



PIHASAUNA

PURKUMATERIAALISTA

Anne-Kristiina Uosukainen

Opinnäytetyö
Joulukuu 2012
Rakennusalan työjohto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työjohto

ANNE-KRISTIINA UOSUKAINEN:
Pihasauna purkumateriaalista

Opinnäytetyö 55 sivua, joista liitteitä 18 sivua
Joulukuu 2012

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella kierrätysmateriaalista toimiva perhesauna, joka noudattaa monisatavuotista saunaperinnettämme sekä toiminnallisesti että rakenteiltaan. Työn tilasi nuorehko lapsiperhe Pirkanmaalta. Joitakin vuosia sitten he dokumentoivat ja purkivat lähes satavuotiaan hirsitalon, josta on aikomus tehdä pihasauna heidän omakotitalonsa tontille. Tilaajalla on ammattitaitoa hankkeen käytännön toteutukseen, mutta apua kaivattiin projektin suunnitteluun, josta tulikin luonteva kokonaisuus opinnäytetyöksi.

Opinnäytetyö sisälsi dokumentointimateriaalin järjestämisen ja tarvittavilta osin siirtämisen sähköiseen muotoon, saunarakennuksen suunnittelun luonnosvaiheen sekä rakenteiden suunnittelun. Suunnittelun lähtökohtina olivat alkuperäinen hirsikehikko aukotuksineen, purkuvaiheessa talteen otettujen ovien, ikkunoiden ja muiden rakennusosien hyödyntäminen sekä luonnonmateriaalien käyttö.

Tilaajan toiveet ja tarpeet saunarakennuksen suhteen selvitettiin haastattelemalla. Hirsirungon dokumentointitiedot siirrettiin AutoCAD-piirustusohjelmaan helpottamaan saunan pohjaratkaisun ja runkorakenteiden suunnittelua. Useista luonnosehdotuksista tilaaja valitsi yhden, jonka pohjalta suunnittelua jatkettiin. Pääpiirustusluonnokset esiteltiin kunnan rakennustarkastajalle, joka suhtautui hankkeeseen myönteisesti. Tärkeimmistä rakennusosista tehtiin rakennepiirustukset ja esitys siitä, miten purkutalon osat hyödynnetään. Lopuksi suunniteltiin hirsien ja muiden kantavien rakenteiden varastointi rakennuspaikalla.

Opinnäytetyön tuloksena syntyivät saunarakennuksen pääpiirustukset, rakennepiirustukset sekä suunnitelma purkumateriaalin hyödyntämisestä varastointiohjeineen.

Vanhojen rakennustekniikoiden ja nykyainsäädännön välinen ristiriita tuli työn kuluessa esiin toistuvasti. Pihasauna on kuitenkin siinä määrin vähäinen rakennushanke, että määräyksiä voi sitä rakentaessa tulkita melko vapaasti. Kuntien välillä on suuria eroja määräysten soveltamisessa käytäntöön, joten oleellista on neuvotella etukäteen paikallisen rakennusviranomaisen kanssa. Tässä tapauksessa yhteistyö sujui hyvin, ja työn tilaaja aikoo rakentaa saunan suunnitelman mukaisesti.

Asiasanat: sauna, kierrätys, purkumateriaali, perinnerakentaminen, pihasauna, ulkosau-
na.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree programme in Construction Management

ANNE-KRISTIINA UOSUKAINEN:
Traditional Sauna made of Recycled Material

Bachelor's thesis 55 pages, appendices 18 pages
August 2012

The goal of this bachelor's thesis was to design a functional family sauna made of recycled material going along with our sauna tradition lasted for centuries both functionally and structurally. It was ordered by youngish family with children from Pirkanmaa. Some years ago they documented and demolished almost hundred years old log house of which they have intention to build a courtyard sauna on their private home plot. The subscriber has competence to practical implementation, but help was needed for planning and designing the project of which became a natural complex for thesis.

The thesis contained sorting out the documentation material and transferring it into electronic format and sketch phase designing as well as structural design of the sauna. The basis for the designing were the original log frame with its openings, the reclaim of other building elements like windows and doors salvaged during demolition as well as the use of natural materials.

The desires and the requirements for sauna were found out by interviewing the subscriber. The information of the log frame was transferred to AutoCAD drawing program to facilitate the layout and primary structure designing. Of a number of sketch proposals the subscriber chose one, on which basis design was continued. The sketch of master plan was presented to the municipal building inspector who sympathized the project. Drawings of main constructions were made as well as the plan of reclaiming demolished material. Finally the plan of open piling of logs and other load-bearing structures in the building site was made.

As a result of the thesis were the master plan and the structural drawings of sauna as well as the plan of reclaiming and storing the demolished material.

Between old building techniques and current legislation there are contradictions, which came up repeatedly during working with this thesis. Courtyard sauna is, however, so small-scale building project, that building regulations can be quite freely interpreted. There are considerable differences in practical applications between municipalities, so it is important to consult in advance with the local building authority. In this case the cooperation went smoothly and the subscriber intends to build the sauna according to the plan.

Key words: sauna, recycling, demolition material, traditional building, courtyard sauna, outdoor sauna

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	SUUNNITTELUN TAVOITTEET JA PERUSTEET	8
2.1	Tilaaja	8
2.2	Suomalainen saunanrakennusperinne	8
2.3	Lainsäädäntö ja viranomaismääräykset	11
2.3.1	Suomen rakentamismääräyskokoelman tulkintaa	11
2.3.2	Kaavoitustilanne ja rakennusjärjestys	13
2.4	Rakennuspaikka ja ympäristö	14
2.5	Rakennusmateriaalit.....	16
2.5.1	Hirsikehikko	16
2.5.2	Täydentävät rakennusosat	18
2.6	Talotekniikka	18
3	LUONNOSSUUNNITTELU	20
3.1	Saunan sijoittaminen tontille	20
3.2	Rakennuksen koko ja pohjaratkaisu	20
3.3	Toiminnot.....	22
3.4	Julkisivut.....	23
4	RAKENTEIDEN SUUNNITTELU	26
4.1	Perustukset	26
4.2	Hirsirunko	28
4.3	Alapohjat.....	28
4.4	Seinät	30
4.5	Yläpohja.....	31
4.6	Vesikatto	31
5	PURKUMATERIAALIN VALMISTELU	33
6	POHDINTA.....	34
	LÄHTEET.....	36
	LIITTEET	38
	Liite 1. Hirsirungon numerointi.....	38
	Liite 2. Hirsirungon käyttösuunnitelma.....	39
	Liite 3. Hirsien varastointisuunnitelma	40
	Liite 4. Asemapiirros	41
	Liite 5. Pohjapiirros	42
	Liite 6. Poikkileikkaus.....	43
	Liite 7. Pitkittäisleikkaus	44
	Liite 8. Detaljit leikkauspiirroksista	45

Liite 9. Julkisivupiirokset 1	47
Liite 10. Julkisivupiirokset 2.....	48
Liite 11. Yläpohjan rakenne	49
Liite 12. Kattotuolikaavio.....	50
Liite 13. Ulkoseinien rakenne	51
Liite 14. Tuvan alapohjan rakenne	52
Liite 15. Saunan alapohjan rakenne 1.....	53
Liite 16. Saunan alapohjan rakenne 2.....	54
Liite 17. Saunan lattiakaavio	55

ERITYISSANASTOA

Karapuu	Aukon tai muurin takia katkaistujen seinähirsien päihin upotettu pystypuu, tukee rakennetta sivusuunnassa
Salvos	Rakennushirsien nurkkaliitos tai risteävän hirren liitos (esim. väliseinät) hirsiseinään
Tapitus	Päällekkäisten hirsien kiinnittäminen toisiinsa puuvaarnoilla
Varaus	Kahden päällekkäisen seinähirren välinen liitos
Rossipohja	Tuulettuva alapohja
Lattiavasa, kattovasa	Kyseistä rakennusosaa kannattava palkki
Taapeli	Harvaan ladottu puutavarapino välirimoin
Haltijahirsi	Lattia- tai kattokannattajia tukeva, niihin nähden poikittainen hirsi, lyhentää jänneväliä
Vekselipalkki	Poikittaispalkki, joka siirtää esimerkiksi katkaistun kannattajan kuormat sen viereisille kantaville rakenteille

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella puretusta hirsitalosta pihasauna perhe-
käyttöön (kuva 1). Alkuperäisestä rakennuksesta on tehty mittakuvat ennen purkua ja
hirret on merkattu mahdollista uudelleenpystytystä varten. Näiden tietojen avulla on
saunan suunnittelussa tarkoitus huomioida ja mahdollisuuksien mukaan hyödyntää al-
kuperäisiä rakenteita. Kantavien rakenteiden lisäksi on tarkoitus käyttää talosta ehjinä
irrotettuja täydentäviä rakennusosia; ikkunoita, ovia, listoja ja paneeleita.

Työn tilaaja arvostaa rakennushistoriaa, perinteisiä rakennustapoja ja luonnonmateriaa-
leja. Saunan ulkonäön ja toimintojen toivotaan heijastelevan vanhaa suomalaista sauna-
kulttuuria 1900-luvun alkupuoliskolta, jolloin purkutalo oli rakennettu. Samoin suosi-
taan tuon ajan rakenneratkaisuja ja materiaaleja siinä määrin, kuin se on nykynormien
mukaisessa rakentamisessa mahdollista.

Opinnäytetyön tavoitteena on samalla tutkia ja tuoda esiin niitä näkökohtia ja ongelmia,
joita edellä kuvatun kaltaiseen rakentamiseen nykypäivänä liittyy.



Kuva 1. Talo ennen purkamista. (Kuva: Tilaajan albumi 2004)

2 SUUNNITTELUN TAVOITTEET JA PERUSTEET

2.1 Tilaaja

Suunnittelutyön tilaajat ovat tässä tapauksessa myös rakennuksen loppukäyttäjiä, joten heidän tarpeidensa ja toiveidensa selvittäminen oli ensimmäinen vaihe suunnittelussa. Neuvotteluja perheen aikuisten kanssa helpotti se, että he ovat molemmat koulutukseltaan rakennusrestaurointiartesaaneja. Toisella heistä on useiden vuosien työkokemus alalta, joten keskustelu rakentamisesta ja rakenteista sujui ongelmitta. Tilaajan kiinnostus ja perehtyneisyys rakentamisen historiaan ja perinnerakentamiseen oli tärkeää ottaa suunnittelussa huomioon.

Perheen neljä lasta vaikuttivat suuresti saunan toiminnallisuuden ja turvallisuuden suunnitteluun, vaikka eivät vähäisen ikänsä vuoksi itse osallistuneet aktiivisesti suunnittelupalavereihin. Kuusihenkinen perhe tarvitsee saunaansa riittävästi avaruutta sekä lauteille että pesutiloihin. Perheen äiti toivoi myös, että lauteilla istujan olisi mahdollista valvoa lasten kylpemistä.

Vaikka tilaajat olivat jo pitkään suunnitelleet pihasaunan rakentamista ja pohtineet sen toimintoja ja olemusta, oli lopullinen tavoite vielä selkiintymätön. Keskustelujen ja alkuvaiheen luonnossuunnittelun myötä karsittiin pois keskenään ristiriitaisia toiveita ja päästiin käsitykseen tulevan rakennuksen ominaisuuksista.

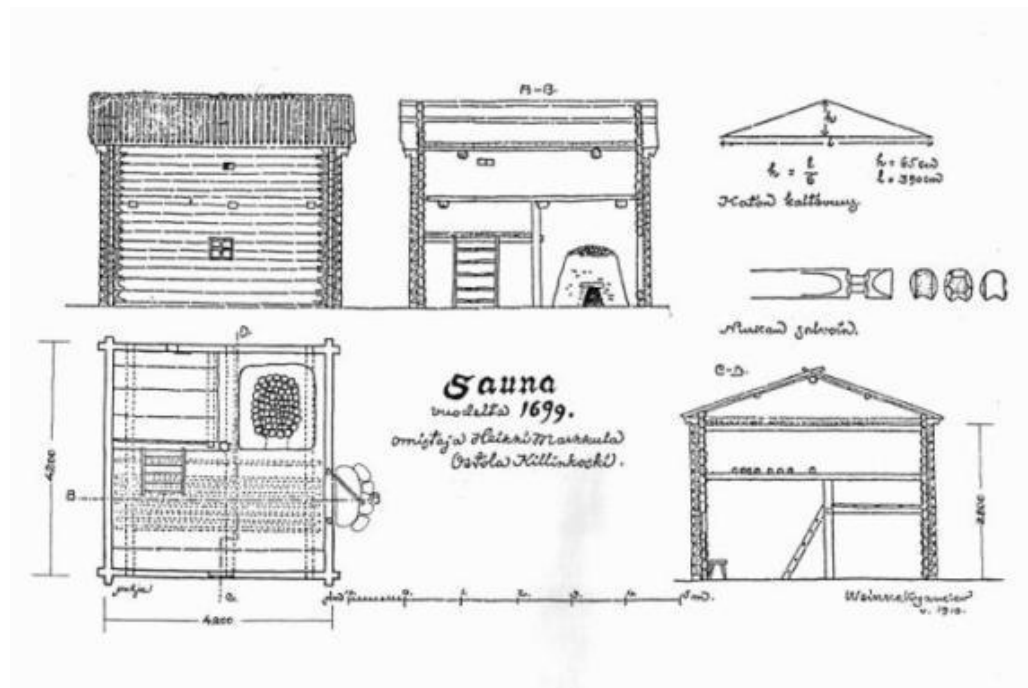
2.2 Suomalainen saunanrakennusperinne

”Sauna on meidän suomalaisten elämässä esittänyt huomattavaa osaa. Vielä nykyäänkin syntyy salomailla saunan parvella uusi kansalainen toisensa perään. Täällä löylyn ja noen kyllästämiä seinien sisäpuolella, pienten ruutujen läpi tunkevan iltahämärän tai lampputuikun valossa vapaudumme myös rasittuneiden lihasten kolotuksista, tilapäisistä pahantuulen puuskista ja siitä liasta, mikä on viikon varrella kertynyt ruumiimme pintaan.” (Eskola, Leiponen, Leka & Mandelin 1953, 210). Näin alkaa talousrakennuksia käsittelevä luku vuonna 1953 julkaistussa kirjassa ”Jokamies rakentajana”. Teos on

rakennusalan asiantuntijoiden toimittama opas ”...jokaiselle omaa kotia suunnittevalle, rohkealle ja yritteliäälle ihmiselle”. (Eskola ym. 1953, 210).

