

# Hirsirakennusten siirto

## Sisältö:

Yleistä.....	2
Käsitteitä .....	2
Yleistä.....	3
Erilaiset siirtotavat .....	4
Kokonaisena siirto.....	4
Elementteinä siirto.....	5
Siirto osina .....	5
Siirtokelpoisuuden arviointi .....	6
Siirron valmistelu .....	6
Rakennuksen mittaus ja dokumentointi .....	6
Talteenotettavien rakennusosien määrittäminen .....	7

Purkutyön suunnittelu.....	8
Työvaiheet .....	8
Työvoima .....	8
Työturvallisuus .....	8
Jätteiden käsittely.....	8
Kalusto ja koneet .....	8
Työmaan suunnittelu .....	9
Siirrettävien osien merkitseminen .....	9
Purkutyö .....	12
Ikkunat ja ovet.....	12
Vesikatto rakenteineen .....	13
Yläpohja.....	13
Hirsiseinät .....	14
Uunit, palomuurit ja piiput.....	15
Alapohja .....	16
Kivijalka .....	16
Sähkö- ja LVI-laitteet .....	16
Siirto ja varastointi .....	16
Uudelleenpystytys.....	17
Perustukset.....	17
Hirsirunko.....	17
Muut rakennusosat .....	19
Kirjallisuutta .....	20

Koulurakennusta  
siirretään tilapäistä  
rataa pitkin  
Forssassa.

1



Tämä kortti sisältää yleisiä periaatteita hirsitalon siirrosta. Kortissa esitetään suosituksia ja ratkaisut on kussakin tapauksessa harkittava erikseen.

## YLEISTÄ

### Käsitteitä

**Lamasalvos:** Yleisnimi puiselle seinärakenteelle, jossa hirret ovat vaakasuorassa. Rakennetyyppiin kuuluvat oleellisesti *salvokset*, joilla rakenne sidotaan, sekä hirsisiin tehtävät *varaukset*.

**Niska:** Hirsirunkoa alapohjan tasolla sitova ja lattiaa kantava palkki, vanhoissa rakennuksissa yleensä hirsipelkka.

**Pelkka:** Kahdelta puolelta veistämällä tai sahaamalla oikaistu hirsi.

**Painumisvara:** Esim. ovien ja ikkunoiden karmien ja karojen päälle jätettävä liikkumisvara, joka sallii hirsiseinän laskeutumisen. Painumisvaraa on oltava tuoreessa hirsiseinässä noin 4 cm/m sitovan rakennusosan korkeudesta.

**Rive, tilke:** Hirsiseinän varauksiin, karojen liitoksiin yms. paikkoihin asennetaan seinän pystytysvaiheessa lämpöeristävä ja seinän tiivistävä täyte, joka perinteisesti on ollut sammalta ("seinäsammal"). Myöhemmin, seinän kuivuttua ja painuttua varaukset, halkeamat ja raot jälkikäteen eli rivetään hampusta, pellavasta tai juutista revityllä tilkkeellä.

**Salvos:** Hirsiseinän nurkkaliitos. Yksinkertaisin on ns. koirankaulasalvos, jota on käytetty esimerkiksi ladoissa. Vanhassa rakennuskannassa on edelleenkin tavattavissa kymmeniä erilaisia, osin hyvin monimutkaisia, tiivistyviä ja hirsirakenteen liikkeitä sitovia salvoksia. Karkeasti salvokset voidaan jakaa pitkä- ja lyhytnurkkiin, mutta eri puolilla maata käytetään salvoksista erilaisia nimityksiä, kuten sinkka-, saha-, kirkko-, sulka- ja lukkonurkka.

**Vaarna:** Hirsiseinässä kahden hirren läpi porattuun reikään lyöty puutappi, joka sitoo hirret toisiinsa.

**Varaus:** Hirren alapintaan tehtävä pitkittäisuurte, jolla hirsi sovitetaan alemman hirren selkään. Erilaisia varaukset ovat mm. umpi-, avo- ja kynsivaraus.

**Vasa:** Hirsirunkoa poikittaissuunnassa sitova, yleensä veistetty parru (lattiavasa, välipohjavasa).

**Vuoliainen:** Kuorittu luonnonpyöreä puu, käytetty apurakenteissa ja esim. ullakon ja vesikaton rakenteissa.

**Följari:** Seinän kahta puolta pulttauksella liitetyt tuki-piirut, joissa on reiät sidepultteja varten. Följareilla esitetään hirsiseinän pullistumista pitkillä seinäosilla ja aukkojen välissä.

## Yleistä

Hirsitalo on itse asiassa tehty siirrettäväksi. Menneinä aikoina oli tavallista, että ”pojan periessä puolet talosta” talo todella purettiin ja poika sai puolet hirsistä matkaansa. Paritupa saatettiin jakaa kahtia, tupa kummallekin veljeksistä. Myös muut rakennukset saatettiin jakaa samalla tavalla. Tyttären osaksi jäi ehkä aitta.

Ulkoa vuoraamaton ja sisältä verhoamaton hirsitalo oli-kin suhteellisen helppo purkaa. Naulattuja rakenteita ei ollut, esimerkiksi lattialaudat olivat usein paikallaan omalla painollaan, tapitettuina tai hirsien väliin kiilattuina. Välikaton laudoitus tehtiin vasojen päälle ilman nauलाusta. Naulattuja kattotuoleja ei ollut, vaan katto tehtiin hirsisiin päätykolmioihin tukeutuvien orsien varaan.

Rakennusmateriaalina hirren elinkaari on pitkä. Hirret on kerta toisensa jälkeen käytetty uudelleen, esimerkiksi vanhoissa puukaupungeissa rakennusten rungoista saattaa olla luettavissa useita eri rakennusvaiheita. Lopulta vanha asuinrakennus on päätynyt ehkä aitaksi tai liiteriksi. Jos runkoa ei ole voitu sellaisenaan hyödyntää, on hirsistä koottu jokin pienempi rakennus tai parhaat hirret on käytetty uuden rungon osina. Joissakin tapauksissa purkuhirsistä on tehty pystyhirsiseinää uuteen rakennukseen.

Myös muita vanhan rakennuksen osia on käytetty hyväksi. Esimerkiksi kaikki käyttökelpoiset puusepäntyöt (ovet, ikkunat, listat, laudat), rautaosat, tiilet jne. on ennen vanhaan pyritty hyödyntämään.

Rakennuksen siirron syyt voivat olla puhtaasti käytännöllisiä tai rakennussuojelullisia. Hirsirunkoon ja rakennuksen muihin osiin on sitoutunut valtava inhimillinen työpanos, niissä on käsityön leima ja lisäksi materiaalit ovat usein parempia kuin nykyiset. Hyväkuntoisella hirsirungolla on tänäkin päivänä kaupallinen arvo.

Rakennussuojelun näkökulmasta on siirtäminen aina hävittämistä parempi vaihtoehto, vaikkakin kulttuurihistoriallisesti merkittävät rakennukset olisi mieluiten saatava säilymään alkuperäisillä paikoillaan. Rakennuksen siirron perusteena saattavat olla myös henkilökohtaiset tunnesiteet, esimerkiksi suvun perinteiden säilyttäminen.

Laudoituksella vuoratun, sisältä verhotun ja monia muutoksia kokeneen hirsitalon siirto on työtä ja päänsärkyä aiheuttava tehtävä. Helppointa ja ehkä myös halvinta on rakennuksen siirtäminen kokonaisuutena. Useimmiten tämä ei kuitenkaan ole mahdollista. Siksi tässä ohjeessa käsitellään lähinnä siirtotapaa, jossa hirsirakennus puretaan osiksi.



## 2

Hirsirakennus on jo alunperin tehty siirrettäväksi — jopa niin kuin tässä Porvoolaistalossa, jonka runko on ilmeisesti veistetty maaseudulla ja kuivahdettuun siirretty kaupunkiin. Nurkanpäät on tervattu ja samalla merkitty rakentamisaikakohta.

## ERILAISET SIIRTOTAVAT

### Kokonaisena siirto

**M**ahdollisuudet kokonaisena siirtoon on aina tutkittava tapauskohtaisesti, sillä siirron onnistuminen riippuu monista eri tekijöistä kuten rakennuksen koosta, kunnosta, siirtoreitistä ja saatavilla olevasta siirtokalustosta.

Siirtoa varten on rakennuksesta purettava ainakin uunit, palomuurit ja piiput. Painon keventämiseksi poistetaan usein myös välipohjan täytteet. Alapohja joudutaan myös useimmiten purkamaan, jos talon alle tehdään nostoa ja siirtoa varten tilapäisrakenteita. Ovet, ikkunapuitteet yms. irroitetaan yleensä paikoiltaan, etteivät ne vaurioitu siirrossa. Jos rakennusta nostetaan liinoilla, on räystäät purettava.

Rakennuksen paino on siirtoa valmisteltaessa pyrittävä selvittämään. Suurissa rakennuksissa on paino laskettava hyvinkin tarkasti, jotta kallis siirtokalusto on oikein mitoitettua. Painon keventämiseksi on esim. tiilikate syytä poistaa siirron ajaksi. On myös huomattava, että kauan kylmillään ollut rakennus painaa huomattavasti lämmitettyä rakennusta enemmän, koska hirret ovat kostuneet.

