



Hirsirakennusten kengitys

Tässä korjausohjeistossa käsitellään esimerkkitapahtuman avulla hirsirakennuksen kengittämistä. Ohjeisto antaa yleiskatsauksen kengittämistyöhön liittyvästä suunnittelusta, toteutustekniikoista ja välineistä. Ohjeisto on tarkoitettu omatoimisille rakentajille edesauttamaan vanhan rakennuskannan säilyttämistä. Syvällisempää tietoa vaativissa kohteissa kuten arvorakennuksien kohdalla työ on kuitenkin parasta antaa ammattilaisten tehtäväksi.





Julkaisija

Pohjois-Pohjanmaan korjausrakentamiskeskus
Isokatu 56, PL 26, 90015
Oulun kaupunki

pora@ouka.fi
<http://www.ouka.fi/pora>

TEKSTI

Matias Topi, arkkit. yo
Emilia Ihatsu, arkkit.yo

KUVAT

Juhani Turpeinen,
FM Rakennustutkija Pohjois-Pohjanmaan korjausrakentamiskeskus
Matias Topi
Katriina Hulkkonen, arkkit. yo

TAITTO

Emilia Ihatsu

Laukan entisen savupirtin nosto ja kengitys

Hirsirakennuksessa tavallinen vaurio on alimpien hirsien lahoaminen. Tällöin rakennus on kengitettävä eli vaurioituneet alimmat hirret on vaihdettava. Tämä toimenpide on kuulunut perinteisesti hirsirakennuksen määräajoin tehtävään kunnossapitoon. Lahoamisen yleisiä syitä ovat esimerkiksi painunut perustus tai mahdollisesti kohonnut maanpinta. Vanhemmissa rakennuksissa alimmat hirret on usein peitetty multapenkillä, joka on voinut lahoittaa hirsistä sisältäpäin erityisesti rakennuksen jäätyä kylmilleen. Noston ja kengityksen yhteydessä myös perustus kunnostetaan ja mahdollisesti korotetaan. Jos hirsiseinä on pullistunut epätasaisen painumisen seurauksena, täytyy rakennus suoristaa ja tukea.

Uuden kengityshirren valinnassa on huomioitava puun mitat, jotka tulisivat olla vastaavia kuin vanhassa. Taitava kirvesmies osaa myös valita sopivan "kieron" puun joka sopii vanhaan painuneeseen rakennukseen. Käytettävä puulaji on kuitenkin parasta olla mäntyä. Työn aluksi vuorilaudoitus ja mahdolliset listat poistetaan niin, että ne voidaan käyttää uudelleen. Ikkunanpuitteet ja ovet irrotetaan etteivät ne vaurioidu rakennuksen liikkua. Perustuksia voi myös joutua osittain purkamaan työn helpottamiseksi. Mahdollisten hormien ja muurattujen tulisijojen vakaus on varmistettava etteivät ne liiku noston yhteydessä.

Valmistelu ja suunnittelu

Vaihdettavien hirsien määrän selvittämiseksi tutkitaan rakennuksen lahovauriokohdat. Samalla tulee selvittää myös vaurion aiheuttajat, jotta ne saadaan poistettua. Kengityksessä on hyvä käyttää kuivatettuja hirsistä jolloin painuminen ja hirren mahdollinen vääntyminen on vähäisempää. Paras puiden kaatoaika on talvella, jolloin ne myös kuoritaan. On mahdollista käyttää myös vanhoja hyväkuntoisia hirsistä, joiden etuna on se etteivät ne kutistu tai väännä. Vanhaa hirttä on kuitenkin vaikeampi työstää.

Laukan vanhan savupirtin kengityksessä käytettiin vaihdettavien hirsien mitoilla valittuja puita, jotka kaadettiin tilan omasta metsästä ja sahautettiin sahalla. Vanhan seinän mukaisen elävän ja paremmin vettä hylkivän hirsipinnan saamiseksi uuden hirren sivut on veistettävä käsin eli piiluttava. Kirveen isku sulkee puun huokokset, toisin kuin sahalla muotoillessa. Lisäksi aikaan saadaan erittäin kaunis jälki seinäpinnalle. Seinäpiilukirveen käsittely vaatii tosin suurta harjaantumista. Puutavaran säilytys on tehtävä ilmastavasti ja säältä suojattuna, ja kengitys kannattaa tehdä sulan maan aikana.

