

# Suojuksen rakenne

Suojus koostuu kolmesta sivusta, joihin puulistat on asetettu viistoon säleovien lamellien tapaan. Suojus on takasivulta täysin avonainen. Se takaa, että pumppu pystyy poistamaan ja imemään ilmaa hyvin.



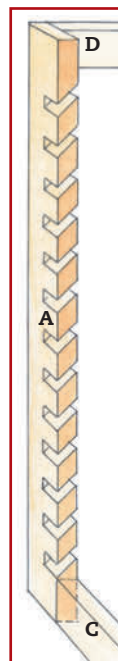
**Viistomerkinnot tehdään 45 asteen kulmaan säädetyn kääntökulmaimen avulla.**

**2** Aseta kulmalista (A) syrjälleen ja tee siihen viistomerkinnot. Listojen väliin jätetään 4 cm. Aloita ylhäältä ja piirrä ensimmäinen merkki 4 cm:n päähän listan yläpäästä. Merkitse kaikkien 13 listan paikat.

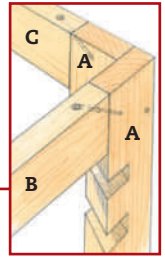


**5** Sahaa kaikki listat (G ja H). Tähän rakenteeseen tarvitaan 13 pitkä listaa (etupuoelle) ja 26 lyhyttä listaa (sivuille). Aseta terä jiiriin ja sahaa lopuksi listojen kulmat, jotta ne eivät ole niin teräviä.

Suojuksen kattona (K) on ristivanerilevy. Se on asetettu viistoon kahden kattokiilan (J) avulla. Kiilojen väliin on kiinnitetty poikittaistuki (E).



Suojuksen molemmissa takakulmissa on yksi kulmalista (A). Vaakalistat (C) ovat osa suojuksen raamia, johon lyhyet listat (H) kiinnitetään. Takasivun kulmalistojen (A) väliin kiinnitetään poikittaistuet (D ja F).



Raamin vaakalistat (B ja C) kiinnitetään kulmalistoihin (A) liimalla ja vinoon poratulla ruuvilla.

## TARVIKKEET

**Polyuretaaniliima, jota kutsutaan PU-liimaksi, sopii ulkokäyttöön. Se on sekä vahvaa että riittävän täyttävää, vaikka liimapinta ei olisi täysin tasainen. Suihkuta liimapintaan hieman vettä ennen kuin puristat pinnat yhteen. Liima ei toimi kunnolla ilman vettä.**

## TARVIKELUETTELO

### Tarvikkeet

#### Puulistoja, 21 x 45 mm:

- 6 kpl kulmalistoiksi (A), à 59 cm
- 2 kpl raamin etuosaan (B), à 86,5 cm
- 4 kpl raamin sivuihin (C), pituus 35 cm
- 3 kpl poikkilistoiksi (takaosaan) (D), (E) ja (F), à 91,5 cm

#### Puulistoja (lamelleja), 8 x 45 mm:

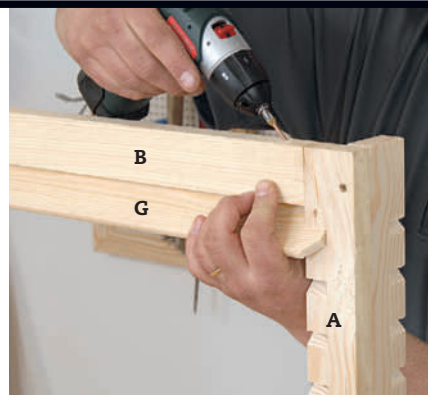
- 13 kpl etuosaan (G), pituus 90 cm
- 26 kpl sivuihin (H), pituus 39 cm

#### Lisäksi:

- 1 lauta (J), 21 x 145 mm:n höylättyä mäntyä, kahta kattokiilaa varten, à 46 cm
- 1 ristivanerilevy (K), 1,2 x 54 x 106 cm
- Ruostumattomia ruuveja, 3,9 x 55 mm, (ulkokäyttöön tarkoitettuja)
- Ruostumattomia ruuveja 4,2 x 30 mm
- Hiomapaperia, karkeus 80
- PU-liimaa
- Pohjamaalia ja öljymaalia



**3** Selvitä vaakasuorien raaminosien (B) tarvittava pituus mittaamalla kahden kulmalistan (A) etäisyys toisistaan. Sahaa etusivun vaakalistat. Takasivun vaakalistat (D, E ja F) ovat hieman pidemmät kuin etusivun vaakalistat.



**4** Liimaa vaakalistat (B) kulmalistoihin (A) kiinni. Vahvista liitosta ylhäältä alaspäin viistoon poratulla ruuvilla, niin saat listat todella tiukasti kiinni.

