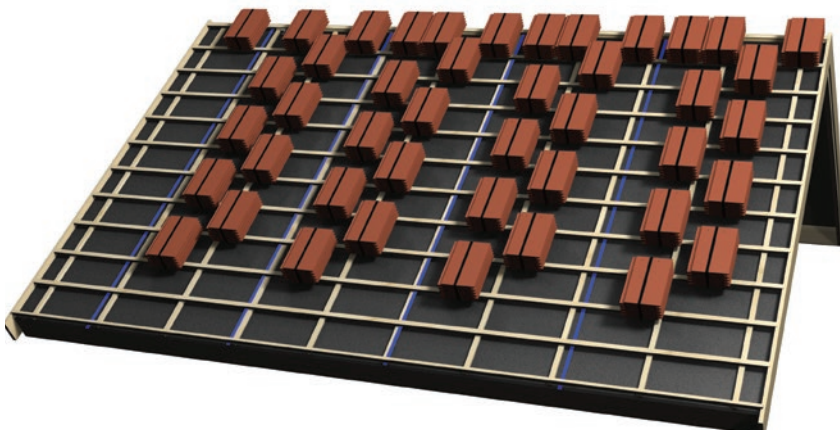
Kivide tarne ehitusplatsile toimub reeglina tõstemehhanismiga varustatud veokitega. Tellides meilt tarne koos tõsteteenusega, peab Teie poolt olema tagatud veotranspordivahendi juurdepääs objektile ja piisavalt ruumi tõstukkraanaga tööde teostamiseks. Katusekonstruktsioonid on tavapäraselt projekteeritud koormust vastu võtma mõlemale katusepoolele võrdselt, seega on soovitatav katusekivide pakid katuse pooltele võrdselt laiali jagada.

NB! Kui soovite tellida katusekivide katusele tõstmiseks tõsteteenust, siis saate seda teha, kui võtate ühendust Bendersi müügiesindajaga. Leppige kokku tõsteteenus juba katuse tellimisel.

Bendersi katusekivid on viie kaupa pakis ja jaotatakse pakkidena katusele.



Pilt 1. Kraanaga autolt katusele tõste.



Pilt 2. Kivipakkide jaotus katusel.

VASTUVÕTUKONTROLL

| | |
|---------------------|----------------|
| Kaal | 4,5 kg |
| Alusel | 210 tk |
| Pikkus | 420 mm |
| Laius | 280 mm |
| Roovisamm | 310 - 350 mm |
| Ehituslik laius | 250 mm |
| Ehituslik kõrgus | 60 mm |
| Kaal/m ² | ca 51 kg |
| Kulu/m ² | 11,5 - 12,8 tk |
| Min. kaldenurk | >18° |



Tabel 1. Carisma katusekivide andmed.

Kauba vastuvõtmisel teosta vastuvõtukontroll. Kontrolli käigus veendu, et kõik reakivid, erikivid ja komplekti valitud lisatarvikud oleksid olemas ja tellimuses kokkulepitud kogused klapiksid. Kvaliteedi või koguste mittevastavusel tuleb sellest koheselt teavitada Bendersi müügiesindajat. Pretensioonid lahendatakse kokkuleppe alusel. Meiega saate ühendust võtta helistades +372 44 20372 või kirjutades e-postiaadressile info@benders.ee.

Selleks, et katusematerjalide kontrolli teostada, on hea teada, mida Bendersi kivikatuse täiskomplekt sisaldab.

Bendersi katusematerjalide täiskomplekt:

- Reakivid
- Ääreکید
- Harjakivid
- Erikivid
- Katuse aluskate
- Tihendid ja liistud
- Kinnitusvahendid
- Katuse läbiviigud
- Lumetõkked ja turvatarvikud
- Katuseastmed ja käigusillad

KATUSE ALUSKATE JA TUULUTUS

Aluskatte valik ja nõuetekohane paigaldamine on üks olulisemaid faktoreid, millest sõltub katuse eluea pikkus ja nõuetekohane toimimine. Aluskatte funktsioon on pakkuda katusekonstruktsioonidele ja hoonele kaitset vee, lume, liiva ja muude katuse eluiga ning hoone funktsionaalsust mõjutavate tegurite vastu. Eriti tähelepanelik tuleb olla väga madala või vastupidi kõrge kaldenurgaga katuse ehituse juures.

NB! Katuse aluskate peab vastama standardi EN-13859-1/2 poolt kehtestatud tehnilistele nõuetele (auru läbilaskvus, tuletundlikkus, veekindlus, vastupidavus UV-kiirgusele jne). Standardiga mitte vastavuses olevaid aluskatteid ei ole lubatud paigaldada.

Aluskatet on võimalik valida kahte tüüpi: hingav ja mittehingav aluskate.

Hingavat aluskatet kasutatakse soojustatud katusekonstruktsiooni juures. Hingava aluskatte puhul ei ole kohustuslik kasutada tuuletõket ja soojustamisel saab kasutada kogu sarika kõrgust.

Mittehingavat aluskatet kasutatakse külmade katusekonstruktsioonide puhul. Mittehingava aluskatte puhul jäetakse sarikate keskel 20 – 30 mm sügavune nõgu (aluskate ei tohi olla pingul). Enne aluskatte paigaldamist tuleb kontrollida katusepinna diagonaalide pikkusi, et küljed oleks räästa ja harja suhtes täisnurga all. See tagab kivide paigaldusel ridade ühtsuse ja kogu katuse korrektsuse. Aluskate paigaldatakse üle sarikate ristsuunas, alustades räästast, ning kinnitatakse 25x50mm (+2mm) tuulutusliistuga. Aluskatte paanid paigaldatakse 100 – 200 mm ülekattega (kui katusekalle on vähem kui 22 kraadi, siis peab üle kate olema 200 mm). Aluskatte paane jätkatakse sarikate kohal.

Aluskatte kulu on ca 1,2 korda suurem katuse pinnast. Aluskatte jätkud tuleb teha sarikate kohal piisava ülekattega 100 -200 mm, kui katusekalle on vähem kui 22 kraadi, siis peab ülekatte olema 200 mm. Liimiribadega aluskatte puhul kehtib põhimõte liim-liimiga. Aluskatte tihendamiseks ja ühendamiseks sobib ka spetsiaalne teip. Kvaliteetsematel aluskatetel on vastav ühendusteip (liimiriba) juba aluskatte enda küljes olemas.

Hingav aluskate paigaldatakse otse sarikate peale pingule.

NB! Carisma siledapinnalise katusekivi puhul on kohustuslik paigaldada ventileeriv räästaroov ning kasutada tilgaplekki, mis on mõeldud aluskatusele valguva niiskuse ärajuhtimiseks vihmaveerenni kaudu (vt joonis 2 lk 10).

Mittetuulutatava katuse puhul tuleb aluskate paigaldada üle harja, et hari oleks lume- ja vihmakindel. Tuulutatava katuse puhul peab aluskate lõppema ligikaudu 5 cm kaugusel harja kõrgeimast punktist. See tuulutusavaus peab olema täiendavalt kaetud aluskatte ribaga, mis on kinnitatud tuulutusliistude peale, nii et see kataks üle katuse aluskatet 200 mm ulatuses.