Kengitettävä kohde oli vanha asuinrakennus, jonka vanhin osa on 1700-luvun lopulla rakennettu savupirtti. Myöhemmin rakennusta on jatkettu kamareilla ja kuistilla.

Jatkuvalla kosteudella alttiit alimmat hirret ovat ajan myötä lahonneet, joten ne jouduttiin vaihtamaan. Ikkunat on otettu pois etteivät ne vahingoitu noston yhteydessä.



Nosto ja kengitys

Hirsien vaihtamiseksi rakennusta joudutaan nostamaan tilapäisesti. Perinteisesti rakennuksia on nostettu puukiilojen avulla tai vipuamalla miesvoimin, mutta työ käy nopeammin riittävän nostokykyisten tunkkien avulla. Nostossa käytetään sekä nestetunkkeja että mekaanisia raidenostimia, joilla se onnistuu parhaiten. Rakennuksen tunkkaukseen on olemassa useita eri vaihtoehtoisia tapoja, joita voi käyttää tilanteen mukaan. Yleisesti ottaen nostossa on noudatettava varovaisuutta, ja rakennuksen runkoa nostetaan vain niin paljon kuin on hirren vaihtamisen kannalta välttämätöntä. Rakennus lasketaan tunkkauksen jälkeen tukipölkkyjen tms. varaan. Tunkin nostotapin päällä on käytettävä välilevyjä jotta yläpuolinen hirsi ei vaurioidu.

Rakennus on myös mahdollista kengittää följareiden avulla. Seinien tueksi ja nostoa varten kiinnitetään seinän molemmin puolin följarit. Nämä pystytuet saadaan esimerkiksi 4x4 tai 5x5 tuuman parruista. Nämä liitetään toisiinsa seinän ja följarien läpi menevillä ruuvipulteilla ja kiristetään pulteilla. Tunkit tuetaan följarien alapäähän. Näiden välissä on käytettävä teräslaattaa, joka tasaa kuorman. Myös seinän alle laitetaan väliaikaisia tukia.



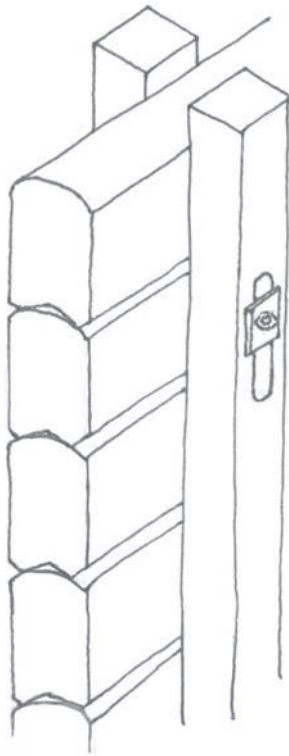
Kuvat yllä: Rakennus on nostettu följarin ja seinän alle tuetulla nestetunkilla. Nosto voitiin tehdä sisäpuolelta, koska lattia purettiin alapohjan kunnostusta varten. Tämä helpotti hirsien vaihtoa.

Toisena nostimena käytettiin följarin alapäähän tuettua mekaanista raidenostinta.

Kuvat vasemmalla ja viereisellä sivulla: Kengityksessä käytettiin vaihdettavien hirsien mitoilla valittuja suuria talvella kaadetuista puista sahattuja hirsisiä. Hirren varaus työstettiin hirsivaralla.



Yllä ja vasemmalla: Följareilla tuettu hirsiseinä. Följarin kiinnityskohdassa on laskeutumisvara.



Ennen kuin kengitystyö voidaan aloittaa, on huolehdittava hirsiosaan liittyvien rakenteiden tukemisesta. Etenkin muuratut rakenteet kuten savuhormit ovat alttiita vaurioitumiselle rakennusta nostettaessa, joten usein rakennusta on liikutettava mahdollisimman vähän. Mikäli rakennuksen ullakolla on esim. makaavia hormeja, voidaan äärimmäisessä tapauksessa joutua purkamaan rakennusta perustuksien puolelta. Myös ovet ja ikkunat on irrotettava, toisinaan myös hirsiseiniin liittyviä rakenteita tai lattialankkuja.

