



**TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
ÅBO YRKESHÖGSKOLA**

Opinnäytetyö

LAURILAN TALO

Vanhan hirsitalon perustusten vauriot

Tomi Salminen

**Restauroinnin koulutusohjelma
2009**

Restauroinnin koulutusohjelma	
Tekijä: Tomi Salminen	
Työn nimi: Laurilan talo. Vanhan hirsitalon perustusten vauriot.	
Suuntautumisvaihtoehto: Rakennusrestaurointi	Ohjaaja: Markku Hyvönen
Opinnäytetyön valmistumisajankohta: 31.3.2009	Sivumäärä: 60
<p>Tämän opinnäytetyön pääaiheena on perinteisten hirsisten pientalojen luonnonkivi-perustusten ongelmiin tutustuminen. Selvitetään, miksi tällaiset perustukset pettävät ja millä eri tavoilla niitä voi korjata.</p> <p>Lähtökohtana työlle on Mynämäen Munnuisten kylässä sijaitseva noin satavuotias Laurilan talo. Talon perustusten petettyä jo melko uutena se on jätetty lähes hoidotta vuosikymmenien ajaksi, ja se onkin nykyään melko rapistunut. Talon aiemmat omistajat ovatkin pitäneet taloa vain kesänviettopaikkanaan.</p> <p>Tässä työssä selvitetään luonnonkiviperustusten ongelmia ensin yleisesti ja lopuksi pohditaan Laurilan perustusten korjaamista.</p> <p>Taustoitukseksi kuvaillaan Laurilan historiaa ja nykykuntoa. Varsinaista kuntoraporttia tai -arviota ei ole tehty, koska talo on nykyisellään heikkokuntoinen ja ei-asuttavassa kunnossa.</p>	
Hakusanat: perusmuuri, perustukset	
Säilytyspaikka: Turun ammattikorkeakoulun kirjasto	

Degree Programme : Restoration	
Author: Tomi Salminen	
Title: Laurila house. Damaged bases in old log houses.	
Building restoration	Instructor Markku Hyvönen
Date 31.3.2009	Total number of pages 60
<p>The main objective of this thesis is to study the natural stone bases of old traditional log houses, how they are damaged and how they can be repaired.</p> <p>The inspiration for this thesis is an approximately 100-years-old building in Mynämäki, Munnuinen called Laurila. When Laurila was still a fairly new building its bases started to fail. As a result it has not been taken care of for decades. Nowadays the building is in a poor condition. Previous owners have kept it as a summer place only.</p> <p>In this work, natural stone bases are studied first generally and then more practically, concentrating on the repair work of Laurila house bases.</p> <p>The study includes a description of Laurila history and its current condition. Official condition inspection has not been made, because the house is in such a bad shape today that it is not suitable for everyday living.</p>	
Keywords: bases, foundation	
Deposit at:	

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 LAURILA	7
2.1 Kohteen esittely	7
2.2 Laurilan historia	15
3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	17
3.1 Tutkimuksen tavoite	17
3.2 Tutkimuskysymykset	18
4 TIEDONHANKINTATAVAT JA NIIDEN SOVELTUVUUS TUTKIMUSKYSYMYKSIIN	18
4.1 Kirjallisuus	18
4.2 Haastattelut	19
4.3 Erilaiset valmiit aineistot	20
4.4 Oma havainnointi	21
5 TUTKIMUSOTE JA AINEISTON ANALYSOINTI	22
5.1 Tutkimusote	22
5.2 Aineiston analysointi	23
6 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS	24
7 LAURILAN KUNTOKATSAUS	25
8 VANHOJEN TALOJEN LUONNONKIVISET PERUSTUKSET JA NIIDEN VAURIOT	33
8.1 Perustusvaurion määritelmä	33
8.2 Miksi perustukset pottävät?	35
8.3 Perustusten kunnon selvittäminen	37
9 ERI TAPOJA KORJATA VANHAN HIRSITALON PERUSTUKSIA	38
9.1 Vesien poisto perustuksista	38
9.1.1 Pintavesien hallittu poisjohtaminen	39
9.1.3 Salaojitus	40
9.2 Luvanvaraiset korjaustyöt	41
9.2.1 Ankkurointi	42
9.2.2 Betonimantteli	42
9.2.3 Perustusten syventäminen	43
9.2.4 Vaiheistus eli lamellointi	44
9.2.5 Luonnonkivien sijaan teräsbetonia	45
9.2.6 Ruuvipaalaus	45
9.2.7 Paalaus puu-, teräs- tai teräsbetonipaaluilla	47
9.2.8 Kivijalan materiaalin vaihtaminen kevyempään	47

10 LAURILAN PERUSTUSTEN ONGELMAT	47
11 LAURILAN PERUSTUSTEN KORJAUSSUUNNITTELUA	49
12 YHTEENVETO	54
13 POHDINTA	57
LÄHTEET	59
LIITE	

KUVAT

- Kuva 1. Laurilan talo Mynämäen Munnisissa.
- Kuva 2. Lukkosalvos.
- Kuva 3. Laurilan lukkonurkka piiloutuneena nurkkalaudan taa.
- Kuva 4. Leipäorsi, leipäorren kannatinrauta ja helmiponttipaneelikattoa.
- Kuva 5. Alakerran pohjapiirros.
- Kuva 6. Yläkerran maalaamatonta helmiponttipaneelia ja listoitusta.
- Kuva 7. Portaat yläkertaan ovat hyväkuntoiset ja leveät.
- Kuva 8. Piharakennukset on yhdistetty katoksella.
- Kuva 9. Laurila 1980-luvulla.
- Kuva 10. Vanha pärekatto ja kolmiorimahuopakattoa.
- Kuva 11. Ikkunoiden väliset hirret ovat pystyssä.
- Kuva 12. Tasakerrassa eli hirsirungon kattorakenteet kantavassa ylimmässä kerroksessa ei ole lahoa.
- Kuva 13. Piipunjuuri ei ole tiivis.
- Kuva 14. Alkuperäisiä ikkunoita Laurilan salissa.
- Kuva 15. Arveluttavia sähköviritelmiä.
- Kuva 16. Erilaisia rakennuksen perustamistapoja.
- Kuva 17. Salaojituksen periaatepiirros.
- Kuva 18. Vasemmalla ankkurointi, oikealla betonimanttelointi.
- Kuva 19. Nurkkaa nostetaan ja tuetaan tunkeilla.
- Kuva 20. Lamellointi.
- Kuva 21. Luonnonkiviperustus, ennen syventämistä ja teräsbetonivalulla syvennettynä.
- Kuva 22. Ruuvipaalu, teräsbetoniharkko valettuna, sivulta ja ylhäältä nähtynä.
- Kuva 23. Ruuvipaalut, niiden varaan valettu teräsbetonipalkki ja alkuperäinen nurkkakivi valmiina.
- Kuva 24. Lähes kolmemetriset sokkelikivet ovat päässeet siirtymään paikoiltaan.
- Kuva 25. Vinous on selkeästi havaittavissa.
- Kuva 26. Idän puoleinen seinä.

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön pääaiheena on vanhojen hirsisten pientalojen luonnonkiviperustusten korjaaminen. Lähtökohtana työlle on 1900-luvun alussa rakennettu mansardikattoinen, savimaalle perustettu hirsitalo Mynämäellä Munnuisten kylässä. Talo on nimeltään Laurila, ja tässä työssä tarkastellaan Laurilaa eilen, tänään ja huomenna. Aikomuksena on selvittää kiinteistön historiaa sekä Laurilaan liittyviä henkilöitä, tarinoita ja toimintaa. Tarkoitus on myös kartoittaa sen nykyinen tila, eli millaisessa kunnossa talo on teknisesti tällä hetkellä. Koska talo on silminnähten melko ränsistynyt ja seisoo vinossa, tässä työssä keskitytään pääasiassa tulevia korjauksia ajatellen ensimmäiseen asiaan eli perustusten tarkasteluun ja korjausmahdollisuuksiin.

Opinnäytetyössäni kartoitetaan, millaisia vaurioita Laurilan perustuksissa on pääpainon ollessa siis perustusten ongelmassa yleisestikin. Tarkoitus on selvittää, mistä vauriot johtuvat ja millaisia vaihtoehtoja vaurioiden korjaamiseen on olemassa. Näiden tietojen pohjalta lopuksi vielä pohditaan, mitä Laurilan perustuksille voisi tehdä.

Kohteena Laurila on kiinnostava, sillä se on varsin suuri ja komea talo kylän keskeisellä paikalla, ja sen menneisyydestä on kyläläisillä monenlaisia muistikuvia. Joku muistelee siellä sijainneen leipomon, toiset tietävät puhelinkeskuksen toimineen Laurilassa sentraalisantroineen. Eräs vanhaherra muisti Laurilan toimineen joskus joidenkin vaalien äänestyspaikkana. Piharakennuksessa muistetaan olleen kanalan, ja sunnuntaisin joku muistaa käyneensä talossa pyhäkoulua. ”Paljon pitsiliinoja, vanha nainen keinutuolissa”, muistelee yksi kylän asukas.

Kuitenkaan alkuperäisten omistajiensa jälkeen Laurila ei ole saanut pitkäaikaisia asukkaita, yksi toisensa jälkeen omistajat ovat luopuneet talosta tekemättä siihen suuria ja välttämättömiä korjaustoimia. Niinpä tämä ennen uljas talo on saanut rapistua rauhassa, ja sen omistajat ovat painuneet unholaan. Tätä työtä varten tehdyssä pohjatyössä löytyi paljon kiinnostavia isoja ja pienempiä ihmisten muistikuvia, joista Laurilan historia alkoi hahmottua. Se puolestaan motivoi tutkimaan, voidaanko Laurila

saattaa vielä arvoiseensa kuntoon vai ovatko talon perustusten vauriot jo yksinään liian mittavat korjattaviksi.

2 LAURILA

2.1 Kohteen esittely

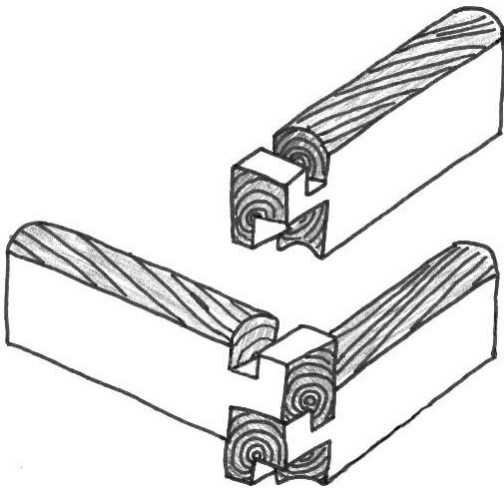
Laurilan talo sijaitsee Varsinais-Suomessa, Mynämäellä, kirkolta noin kolme kilometriä Vehmaantietä Vehmaalle päin. Kylän nimi on Munnuinen. (Kuva 1.)



Kuva 1. Laurilan talo Mynämäen Munnuisissa. Uusi kevyen liikenteen väylä kulkee lähellä eteläpäätä.

Alunperin Laurilan talo sijaitsi noin kymmenen metrin päässä Vehmaantiestä. Joitakin vuosia sitten Vehmaantietä myötäillen rakennettiin kevyen liikenteen väylä, ja tällöin Laurilan pieni tontti pieneni entisestään, ja uusi pyörätie kulkee nyt aivan Laurilan eteläpäädyn ikkunoiden alta. (liite).

Talossa on tyypillinen kuuden tuuman eli noin 150 millimetrin vahvaisista hirsistä salvottu hirsirunko. Runko on niin sanotusti lyhytnurkkainen, nurkissa on käytetty lukko- eli hammassalvosta. (Kuvat 2 ja 3.)



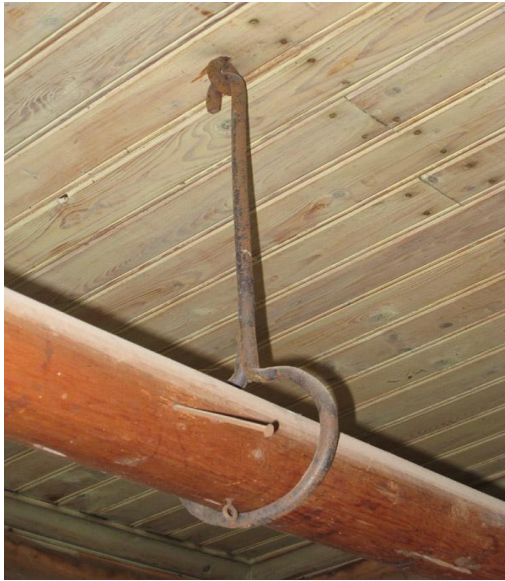
Kuva 2. Lukkosalvos



Kuva 3. Laurilan lukkonurkka piiloutuneena nurkkalaudan taa.

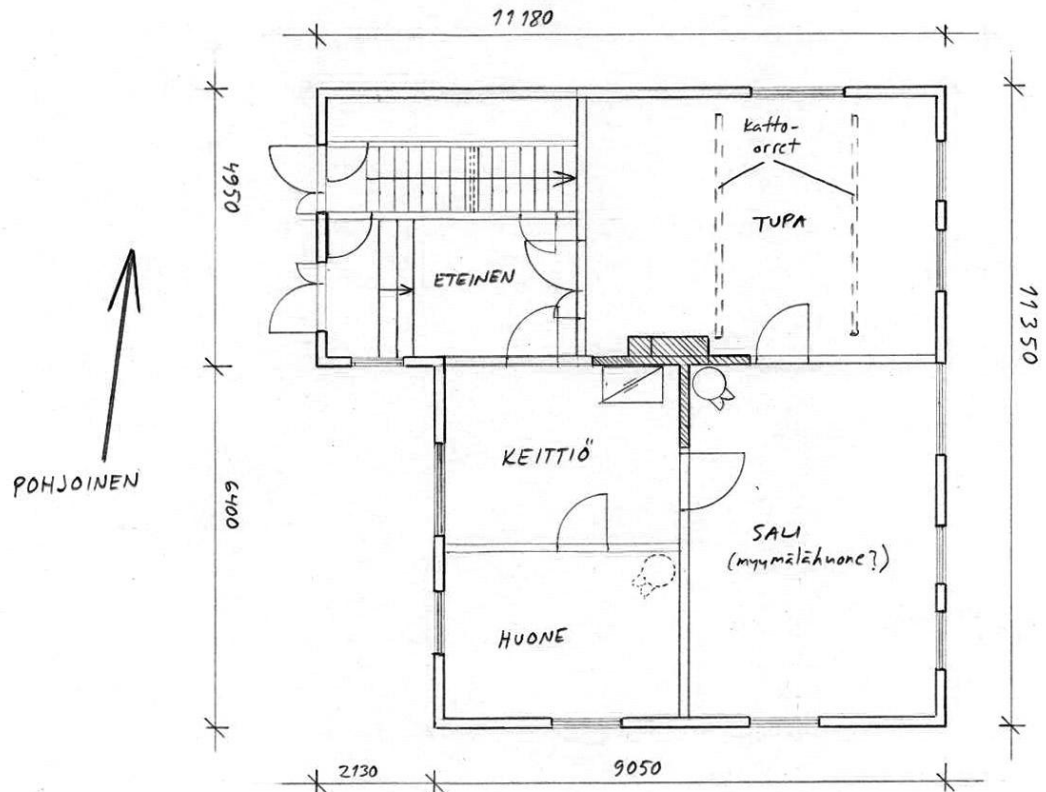
Talossa on alunperin ollut ilmeisesti vain yksi asuinkerros ja satulakatto, mutta 1920-1930 -luvulla talo on muutettu mansardikattoiseksi, ja näin taloon tuli myös toinen asuinkerros. Piirustuksia tästä muutostyöstä tai rakentamisen aikaisia rakennuslupa-asiakirjoja ei tosin ahkerasta metsästyksestä huolimatta löytynyt tähän opinnäytetyöhön liitettäväksi.