Suomalainen saunomiskulttuuri ulottuu kauemmas menneisyyteen kuin kirjoitettu historiamme, joidenkin päättelyiden mukaan jopa kivikaudelle asti (Vuolle-Apiala 2009, 6). Saunomiseen on liittynyt uskomuksia ja lähes uskonnollisuutta, esimerkiksi sana ”löyly” tarkoittaa alun perin henkeä (Visanti 1975, 12). Suomalaiset tuntevat yhä löylyn hengen, pyhän saunarauhan ja saunatontun, joskin niiden merkitys ihmisille oli varmasti keskiajalla suurempi.

Saunarakennukseen on aina kytkeytynyt peseytymisen lisäksi muita toimintoja. Nykyään ne liittyvät vapaa-ajan viettoon, seurusteluun ja ehkä pyykin pesuun, ennen useimmiten myös elinkeinon harjoittamiseen ja muihin välttämättömiin toimintoihin. Näitä olivat esimerkiksi viljan, pellavan ja maltojen kuivaus, lihan palvaus, sahdin, viinan ja saippuan valmistus, synnytys, kuppaus, sairaiden hoito ja tilapäinen asuminen. Voidaan todeta, että tuolloin saunarakennukset olivat ahkerassa käytössä, vaikka ihmiset eivät peseyntyneetkään yhtä usein kuin nykyään.

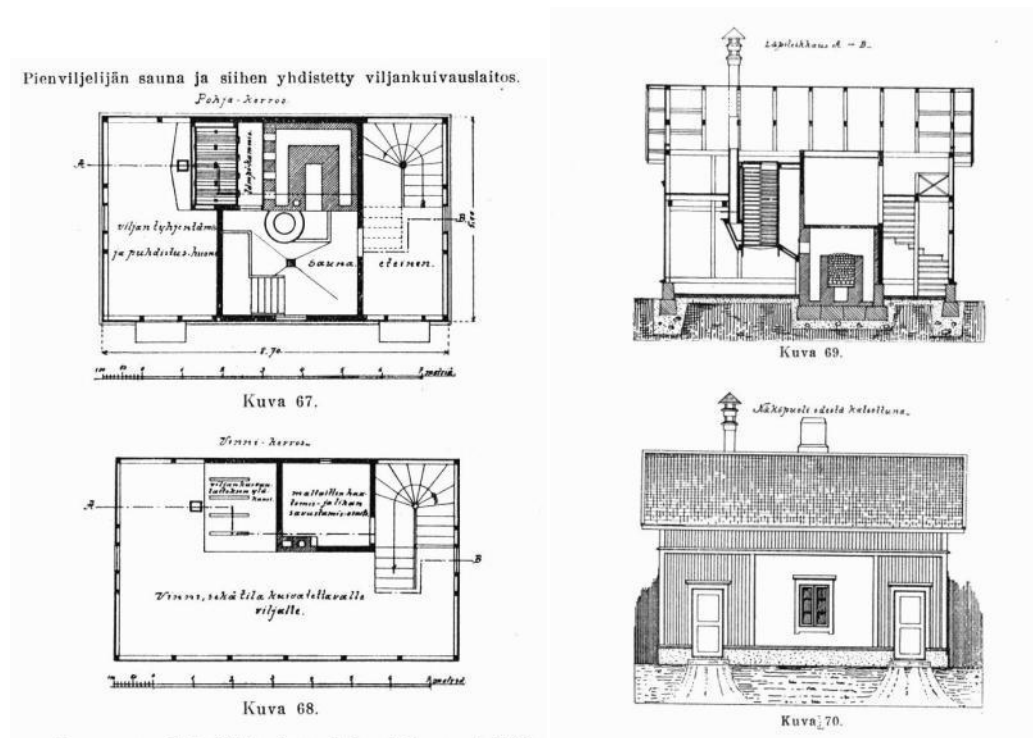


Kuva 2. Virtolainen sauna vuodelta 1699. (Vuolle-Apiala 2009, 31)

Saunan alkumuotona pidetään maasaunaa, joka oli vielä 1900-luvun alussa arkikäytössä syrjäseutujen vähävaraisten keskuudessa. Hirsirakentamisen arvioidaan alkaneen maasamme 400–800-luvuilla, mistä lähtien hirsi on ollut ulkosaunojen yleisin rakennusma-

teriaali. Alkujaan asuttiin ja saunottiin samassa savupirtissä. Kirjallista tietoa saunoista erillisinä rakennuksina löytyy 1400-luvulta alkaen, aluksi lähinnä kartanoiden ja linnojen rakennuksia koskevista asiakirjoista. Vanhin tarkasti dokumentoitu sauna oli rakennettu vuonna 1699 ja sijaitsi Virroilla (kuva 2). Piirustukset laati arkkitehti Veikko Kyander vuonna 1910. (Vuolle-Apiala 2009, 11 - 12).

1900-luvun taitteeseen asti suurin osa saunoista oli sisäänlämpiäviä eli savusaunoja, vaikka tuolloin savupiippu oli ollut yleisesti käytössä ainakin Etelä- ja Länsi-Suomessa jo satakunta vuotta. Uuden vuosisadan myötä elämäntapojen muutos, vaurastuminen ja kehittyvä tekniikka näkyivät myös saunakulttuurissa. (Tommila 1994, 9). Käytännöllinen Rakennusopas Pienviljelijöitä varten (tehnyt Oskari Suomela, maatalousrakennusmestari) esittelee vuonna 1915 sivuillaan saunan ja viljankuivatuslaitoksen yhdistelmää (kuva 3), joka on huomattavan kehittynyt versio vanhasta riihisauhasta. Samoihin aikoihin peltikuorisen ”pönttökiukaan” keksiminen saattoi alkuun kiuasteollisuuden, ja jo vuonna 1934 Kastor Oy toi markkinoille ensimmäisen jatkuvalämmitteisen kiukaan (Helamaa 1999, 16 - 20). Kerta- vai jatkuvalämmitteinen? Vielä vuonna 1954 Valtion Teknillisen Tutkimuslaitoksen insinööri totesi kirjassaan ”Taloustulisijat” seuraavaa: ”Myös pienissä saunoissa on kokeiltu jatkuvasti lämmitettävillä kiukailla, mutta ne eivät ole saavuttaneet yleistä käyttöä. Saunassaolija ei mielellään hoitele uunia kylvyn aikana” (Vuorelainen 1954, 126). Myöhemmin sähkökiuas ratkaisi tuon ongelman.



Kuva 3. Saunan ja viljankuivaamon yhdistelmä. (Suomela 1915, 104)

Uusi aika muutti kiukaan lisäksi koko saunarakennusta ja sille asetettuja vaatimuksia. Sahateollisuuden kehittymisen myötä rankorakenne tuli hirsirakenteen rinnalle. Betoni-lattia ja viemäri korvasivat vanhan maa- tai rakolattian samalla, kun veden käyttö sekä saunoessa että pyykätessä lisääntyi. Jälleenrakennuskaudella saunoja ryhdyttiin tekemään asuinrakennusten kellareihin ja myöhemmin asuintilojen yhteyteen. 1960-luvulla yleistynyt huvilakulttuuri toi tullessaan yhä mielikuvituksellisemmat saunat vapaa-ajan tarkoituksiin. Rakennusteollisuus valmisti uusia, jännittäviä materiaaleja, joita käytettiin innokkaasti yhä teknisemmiksi käyviin saunoihin. Tuhat vuotta lähes muuttumattomana säilynyt sauna oli parissa vuosikymmenessä kokenut täydellisen muodonmuutoksen.

Sittemmin vanhanaikaisen ulkosaunan arvostus on noussut sekä kotimaassa että ulkomailla. Se on elämysmatkailun kohde sekä arkinen nautinto, joka on lähes kaikkien suomalaisten ulottuvilla.

2.3 Lainsäädäntö ja viranomaismääräykset

Suunniteltava sauna on uudisrakennus, jonka rakentamista säätelee Suomen rakentamismääräyskokoelma (RakMK). Pihasauna on kuitenkin siinä määrin vähäinen rakennushanke, että sen suhteen on määräyksissä paljon tulkinnanvaraa. Tärkeintä projektin sujuvuuden kannalta on neuvotella paikallisen rakennusvalvonnan kanssa siitä, miten he säädöksiä tulkitsevat.

2.3.1 Suomen rakentamismääräyskokoelman tulkintaa

Rakennuksen energiatehokkuudesta säättää ja antaa ohjeita RakMK:n osa D3. Määräykset ovat tiukat, eivätkä vanhat hirsitalot alkuperäisine rakenteineen pääse lähellekään niiden asettamia minimivaatimuksia. RakMK D3:n (2012) sivulla 3 mainitaan sen soveltamisesta seuraavaa: ”*Nämä määräykset ja ohjeet koskevat uusia rakennuksia, joissa käytetään energiaa tilojen ja ilmanvaihdon lämmitykseen ja sen lisäksi mahdollisesti jäähdetykseen tarkoituksenmukaisten sisäilmasto-olosuhteiden ylläpitämiseksi.*”. Jäljempänä mainitaan muutama poikkeus, joita nämä määräykset eivät koske. Yksi poik-

keus ovat pienet, alle 50 m²:n kokoiset rakennukset, joihin saunammekin kuuluu. Tämä mahdollistaa perinteisten rakenneratkaisujen riittävyyden kohteessa.

Rakennusta sisältäpäin rasittavaan kosteuteen suhtauduttiin 1900-luvun alkupuoliskolla toisin kuin nykyään. Kumpikin aikakausi on noudattanut omalla tavallaan rakentamismääräysten ydinajatusta kosteuden käsittelystä: ” *Rakenteet ja LVI-järjestelmät on tehtävä siten, ettei sisäisistä ja ulkoisista kosteuslähteistä peräisin oleva vesihöyry, vesi tai lumi haitallisesti tunkeudu rakenteisiin ja rakennuksen sisätiloihin. Tarvittaessa rakenteen on kyettävä kuivumaan haittaa aiheuttamatta tai rakenteen kuivattamiseen esitetään suunnitelmassa menetelmä*” (RakMK C2 1998, 4). Nykyään panostetaan sisäpintojen höyry- ja vesitiiviyyteen yhdistettynä koneelliseen ilmanvaihtoon, ennen ratkaisu oli ”rakenteiden kuivuminen haittaa aiheuttamatta”. Koska saunan lämmöneristyksen ei tarvitse täyttää nykynormeja ja materiaalit ovat perinteisiä, on turvallinen kuivuminen ja painovoimainen ilmanvaihto mahdollista toteuttaa. Lattian vesitiiviyys ja pesuvesien johtaminen pois rakennuksesta on kuitenkin osa-alue, jossa uutta tekniikka täytyy ja kannattaa soveltaa.

Rakennus kuuluu kokonsa ja käyttötarkoituksensa perusteella paloluokkaan P3, jossa kantaville rakenteille ei aseteta paloturvallisuuden suhteen erityisvaatimuksia (RakMK E1 2011, 10). Määräykset ja ohjeet pienten savupiippujen rakenteista ja paloturvallisuudesta (RakMK E3 2007) määrittelevät piippuun käytettävät materiaalit, tarvittavat suojaetäisyydet, piipun perustukselle asetetut vaatimukset sekä sen huollettavuuteen liittyvät seikat. Lisää ohjeita etenkin vaadituista suojaetäisyyksistä löytyy määräyskokoelman muurattuja tulisijoja koskevasta osasta (RakMK E8 1985). Paloturvallisuusasioissa on poikkeuksetta noudatettava voimassa olevia määräyksiä.

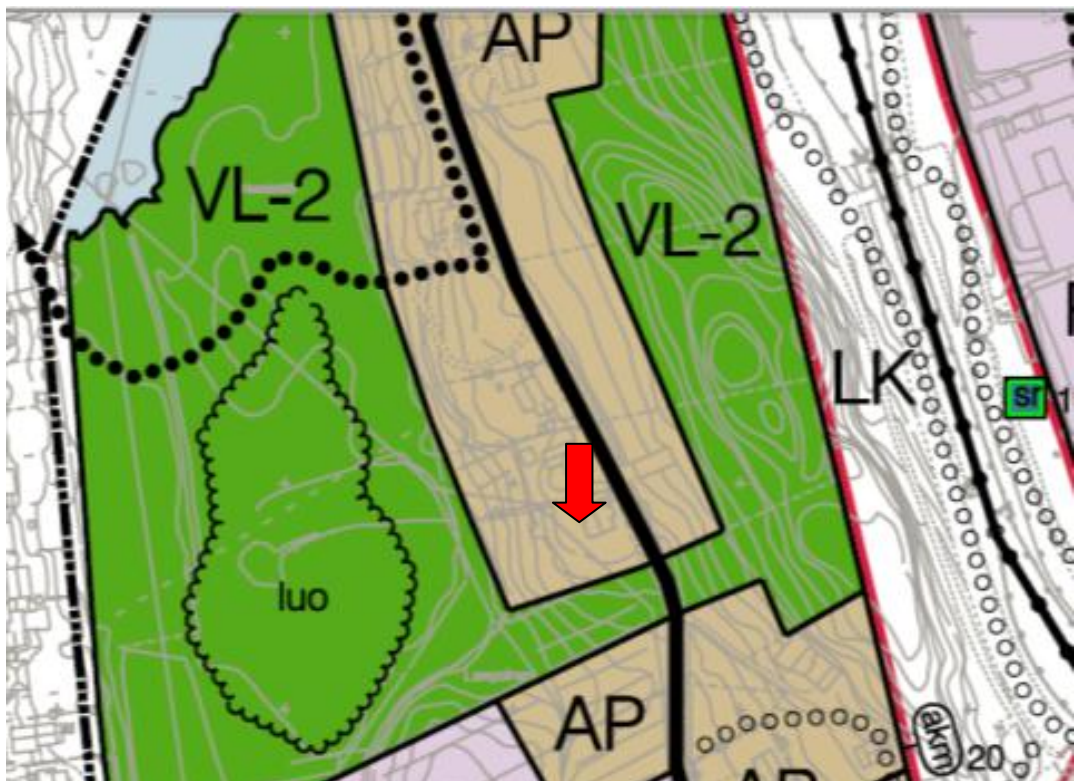
Määräykset rakennuksen käyttöturvallisuudesta koskevat soveltuvilta osin kaikkea uudisrakentamista. Pihasaunan kohdalla tulee noudatettaviksi ainakin seuraavia asioita koskevat normit:

- Portaat ja luiskat (RakMK F2 2001, 4-6)
- Kaiteet ja käsijohteet (RakMK F2 2001, 7-9)
- Liukastumisvaara (RakMK F2 2001, 11)
- Ovet (RakMK F2 2001, 11)
- Savupiipun huollon ja tarkastuksen turvallisuus, pääsy katolle ja ullakolle (RakMK F2 2001, 18–22)

Rakennuksen esteettömyydestä todetaan asunosuunnittelua käsittelevissä määräyksissä seuraavaa: ”...asumista palveleviin välttämättömiin tiloihin johtavien ovien ja kulkuaukkojen vapaan leveyden tulee olla vähintään 800 mm. Sama koskee rakennuksessa ja piha-alueella asumista palveleviin välttämättömiin tiloihin johtavia ovia ja kulkuaukkoja” (RakMK G1 2005, 6-7). Paikallinen rakennusvalvonta ei katso ulkosaunan olevan asumista palveleva välttämätön tila, koska asuinrakennuksessa on toinen, esteettömyyskriteerit täyttävä sauna ja pesuhuone. Käytännössä saunasta on helppo tehdä esteetön tai sellaiseksi muutettavissa oleva, vaikka säädökset eivät sitä ehdottomasti vaadikaan.