Kengitystöiden yhteyteen voi liittyä muutakin korjaamista kuten kiviperustusten paikkausta. Kengitystarvetta on vanhoissa rakennuksissa syntynyt yleisesti käytössä olleen multapenkkirakenteen takia, jolloin multapenkin läheisyydessä olleet puosat ovat ajan myötä lahonneet. Vanhat multapenkkirakenteet ovat nykyään käyneet harvinaisiksi, mutta mikäli tällainen vielä on rakennuksessa jäljellä, ei sen korvaaminen rossilattialla ole lainkaan välttämätöntä. On tavattu vanhoja multapenkkirakenteita, jotka ovat toimineet täysin hyvin 80 vuotta, ja alusrakenteet ovat pysyneet terveinä. Kengittämissä yhteydessä voidaan multapenkkilattian vuoliaiset tarpeen mukaan uusia ja laittaa puun ja maan väliin kosteuseristystä (tuolta, huopaa).



Liitokset ja paikkaaminen



Alin hirsikerta on rakenteellisesti tärkeä hirsirakennuksen koossapysymiselle. Rakennukseen tulisi ainakin päätyihin mahdollisuuksien mukaan pyrkiä saamaan koko seinän mittainen hirsi, jotta rakennus ei alkaisi leviämään alhaalta päin. Siksi lyhyitä pätkiä vaihdettaessa on kiinnitettävä huomioita oikeanlaisten liitosten tekemiseen.

Mikäli on kyseessä välihirren vaihtaminen, uuden hirren varaus tehdään vanhan hirren mallin mukaan, muoto piirretään hirteen erityisellä hirsivaralla. Kutistumisvara on huomioitava. Hirttä joudutaan vuolemaan ja sovittelemaan paikoilleen kärsivällisesti. Kahden hirren väliin sovitettaessa salvokset on tehtävä vanhan mallin mukaan kuten myös avo- tai umpivaraus. Jos rakennus on suuri, tulee pitkille sivuille helposti hirsien jatkoksia. Jatkos on sovitettava siten, ettei se tule väliseinän risteämiskohtaan, jossa kuormitus on suurin ja lovetun hirren kantokyky myös pienin. Jatkokset eivät ole ongelma rakennuksen lämpöisyyden kannalta, kunhan ne vain tehdään huolella ja tiivistetään.

Vaihdettavista hirsistä poistetaan huonokuntoiset osat tai alimmat hirret vaihdetaan mahdollisesti kokonaan. Ainakin runkoa sitovien alimpien päätyhirsien ja ovet alittavien hirsien on hyvä olla yhtenäisiä. Uusi hirsi työstetään vanhan poistettavan hirren muotoon. Hirsi sovitetaan seinään ensin alustavasti, jotta ylemmästä hirsistä saadaan hirsivaralla piirrettyä selkäpuolen veistokohdat. Uuden hirren mittojen tulee olla vanhan hirren mukaiset. Ylemmistä hirsistä ei tarvitse vaihtaa kuin lahot osat, kuten esimerkiksi ikkunan alapuolisesta hirrestä.

Jos rakennuksen runko on heikko, se voidaan tukea väliaikaisesti noston ajaksi ristituilla tai pystyvillä pystytuilla eli följareilla. Tällainen pulttiliitoksilla tehty tuki sallii rakennuksen pystysuuntaiset liikkeet mutta estää sivusuuntaiset.

Alimpien hirsien liittämässä vanhaan hirteen käytetään hammaslapaliitosta. Ylempänä esimerkiksi ikkunan alapuoliset lahot osat voidaan korvata hirrenpätkillä ja liittää vanhaan hirteen sormiliitoksella.

Uudet hirret on mahdollista myös jatkaa hammaslapaliitoksella jos hirsi vaihdetaan osissa. Vanhan hirren voi yksinkertaisesti paikata poistamalla laho pintaosa ja korvaamalla se terveellä puulla.