Siirrettävän rakennuksen alle joudutaan tavallisesti tekemään lisärakenne, joka jakaa rakennuksen painon tasaisesti perustusten tavoin. Jos rakennusta nostetaan vain muutamasta kohdasta, eivät hirret saata kestää syntyviä pistekuormia.

Lyhyet siirrot voidaan tehdä vetämällä rakennusta jonkinlaista rataa pitkin. Kevyet rakennukset kuten aitat voidaan siirtää tukeista tehtyä rataa pitkin, pyöreitä teloja käyttäen. Raskaammat rakennukset vaativat hyvin suunnitellun radan (ks. kuvituksessa oleva esimerkki Forssan Tehtaankoulun siirrosta). Nosto telojen tai pyörällisten telien varaan tapahtuu yksinkertaisimmin nestetunkkien avulla. Rakennusta on nostettava tasaisesti useasta eri pisteestä vääntymisen estämiseksi.

Pitkiä siirtoja varten rakennus nostetaan kuljetuslavetille. Lavetille nosto voi tapahtua nestetunkeilla, jos lavetti voidaan ajaa talon alle, mutta muutoin joudutaan käyttämään suuria autonostureita.

Uudella rakennuspaikalla pitää perustuksen olla valmiina, jotta rakennus saadaan suoraan oikeaan asemaansa ja kallis siirtokalusto mahdollisimman nopeasti pois. Vanhat perustukset on mitattava ja vaaittava ja uudet tehtävä tarkoin niiden mukaisiksi (mm. suorakulmaisuus).



### 3

Rakennus voidaan siirtää joko kokonaisena tai osina.

Ns. Tehtaankoulu Forssassa jouduttiin 1979 siirtämään muutamia kymmeniä metrejä. Siirto tehtiin rataa pitkin telien ja rakennuksen alle tehtyjen tilapäisrakenteiden avulla.

Kuva: Riitta Saarinen.

Hirsirunko kestää sinänsä hyvin siirrossa mahdollisesti aiheutuvat väännöt ja äkkiliikkeet. Salvokset ja varaukset saattavat kuitenkin löystyä ja hataroittaa rakennetta.

Kokonaisena siirron etu on toimenpiteen nopeus ja se, ettei useimpia rakennusosia tarvitse irrottaa paikoiltaan. Parhaimmillaan siirto voidaan toteuttaa jopa vain muutamana päivänä valmistelulla. Suurten rakennusten siirto vaatii luonnollisesti huolellisen valmistelun, mutta itse siirto paikasta toiseen tapahtuu nopeasti.

## Elementteinä siirto

Joissakin tapauksissa hirsitaloja on siirretty myös sahaamalla seinät pystysuoraan poikki levymäisiksi elementeiksi. Ratkaisu ei sovellu kulttuurihistoriallisesti arvokkaan hirsitalon siirtoon ja on myös rakenteellisesti arveluttava, koska hirsitalon luontainen rakenne tuhoetaan.

## Siirto osina

Luontainen tapa siirtää hirsitalo on purkaminen osiksi. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaassa rakennuksessa on tärkeää, että rakennus on mitattu ja dokumentoitu tarkoin ennen siirtoa ja että kaikki rakennusosat irroitetaan ehjinä ja kiinnitetään alkuperäisille paikoilleen.

Tämän siirtotavan hyvä puoli on, että kaikki rakenteet ja rakennusosat joudutaan käymään läpi, jolloin vauriot tulevat ilmi. Huolellisesti osina siirrettynä ja osa osalta korjattuna rakennus on varmasti kunnossa. Näin vältytään yllätyksiltä, joita kokonaisena siirrettyssä rakennuksessa saattaa ilmetä.

Osina siirto vaatii huolellisen valmistelun, ja suuren rakennuksen purku kaikkine vaiheineen saattaa viedä kuukausia. Siirtotapa soveltuu huonosti kohteisiin, joissa esimerkiksi uudisrakentamisen takia on tiukka aikataulu.

Pientä asuinrakennusta siirretään kokonaisena Kuopion ulkomuseoon 1975.

Rakennuksen alle tehtiin teräskiskoista tukirakenne ja talo nostettiin kahdella suurella autonosturilla kuljetusalustalle.

Ulkomuseossa odotti valmis perustus, jolle rakennus voitiin suoraan nostaa.

4



Helsingissä Uudenmaankadulla sijainneet puutalot purettiin ja varastoitettiin huolellisesti osalta 1975. 1990-luvun alussa talot pystytettiin uudelleen Kaisaniemen rantaan.

*Kuva: Museovirasto*

5



## SIIRTOKELPOISUUDEN ARVIOINTI

**P**eriaatteessa minkä hyvänsä hirsitalon voi siirtää ja käyttää uudelleen. Hyvinkin huonokuntoisia rakennuksia on pelastettu esimerkiksi ulkomuseoihin. Suunniteltaessa sen sijaan rakennuksen siirtoa vaikkapa asuinikäyttöön, ajatteleminen siirtoa rakennussuojelutoimena, on asiassa tarpeen ainoa talonpoikaisjärkeä.

Hirsitaloja on yhtä monenlaisia kuin tekijöitäänkin, äärilaitoina komeasta punahongasta veistetyt ikipirtit ja jo alunperin ala-arvoisista puista huonolla taidolla kyhätyt mökit. Käyttö on myös jättänyt hirsiin jälkensä, tuvan seinät voivat olla kolhitut ja syvälle pinttyneet, kun taas kamarin pahvien alta saattaa paljastua kirkas, uudenveroinen hirsipinta. Monia muutoksia kokeneen rakennuksen rungosta ei ehkä löydy montakaan ehjää hirsikertaa, kun seinät ovat aukkojen ja paikkausten pilkkomia.

Asuinrakennukseksi ei kannata siirtää esimerkiksi kylmää ulkorakennusta, koska sen seiniä ei ole tehty läm-

mönpitäviksi. Pitkään kylmillään olleet rakennukset saattavat myös tuottaa yllätyksiä. Päältäpäin terveiltä näyttävät hirret saattavat olla sisältä lahoja.

Asiantuntija pystyy arvioimaan rakennuksen kunnon jo päältäpäin sillä tarkkuudella, kuin siirtopäätöksen kannalta on tarpeen, ainakin tekemällä osaselvityksiä tarpeen mukaan. Lopullisesti hirsirakenteen kunto voidaan todeta vasta purkutöiden yhteydessä, kun runko on paljastettu.

Jos hirsirungossa on havaittavissa laajoja sieni- tai hyönteisvaurioita tai vesivuodoista johtuvia useaan hirsikertaan ulottuvia lahovikoja on siirron mielekkyyttä syytä harkita.

Hirsirungon kunnon arviointia on laajemmin käsitelty korjauskortissa *Hirsitalon rungon korjaus* ja muiden rakennusosien arviointia ao. korjauskorteissa.

## SIIRRON VALMISTELU

### Rakennuksen mittaus ja dokumentointi

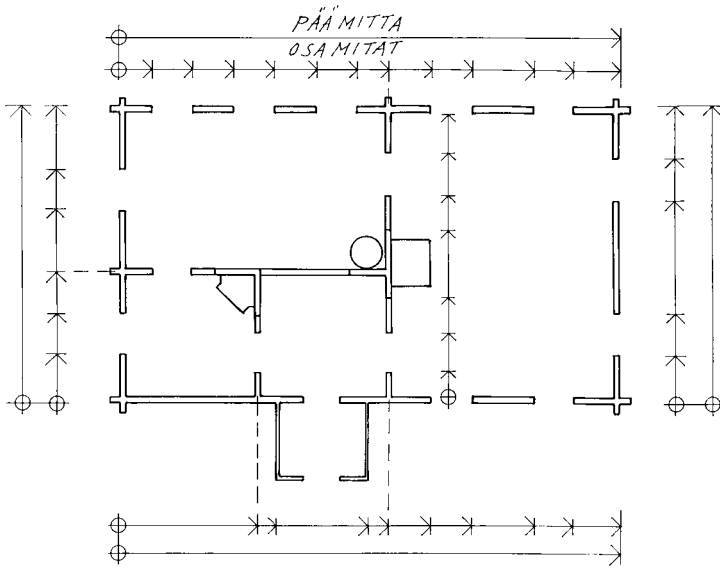
**S**iirrettävästä rakennuksesta on laadittava mittauspiirustukset siirron suunnittelua ja rakennuksen uudelleen pystyttämistä varten. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaita rakennuksista on tehtävä tarkat mittauspiirustukset jo dokumentoinninkin takia.

Mittaustyön tarpeeseen ja tarkkuuteen vaikuttaa esimerkiksi rakennuksen tuleva käyttö. Jos käyttö ei muutu, ja rakennus on yksinkertainen, esimerkiksi pieni aitta, ei varsinaisia piirustuksia tarvita. Tällöin perustusten tekemistä varten riittää, että rakennuksen ulkomitat tarkistetaan. Sen sijaan asuinrakennukseksi kunnostettava hirsitalo on mitattava tarkkaan riittävän luotettavien suunnitelmien laatimiseksi.