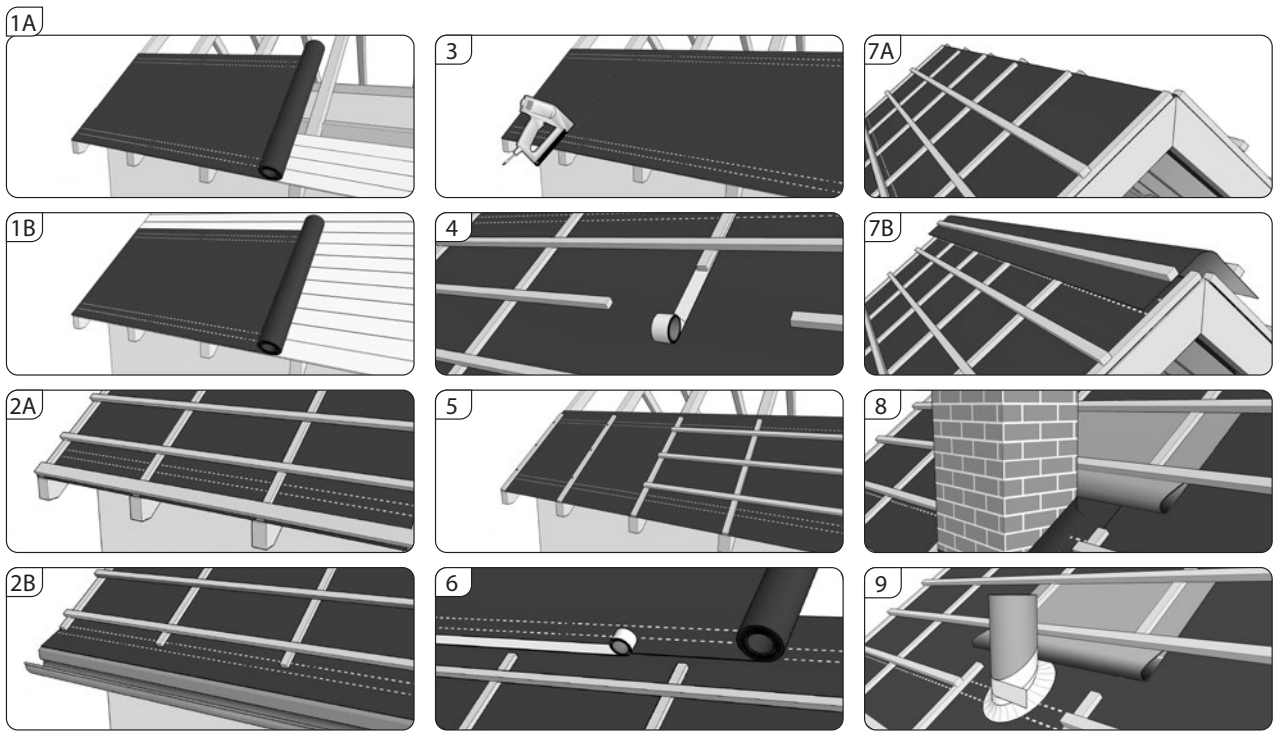
Kui katust läbib ventilaatorid, korstnad või katuseaknad, tuleb aluskate läbiviigu kohast lahti lõigata ja suunata üles ning tihendada vastava tihendusteibiga.

Katusest väljaulatava ehitisosa ümber tuleb paigaldada täiendav aluskate, mida mööda vesi saab ära voolata.

Neelus peab aluskatte paigaldama 3-kordse kihina. Katuseakende kohale on soovitatav paigaldada lumetõke, ventilatsioonikomplektile sobib selleks katuseaste.

Läbiviigust ülespoole jääva roovi kõrgus peab olema 22-25 mm suurem kohtades, kus ülemine kivi ei toeta alumise kivi peale.

NB! Katuse pealiskattematerjal peab olema paigaldatud 6 nädala jooksul pärast aluskatte paigaldamist. Soojusisolatsioon peab olema paigaldatud ja pööning suletud 12 nädala jooksul pärast aluskatte paigaldamist. Antud nõude eiramisel tehasegarantii ei kehti!



Joonis 1. Aluskatte paigalduse juhend.

Tähtis:

Oluline on meeles pidada, et siledapinnaliste kivide (nagu Carisma) tehnilise omapära tõttu asub kivide vaheline lukustus (lukusoon) kivi alumises osas, vastupidiselt lainelisele kivile, kus kivide vaheline lukusoon asub laine kõrgemas osas (laine tipus) ning seetõttu on siledapinnaliste kivide puhul sademete võimalik läbipääs aluskatusele suurem.

Siledapinnalise kivi puhul on kohustuslik tagada aluskatusele valguva niiskuse äravool (NB! Väiksema kui 22° katusekalde puhul on kohustuslik tagada alusaktuse veekindlus) kasutades selleks standarditele vastavat aluskatet, aluskatuse tihendamist, nõuetekohaseid paigaldusvõtteid ja räästas ventileerivat räästaroovi ning tilgaplekki (vt joonis 2 lk 10).

KATUSE ALUSKATE JA TUULUTUS

Roovitise mõiste ja vajalikkus

Roovitis on horisontaalne puidust konstruktsioon, millele kinnitatakse katusekattematerjalid. Roovitise samm sõltub katuse kaldest, Carisma kivikatuse puhul on roovlati väikseim samm (vaheline kaugus) 310 mm ja suurim samm 350 mm. Roovitise sammu arvestatakse mõõdetuna roovlati keskpunktist järgmise roovlati keskpunktini. Erandjuhtudel võib katuse roovitise samm olla ka väiksem. Näiteks väiksema roovlati sammu vajadus võib tekkida majade puhul, mis asuvad piirkondades, kus katus peab vastu pidama keerulisematele ilmastikuoludele.

NB! Kõik antud paigaldusjuhendis esitatud konstruktsioonilised juhised on välja toodud standardseid olukordi arvestades. Reaalsed situatsioonid võivad sellest erineda ja vajavad projektist sõltuvaid erilahendusi. Täpsustada arhitekti, ehitusinseneri vms pädevust omava spetsialistiga.

Roovitise soovituslikud mõõdud ja materjali valik

Eesti Vabariigis peab alates 1. septembrist 2007 olema kõik ehitustel kasutatav konstruktsioonipuit CE-märgistatud. Seega tuleks katus ehitada kuivast, tugevussorteeritud C24 puidust. Seda nii puidu omaduste paremaks säilitamiseks kui ka turvalisuse ja vastupidavuse huvides. Roovlati ristlõige oleneb sarikate sammust, kuid peab kivikatuse puhul olema vähemalt 50 x 50 mm (± 2 mm). Vt tabel 2.

| Max sarikate vahekaugus | Mõõdud mm | | |
|-------------------------------|-----------|-------|-------|
| | 600 | 900 | 1200 |
| Roovlati soovituslikud mõõdud | 50x50 | 50x50 | 50x75 |

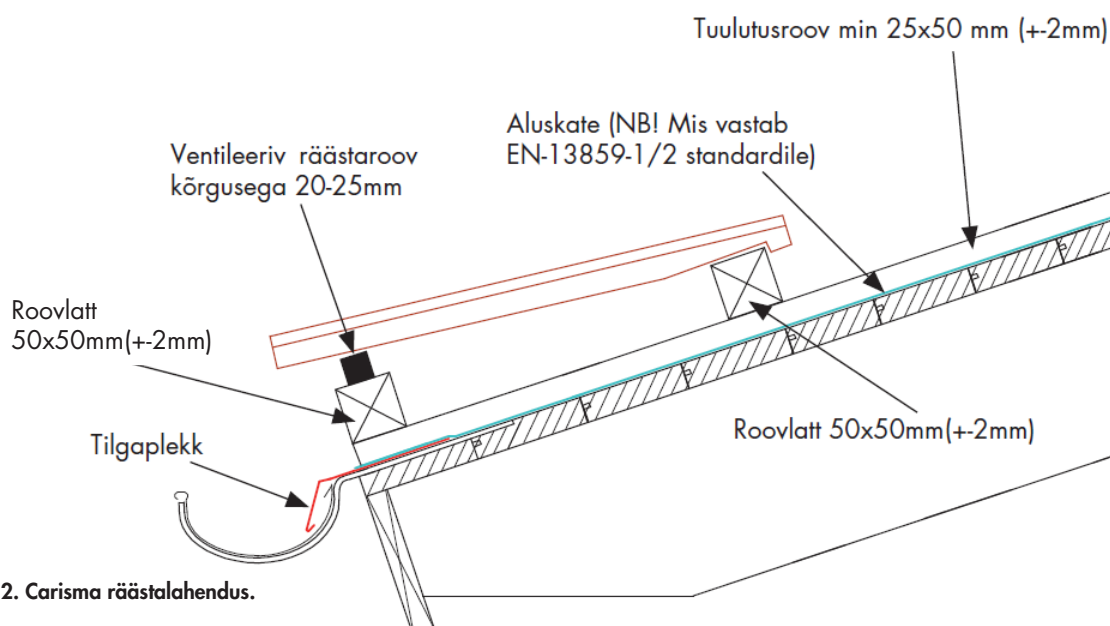
Tabel 2. Roovitise ja sarikate mõõdud.

Tuulutusliist

Tuulutusliistu (distantliistu/tuulutusroovi) ülesandeks on katusealuse ventilatsiooni tagamine. Tuulutusliist paigaldatakse piki sarikaid aluskatte peale (räästast katuseharjani). Aluskatte ja tuulutusliistu vahelise ühenduse tihendamiseks võib kasutada butüülteipi. Tuulutusliistu soovituslik mõõt on 25 x 50 mm (± 2 mm), see sõltub tuulutuskanali vajalikust kõrgusest, mis määratakse vastavalt katuselahendusele. Kõigepealt tasub aluslatid kinnitada naeltega ainult otstest. Ülejäänud naelkinnitused lisatakse roovitise paigaldamisel, kuna siis pääseb katusel ohutumalt liikuma. Äärmised tuulutusroovid naelutatakse 160 mm kaugusele tuulekastilaua siseservast.



Pilt 3. Carisma ventileeriv räästaroov 1,0 m.



Joonis 2. Carisma räästalahendus.