# Tee Itse



## VAIKEUSASTE:

Verhoiluun käytettävien sälepuulistojen sahaus ja asentaminen vaatii tarkkuutta.

## AJANKÄYTTÖ:

6–8 tuntia (+ kuivumisaika)

## HINTA:

Noin 40 €. Suojuksen hinta nousee, jos joudut ostamaan kokonaisen levyn kattoa varten. Kysele rakennustarvikeliikkeistä pieniä levyaloja.

## TÄRKEÄÄ

Ilmalämpöpumpun on saatava ilmaa. Tämän vuoksi on tärkeää, että suojuksen rakenne on avonainen. Liian tiivis rakenne estää pumppua saamasta ilmaa ja siten toimimasta parhaalla mahdollisella tavalla.



## VINKKI

Käännä puulistat talon verhoilun suuntaan. Jos talossasi on puuverhoilu, jossa ulkolaudoitus on tehty pystyyn, kannattaa suojuksen verhouskin toteuttaa samaan tyyliin. Näin ilmalämpöpumpun suojus istuu talon tyyliin ja on riittävän huomaamaton.

Alaviistoon asetetuin sälelistoin viimeistelty suojus on lähes valmis. Jäljellä on enää katon kiinnitys ja suojuksen maalaus.

Ilmalämpöpumppu on takuuvarma lämmöntuoja, mutta mikään kaunistus se ei ole. Näytämme, miten voit edullisesti rakentaa ulkoyksikölle siistin suojuksen, joka saa talosi näyttämään paremmalta.

# Rakenna SUOJUS LÄMPÖPUMPULLE

Ilmalämpöpumpuista on tullut suosittuja lämmönteostajia. Niitä näkee yhä useamman talon seinustalla. Mutta onpa yksikkö ripustettu mille seinälle tahansa, harvoin se näyttää kovin kauniilta. Ongelman voi ratkaista rakentamalla pumpun ulkoyksikölle puusta siistin suojuksen.

Ennen hihojen käärimistä kannattaa miettiä hetki suojuksen tyyliä. Parasta olisi, jos suojus istuisi mahdollisimman hyvin talon muuhun tyyliin.

Tässä esittelemämme talo on rakennettu 1920-luvulla mutta remontoitu myöhemmin alkuperäistyyliin ja verhoiltu uudelleen vaakalaudoituksin. Päätimme hyödyntää vaakalinjoja myös ilmalämpöpumpun suojuksen teossa, jolloin se istuu kauniisti vanhan talon tyyliin.

Suojuksen ulkonäön lisäksi on pohdittava ulkoyksikön rakennetta. Jos yksikön ja talon välissä esimerkiksi kulkee putki, se on otettava huomioon suojusta rakennettaessa. Luonnollisesti suojuksen rakenteen on oltava avonainen, jotta ilmalämpöpumppu pystyy imemään toiminnalleen elintärkeää raikasta ulkoilmaa ja poistamaan talosta ottamaansa lämmintä ilmaa.

[ennen]



Ilmalämpöpumppu on sijoitettu sisäänkäynnin viereiselle seinustalle. Se ei juuri korista taloa.

[jälkeen]



Puinen suojus, joka on maalattu talon väriksi, tekee pumpusta vähemmän silmiinpistävän.

## Ennen kuin aloitat

### Mittaa huolellisesti

Ole huolellinen, kun otat mittoja, niin vältät mahdolliset ongelmat projektin myöhemmissä vaiheissa. Tässä yksikössä on esimerkiksi putkiliitos, joka on otettava huomioon myös suojuksen rakenteessa.

Mieti myös suojuksen kiinnitystapa. Jos yksikkö on kiinnitetty pitkällä, ulos työntyvillä kannattimilla, kuten tässä, voit ehkä hyödyntää niitä myös suojuksen kiinnittämisessä.



Ulkoyksikön ja talon välissä oleva putkiliitos voi olla tiellä, kun yksikölle rakennetaan suojusta.



Yksikkö on kiinnitetty pitkän kannattimella. Niitä voi hyödyntää myös suojuksen kiinnityksessä.



#### VINKKI

Kun mittaat viistolovetuksia, voit käyttää tavallista käsisahaa. Monen sahan kahvaan on valmiiksi merkitty sekä 45:n että 90 asteen kulmat, joista on apua, jos sinulla ei ole kääntö-kulmainta lähettävilläsi.



#### TYÖKALUT

Hyödyt paljon, jos saat käyttöösi liukutoiminnolla ja syvyydenrajoittimella varustetun jiiri/katkaisusahan, mutta jos tällaista ei löydy, selviät myös tavallisella käsisahalla.