Hirsikehikon pystyksen kannalta olennaisia mittatietoja ovat kehikon kokonaismitta, väliseinien sijainti, suorakulmaisuus ja alimman hirsikerran suhteellinen korkeusasema. Hirsikehikon kokonaismitta mitataan hirsikehikon ulkonurkkien kärjestä tai sisäkulmasta. Mitta luetaan seinäpintojen tasojen leikkauspisteistä.

Suorakulmaisuus todetaan mittaamalla ristimitoista tai rakennusrungon ulkopuolisista mitoituksen apukuvioista. Suorakulmaisuuden toteamiseen on myös optisia apuvälineitä. Hirsikehikon ulkoseinien ristimitat on yleensä mahdollista mitata vasta vesikaton purkamisen jälkeen ja mitta on tarkistettava purkamisen edistyttyä myös alimmista hirsikerroksista.

Rakennusrungon suhteelliset korkeusasemat selvitetään joko vaaitsemalla vesiletkulla tai optisilla laitteilla. Tieto suhteellisista korkeusasemista tarvitaan uusien perustusten teettäessä.



Pohjapiirroksen laatimista varten runko mitataan juoksevin mitoin. Rungon ja huoneiden suorakulmaisuus tarkistetaan ristimitoin. Ristimitat saa helpoimmin purkuvaiheessa, kun kattorakenteet on poistettu. Mitat tarkistetaan, kun purku on edennyt alapohjan tasolle.

Jos kohteeseen joudutaan laatimaan yksityiskohtaisia suunnitelmia on rakennuksen siirron kannalta tarpeelliset kokonais- ja osamitat mitattava kattavasti. Siirron kannalta oleellisia piirustuksia ovat hirsirungosta laadittavat kaaviot, joista jäljempänä siirrettävien rakennusosien merkitsemistä käsittelevässä kohdassa.

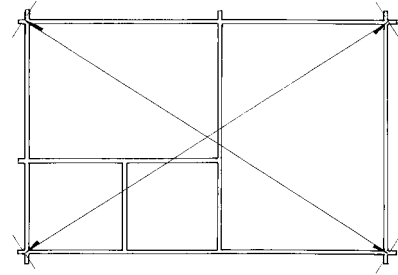
Rakennus valokuvataan ennen purkua ja lisäksi purkutöiden eri vaiheissa. Jokamiehen menetelmänä riittävät tavalliset väripaperikuvat, mutta museot dokumentoivat tällaiset kohteet tavallisesti mustavalkokuvina materiaalin paremman säilyvyyden takia.

## Talteenotettavien rakennusosien määrittäminen

Siirtohankkeelle asetetut tavoitteet vaikuttavat siihen, kuinka paljon eri rakennusosia otetaan talteen ja käytetään hyväksi rakennusta uudelleen pystytettäessä. Usein käy niin, että vain hirsirunko osataan hyödyntää. Suositeltavaa kuitenkin on, että kaikki kelvolliset osat ote-

6

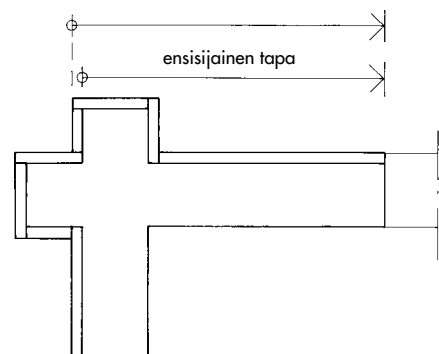
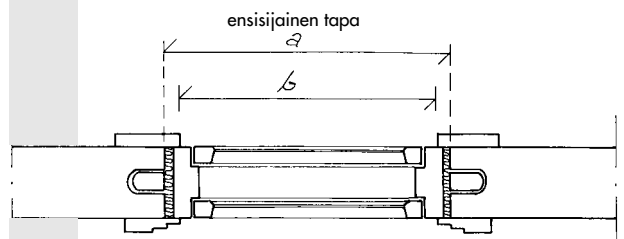
7



Hirsitalon mittauksen periaatteita:

Runko pyritään mittaamaan sen todellisten mittojen mukaan, ei esimerkiksi nurkkien päistä. Laudoitetussa talossa saattaa olla helpompi ottaa mitat laudoituksen mukaan. Rungon mitta on kuitenkin tarkistettava avaamalla rakennetta.

Hirsirungon aukoista pyritään saamaan todelliset mitat (a). Usein joudutaan kuitenkin tyytymään esim. vuorilautojen mukaan otettuihin mittoihin (b). Pääasia on, että mitat otetaan johdonmukaisesti samalla tavalla ja mittaustapa merkitään piirustuksiin.



taan ehjinä talteen ja varastoidaan muualla käytettäväksi, ellei niitä tarvita uudelleenpystytettävässä rakennuksessa. Yleensä on parasta ottaa huonokuntoisetkin talteen, sillä niistä saadaan osia ja paikkamateriaalia parempikuntoisten korjaamiseen.

Säilytettävien rakennusosien valintaan vaikuttavat niiden kunto ja materiaalin arvo sekä kulttuurihistoriallinen merkitys (esim. alkuperäiset, käsin höylätyt vuorilaudat). Valintaperuste saattaa olla myös rakennusosien ikä, jos pyrkimyksenä on entistää rakennus jonkin tietyn aikakauden asuun.

Jos vanhat rakennusosat soveltuvat käytettäväksi siirto-kohteessa on niiden siirtäminen ja kunnostaminen yleensä kannattava toimenpide. Vähäisten vaurioiden korjaaminen ja rakennusosien maalaus käsittelyt ovat yleensä edullisempia kuin vastaavan (tai korvaavan) uuden hankkiminen. Siirrettäväksi soveltuvia rakennusosia ovat esimerkiksi ikkunat ja ovet vuorilistoineen, katto- ja jalkalistat, lattialaudat, kattotuolit, uunien valurautaosat jne.

Purkutyön aikataulu, olosuhteet, käytettävissä oleva kalusto ja työvoima vaikuttavat myös siihen, millaisia osia voidaan ja kannattaa ottaa talteen. Esimerkiksi helposti särkyvän paneelilaudoituksen purku, puhdistus ja naulojen poisto saattaa osoittautua liian hitaaksi ja työlääksi. Toisaalta todella arvokkaiden osien, kuten kaakeliuunien, purkuun kannattaa varata aikaa ja asiantuntevat toteuttajat.

Purkutyömaan olosuhteet saattavat rajoittaa rakennusosien talteenottoa. Työmaajärjestelyjen ja aikataulujen johdosta sinänsä käyttökelpoisia rakennusosia saattaa tuhoutua.

## Purkutyön suunnittelu

### Työvaiheet:

- kuntoselvitys
- mittaus ja mittauspiirustusten laatiminen
- merkitseminen (jatkuu purkutyön edetessä)
- purku
- purettujen osien varastointi purkupaikalla
- siirto
- varastointi pystytyspaikalla
- uudelleenpystytys.

### Työvoima

Työmaan työnjohdolta on edellytettävä vanhan rakennustekniikan sekä purkamisessa ja siirrossa käytettävien työmenetelmien tuntemusta. Työmiehillä oltava aiempaa kokemusta hirsitaloista tai ainakin heidän on huolellisesti paneuduttava työsuoritukseen, jotta rakennusosat saadaan purettua ehjinä. Esimerkiksi vuorilaudoitusten, listojen ja uunien purku on kokemusta, tarkkuutta ja varovaisuutta edellyttävää työtä.

### Työturvallisuus

Purkutyössä on noudatettava työturvallisuusmääräyksiä. Tavallisimmat tapaturmat aiheutuvat törröttävistä nauloista, putoavista esineistä, telineiltä putoamisesta ja pölystä. Purkukohteessa on tehtävä asbestikartoitus, jos on syytä epäillä joidenkin osien sisältävän asbestia (asbestia voi olla esimerkiksi lämpöjohtojen eristeissä, asbestisementtilevyissä, kuiturappauksissa, liimoissa ja lattiapinnoitteissa). Ennen pintarakenteiden purkua on sähkölaitteet saatettava jännitteettömiksi ja vesijohtolaitteet paineettomiksi, samoin kaasu- yms. johdot.

Purkutyössä on aina tulipalon riski. Rutikuiva puutavara ja pölyävät täytteet ovat herkkiä syttymään. Tämän vuoksi työmaalla on oltava alkusammutuskalusto.

Purkutyöstä on tehtävä viranomaisten edellyttämät ilmoitukset, työmaa on suojattava ja ulkopuolisia on varoitettava asianmukaisesti. Työjärjestyksen suunnittelu ja työmaan hyvä järjestys edistävät työturvallisuutta.

### Jätteiden käsittely

Purkutyömaalta syntyy aina jätettä, jolle rakennuksen siirtäjällä ei ehkä ole käyttöä. Kunnan jätehuollon kanssa on selvitettävä, mitkä jätteet soveltuvat täytemaana käytettäväksi, mitkä voidaan polttaa, mitkä kierrättää ja mitkä ovat ongelmajätteitä. Jätteet kannattaa lajitella purkupaikalla, sillä sekajätteestä joutuu kaatopaikalla maksamaan kalliin käsittelymaksun.