Räästaroov ja ventileeriv räästaroov

Esimesena kinnitatakse räästaroovid. Kuna alumine kivirida ei toetu teistele kividele, siis räästaroov peab olema ülejäänud roovlattidest 20 - 25 mm kõrgem. Selline paigaldus tagab, et alumise katusekivide kalle on sama, mis ülejäänud ridadel. Jälgige, et miski ei jääks roovitise paigaldamisel takistama aluskatte pealset vee äravoolu. Ventileeriva räästaroovi ehituskõrgus on 25 mm, mis tagab õhu liikumise katusekivide all. Ventileeriv räästaroov paigaldatakse kruvikinnitustega esimese ehk räästaroovi peale. Koos paigaldatuna tagavad 50 mm räästaroov ja 25 mm ventileeriv räästaroov esimesele katusekivide reale õige kaldenurga (vt pilt 3).

NB! Kuna Carisma puhul on tegemist siledapinnalise katusekiviga, siis on kohustuslik kasutada kõrgendusliistu asemel ventileerivat räästaroovi ning tilgaplekki, mis on mõeldud aluskatusele valguva niiskuse ärajuhtimiseks vihmaveerenni kaudu. Väiksema kui 22° katusekalde puhul on kohustuslik tagada aluskatuse veekindlus.

Ülemine roov ja harjaroov

Enne ülemise roovlati kinnitamist proovige ühe katuse reakiviga järgi, et kivi ülemise serva ja katuse harjaroovi vaheliseks kauguseks jääks umbes 20 mm.

Roovitise paigaldamisel enne katusekivide tarnet tasuks ülemine roovlatt kinnitada selliselt, et katusekivide paigaldamisel jääks võimalus harjaroovi kõrgust reguleerida (kasutades selleks Bendersi reguleeritavat harjaroovi kinnitusklambrit). Harjaroovi õiget kõrgust on võimalik kontrollida harjakiviga. Paigaldage harjakivi harjaroovile ja veenduge, et see kataks katuse reakive kinnitusauke mõlemalt poolt katuseharja.

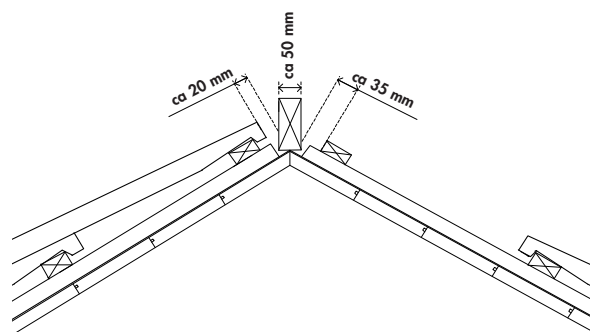
Roovlattide vahekaugused

Kui olete kõige alumise ja ülemise roovlati paigalduse lõpetanud, siis mõõtke nende vaheline kaugus ülaservast ülaservani. Jagage saadud kaugus teie katusekaldele vastava suurima lubatud roovlattide vahekaugusega ja te saate kiviridade arvu.

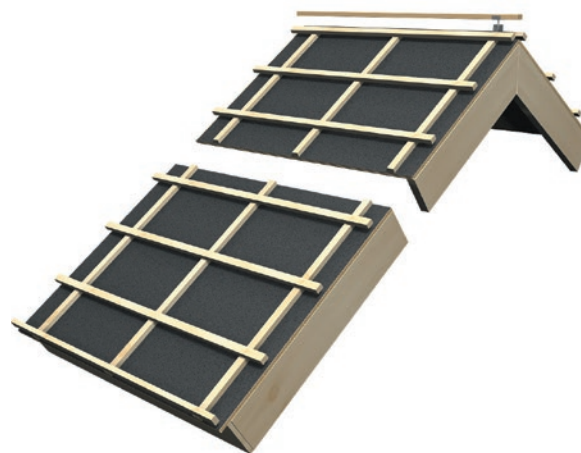
Näiteks: ülemise ja alumise roovlati vaheline kaugus on 4700 mm ja katusekalle on 18°. Katusekaldega 18° on suurim lubatud roovlattide vahekaugus 340 mm. $4700 : 340 \text{ mm} = 13,8$, mis ümardatakse ülespoole 14 kivireaks. $4700 : 14$ annab roovlattide vahekauguseks 335 mm. Nende vahedega võite roovlatid paika panna ja aluslattidega ristumise kohtades kinni naelutada. (vt tabel 3).

| Katusekalle (°) | Roovlattide vahekaugused (mm) | Katusekivide arv (m ²) |
|-----------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 22 - | 350 | 11,5 |
| | 345 | 11,6 |
| 18 - 21 | 340 | 11,8 |
| | 335 | 12,0 |
| | 330 | 12,2 |
| | 325 | 12,3 |

Tabel 3. Tabel annab ülevaate ligikaudse katusekivide kulu ja roovisammu kohta. Roovisamm sõltub katuse kaldest.



Joonis 3. Ülemise harjaroovi lahendus.



Pilt 4. Katuse alusroovitise paigutus.

KATUSE NEELUDE EHITUS

Neelud

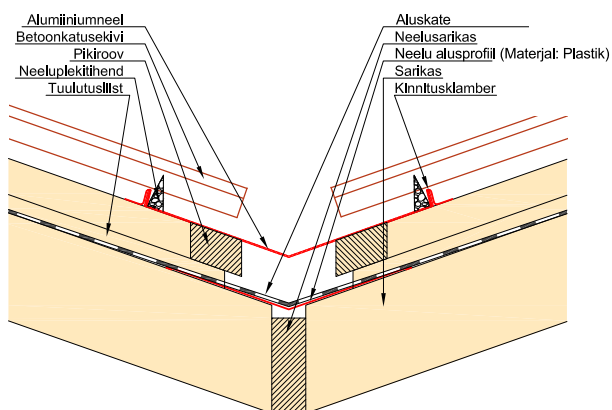
Katuse ehitamisel on oluline tagada neelu-sõlme veetihedus ja vältida veekottide tekke võimalusi.

Neelu ehituseks on mitu võimalus, kas aluslaudisega või ilma. Vastavalt valikule tekib tarvidus teha neelu ehitusel erinevad ettevalmistusi. Neelusõlmede erinevad lahendused on välja toodud joonistel 4 ja 5.

Aluslaudise puhul kaetakse katuse neel mõlemale poole 30 cm ulatuses täislaudisega, mis on samal kõrgusel sarikate ülemise pinnaga. Laudise asemel võib kasutada plastist või kondensaadikindlast plekist alusprofiili, mis lihtsustab neelu ehitust ja vähendab konstruktsiooni paksust.

Piisavalt suure katusekalde puhul ($\geq 30^\circ$) pole vajalik aluse tegemine tingimusel, et aluskatte paigaldus on teostatud oskuslikult ja on tagatud neelupiirkonna veetihedus ning välistatud veekottide teke (vt joonis 4).

Esimene aluskatte paan paigaldatakse piki neelu võrdselt kummalegi poole murdejoont. Seejärel kaetakse lõikuvad katusepinnad horisontaalsete paanidega koos ülekattega neelu murdejoonest nii, et neelus tekiks kolm kihti aluskatet.



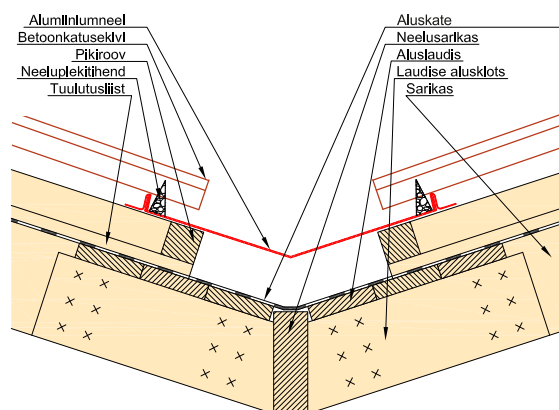
Joonis 4. Laudiseta neelu lahendus. Kasutatakse plastikut neelu alusprofiili.

Alumiiniumneelu kandekonstruktsiooniks on 50 x 50 mm tugiroovid, mis kinnitatakse kummalegi poole murdejoont nii, et nad toetaksid alt alumiiniumneelupleki mõlema poole keskosa. Tugiroovide kasutamine on soovitatav seepärast, et nendega seotakse katusekivide rooviotsad neelusõlmes ühte tasapinda ja nii moodustub alumiiniumneelule ühtlane alus.

Tugiroov kinnitatakse läbi tuulutusliistu sarika külge. Neeluplekid paigaldatakse tugiroovidele räästa poolt harja suunas 100 – 150 mm (katusekalle $\leq 22^\circ$) ülekattega.