## Sahaa listat

Suojus koostuu kolmesta puulistoin verhoilusta sivusta. Listat on asetettu säleovien lamellien tapaan viistoon neljän senttimetrin etäisyyksin. Vaakalistat (G ja H) kiinnitetään kahteen pystylistaan ja kahteen kulmalistaan (A) sahalla tarkat viistolovet pystylistoihin. Vaakalistat asetetaan loviin kiinni.

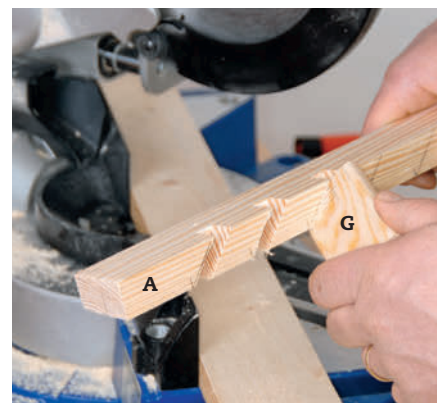
Kulmalistat kannattaa sovittaa pareittain, jotta niistä tulee varmasti samanlaiset. Suojukseen tarvitaan kolme paria kulmalistoja: kaksi paria etupuolelle ja yhdet listat molempiin takakulmiin. Sivut tehdään samaan tapaan kuin etupuolekin, mutta puulistat ja vaakaraami ovat lyhyempiä.



**3** Sahaa urat raamin kulmalistoihin (A). Tee urista 8 mm leveät ja 20 mm syvät. Sahaa jiiri/katkaisusahalla muutamia viiltoja vieretysten, kunnes uran leveys on oikea. Sääda sahan syvyydenrajoitin niin, että kaikista urista tulee yhtä syvät.



**1** Mittaa pystykulmalistat (A) ja sahaa ne pituuteen. Suojukseen tarvitaan yhteensä 6 kulmalistaa. Ne tehdään 21 x 45 mm:n listoista.



**4** Tarkista puulistat (G) avulla, että lista sopii jokaiseen sahaamaasi kulmalistan (A) uraan. Listan on asetuttava tiukasti uraan. Liitos ei kuitenkaan saa olla niin tiukka, että joudut lyömään listan uraan, sillä tällöin lista saattaa haljeta.

## Kokoa raami



**1** Kun kaikki kulmalistat (A) ovat valmiita, liimaa etukulmien listat yhteen (kaksi listaa molempiin kulmiin). Käännä listat niin, että molempien sivujen urat tulevat oikeinpäin. Sivele PU-liimaa, kostuta vedellä ja paina osat yhteen.



**2** Liimaa ja ruuvaa kulmalistat (A) suoraan kulmaan yhteen. Käytä ulkokäyttöön soveltuvia ruuveja ja esiporaa varmuuden vuoksi, jotta listat eivät halkea. PU-liima laajenee aina hieman kovettuessaan.

## Listat ja sivut

Kun suojuksen eturaami on valmis, kiinnitetään puulistat ("säleet"). Sen jälkeen rakennetaan päätysivut samaan tapaan. Ensinnä kootaan raaminsivut, ja lyhyet puulistat asetetaan vinoloviin kiinni.

Suojuksen takareunaan päätysivujen väliin asetetaan kaksi poikittaistukea. Muista asettaa päätysivut tarkasti suoraan kulmaan eturaamiin nähden, kun mittaat takareunan poikittaistukien pituuden.

Aluksi kiinnitetään vain takaraamin ylimmäinen poikittaistuki. Pumpun putki sijoittuu lähelle suojuksen alaosa, joten alalista kiinnitetään vasta sitten, kun suojusta sovitetaan paikoilleen.



**1 Aseta listat (G) kulmalistoihin (A) kiinni.** Käännä kulmalistaa niin, että saat listat (G) loviinsa. Naulaa listat takareunasta listanauiloilla kiinni. Esiporaa, niin puu ei halkea. Kannat voit upottaa tuurnalla.



**2 Kiinnitä poikkilista (D) ruuveilla takimmaiseen kulmalistaan (A),** kun olet koonnut päätysivut etusivun tapaan. Mittaa poikkilistojen pituus, kun päätysivut seisovat suorassa kulmassa raamin etuosaan nähden.

## Tee katto

Suojus tarvitsee myös katon. Se on leikkattu ristivanerilevystä ja asetettu lepäämään kahden kiilan päälle. Kiilat on tehty laudasta ja sahattu suorakulmaisiksi kolmioiksi. Niiden pituus on sama kuin suojuksen päätysivujen syvyys. Kiilat kiinnitetään sivuihin niin, että kattolevy voidaan kiinnittää talosta ulospäin kallistuvaan asentoon. Jos kiilojen kiinnittäminen tuntuu hankalalta, voit kiinnittää raamin sisäreunaan muuttaman listan, jotka yltyvät pari senttiä raaminreunan yli. Niiden avulla saat kiilat helpommin tukevasti paikoilleen.