Talo on Mynämäen suunnasta katsottuna hieman ”pullistunut” ja vinksallaan. Se näyttää ikään kuin kaatuvan keskikohdastaan. Valkoinen maali on paikoittain rapissut, ja muutaman harmaaksi maalatun ikkunan vuorilaudat repsottavat. Vesikatteen materiaali on ilmeisen väliaikaiseksi ratkaisuksi ajateltua aaltopeltiä. Ikkunat ovat T-karmillisia, joiden yläosat on koristeltu pysty- ja vaakarimoilla. Kaksi eteläpäädyn ikkunaa poikkeaa talon muista ikkunoista; ne ovat tavallisia T-mallisia, yläpuitteista puuttuvat koristeina toimivat ylimääräiset välipuut. Pihaan astuttaessa nähdään talon ulkokuisti, jossa on vierekkäin kahdet ilmeisesti alkuperäiset oviparit. Ne ovat vanhoja, massiivipuisia ja eristämättömiä, ilmeisesti taloon jo rakentamisajankohtana asennettuja peiliovia. Kun astutaan oikeanpuoleisista ovista sisälle taloon, edessä kohoavat kolmiaskelmainen porras ja eteistila, joka on melko suuri, noin 16 neliometriä. Seinät ovat helmiponttipaneloituja. Suoraan edessä aukeavien pariovien takaa paljastuu tupa. Lattia tässä huoneessa on todennäköisesti alkuperäistä leveää, huonokuntoista lautaa. Seinissä ei tässä huoneessa ole pintamateriaaleja, hirret ovat paljaana näkyvissä. Tuvan katto on melko hyvänä säilynyttä helmiponttipaneelia, ja katosta riippuvat leipäorret. (Kuva 4.)



Kuva 4. Leipäorsi, leipäorren kannatinrauta ja helmiponttipaneelikattoa.

Muuta kiinteää kalustusta tuvassa ei ole lukuun ottamatta yhden seinän levyistä, helmipontista rakennettua neljään osaan jaettua ”laaria.” Laarin kansi on kalteva ja sisältä se on jaettu erillisiin kaukaloihin. Paikallisten mukaan kaukalo on jauhokaukalo, jollainen oli monissa taloissa 1900-luvun alkuvuosikymmeninä. Eri jauholaadut haettiin omiin laareihin paikallisesta myllystä ja leivät leivottiin kotona itse. Tulisijaa ei tuvassa ole jäljellä, vaikka muuri savupelteineen antaakin olettaa, että joskus tuvassa on ollut kenties leivinuuni. Tuvan vasemmalla puolella, Vehmaantielle päin, on toinen suurehko huone. Sen voisi ajatella aikoinaan toimineen talon ”salina”. (Kuva 5.)



Kuva 5. Alakerran pohjapiirros.

Salin tuvan vastaisen seinän nurkassa seisoo koko huoneen korkuinen peltiuni. Lattia on kulunutta ja vanhaa, leveää lattialautaa kuten tuvassakin. Seiniin on edellisen omistajan toimesta kiinnitetty hirsien peitoksi ja ”kaunistukseksi” vaneri- ja kovalevyjä, jotka repsottavat rumasti.

Alakerrassa on vielä kaksi pienempää huonetta, keittiö ja ”perähuone”, joissa on lattioissa on muovimattoa, seinissä vaneria ja muuta levyä. Keittiöstä on lyöty umpeen isompaan huoneeseen johtava ovi, ja yhdelle seinälle on asennettu puuhella. Huoneessa on kalusteena 1970-luvun tiskipöytä ja kuivauskaappi. Vettä ei taloon nykyisellään tule, vesi- ja viemäriputket kyllä ovat edelleen paikoillaan.

Perähuone on pinnoiltaan keittiön kaltainen, vanerilla ja kovalevyllä epäsiististi verhottu. Huoneen nurkasta on purettu peltiuni.

Eteishallin nurkasta läheltä ulko-ovia avautuu ovi rappukäytävään. Siellä ovat raput yläkertaan ja ovi, jonka kautta on kulku talon alle kellariin. Toiset ulko-ovet johtavat suoraan tähän rapputilaan. Yläkertaan johtavat portaat ovat yllättävän hyväkuntoiset ja leveät. (Kuva 7.) Rapputilan seinät ovat kapeaa, hyväkuntoista helmiponttipaneelia. Paneelit ovat maalaamattomia. Rappuset johdattavat yläkerran eteistilaan, josta aukeavat ovet yhteen suureen tilaan, yhteen pienempään huoneeseen, yhteen pikkuruiseen huoneeseen sekä kahteen komerontyyppiseen tilaan. Keskikokoinen huone on kunnoltaan hyväkuntoisin; siellä on pieni pyöreä peltiuni sekä ehjät ja hyväkuntoiset lattialaudat, seinälaudat ja kattopaneelit. (Kuva 6.) Tästä huoneesta on aikoinaan ollut kulku parvekkeelle; käytöstä poistettu oviaukko on vielä paikoillaan. Suuri huonetila on avonaista, kattoruoteisiin asti auki olevaa rakentamatonta tilaa, jossa ei ole lattiassa eristeitä tai edes lattialautoja: välipohjan kannatuspuut ovat paljaina. Tässä huonetilassa ikkunat ovat kahdessa kerroksessa, sillä ylin pieni ruutuikkuna on näkyvissä huoneen rakentamattomuuden vuoksi.



Kuva 6. Yläkerran maalaamatonta helmiponttipaneelia ja listoitusta.



Kuva 7. Portaat yläkertaan ovat hyväkuntoiset ja leveät. Helmiponttipaneeliseinät ovat maalaamattomat.

Laurilan tontti on nykyisellään melkoisen pieni, 1044 neliometriä. Alun alkaen tontti on ollut noin 1400 neliömetrin suuruinen, mutta kevyen liikenteen väylä vei tontista lähes kolmanneksen. Tontin länsisivulla on lautarakenteinen piharakennus, samoin pihan pohjoissivulla. Nämä kaksi pientä, matalaa rakennusta (kuva 8) on yhdistetty toisiinsa aaltopeltisellä katoksella.



Kuva 8. Piharakennukset on yhdistetty katoksella.

Rakennukset on maalattu punaiseksi, ja niiden katot ovat myös aaltopeltiä. Sokkelikiviä ei näy, lautojen alaosat ovat maata vasten ja osin lahonneet, ja rakennus on vinossa. Länsisivun rakennus on uudempi tai kokenut muutoksia vuosien varrella, ja siellä lattia on betonista ja siinä on autonkorjausta varten rakennettu rasvamonttu. Pohjoispuolen rakennuksessa on pieni betonilattiainen huone, josta on ”luukku” takapihalle. Tämä huone on naapurien ja entisten omistajien mukaan ollut kanala. Rakennuksen toisessa päässä on sauna. Sen ja toisen päädyn huoneen välissä on maa-lattiaiset käytävä ja saunan eteinen tai pukuhuone.

Pihassa kasvaa hyvin iäkkäitä, hoitamattomia omenapuita ja marjapensaita. Muutamia vanhoja perennalajikkeitakin löytyy sekä vadelpensaita. Silmiin osuvat eritoten pihan komeat ”verivaahterat”, jotka hehkuvat punaisina koko kesän. (Kuva 9.)



Kuva 9. Laurila 1980-luvulla. Komeat verivaahterat (kuvassa vasemmalla) ovat onneksi yhä nykyäänkin samalla paikalla. Ikkunoiden asennosta itäisivulla voi päätellä perustusten pettäneen. Parveke on jo purettu. Kuva Hellä Veko.

2.2 Laurilan historia

Ennen vuotta 1981

Museovirasto on toimittanut Suomen Rakennuskulttuurin yleisluettelon, jossa kustakin kohteesta on koottu kohdeinventointilomake. Mynämäen Munnuisten kohdeluettelo kertoo, että Laurila on rakennettu Vinalan perintötilan maille vuoteen 1910 mennessä, tarkempi rakennusvuosi ei ole selvillä. Tuolloin, vuonna 1910, talo oli kuitenkin jo rakennettu, sillä siihen muuttivat asumaan kirvesmies Juho Jalmari Laurila ja hänen vaimonsa Hilma, omaa sukua Nukki. Vanhoista kauppakirjoista ja niiden liitteinä olevista lainhuutotodistuksista selviää, että Vinalan tila myytiin Yrjö Kustaa ja Ksenia Siviä Norrille vuonna 1935, ja silloin myös Laurila erotettiin omaksi tilakseen. Juho ja Hilma Laurilan aikana 1930-luvulla talossa alkoi parinkymmentä vuotta jatkunut puhelinkeskustoiminta, ja Hilma työskenteli keskuksen hoitajana. Puhelinkeskustoiminta loppui talosta 1950-luvulla, kun puhelinten käyttö automatisoitui. Myös talon korotus mansardikattoiseksi ajoittuneeseen tähän aikaan, mutta todisteita siitä ei löytynyt.

1950-luvulle sijoittuvat kylällä asuneiden muistikuvat Laurilan ”sentraalisantroista” ja ”vanhoista neideistä pitsiliinojen talossa”. Vuonna 1964 Juhon ja Hilman kuolinpesän hoitaja, tytär Helvi Jokelainen, omaa sukua Laurila, myi lapsuudenkotinsa Laurilan Jonni ja Tuula Grönlundille. Talo oli ennen myyntiä ollut muutaman vuoden tyhjiällä, ja Jonni Grönlund muistelee sen olleen kahta huonetta lukuunottamatta jo melko ränsistyneessä kunnossa. Jonni puolisoineen asui taloa vakinaisesti muutaman vuoden, kunnes työt veivät parin muualle, ja talo jäi Jonnin vanhempien asuttavaksi. Asuinkäytössä olivat tuolloin enää vain alakerran kaksi pienempää huonetta, isot huoneet olivat jo liian huonoja asuttavaksi.

Joitakin vuosia myöhemmin Laurila jäi jälleen tyhjilleen, kun Grönlundin vanhuksista toinen kuoli ja toinen muutti pois. Kokonaan Grönlundit luopuivat Laurilasta vuonna 1981, jolloin sen ostivat Hellä ja Toivo Veko. (Grönlund 22.2.2009 ; Laurilan lainhuutotodistukset ja kauppakirjat.)

Vuodet 1981-1993

Turkulainen maalarimestari Toivo Veko ja hänen vaimonsa Hellä olivat siis Laurilan omistajat vuosina 1981-1993. Heidän aikomuksenaan oli kunnostaa jo huonoon kuntoon päässyt Laurila kokoaikaiseksi kodikseen, mutta aikeista luovuttiin, ja pysyvä koti säilyi heilläkin muualla. Vekot pitivät siten Laurilaa vain kesäasuntona. Vesikaton he ehtivät korjata; vanhan pärekaton päälle oli joskus aiemmin asennettu kolmiorimahuopakatto, ja sen mentyä huonoon kuntoon he asensivat vesikatteeksi profiilipeltikaton. Myös kunnan vesijohto vedettiin taloon, ja vanha, jo palotarkastajan käyttökelvottomaksi luokittelema alakerran asuinhuoneen pönttöuuni, purettiin. Piharakennuksessa oleva sauna remontoitiin Vekojen aikana. Laurilan historiaa muistellessaan Toivo Veko kertoo Laurilassa joskus sijainneen leipomon; hän perustelee käsitystään tuvan leipäorsilla ja jauholaarilla, sekä salin ikkunajaolla. Salin puolella olisi kenties sijainnut myymälä. (Veko 12.2.2009.) Mitään todisteita ei kuitenkaan etsinöistä huolimatta leipomosta löytynyt. Ennemminkin muut talon historiaa muistelleet olivat sitä mieltä, että tuvan leipomoon viittaavat elementit olivat tuohon aikaan yleisiä monissa suurissa taloissa.



Kuva 10. Vanha pärekatto ja kolmiorimahuopakattoa. Kuva Hellä Veko.

Vuodet 1993-2007

Vekot myivät Laurilan vuonna 1993 Matti Santeri Penttiselle. Ruotsissa Skellefteåssa kirjoilla ollut Santerikaan ei käyttänyt Laurilaa varsinaisena asuinpaikkanaan, vaan talo toimi hänelle ja hänen naisystävälleen lähinnä kaikenlaisen rojun varastona ja taukopaikkana. Lisäksi Santeri teki autoremontteja Laurilan pihalle rakennetussa rasvamontulla varustetussa rakennusluvattomassa autotallissaan. Penttinen katkaisi lähes ensi töikseen asetuttuaan Laurilaan normaalisti taloihin halutut liittymät, eli irtisanoi kunnan veden ja sähköliittymän. Rakennusluvattomasta tallista viranomaiset kävivät aika ajoin keskustelemassa Penttisen kanssa. (Luotonen 6.2.2009, Grönlund, Mattila ja Valtonen 22.2.2009.)

Penttinen teki joitakin parannusyriytyksiä taloon. Lähinnä hän ”kaunisti” muutaman talon huoneista mukavammaksi asustella levyttämällä seiniä. Talon rossipohjan alle hän viritti kettinkijärjestelmän estämään talon hirsirunkoa leviämistä ja hajoamista perustusten ollessa jo melko huonokuntoiset. Talon alla hän häärsi enemmänkin: kellarin tulvimisongelman korjaamiseksi hän kertoi kaivaneensa maahan salaojaputken, joka johtaa talon alle kertyneet tulvavedet läheiseen avo-ojaan.

Vuodesta 2007 eteenpäin

Vuonna 2007 Santeri Penttinen päätti luopua talosta ja myi Laurilan Tomi ja Tiina Salmiselle, jotka nyt, Laurilan kuudensina omistajina, ovat aikeissa aloittaa talon korjaamisen saattaakseen sen takaisin ympärivuotiseen asuinkäyttöön.

3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

3.1 Tutkimuksen tavoite

Tavoitteena on tehdä katsaus Mynämäen Munnuisten kylässä sijaitsevan Laurilan talon historiaan ja nykytilaan sekä vaurioihin, joita rakennus on kärsinyt oltuaan kylmillään

pitkiä aikoja vuosikymmenten saatossa. Tavoitteena on myös tehdä selvitys Laurilan ja samantyyppisten rakennusten eriasteisten perustusvaurioiden syistä ja korjaamisesta.

3.2 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Millaisessa kunnossa Laurilan talo ja erityisesti sen perustukset ovat tänään?
2. Mitä vaihtoehtoja tämäntyyppisten talojen perustusten korjaamiseen on?
3. Miten tulisi edetä Laurilan perustusten suhteen?

4 TIEDONHANKINTATAVAT JA NIIDEN SOVELTUVUUS TUTKIMUSKYSYMYKSIIN

4.1 Kirjallisuus

Tavallisesti tutkimus syntyy kahdenlaisista aineksista: tutkija kokoaa osan materiaalista kirjallisista lähteistä, osa saadaan esimerkiksi havainnoimalla, haastatteleamalla, kyselylomakkeilla ja testeillä. Tavoitteena on selvittää, mitä tutkittavasta aiheesta ennestään tiedetään (Hirsjärvi, Liikanen, Remes, Sajavaara 1986, 35). Tutkimusaiheeseen liittyvään kirjallisuuteen tutustuminen jo heti tutkimuksen alkuvaiheessa ohjaa myös tutkimuskysymysten laadintaa; se auttaa kysymysten rajaamisessa sekä antaa tekijälle myös perusteet tutkimusmetodien valintaan. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2007, 105.)

Kirjallisuuteen tutustuminen lienee ensimmäinen askel tämän tutkimuksen tavoitteeseen pääsemiseksi. Paikkakunnan historiasta on olemassa kirjallisuutta, ja niihin tutustumalla saattaa löytyä olennaista tietoa myös kyseisen talon rakentamisesta ja rakentajista sekä tehdyistä muutoksista. Talon asutushistoria selvittänee jotakin myös sen nykykunnosta. Kirjallisuuteen perehtyminen on ratkaisevaa myös sen tiedon saamiseksi, mitkä ovat tutkimuskohdetalon ikäisten ja tyyppisten talojen yleisimmät vauriokohdat, ja miten ne

voidaan havaita. Perustusten korjaamisen vaihtoehtoja on myös etsittävä kirjallisuudesta.

4.2 Haastattelut

Haastattelu on menetelmä, jota voidaan kuvata interaktioksi haastattelijan ja haastateltavan välillä (Soininen 1995,112). Tavallisesta keskustelusta haastattelu eroaa siinä, että kun keskustelussa molemmat osapuolet ovat tasa-arvoiset kysymysten ja vastausten antamisessa, niin tutkimushaastattelussa haastattelijalla on ohjat käsissään ja hän pyrkii haastattelun avulla saamaan luotettavaa tietoa. Tutkimustarkoituksessa tehtyä haastattelua kutsutaankin tutkimushaastatteluksi.