Kui kahe erineva katusepinna vaheline neel lõpeb keset katusepinda, mitte räästas (nt.vintskappide puhul), siis moodustatakse neelu valjajooks (alumiiniumneelust) välja vormimise teel ning tuuakse neelupleki sügavus sujuvalt ümbritsevale katusepinnale.

Ülemises kokkupuutekohas ühendatakse neeluplekid kas valtsimise teel või kaetakse liitekoht tihenduslinde ribaga. Seejärel laotakse paika katusekivid ja märgitakse lõikejoon. Neelupleki äärtele, mis jäävad katusekivide alla, kinnitatakse iseliimuv neelupleki tihend.



Joonis 5. Laudisega neelu lahendus.

Peidetud neeluplekk

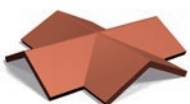
Peidetud neeluplekk paigaldatakse aluskatusele vastu tuulekasti kolmnurkliistu, serv mööda tuulekastilaua sisekülge üles. Et neeluplekk ära mahuks, tuleb esimene aluslatt panna tuulekastilaua siseküljest 160 mm kaugusele. Roovlatt võib ulatuda üle aluslatti, peaaegu neeluplekini (vt lk 24-25, joonis 13 ja 16).



Pilt 5. Peidetud neeluplekk.



Erikivid ja lisatarvikud Carisma katusekividele.



X-harjakivi (madal)



Turvapiire



Katuseluu



Katuselugi tihend



Lumefõke



X-harjakivi (kõrge)



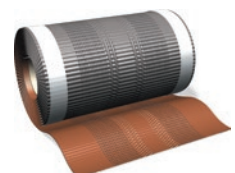
Harjaroovi kinnusklamber



Käsipuu katuselugile

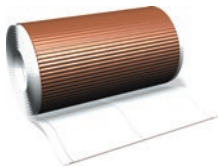


Tsingitud kruvid



Harjatihend

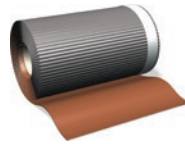
Arvestage sellega, et katusel töötamine on ohtlik. Tagage enda ja töötajate ohutus. Pidage kinni kehtivatest ohutusreeglitest ja kasutage alati tellinguid ja kaitsepiirdeid.



Tihenduslint



Kanalatsiooni tuulutus



Seina tihenduslint



Käigusild



Turvakonks



Ventilatsiooni läbiviik



Redeli kinnituskonksud



Tihend Carisma kivile



Katuseaste



Turvaelementide kinnituskronstein



Harjatuulustusklamber



Ventileeriv räätstaroov



Peidetud neeluplekk

KATUSEKIVID JA NENDE PAIGALDAMINE

Enne katusekivi paigaldust

Kivikatuse täiskomplekti paigaldus koosneb järgmistest etappidest:

- Ehita vastupidav aluskonstruksioon
- Paigalda aluskate
- Arvuta roovisamm vastavalt kivitüübile
- Paigalda roovitis
- Paigalda lisaroovitus lumetõkke ja käigusilla paigaldamiseks
- Kontrolli üle katuse laius, pikkus ja diagonaalid
- Katuseneelude ehitus
- Räästa ja tuulekasti konstruktsiooni ehitus
- Alusta kivide paigaldusega



Pilt 6. Katuse kaldenurga arvutamine.

Carisma katusekivid

Carisma katusekivid sobivad paigaldamiseks katusele kaldenurgaga alates 18°. Selleks, et arvutada katusekallet kraadides, mõõtke välja 100 cm horisontaallõik maja otsaseinas. Seejärel mõõtke täisnurga all sentimeetrites lõigu otsapunktide kaugused katusest. Lahutage saadud suuremast arvust väiksem, nt $157 - 112 = 45$. See näitab katuse tõusu ühe meetri kohta. Katuse kalde kraadides saate allolevast tabelist: $45 \text{ cm} = 24^\circ$ katusekalle (vt pilt 6).

| | |
|---------------------|----------------|
| Kaal | 4,5 kg |
| Alusel | 210 tk |
| Pikkus | 420 mm |
| Laius | 280 mm |
| Roovisamm | 310 - 350 mm |
| Ehituslik laius | 250 mm |
| Ehituslik kõrgus | 60 mm |
| Kaal/m ² | ca 51 kg |
| Kulu/m ² | 11,5 - 12,8 tk |
| Min. kaldenurk | >18° |



Tabel 4. Carisma katusekivi andmed.

| Tõus cm-tes | Katusekalle (°) | Tõus cm-tes | Katusekalle (°) |
|-------------|-----------------|-------------|-----------------|
| 40 | 22 | 84 | 40 |
| 45 | 24 | 90 | 42 |
| 53 | 28 | 100 | 45 |
| 62 | 32 | 119 | 50 |
| 67 | 34 | 143 | 55 |
| 75 | 37 | 173 | 60 |

Tabel 5. Katuse tõusule vastav kaldenurk.

Katusekivide kulukoguse arvutamine

Selleks, et katuse kulukogus välja arvutada on tarvis katuse mõõtmeid ja katusekallet, selliselt saab esmase kulukoguse arvestatud. Kui katuse pindala on arvestatud ja kaldenurk teada, siis leidke tabelist (vt tabel 6) vastavale kaldenurgale katusekivide kulukogus m² kohta ja korrutage see läbi katusepinna m² arvuga. Olete saanud kätte reakivide koguse, millele lisanduvad erikivid (aarekivid, harjakivi jne) ja lisatarvikud (läbiviigud, turvatarvikud jne).

| Katusekalle (°) | Roovlattide vahekaugused (mm) | Katusekivide arv (m ²) |
|-----------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 22 - | 350 | 11,5 |
| | 345 | 11,6 |
| 18 - 21 | 340 | 11,8 |
| | 335 | 12,0 |
| | 330 | 12,2 |
| | 325 | 12,3 |

Tabel 6. Katusekalle, roovlattide vahekaugused ja katusekivide kulukogus.

Katusematerjalide täpse arvestuse aluseks on katusejoonised, millele on märgitud kõikide katuseosade mõõdud ja katuse kaldenurgad. Olulised mõõdud: viilu pikkus, harja pikkus, neelude pikkus, katuseaknad, vintskapid jne.

Kivide kulukogust mõjutavad tegurid:

- Katuse moodsus
- Katusekalle
- Vintskapid
- Katuseaknad
- Neelud
- Äärekivide valik

NB! Soovitame kulukogused lasta arvestada Bendersi spetsialistil.

Kontrollimiseks!

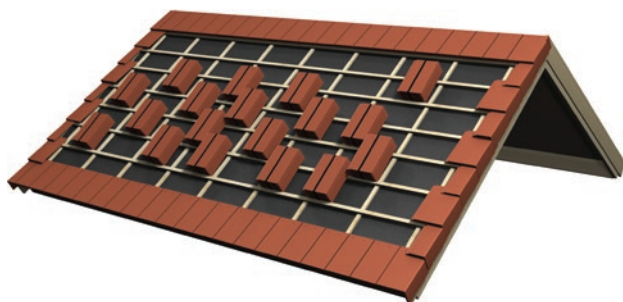
- Laiuses on katusekivide arvuks katuse laius jagatud 250 mm-ga. Vasak-parem äärekivi puhul peab täpse koguse arvestamiseks lahutama laiusmoodust äärekivide moodud. Universaalse äärekivi puhul seda ei ole vaja teha ja piisab 250-ga jagamisest.
- Kõrguses võrdub kiviridade arv roovlattice arvuga (välja arvatud räästaroov).

Kivide paigaldus

Parima lõpptulemuse saavutamiseks paigaldatakse Carisma kivid nihkesse, liitekohtadega vertikaalselt poole kivi võrra. Iga Carisma kivirea kohta kulub üks poolik kivi (vt pilt 7).

Selleks, et kive oleks lihtsam nihkesse paigaldada, tuleks teha esmane jaotus. Alustuseks märkige katusele viie kivi (viis kivi = üks pakk) laiuse löikudena püstjooned. Esimene joon ca 1290 mm parempoolsest tuulekastilauast ja järgnevad jooned iga 1245 mm tagant.

Kivide nihke tekitamiseks ja paigalduse kontrolliks tasub ette märkida ka vastav lisajoendus. Selleks märkige joon ka 124 mm (pool reakivi ehituslikust laiusest) kaugusele esimesest märkejoonest.



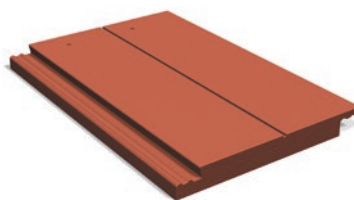
Pilt 7. Carisma kivide jaotus katusel.