Suojuksen taakse kiinnitetään vielä yksi poikkilista, joka kiinnitetään kiiloihin. Katto lepää poikkilistan päällä.



**1 Sahaa kiilat (J) höylätystä laudasta.** Kiilojen pituuden on oltava sama kuin päätysivujen syvyyden. Sahaa 21 x 145 mm:n kokoinen lauta diagonaalisesti kulmasta kulmaan, niin saat kaksi samankokoista kappaletta.



**2 Sivele kiiloihin (J) liimaa ja ruuvaa ne sivuihin kiinni.** Kiilojen kapeisiin pätyihin voi ruuvata yläpuolelta. Kiilojen leveään päähän voi ruuvata vinosti ylhäältä takareunan sivujen läpi.



**3 Aseta poikkilista (E) takareunassa kiilojen väliin.** Lista tukevoittaa takareunaa ja estää kattolevyn reunaa painumasta. Poikkilista tehdään samasta 21 x 45 mm:n listasta kuin raamikin.



**4 Sahaa kattolevy (K).** Se on tavallista ristivaneria. Vanerilevy kestää hyvin, jos pohjustat levyn ja maalaat sen kahdesti öljymaalilla. Muista, että katto vaatii huoltota tiheämpään tahtiin kuin muu suojus.



**5 Poista tarvittaessa katon terävät kulmat** merkitsemällä ja sahaamalla ne pois. Hio levy kevyesti hiomapaperilla (karkeus esim. 80) ennen maalausta.

# Näin maalaat suojuksen

Suojus maalataan samanväriseksi kuin talo, jotta siitä tulee mahdollisimman huomaamaton. Ennen kuin ryhdyt maalaamaan, käsittele suojus oksalakalla. Se estää oksakohtia näkymistä maalin alta.

Suojus maalataan ensin kertaaleen pohjamaalilla ja sen jälkeen kahteen kertaan öljymaalilla. Kattoon voi vetää ylimääräisen maalikerroksen, niin se on mahdollisimman hyvin suojattu säitä vastaan.

Täysinpeittävää puunsuojaa käytettäessä pinnan voi ensin käsitellä kirkkaalla pohjustusöljyllä.



Pohjamaalin päälle sivellään öljymaali. Öljymaalikerroksia tarvitaan vähintään kaksi.



Suojus on valmis asennettavaksi paikoilleen lämpöpumpun ympärille.

## Asentaminen



**1** Suojus asennetaan paikoilleen pumpun ympärille. Koska pumpun alaosaan lähtee putki taloon, suojuksen alin poikkilista (F) voidaan kiinnittää vasta tässä vaiheessa. Käytä ulkokäyttöön tarkoitettuja ruuveja.



Alin poikkilista kiinnitetään vasta kun suojus asennetaan paikoilleen. Pumpusta taloon vievät johdot kulkevat listan päältä.

**2** Alin poikkilista (F) lepää kahden kannattimen päällä, ja pumppu on kiinnitetty kannattimien varaan seinään. **TÄRKEÄÄ!** Suojuksen taakse on jätävä avointa tilaa, jotta ilmalämpöpumppu voi toimia kunnolla.



Jos kannattimia ei ole, kiinnitä suojus suoraan seinään kulmarautojen avulla. Suojuksen voi varustaa myös jaloilla.

**3** Suojus kiinnitetään teräskannattimiin ruostumattomilla ruuveilla. Kiinnitä ruuvit kannattimien läpi puurunkoon (kaksi ruuvia molempiin kannattimiin).



**4** Maalaa lopuksi putket ja sähköjohdot peittävä valkoinen kaapelikotelo. Puhdista kotelo ensin ja maalaa se sen jälkeen samalla värillä kuin talo ja ilmalämpöpumpun suojus.

## WWW

Lue lisää ilmalämpöpumpuista Tee Itse -lehdessä numero 1/08. Artikkelit löytyy myös kotisivuiltamme [www.teeitse.com](http://www.teeitse.com) Hakusana: "ilmalämpöpumppu".

## TARVIKKEET

**Aluskatekermi on hyvä vaihtoehto maalille.** Se ei vaadi läheskään yhtä paljon huoltoa kuin maalipinta. Tärkeintä on, että suojuksesta tulee kattomateriaalista riippumatta huomaamaton, sillä se oli koko projektin idea.