Tutkimushaastattelu on jaoteltu useihin eri tyyppeihin sen mukaan, miten jäsenneilyä ja säädeltyä itse haastattelutapahtuma on. Ääripäinä ovat täysin ennalta strukturoitu haastattelu, jossa kysymykset on laadittu kokonaan etukäteen ja ne esitetään tietyssä järjestyksessä. Tällainen on esimerkiksi lomakehaastattelu. Toinen ääripää tutkimushaastattelussa on täysin vapaamuotoinen haastattelutilanne, jossa keskustelu etenee rönsyilevästi, ja haastattelijalla pyrkii ainoastaan pitämään keskustelun tutkimusaiheessa. Tällaisella avoimella haastattelulla on useita nimityksiä; puhutaan vapaasta haastattelusta, strukturoimattomasta haastattelusta, syvähaastattelusta, informaalista haastattelusta ja ei-johdetusta haastattelusta. Avoin haastattelu on kaikkein lähimpänä keskustelua. Näiden ääripäiden välissä on teemahaastattelu, jossa haastattelun teemat eli aihepiirit on etukäteen tiedossa, mutta kysymysten tarkka muoto ja järjestys puuttuvat. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2007, 202-205; Hirsjärvi, Hurme 1995, 35-37.)

Talon historiaa selvitettyä on haastateltava aluksi lähinaapureita ja kunnan rakennusviranomaisia. Heiltä kenties saadaan paitsi vastauksia itse tutkimuskysymykseen, myös ideoita siihen, keitä ihmisiä vielä kannattaisi haastatella, sellaisia, jotka saattaisivat tietää jotain merkittävää talon vaiheista. Kysymykseen tulee luultavasti haastattelutyypeistä lähinnä avoin haastattelu. Koska talon vaiheista ei tiedetä mitään, on lähdettävä siitä, että kaikki kohteeseen liittyvät muistikuvat ovat

tärkeitä. Toisaalta kirjallisuuteen tutustuminen voi tuoda haastatteluun tarkempia teemoja; jos kirjallisuudesta esimerkiksi selviää jotain talon käyttötarkoituksesta tai jokin mielenkiintoinen tapahtuma taloon liittyen, on mielekästä ohjata haastattelua näihin suuntiin.

Kun talon vaiheista on saatu tietoa, on paikallaan haastatella myös eri rakennusviranomaisia. Heidän arvionsa vanhojen talojen kunnosta ja vaurioista ja juuri Laurilan vaurioiden arvioiminen saattavat auttaa vastausten saamiseen tutkimuskysymykseen.

4.3 Erilaiset valmiit aineistot

Seppo Helakorpi (1999) jakaa valmiit aineistolähteet seuraavasti:

- Aikaisemmat tutkimukset
- Erilaiset tilastot
- Henkilökohtaiset dokumentit, kuten kirjeet ja päiväkirjat
- Organisaatioiden asiakirjat, kuten pöytäkirjat, lausunnot jne.
- Joukkotiedotuksen ja kulttuurin tuotteet esimerkiksi radio- ja tv-ohjelmat, elokuvat, lehdet, kirjat
- Omaelämäkerrat
- Portfolio-tyyppiset aineistot kuten käsityökokoelmat tai oppinäytetyöt.

(Helakorpi 1999, 56-57.)

Kunnan viranomaisilla on olemassa arkistoja, joista selviää kiinteistölle haetut rakennusluvut. Mynämäellä on myös kulttuuritoimen teettämä erillinen arkisto kuntaan ennen vuotta 1945 rakennetuista kiinteistöistä. Myös Mynämäen kirjastolla sekä kotiseutuyhdistys Wirmolla on arkistoissaan materiaalia kiinteistöistä, yrityksistä ja kylistä. Turun maakunta-arkistosta saattaa löytyä jotakin tutkimukseen soveltuvaa aineistoa. Näin ollen erilaiset valmiit aineistot soveltuvat tässä tutkimuksessa talon yleisen historian ja mahdollisten tehtyjen korjausten selvittämiseen. Jotta tiedetään, millaisia vaurioita tämän ikäiset talot ovat yleensä kärsineet, ja miten niiden korjaaminen onnistuu, on tutustuttava esimerkiksi Museoviraston korjauskortistoon. Se

on laadittu avuksi vanhan talon korjaajille, ja on käytettävissä internetissä tai siitä voidaan tilata haluttuja osioita paperiversioina kotiin.

4.4 Oma havainnointi

Tieteellinen havainnointi on tarkkailua siitä, mitä todella tapahtuu (Helakorpi 1999, 56). Sillä pyritään selvittämään, tapahtuuko käytännössä siten, kuin ihmisen puhuvat tai väittävät. Havainnointi jaetaan usein kahteen tyyppiin, systemaattiseen havainnointiin ja osallistuvaan havainnointiin.

Systemaattisessa havainnoinnissa observoidaan systemaattisesti ja jäsennellysti, ja havainnoitsija itse on ulkopuolinen toimija. Osallistuvassa havainnoinnissa nimensä mukaisesti havainnoija osallistuu itse tarkkailtavaan toimintaan. Tällöin havainnointi muotoutuu itse tilanteessa. (Helakorpi 1999, 56; Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2007, 207-209.)

Havainnointi eli observointi tarkoittaa tässä työssä olemassa olevien asioiden tarkastelua, ei ihmisten toiminnan. Tehdään havaintoja kohteena olevasta talosta ja sen kunnosta. Kyseessä on tällöin lähinnä systemaattinen havainnointi. Muistiinmerkitsemistä varten on olemassa erilaiset luettelot tai tarkistuslistat (Helakorpi 1999, 56).

Kun tutustutaan Laurilan vaurioihin, oma observointi on tärkein tutkimusmenetelmä. Omaa havainnointia toki ohjaa aiheesta luettu kirjallisuus sekä asiantuntijalausunnat: minkä tyyppisiä ovat yleisimmät Laurilan ikäisen talon vauriot, ja onko niitä havaittavissa juuri Laurilassa.

5 TUTKIMUSOTE JA AINEISTON ANALYSOINTI

5.1 Tutkimusote

Tieteelliset tutkimukset voidaan jakaa karkeasti kahteen tyyppiin; kvantitatiiviseen eli määrälliseen ja kvalitatiiviseen eli laadulliseen. Kvantitatiivinen tutkimusote pohjautuu alun perin luonnontieteisiin, ja se korostaa yleispäteviä syy-seuraussuhteita. Taustalla on käsitys, että todellisuus rakentuu objektiivisesti todettavista tosiasioista. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2007, 135.) Kvantitatiivinen tutkimus pyrkii kvantifioimaan eli määrällistämään tutkittavat ilmiöt. Tutkittavien ilmiöiden pitää siis olla mitattavissa, jolloin niitä voidaan käsitellä ja analysoida tilastomatematisesti. Näin pyritään mahdollisimman puhtaasti objektiiviseen ja luotettavaan lopputulokseen, jolloin saatuja tuloksia voidaan yleistää vastaavanlaisiin muihin ilmiöihin. (Soininen 1995, 34.)

Kvantitatiivista otetta on arvosteltu siitä, että ilmiöiden ymmärtäminen ei ole helppoa, kun kuvataan liian pinnallisia, yksittäisiä asioita. 1960-luvulla kritiikki kvantitatiivista tutkimusta kohtaan voimistui, ja kvalitatiivinen ote sai valtaa. Kvalitatiivisen tutkimuksen taustalla on hermeneuttinen filosofia, jolloin tärkeäksi koetaan matemaattisen mittaamisen tilalla ilmiön tulkitseminen ja ymmärtäminen. Ihminen itse on tiedon keruun väline, eivät mittarit. Asioiden taustalla piilevä subjektiivisuutta ei unohdeta, vaan objektiivisuuteen pyritään juuri sen tiedostamisella. (Soininen 1995, 34.) Tutkittava todellisuus ymmärretään moninaisena eikä sitä voi jakaa mielivaltaisesti pieniksi osiksi. Todellisuuden tapahtuvat muovaavat toinen toisiaan, ja tutkittava kohde pyritäänkin näkemään kokonaisuutena. Myöskään tutkija ja tutkittava ilmiö eivät ole laadullisen otteen mukaan kokonaan irrotettavissa toisistaan, vaan tutkijan oma tietämys ja arvomaailma vaikuttavat aina siihen, miten tutkittavaa ilmiötä pyritään selittämään. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2007, 156-157.)

Tämän opinnäytetyön tutkimusote on laadullinen. Pyrkimyksenä ei ole tehdä yksittäistä kohdetta tutkimalla uusia yleistyksiä, jotka sopisivat vastaavanlaisiin kohteisiin. Sen sijaan pyritään löytämään vastauksia yksittäisen kohteen selittämiseksi. Tarkoitus on selostaa ja raportoida kokonaisuutta; Laurila-nimistä taloa eilen, tänään ja huomenna.

Subjektiiivisuus on vahvasti läsnä haastateltavien kertomuksissa ja talon kuntoa ja vaurioita arvioitaessa. Objektiivisuuteen silti pyritään esimerkiksi käyttämällä useita tiedonlähteitä tiedon hankkimiseksi, jolloin yksittäisen henkilön subjektiivinen näkemys saa rinnalleen muita näkemyksiä. Talon kuntoa arvioidessa niin ikään käytetään muidenkin kuin omia näkemyksiä, ja apuna kuntoarviossa on myös alan kirjallisuus ja erilaiset kortistotiedot. Näiden moninaisten keinojen ja osasten avulla pyritään selittämään kohdetta kokonaisvaltaisesti.

5.2 Aineiston analysointi

Karkeasti ottaen tutkimuksen analyysitavat voidaan jakaa kahteen: selittävässä tavassa käytetään usein tilastomenetelmiä ja päätöksen tekoa, ymmärtämiseen pyrkivässä lähestymistavassa käytetään laadullista analyysia. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2007, 219.)

Laadullinen tutkimus on prosessi, jossa analysointia tapahtuu koko tutkimuksen ajan. Teorian muodostus, aineiston keruu ja sen analysointi eivät erotu useinkaan erillisiksi kokonaisuuksiksi, vaan tutkija prosessoii aineistoa jatkuvasti. Laadullisen tutkimuksen analysoinnissa onkin kyse lähinnä aineiston muuntamisesta luettavaan, ymmärrettävään ja raportoivaan muotoon. (Helakorpi 1999, 70.)

Seppo Helakorpi (1999) esittää Eskola & Suorannan laadulliseen tutkimukseen laatimat analyysimenetelmät. Näiden avulla laajastakin tutkimusaineistosta valikoidaan tutkimuskysymysten kannalta olennainen aines. Ensimmäinen menetelmä on aineiston kvantifioiminen. Se tarkoittaa tuotosten luokittelua eri tekijöiden mukaan eri luokiksi. Haastatteluista poimitaan esimerkiksi jokin tekijä, ja tutkitaan, montako kertaa se esiintyy haastatteluissa ja onko sillä yhteys johonkin toiseen tekijään. Toinen menetelmä on teemoittelu, jossa aineistosta kootaan asioita teemoiksi eli aihekokonaisuuksiksi. Teemoittelun vaihtoehtona on tyypittely, jossa haetaan teksteistä tai haastatteluista samankaltaisuuksia ja ryhmitellään aineisto tällä tavalla. Neljäs analyysimenetelmä on sisällön erittely. Sillä pyritään pelkistämään aineistoa, esimerkiksi löytämään runsaasta aineistosta keskeinen ajatus. Diskursiivinen analyysitapa keskittyy kielellisten ilmausten merkitysten etsimiseen.

Keskusteluanalyysissa kielen käyttöä tarkkaillaan sosiaalisissa tilanteissa; tällöin sisällön sijaan paneudutaan keskustelun taukoihin, aloitukseen, painotuksiin, lopetukseen. (Helakorpi 1999, 70-71; Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2007, 219.)

Tämän tutkimuksen aineistosta - haastattelumateriaali, kortistot, kirjallisuus - käytettiin sisällön analyysia ja tyypittelyä.

6 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS

Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden arviointiin ei ole olemassa yhtä yksiselitteistä tapaa. Kun kvantitatiivisessa tutkimuksessa puhutaan yleistämisestä, kvalitatiivinen tutkimus kuvaa usein yhtä yksittäistapausta tai vain osaa kokonaisuutta edustavasta aineistosta. Näin ollen kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuuskriteerit eivät sellaisenaan sovellu kvalitatiiviseen tutkimukseen. Tuloksia ei voida esimerkiksi soveltaa suoraan toiseen, vastaavanlaiseen tapaukseen. Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan Helakorven (1999) mukaan arvioida, mikäli tutkimuksessa käytetään useita menetelmiä tai aineistoja, kenttätyötä ja analyyseja ja mikäli tutkimusprosessi on julkista. Luotettavuutta voidaan pyrkiä lisäämään myös intersubjektiiivisella arvioinnilla, jolloin aineiston ovat läpikäyneet useammat eri henkilöt. (Helakorpi 1999, 71.)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuuskysymys liittyy siihen, miten tutkija siirtyy empiriasta teoriaan eli miten luotettavasti tutkija käsittelee ja analysoi keräämäänsä aineistoa. Luotettavan tutkimuksen edellytyksinä voidaan pitää analyysin arvioitavuutta ja uskottavuutta. Arvioitavuus tarkoittaa, että lukijalla on mahdollisuus seurata tutkijan päättelyä ja myös kritisoida sitä. Uskottavuus on saavutettu, mikäli lukija vakuuttuu tutkimusraportin pohjalta siitä, että juuri kuvatulla tavalla on päädytty esitettyihin tulkintoihin. (Anttila1998, 408.)

Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuus paranee, kun kaikki tutkimuksen eri vaiheet selostetaan mahdollisimman tarkasti. Esimerkiksi haastattelutilanteista kerrotaan siihen käytetty aika, olosuhteet, häiriötekijät ja mahdollisuudet virhetulkintoihin. Myös

tutkijan oma itsearvio tilanteesta on paikallaan. Samoin tulosten tulkinnassa olisi pyrittävä tarkkuuteen. On kerrottava yksityiskohtaisesti kaikki ne perusteet, joiden mukaan päätelmät tehdään. Suorat otteet tehdystä haastattelusta tai muut autenttiset dokumentit lisäävät tutkimuksen luotettavuutta. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2007, 227-228.)

Tässä tutkimuksessa on kyseessä laadullinen tutkimusote, ja luotettavuuteen pyritään laadullisen tutkimuksen menetelmin. Luotettavuutta pyritään lisäämään nimenomaan tarkalla kuvaamisella ja selostuksella. Kertomisen tukena käytetään valokuvia ja suoria lainauksia asiantuntijalausunnoista. Itsearviointia pyritään tekemään jokaisessa vaiheessa. Tutkija pyrkii tiedostamaan ja myös selostamaan, millaisia virhearviointimahdollisuuksia kuhunkin metodiin sisältyy. Myös analysointivaiheessa päätelmien virheriskejä pyritään miettimään mahdollisimman tarkasti, jotta tutkimus olisi mahdollisimman luotettava.

7 LAURILAN KUNTOKATSAUS

Tässä työssä tehtävä Laurilan talon teknisen kunnan arviointi ei ole virallinen rakennuksen kuntoarvio tai -tarkastus, jollaisen tekemiseen on ohjeita muun muassa Rakennustieto-kortistossa. Virallisia kuntotarkistuksia tehdään usein kiinteistöä myyessä, jolloin on tärkeää saada objektiivinen arvio kohteen kunnosta. Tällöin tarkastellaan rakennuksen olemassa olevia vaurioita, riskialttiita kohtia, teknistä käyttökuntoa ja turvallisuutta. Koska Laurila on pitkään ollut asumaton ja tällä hetkellä täysin asumiseen kelpaamaton, tässä tehtävä kuntoarvio perustuu eri lähtökohtiin kuin varsinaiset kuntotarkastukset. Kyseessä on vanha rakennus, joka halutaan pelastaa ja tarkoitus onkin kartoittaa, onko tällainen ”pelastaminen” mahdollista vai osoittautuvatko vauriot liian laajoiksi. Tässä työssä kuntokatsaus siis tarkoittaa pääpiirteittäistä rakennuksen, materiaalien ja näkyvien vaurioiden kuvausta. Vain perustuksiin on tarkoitus keskittyä tarkemmin.

Perustukset

Laurilan talon menneisyyden tutkiminen selvitti, että talo on rakennettu ennen vuotta 1910. Tuon ajan normaalin hirsirunkoisen pientalon perustukset tehtiin samoin kuin Suomessa oli tehty jo vuosisatojen ajan eli luonnonkivistä latomalla (Museovirasto [viitattu 15.2.2009]).