Oluline on esimesena kinnitada kivid ümber katuse perimeetri, seejärel sõlmed, neelud ja kaldharjad. Reakivide kinnitamisega alusta alt paremast nurgast 2-3 rida järjest kuni üles välja. Seejärel alusta uuesti alt uute ridadega. Kõik kivid tuleb kinnitada kivide paigaldusel järjest, ümber katuse perimeetri ja sõlmede (kaldharjad, neelud jne) peavad kõik kivid olema kinnitatud.

NB! Arvesta kivide kinnitamisel kivi tüübi, katuse kalde, maja asukoha ja hoone tüübiga.

Asetage kivid tihedalt kõrvuti, soonega servas jääb pealmisele küljele umbes 2 mm vahe. Paremaks sobitamiseks võib liitekohti umbes 1 mm võrra lahku tõmmata, kuni soone serv vastu tuleb.

Alustage üle rea uut rida pooliku kiviga, et kivide liitekohad paikneksid nihkega. Kivide poolitamiseks koputage haamriga kergelt kivi tagaküljel märgitud murdekohale. Kontrollige märgitud püstjoontega, et read tuleksid sirged.



Pilt 8. Carisma poolik reakivi.

NB! Kui kivilid kõndimine on vältimatu, siis õige koht Carismale peale astumiseks on kivi alumises osas, kus kiviread kattuvad (roovitise asukoht).

Katusekivide kinnitamine

Ümber katuse perimeetri ja sõlmede (kaldharjad, neelud, katuseaknad, korstnad, läbiviigud jne.) peavad kõik kivid olema kinnitatud. Selleks kasutage Bendersi katusekivide klambreid või kruvisid.

1. Suurema tuulekoormusega ja raskemates ilmastikuoludes asuvatel majadel tuleb kinnitada kõik katusekivid.
2. Katusekaldega üle 45° tuleb kinnitusi kasutada tihedamalt ehk tuleb kinnitada iga 3 katusekivi.
3. Katustel, mille kalle on rohkem kui 55°, tuleb kinnitada kõik katusekivid.
4. Lõigatud kivi klambriga või betooniliimiga kinnitatakse kõik neeludesse ja kaldharjadesse paigaldatavad lõigatud katusekivid, kuna neid ei ole võimalik enam kannale toetuma panna.

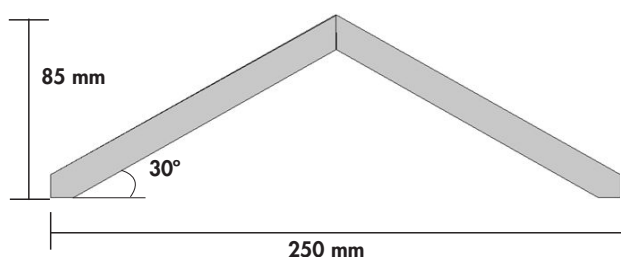
Harjakivi paigaldus

Harjasõlme ehitus algab harjaroovi paigaldamisega, harjaroov kinnitatakse harjaroovi kinnitusklambritega mõlemale poole harjaroovi sammuga 50-75cm.

Harjaroovi kõrguse saate tabelist nr 7, harjaroovi kõrgus on toodud mm, mõõdetuna aluskatuse tipust (vt pilt 12).

Kui harjaroov on paigas, tuleb paigaldada ventileeriv harjatihend ja harjatuulutuskamber ning seejärel harjakivid. Carisma harjakivide kinnitamiseks kasutage tihendiga kruvisid.

Carisma harjatuulutuskamber (vt pilt 9) tagab vajaliku tuulutuse aluskatuse ja katusekivide vahel. Koos ventileeriva harjatihendiga tagab see katuse õige tuulutuse ja veetiheduse.



Joonis 6. Carisma betoonist harjakivi.

| Katusekalle (°) | Betoonist katusehari (mm) |
|-----------------|---------------------------|
| 18 | 110 |
| 22 | 100 |
| 26 | 95 |
| 30 | 85 |
| 35 | 80 |
| 40 | 70 |
| ≥41 | Vajab erilahendust |

Tabel 7. Harjaroovi kõrguse betoonist harjakivi korral erinevate katusekalletega. Harjaroovi laius on ca 50mm. Tabelis toodud andmed kehtivad siis kui on kasutatud Carisma harjatuulutusklambrit.



Pilt 9. Carisma harjatuulutuskamber.



Pilt 10. Ülemiste reaktivide paigutamine.



Pilt 11. Harjakivi koos harjatuulutusklambriga.



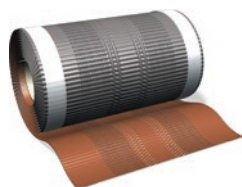
Pilt 12. Harjaroovi kõrguse määramine.



Pilt 13. Harjatuulutuskamber koos harjakivi ja harjatihendiga.

Carisma horisontaalharja puhul paigaldatakse harjakivid otsakuti (joonis 7). Veeärstuseks harjakivide liitekohtadest paigaldatakse igasse liitekohta Carisma harjatuulutuskamber ning harjakivide ühenduskohad tihendatakse betooniliimiga.

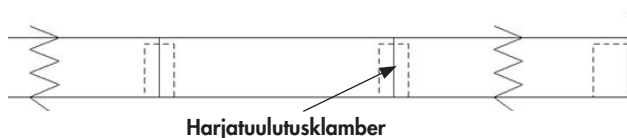
Harjakivid võib paigaldada ka ülekattega, siis harjatuulutuskambrit ei kasutata (vt joonis 8).



Pilt 14. Universaalne harjatihend 5000 x 300 mm.

NB! Paigaldusalune pind peab olema kuiv ja tolmuvaba ning temperatuur vähemalt +8°.

Universaalne harjatihend on saadaval laiuses 300 mm.



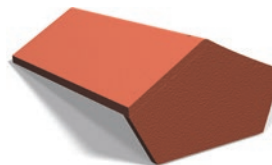
Joonis 7. Carisma otsakuti ühendatud harjakivid, harjatuulutuskambriga. Enimlevinud lahendus horisontaalharja puhul.



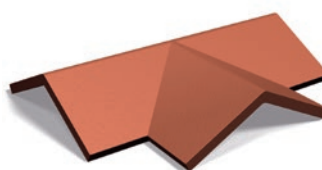
Joonis 8. Carisma ülekattega paigaldatud harjakivid. Kaldharja puhul tuleb harjakivi paigaldada ülekattega.

Kelpkatused

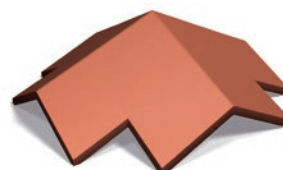
Kelpkatuse korral tuleb harjakivid kaldharjale paigaldada ülekattega (vt joonis 7). Räästa juures kasutage harja alguskivi. Katuseharjade liitekohtades kasutage erinevaid Carisma erikive (vt pilte lk 14-17).



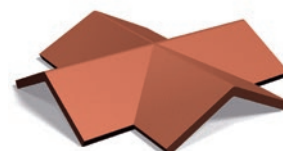
Pilt 15. Carisma harja algus/lõpukivi.



Pilt 16. Carisma T-harjakivi.



Pilt 17. Carisma X-harjakivi (kõrge).



Pilt 18. Carisma X-harjakivi (madal).



Pilt 19. Carisma kelpkatus.

Äärekivi paigaldus

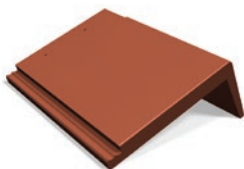
Katuse äärte lõpetamiseks on mitmeid võimalusi:

1. Vasak-parem äärekivi

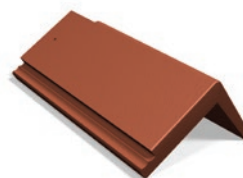
Carisma sortimendis on nii poolikud kui täiskivi mõõtu äärekivid. Katuse mõlema serva viimistlemiseks kasutatakse vastavat kivi (paremale parem ja vasakule vasak äärekivi).

Vasak-parem äärekivi paigaldatakse samuti nagu Carisma reaktivid nihkesse, liitekohtadega vertikaalselt poole kivi võrra (vt pilt 22).

NB! Juhime tähelepanu, et soovituslik roovisamm Carisma vasak-parem äärekivi paigaldamiseks on vahemikus 335-350mm!



Pilt 20. Carisma parem äärekivi.



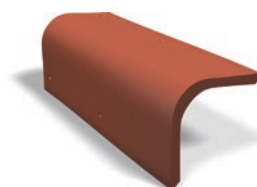
Pilt 21. Carisma parem poolik äärekivi.



Pilt 22. Carisma katusekivid parem-vasak äärekivi.

2. Universaalne äärekivi

Universaalset äärekivi saab paigaldamiseks keerata paremale või vasakule küljele, universaalne äärekivi kinnitatakse kruvidega (2tk) tuulekastilaua külge (vt pildilt nr 24).