### Kalusto ja koneet

Pääosin purku tehdään yksinkertaisia käsityökaluja käyttäen. Yleisimpiä työkaluja ovat erikokoiset sorkkaraudat, rautakanget, vasarat ja moukarit. Käsikäyttöiset



sähkötyökalut soveltuvat yleensä vain joidenkin erityisten osien purkuun.

Koneellisia nosto- ja raivauskoneita tarvitaan hirsirakenteiden ja raskaiden rakennusosien purussa, siirrossa ja pystytyksessä. Siirrettävän rakennuksen koko asettaa vaatimukset esimerkiksi nostokaluston ulottuvuudelle. Joskus ei koneita tarvita ollenkaan.

Purkutyössä tarvitaan aina jonkinlaiset telineet. Usein telineet voidaan tehdä rakennuksesta puretusta puutavarasta, mutta etenkin suuremmissa rakennuksissa siirrettävät metallitelineet ovat välttämättömät. Telineiden on oltava työturvallisuusmääräysten mukaiset.

Purettujen rakennusosien tilapäistä suojausta varten tarvitaan suojapeitteitä, ellei käytävissä ole katettua varastotilaa, johon puretut, suojausta kaipaavat osat voidaan päivittäin siirtää. Suojaukseen voidaan käyttää myös rakennuksesta purettuja materiaaleja kuten kattopeltejä. Arvokkaita, helposti poiskuljetettavia osia varten on oltava lukittavaa varastotilaa.

## Työmaan suunnittelu

Suurehkoissa kohteissa ja etenkin kaupunkialueella toimittaessa on tehtävä suunnitelma työmaan toiminnoista kuten varastoinnista ja ajoreiteistä. Pitkäaikaista purkutyötä varten on myös järjestettävä asianmukaiset sosiaalitalat ja työmaan toimisto.

Purkutyö on pyrittävä näkemään prosessina, joka on käänteinen rakentamiselle. Eri rakennusosat puretaan kukin omana vaiheenaan, puhdistetaan ja siirretään välivarastoon. Siirrettävien osien ja purkujätteen varastoinnin purkukohteessa on oltava mahdollisimman lyhytaikaista.

Suuria koneita vaativat purkutyöt on suunniteltava siten, että koneiden käyttö on tehokasta. Valitsemalla autonosturi, joka ylettää tekemään purkutyöt yhdestä pisteestä, nopeutetaan työtä ja tehdään työmaan ajoreittien suunnittelu helpommaksi. Siirtoon tarvittavaa tukkirekkaa ei kannata ottaa työmaalle odottamaan, vaan puretut osat välivarastoidaan ja lopullinen siirto tehdään kerralla.

## Siirrettävien osien merkitseminen

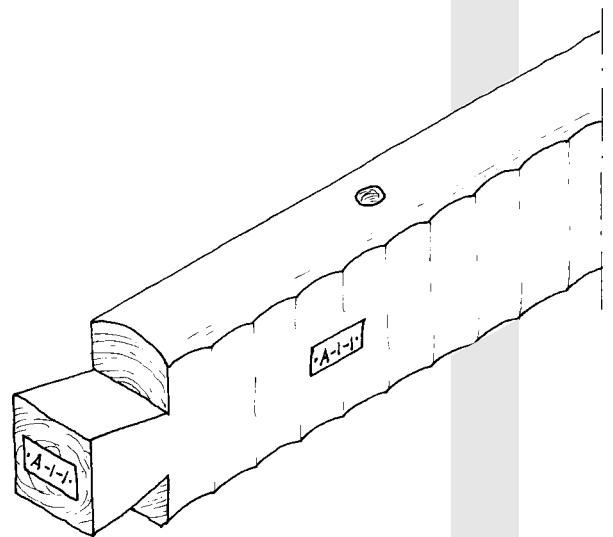
Siirrettävän rakennuksen purku aloitetaan pintaverhouksista, jos rakennuksessa sellaisia on. Hirsirunko ja muut kantavat runkorakenteet pyritään paljastamaan pintarakenteiden alta. Pintarakenteiden poiston myötä paljastuu hirsirungon kunto ja hirsien merkitseminen voidaan aloittaa.

Siirrettävät rakennusosat on sekaantumisen estämiseksi merkittävä luotettavalla tavalla. Merkintöjen tulee kestää purun ja siirron aikaiset mekaaniset ja sään aiheuttamat rasitukset. Merkinnot on tarkoituksenmukaista sijoittaa pystytyksessä peittyviin kohtiin.

Merkintä voidaan tehdä käyttäen kosteuden kestäviä huopakyniä, rasvaliiduilla, maalaten, veistämällä tai etukätein valmistettuja merkintälappuja käyttäen. Laput voivat olla muovivia tai peltiä ja ne kiinnitetään mekaanisesti, yleensä naulaten. Käytössä kestävimmit merkintätavat ovat puosiin veistetyt tunnuksat tai peltiä joihin on meistattu tunnus. Merkintä muovilappuihin huopakynällä on nopea ja selkeä menetelmä, mutta merkintöjen mekaaninen kestävyys ja säänkestävyys on edellisiä huonompi.

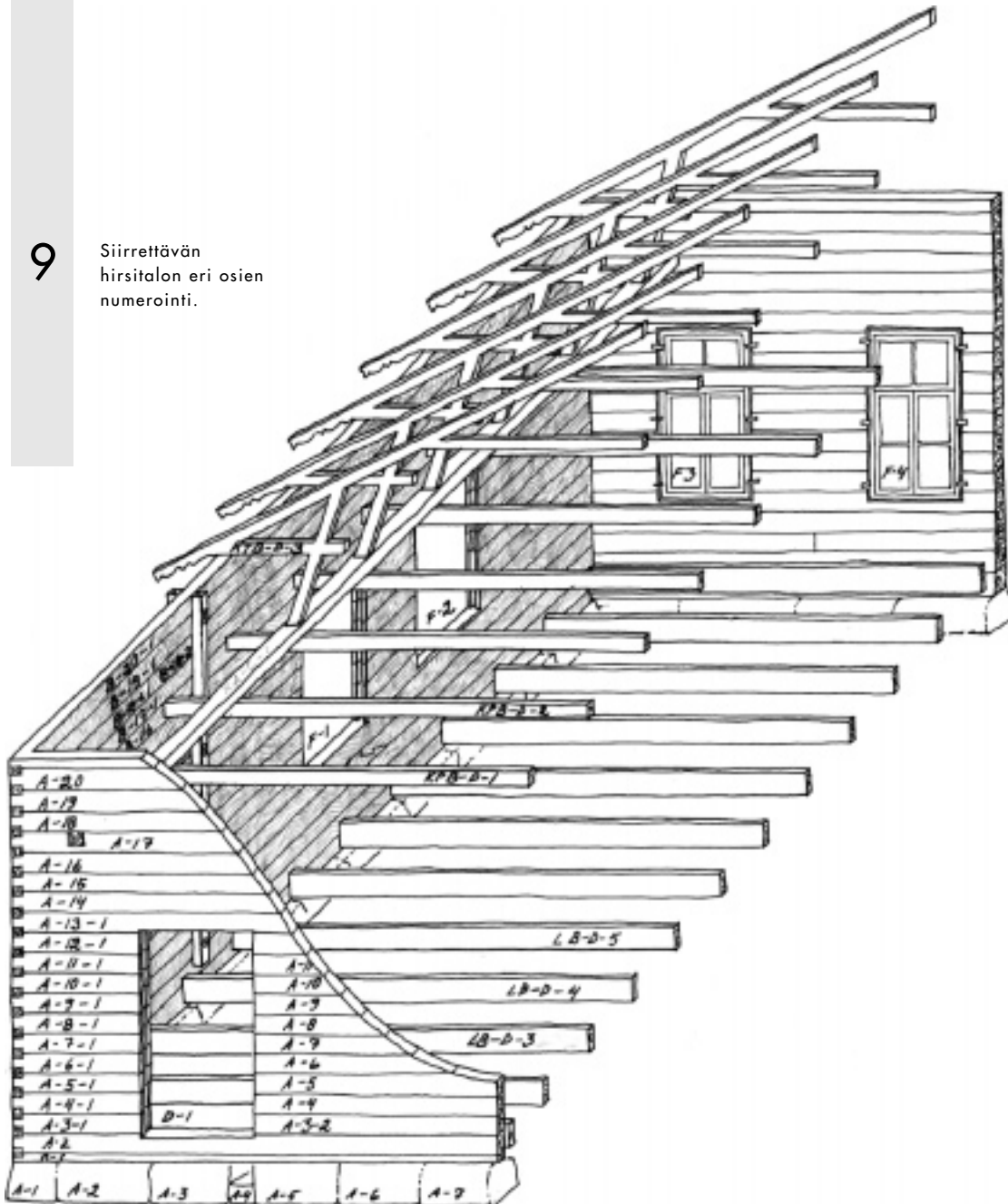
Numerolaput kiinnitetään sekä hirren päähän että sivulle.  
Lapinlahti, Nerkoo.

8



## 9

Siirrettävän  
hirsitalon eri osien  
numerointi.



Kaikki siirrettäväksi aiotut rakennusosat on merkittävä yksilöllisellä tunnuksella, jonka avulla osa pystytettäessä voidaan sijoittaa sille kuuluvaan paikkaan. Eri rakennusosat jaetaan ryhmiin antamalla erityyppisille osille oma tunnus. Ryhmien sisällä osille annetaan yksilöivä tunnus, yleensä juokseva numero. Kohteet pyritään merkitsemään niin, että osan paikka yksilöityy ja ettei väärin päin asentamisen mahdollisuutta ole.