Laurila on rakennettu savimaalle. Talo on perustettu suurten, enimmillään noin 300 x 35 x 35 cm:n kokoisten harkkomaisiksi hakattujen peruskivien päälle. Sitä, onko peruskivien alla hirsiarinaa, ei tiedetä. Salaojia ei todennäköisesti ole. Perustamissyvyys on noin 40 senttimetriä, mutta tämä on vain arvio, koska maanpinta on noussut ja perustukset ovat painuneet. Talon suurin ja hankalin vaurio onkin juuri epätasaisesti painunut perustus, josta enemmän myöhemmin.

Hirsirunko

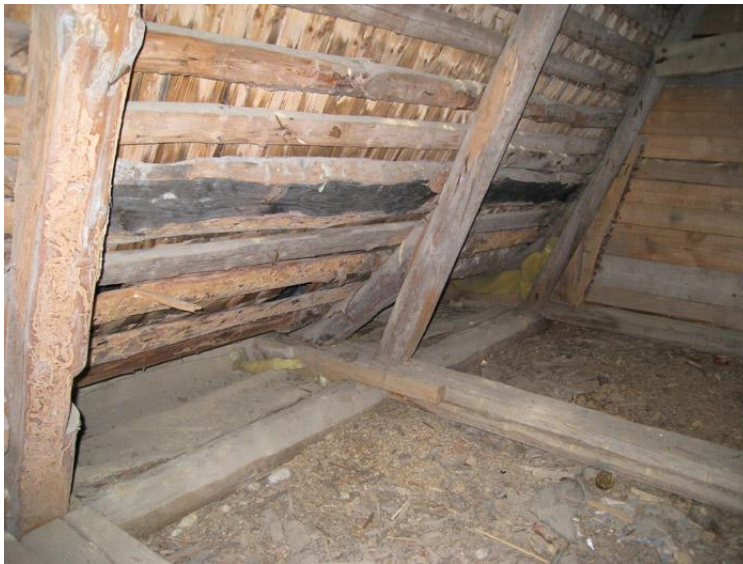
Laurilan hirsirunko on siis malliltaan niin sanottu lyhytnurkka. Nurkkasalvoksena on lukko- eli hammas- eli hakanurkka. (Kuvat 2 ja 3.) Talon itäisivulla on tavallista enemmän ikkuna-aukkoja. Sivuilla olevien kahden kapeamman ikkunan välit ovat kyllä hirttä, mutta hirret ovat poikkeuksellisesti pystyssä. (Kuva 11.)



Kuva 11. Ikkunoiden väliset hirret ovat pystyssä.

Talossa on hirsien suojana lautaverhous, jonka ansiosta ainakin osittain runko säilynyt hyväkuntoisena. Itäpuolen alin hirsi on vain osittain lahonnut ulkopinnaltaan. Ikkunoiden alapuoliset hirret ovat myös hyväkuntoiset. Rakennus on painumisesta huolimatta suurimmaksi osaksi selvästi maanpinnan yläpuolella, ja vesikatto on aina pidetty ainakin jonkinlaisessa kunnossa. Vesikaton pitäminen kunnossa onkin elintärkeää minkä tahansa rakennuksen kunnossa pysymisen kannalta.

Hirsirakennuksissa alimmat hirret ovat alttiimpia kärsimään lahovaurioista. Toisaalta viistosade kastelee eniten juuri rakennuksen alimpia osia, ja toisaalta maasta mahdollisesti kapillaarisesti nouseva kosteus voi aiheuttaa ongelmia. Koska Laurilan perustukset ovat luonnonkiveä ja niin sanottu kylmämuuri (eli se on ladottu ilman laastia saumoissa), ei hirsirunkoon ole päässyt ainakaan perustuksia pitkin nousemaan kapillaarista kosteuttakaan. Talossa on oikeaoppisesti riittävän korkea (30-40 senttimetriä) kivijalka, joten hirsirunko ei ole ollut kosketuksissa suoraan maahan. Muuallakaan rungossa, esimerkiksi tasakerrassa eli hirsirungon ylimmän kerroksen rakenteissa, ei ole havaittavia vauriota. (Kuva 12.)



Kuva 12. Tasakerrassa eli hirsirungon kattorakenteet kantavassa ylimmässä kerroksessa ei ole lahoa. Alkuperäinen (tai sen kaltainen uusittu) pärekatto näkyy ruoteiden välistä.

Hirsirunko ei itsessään vaurioidu kylmillään ollessaan, vaikka tällöin puumateriaalin kosteuseläminen on vallitsevien sääolosuhteiden mukaista. Paras tilanne on, jos rakenteet ovat perinteisen hengittävät. Laurilassa ei ole koskaan tietävästi ollut nykytyylisiä lisäeristyksiä eikä höyrytiivitä kerroksia estämässä kosteuden liikkumista, joten hirsirunko ei ole suuremmin vauriotunut.

Kylmillään pidettävässä rakennuksessa voivat olosuhteet olla otolliset eräille puutuholaisille, mutta silmämääräisissä hirsien kunnon tutkimuksissa Laurilassa tällaisia ongelmia ei havaittu.

Vesikatto

Vesikatemateriaalina on mustaa aaltopeltiä. Katto on hyväkuntoinen, mutta tyyllisesti melko huonosti tämäntyypiseen rakennukseen sopiva. Piipunjuuren läpiviennissä on puutteita. (Kuva 13.)



Kuva 13. Piipunjuuri ei ole tiivis.

Alunperin talossa on ollut pärekatto. Kuvissa 9 ja 10 näkyy jälkeinpäin asennettua kolmiorimahuopakattoa, jonka vaurioitumisen yhteydessä näkyviin on tullut vanha pärekatto. Pärekatto on ainakin suurimmalta osalta edelleen tallella nykyisen

peltikatteen alla. Sitä ei tiedetä, onko kolmiorimahuopakate purettu peltikatteen asennuksen yhteydessä.

Räystäskouruja tai jalkarännejä ja syöksytorvia veden hallittuun katolta poisjohtamiseen ei ole. Tämä saattaa olla osasyynä talon perustusten heikkoon nykytilaan.

Parveke

Talon itäseinustalla on aikaisemmin ollut parveke. Tämän parvekkeen purkamisen ajankohdasta tai syistä ei ole löytynyt tietoa. Myöskään sen ulkonäöstä ei ole tietoa. Oviaukkoa purettulle parvekkeelle ei ole pysyvästi ummistettu.

Ulkovuoraus

Ulkovuorausmateriaalina on pääsääntöisesti ohutta, vain 16-18 millimetrin vahvuista noin 90 millimetriä leveää niin sanottua keilaponttia, joka on pääsääntöisesti asennettu vaakaan. Pohjoissivulla laudoituksen suunta ja laatu on vaihteleva. Vuoraus on jossain vaiheessa uusittu ja maalattu valkoiseksi, nurkkalaudat ja ikkunoiden ja ovien pielet ovat harmaat. Maalin laadusta ei ole tietoa, mutta pinta on ohut, kulunut ja huonokuntoinen ja vuorilautoistakin osa on heikossa kunnossa. Tämänhetkinen vuorilauta on paksuudeltaan huomattavasti ohuempaa ja kapeampaa, kuin mitä talossa on todennäköisesti alunperin ollut. Alkuperäisestä laudasta ei ole tietoa.

Hormit ja tulisijat

Laurilan talossa on melko keskellä taloa yksi savupiippu, jonka hormit yhtyvät yhdeksi kanavaksi noin kaksi metriä ennen vesikattoa; ylhäältä katsottuna piipussa on vain yksi suuri hormi. Piippu näyttää seisovan varsin suorassa eikä näytä korjailulta. Piipun sisäosien kunnosta ei ole havaintoja. Yläpään säiden armoilla olevat tiilet ovat vain osittain rapautuneet, pääsääntöisesti ne ovat ehjiä ja saumatkin ovat tallella. Muurari on osannut valita parhaiten säätä kestävätkin tiilet piipun ylimpiin kerroksiin.

Talossa on tällä hetkellä kolme tulisijaa: alakerrassa isossa huoneessa suuri pyöreä peltiuuni, keittiössä melko uusi metallipintainen puuliesi ja yläkerran yhdessä huoneessa pyöreä peltiuuni. Penttisen mukaan nämä kaikki ovat olleet viime vuosiin asti käytössä, mutta nykyinen omistaja ei usko, että tulisijoille ja hormeille määrättyjä vuotuisia nuohoojan tekemiä tarkastuksia olisi tehty edellisen omistajan Penttisen aikana. Myös talossa vuonna 2008 rutiinitarkastuksen tehnyt palotarjastaja oli sitä mieltä, että ennen tulisijojen käyttöönottoa nuohoojan on tarkastettava ne. Näin ollen Laurilan tulisijat ja hormit ovat käyttökiellossa, kunnes nuohooja on tarkastanut ne ja mahdolliset korjaukset on tehty.

Ikkunat ja ovet

Laurilan ikkunoista on suuri osa alkuperäisiä (kuva 14); pohjoissivulta on yksi ikkuna poistettu. Eteläpuolella on ilmeisesti huonokuntoisten ikkunoiden tilalle vaihdettu uudet, jotka eivät ole alkuperäisen kaltaisia. Ikkunoissa on ilmeisesti ollut myös sisäpuitteet eli ”tuplat”, mutta suurin osa niistä on kadoksissa tällä hetkellä. Talolla on tallella kyllä epämääräinen pino irrallisia ikkunapuitteita, ovia, listoja ja muita rakennustarvikkeita, joiden joukossa saattaa olla osa sisäpuitteista. Karmit ja paikoillaan olevat ulkopuutteet ovat pääsääntöisesti ehjiä tai ainakin kunnostuskelpoisia. Talon elämisen ja painumisen vuoksi ikkunat ja ovet ovat vääntyneitä ja kierossa, eivätkä ne enää ole linjassa hirsirunkoon ja toisiinsa nähden. (Kuva 9.)



Kuva 14. Alkuperäisiä ikkunoita Laurilan salissa..

Lattiat

Lattioiden kannatuspuut eli niskat ovat alkuperäisiä. Lattioissa on kahdessa suuremmassa huoneessa tällä hetkellä lattialaudat, mutta niiden iästä ei ole tietoa. Nämä lattialaudat saattavat olla alkuperäisiä. Ne ovat kuitenkin kärsineet melko pahasti, kun varsinkin huonetta, jossa ovat jauholaarit ja katto-orret, on käytetty jonkinlaisena verstaana tai pajana. Kahdessa pienemmässä huoneessa lattiat on päällystetty lastulevyillä ja muovimatolla. Alla mahdollisesti olevista lattialaudoista ei ole havaintoa. Yläkerrassa ”aulatilassa” on lautalattia, joka on alkuperäinen ja melko hyväkuntoinen.

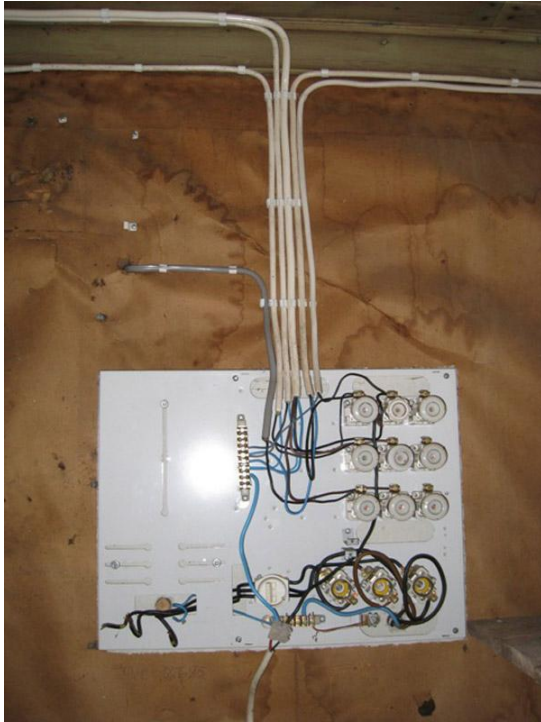
Seinäpinnat

Seinäpintana on kaikissa alakerran huoneissa alunperin ollut pinkopahvi joko tapetoituna tai maalattuna. Tämän voi päätellä seinän ja katon liittymäkohdista löytyneistä nupinaulariveistä. Tällä hetkellä pinkopahveista ei tosin ole näkyvillä palaakaan. Seiniä on päällystetty huokoisella kuitulevyllä, konepaperilla, vanerilevyillä tai kovalevyillä, mutta isoja alueita on myös jätetty hirsipinnalle. Levyjen alla saattaa vielä olla alkuperäistä pinkopahvia, mutta tutkituista kohdista sitä ei löytynyt. Yläkerrassa ja eteisessä seinäpintana on alkuperäinen kapea helmiponttipaneeli, joka on käsittelemätöntä. Seinien yleisilme on helmiponttipaneeliseiniä ja paljaita hirsipintoja lukuunottamatta suttuinen ja epämääräinen.

Sähköasennukset

Talo on ollut liitettynä sähköverkkoon melko varhaisessa vaiheessa, jopa jo rakentamisajankohtana. Vanhoja, osittain tallella olevia, kauniisti asennettuja sähköjohdotuksia on vielä jäljellä siellä täällä. Ne ovat tyyliltään 1950-lukulaisia, mutta ne eivät ole olleet toiminnassa vuosikymmeniin. Talon omistajana vuosina 1993-2007 ollut Santeri Penttinen luopui talossa jo kauan olleesta sähköliittymästä, mutta tarvitsi kuitenkin sähköä aina talollaan ollessaan.

Hän olikin rakentanut piharakennuksen yhteyteen pienen kopperon bensiinikäyttöiselle sähkögeneraattorilleen, jolla hän tuotti valaistukseen ja muuhun tarvitsemansa sähkön. Sähköntarpeen yllättäessä hän veti pihan poikki jatkojohdon aggregaatilta taloon. Talon sisällä Penttisen tekemiä, hieman arveluttavia sähköasennuksia on edelleen näkyvillä. (Kuva 15.)



Kuva 15. Arveluttavia sähköviritelmiä.

Vesi- ja viemäriputket

Talossa ei alunperin ollut juoksevaa vettä. Tarvittava vesi saatiin omasta, muutaman metrin päässä talosta sijaitsevasta kaivosta.

Maalarimestari Toivo Veko, joka oli talon omistaja vuosina 1981-1993, hankki taloon kunnallisen vesiliittymän. Laurila oli kuitenkin jo Vekojen aikana pelkästään kesäkäytössä, eikä talossa ollut, kuten ei ole vielääkään, sisävessaa. Siten talossa on käyttövesiputkia vain minimaalisesti, ainoastaan keittiössä on vesipiste. Viemäriputki kulkee talon rossipohjassa, ja se johtaa pihan keskivaiheille sijoitettuun imeytyskaivoon.

Vekoilta talon ostanut Santeri Penttinen irtisanoi uutena omistajana ensi töikseen kunnan vesiliittymän. Hän siirtyi takaisin kaivoveden käyttäjäksi. Nykyinen omistaja ei ole vielä hankkinut vesiliittymää takaisin.

Nykyään rakennuksessa olevat vähäiset vesi- ja viemäriputkistot ovat kyllä paikoillaan, mutta niiden toimintakunnosta ei ole varmuutta. Pihalla oleva kaivo on edelleen olemassa ja käyttökuntoinen, veden laadusta tosin ei ole tietoa.