Pilt 23. Universaalne äärekivi.

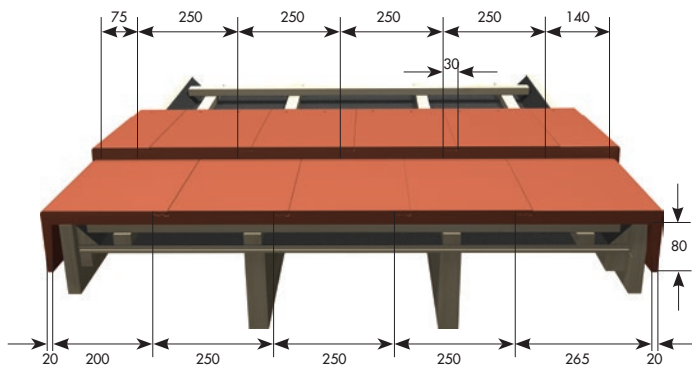


Pilt 24. Carisma katusekivid universaalse äärekiviga.

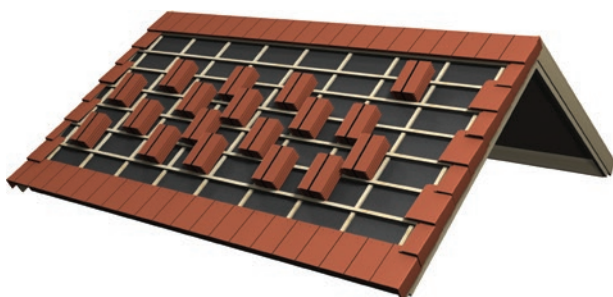
NB! Benders Carisma universaalsete äärekivide puhul peab tuulekastilaua kõrgus võrduma roovlattice kõrgusega.

Carisma vasak-parem äärekivide paigaldus

1. Katuse laiuse mõõt peab olema kohandatud äärekivide ehitusliku laiuse järgi.
2. Kogu katuse laiusmõõtu tuleb alati kontrollida lk 24-25 tabelis olevate ääre- ja katusekivide ehituslike laiuste järgi.
3. Vastavalt tabelile peab teatud laiusmõõte kohandama, et äärekivisid saaks kasutada ilma neid lõikamata.
4. Kontrolli diagonaale mõõtes, et katusekülg oleks täisnurga all.
5. Katusekivide paigaldamist alustatakse perimeetrisse jäävate kivide kinnitamisega. See tagab katuse vastupidavuse ja ridade õige jooksu.
6. Kõige alumisel real lao kivid alustades paremalt suunaga vasakule, kohandades vajadusel ehituslikku laiust, kas liitekohti kokku surudes või lahku tõmmates.
7. Jätka 2 reaga üles parempoolset äärt ja edasi 3 reaga vasakpoolses suunas. Seejärel paigalda kõik read paremast vasaku ääreni.
8. Kõige väiksem ehituslik laius kivi kohta on 248 mm ja kõige suurem 250 mm. Ära tõmba liitekohti (lukusooned) rohkem lahti, kui äär võimaldab.



Joonis 9. Carisma katusekivide paigutamise juhend ja laiusmõõtude arvutamine.



Pilt 25. Carisma kivide jaotus katusel.

Kivide lõikamine

Läbiviikude juures ja erikujulise katuse korral võib tekkida vajadus katusekive sobivaks lõigata. Paigutage kivid oma kohale ja märgistage lõikekohad joonlaua abil. Võtke kivid ära ja lõigake maapinnal parajaks, kasutades kivi jaoks mõeldud lõikeketast.

NB! Pühkige tsemenditolm kindlasti kividelt maha kohe pärast lõikamist, et see kivipinnale ei jõuaks kleepuda. Kõiki lõikepindu võib viimistleda Bendersi parandusvärviga.

NB! Kasutage alati kaitseprille!

Ohutustarvikud katusel

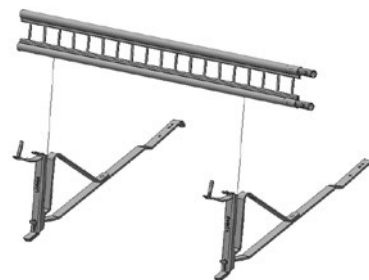
Töökohustuste täitmiseks tuleb katusel tagada ohutu liiklemine. Ohutuse tagamiseks on vajalik paigaldada katusele vajaminev turvavarustus (lumetõkked, katuseastmed, käigusillad, turvakonksud jne).

Lumetõkked

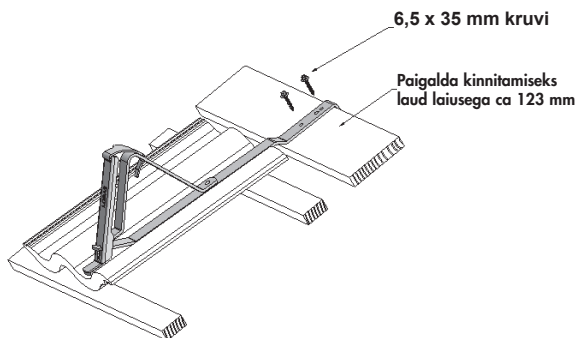
Lumetõkketorud paigaldatakse piki katuse räästast. Lumetõkketoru asetakse kandurite vahele ja seejärel kinnitatakse lukustusklambriga. Bendersi lumetõkketorude lühike pikkus ja otstes paiknev kiirlukusti muudab nende paigaldamise eriti lihtsaks. Kanduri paigaldamisel tuleb jälgida, et ülemisele reaktivile saaks sisse lõigatud kanduri kinnituskohale ristlõike suurune pesa, mis tagab reaktivide stabiilse paigal püsimise.

Lumetõkke on soovitatav paigaldada ka katuseakende kohale, ventilatsioonikomplektile sobib selleks katuseaste.

NB! Lumetõkke- ja käigusilla kanduritele paigaldage lisaroovitis. Lisaroov paigaldatakse kahe kiviroovi vahele.



Joonis 10. Lumetõkketoru ja kandurite ühendamine.



Joonis 11. Lisaroovitise paigaldus lumetõkke- ja käigusilla kanduritele.



Pilt 26. Lumetõkke komplekt.

Katuseastmed

Katuseastmeid kasutatakse katusel liikumisteede loomiseks. Katuseastmed võimaldavad ohutult liikuda korstnani ja käigusillani. Katuseastet on lihtne paigaldada, kui asetate metallkanduri aasad üle katusekivi ja kinnitate kandurid kiviroovi taha. Paigaldamist alustatakse teisest katusekivide reast, seda arvestatuna räästast. Paigaldades katuseastet tuleb jälgida, et katusekividesse lõigataks metallkanduri jaoks sooned, et kivi ei jääks kõikuma, vaid toetuks alumisele reaktivile.



Pilt 27. Carisma katuseaste.

Käigusild

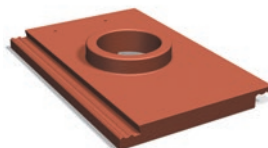
Katuse käigusild on mõeldud katustel teenindusplatvormina, näiteks ehitus- ja puhastustöödel.



Pilt 28. Käigusilla komplekt 825x250 mm.

Valmis lahendused läbiviikude jaoks

Bendersi läbiviigukivid, ventilatsiooni läbiviigud ja kanalisatsiooni tuulutused on õigete paigaldusvõtete korral lihtsasti paigaldatavad ning veetihedad lahendused (vt katust lk 12–13).



Pilt 29. Carisma betoonist läbiviigukivi.

Carisma tihend 350x35 mm

Carisma katusekivide tasapinnaline profiil võimaldab nii vihmal kui ka lehtedel külgsuunas mööda katusepinda liikuda, Carisma tihend takistab vee ja prahi sattumist tuulekasti vahele ning tihendab katusekivi ja äärekivi vahelise tühimiku. Katusekividele liimitult ja vähem, kui poole oma kõrguseni kokku surutult sobib see kasutamiseks ka vastu vintskappi jms jäävate plekkide liitekohtades.



Pilt 30. Carisma tihend 350x35 mm.