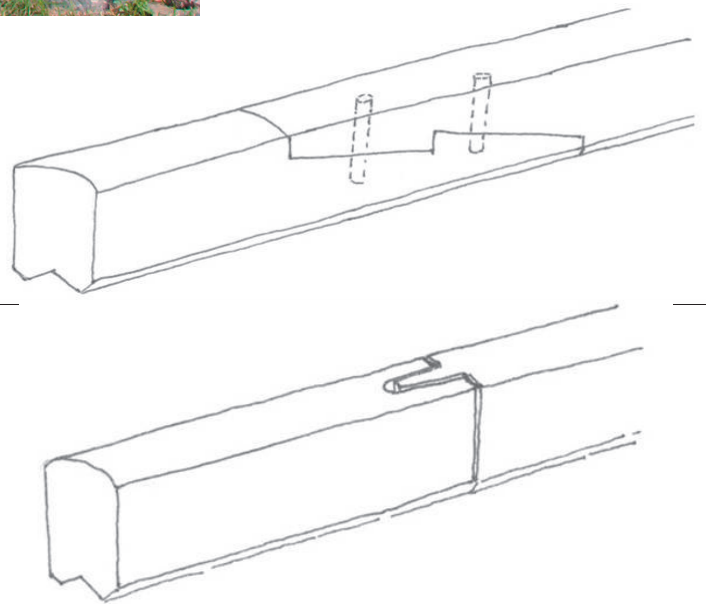
Kuva: Alin hirsi on liitetty vanhaan hirteen vetoa kestävällä hammaslapaliitoksella. Yläpuolella hirret on liitetty sormiliitoksella.



Vasemmalla: Runkoa sitovat alimmat hirret on vaihdettu yhtenäisinä. Ikkunan alapuolella hirsi on vaihdettu ainoastaan laholta osin.

Kuvat alla: Hammaslapaliitos, joka on tuettu vaarnatapeilla sekä sormiliitos.

Lopuksi rakennus lasketaan kunnostetun ja mahdollisesti korotetun vanhan mallin mukaisen perustuksen varaan. Följarit voidaan joko poistaa tai hirsiseinän vaatiessa suoristamista ja tukemista nämä on mahdollista myös jättää paikoilleen. Följariin täytyy jättää kiinnityskohtiin laskeutumisvara. Vuorilaudoitusta asetetaan paikoilleen käyttäen vanhoja lautoja ja uusimalla huonokuntoiset osat. Jos rakennukseen ei tule vuorilaudoitusta on huonokuntoiset hirsinurkat ja kulumiselle altis eteläsivu hyvä suojata laudoituksella. Vaihdetut hirret voidaan jättää käsittelemättä vanhojen harmaantuneiden hirsien mukaisesti. Uudet hirret harmaantuvat muutamassa vuodessa



Maanpintaa voidaan laskea jos se on kohonnut paljon, kuitenkin niin että se viettää rakennuksesta poispäin. Rakennuksen säilymiseksi rakenteet on korjattava niin, että hirret eivät ole alttiina jatkuvalla kosteudelle.

Hirsien lopullinen paikoilleen asettuminen voidaan tehdä lekalla lyömällä yläpuoliseen hirtehen. Puun ja lekan väliin on kuitenkin muistettava asettaa laudanpätkä jotta seinään ei jää jälkiä.

Kengityksen jälkeen on tarkastettava mm. kate-rakenteet jotta ne eivät ole revenneet liitoksista tai huopakate ei ole poimuilla.





Korjauskohde: Laukan tilan entinen savupirtti, Pulkkila
Pohjois-Pohjanmaan Korjausrakentamiskeskus, Oulu

Kirjallisuutta:

Kaila, Panu: *Talotohtori. Rakentajan pikkujättiläinen.* Porvoo 1997

Kaila, Panu - Vihavainen, Tuija - Ekblom, Pehr: *Rakennuskonservointi. Museokohteina säilytettävien rakennusten korjausopas.* Museoliiton Julkaisuja 27, Joensuu 1987

Kovalainen, Panu - Louekari, Anna: *Pohjois-Pohjanmaan talonpoikaisarkkitehtuuria.* Oulu 1994
Museovirasto, Korjauskortisto

Orola, Urho: *Rakennusten korjaus ja kunnossapito.* Helsinki 1946

Salmela, Anneli: *Perinteisen pihapiirin hoito.* Lakeuden kulttuuriympäristö 2000, Oulu 2001

Tervo, Kari: *Kengitystä ja pärettä.* Sotkamo 1998

Vuolle-Apiala, Risto: *Hirsityöt.* Jyväskylä 1999

Vuolle-Apiala, Risto: *Hirsitalo.* Jyväskylä 2001

Yhteistyökumppanit