8 VANHOJEN TALOJEN LUONNONKIVISET PERUSTUKSET JA NIIDEN VAURIOT

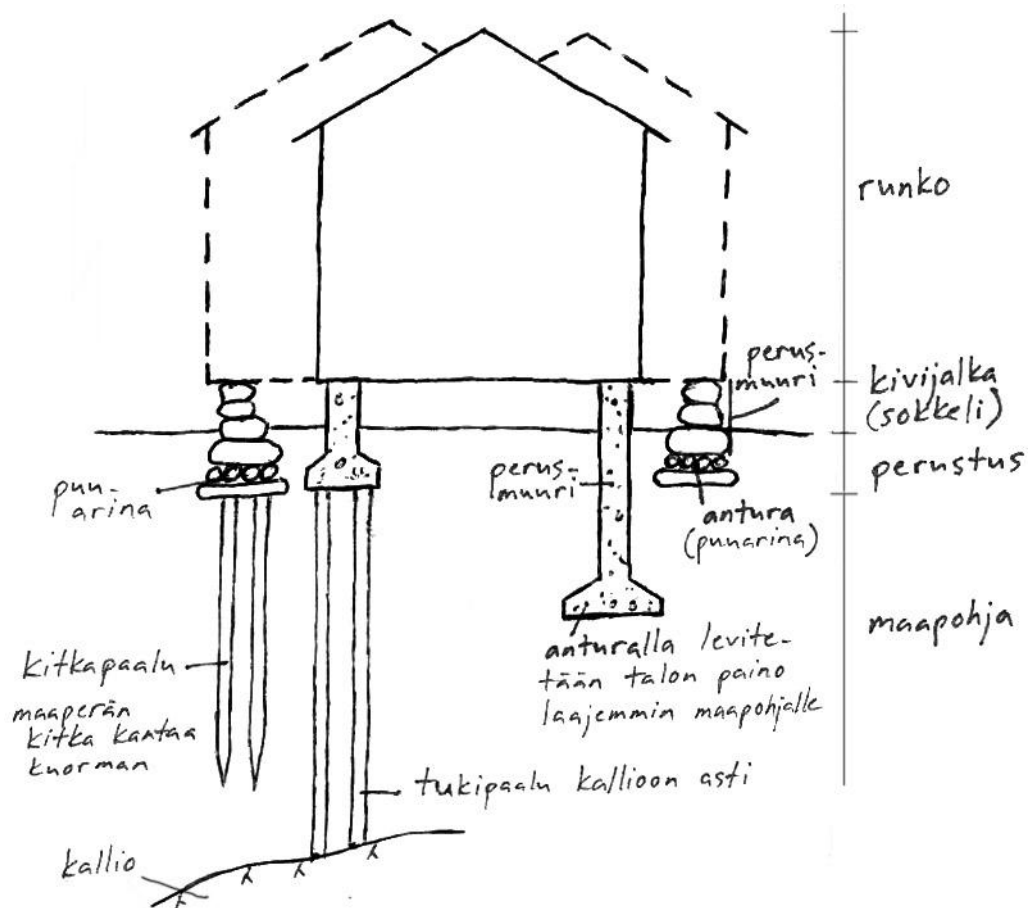
8.1 Perustusvaurion määritelmä

Talon perustusten tehtävä on siirtää talon paino maapohjalle siten, ettei rakennus tai mikään sen osa painu epätasaisesti. Maapohja kantaa talon, mutta perustusten tehtävä on välittää sen paino tasaisesti maapohjalle.

Museoviraston korjauskortiston pientalojen perustuksia käsittelevän kortin mukaan menneinä aikoina ei niinkään valittu rakennuksen paikkaa maaperän laadun mukaan vaan ennemminkin perustamistapa valittiin maaperän laadun mukaan. Taloudelliset tekijät ja työn tekijöiden ammattitaito ovat vaikuttaneet tuntuvasti tehtyihin ratkaisuihin. (Museovirasto [viitattu 15.2.2009].) Rakennuksen paikan valinnasta entisaikoina on kyllä esitetty poikkeaviakin käsityksiä: märkiä savimaita ei tiettävästi ole koskaan yleisesti pidetty sopivana paikkana vaatimattomallekaan rakennukselle.

1800-luvun lopulle asti rakennusten perustukset ja perusmuurit tehtiin latomalla kiviä päällekkäin. Yleisesti nämä kivilatomukset olivat 1800-luvun alkuun asti vain luonnonkiviä, sittemmin lohkottuja luonnonkiviä. Kivet ladottiin tavallisesti suoraan maa- tai kalliopohjalle tai sitten pehmeällä pohjalla hirsiarinan varaan. Ainoastaan näkyvät kivien välit täytettiin laastilla. Tällaisia perustuksia kutsutaan kylmäkivimuureiksi. Ennen vuotta 1910 rakennetut perustukset ovat useimmin

kylmäkivimuuriperustuksia. Betonin käyttö perustuksissa yleistyi vasta 1900-luvun alkupuolella. (Lehtonen toim. 2006, 9, 15.) Kuvassa 16 on kuvattu tavallisimmat perustamistavat. Nyky aikaista maanvaraislaattaperustusta kuvassa ei ole.



Kuva 16. Erilaisia rakennuksen perustamistapoja. Äärimmäisenä oikealla tässä opinnäytetyössä tarkemmin käsitelty tyyppi.

Perustusvaurio tarkoittaa sitä, että perustukset eivät enää toimi: ne eivät enää pidä taloa ehjänä paikoillaan. Vaurio vaatii rakenteellisesti korjausta silloin, kun perustusten liikkuminen aiheuttaa vaurioita talon muissakin rakenteissa. Hirsisen pienrakennuksen perustus on saattanut pysyä vuosikymmenien ajan melko hyvin koossa, mutta jonkinasteista elämistä on yleensä tapahtunut. Mikäli näkyvä osa, sokkeli, on vaurioitunut, mutta rakennus seisoo siitä huolimatta melko suorassa, ei kysymyksessä ole varsinainen perustusvaurio. (Museovirasto [viitattu 15.2.2009].) Tällöin vaurioiden

korjaaminen on lähinnä vain ulkonäkökysymys. Liikkuneita sokkelikiviä voidaan asetella takaisin oikeille kohdilleen, mahdollisia saumauksia saatetaan korjailta, mutta suuriin remontteihin ei ole järkeä ryhtyä.

Museoviraston korjauskortiston korjauskortissa 24 ”Pientalojen perustusten korjaus” on korjaajan avuksi laadittu lista, jonka perusteella voidaan arvioida, ovatko perustukset kärsineet rakenteellisesti:

- Ikkuna tai ovi ei aukea.
- Auki oleva sisäovi ”valuu” aina tiettyyn asentoon.
- Ikkuna- tai ovikarmien nurkkaliitokset aukeavat.
- Ikkunoiden ja ovien vuorilistoituksen nurkat aukeavat.
- Uusia rakoja ilmenee jalkalistojen ja lattian välissä.
- Pallo ei pysy keskellä lattiaa, vaan vierii seinustalle.
- Pinkopahvit repeilevät tai niihin muodostuu pusseja.
- Rappaus halkeilee palomuuureissa ja muissa seinissä.
- Sokkeli ja seinät halkeilevat.
- Piipun saumat ullakolla halkeilevat.

(Museovirasto [viitattu 15.2.2009]).

8.2 Miksi perustukset pettävät?

Vanhan talon perustus pettää hyvin harvoin yllättäen. Usein talon vinoon meneminen tapahtuu vähitellen, vuosien ja vuosikymmenien kuluessa. Vanhan hirsitalon perustusten jonkinasteinen painuminen ja eläminen on normaalia ja luonnollista. Jos rakennus makaa huomattavan kallellaan, talon jokin nurkka riippuu ilmassa tyhjän päällä, ikkunat ja ovet alkavat toimia huonosti tai hormiin tulee halkeamia, on syytä alkaa miettiä perustuksen korjaustapoja rakennuksen toimivuuden palauttamiseksi. Kun pettäneiden perustusten korjauksia ryhdytään suunnittelemaan, on välttämätöntä ensin selvittää vaurioiden syyt.

Tavallisin syy rakennuksen perustuksen vaurioihin on epätasainen painuminen (Lauttalammi ym. 2005, 21.). Sitä aiheuttavat usein lähiympäristön rakennustoiminta. Maapohjan kuormitus kasvaa, kun maata tasoitetaan tai täytetään lähelle rakennettaessa. Kuormitus puristaa pehmeää maa-ainesta kasaan, ja vanhan talon perustusten painaminen voi näin alkaa.

Myös pohjaveden pinnan aleneminen aiheuttaa painumista. Luonnollinen pohjaveden lasku aiheutuu maanpinnan kohoamisesta, mutta suurempi syy pohjavesien alenemiseen on ihmisen toiminnan seurausta. Kun maanpinta on päällystetty asfaltilla, vettä imeytyy maaperään vähemmän, ja pohjavesi laskee. Samaa aiheuttavat vesi- ja viemärijohtojen sorapohjat, sillä ne toimivat salaojien tapaan vähentäen veden imeytymistä pohjaveteen.

Paitsi pohjaveden pinnan aleneminen, myös sen saastuminen voi olla syynä perustusten painumiseen. Kun perustusten pohjana on käytetty puuta, ne voivat lahota, vaikka pysyisivätkin koko ajan kosteina ja maan alla. Jos pohjaveden laatu ja lämpötila ovat otolliset, lahottajabakteerit alkavat lahottaa puurakenteita. Bakteeripitoista vettä valuu maahan esimerkiksi viemäririkkojen yhteydessä.

Epätasainen painuminen voi olla seurausta taloon tehdyistä rakenteellisista muutoksista. Taloa on voitu korottaa, väliseiniä tai pilareita purkaa, uusia rakentaa tilalle. Uudenlainen kuormituksen jakautuminen perustusten päällä saattaa saada aikaan epätasaisen painumisen. (Lauttalammi ym. 2005, 19-21.)

Routavauriot ovat yleisimpiä hirsitalojen perustusvaurioita. Ne esiintyvät usein selkeinä sokkeleiden särkymisinä. Routavaurio saattaa olla ilmeinen, jos kivisokkeli on myöhemmin vuorattu ulkoapäin betonilla. (Vuolle-Apiala 2007, 35.)

Nykyajan vaatimukset rakennusten paremmasta lämpötaloudesta saattavat aiheuttaa ongelmia sokkelin pysymiselle paikoillaan. Aiemmin heikko lämpöeristys alapohjassa eli alakerran lattiassa on auttanut perustusten alla olevaa maa-ainesta pysymään sulana ja kuivempana kovillakin pakkasilla, varsinkin, jos tuuletusluukut on pidetty suljettuina talvisin, kuten perinteisesti on tehty. Nykyaikainen, tiivis ja runsas lämpöeristys saattaa

lisätä peruskivien alla olevan maa-aineksen routivuutta, jolloin saattaa tulla ongelmia. Vaikka talon perustuksia ”auttamaan” olisikin asennettu salaojaputkitus, putket saattavat tukkeutuessaan aiheuttaa veden kerääntymistä peruskivien lähelle ja sitä kautta ongelmia. Samaa routimisongelmaa saattavat aiheuttaa myös viemäriputkistojen vuodot, jotka voivat syntyä ja pahentua hyvinkin pitkien aikojen kuluessa.

8.3 Perustusten kunnan selvittäminen

Lauttalammin, Lehtosen ja Laineen toimittamassa Talojen korjausrakentaminen-johdatus perusteisiin –teoksessa esitetään nykyiset suositukset perustusten kunnan selvittämiseksi. Perustusten korjaamistyö aloitetaan talon historian selvittämällä. Rakennuksen iän perusteella voidaan arvioida perustusten rakennustapa, sillä eri aikakausilla on omat tyypilliset rakennustapansa. Mikäli talosta löytyvät vanhat rakennuspiirustukset tai luvat, rakennusajankohta ja rakennustapa selviävät niistä. Jos piirustuksia ei löydy, voidaan vertailla rakennusta muihin samanikäisiin rakennuksiin tai hyödyntää aiempia tutkittuja perustuksia lähiympäristössä.

Kun epäillään perustusten painumista, on alettava tarkkailla sen etenemistä. Julkisivussa on yleensä halkeamia, jotka painuminen on aiheuttanut. Halkeamia tarkkailemalla voidaan selvittää, millä nopeudella painuminen etenee, milloin painuminen on saattanut alkaa ja mitkä kohdat perustuksissa ovat eniten painuneet. Halkeamien tarkkailuun voidaan käyttää kipsisilloja tai tarkkavaaitusta. Ensin mainitussa kipsisillat kertovat, miten halkeama etenee sillan asentamisen jälkeen, vaaitusmenetelmässä taas perustuksiin asennetaan pultit, joiden painumista seurataan kiintopisteisiin, jotka on valittu varmasti painumattomista kohdista.

Pohjatutkimusten avulla selvitetään maakerrosten paksuus ja laatu, jotta painumisen syy saataisiin selville ja kyettäisiin määrittelemään korjauksessa käytettävien paalujen pituus.

Koekuoppatutkimuksilla selvitetään perustusten todellinen laatu. Koekuoppia on tehtävä useita, sillä rakennusta on usein rakennettu osissa, jolloin perustamistapoja on

voinut olla useita. Kuopasta otetaan näytteitä perustusten puurakenteista niiden kunnan selvittämiseksi. Koekuopista laaditaan kuoppapiirustukset, joissa esitetään perustusten rakenne ja materiaali, ympäröivän maan laatu, perustamistapa ja -taso, paalujen katkaisutaso, hirsiarenan korkeustaso, paalujen koot ja keskinäiset etäisyydet toisistaan, pohjaveden pinta sekä kellarin lattia tai muut mahdolliset tyhjät tilat lattian alla.

Joskus esiin kaivettuja paaluja voidaan koekuormittaa. Näin pyritään selvittämään, miten ne kestävät korjaustoimien aiheuttaman mahdollisen uuden kuormituksen tai kuormituksen sijaintien muutoksen.

Kun perustukset on näin tutkittu eri menetelmillä, voidaan arvioida luotettavasti niiden kunto ja mahdollinen korjaustarve. (Lauttalammi ym. 2005, 21-22.)

Edellä mainittuja perustusten tutkimusmenetelmiä voidaan soveltaa kaikenlaisten rakennusten perustusten kunnan tutkimiseen. Tässä opinnäytetyössä keskitytään vanhojen, yleensä hirsirunkoisten pientalojen ja vähäisempien rakennusten luonnonkiviperustusten ongelmiin ja korjaamiseen.

9 ERI TAPOJA KORJATA VANHAN HIRSITALON PERUSTUKSIA

9.1 Vesien poisto perustuksista

Yleisesti voidaan todeta, että perustuksiin liittyvät toimenpiteet ovat usein suuritöisiä, hankalia, aikaavieviä ja kalliita. Siksi on käytettävä järkeä ja malttia, ennen kuin ryhdytään mittaviin toimenpiteisiin. Hyvä ohje on, että kun perustusvaurio on havaittu ja aletaan miettiä varsinaista perustuksen korjaamista, seurataan tilanteen kehittymistä tarkemmin vielä vuoden päivät. Tässä tarkkailuvaiheessa voidaan tehdä monia kevyempiä korjaustoimia. Jos vaurio näiden toimienkin jälkeen näyttää etenevän, vasta sitten ryhdytään miettimään suurempia korjaustoimia. (Kaila 1997, 22.)

Toisaalta ”heti, kun tuntevia vaurioita tai muutoksia havaitaan, on tilanteesta saatava perustuksia tuntevan rakennusinsinöörin näkemys. Kun talosta painuu sellainen kohta, jossa on viemäroityjä tiloja tai kohta, jonka alla kulkee viemäreitä, sähkökaapeleita, tai jossa on savupiippuja on välittömästi ryhdyttävä tilanteen selvittämiseen ja korjaustavan suunnitteluun ja varauduttava korjausten nopeaan toteuttamiseen” (Museovirasto [viitattu 13.3.2009]).

9.1.1 Pintavesien hallittu poisjohtaminen

Kun perustuksissa olevat vauriot alkavat häiritä liikaa, ja vakaan harkinnan jälkeen on päätetty ryhtyä parannustoimiin, helpointa on aloittaa tarkistamalla pintavesien poisjohtaminen. Katsotaan, että katolta valuvat sadevedet ja lumen sulamisvedet menevät suunnitellusti joko jalkarännejä tai räystäskouruja pitkin syöksytorviin ja sitä kautta johtuvat sadevesiviemäriin tai muulla tavalla hoituvat pois rakennuksen läheisyydestä. Jos rännit ja syöksytorvet ovat kunnossa, tarkistetaan, miten vesi poistuu rakennuksen luota. Tarkistetaan, että vesi todellakin menee pois rakennuksen seinustalta, olipa sitten sadevesien poisjohtamiseksi asennettu sadevesikaivot, avo-ojat tai jonkinlainen kourujärjestelmä. Maanpinnan tulisi olla kallistettu pois päin talosta; pitäisi pyrkiä vähintään viiden metrin matkalla tapahtuvaan kallistamiseen. Tällöin siis maanpinta muotoillaan talon vierustoilla siten, että vähintään viiden metrin matkalla talon sokkelista katsottuna maan pinta laskee tasaisesti siten, että vesi ei jää talon seinustalle lätäköiksi, vaikka muut veden reitit olisivat tukossa.