Katuseluuk

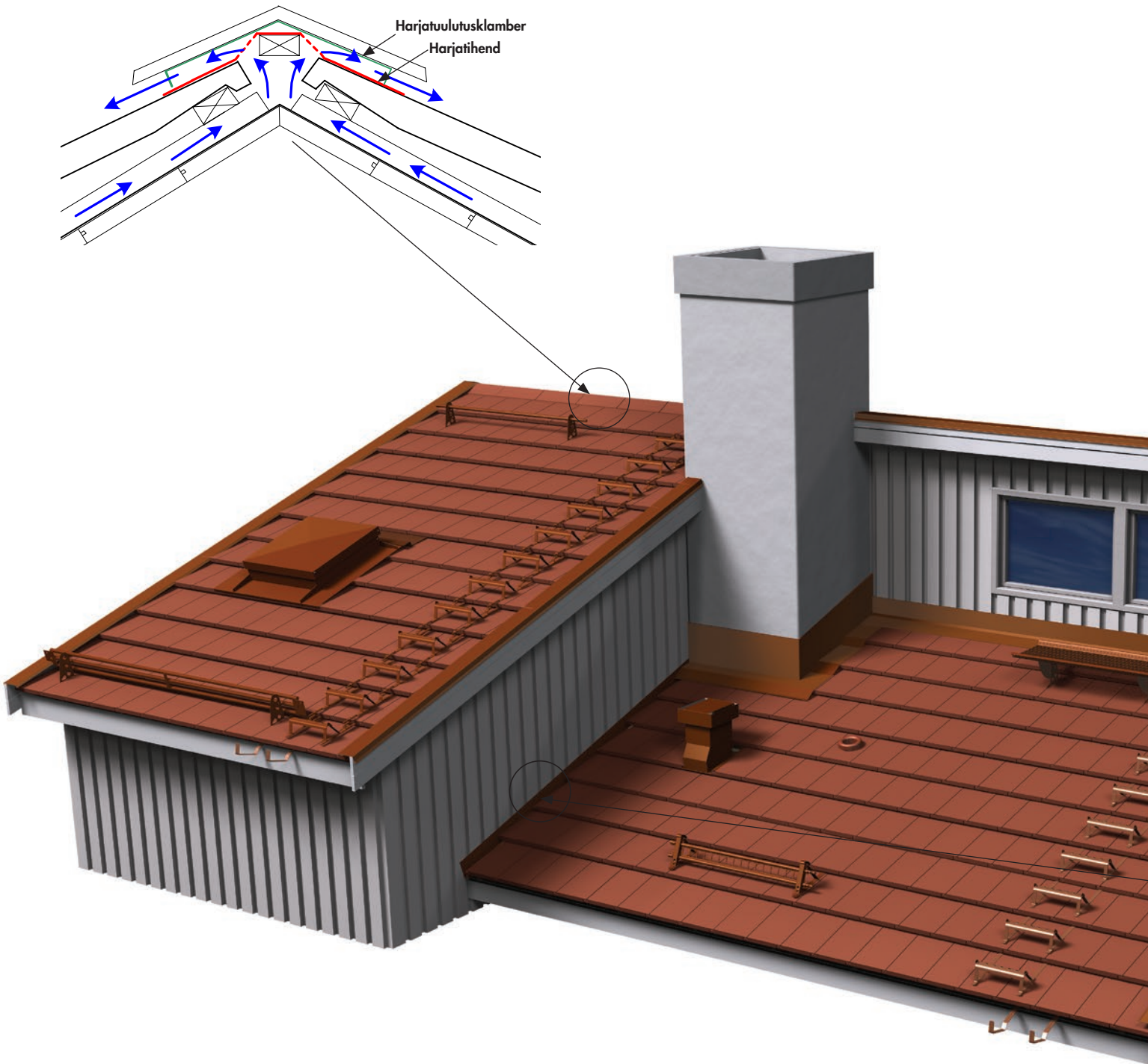
Paigaldades Carisma katusele katuseluuki, tuleb ühenduskohad kindlasti tihendada, et tagada veekindlus. Liitekohtade tihendamiseks kasutage tihenduslinti.



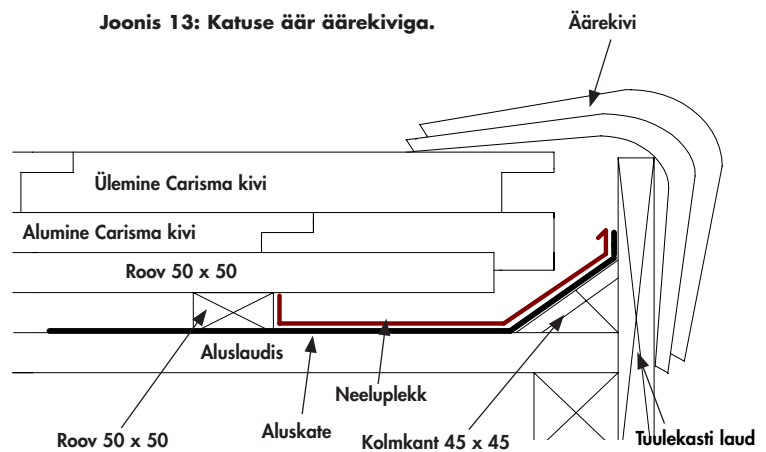
Pilt 31. Carisma tihend 350x35 mm.

Katuse sõlmed

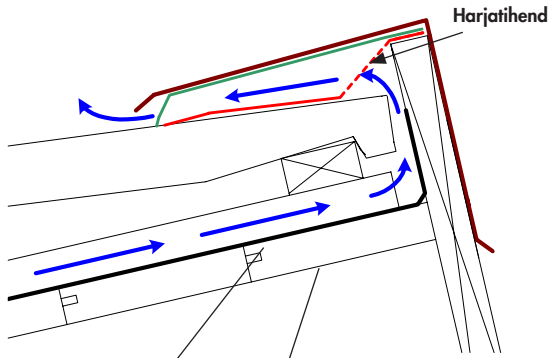
Joonis 12: Harja lahendus harjakivi ja harjatuulutusklambriga.



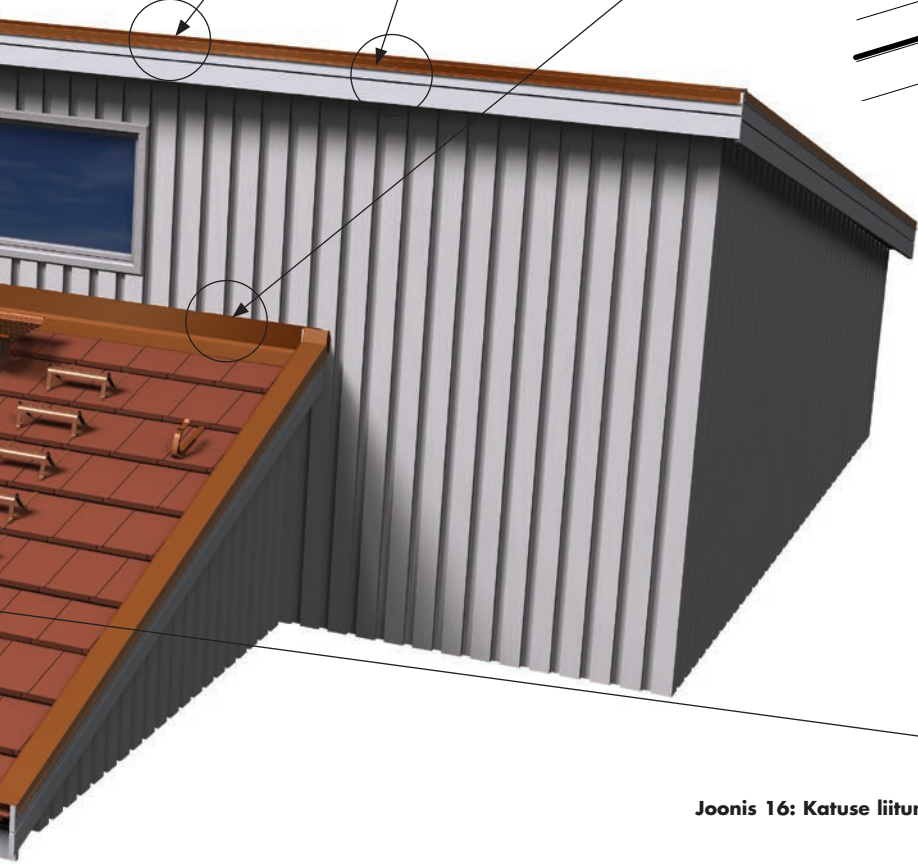
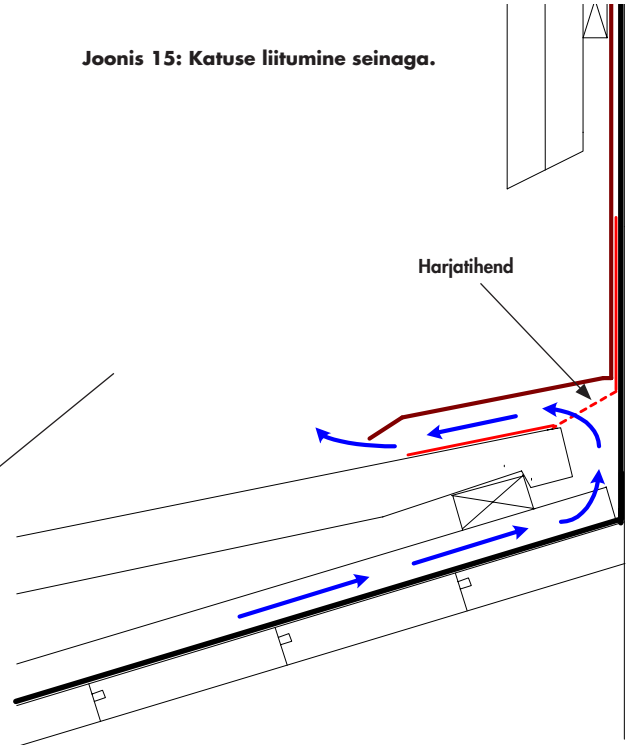
Joonis 13: Katuse äär äärekiviga.