2.3.2 Kaavoitustilanne ja rakennusjärjestys

Alueella on vuonna 2001 hyväksytty osayleiskaava. Lisäksi on käsittelyssä osayleiskaavan muutosehdotus, joka ei toteutuessaan muuta oleellisesti tilannetta kohdetontilla (kuva 4). Siinä sekä kosteikko että itäpuolen metsäinen mäki on varustettu kaavamerkinnällä VL-2, joka tarkoittaa maiseman ja luonnonhoitoalueeksi varattua lähivirkistysaluetta. Itse tontti ja alueet siitä pohjoiseen on varattu pientalovaltaiselle asuinrakentamiselle (AP). Etelässä tontin rajaa pitkin kulkee asemakaavan muutos- ja laajennusehdotuksen raja. Siinä lähialue on merkitty julkisten lähipalvelurakennusten korttelialue-



Kuva 4. Alueen yleiskaavaehdotus, kohde osoitettu nuolella. (Kunnan web-sivusto.)

eeksi (YL) lukuun ottamatta noin 20 m leveää viherkaistaa kohteemme rajalla. Kaista on varattu liito-oravien reitiksi metsän ja kosteikon välille. (Kunnan web-sivusto.)

Lain lisäksi on asemakaava-alueen ulkopuolella noudatettava kunnan rakennusjärjestystä. Rakennuksen sijoittumisesta tontille siinä määrätään, että etäisyyden tontin rajaan on oltava yhtä suuri kuin rakennuksen korkeus, kuitenkin vähintään 5 m. Rakennusoikeus on 10 % rakennuspaikan pinta-alasta, kuitenkin enintään 500 m². Rakentamisen määrästä voidaan poiketa, mikäli tehtävään määrätty viranomaisen (tässä tapauksessa johtava rakennustarkastaja) puoltaa lupahakemusta. Rakentamisessa tulee säilyttää tontin luonnonmukaisuutta ja luonnon kauneusarvoja sekä keskittyä olemassa olevan pihapiirin liepeille, metsiköihin ja mäkien rinteille. (Kunnan rakennusjärjestys 2002.)

Rakennuspaikalla on rakennusoikeutta jäljellä 22 m². Tilaaja on aiemmin kysynyt kunnasta mahdollisuutta poikkeamiseen, jolloin hänelle on alustavasti puhuttu 5 %:n ylityksestä. Tämä tarkoittaisi sitä, että saunarakennuksen suurin mahdollinen kerrosala on 35,8 m². Pitävän lausunnon rakennustarkastaja voi kuitenkin antaa vasta piirustusluonnokset nähtyään.

2.4 Rakennuspaikka ja ympäristö

Tilaaja toivoo saunarakennuksesta pihapiiriä täydentävää ja suojaavaa, maisemaan sopivaa rakennusta, joka ei peitä asuinrakennukselta aukeavaa näkymää. Tutustuin rakennuspaikkaan, selvitin kaavoitustilanteen ja laadin asemapiirroksen ennen työn aloittamista. Rakennuspaikka on vanhaa niittyä ja sijaitsee länsirinteessä, metsän laidassa (ku-



Kuva 5. Ilmakuva tontista ympäristöineen. Nuoli osoittaa tulevan saunan paikkaa. Uusi talousrakennus ei näy vielä kuvassa. (Maanmittauslaitos 2011.)

va 5). Tontti rajautuu idässä pieneen hiekkatiehen, pohjoisreunassa toiseen pientalotonttiin, alhaalla lännessä kosteikkoon ja etelän puolella toistaiseksi rakentamattomaan hakamaahan.



Kuva 6. Asuinrakennus tieltä katsottuna ja näkymä oleskelupihalta. (Uosukainen 2012)

Olemassa oleva rakennuskanta vaikuttaa oleellisesti saunan mittasuhteisiin, ulkonäköön ja sijoittamiseen tontille. Sekä asuin- että talousrakennuksessa on piirteitä ja rakennusosia 1900-luvun alusta, esimerkiksi ikkunoiden ulkopuutteet ovat joko vanhoja tai vanhan mallin mukaan tehtyjä (kuva 6). Saunan on tarkoitus noudattaa samaa linjaa ja täydentää kokonaisuutta. Rakennukset sijaitsevat aivan tontin yläreunassa, sillä tilaaja toivoo kaavoituksen myöhemmin mahdollistavan tontin jakamisen kahteen osaan. Tämä oli huomioitava myös saunan sijaintia päätettäessä.

Pihapiirin viihtyvyyttä, kokoa ja toiminnallisuutta mietittiin, samoin mahdollisia tule via tilantarpeita. Tasaista piha-aluetta ja luonnontilaista rinnettä erottaa toisistaan luonnonkivistä tehty pengeri, jonka tilaaja toivoo säästyvän. Samoin nurmikon ja valmiiden piharakenteiden vahingoittamista halutaan välttää.

Suoralta auringonpaahteelta suojautuminen on tilaajalle tärkeää, samoin maiseman ja asuinrakennukselta aukeavan näköalan säilyminen. Toisaalta merkitsevää on myös saunarauha, toisin sanoen saunojen suojautuminen ohikulkijoiden ja naapureiden katseilta. Tältä pohjalta saunan sijainnille ja pohjaratkaisulle valikoitui muutamia ehtoja:

- Riittävästi näkö- ja aurinkosuojaa etelään
- Terassinäkymä länsi-pohjois- sektorille
- Ei sisäänkäyntiä pihan puolelta
- Saunan ikkunat länteen ja pohjoiseen
- Tuvasta ikkuna myös pihan puolelle, ei mielellään etelään

2.5 Rakennusmateriaalit

Tilaaajille tärkein suunnittelun lähtökohta on purettu rakennus. Ensisijaisesti halutaan hyödyntää hirsikehikon alkuperäisiä muotoja ja purettuja rakennusosia mahdollisimman tarkkaan. Näin säästetään materiaali- ja työkustannuksissa sekä tuodaan esiin alkuperäisen rakennuksen tyyliä ja historiaa.

2.5.1 Hirsikehikko

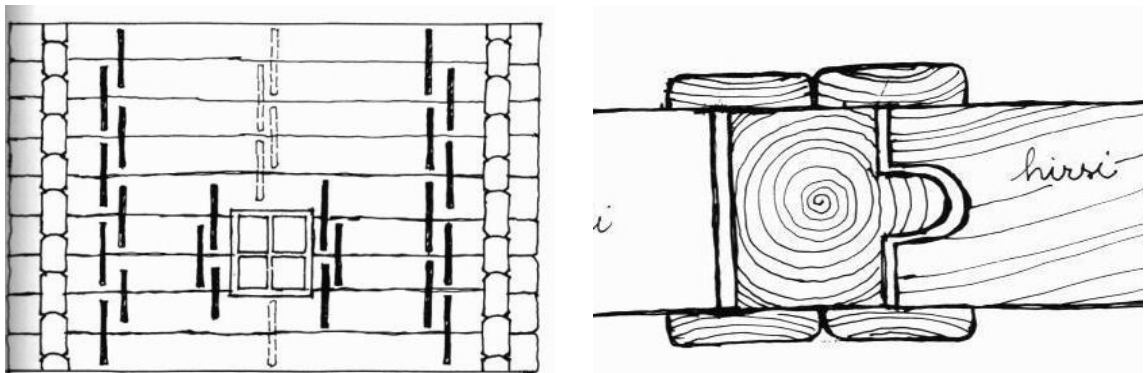
Vanhan hirsikehikon käyttäminen sekä helpottaa että vaikeuttaa rakennuksen pohjaratkaisun suunnittelua. Valmiit ulkoseinät, aukotukset ja väliseinät rajoittavat valinnan mahdollisuuksia, mutta toisaalta estävät näiden rakennusosien vapaan siirtelyn tilojen toimivuuden parantamiseksi. Mielestäni järkevintä on käsitellä hirsikehikon seiniä erillisinä ”seinäelementteinä”, joita voi käyttää uuteen rakennukseen joko sellaisenaan tai vähän muokattuina.

Siirsin hirsiseinien inventointitiedot AutoCAD-ohjelmaan suunnittelun pohjaksi (Liite 1). Hirsien numeroiden ja pituuksien lisäksi merkitsin kuviin aukot, väliseinien liitoskohdat sekä lattia- ja kattokannattajien salvoskohdat.

Hirsiseinän muokkaaminen on järkevää vain tietyissä rajoissa ja edellyttää rakenteen toiminnan tuntemusta. Ainakin seuraavat asiat tulee huomioida muutosten yhteydessä:

- Päällekkäisten hirsien varaaminen toisiinsa sopiviksi on suuritöinen vaihe, joka on vanhassa kehikossa jo kerran tehty. On siis mielekäästä säilyttää hirsien keskinäinen järjestys ja välttää niiden pituussuuntaiset siirtymät.
- Seinän voi katkaista, jolloin poistettu nurkka joudutaan salvomaan uudelleen.
- Jokainen hirsi on tapitettava vähintään kahdella tapilla; yksi molempiin päihin. Tästä syystä hirren vähimmäismitta on n. 500 mm (Wegelius, Lippa & Ruso 1953).
- Ikkunoille ja oville on järkevää käyttää valmiita aukkoja. Niitä voi tarvittaessa suurentaa vähän ja näin siirtää karmia suuntaan tai toiseen, mutta jokainen uusi aukko kannattaa harkita huolellisesti. Hirsien päät aukon ympärillä on aina tuettava karapuulla ja tapituksella (kuva 7).

- Tässä kehitössä väliseinät on salvottu läpi ulkoseinän. Jos väliseinä poistetaan tai siirretään, on ulkoseinään jäävät reiät paikattava huolellisesti. Väliseinän poistaminen kokonaan saattaa vaikuttaa myös kehiton vakavuuteen, josta on huolehdittava.
- Hirsirakennuksen painuminen on huomioitava liitoskohdissa muihin rakenteisiin kuten palomureihin ja pystypuihin. Vanha hirsi ei kutistu tuoreen lailla, mutta uudelleen kokoamisen jälkeen rakenne tiivistyy aina vähän.
- Rakennusta voidaan madaltaa helpoiten poistamalla ylimpiä hirsikertoja. Seinän ylimmän ja alimman hirren tulee aina olla yksimittaisia. Jos huonekorkeutta halutaan muuttaa, voidaan hirsikertoja lisätä / poistaa ikkuna-aukkojen ja välikaton välistä tai lattiatason yläpuolelta. Tällöin joudutaan muutoskohdalla varaamaan hirsii uudelleen toisiinsa.
- Lattian ja katon kannattajat on salvottu ulkoseinähirsiin yleensä niin, että ne samalla lukitsevat vastakkaiset seinät toisiinsa. Jos niitä poistetaan tai muutetaan, täytyy asia hoitaa esim. vetotangoilla.



Kuva 7. Kaaviokuvat hirsiseinän tapituksesta ja aukon pielen karapuusta. (Vuolle-Apiala 2008.)

Edellisten kohtien perusteella voidaan todeta, että alkuperäisen hirsikehiton muokkaaminen nostaa yleensä merkittävästi työmenekkiä pystytysvaiheessa.

Kehikon lisäksi talteen on otettu lattian ja välikaton kannattajat, joita voidaan käyttää alkuperäiseen tarkoitukseensa. Etenkin saunan lattian osalta vanhoja rakenteita joudutaan luultavasti kuitenkin täydentämään. Vesikaton alusrakenteiden hyödyntäminen sellaisenaan tuskin onnistuu, mutta niitä voidaan muokata tuleviin tarpeisiin.

2.5.2 Täydentävät rakennusosat

Purkutalon asuinhuoneissa oli yhteensä neljä ikkunaa, jotka ovat kaikki karmeineen tallessa ja kunnostuskelpoisia. Saunan suunnittelussa pyritään siihen, että ne riittävät. Tilaajat toivovat, että ullakon pienet vinoneliöikkunat tuodaan myös jollakin lailla esille. Rakennuksen alkuperäiset peiliovet ovat tallessa ja vapaalta karmiaukoltaan riittävän suuria uudisrakentamiseen, mikä ei vanhan oven kohdalla ole lainkaan itsestään selvää. Mikäli mainitut ovet ja ikkunat eivät riitä, etsitään täydennykseksi tyyliin sopivia kierrätysosia muualta.

2.6 Talotekniikka

Perinteisen saunan ideaan kuuluu pitää talotekniikan määrä minimissä ja laatu yksinkertaisena. Tätä tukee myös se, ettei tilaaja tahdo pitää rakennusta jatkuvasti lämpimänä. Kiinteistö on kuitenkin liitetty kunnallistekniikkaan, joten veden ja viemärin vetäminen saunalle on luonnollista. Jäätymisongelma päätettiin ratkaista tuomalla putket keskiteytysti lämpöeristettyyn kaappiin tai koteloon, joka voidaan pitää vähäisillä kustannuksilla lämpimänä yli talven.