Jo pintavesien kulun tarkistusten ja korjausten jälkeen perustusten eläminen saatetaan saada loppumaan, kun valumavedet eivät enää pääse perustusten alimpien osien lähelle aiheuttamaan routimisongelmia. (Museovirasto [viitattu 13.3.2009].)

9.1.2 Routaeristys

Jos pintavesien kulun tarkistamisen ja korjaamisen jälkeenkin perustukset näyttävät liikkuvan, on ryhdyttävä seuraaviin, hieman suurempiin toimenpiteisiin: routaeristuksen tarkastamiseen ja parantamiseen. Routaeristyksellä tarkoitetaan eristystä, jolla estetään maan jäätyksen eteneminen perustusten alapinnan tasolle.

Vesipitoinen maa-aines jäätyy rakennetussa ympäristössä jopa 2-3 metrin syvyyteen. Jäätyessään ja sulaessaan maa-ainesten tilavuus muuttuu, ja näin ollen rakennusten ympärillä oleva maa liikkuu. Routivalla maalla voi olla jopa tonniin massoja siirtävä voima. Routaeristyksen tavoitteena on säilyttää rakennuksen ja erityisesti perustusten alla oleva maa sulana. Näin routiminen ei pääse vaurioittamaan rakennusta. Ympäri vuoden lämpimissä rakennuksissa myös alapohjan läpi "karkaava" lämpö auttaa asiaa. Kaikissa tapauksissa perustuksen kuivana pitävä salaojitus vettä läpäisivine sorastuksineen on tärkeä osa routasuojauksista. (Suomi rakentaa [viitattu 28.2.2009].)

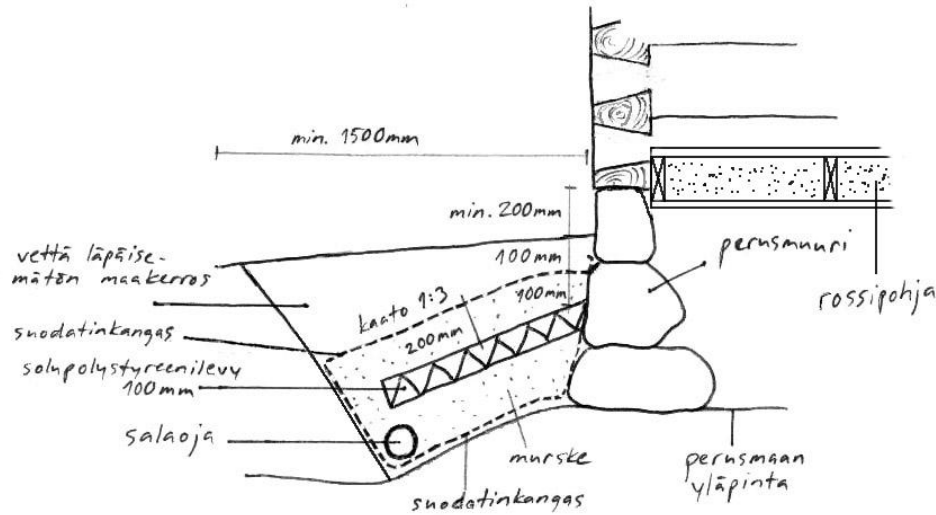
Kylmän rakennuksen routaeristys voidaan toteuttaa vaikkapa asettamalla riittävän paksu eristekerros anturan alle ja ulottumaan noin 2-3 metriä perustuksen ulkopuolelle. Se, miten paksu eristys tarvitaan, riippuu perustamissyvyydestä ja perustuksen alle sijoitetun routimattoman sorapatjan paksuudesta. Yleisimmin käytetty routaeristemateriaali ovat juuri routasuojaukseen tarkoitettut EPS-levyt (kansanomaisemmin styrox-levyt), jotka kestävät normaalia EPS-levyä paremmin kosteutta ja painoa. Toinen suosittu routaeristevaihtoehto on kevytsora.

Ympäri vuoden lämpimissä rakennuksissa routaeristys muodostuu sokkelin pystypintojen eristyksestä sekä vaakasuuntaisesti, yleensä 1- 1,2 metriä rakennuksen sokkelin ulkopuolelle ulottuvasta vaakaeristyksestä. Routaeristykseltä vaadittava paksuus vaihtelee mm. rakennuksen maantieteellisestä sijainnista johtuen. Eteläisimmässä Suomessa selviää 100 mm:llä routaeristeeksi tarkoitettua polystyreeniä, maan pohjoisosissa samaa tavaraa tarvitaan jo 175 mm. Rakennuksen nurkat ovat alttiimpia roudan tunkeutumiselle, joten siellä em. eristyspaksuuksiin lisätään vielä noin 50 %. (Suomi rakentaa [viitattu 28.2.2009].)

9.1.3 Salaojitus

Salaojitus johdattelee maan pintakerrosten läpi kulkeutuneet valumavedet hallitusti sadevesikaivoon tai avo-ojaan. Putkitus voidaan toteuttaa talon ympärille joko kokonaan tai vain osittain tilanteesta riippuen. Tällöin saadaan lisää luottamusta siihen,

että pintavedet eivät edes pääse perustusten alapinnan tasalle asti, jossa ne saattaisivat kovana talvena routaeristyksestä huolimatta aiheuttaa routimisongelmaa. (Kuva 17.)



Kuva 17. Salaojituksen periaatepiirros. Salaojaputken on tärkeää sijaita perusmuurin alapinnan tasoa alempana. Solupolystyreeni- eli styrox-levy toimii routaeristykseenä.

9.2 Luvanvaraiset korjaustyöt

Edellä kuvattujen kevyempien toimenpiteiden suorittamiseen ei pääsääntöisesti tarvitse viranomaisia varten laatia suunnitelmia eikä hakea rakennuslupaa. Kun aletaan korjata talon varsinaiset perustukset muodostavaa kivilatomausta itsessään, on teetettävä suunnitelmat ja rakennepiirustukset ammattitaitoisella suunnittelijalla ja haettava rakennuslupa.

Museoviraston korjauskortistossa on pientalon perustusten korjaaminen -kortissa (kortti numero24) jaoteltu perustuksiin koskevat korjaustoimenpiteet

- olemassa olevien perustusrakenteiden korjaukseen ja vahvistamiseen
- perustusten syventämiseen.

Olemassa olevien perustusten korjaamisella tarkoitetaan sellaisia korjauksia, jossa paikoiltaan liikkuneita peruskiviä pyritään tukemaan. Kiviä ei tällöin suuremmin

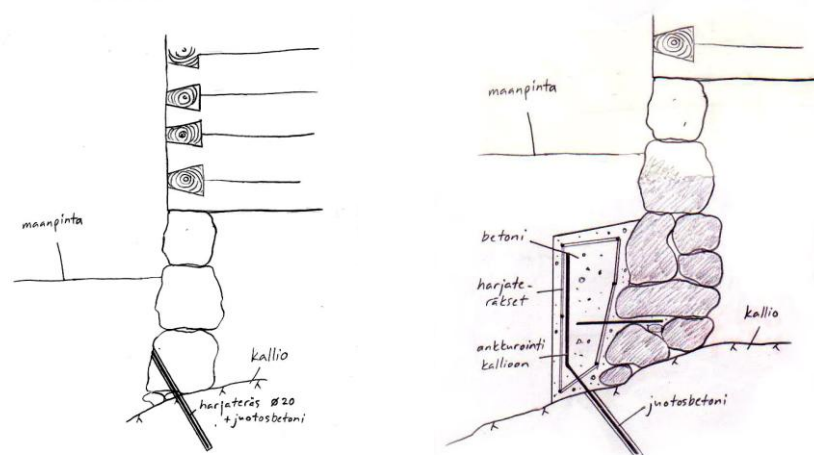
siirrellä tai ladota uudelleen. Esimerkiksi kaltevalle kalliopinnalle perustetun rakennuksen peruskivet saattavat pyrkiä liikkumaan. Tällöin tilanteen korjaamiseksi on kaksi vaihtoehtoa: ankkurointi ja betonimanttelin teko.

9.2.1 Ankkurointi

Ankkuroinnissa pysäytetään alimpien kalliota vasten makaavien kivien liikkuminen kiinnittämällä ne juotosbetonin ja harjaterästen avulla kallioon. Kallioon porataan joka toisen tai joka kolmannen suuren kiven läpi ja 150-200 millimetrin syvyyteen $\varnothing 30\text{mm}$ reiät, joihin asennetaan juotosbetonin avulla $\varnothing 20\text{mm}$ harjateräspuikot. (Kuva 18.) Tällainen korjaustapa tulee kysymykseen vain, mikäli perustuksen alimmat kivet ovat melko suuria.

9.2.2 Betonimantteli

Jos ankkurointi on liian hankala tai mahdoton toteuttaa, esimerkiksi kaltevalla kalliopinnalla hajoamassa olevan perustusrakenteen vuoksi, voi olla välttämätöntä tehdä niin sanottu betonimanttelointi. Tällöin perustusten ulkopuolelle kalliota vasten valetaan vähintään 400 millimetrin vahvuinen, teräsvahvisteinen betonirakenne, joka tukee perustuksia ja sitoo rakenteen kallioon. Manttelivalun yläpinta on muotoiltava seinästä pois päin viettäväksi. Manttelin yläpinta pyritään jättämään 300 millimetriä maanpinnan alapuolelle. (Kuva 18.)

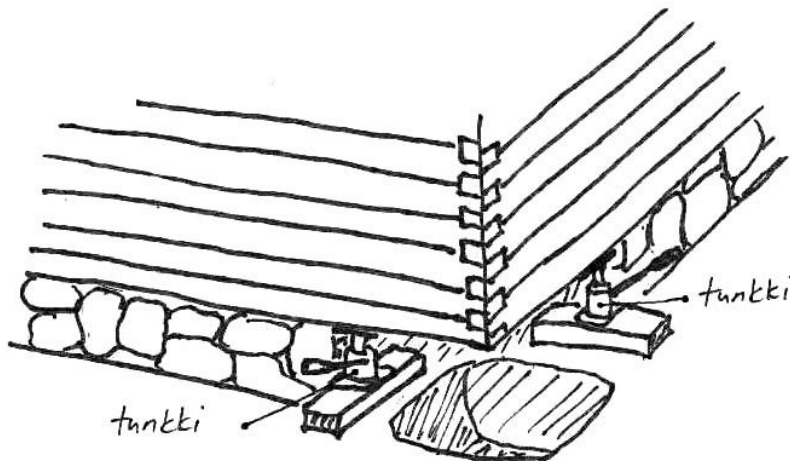


Kuva 18. Vasemmalla ankkurointi, oikealla betonimanttelointi.

9.2.3 Perustusten syventäminen

Ankkurointi ja manttelointi ovat siis mahdollisia keinoja korjata perustus, kun peruskivet makaavat kallion pinnalla. Melko harvoin kuitenkin on tilanne se, että kalliolle rakennetun talon perustus aiheuttaisi ongelmia. Moninkertaisesti yleisempää on, että rakennus on rakennettu hiekka-, sora-, moreeni-, siltti- tai savimaalle. Lähinnä siltti- tai savimaalle tehdyissä perustuksissa epätasaisesta painumisesta koituu joskus ongelmia.

Jos rakennus on painunut vinoon eikä pintavesi- tai routaeristystoimilla ole saatu painumista hallintaan, tulee kysymykseen perustusten syventäminen. Hirsitalot on perinteisesti perustettu mahdollisesti vain hieman muita sokkelikiviä syvemmälle kaivettujen nurkkakivien varaan, suuremmissa rakennuksissa on väliseinien kohdilla myös kantavat peruskivet. (Kaila 1997, 25.) Tällöin kantavien kivien välit on yleensä täytetty myös kivillä, jotka eivät siis varsinaisesti kannata talon painoa, vaan tekevät sokkelista yhtenäisen näköisen ja toimivat ”tuulensulkuna”, ettei kylmä viima viilennä talon alapohjaa suotta.



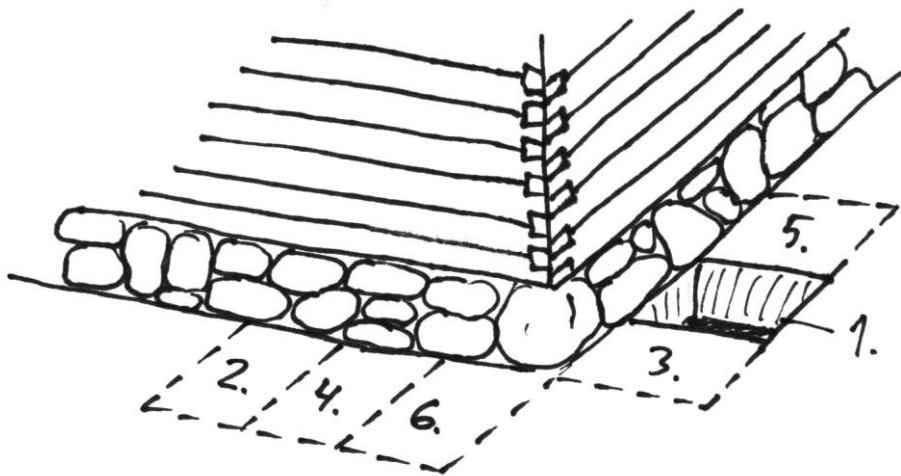
Kuva 19. Nurkkaa nostetaan ja tuetaan tunkeilla.

Perustusten syventämisellä voidaan perinteisten hirsisten rakennusten kohdalla ajatella tarkoitettavan siten oikeastaan vain nurkkien ja väliseinäkohtien kantavien osien

kaivamista syvemmälle maahan, syvyyteen, johon routa ei yllä. Halutessaan voi remontoija toki kaivaa perustuksen tai ennemminkin kantavien kohtien välit koko rakennuksen matkaltakin syvemmälle. Jos samassa yhteydessä tehdään esimerkiksi salaojitus- ja routaeristystöitä, se voi olla luontevaakin. Tällöin tosin joutuu hankkimaan lisää kiviä täytteeksi.

9.2.4 Vaiheistus eli lamellointi

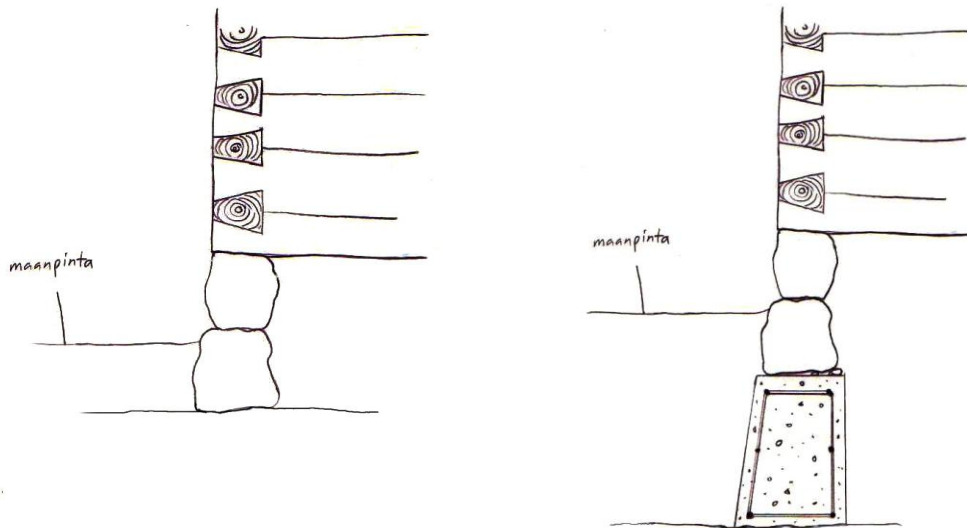
Jos luonnonkiviperustuksia ryhdytään syventämään ja jo olemassa olevat peruskivet halutaan säilyttää alkuperäisessä järjestyksessään, ei kerrallaan syvennettävä perustuksen kohta voi sortumavaaran vuoksi olla kovin laaja. Kivilatomuksen koossapysymisen varmistamiseksi on perustuksen syventämistyöt viisainta vaiheistaa eli lamelloida. (Kuva 20.) Tällöin suunnitellaan etukäteen, missä järjestyksessä syvennykskuopat kaivetaan ja tehdään vahvistustyöt. Tällä tavalla estetään mahdolliset sortumavauriot. On kuitenkin viisainta dokumentoida joko piirtämällä tai valokuvaamalla perustuksen kivilatomuksen järjestys, jos rakennelma varoimenpiteistä huolimatta sortuu.