Hirsirunko numeroidaan seinittäin antamalla ensin jokaiselle seinälle oma kirjaintunnus (A...Ö). Seuraavaksi numeroidaan hirsikerrat alimmasta hirsikerrasta alkaen (1...n). Koska hirsiä on yleensä jouduttu jatkamaan

ja aukot katkaisevat hirsikerrat, annetaan lisäksi jokaisessa hirsikerrassa eri osille tunnus (1...n). Näin hirsirungon osan tunnus voi olla esimerkiksi B-14-3 (ks. myös kaaviopiirros). Merkintä tehdään hirren keskelle ja lisäksi päähän. Päähän tehty merkintä näkyy hirien ollessa pinossa. Väliseiniä osalla on merkintä tehtävä johdonmukaisesti siten, että selviää miten päin hirsi oli seinässä.

Muiden rakennusosien merkintä tehdään samaan tapaan. Esimerkiksi hirsirunkoon rakenteellisesti liittyvät osat, kuten tukipiirut voidaan merkitä seinän tunnuksella ja juoksevilla numerolla. Ikkuna- ja oviaukkojen ka-

rat ja palokarat merkitään yhdistämällä seinän ja ao. rakennusosan tunnus.

Välipohjien ja yläpohjan vasat merkitään tyyppin, sijainnin ja järjestyksen mukaisin tunnuksin. Merkinnästä on käytävä ilmi miten päin orsi oli rakenteessa.

Ikkunat merkitään omalla tunnuksellaan vuorilautoineen ja listoineen. Jos ikkuna on moniosainen ja puitteilla on sekaantumisen mahdollisuus on jokainen puite merkittävä erikseen. Yleinen ikkunoiden numerointitapa on F1...Fn.

Ovet listoineen merkitään vastaavasti, tunnus D1...Dn.

Kattotuolit merkitään tyyppin ja järjestyksen mukaan. Rikkoutumisvaaran vuoksi osat on syytä varustaa omilla merkinnöillä.

Purun, siirron ja pystytyksen aikana osat tai suuremmat osakokonaisuudet saattavat rikkoutua. Kokoamisen helpottamiseksi merkintä kannattaa tehdä siirrettävään osaan useaan eri kohtaan.

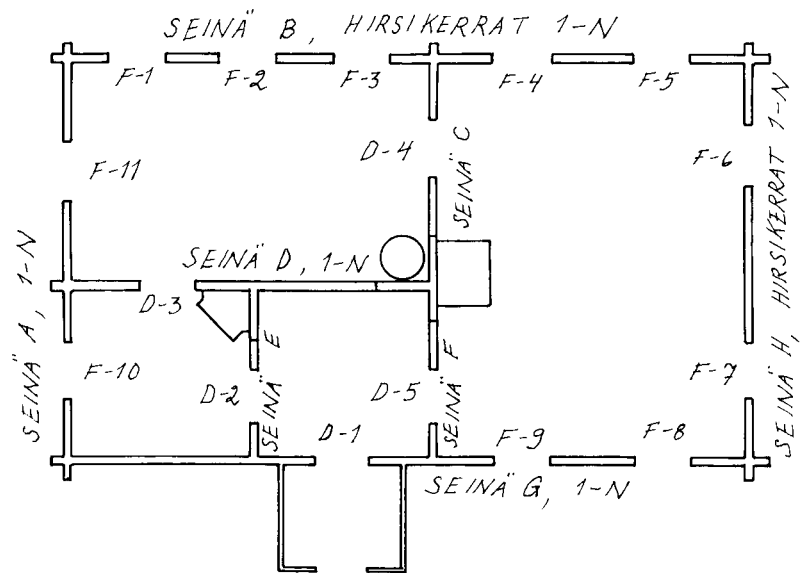
Siirrettävistä rakennusosista tehdään purkutyön edistessä sijaintikaaviot. Kaavioiden ei tarvitse olla mittatarkkoja, mutta ruutu- tai millimetripaperin käyttö helpottaa työskentelyä.

Osista tehdään myös luettelo, josta ilmenevät tunnusten ohella ainakin lukumäärät.

Numerointi- ja purkuvaiheessa joudutaan ehkä hylkäämään huonokuntoisimpia osia. Rakennusosan poisjättäminen on merkittävä selvästi kaavioihin ja luetteloihin, jotta vältettäisiin turha etsiskely pystytysvaiheessa.

Siirrettävän talon seinien numerointitapa.

10



Numerolaput kiinnitetään sekä hirren päähän että sivulle. Lapinlahti, Nerko.

11



## PURKUTYÖ

**P**urkutöiden toteutuksessa on tunnettava rakennuksen alkuperäisiä rakennusmenetelmiä. Purku tehdään mieluiten johdonmukaisesti rakennustöille käänteisessä järjestyksessä.

Purku aloitetaan kalusteista ja varusteista. Ensin on poistettava kaikki ehjänä talteenotettavaksi aiotut kalusteet ja varusteet jotka estävät pintarakenteiden poistamisen. Tällaisia voivat olla esim. komerot, keittiökalusteet, kiinteät naulakot sekä sähkö- ja LVI-varusteet.

Selvää on, että huoneista, ullakolta ja kellareista siivotaan pois kaikki irtain. Etenkin ullakolla saattaa olla käsittelemättömää määrää eri aikakausien tavaraa. Ullakolle on myös saatettu varastoida eri rakennusvaiheissa käyttämättä jääneitä tai poistettuja materiaaleja ja rakennusosia, kuten ikkunoita, listoja, valaisimia tai jopa uunin kaakeleita. Ne kannattaa ottaa huolellisesti talteen.

Ehjänä purettavina pintarakenteina tulevat yleensä kysymykseen lähinnä listoitukset sekä lauta- ja paneeliverhoukset. Levyverhoukset pyritään irrottamaan ehjinä, mutta yleensä niillä voidaan käyttää uudelleen vain toisarvoisissa kohteissa. Joskus on otettu talteen myös korkkimattoja ja seinien paperointeja, jos niillä on rakennushistoriallista merkitystä.

Ne pintarakenteet, joita ei voida purkaa ehjinä, puretaan tarkoituksenmukaisimmalla tavalla. Tätä ennen ne dokumentoidaan valokuvaamalla ja näytteitä ottamalla, varsinkin jos rakenteet on tarkoitus tehdä entisen näköisinä uudelleen. Sisätiloista pintarakenteiden purkujäte on siirrettävä ulos pois myöhempien purkutöiden tieltä.

Alkuvaiheen purkutöihin kuuluu myös yläpohjan täyteen poistaminen. Etenkin kaupunkioiloissa kuivan, pölyävän täyteen poistoon on käytettävä imuautoa. Joissa-

kin tapauksissa voidaan käyttää menetelmää, jossa täyteen pudotetaan alas välikattoon tehdyistä aukoista.

Yläpohjan päällä on usein suojana vanhaa lautatavaraa. Laudat kannattaa käydä läpi — usein sieltä tapaa rakennuksen alkuvaiheiden lattia- ja välikattolaudoituksia ja uurreunaisia vesikattolautoja. Tällaiset on syytä ottaa talteen.

### Ikkunat ja ovet

Ikkunat ja ovet voidaan purkaa kun niiden listoitukset ja vuorilaudoitukset on purettu. Karmiraon tiivisteinä oleva tilke tai rive poistetaan ja otetaan talteen. Karmien kiinnitykseen käytetyt raudat irroitetaan naulauksistaan. Jos hirsirakenne on painunut voimakkaasti karmia vasten kannattaa karmi irrottaa vasta kun hirsikehikon

Siirrettävästä talosta poistetaan ensimmäisenä kaikki irtain, sitten puretaan arimmat rakennusosat kuten ikkunat. Ikkunat on numeroitava ennen purkamista. Lapinlahti, Nerko.

12



purun myötä karmi vapautuu päällä olevan rakenteen painosta.

Ikkunoiden ja ovien purkaminen helpottaa sisäpuolisten purkutöiden työolosuhteita. Vanhoissa rakennuksissa käytetyt eristystarvikkeet pölyävät voimakkaasti. Hyvä tuuletus helpottaa työskentelyä ja purettujen aukkojen kautta on helppo siirtää ulos sisäpuolella syntyvä purkujäte ja puretut talteenotettavat rakennusosat. Lisäksi ikkunat ja ovet ovat alttiina särkymiselle purkutyön aikana.

Puretut ikkunat ja ovet vahvistetaan ja suojataan heti irrottamisen jälkeen laudoilla tai rakennuslevyillä siirtovalmiiksi yksiköiksi. Vahvistaminen tehdään niin, että karmit eivät pääse hajoamaan, puitteet tai ovilehdet eivät pääse avautumaan tai putoamaan sijoiltaan ja niin, että siirrettäessä vaurioitumiselle alttiit osat (esim. lasit) tulevat suojatuiksi. Pintahelat, kuten ovenkahvat ja muut sulkimet voidaan irrottaa siirron ajaksi.