Lapsiperheen saunomista helpottamaan tilaajat halusivat pesutiloihin suihkun. Lämminvesivaraaja päätettiin korvata puulämmitteisellä padalla, jonka vesitilan seinämällä kiertävässä kupariputkessa suihkuvesi lämpiää. Järjestelmä mahdollistaa myös harkinta-ajan suihkun suhteen, sillä onhan ensin mahdollista kokeilla jonkin aikaa perinteistä ”pesuvatiteknikkaa”.

Tilaajan alkuperäinen ajatus oli pärjätä saunalla täysin ilman verkkovirtaa, aurinkopaneelin avulla. Mikäli vesijohto varustetaan sulanapitokaapelilla ja pakkasvahdilla, on niiden luotettavan toiminnan varmistamiseksi järkevää vetää putkikaivantoa pitkin rakennukseen myös sähkö. Toinen vaihtoehto on suunnitella sulkujärjestelmä, jolla saunan vesijärjestelmän maanpäälliset osat voidaan helposti tyhjentää vedestä tarvittaessa.

Lopullista päätöstä saunan kiukaan suhteen ei ole vielä tehty, paikalla muurattu kerta-lämmitteinen malli on varteenotettava mahdollisuus. Pohjaratkaisussa on varauduttu

siihen, että siinä tapauksessa kiuas lämmitetään tuvan puolelta. Näin saadaan enemmän tilaa lauteille ja vältetään polttopuuliikenteeltä ja roskaamiselta peseytymisalueella.

Saunan puolelle ei tule kiukaan lisäksi muuta lämmitysjärjestelmää ja tupa lämmitetään varaavalla tulisijalla käyttötarpeen mukaan. Toimiva uunilämmitys tehostaa painovoimaista ilmanvaihtoa, jonka poistoilmakanava sijoitetaan savuhormiryhmään perinteiseen tapaan. Korvausilmaa varten tehdään molempiin tiloihin säädettävät luukut ja avattavat ikkunat, jotka etenkin kesäaikaan ovat erinomainen tapa tuulettaa.

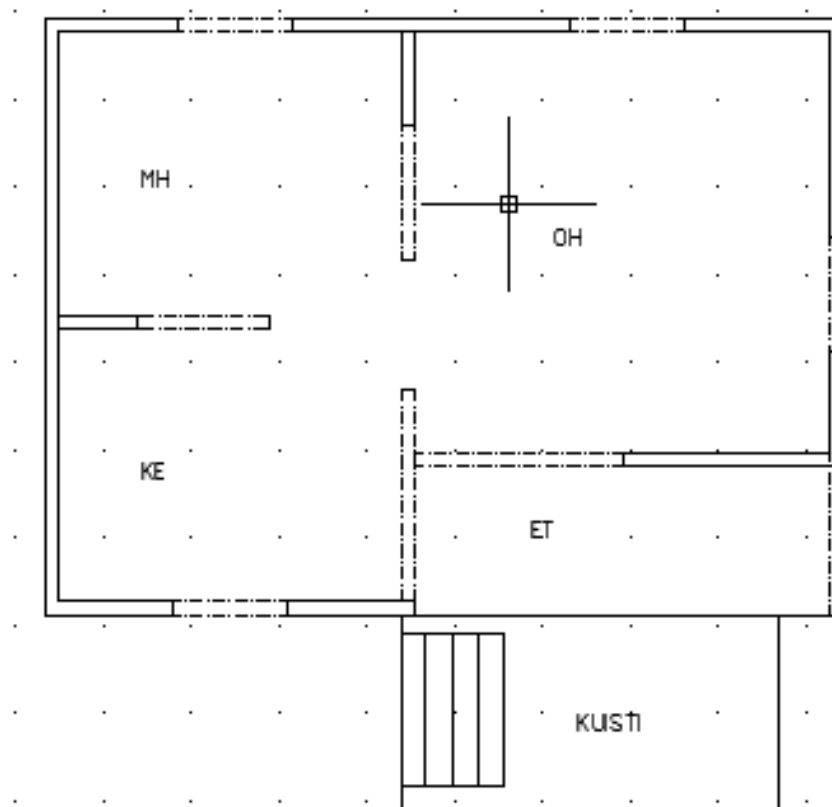
3 LUONNOSSUUNNITTELU

3.1 Saunan sijoittaminen tontille

Sauna päätettiin sijoittaa nykyisen pihapiirin alapuolella olevalle tasanteelle siten, että se jää tontin pituushalkaisijan eteläpuolelle (Liite 4; asemapiirros). Rakennuksen harjalinja asettuu luode-kaakko -suuntaisesti rinteeseen korkeuskäyriä myötäillen. Näin asuinrakennuksesta säilyy esteetön näköala länteen ja suuret salavat kivipenkereen alapuolella voidaan säästää.

3.2 Rakennuksen koko ja pohjaratkaisu

Alkuperäisessä talossa oli kolme huonetta; keittiö, makuuhuone ja olohuone, yhteensä n. 53 m². Ne muodostivat L-kirjaimen ryhmittymen yhden savupiipun ympärille (kuva 8). Hirsiseinäelementeistä olisi eri yhdistelminä saanut koottua lukuisia erilaisia saunaversioita, mikäli olisi unohtanut työmenekin säästötavoitteen ja hylännyt vanhan pohjan



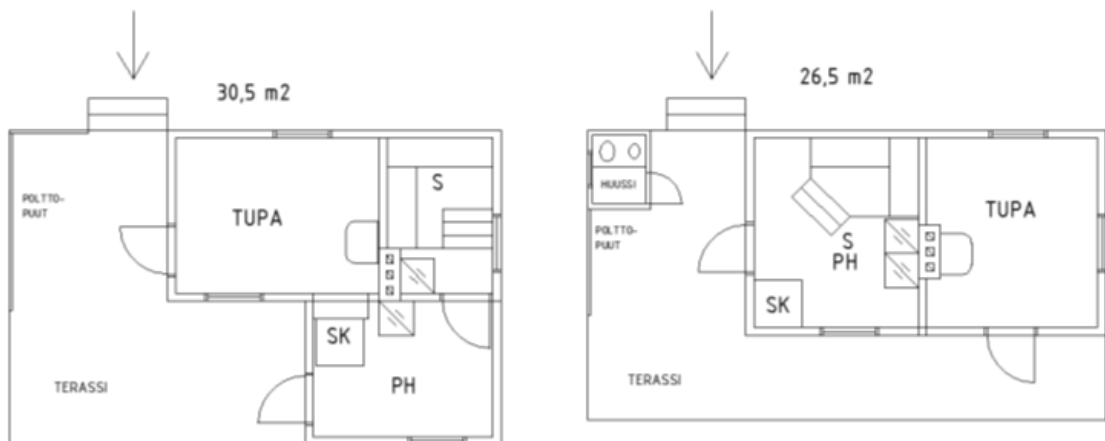
Kuva 8. Alkuperäisen talon pohjaratkaisu. (Kuva: Uosukainen 2012.)

täysin. Aiemmin esitettyjä periaatteita noudattaen oli kuitenkin pohjaratkaisuksi hahmotettavissa kaksi selkeää, toisistaan poikkeavaa päälinjaa.

Ensimmäinen vaihtoehto oli hyödyntää alkuperäinen runko lähes sellaisenaan, jolloin rakennukseen tulisi löylyhuoneen ja tuvan lisäksi erillinen pesuhuone. Pohjapinta-ala olisi kuitenkin liian suuri, joten sitä jouduttaisiin pienentämään seiniä lyhentämällä. Erillinen pesuhuone kasvattaisi joka tapauksessa rakennuksen kokoa niin, että kunnasta alustavasti luvattu rakennusoikeuden ylitys (5 %) tulisi täysimääräisesti käyttöön.

Toinen vaihtoehto oli ottaa hirsirungosta käyttöön keittiö ja makuuhuone, jolloin toiseen tulisi tupa ja toiseen yhdistetty sauna-pesuhuone. Tässäkin tapauksessa tontin jäljellä oleva rakennusoikeus ylittyisi, mutta edellistä vähemmän.

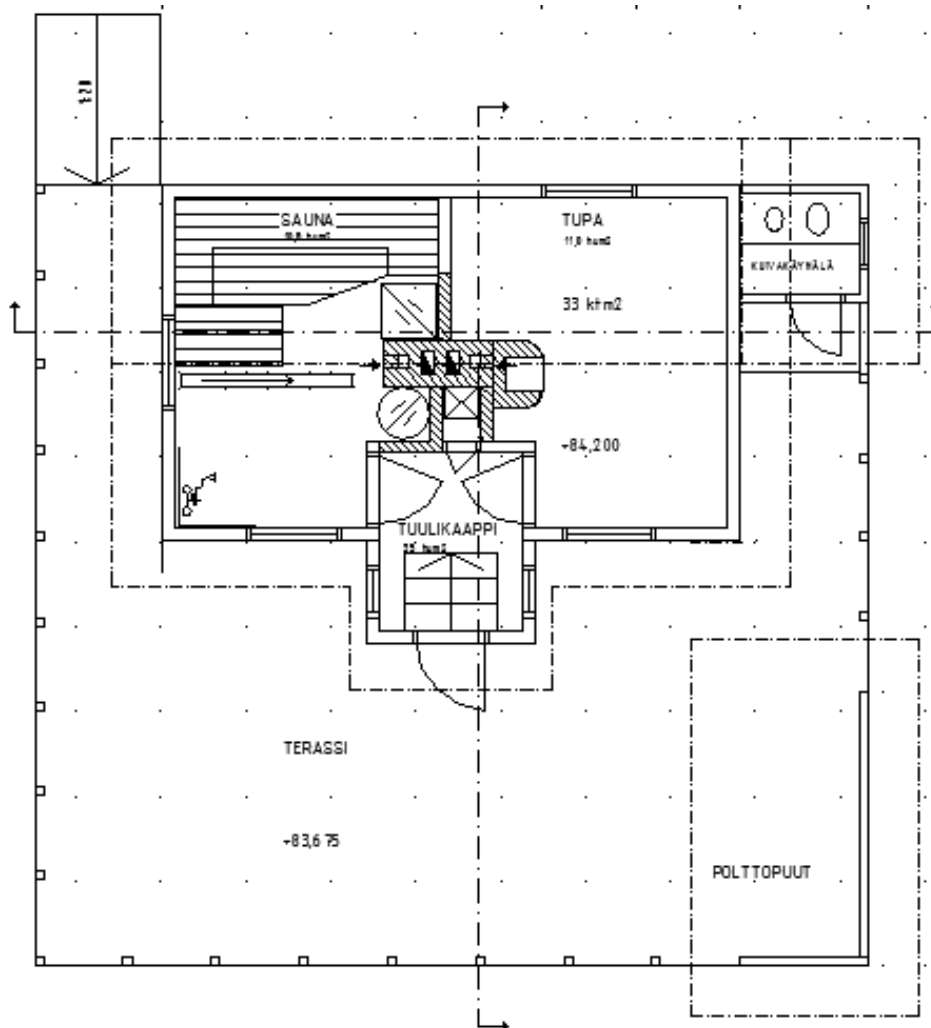
Tein molemmista päälinjoista joitakin pohjapiirrosluonnoksia, joista tässä esitän vain yhden kummastakin (kuva 9). Tilaaja valitsi vaihtoehdoista pienemmän, jota sitten kehiteltiin eteenpäin uudella luonnossarjalla. Tässä vaiheessa keskityttiin tarkemmin rakennuksen sisäisiin järjestelyihin, sisäänkäyntiin, kuivakäymälän sijoittamiseen ja polttopuukatokseen.



Kuva 9. Ensimmäisiä saunaluonnoksia. (Kuva: Uosukainen 2012.)

3.3 Toiminnot

Kehikko päätettiin sijoittaa kivipenkereen ja salavien alapuolelle niin, että sen takaseinä on pihamaalle päin terassin auetessa länteen ja pohjoiseen. Polttopuille varattu katos antaa suojaa katseilta ja auringolta terassin etelänurkassa. Saunan yhteyteen toivotulle kuivakäymälälle oli joitakin sijoitusvaihtoehtoja, joita suunniteltaessa pyrittiin huomiomaan hajuhaitat, näkösuoja sekä tietenkin käymälän ikkunasta aukeava maisema. Lopulta käymälä asetui rakennuksen kaakkoiskulmalle, tuvan päättyyn. Kulku saunalle käymälän takaa ei tullut kysymykseen, joten terassia laajennettiin rakennuksen luoteispäättyyn sisääntulon verran. Saunan ja tuvan keskinäisen järjestyksen päättäminen ei ollut yksiselitteistä; löylyttelijä joutui joko tinkimään maisemasta tai hyväksymään sisääntuloliikenteen saunan ikkunan ohi. Maisema vei voiton ja sauna sijoitettiin luoteispäättyyn, kuvassa 10 on lopullinen saunaluonnos.



Kuva 10. Lopullinen pohjapiirros. Katso myös liite 5.

Löyly- ja pesuhuoneen yhdistelmänä saunaosastosta tuli varsin tilava, mikä sen toki tulee ollakin kuusihenkisen perheen yhteissaunomista ajatellen. Lauteiden luonteva si-

joituspaikka on tilan aukottomalla peräseinällä, jossa niistä on mahdollista tehdä U:n tai L:n malliset ”seurustelulauteet”. Kehikon alkuperäinen päätyikkuna ja lisäikkuna etuseinässä antavat istujalle näköalan länteen ja pohjoiseen. Lauteiden alin porraskelma voi toimia samalla pienten ihmisten pesupenkkinä ja etualalle jää riittävästi tilaa muille pesutoimille.

Haastavin tehtävä on saada väliseinälle mahtumaan kaikki ne toiminnot, jotka luonteensa takia olisi hyvä sijoittaa lähelle toisiaan. Ison osan väliseinästä muodostavat hormisto ja palomuri, jotka määräävät kiukaan ja vesipadan paikan. Padan, vesijohdon ja suihkun olisi logistisesti järkevää olla toistensa lähellä, mikä aiheuttaa väliseinälle huomattavaa ahtautta. Yksi mahdollinen ratkaisu ongelmaan oli suihkun vieminen tilan ulkonurkkaan, johon se lopulta päätettiin sijoittaa.