Kuva 20. Lamellointi.

9.2.5 Luonnonkivien sijaan teräsbetonia

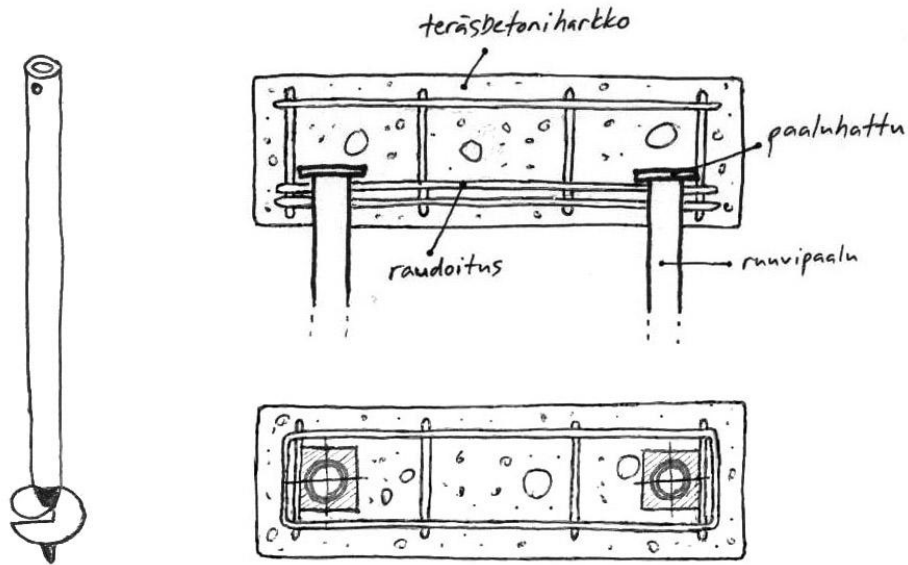
Perustuksen syventämisessä voidaan käyttää luonnonkivien sijaan myös teräsbetonia, jolloin kaivettuun monttuun tehdään muottilaudoitus ja raudoitus. (Kuva 21.) Etuna tässä tavassa on se, että betonista pystyy valamaan täsmälleen haluamansa korkuisen ”kiven”, kun taas luonnonkivi on ”aidompi” materiaali. Sopivien luonnonkivien löytäminen ja säätäminen oikeaan korkoon usein ahtaassa kuopassa ei kuitenkaan ole kovin helppoa.



Kuva 21. Luonnonkiviperustus, ennen syventämistä ja teräsbetonivalulla syvenettynä.

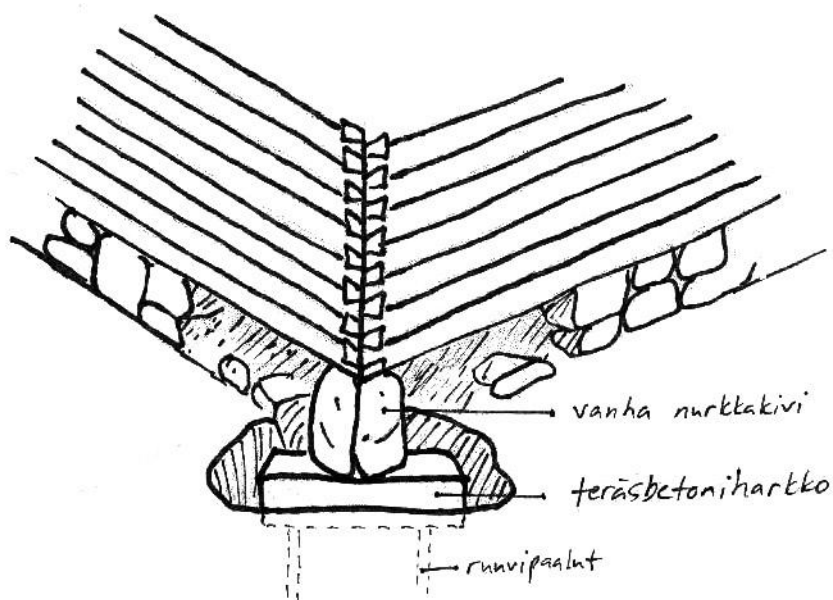
9.2.6 Ruuvipaalutus

Eräs nykyaikainen, uudehko tapa syventää perustuksia on käyttää niin sanottuja ruuvipaaluja. Tällöin maahan sananmukaisesti ruuvataan joko käsin tai koneellisesti teräksisiä putkia, paaluja, joissa on alapäässä kierteet. Sopivalle syvyydelle maahan joko koneellisesti tai rautakangen tms. avulla käsin ruuvattujen paalujen yläpäät katkaistaan sopivan mittaisiksi, asennetaan paaluhatut ja valetaan hattujen päälle betonipalkki.



Kuva 22. Ruuvipaalu, teräsbetoniharkko valettuna, sivulta ja ylhäältä nähtynä.

Sen päälle sitten ladotaan alkuperäiset sokkelikivet. (Kuva 23.) Tällä tavoin voidaan saada kantava ja elämätön perustus routarajan alapuolelle melko helpostikin. (Museovirasto [viitattu 28.2.2009]). Routaeristämistä ei tällöin tarvitse välttämättä tehdä ollenkaan. (Paalupiste [viitattu 28.2.2009]).



Kuva 23. Ruuvipaalut, niiden varaan valettu teräsbetonipalkki ja alkuperäinen nurkkakivi valmiina. Tunkit on poistettu.

9.2.7 Paalutus puu-, teräs- tai teräsbetonipaaluilla

Suurempien rakennusten perustuksissa saatettiin Laurilan rakentamisen aikaan 1900-luvun alussa (ja jopa 1950-luvulle asti) huonoissa perustusolosuhteissa joutua käyttämään paalutusta. Ennen vuosisadan vaihdetta käytössä olivat ainoastaan puupaalut; betoni- tai teräspaaluja ei tuolloin vielä tunnettu.

Puupaalut lyötiin maahan latvapää edellä. Paalut lyötiin joko kallioon saakka tai sitten tiheämpänä niin sanottuna kitkapaalutuksena. (Kuva 16.) Puupaalutusta ei kuitenkaan hirsisten pientalojen perustamisessa yleisesti käytetty, joten sitä ei tässä tämän tarkemmin käsitellä. Ruuvipaalutusta lukuunottamatta ei myöskään käsitellä erilaisia nykyaikaisia paalutustekniikoita. Varsinaiset betoni- ja teräspaalutustyöt kun ovat niin suuritöisiä ja kalliita erikoisosaamista ja –laitteita vaativia töitä, että ne eivät useimmiten ole soveliaita vaihtoehtoja hirsisen pientalon perustusten korjaamisessa.

9.2.8 Kivijalan materiaalin vaihtaminen kevyempään

Luonnonkiviperustus on hyvin raskas verrattuna esimerkiksi uudisrakentamisessa hyvin yleisesti käytettyyn kevytsoraharkkoperustukseen. Pienen luonnonkiviperustaisen rakennuksen kokonaismassasta jopa suurin osa saattaa olla peräisin sokkelikivistä. Joissain tapauksissa voi olla aiheellista pohtia, olisiko perustusongelmien ratkaisu juuri kevyempi kivijalka. Tällöin maapohjan kantavuudelle asetetut vaatimukset pienenisivät. Restaurointikohteissa kevyttä harkkoperustusta ei kuitenkaan usein edes harkita, sillä rakennuksen ulkonäkö muuttuisi sen myötä liikaa alkuperäisestä.

10 LAURILAN PERUSTUSTEN ONGELMAT

Laurilan perustukset on tehty harkkomaisiksi hakatuista, suurista graniittikivistä, mitoiltaan noin 35 x 35 x 150–300 cm. (Kuva 24.)



Kuva 24. Lähes kolmemetriset sokkelikivet ovat päässeet siirtymään paikoiltaan.

Sokkelin korkeus maanpinnasta on vähimmillään 150 millimetriä. Alunperin korkeus on ollut todennäköisesti yli 400 millimetriä, mutta maanpinnan nousemisen, ja toisaalta juuri perustusten painumisen vuoksi, se on nyt kovin matala, ja lisäksi talo on painunut vinoon useita senttimetrejä. Osa sokkelikivistä on voimakkaasti kallistunut, ja tueksi on talon alle valettu massiivisia betonirakenteita. Alkuperäiset kiviharkot ovat kuitenkin onneksi kaikki vielä tallella.

Laurilan perustusten ongelmat johtuvat mitä ilmeisimmin voimakkaasti routivasta, savisesta maaperästä. Maaperä ei läpäise pintavesiä riittävän nopeasti. Vesien poisjohtumista rakennuksen perustuksen luota ei ole hoidettu asianmukaisesti. Salaojitusta ei mitä ilmeisimmin ole koskaan tehty.

Toisaalta tässä tapauksessa on todennäköistä, että rakennuksen massa on lisääntynyt 1930 -luvulla tehdyn korotus- ja kattomuutostyön seurauksena. Aiemmin ehkä riittävän tukeva perustus on siten joutunut liian koville ja siitä syystä pettänyt. tai prosessi on ainakin saanut vauhtia.

Tarkkaa tietoa siitä, miten Laurilan perustukset on tehty, ei ole. Koska maaperä on ollut tätä kirjoitettaessa jäässä jo useita kuukausia, ei Laurilan perustusten tutkimiseksi ole voitu kaivaa kuoppaa. Mynämäen teknisen osaston työpäällikkö tiesi kuitenkin varmista, että Laurilan kohdalla ja sen ympäristössä maaperä on melko laajalta alueelta savimaata. Tämä tieto oli varmistunut 2008 syksyllä Vehmaantien myötäisesti aivan Laurilan talon vierestä tehtyjen kunnallisteknisten kaivuutöiden yhteydessä. Tutkimuskuopan kaivamisella olisi lisäksi saatu selville perustamissyvyys ja se, onko peruskivien alla arinaa.

11 LAURILAN PERUSTUSTEN KORJAUSSUUNNITTELUA

Laurilan talon tapauksessa perustusvauriot näyttävät melko vaikeilta: talo seisoo silmin nähden vinossa, ja joitakin peruskiviä on lähes kokonaan pois paikoiltaan talon itäpuolelta. Vuosikymmenten saatossa on tosin oikaisevilla koolauksilla ja laudoituksella hirsirungon vinouksia saatu piilotettua enemmän tai vähemmän onnistuneesti (kuva 25), mutta kivijalan huono tilanne pistää maallikonkin silmään. Peruskivet ovat siis liikkuneet voimakkaasti roudan vaikutuksesta; aikaisemmat omistajat muistelevat talon alapohjassa olleen usein, varsinkin syksyisin, vettä jopa kymmeniä senttimetrejä. Santeri Penttinen (omistaja 1993-2007) kertoi asentaneensa talon alta läheiseen ojaan johtavan salaojaputken. Tämän toimenpiteen ansiosta ei talon alla sittemmin ole ollut vettä ainakaan lammikoiksi asti. Perustusten liikkeiden seuranta tai mittauksia ei ole tehty sen paremmin Penttisen putkiasennusta ennen tai sen jälkeenkään.



Kuva 25. Vinous on selkeästi havaittavissa.

Katolta tulevien vesien ja pintavesien poisjohtaminen

Laurilan talossa ei ole tällä hetkellä rännejä tai syöksytoria eikä niitä näy vanhoissa kuvissakaan. Pintavesienkään poisjohtamista rakennuksen luota ei ole aiemmin hoidettu mitenkään. Nämä puutteet ovat varmasti osaltaan olleet syinä rakennuksen perustusten ongelmiin ja epätasaiseen painumiseen.

Tulevien korjaustoimien yhteydessä on tarkoitus hoitaa ränniasiat kuntoon. Mahdolliset salaoja- ja routaeristystyöt hoituvat suurempien töiden kuten mahdollisten betonianturavalutöiden ja peruskivien siirtelyjen ja maansiirtotöiden yhteydessä. Tähänkin asiaan saadaan varmuus vasta, kun asiantuntevan suunnittelijan kanssa on saatu muodostettua kokonaiskuva siitä, mitä perustuksille olisi viisainta tehdä.

Perustusten syventäminen

Nykyinen omistaja aikoo siis ainakin tämän hetkisten suunnitelmiensa mukaan tehdä koko talon ympäri kiertävän salaojituksen. Perustuksia syvennetään samassa yhteydessä siten, että ainakin nurkkien kohdalla kaivaudutaan selvästi aiempaa syvemmälle ja rakennuksen kuormia kantamaan valetaan betoniset anturat.

Idän puoleista pitkää seinää on tukemassa vain yksi väliseinä talon sisällä. Sekään ei ole talon keskikohdalla, joten perustusten on saatava tukea maapohjasta tällä sivulla ainakin kahdesta kohdasta nurkkien lisäksi.



Kuva 26. Idän puoleinen seinä. Pitkää seinää tukee talon sisäpuolella vain yksi väliseinä.

Tällaiset perustusten suuret parannustyöt ovat toimenpiteitä, joihin vaaditaan rakennuslupa. Siten suunnitelmat tulee teettää asiaan perehtyneellä ammattilaisella (esimerkiksi rakennusinsinöörillä), joten omatoimirakentaja ei voi ilman ammattilaisen apua päättää, miten työ tehdään. (Museovirasto [viitattu 28.2.2009]).

Laurilan tapauksessa saattaa olla mahdollista myös se, että koska maaperän kantavuus on ilmeisen heikko, perustusten korjaus vaatisi koko talon mittaiset anturalaatat tai jopa paalutukseen. Näin mittavat parannustyöt puolestaan saattavat tehdä koko hankkeesta taloudellisesti kannattamattoman.

Toisaalta Mynämäen kunnan teknisen toimen työpäällikkö kertoi haastattelussa, että naapuritalon alla ja pihapiirissä näkyvissäkin on peruskalliota. Siten saattaisi olla mahdollista myös se, että Laurilan alta löytyy kohtuulliselta syvyydeltä peruskallio, josta perustukset saisivat parhaiten tukensa.

Ruuvipaalutus

Aiemmin kuvailtu ruuvipaalutekniikka saattaisi tuoda ratkaisun Laurilankin perustusongelmiin. Tekniikanhan mainitaan soveltuvan mainiosti nimenomaan savimaalle perustettujen rakennusten korjaamiseen, koska ruuvaaminen onnistuu parhaiten tasalaatuseen maaperään. (Museovirasto [viitattu 28.2.2009]). Ruuvipaalutusmateriaaleja ja -palveluja tarjoavan yrityksen mukaan paalut voidaan kiertää jossain määrin kiviseenkin maaperään. Ruuvaaminen onnistuu jopa jäätyneeseen maahan ja asfaltinkin läpi. (Paalupiste 2009 [viitattu 13.3.2009]).

Kirjoittajalle ja talon nykyiselle omistajalle ruuvipaalutus on kuitenkin varsin uusi ja vieras asia, joten ajatus sen käytöstä tällaisen restaurointikohteen yhteydessä vielä arveluttaa. Mikäli paalujen markkinoijien mainospuheisiin on uskomisen, saattaa niissä kuitenkin piillä suhteellisen edullinen, järkevä ja kestäväkin ratkaisu juuri Laurilan kaltaisen kohteen perustusratkaisuksi.

Perustusten materiaalin vaihto kevyempään

Aiemmin tekstissä lyhyesti mainittu luonnonkivien korvaaminen kevyemmällä kevytsoraharkoilla olisi laskennallisesti perusteltavissa Laurilan kohdalla näin:

Graniitin tiheys on noin 2700kg/m³, jolloin kivijalan (35 x 35cm/kerros x 2) massa on noin 640 kiloa/metri. Laurilan kivijalan kokonaispituus eli talon kehä on noin 36 metriä, joten koko kivijalan massaksi tulisi 23 040 kiloa.

Ulkoseinien (150mm hirsi+laudoitus+pintamateriaalit) massa on karkeasti arvioituna 90 kiloa neliömetriä kohti. Laurilan ulkoseinät ovat noin 3,40 metrin korkuiset ja talon ympärysmitta siis noin 36 metriä. Talon ulkoseinien pinta-alaksi saadaan näin 122,40 neliömetriä. Näistä laskemalla ulkoseinien kokonaismassaksi saadaan noin 11 000 kiloa.

Kattorakenteiden painoksi voidaan arvioida 17kg/ neliö, jolloin Laurilan noin 165-neliöinen mansardikatto painaisi noin 2800 kiloa.