Ikkunat ja ovet eivät kestä tilapäistäkään kostumista hyvin. Siksi ne on aina suojattava sateelta ainakin peitteellä, ja varastoitava pystyasentoon, mielellään 15–20 cm irti maasta.



13

## Vesikatto rakenteineen

Vesikatto on edullista pitää purkutyömaan suojana mahdollisimman pitkään. Tavallisimmista katteista vain tiilikate on yleensä käytettävissä uudelleen. Peltikate on mahdollista leikata saumoistaan auki ja saumata uudelleen kapeampina kaistoina.

Katteen aluslaudoitus pyritään purkamaan ehjänä. Ruodelautoina on käytetty usein vanhoja vesikattolautoja, joiden säilyttäminen siirretyissä rakennuksissa lisää kohteen rakennushistoriallista ulottuvuutta.

Vesikaton kannatusrakenteet ovat yleensä käyttökelpoisia siirrettäväksi. Orsirakenteinen katto puretaan ja numeroidaan rungon purkamisen myötä. Jos rakennuksessa on kattotuolit, on ne edullisinta yrittää siirtää kokonaisina. Huolellisesti tehtyjä kattotuolien liitoksia ei kannata purkaa, koska ne pyrkivät rikkoutumaan. Kattotuolit on vahvistettava vinolaudoituksin tai levyjäykisteillä niin, että ne kestävät noston ja kuljetuksen.

Vanhoissa rakennuksissa vesikaton rakenteet liittyvät risteillen toisiinsa muodostaen vesikaton painon useaan suuntaan jakavan verkoston. Rakenteiden purkujärjestys on harkittava huolella.

## Yläpohja

Vesikaton ja yläpohjan paino on poistettava hirsikehikon päältä ennen hirsikehikon purkua. Vesikaton paino on välitetty osittain suoraan hirsiseinille, osittain yläpohjassa olevien orsien ja ansaristikoiden välityksellä seinille.

Vesikaton rakenteet eivät yleensä liity hirsirakenteeseen ja ne voidaan purkaa riippumatta hirsiseinien purusta. Yläpohjan orsisto on salvoksilla liitetty hirsiseiniin ja

Listat irroitetaan varovasti ja numeroidaan. Naulat on hyvä poistaa jo purkuvaiheessa. Listat voi niputtaa esimerkiksi niin, että yhden ikkunan tai oven listat ovat aina samassa nipussa. Uusikaupunki, Jungqvistin talo.

orsisto voidaan purkaa vasta kun hirsikehikko on purettu niin pitkälle, että salvokset paljastuvat.

Yläpohjan rakenteista talteenotettavaksi soveltuvia tarvikkeita orsien lisäksi voivat olla eristeiden alustana oleva laudoitus ja käyttöullakolla lattianpäällysteenä ollut laudoitus. Laudoitukset ovat naulaamattomia tai harvakseltaan kiinnitettyjä.

## Hirsiseinät

Hirsiseinät puretaan ylhäältä alaspäin siten, että koko hirsikehikko madalletaan tasaisesti kaikilta seiniltä. Hirsikehikkoon liittyvät vaakasuorat kantavat rakenteet

on purettava sen hirsikerroksen purun yhteydessä johon vasat on salvottu.

Hirret irrotetaan yksitellen tapituksista ja salvoksista. Kukin hirsi irrotetaan tasaisesti kaikista liitoksistaan, jokainen osa yhtä aikaa vähintään molemmista päistään. Epätasainen kankeaminen rikkoo hirren. Lyömällä rautakangen kärki hirsien väliseen saumaan löystytetään hirttä niin, että kanki mahtuu hirsien väliin ja irrotusta voidaan jatkaa kankeamalla. Joskus tapit ovat niin kireät, että ne on murrettava tai sahattava poikki. Käytännössä tästä ei ole haittaa, koska tapit joka tapauksessa joudutaan uusimaan ja useimmiten myös poraamaan niille uudet reiät.

Hirret voidaan laskea maahan köysien avulla, viistoon seinää vasten asetettuja orsia pitkin. Nostureita käytet-

Hirsirungon purku tehdä pääasiassa käsin, mutta suurien hirsien nostossa ja suurissa rakennuksissa koneellisen nosturin apu on välttämätön. Kannattaa valita riittävän ulottuva laite, jotta koko purku ja osien lajittelu voi tapahtua nosturia siirtämättä. Lapinlahti, Nerkoo.

14



Jokaisen seinän hirsille on varattu oma paikkansa, joihin hirret siirretään suoraan nosturilla. Lopuksi hirret pinotaan välipuita käyttäen ja sidotaan nipuiksi. Lapinlahti, Nerkoo.

15



täessä hirsii ei pidä irrottaa nostokoneen voimalla. Hirret irrotetaan käsityökaluilla ja nostoliinat pujotetaan hirteen kummastakin päästä kun hirsien välinen rako on kangettu kyllin suureksi. Nosturi kiristää kuormaliinat ja irrotusta jatketaan sekä kankeamalla että nosturin voimalla. Hirttä ei saa repiä väkivalloin koneella irti, koska rikkoutumisen ja tapaturman vaara on silloin suuri.

Yläpohjan purun jälkeen on hirsien purkua jatkettava työmaatelineitä käyttäen, kunnes hirsikehikko on maldaltunut korkeuteen, josta voi työskennellä lattiatasolta.

Tukipiirut ja karat poistetaan vasta purkutyön edettyä sopivaan vaiheeseen. Niiden purkaminen liian aikaisin voi aiheuttaa jonkin seinäosan kaatumisen. Korkeiden aukkojen väleihin jäävät hirsiseinän osat on tilapäisesti tuettava vinositeillä. Tällaiset salvoksettomat osat on mahdollista purkaa kokonaisina levyinä, kun ne ensin on vahvistettu laudoilla.

Hirret lajitellaan heti purun yhteydessä seinittäin pinoihin, jotta vältetään turhalta siirtelyltä ja lajittelulta myöhemmin. Jos seiniä on useita, on pinojen sijainti suunniteltava hyvin ja kunkin seinän paikka merkittävä näkyvällä tunnuksella.

Kaikki seinän hirret asetetaan nippuun aina samansuuntaisesti. Hirsien väliin laitetaan rیمانпätкät siten, että ilma kiertää kerrosten välissä. Useimmiten näet sade yllättää kesken purkutyön, ja kostuneet hirret ovat herkkiä homehtumaan. Hirsipinot voidaan sitoa esimerkiksi teräksisillä nippusiteillä.

## Uunit, palomuurit ja piiput

Vanhassa rakennuksessa saattaa olla hyvin eri laatuksia tiiliä. Uunit ja palomuurit on muurattu vaaleammista, pehmeähköistä tiilistä, kun taas ainakin piippujen yläosissa on käytetty tummaksi poltettuja tiiliä. Tiilet saattavat olla tehdastekoisia tai käsin lyötyjä. Käsin lyödyt tiilet kannattaa aina yrittää saada ehjinä talteen.

Kalkki- tai savilaastilla muuratut tiilirakenteet on helppo purkaa ja tiilet voidaan käyttää puhdistettuina uudelleen. Parhaiten tiilet saadaan ehjinä talteen, jos purku tehdään käsin. Koneellisesti purettaessa särkyä osa tiilistä. Sementtilaastimuuraukset saattavat olla niin kovia, ettei tiiliä pystytä kunnolla puhdistamaan. Tulipesien tiilet ovat tavallisesti käyttökelvottomia haurastumisen ja nokeentumisen takia.

Uuneista voidaan käyttää uudelleen ainakin valurautaosat kuten luukut, arinat ja pellit. Peltiosia on vaikeampi saada ehjinä irti.

Uunien kaakelit voidaan useimmiten purkaa ehjinä, mutta työ edellyttää kokemusta. Kaakeliuunien purkamista ja muurausta on neuvottu korjauskortissa *Tulisi-jat*.

Kaikki uunien osat, myös tiilet, on suojattava hyvin saateelta. Märkiä tiiliä ei voi kuivaamatta kunnolla käyttää muurukseen, ja huokoiset, kastuneet tiilet rikkoutuvat pakkasessa.



16

Leveät käsin höylätyt lattialaudat numeroidaan, jotta ne saadaan uudelleenrakennetussa talossa oikeaan järjestykseen. Naantali.

## Alapohja

Alapohjan purku tehdään yleensä vasta, kun hirsirungon purku on edennyt lattiaan saakka. Näin lattia toimii työtasona. Jos lattialaudat halutaan ottaa talteen, on ne kuitenkin purettava ainakin ennen, kuin vesikatto puretaan.

Alapohjan rakenteissa on useimmiten lahovaurioita, ja sen vuoksi osa puutavarasta joudutaan hylkäämään ehkä jo purkuvaiheessa. Muutoin purkutyössä ja varastoinnista menetellään vastaavasti kuin yläpohjan kohdalla.

## Kivijalka

Etenkin jos rakennuksessa on korkea, luonnonkivinen sokkeli, on uuteen rakennukseen pyrittävä tekemään toimintaperiaatteeltaan ja ulkonäöltään samanlainen kivijalka. Kivet ovat tavallisesti kiilakiviä, joskus myös kahdelta tai useammalta sivultaan hakattuja. Kivet numeroidaan maalaamalla niihin merkinnät. Kivien siirto onnistuu hyvin esimerkiksi puutavaranosturilla, jossa on koura.