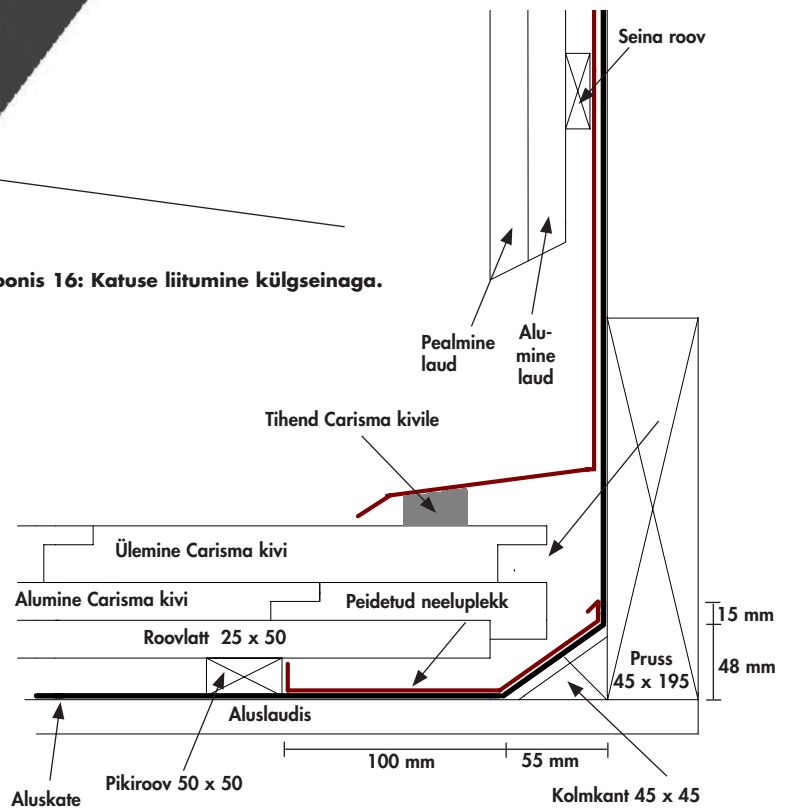
Joonis 14: Pultkatuse sõlm.



Joonis 15: Katuse liitumine seinaga.



Joonis 16: Katuse liitumine külgseinaga.



Äärekivide arvutustabel

| Poolik äärekivi + terve Ehituslik laius mm | Katusekivide arv | Kõige väiksem katuse laius. Ehitusliku laiusega 248 mm. Katusekivi paigaldatakse kokkusurutult. | Kõige suurem katuse laius. Ehitusliku laiusega 250 mm. Katusekivi paigaldatakse maksimaalse kohandatud mõõduga. |
|-----------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 340 | 20 | 5300 | 5340 |
| 340 | 21 | 5548 | 5590 |
| 340 | 22 | 5796 | 5840 |
| 340 | 23 | 6044 | 6090 |
| 340 | 24 | 6292 | 6340 |
| 340 | 25 | 6540 | 6590 |
| 340 | 26 | 6788 | 6840 |
| 340 | 27 | 7036 | 7090 |
| 340 | 28 | 7284 | 7340 |
| 340 | 29 | 7532 | 7590 |
| 340 | 30 | 7780 | 7840 |
| 340 | 31 | 8028 | 8090 |
| 340 | 32 | 8276 | 8340 |
| 340 | 33 | 8524 | 8590 |
| 340 | 34 | 8772 | 8840 |
| 340 | 35 | 9020 | 9090 |
| 340 | 36 | 9268 | 9340 |
| 340 | 37 | 9516 | 9590 |
| 340 | 38 | 9764 | 9840 |
| 340 | 39 | 10012 | 10090 |
| 340 | 40 | 10260 | 10340 |
| 340 | 41 | 10508 | 10590 |
| 340 | 42 | 10756 | 10840 |
| 340 | 43 | 11004 | 11090 |
| 340 | 44 | 11252 | 11340 |
| 340 | 45 | 11500 | 11590 |
| 340 | 46 | 11748 | 11840 |
| 340 | 47 | 11996 | 12090 |
| 340 | 48 | 12244 | 12340 |
| 340 | 49 | 12492 | 12590 |
| 340 | 50 | 12740 | 12840 |
| 340 | 51 | 12988 | 13090 |
| 340 | 52 | 13236 | 13340 |
| 340 | 53 | 13484 | 13590 |
| 340 | 54 | 13732 | 13840 |
| 340 | 55 | 13980 | 14090 |
| 340 | 56 | 14228 | 14340 |
| 340 | 57 | 14476 | 14590 |
| 340 | 58 | 14724 | 14840 |
| 340 | 59 | 14972 | 15090 |
| 340 | 60 | 15220 | 15340 |
| 340 | 61 | 15468 | 15590 |
| 340 | 62 | 15716 | 15840 |
| 340 | 63 | 15964 | 16090 |
| 340 | 64 | 16212 | 16340 |

| Terve äärekiivi + terve Ehituslik laius mm | Katusekivide arv | Kõige väiksem katuse laius. Ehitusliku laiusena 248 mm. Katusekiivi paigaldatakse kokkusurutult. | Kõige suurem katuse laius. Ehitusliku laiusena 250 mm. Katusekiivi paigaldatakse maksimaalse kohandatud määraga. |
|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 465 | 20 | 5425 | 5465 |
| 465 | 21 | 5673 | 5715 |
| 465 | 22 | 5921 | 5965 |
| 465 | 23 | 6169 | 6215 |
| 465 | 24 | 6417 | 6465 |
| 465 | 25 | 6665 | 6715 |
| 465 | 26 | 6913 | 6965 |
| 465 | 27 | 7161 | 7215 |
| 465 | 28 | 7409 | 7465 |
| 465 | 29 | 7657 | 7715 |
| 465 | 30 | 7905 | 7965 |
| 465 | 31 | 8153 | 8215 |
| 465 | 32 | 8401 | 8465 |
| 465 | 33 | 8649 | 8715 |
| 465 | 34 | 8897 | 8965 |
| 465 | 35 | 9145 | 9215 |
| 465 | 36 | 9393 | 9465 |
| 465 | 37 | 9641 | 9715 |
| 465 | 38 | 9889 | 9965 |
| 465 | 39 | 10137 | 10215 |
| 465 | 40 | 10385 | 10465 |
| 465 | 41 | 10633 | 10715 |
| 465 | 42 | 10881 | 10965 |
| 465 | 43 | 11129 | 11215 |
| 465 | 44 | 11377 | 11465 |
| 465 | 45 | 11625 | 11715 |
| 465 | 46 | 11873 | 11965 |
| 465 | 47 | 12121 | 12215 |
| 465 | 48 | 12369 | 12465 |
| 465 | 49 | 12617 | 12715 |
| 465 | 50 | 12865 | 12965 |
| 465 | 51 | 13113 | 13215 |
| 465 | 52 | 13361 | 13465 |
| 465 | 53 | 13609 | 13715 |
| 465 | 54 | 13857 | 13965 |
| 465 | 55 | 14105 | 14215 |
| 465 | 56 | 14353 | 14465 |
| 465 | 57 | 14601 | 14715 |
| 465 | 58 | 14849 | 14965 |
| 465 | 59 | 15097 | 15215 |
| 465 | 60 | 15345 | 15465 |
| 465 | 61 | 15593 | 15715 |
| 465 | 62 | 15841 | 15965 |
| 465 | 63 | 16089 | 16215 |
| 465 | 64 | 16337 | 16465 |



BENDERS BALTIC NORD OÜ

Kontor:

Papiniidu 5 (Sillakeskus)

Pärnu 80010

Tel: 44 20 372

Faks: 44 20 370

E-post: info@benders.ee

Ladu:

Tööstuspargi tee 6

Lemmetsa küla, Pärnu linn

Pärnumaa 88311

Tel/Fax: 44 20 371

www.benders.ee