Ala- ja välipohjarakenteiden painoksi arvioidaan keskimäärin 12 kiloa/neliömetri, jolloin niiden kokonaismassa olisi (100m² x 2 x 12kg) noin 2400 kiloa.

Kivijalan kannateltavana olevien yläpuolisten rakenteiden paino olisi yhteenlaskettuna siis noin 16 200 kiloa, ja graniittiperustusten itsessään siis 23 040 kiloa. Yhteensä näistä saadaan karkeasti 40 000 kiloa eli 40 tonnia.

Edellä kuvatun laskelman perusteella voidaan siis todeta, että melkoinen osa (n.60%) Laurilan rakennuksen maapohjaan aiheuttamasta paineesta johtuu järeästä graniittikivijalasta.

Kevytsoraharkkojen tiheys on vain noin 27% graniitin tiheydestä. Vaikka Laurilan alle tehtäisiin kapeampi (300mm) kevytsoraharkkoperustus nykyiseen graniittiseen verrattuna korkeampanakin, voitaisiin perustusten maahan kohdistamaa massaa pienentää merkittävästi. 23 tonnista 27 prosenttia on 6,2 tonnia, jolloin Laurilan kokonaismassaksi jäisi nykyiseen 40 tonniin verrattuna vain (16,2 + 6,2) 22,4 tonnia.

Tällainen karkeakin laskelma puoltaisi kivijalan materiaalin vaihtamista kevyempään. Kivijalan rooli tämänkin talon ilmiössä on kuitenkin niin suuri, että käytännössä ei

tällaista materiaalinvaihtoa pidetä vaihtoehtona, kun pohditaan Laurilan perustusten korjaamista.

Ehkä jo tulevana kesänä alkavat kuitenkin Laurilan pelastustoimet, ja nimenomaan perustuksista on työt aloitettava. Melko varmasti maaperän tutkimisen ja insinöörien kanssa käytävien keskustelujen jälkeen otetaan vaihtoehtona huomioon perinteisten korjausmenetelmien lisäksi myös ruuvipaalutus. Graniitti kuitenkin jatkaa Laurilan kivijalan materiaalina.

12 YHTEENVETO

Millaisessa kunnossa Laurilan talo ja erityisesti sen perustukset ovat?

Laurilaa on ollut vuosikymmenten ajan hoidettu huonosti: edes välttämättömiä peruskorjauksia ei ole tehty. Talon ylläpitoon ei ole panostettu juuri ollenkaan. Talossa ovat vakituisesti asuneet lähinnä vain sen ensimmäiset asukkaat, muilla talon käyttö on eri syistä jäänyt vähemmälle, joten aikaa tai rahaa sen korjaamiseen ei ole laitettu. Syynä saattaa myös olla se, että perustuksen painumisongelma on ilmaantunut jo kauan sitten, kenties jo pian rakennuksen valmistumisen jälkeen. Talon nykyaikaistamista tai edes ylläpitävää huoltoa ei ole nähty kannattavina, kun talo on seissyt vinossa. Restauraajan kannalta peruskorjausten tekemättä jättämisessä on myös lohdullinen puoli: alkuperäisiä rakenteita ja materiaaleja ei ole ainakaan systemaattisesti hävitetty tai muutettu.

Laurilan onneksi sen vesikatosta on sentään pidetty vuosien saatossa huolta. Tämä on varmasti syy siihen, että talo ylipäänsä on vielä olemassa. Huono katto, lahovaurioinen hirsirunko ja pois paikoiltaan luisuneet kivijalan kivet olisivat varmasti saaneet jo viranomaisetkin ehdottamaan tai jopa vaatimaan talon purkamista. Hirsirungon, lattioiden ja pintamateriaalien vauriot ja muut puutteet ovat melko pieniä siihen nähden, miten lohduttomalta rakennus muuten näyttää vinossa seistessään.

Hormisto on ilmeisesti tarkastusta vaille käyttökuntoinen, samoin talon kolme tulisijaa. Pintamateriaalien kunto on tässä vaiheessa toissijaista, kun huomio täytyy alussa kohdistaa rakenneongelmiin. Mainittakoon kuitenkin laajat alueet vanhaa helmiponttipaneeliseinä- ja kattopintaa, jotka ovat ikäisekseen hämmästyttävän hienossa kunnossa. Portaissa ja yläkerrassa suuri osa paneelipinnoista on erittäin siistissä kunnossa ja jopa käsittelemätöntä.

Mitä vaihtoehtoja tämän tyyppisten talojen perustusten korjaamiseen on?

Laurilan kaltaisen luonnonkiviperustaisen hirsirakennuksen korjaamiseen on monia tapoja. Jos tällaisen rakennuksen hirsirunko on ainakin pääpiirteittäin kunnossa, on perustusten korjaaminen melko edullista ja helppoa verrattuna esimerkiksi tiiliseen rakennukseen. Hirsirunko kun kestää melkoista korjaustöiden aikaista vääntyilyä ja ”muljaamista” ilman hajoamisen vaaraa. Esimerkiksi tiilitalossa erilaiset varotoimenpiteet ja valmistelut ennen nosto- ja tukemistoimia ovat huomattavasti mittavammat. Monet luonnonkiviperustuksen korjaustavat ovat omatoimirakentajankin ulottuvissa, joskin itse perustuksia koskevat korjaustoimet vaativat asianmukaiset suunnitelmat ja rakennusluvan.

Parhaassa tapauksessa perustusongelmat saadaan kuitenkin häviämään hoitamalla vesi pois rakennuksen luota: vesien kulkua ohjataan joko maanpinnan muotoilulla tai avo-
ojilla pois rakennuksen luota tai hieman enemmän vaivaa nähden salaojituksella ja routaeristyksellä.

Jos talo on muuten tukevalla pohjalla, mutta kivijalka elää ja uhkaa sortua, on vaihtoehtoina turvautua ankkurointiin tai betonimantteloinnin tekoon. Tällöin tuetaan olemassa olevia rakenteita terästen ja betonin avulla.

Jos perustus on epätasaisesti painunut ja näyttää edelleen painuvan edellämainitusta toimista huolimatta, on ryhdyttävä perustusten syventämiseen. Perustukset kaivetaan tällöin routimissyvyyttä syvemmälle. Kantavaksi pohjaksi voi perinteisten luonnonkivilatomusten sijaan valaa myös teräksellä vahvistettua betonia. Näiden

toimien yhteydessä on usein viisasta hoitaa samalla kaivamisella salaojitus- ja routaeristysasiat kuntoon.

Vielä betoniakin nykyaikaisempi ja ehkä ihan varteenotettavakin vaihtoehto tällaisten perustusongelmien ratkaisemiseksi on ruuvipaalutus. Maahan ruuvataan tällöin teräksisiä ruuvipaaluja. Paalut voidaan ruuvata maahan jopa pelkin käsivoimin vipuvartta apuna käyttäen. Paaluja asennetaan aina kaksittain, ja niiden päälle valettavan teräsbetoniharkon päältä talo saa tukensa. Tämän tekniikan hyviä puolia on se, että kaivinkoneella teetettäviä kaivuutöitä tulee tehtäväksi melko vähän tai ei ollenkaan. Paaluja on tarjolla monta eri kokoa: ruuviosan halkaisijoita ja paalupituuksia on erilaisia eri tarpeisiin. Ruuvipaalutusta pidetään hyvänä vaihtoehtona siinäkin mielessä, että riittävän syvälle ruuvattu paaluperustus ei vaadi routaeristystä toimiakseen.

Yhtenä vaihtoehtona luonnonkivisokkelitalon perustusten korjaamisessa on vaihtaa koko perustuksen materiaali kevyempään. Pienehkön rakennuksen maapohjaan kohdistamasta massasta saattaa jopa suurin osa olla peräisin perustuksissa käytetyistä raskaista luonnonkivistä. Kevyempi materiaali tälleisessä tapauksessa olisi esimerkiksi kevytsoraharkko. Tällaisen korjauksen jälkeen rakennuksen ilmiasu on kuitenkin melko ratkaisevasti alkuperäisestä poikkeava, joten tällaista korjaamista ei restaurointikohteissa käytetä.

Miten tulisi edetä Laurilan perustusten suhteen?

Laurilan perustuksen ongelmat ovat niin suuria, että pelkällä vesien ohjailulla ei tilannetta saada paranemaan. Suuret, satojen kilojen painoiset peruskivet ovat silminnähden poissa paikoiltaan, ja selvää on, että pohjana oleva savimaa ei kannata kivien ja talon massaa.

Korjausten suunnittelun aluksi on ensimmäiseksi tutkittava tarkemmin Laurilan alla olevan maan laatu. On myös selvitettävä, millä syvyydellä peruskallio on. Jos kallio on kohtuullisella syvyydellä (mikä tietenkin olisi ihanteellista), voidaan betonisilla pilareilla ottaa tukea kalliopohjasta. Mikäli taas kallio löytyy vasta metrien syvyydestä,

niin kuin on todennäköistä, joudutaan pohtimaan asiantuntevan perustussuunnittelijan kanssa, millä tavalla todennäköisesti savea olevalle maapohjalle saadaan talon painon kantavat perusrakenteet.

Vaihtoehtoja ovat perustusten syventäminen (perustuksen kantavat kohdat ulotetaan syvemmälle maahan), ruuvipaalutus tai teräsbetonista valettava koko talon mittainen anturointi nykyisten peruskivien alle.

Aiemmin vaihtoehtona esitetty kokonaisuudessaan kevyemmän perustuksen tekeminen esimerkiksi kevytsoraharkoista ei tule ulkonäkösyistä kysymykseen Laurilan tapauksessa.

Ennen vesien ohjailua ja routaeristyksiä suurempien toimien aloittamista on tehtävä tarkat suunnitelmat ja haettava rakennuslupa.

13 POHDINTA

Olen ollut hyvin motivoitunut ja innostunut opinnäytetyöni aiheesta. Olen jo kauan suunnitellut Laurilan historian selvittämistä, talon kunnon laajamittaista tarkastelua sekä itse korjaustoimiin ryhtymistä. Kun tämä kohde valikoitui opinnäytetyöni aiheeksi, sain mittavan projektini alkuun konkreettisesti. Aiheena Laurila ja sen korjaaminen olivat liian laajoja, aihetta oli välttämätöntä supistaa opinnäytetyötä varten. Päätin keskittyä perustusten kunnon selvittämiseen ja korjaustoimiin. Lopulta sekin tuntui jo liian laajalta, korjaus kun vaatii kuukausien tai jopa vuosien seurantaa, suunnittelua, mittavia toimenpiteitä ja asiantuntijoiden käyttöä, joten itse korjaamiseen ryhtyminen tämän työn puitteissa olisi ollut täysin mahdotonta. Sen sijaan vaihtoehtoisten perustusten korjausmenetelmien selvittely ja sen arviointi, mikä näistä menetelmistä olisi käyttökelpoinen juuri Laurilassa, oli rajauksena mielestäni aiheellinen ja sopiva.

Laurilan dokumentoitua historiaa on ollut vaikea selvittää, mutta pienistä palasista sain kuitenkin hahmoteltua kokonaisuuden, joka selvitti paitsi rakennuksen eri käyttötarkoituksia, myös sitä, mitä korjauksia on tehty ja milloin, sekä sen, miksi se on päässyt niin huonoon kuntoon. Yllätys oli, ettei vakituksia asukkaita ole talossa ollut vuosikymmeniin, vaan se on ollut kylmillään välillä pitkiäkin aikoja ja vauriot perustuksissakin ovat saaneet laajeta pitkään.

Työni antoi minulle eväitä eri vaihtoehtoihin. Aiemmin minulle melko tuntematon ruuvipaalutekniikka alkoi tämän opinnäytetyön tiedonhankinnan yhteydessä vähän yllättäenkin kiinnostaa. Tämä jo sinänsä vanha keksintö ei ole aikaisemmin ollut itselleni edes todellinen vaihtoehto miettiessäni asuinrakennusten perustusongelmien ratkaisuja. Tutustuttuani tämän työn myötä tarkemmin sen tarjoamiin etuihin ja mahdollisuuksiin saattaa olla, että tulevaisuudessa suorassa ja ryhdikkäänä seisova Laurila saisikin tukensa savipohjasta ruuvipaalutuksen avulla. Perusteellisemman tutustumisen arvoinen asia ruuvipaalutusvaihtoehto lienee joka tapauksessa.

Myös hieman radikaali vaihtoehto, kivijalan materiaalin vaihtaminen luonnonkivestä kevyempään kevytsoraharkkoon, tuli esille tämän työn yhteydessä. Laurilan tapauksessa en kuitenkaan usko, että päädyttäisiin näin paljon talon olemusta muuttavaan toimenpiteeseen. Alkuperäinen, raskas luonnonkivi saa mielestäni toimia vastaisuudessakin tämän talon kivijalkana.

Seuraavaksi aion ryhtyä tuumasta toimeen; talon perustusten tutkiminen alkaa, kunhan maa sulaa ja löydän asiantuntijaksi rakennusinsinöörin, jonka kanssa voimme päättää sopivimmat toimet perustusten korjaamiseksi. Toiveenani on, ettei Laurilan perustusten korjaaminen veisi kohtuuttomasti rahaa ja aikaa, koska vielä paljon innokkaampana odotan pääsyä korjaamaan itse taloa ja sen palauttamista alkuperäiseen sadan vuoden takaiseen ryhtiinsä ja vakituiseen asumiskäyttöön.

LÄHTEET

Kirjallisuus

- Anttila, Pirkko 1998. Tutkimisen taito ja tiedon hankinta. 2. painos. Helsinki: Akatiimi Oy.
- Helakorpi, Seppo 1999. Opinnäytetyö ja tutkimustoiminta ammattikorkeakouluissa. Opettajakorkeakoulun julkaisuja D:118. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu.
- Hirsjärvi, Sirkka & Hurme, Helena 1995. Teemahaastattelu. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, Sirkka; Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2007. Tutki ja kirjoita. 13. painos. Helsinki: Tammi.
- Hirsjärvi, Sirkka; Liikanen, Pirkko; Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 1992. Tutkimus ja sen raportointi. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Kaila, Panu 1997. Talotohtori. Rakentajan pikkujättiläinen. Toinen painos. Porvoo: WSOY.
- Lauttalammi, Ari; Lehtonen, Jouko; Laine, Katariina (toim.) 2005. Talojen korjausrakentaminen – johdatus perusteisiin. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 23. Turun ammattikorkeakoulu.
- Lehtonen, Jouko (toim.) 2006. Perustusten vahvistaminen. Näkymätöntä korjaustyötä. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 34. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.
- Soininen, Marjaana 1995. Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Turku: Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen julkaisuja A:43.
- Vuolle-Apiala, Risto 2007. Hirsitalon kunnostaminen. Jyväskylä: Multikustannus Oy.

Sähköiset lähteet

- Museoviraston korjauskortisto, Korjauskortti nro 24: Pientalon perustusten korjaus. [viitattu 15.2.2009]. Saatavissa www.nba.fi/fi/korjauskortit.
- Paalupiste. [viitattu 28.2.2009]. Saatavissa www.paalupiste.com
- Suomi rakentaa. [viitattu 13.2.2009]. Saatavissa www.suomirakentaa.fi/Pienrakentajasivut/Omakotirakentaminen/Perustukset_ja_alapohja.

Haastattelut

Grönlund, Jonni, Laurilan entinen omistaja. Haastattelu 22.2.2009.

Mynämäen kunnan teknisen toimen työpäällikkö. Haastattelu 9.3.2009.

Luotonen, Leila, Laurilan talon entinen naapuri. Haastattelu 6.2.2009.

Mattila, Olli, asukas Munnuisten kylästä. Haastattelu 22.2.2009.

Valtonen, Raija, asukas Munnuisten kylästä. Haastattelu 22.2.2009.

Veko, Hellä ja Toivo, Laurilan entiset omistajat. Haastattelu 12.2.2009.

Muut lähteet

Laurilan kauppakirja 9.9.1964

Laurilan kauppakirja 3.2.1981

Laurilan kauppakirja 17.9.1993

Laurilan kauppakirja 11.6.2007

Museovirasto, Suomen Rakennuskulttuurin yleisluettelo. Kohdeinventointilomake Mynämäen Munnuisten kylän vanhoista kohteista, Katariina Vapola 1996.

Ote Lainhuudatusasiainpöytäkirjasta 22.10.1964

LIITE