Sokkeliin mahdollisesti liittyvät luukut yms. otetaan ehjinä talteen.

## Sähkö- ja LVI-laitteet

Rakennuksen sähkö- ja vesijohtolaitteet on purettava heti alkuvaiheessa. Sähköverkoston kojeet, kytkimet, rasiat tms. ovat joiltakin osin käyttökelpoisia. Sähkölaitteita koskevat määräykset sallivat toistaiseksi vanhantyyppisten asennustarvikkeiden käytön. Uusissa asennuksissa mahdollisesti tapahtuva siirtyminen ns. viisijohdinjärjestelmään tekee mahdottomaksi vanhan tyyppisten asennustarvikkeiden käytön. Vanhojen asennustarvikkeiden kunnan ja käyttökelpoisuuden siirto-kohteessa arvioi sähköalan ammattilainen.

LVI-laitteisiin pätee sama kuin sähkölaitteisiinkin. LVI-laitteet on purettava ennen pintarakenteiden purun aloittamista. Toimivat vanhat LVI-varusteet ja laitteet on mahdollista käyttää hyväksi siirto-kohteessa. Laitteiden

kunnan ja käyttökelpoisuuden siirto-kohteessa voi arvioida ao. suunnittelija tai muu alan tunteva henkilö.

Sähkö- ja vesijohtolaitteiden purku on suoritettava varoen laitteiden ja tarvikkeiden rikkoutumista. Jännitteen ja paineen poistamisen ja voi tehdä vain ammattimies.

Työmaajärjestelyjen kannalta on edullista jos sähkö, vesi ja viemäri on työmaan tarpeisiin joiltakin osin mahdollista säilyttää käytössä. Edullisinta on, jos yksinkertaisin järjestelyin nämä toiminnat voidaan kytkeä purettavan kohteen ulkopuolelta.

## SIIRTO JA VARASTOINTI

**L**ajitellut ja niputetut rakennusosat on helppo siirtää kuorma-autolla. Suurimpien osien, kuten kattotuolien ja pitkien hirsien siirtoon tarvitaan tukkirekka.

Kuljetuksen aikana osat on suojattava sekä säältä että kolhiutumiselta. Siirron suorittajille on myös korostettava, kuinka siirrettäviin osiin on suhtauduttava. Esimerkiksi ikkunanipun rikkoutuminen aiheuttaa rakennuttajalle suuren vahingon.

Uudella pystytyspaikalla rakennusosat varastoidaan huolellisesti, sillä pystyttäminen on hidas prosessi. Rakennuspaikalle on pyrittävä järjestämään riittävästi tilaa varastointia ja liikkumista varten. On selvää, että varastoinnissa on ongelmia, koska uudisrakentamisesta poiketen lähes kaikki tarvikkeet tuodaan yhdellä kertaa työmaalle.

Eri osien sijoitus rakennuspaikalle mietitään etukäteen, nipuille tehdään hyvät alustat ja paikalle varataan suojaustarpeita. Esimerkiksi hirsinipuille on tehtävä 30—50 cm korkeat alustat, sillä maakosteus ja kasvillisuus kostuttaa hirsiiä alta päin. Alustojen on myös kestävä nippujen paino. Jos hirret joutuvat olemaan useita vuosia varastoituina, on ne katettava kestävällä katolla ja siten, että ilma kiertää kauttaaltaan hirsien ympäri. Esimerkiksi suojapeitteet eivät ole riittävän pitkäikäisiä, parasta olisi kattaa varasto halvalla profiilipellillä. Pienien, arvokkaimpien osien säilyttämistä varten paikalla pitäisi olla lukittava varasto.



# U U D E L L E E N P Y S T Y T Y S

**R**akennuksen uudelleen pystyttäminen on itse asiassa uudisrakentamista, ainakin rakennuslupakäytännön kannalta. Rakentamismääräyksiä tulkitaan hieman eri tavoilla uudisrakentamisessa ja korjausrakentamisessa. Rakennustarkastaja ei saata hyväksyä siirrettyä rakennuksessa ratkaisuja, jotka olisi kelpuuttanut korjattaessa rakennusta paikallaan.

Kun rakennus siirron yhteydessä rakennetaan uudelleen, on esimerkiksi paloturvallisuudessa tai rakenteellisessa kestävyudessa olevat puutteet korjattava. Jo siirtoa suunniteltaessa on tämän vuoksi syytä keskustella paikallisen rakennusvalvonnan kanssa. Rakennuksen tuleva käyttötarkoitus vaikuttaa määräysten soveltamiseen. Esimerkiksi julkisissa rakennuksissa vaaditaan parempaa paloturvallisuutta kuin tavallisissa asuinrakennuksissa.

Koska siirto rinnastetaan uudisrakentamiseen, on uudelleen pystyttämiseksi haettava rakennuslupa tai toimenpidelupa, paikallisen käytännön mukaan. Lupaa varten on rakennuksesta laadittava piirustukset ja muut vaaditut asiakirjat. Suunnitelmien on oltava pätevä asian tuntijan laatimat, ja lisäksi saatetaan tarvita erikoissuunnitelmia kuten rakenne-, LVI- ja sähkösuunnitelmia.

## Perustukset

Perustaminen on rakentamisen tärkeimpiä vaiheita, niin myös rakennusta siirrettäessä. Perustusten suunnittelu varten on useimmiten teettävä maaperätutkimus. Sen pohjalta rakennesuunnittelija ratkaisee perustusten rakenteen ja mm. routasuojauksen tarpeen.

Perustamistavan valintaan vaikuttaa myös siirrettävän talon alapohjan rakenne, joka tavallisesti on rossipohja, joskus myös multapenkki. Siirron yhteydessä alapohjan rakennetta voidaan vahvistaa ja lämmöneristävyttä parantaa.

Jos rakennuksessa on ennestään ollut ns. multapenkki-perustus, voidaan uuteen rakennukseen tehdä sen soveluksena ns. lämpöpohja (ks. esim. *Puurakenteisen pienitalon matalaperustus*, Puuinformaation tekninen tiedote

6, 1987). Maanvaraisen, reunavahvistetun betonilaatan käyttämistä hirsitalon perustuksena ei suositella, koska rakenne on toiminnaltaan erilainen kuin vanha perustustapa ja rakennuksen ulkoasu muuttuu sokkelin maldtuessa.

Kivijalan rakenne ja ulkonäkö halutaan rakennushistoriallisista syistä usein säilyttää. Epämääräisistä, luonnonmuotoisista tai lohkotuista kivistä muuratun sokkelin alle tehdään nykyisin tavallisesti betoniantura. Suurista kiilakiviharkoista sokkeli voidaan usein tehdä ilman anturaa suoraan riittävän paksun, tiivistetyn soran varaan. Rakennusrungon keskellä perustukset tehdään vanhaan tapaan kivistä tai muuraamalla esimerkiksi kevytbetoniharkoista betonianturan päälle.

Jos pystyttäminen aloitetaan heti siirron yhteydessä, on perustukset tehtävä uudelle rakennuspaikalle valmiiksi. Oleellista on hirsirungon mittaus ennen purkua, jotta perustukset saadaan tehtyä oikean mittaisiksi ja oikeaa korkoon, kuten ohjeen alussa on mainittu. Perustusten mitoituksessa sallitaan muutaman sentin liikkumavara, mutta suuremmat virheet saattavat johtaa suuriin lisätoihin.

## Hirsirunko

Ennen rungon pystytyksen aloittamista on hirret pyrittävä puhdistamaan poistamalla suurimmat naulat ja kaapimalla salvoksista ja varauksista vanhat tilkkeet pois. Sateisella säällä on paikoilleenasentamista odottavat hirret käännettävä selkäpuoli ylöspäin, jotta vesi ei pääse tunkeutumaan hirren halkeamiin.

Hirsirungon kokoaminen aloitetaan sovittamalla alin hirsikerta sokkelin päälle. Luonnonkivisokkelin ja hirren välissä ei käytetä mitään kosteuseristettä. Betoni- tai harkkosokkeli eristetään hirrestä bitumihuopakaistaleella — tai vanhaan tapaan tuohella.

Hirret eivät varmasti istu heti tarkasti paikoilleen. Ne ovat saattaneet varastoinnissa vääntyä, ja varsinkin luonnonkivistä tehty sokkeli on jonkin verran epätasainen. Alimmat hirret tuetaan lopullisesti paikoilleen vasta, kun rakennus on noussut ikkuna-aukkojen tasalle,

Alimpien hirsien sovittelu on työläimpiä vaiheita, koska osa hirsistä joudutaan lahon takia ehkä uusimaan ja rakenneperiaatteen selvittäminen vie aikansa. Rungon sovittaminen vaakatasoon tehdään lopullisesti vasta, kun hirsityö on edennyt ikkuna-aukkojen alareunan tasolle, jolloin korkeudet voidaan mitata lattiasojen ja aukkojen korkeusaseman perusteella. Lapinlahti, Vanhapiha.

17



jolloin seinien vaaka- ja pystysuoruus voidaan todeta. Tukeminen tehdään puukiiloilla tai kiilakivillä ja laastilla sokkelin ja alimman hirren välistä.