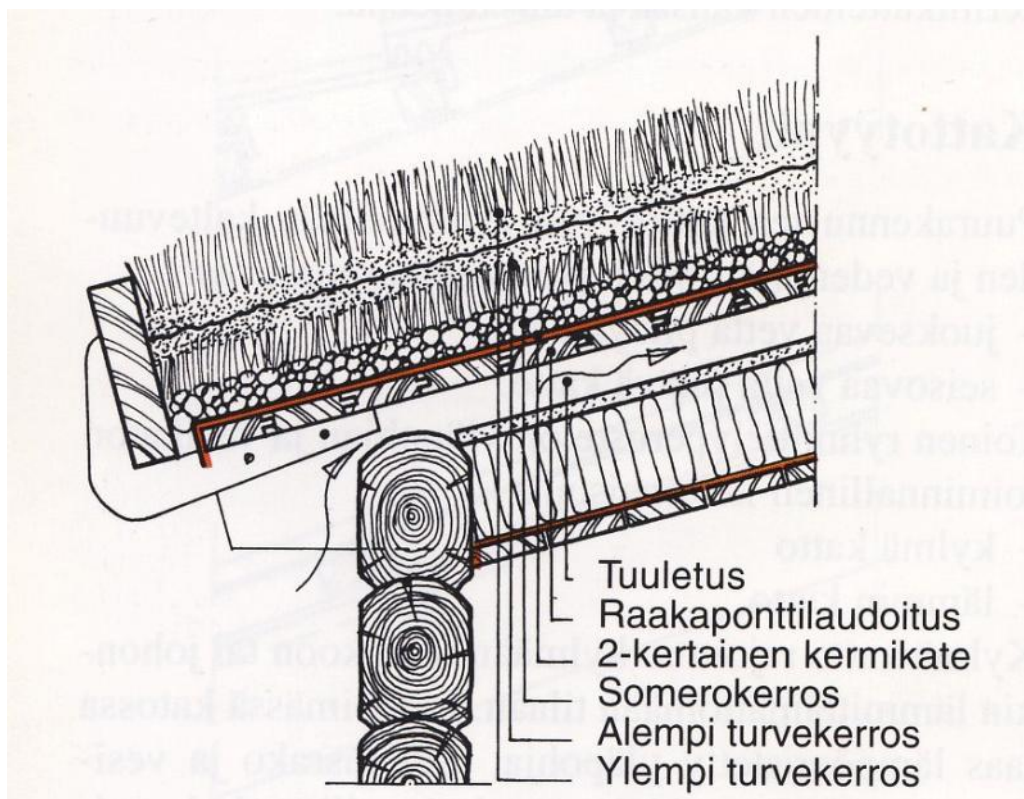
Toisella luonnoskierroksella tuli muiden muassa ratkaistavaksi, mistä tupaan ja etenkin saunaan kuljetaan sisälle. Talvella kulku suoraan ulos saattaa jäähdyttää saunaa liikaa ja aiheuttaa pesijöille epämiellyttävää vetoa. Toisaalta kulku saunasta tupaan tuo oleskelutiloihin turhaa kosteutta ja kesäaikaan liikaa lämpöä. Jonkinlainen tuulikaappi eli höyryeteinen poistaisi nämä ongelmat. Umpinainen tuulikaappi hirsirungon ulkopuolella tuo rakennukselle lisää kerrosalaa, toisaalta rungon sisällä se tekee tiloista hankalan muotoisia ja lyhentää väliseinän hyötypituutta entisestään. Lopullisessa luonnoksessa päädyttiin hyvin perinteiseen, osittain rakennusrungon sisään ulottuvaan kuistiin, jonka sisäänvedetyt portaat ratkaisevat samalla terassin ja sisälattian välisen korkeuseron. Kunnan rakennustarkastaja tutustui tähän ehdotukseen ja totesi rakennusoikeuden ylittävän niin vähän, että rakennuslupa voidaan sen puolesta myöntää normaalimenettelyllä. Pohjapiirros esitetään tarkemmin liitteessä 5.

3.4 Julkisivut

Saunarakennuksen tarkoitus on olla massaltaan ja etenkin korkeudeltaan selvästi alisteinen tontin muille rakennuksille. Osittain asia hoituu jo sen sijainnilla hieman muita alempana rinteessä. Alkuperäistä hirsirunkoa on lisäksi tarkoitus madaltaa mahdollisimman paljon, kuitenkin järkevien rakenteiden ja riittävän laudekorkeuden sallimissa rajoissa.

Lähtökohtaisesti sauna halutaan jättää ulkoa hirsipinnalle ja maalaamattomaksi. Lopullisen ratkaisun asiassa tilaaja tekee rakennusvaiheessa. Vesikatteeksi rakennukseen on ajateltu viherkattoa, joka sulauttaisi sen osaksi niittymaisemaa (kuva 11). Alkuvaiheessa katto saatetaan jättää kumibitumikermikatteelle, mutta varaus painavalle viherkatteelle huomioidaan rakenteissa.

Esitys harmaasta hirsipinnasta ja viherkatosta sai kunnan rakennustarkastajalta varautuneen vastaanoton, sillä ne eivät tyyllisesti sovi pientalovaltaiselle taajama-alueelle. Asemakaavan puuttuessa ei vastaus kuitenkaan ollut ehdottoman kielteinen, joten lupa-prosessin yhteydessä voidaan ehdotus perustella ja mahdollisesti saada hyväksytyksi. Hirsikehikon päätykolmiot, kuisti, polttopuukatos ja käymälä vuorataan pysty-laudoilla peiterimoin. Mikäli harmaalle hirrelle ei saada lupaa, vuorataan samoin koko rakennus ja värjätään punaisella keittomaalilla. Viherkaton vaihtoehto kielteisen lupapäätöksen varalle on kolmiorimakermikate. Käymälän ja puukatoksen vesikatto tehdään joka tapauksessa kolmiorimakermillä, jotta niiden alisteinen asema saunaan verrattuna korostuu.



Kuva 11. Turvekaton rakennekerrokset. (Siikanen 2008, 182.)

Purkutalon vanhat ikkunat ovat perinteiseen saunarakennukseen hieman liian suuret. Ne sopivat kuitenkin tyyllisesti hyvin asuinrakennuksen ikkunoihin ja ovat vähän niitä pienemmät, mikä tukee saunan asemaa suhteessa päärakennukseen (kuva 12). Kuistin ja

4 RAKENTEIDEN SUUNNITTELU

Puretun hirsitalon rakenteet olivat pääosin ehjät ja hyvässä kunnossa, vain joitakin pieniä lahovaurioita oli aiheutunut vesikaton vuodosta ja puutteista sadevesijärjestelmässä. Rakennerratkaisut ovat toimineet hyvin normaalissa asuinkäytössä sadan vuoden ajan, joten voidaan hyvällä syyllä todeta niiden olevan ihmiskokein testatut ja hyväksi havaitut. Saunan rakenteissa olikin lähtökohtaisesti tarkoitus säilyttää vanhat ratkaisut aina, kun se on lain puitteissa ja rakennuksen käyttöedellytysten mukaan mahdollista.

Puupohjaisilla aineilla on suuri hygroskooppisuus, eli ne pystyvät sekä sitomaan suhteellisen paljon kosteutta itseensä että luovuttamaan sitä pois pyrkiessään kosteustasapainoon ympäröivän ilman kanssa (Siikanen 1996, 53). Hygroskooppinen kosteus ei tunnu materiaalin pinnassa kosteutena eikä sanottavammin huononna sen lämmöneristyskykyä, se ei myöskään vahingoita itse ainetta (Wegelius ym. 953, 456). Rakennusten lämmöneristävytydet ovat lisäksi ennen olleet vaatimattomia, joten rakenteen läpi johtuva lämpö on auttanut sitä kuivumaan ja siirtämään kosteutta sisältä ulkoilmaan. Kun vanhan puuseinän lisäeristämässä pysytään kohtuudessa eikä rakenteeseen lisätä kosteutta pidättäviä materiaalikerroksia, järjestelmä toimii.

4.1 Perustukset

Perustuksille asetetut vaatimukset olivat ennen huomattavasti nykyisiä vähäisemmät. Hyvin rakennettu hirsirakennus kestää perustusten melkoistakin liikkumista vaurioitumatta, kunhan liikkeitä on huomioitu liittyvien rakennusosien materiaalivalinnoissa ja rakennesuunnittelussa. Ennen ongelma koski lähinnä muurattuja rakenteita ja siihen oli kaksi perusratkaisua: Tulisijat savuhormeineen perustettiin erikseen ja rakennus pääsi liikkumaan omassa tahdissaan niiden ympärillä, tai pienehköt ja kevyet uunit ja piiput tehtiin alapohjan päälle niiden liikkua näin talon mukana. Rakennuspohjan kuivatus hoidettiin valitsemalla hyvä rakennuspaikka ja muotoilemalla maan pintaa, massanvaihtoja tehtiin hyvin vähän tai ei lainkaan. Tuulettuva alapohja ei kärsinyt kapillaarisesta kosteudesta, kunhan tuuletusaukot avattiin keväisin ja perustuskivet eristettiin hirrestä tuohella tai myöhemmin tervahuovalla.



Kuva 12. Huvila ruuviperustuksella. (Ortkivi Oy 2012.)

Saunan rakennuspaikka on routivaa silttiä ja savea, joten maanvaraiselle laatalle perustaminen aiheuttaisi projektin laajuuteen nähden suhteettoman suuret kuivatus-, massanvaihto- ja routaeristystyöt. Kevyemmäksi vaihtoehdoksi valikoitui tuulettuva alapohja ja ruuviperustus, joka on VTT:n testaama ja hyväksytty perustamismenetelmä (RT tarviketieto 2012). Kuvassa 12 on esimerkki huvilasta, jolla on ruuviperustus.

Ruuviperustus soveltuu erityisesti hienojakoisille, routiville maille ja voidaan asentaa joko käsin tai koneellisesti kiertämällä. Kun teräsputken päässä oleva kierrelaippa kierretään routarajan alapuolelle, vältetään kokonaan massanvaihdolta, routaeristämiseltä ja perustusten salaojitukselta. (Ortkivi Oy 2012.)

Ruuviperustuksen maanpäälliset osat voidaan naamioida piiloon esimerkiksi valuharkkojen tai luonnonkivimuurauksen sisään, jolloin perustus muistuttaa ulkoisesti vanhaa aikaista nurkkakiviperustusta. Tällöin on kuitenkin muurausten kohdalle tehtävä kapillaarikatko ja varmistettava, etteivät niiden mahdolliset routaliikkeet välity teräsputkeen.

Tulisijan, palomuurien, savupiipun ja niiden alle valettavan betonilaatan yhteismassa on noin 9000 kg, mihin täytyy varautua tarvittavalla määrällä riittävän syväälle kierrettyjä perustusputkia. Betonilaatta raudoitetaan kantavaksi laataksi, jotta paino jakautuu tasaisesti sen alapuolisille rakenteille ja niiden kautta ruuviperustukselle.

Tarvittavien kierreputkien määrä ja pituudet on selvitettävä ennen perustustöihin ryhtymistä. Valmistajan Internet-sivuilla on kierrepaalujen kantavuustietoja maalajeittain eri upotussyvyyksillä.

4.2 Hirsirunko

Pohjaratkaisun perustuessa alkuperäisen talon kahden huoneen hyödyntämiseen on keihikon käyttö helppo suunnitella. Kolme ulkoseinää ja huoneiden väliseinät pysyvät vanhoilla paikoillaan, vain etuseinän hirsien valinta vaatii harkintaa. Sekä etuseinä että tuulikaapin sisäseinät ovat niin rikkonaisia, että lopulta keihikosta jää kaksi huomattavaa seinäelementtiä ylimääräisiksi tämän projektin osalta. Tarkempi selvitys hirsien käyttöä esitetään liitteessä 2.

4.3 Alapohjat

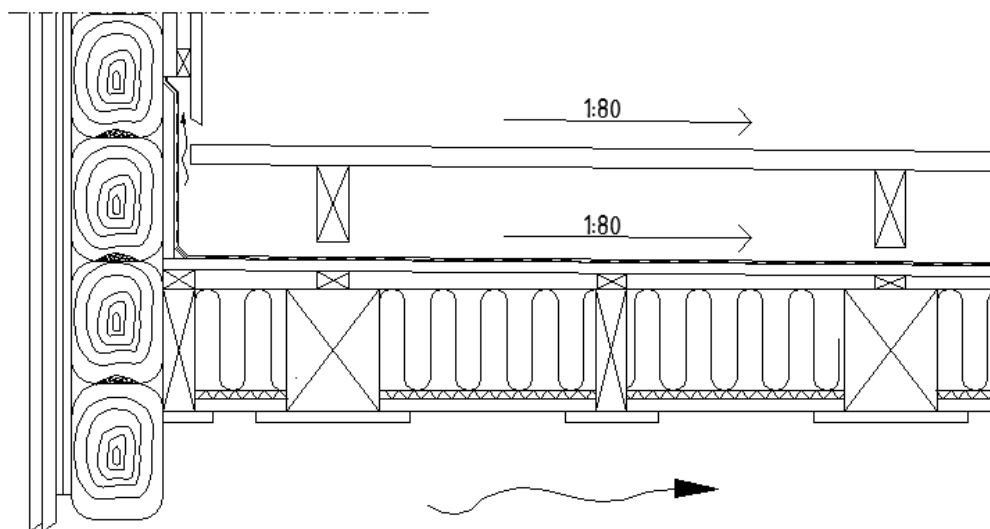
Tuvan kohdalla alapohjan rakenne on hyvin yksinkertainen ja alkuperäinen (liite 14). Eristeenä käytetään kasvikuivutun pohjaista materiaalia; selluvillaa, pellavaeristettä tai sahanpurua. Höyrynsulkua ei käytetä, mutta lautalattian alle voidaan asentaa ilmansulkupaperi. Tuulettuvan alapohjan puolelta harvalaudoitusta täydennetään puukuitupohjaisella tuulensuojalevyllä.