Hirsikertojen väliin, varauksiin asennetaan tilke, joka voi olla sammalta, pellavarivettä tai puukuitunauhaa. Mineraali- ja lasivillatilkettä ei suositella, ei myöskään mitään muovieristysaineita. Pellavariveen haittana on kalleus ja se, että rive pyrkii kiertymään terän ympärille tapinreikiä porattaessa. Nurkkasalvoksiin tilkettä on varottava laittamasta liian paksusti, etteivät nurkat jää kantamaan seinää. Tilkkeet tulevat vain lämpimille seinänosille, esimerkiksi ullakon tasolla olevia seinäiä ei luonnollisesti tarvitse tilkitä.

Jokainen hirsikerta liitetään sopivin välein alla olevaan hirsikertaan tapeilla. Reiät porataan hirsien ollessa paikoillaan. Tappeina käytetään tiivissyistä kuivaa mäntyä. Aiemmin tapit veistettiin monikulmaisiksi, mutta nykyisin on tapana käyttää sirkkelissä sahattuja, nelikulmaisia tappeja, jotka tehdään sopivan tiukoiksi reikään. Tappien on oltava muutaman sentin reikien syvyyttä lyhyempiä, jotta seinän painuminen tulee huomioonotetuksi. Samasta syystä tapin pää ei saa jäädä reiän taasaan, vaan se on lyötävä noin sentin verran sisään. Tapitusta tehtäessä hirret samalla lyödään mahdollisimman tiukasti salvoksiinsa siten, että varaukset ovat kiinni.

Hirsien kunto tarkistetaan työn edetessä. Varalla on aina oltava ylimääräisiä hirsiiä, joilla liian huonokuntoiset

hirret voidaan korvata. Hirressä oleva pintalahoa ei välttämättä haittaa, ellei kyseessä ole sisällä tai ulkona näkyviin jäävä hirsii. Laho hirsii voidaan paikata veistämällä pinta pois ja tekemällä lankusta tai hirrestä vastaava paikka. Hirsiiä, joissa on elävää lahottajasientä tai tuoreita hyönteistuhoja, ei kannata seinään asentaa. Jouduttaessa tekemään jatkoksia, tehdään ne sitovissa hirsikerroissa aina hammaslapaliitoksina. Muut liitokset voidaan tehdä tapillisena puskuliitoksena. Liitokset on tilkittävä samalla tavalla kuin seinä.

Rungon pystytyksen edetessä on aukkojen karat, palokarat ja seiiniä tukevat följarit asennettava riittävän ajoissa paikoilleen. Näidenkin osalta laskeutumisvarat tarkistetaan ja tarvittaessa suurennetaan. Usein painumavarat ovat näet jo alunperin olleet liian pienet.

Ikkuna- ja oviaukkojen karojen ja karmien väliset raot tilkitään riveellä kuten hirsiseinäkin. Tällaisten pystysaumojen ilmatiivyyden voi varmistaa peittämällä saumat krepatus tervapaperista leikatuilla suikaleilla, jotka kiinnitetään nitojalla. Uusien ikkunoiden asennuksessa yleisesti käytetty uretaanivaahdo ei sovellu hirsirakennuksiin, koska se tiivistänsä takia saattaa aiheuttaa lahoamisriskin puuosille.

Seiniin salvoksilla liittyvät vaakarakenneet asennetaan työn etenemisen mukaan paikoilleen. Lattian niskat ja välipohjan vasat ovat usein taipuneet, ja niiden vahvistamista joudutaan ehkä harkitsemaan. Vanhat rakenteet saattavat myös olla liian hentoja ja liian harvaan asen-

nettuja. Nämä seikat tarkistaa rakennesuunnittelija, joka myös tekee vahvistussuunnitelmat. Usein ongelmana on esimerkiksi, että vesikatkon kuorma kohdistuu liiaksi välipohjan palkeille. Tällöin vesikattoa joudutaan ehkä tukemaan kokonaan uusilla palkkirakenteilla.

Hirsirungon ja muiden kantavien rakenteiden kunnostusta ja vahvistusta on laajemmin käsitelty korjauskortissa *Hirsitalon rungon korjaus*.

Runkotyövaihe on syytä saattaa valmiiksi ja rakennus kattaa mahdollisimman nopeasti, jotta rakenteet pääsevät kuivumaan. Siirretty hirsirunko painuu aina jonkin verran. Jos siirto ja pystytys on tehty kosteaan vuodenaikaan, saattaa jo puun kuivumiskutistumasta johtuva painuminen olla yllättävän suurta. Lisäksi varaukset ja nurkkaliitokset tiivistyvät vasta vähitellen. Painumisen kannalta on eduksi, jos välipohjatäyteinä ja katteena käytetään raskaita materiaaleja.

Painuminen on otettava huomioon myös täydentäviä rakennusosia ja verhouksia tehtäessä. Mikäli seiniin liitettävä painumista estäviä rakennusosia, on kiinnitykset tehtävä sitten, että rakenteen yläpäässä käytetään liukuvaa kiinnitystä. Varminta on, jos asuinrakennus verhotaan vasta yhden lämmityskauden jälkeen.

Hirsiseinät jälkikilkitään tarpeen mukaan muutama kuukausi pystyttämisen jälkeen. Tällöin käydään läpi kaik-

ki varaukset, nurkkaliitokset, karojen ja följarien liitokset, hirsien halkeamat jne. Ulkopuolella käytetään tervattua pellavarivettä, mutta sisäpuolella tervaamatonta (terva imeytyy maalikerrosten ja pahvien läpi ja aiheuttaa ikäviä läikkiä). Jälkikilkinässä rakennus saattaa taas jonkin verran nousta, jos tilkettä lyödään voimakkaasti kaikkiin varauksiin.

## Muut rakennusosat

Muut rakennusosat pyritään kunnostamaan ennen paikoilleen asentamista. Esimerkiksi ovet ja ikkunat on tarkoituksenmukaisinta kunnostaa irrallaan. Kunnostus on tehtävä lämpimässä ja kuivassa tilassa. Eri rakennusosien kunnostusta on käsitelty ao. korjauskorteissa.

\* \* \*

Puu rakennusmateriaalina on kokemassa renessanssia. Ulkomaisten esimerkkien herättämänä on Suomessa vastikään uudelleen havahduttu tutkimaan ja kehittämään puurakentamista. Hirrestä rakentamisen vuosisatainen taito ja säilynyt hirsirakennuskanta ovat osaltaan esikuvana myös uudelle puurakennustekniikalle. Vanhojen hirsien uudelleenkäyttö ja hirsirakennusten siirtäminen on osa perinnettä ja samalla järkevää resurssien hyödyntämistä.

Suuressa rakennuksessa konevoima on välttämätön myös pystytysvaiheessa. Tässä tapauksessa käytettiin metsätraktoria, joka kätevästi nouti hirret varastonipuista ja nosti ne työn etenemisen mukaan paikoilleen. Lapinlahti, Vanhapiha.

18





19

Uudelleenpystytettyä hirsiseinää. Tilkkeenä on tässä kohteessa käytetty pellavarivettä. Jälkitilkintä tehdään rungon kuivahdettua lyömällä rivettä varauksiin, halkeamiin ja karmien sovituseroihin. Lapinlahti, Vanhapiha.

## KIRJALLISUUTTA

HAKALIN P., Hirsirakentaminen. Jyväskylä 1984.

HIDEMARK, O. — STAVENOW-HIDEMARK, E. — SÖDERSTRÖM, G. — UNNERBÄCK, A., Så renoveras torp och gårdar. ICA 1990.

KAILA, P. — VIHAVAINEN, T. — EKBOM, P., Rakennuskonservointi, museokohteena säilytettävien rakennusten korjausopas. Suomen museoliitto, 1987.

KOLEHMAINEN, A. — LAINE, V. A., Suomalainen aitta. Keuruu 1983.

KOLEHMAINEN, A. — LAINE, V. A., Suomalainen talonpoikaistalo. Helsinki 1979.

KORHONEN, T., Vesimyllyt. Historia, rakenne, käyttö ja kunnostus. Vammala 1993.

KULTURMILJÖVÅRD 1/94, "Trä", Riksantikvarieämbetet 1994.

LIGGTIMMERHUS, TILLSYN OCH REPARATION, Riksantikvarieämbetet, rapport 1992:2. Tukholma 1992.

OROLA, U., Rakennusten korjaus ja kunnossapito, Helsinki 1943.

PIHKALA, A. (toim.), Peräpohjalainen talo. Korjausohjeita. Oulu 1992.

PIHKALA, A. etc, Suvannon kylä. Korjauskokeilun seuranta 1985—89. Helsinki 1990.

## TOIMITUSKUNTA

Teksti ja valokuvat

Arkkitehti Hannu Puurunen

Piirroksat

Arkkitehti Olli-Paavo Koponen

Valvova työryhmä

Arkkitehti Martti Jokinen  
Museovirasto

Arkkitehti Maire Mattinen  
Museovirasto

Ulkoasu ja taitto

Arkkitehti Mikko Anttila

## JULKAISUTIEDOT

Julkaisija

Museovirasto  
Rakennushistorian osasto  
PL 187  
00171 HELSINKI  
Puh: (09) 40 501  
Telefax: (09) 661 132

ISSN 1236-4517