Kuva 5. Saunan eristämätön lautalattia. (Kuva: Jari Lehtonen 2012)

Saunan lattian on täytettävä märkätiloille määrätty vaatimukset. Alkujaan saunoissa oli joko maa- tai rakolattia, jonka läpi vähäiset pesuvedet imeytyivät saunan alle tai johdettiin kourua pitkin lähimaastoon. Myöhemmin yleistyneet maanvaraiset betonilattiat olivat nekin vailla lämpö- ja vesieristystä, mikä teki niistä Suomen oloissa usein lyhytikäisiä. Monet saunakulttuurin ystävät pitävät hyvänä vaihtoehtona vesikouruun kallistettua, eristämätöntä lautalattiaa, joka on yllättävän pitkäikäinen oikein hoidettuna (kuva 13). Puulattia tuntuu jalan alla lämpimältä eikä ole märkänäkään liukas, kunhan se pidetään puhtaana saippuasta ja esim. vihdan lehdistä.

Päädyin suunnittelemaan kohdesaunaan sellaisen muunnelman puulattiasta, joka on mahdollista sekä lämpö- että vesieristää (kuva 14). Siinä alkuperäiset lattiankannattajat tihennetään noin 400 mm:n jaolle ja niiden välit eristetään tavallisen rossipohjan tapaan. Kannattajien päälle tehdään pontatusta havuvanerista korokelistojen avulla umpilattiaa, jossa on kaadot ja viemäröinti. Levyt kiinnitetään ruuveilla ja niiden pontit liimataan. Levyt nostetaan hirsiseinille noin 300 mm, jotta saadaan yhtenäinen alusta vesieristykseen. Lattian ja seinän liitos voidaan pyöristää kolmiorimalla. Vesieristys tehdään kaksinkertaisella kumibitumikermillä, joka on vahvistettu polyesteritukikerroksella. Paloturvallisuuden vuoksi käytetään kermiä, joka voidaan kiinnittää liimalla hitsaamisen sijaan. Vesieristys nostetaan seinälle koko vanerin matkalle, jotta se nousee vähintään 100 mm lautalattian yläpuolelle ja jää seinäpaneelin taakse. Lattiajuoksut kiinnitetään seiniin ja paikoin tulisijojen alusrakenteisiin niin ylös, että ne ovat selvästi irti vesieristeen pinnasta. Jännevälän lyhentämiseksi ne voidaan tukea säädettävillä kaluste-



Kuva 14. Muunnelma saunan lautalattiasta. (Kuva: Uosukainen 2012.)

jaloilla tai vesivanerin palalla myös aluslattiaan kannattajien kohdalla, jolloin tukipintaan liimataan ylimääräinen kermivahvike. Lautalattia kallistetaan kahdesta suunnasta kohti huoneen keskelle jätettävää rakoa, josta pesuvesi pääsee aluslattialle ja viemäriin. Reunalaudat jätetään irti hirsiseinistä 20 - 30 mm, jotta seinänvieriin kulkeutunut vesi pääsee turvallisesti viemäriin ja ilma kiertää lattioiden välissä. Viemäröinti voidaan toteuttaa linjakuivatuskourulla, joka ulottuu lähes koko pesutilan leveydelle ja saumoistaan liimattu vesitiiviiksi. Tällöin vesilukko sijoitetaan vasta putkistojen sisääntulokuihuun, jossa se pystytään pitämään sulana talvella (liite 17; lattiakaavio). Peseytymisalueen lautalattia kannattaa tehdä sopivan kokoisista, irrotettavista elementeistä, jotta aluslattia ja viemärikaivo päästään tarkastamaan ja huoltamaan. Rakennekerrokset on tarkemmin esitelty liitteissä 15 ja 16.

4.4 Seinät

Tilaaaja toivoo mahdollisimman paljon hirsiseinää näkyviin, joten tuvan puolen sisäseinät jäävät kokonaan hirrelle. Koska ulkopuoli pyritään myös jättämään hirsipinnalle, tulee varausten ja nurkkaliitosten tiivistämiseen kiinnittää erityistä huomiota. Vanhojen hirsien puhdistamisessa on hyvä käyttää pehmeää juuriharjaa ja suopavettä, mikä poistaa lian tuhoamatta puun pintarakennetta.

Saunatilassa kannattaa alimmat seinähirret suojata pesuvesiltä. Rintapaneeli asennetaan noin 1500 mm:n korkeuteen ja suojataan yläpäästään tippalistalla, se estää hirsien kasutumisen ja johtaa roiskevedet seiniltä vesieristetylle lattialle (liite 13). Riittävä ilmarako paneloinnin takana varmistaa hirsien tuulettumisen. Lauteiden kohdalla panelointi kannattaa jättää pois tai ulottaa kattoon asti.

Rakennekuvassa liitteessä 13 on rakennus vuorattu peiterimalaudoituksella, jonka alla on kaksi 12 mm:n huokoista puukuitulevyä limisaumoin. Rakenne on toteutettu perinteiseen tapaan ilman tuuletusrakoa, mikä edellyttää maalipinnalta kosteudenläpäisevyyttä. Mikäli rakennuslupaa ei myönnetä harmaalle hirsipinnalle ja rakennus joudutaan vuoraamaan, se maalataan punamullasta valmistetulla keittomaalilla. Keittomaali ei pidätä kosteutta rakenteessa käytännöllisesti katsoen lainkaan.

4.5 Yläpohja

Sekä tupaan että saunaan sopii paneelikatto. Kattokannattajien alapintaan asennetaan ilmansulkupaperi ja sitä tukemaan huokoinen puukuitulevy, jonka alapuoli koolataan ristiin laudalla mahdollisia sähkövetoja varten. Samalla paneloinnin taakse jää ilmarako, joka tosin tässä höyrösuluttomassa rakenteessa ei ole saunassakaan välttämätön. Yläpohjan eristeeksi soveltuvat kaikki kasvikuikutupohjaiset eristeet, jotka pystyvät sitomaan ja luovuttamaan kosteutta puumateriaalien lailla. Yläpohjan ja vesikaton rakenneleikkaus on esitetty liitteessä 11.

4.6 Vesikatto

Vesikaton kaltevuus valittiin viherkattoa ajatellen melko loivaksi (liite 11). Rakennuksen tyyliin sekä mahdolliseen kolmiorimahuopakatteeseen olisi sopinut paremmin vähän jyrkempi katto. Viherkattotyypeistä sopivin on helppohoitoinen ja kevyin luonnonkasvikatto, jonka vaatimattomat kasvit menestyvät ohuessa ja kuivahkossa kasvualustassa (kuva 16).



Kuva 16. Kevyt viherkatto puutalossa. (Icopal Oy 2012)

Katon kantavat rakenteet voidaan toteuttaa joko teollisilla kattoristikoidilla tai vanhanaisilla rakenteilla, jolloin voidaan hyödyntää purkumateriaalia. Hirsiseinien varaan on turvallista rakentaa järeä kattotuolijärjestelmä, mikä puoltaa tässä tapauksessa perinteis-

tä menetelmää. Kevytkin viherkatto tuo lisäkuormitusta 60 - 100 kg/m², mikä on huomioitava kantavissa rakenteissa. Vanhan talon kattotuolijako oli noin 1100 mm, runkosyvyys 1,6-kertainen tulevaan saunaan verrattuna ja kattokulma puolestaan oli 10° jyrkempi. Karkea arvioni on, että jaon pienentäminen 400-500 mm:iin lisää katon kantavuutta riittävästi, kun rakenteet toteutetaan muilta osin alkuperäisellä järjestelmällä ja puutavaralla (kuva 17). Katon kannatus näkyy myös leikkauspiirustuksissa liitteissä 6 ja 7 sekä kattotuolikaaviossa liitteessä 12.



Kuva 16. Purkutalon alkuperäiset vesikattorakenteet. (Kuva: Tilaajan albumi 2004.)

5 PURKUMATERIAALIN VALMISTELU

Purettu talo on ollut varastoituna sisätiloissa, joten materiaalit ovat kuivia eikä yllättäviä varastovaurioita ole odotettavissa. Hirret on taaplattu välirimoin, mutta ne eivät ole missään tietyssä järjestyksessä. Varastotilaa tarvitaan muuhun käyttöön, joten saunarakennukseen tarvittava osa hirsikehikosta kuljetetaan rakennuspaikalle ja pinotaan siellä oikeaan työjärjestykseen. Varastointisuunnitelma on esitetty liitteessä 3.

Siirron yhteydessä tutkitaan yksittäisten hirsien kunto ja varmistetaan numerointien pysyvyys ja selkeys. Kokonaan lahot puut korvataan jo varastointivaiheessa ehjillä ja pieniin puupaikkauksiin varataan sopivaa materiaalia varahirsistä. Ikkunoiden ja ovien huolto ja mahdollinen korjaus suunnitellaan, työ on hyvä tehdä sisäverstaassa jo ennen rakennustyön alkua. Listojen, paneelien ja lattialankkujen määrä sekä käyttökelpoisuus selvitetään ja kirjataan ylös tulevia hankintoja varten.

Hirsien säilymisen kannalta on välttämätöntä perustaa taapeli riittävästi irti maasta ja suojata se kunnolla. Käsien kierrettävä ruuviperustus on varastopinollekin vartenotettava vaihtoehto. Se on helppo säätää sopivaan korkeuteen, lisäksi sen voi myöhemmin kiertää irti ja käyttää uudelleen saunan terassin rakenteissa. Kattorakennelmaan tehdään tarpeeksi kaatoa, se kiinnitetään hirsiin tukevasti ruuveilla ja katetaan mielellään profiilipellillä. Talven ajaksi pinon sivut suojataan pressulla, joka poistetaan keväällä. Ikkunat, ovet ja kevyempi puutavara voidaan edelleen varastoida sisätiloissa, samoin pieni määrä varahirsiiä.

6 POHDINTA

Saunan suunnittelu osoittautui sopivaksi opinnäytetyön aiheeksi sekä laajuudeltaan että vaatavuudeltaan. Uskon sen olevan juuri sen tyyppinen työ, joita tulevaisuudessa tulen rakennusrestaurointiyrittäjänä tekemään. Yhteistyö yksityisen tilaajan eli rakennuksen loppukäyttäjän kanssa on sekä antoisaa että haasteellista. Toteutuksen ehtoja määräävät taloudellisuuden, teknisen toimivuuden ja aikataulun lisäksi ihmisten tarpeet ja mielikuvat. Tässä tapauksessa tilaajat olivat vielä omin käsin purkaneet suunnittelun lähtökohdaksi olleen rakennuksen, joten heidän suhteensa projektiin oli hyvin henkilökohtainen. Vuorovaikutus toimi mielestäni vaivattomasti välillämme koko yhteistyön ajan, ja tilaajan tausta rakentamisalalla helpotti asioiden hahmottamista puolin ja toisin.

Puretun rakennuksen käyttö uuden saunan aihiona toi suunnitteluun tavallisuudesta poikkeavan näkökulman. Käytettävissä olevat materiaalit ja rakennusosat sekä valmis hirsikehikko aukkoineen määrittivät toteutuksen äärirajat. Ajatus alkuperäisten rakenteiden käyttämisestä ja soveltamisesta uudisrakennuksessa oli positiivinen haaste, samoin purkutalon rakennusajankohdan henkeen sopiva tyyli julkisivuissa. Oman käsitykseni mukaan tavoite toteutui hyvin.

Purkumateriaali sinänsä aiheuttaa sekä suunnitteluun että toteutukseen tiettyjä ongelmia. Puutavara ei ole mittatarkkaa, tasalaatuista eikä välttämättä edes tasavahvaa koko mitaltaan. Se on käyttökohteeseensa suhteutettuna usein ylijäreää, ja sen lujuutta arvioitaessa paras ”laskelma” lienee tutkia sen alkuperäistä tehtävää rakenteessa ja siinä vuosikymmenten aikana tapahtuneita muodonmuutoksia. Käsin veistetyt hirret ovat yksilöitä ja hirsikehikko niistä koostuva palapeli, jonka osia ei sovi yhdistellä harkitsemattomasti. Ovet ja ikkunat ovat nekin usein käsityötä eivätkä noudata mitään yhtenäistä mittajärjestelmää. Tällainen materiaali vaatii rakennustyön tekijältä erityistä silmää ja käsityötaitoa, jotka eivät nykyajan rakentajilla ole enää itsestään selviä ominaisuuksia.

Rakentamista koskeva lainsäädäntö on viime vuosina kiristynyt ja kiristyy edelleen. Erityisesti energiankulutukseen ja kosteusasioihin puututaan, mikä heijastelee kansainvälistä energia- ja ympäristöpolitiikkaa sekä omaa kansallista homerakennusongelmaamme. Säädösten mukaan vanhat rakenneratkaisut ja rakennusosat ovat jo pitkään olleet uusiin asuinrakennuksiin täysin kelvottomia, vaikka ne vaatimattomiin ulkora-

kennuksiin vielä täpärästi sallitaan. Energiämääräysten yhä tiukentuessa en usko korjausrakentamisen tai pihasaunojenkaan kauaa olevan niiltä turvassa.

Päästöjen vähentäminen ja energian säästäminen ovat tärkeitä tavoitteita, joita en tahdo vähätellä. Asioita tulisi kuitenkin tarkastella todellisessa mittakaavassa:

Suomessa oli vuonna 2010 yli 1 600 000 vakituksessa käytössä olevaa rakennusta, joista (kerrosneliöissä mitattuna) noin 10 % on rakennettu ennen Suomen itsenäistymistä. Näistä vanhoista rakennuksista vain pieni osa on välttynyt perusteelliselta muutokselta ja on yhä uskottava esimerkki oman aikansa rakentamisesta.

Maastamme löytyy pieni mutta kasvava ryhmä rakennushistoriasta kiinnostuneita ihmisiä, jotka tahtovat säilyttää tätä kulttuuriperintöä korjaamalla, siirtämällä tai kierrättämällä vanhoja rakennuksia niiden alkuperäisyyttä tuhoamatta. Osa heistä on valmis käyttämään ja ylläpitämään näitä rakennuksia niiden ehdoilla, tyytyen totuttua alhaisempaan mukavuustasoon. Mielestäni olisi kohtuullista asettaa tällaiset rakentajat erityisasemaan lain edessä ja tukea heidän pyrkimyksiään paljon nykyistä suuremmassa mittakaavassa.

Pohjoisissa olosuhteissa rakentaminen on vaativaa, ja suomalainen rakennustaito onkin syystä hyvässä maineessa maailmalla. Taitoa ei ole puuttunut heiltäkään, jotka aikoinaan rakensivat nyt saunaksi muuttuvan talon. Kun rakennus ja sen rakenteet ovat säilyneet ehjänä lähes sata vuotta, ovat ne esimerkki oman aikansa parhaista materiaaleista ja rakennustaidosta. Suomalaisen laadun rakentaja vuonna 2012 voi olla ylpeä itsestään, mikäli hänen työnsä jäljestä voidaan sanoa samoin edes viidenkymmenen vuoden kuluttua.

LÄHTEET

Eskola, P., Leiponen, K., Leka, O. & Mandelin, W. 1953. Jokamies rakentajana. Porvoo: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Helamaa, E. 1999. Kiuas. Saunan sydän. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Lehtonen, J. 23.9.2012. Puusuutari: Saunan puinen lattia. Kuva tallennettu 3.10.2012. <http://puusuutari.blogspot.fi/>.

Maanmittauslaitos. 2012. Kansalaisen karttapaikka: Ilmakuva. Tallennettu 15.11.2012. <http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/osoitehaku.html?lang=FI>.

Ortkivi Oy. 2012. Ruuviperustukset. Luettu ja kuva tallennettu 3.10.2012. <http://www.ortkivi.fi/rakennukset.html>.

Ortkivi Oy. 2012. RT tarviketieto 38187. Ruuviperustusmenetelmä. Ruuvipaalausmenetelmä. Rakennustieto Oy.

Siikanen, U. 1996. Rakennusfysiikka. Perusteet ja sovellukset. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Siikanen, U. 2008. Puurakentaminen. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Suomela, O. 1915. Käytännöllinen rakennusopas pienviljelijöitä varten. Porvoo: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma C2. 1998. Kosteus. Määräykset ja ohjeet. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma D3. 2012. Rakennusten energiatehokkuus. Määräykset ja ohjeet. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma E1. 2011. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma E3. 2007. Pienten savupiippujen rakenteet ja paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma E8. 1985. Muuratut tulisijat. Ohjeet. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma F1. 2005. Esteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma F2. 2001. Rakennuksen käyttöturvallisuus. Määräykset ja ohjeet. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma G1. 2005. Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Tommila, P. 1994. Sauna. Suomalaisen saunan rakentaminen. Helsinki: Rakennusalan kustantajat.

Visanti, I. 1975. Saunakirja. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vuolle-Apiala, R. 2008. Hirsitalon kunnostaminen. Multikustannus Oy ja Rakennusalan kustantajat.

Vuolle-Apiala, R. 2009. Savusauna ennen ja nyt. 1. painos. Porvoo: Multikustannus Oy.

Wegelius, E., Lippa, A. & Ruso, R. 1953. Talonrakennustekniikan käsikirja 1. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Kirjamies.

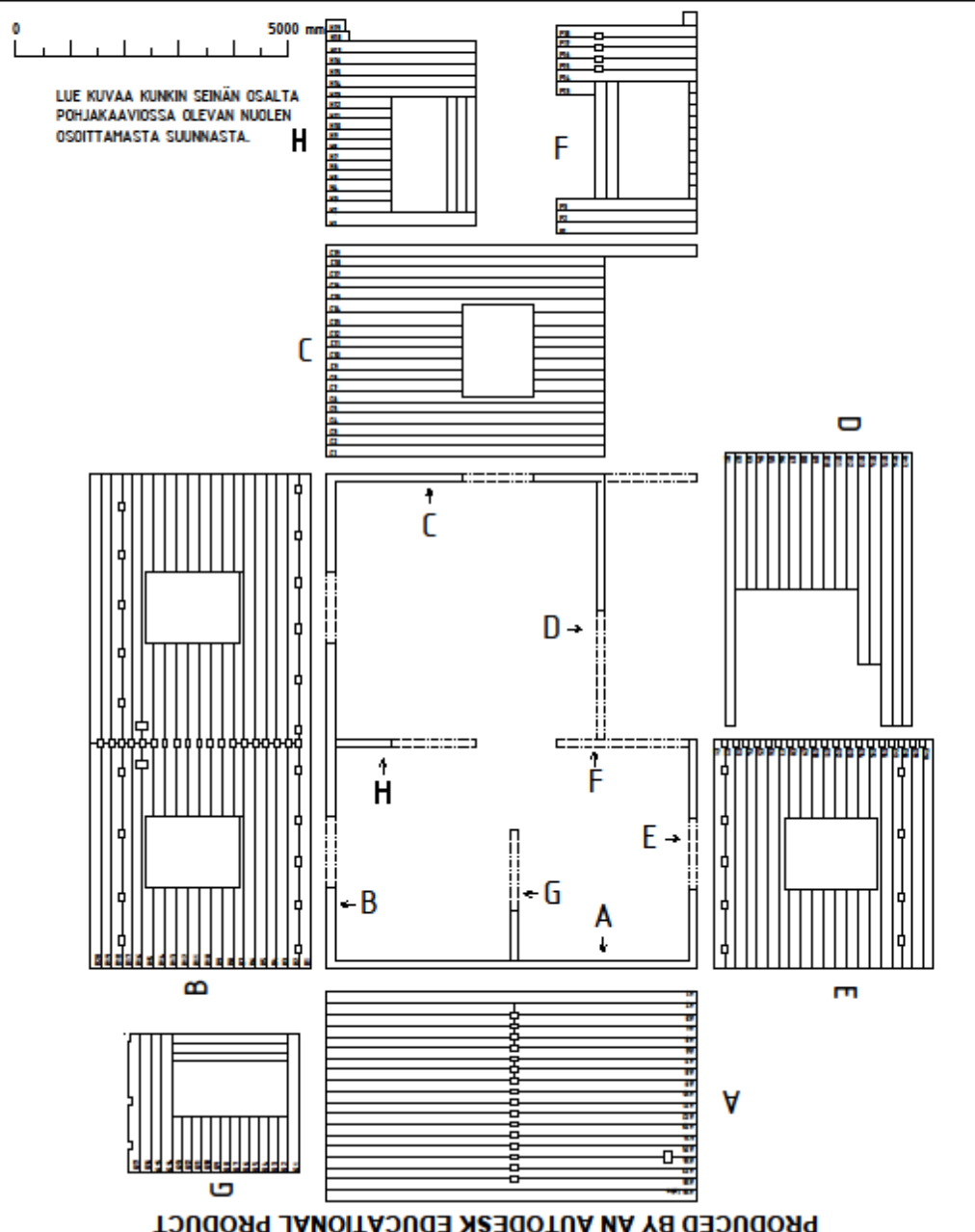
LIITTEET

Liite 1. Hirsirungon numerointi

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkoisauna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Sisältö Hirsirungon numerointi		
Suunnittelija Rakennusrestaurointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm 17.11.2012	Mittakaava ei	Tunnus DOK 1
	Muutos pvm	Tekijä AU	

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



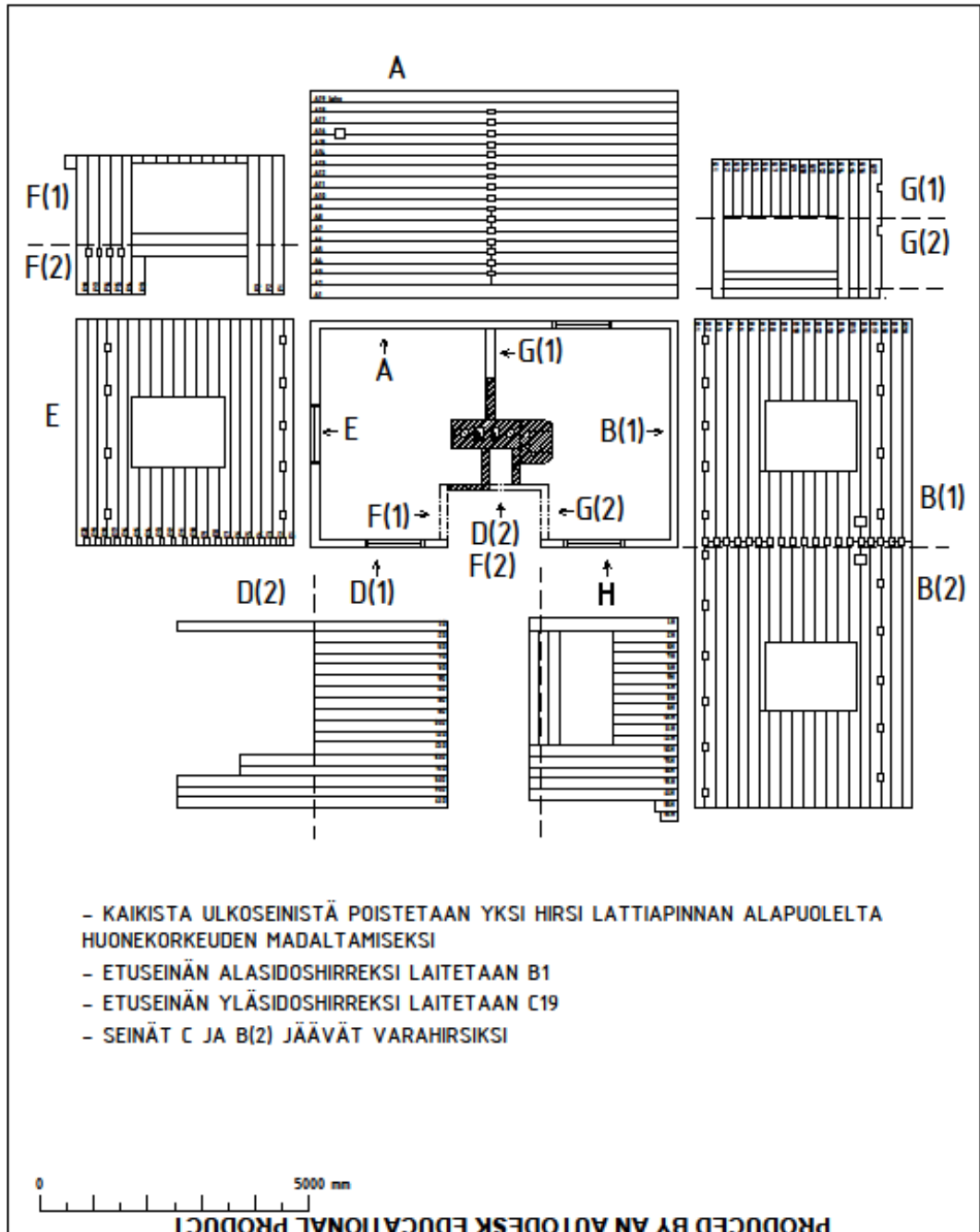
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Liite 2. Hirsirungon käyttösuunnitelma

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkosauna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Sisältö Hirsirungon käyttösuunnitelma		
Suunnittelija Rakennusrestaurointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm 17.11.2012	Mittakaava ei	Tunnus DOK 1.1
	Muutos pvm	Tekijä AU	

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Liite 3. Hirsien varastointisuunnitelma

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

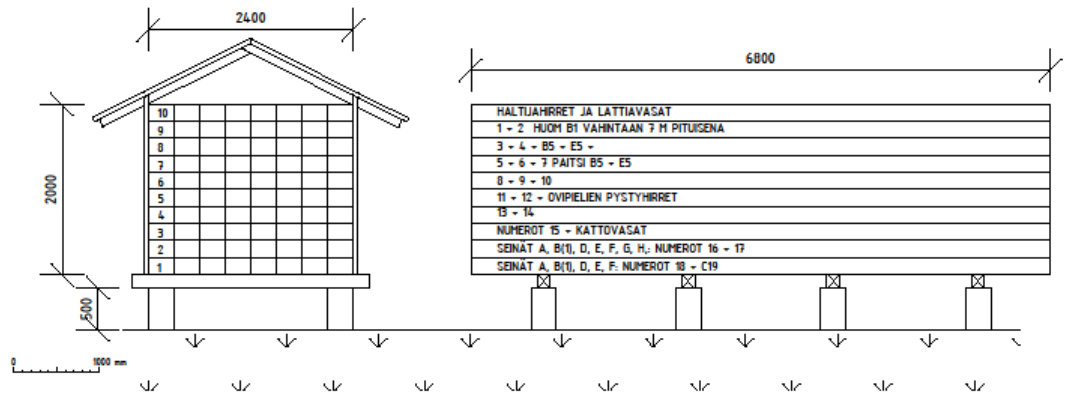
Rakennuskohde Ulkoasuna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Suunnittelija Rakennusrestaurointi Anne Uosukainen Kaanaanatie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5306538	Sisältö Hirsirungon varastointi rakennuspaikalla	Pvm 17.11.2012 Muutos pvm	Mittakaava ei Tekijä AU	Tunnus DOK 1.2
--	--	--	---------------------------------	----------------------------------	-------------------

- HIRRET VARASTOIDAAN SYRJÄLLÄÄN

- JOKA KERROKSEN VÄLIIN KUIVAT POIKKIRIMAT TAI -LAUDAT 22 mm SAMALLA JAOLLA TAAPELIN POHJAPUIDEN KANSSA, JOLLEI HIRREN MITASTA MUUTA JOHDU

- KATTOTUOLIT RUUVATAAN KIINNI HIRSIIN JA KATETAAN PELTIKATTEELLA.
PITKÄT SIVUT VOIDAAN LISÄKSI TALVEKSI SUOJATA PRESSULLA.

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

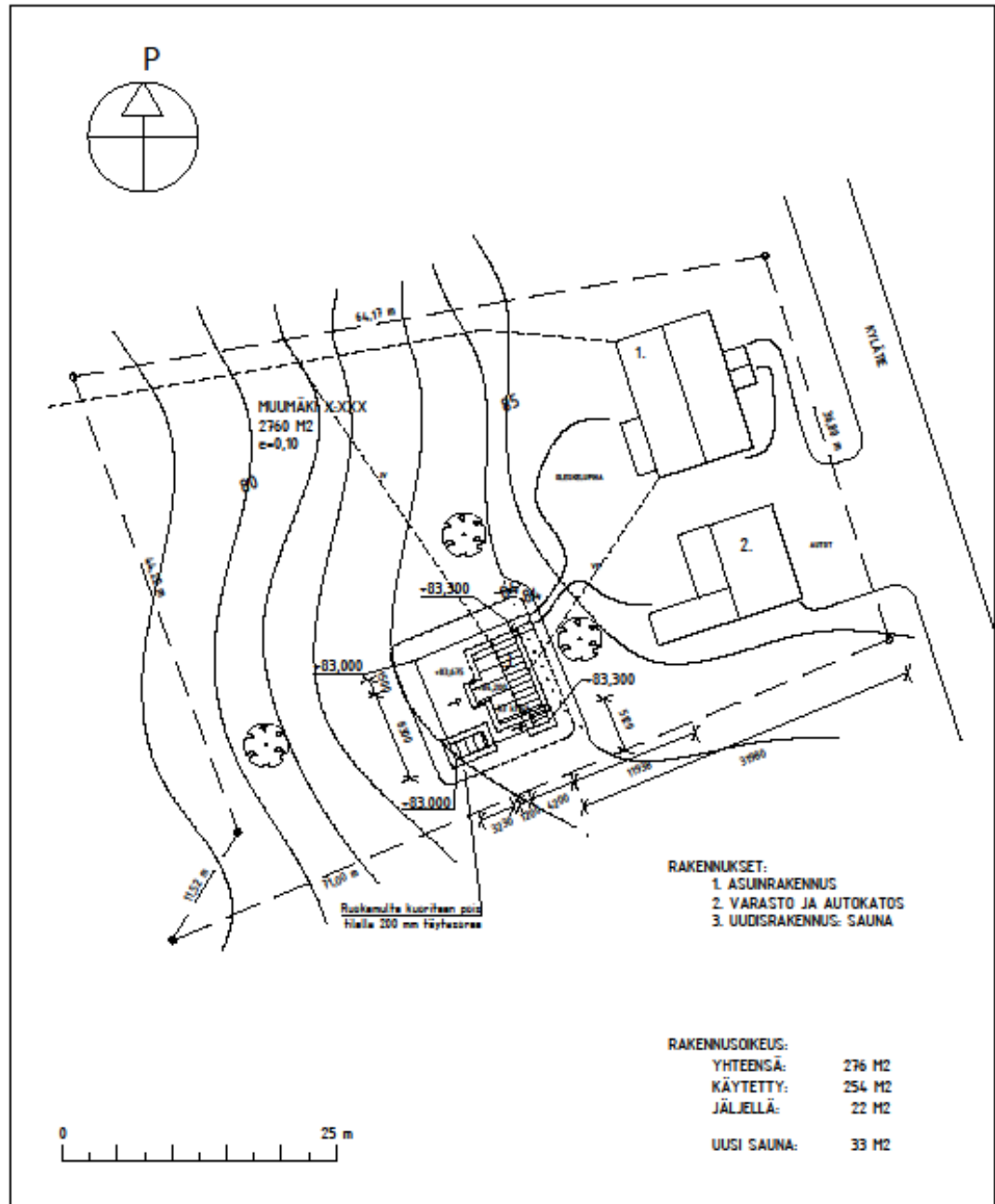
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Liite 4. Asemapiirros

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkoisauna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Sisältö Asemapiirros		
Suunnittelija Rakennusrestaurointi Anne Uosukainen Kaanaanfie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm 17.11.2012	Hittakaava ei	Tunnus A 1
	Muutos pvm	Tekijä AU	

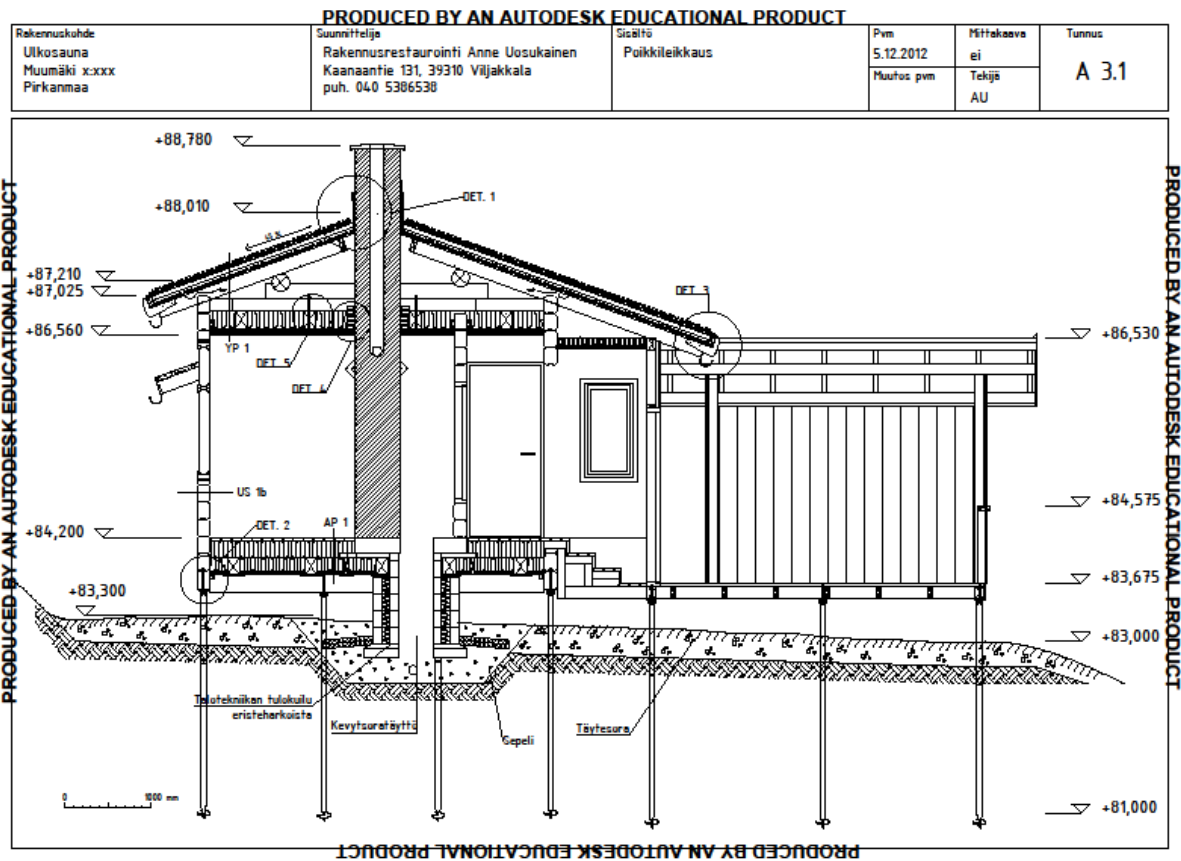
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



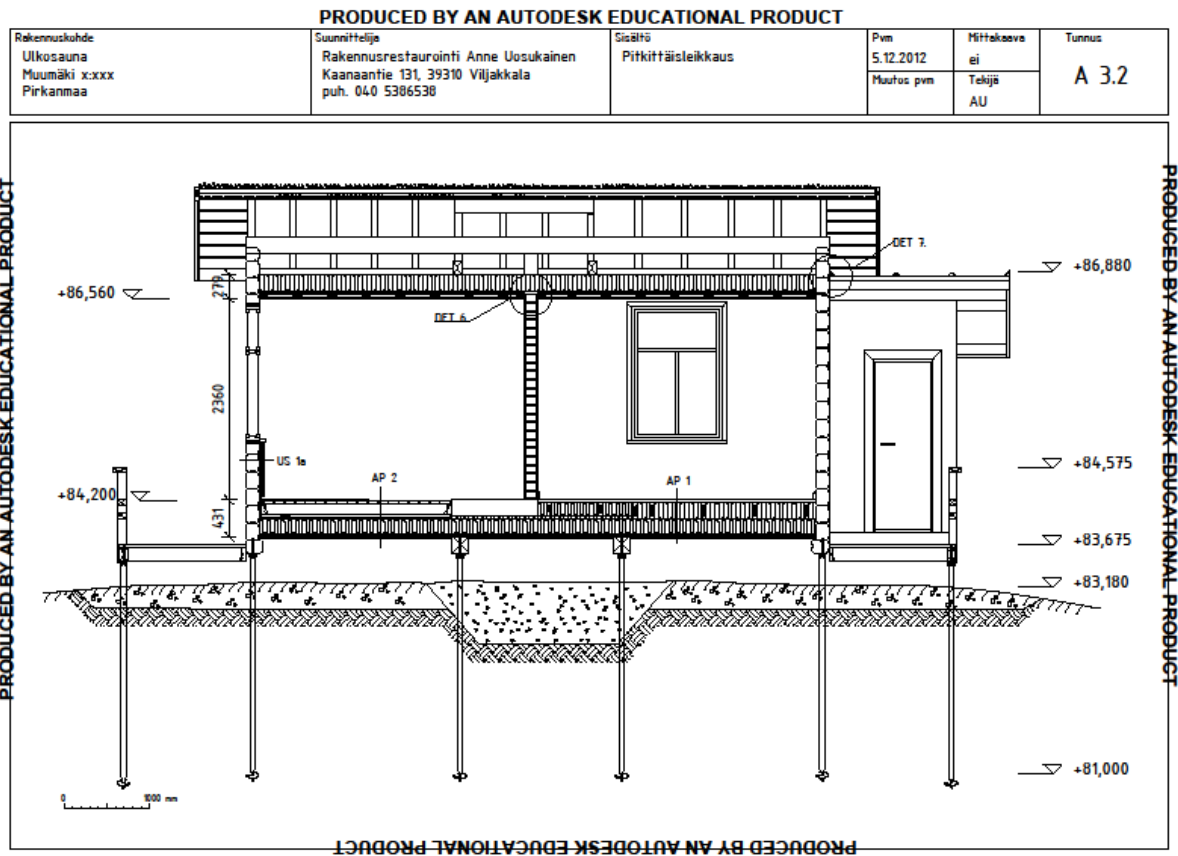
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Liite 6. Poikkileikkaus



Liite 7. Pitkittäisleikkaus



Liite 8. Detaljit leikkauspiirroksista

1(2)

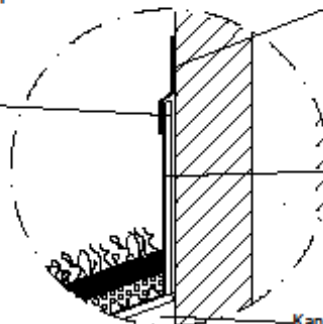
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkos Sauna Muumäki 6:125 Pirkanmaa	Sisältö Detaljit 1 - 3		
Suunnittelija Rakennusrestaurointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm 6.12.2012	Mittakaava ei	Tunnus A 4.1
	Muutos pvm	Tekija AU	

DET. 1. SAVUPIIPUN JUUREN TIIVISTYS

Mahdollistaa kattorakenteiden painumisen hirsien mukana.

Piipun ympärille kootaan kotelo palamattomasta rakennuslevystä, kiinnitys kulmarauodoilla vain kattorakenteisiin kermin alle.



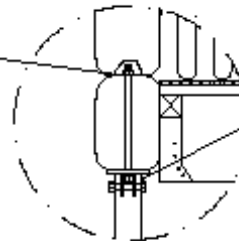
Piipun kiertävä, erillinen kermi liimataan vain piippuun, alareuna jää irttonaisena kattokermin päälle

Vesieristyskermi nostetaan vähintään 300 mm ja liimataan levykotelon ympärille.

Kantavat rakenteet ovat palomääräysten mukaisesti irti piipusta vähintään 100 mm

DET. 2. RUNGON KIINNITYS PERUSTUKSEEN

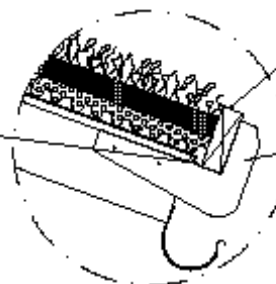
Alin hirsi kiinnitetään ruuviperustukseen läpiputkilla. Mutterit tehdään tila seuraavan hirren varaukseen.



Perustusputken pulttikiinnitys on tehdasosa.

DET. 3. VIHERRAKON RÄYSTÄS

Vesirako, johon taivuttava kermi johtaa vedet kouruun.



Räystäslankku pitää suodatin- ja kasvukerroksen paikoillaan.

Lankku tuetaan joka kattotuolin päästä.

0 1000 mm

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

2(2)

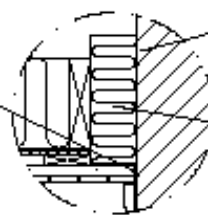
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkosauna Muumäki 6:125 Pirkanmaa	Sisältö Detaljit 4 -7		
Suunnittelija Rakennusrestauraointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm	Mittakaava	Tunnus
	6.12.2012	ei	
	Muutos pvm	Tekija	A 4.2
		AU	

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

DET. 4. PIIPUN LÄPIVIENTI VÄLIKATOSSA

Ilmansulkupaperi ja kattopanelointi ulotetaan piippuun, johon ei kuitenkaan kiinnitetä mitään.

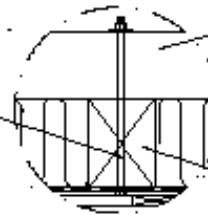


Piippu muurataan suorana ilman otaketta, jotta liitos voi liukua rungon painuessa.

Palovilla 100 mm

DET. 5. KATTOVASAN KIINNITYS VEKSELIPALKKIIN

Vasa riikkuu palkissa läpipultilla. Aluslevyjen on oltava riittävän suuret.



Vekselipalkki, joka on poikittain kattovasojen päällä. Kannattaa palomuurin kohdalle osuvaa kattovasaa siirtäen rasituksen ulommille vazoille.

Kattovasa

DET. 6. KATTOVASA PALOMUURIN KOHDALLA

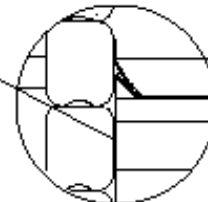
Palomuurin kohdalla kattovasa ei ole väliseinän kannatuksella, vaan väliin jää noin 40 mm painumavaraa.



kattovasa

DET. 7. KÄYMÄLÄN KATON LIITOS HIRSISEINÄÄN

Käymälä rakennetaan irti hirsiseinästä omalle rungolleen, joka tuetaan vain terassin rakenteisiin.



Seinän ja katon välinen rako suojataan kermikaistalla, joka naulataan ja liimataan hirteen yläreunastaan. Vapaa reuna lepää katon reunan kolmioriman päällä.

0 1000 mm

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

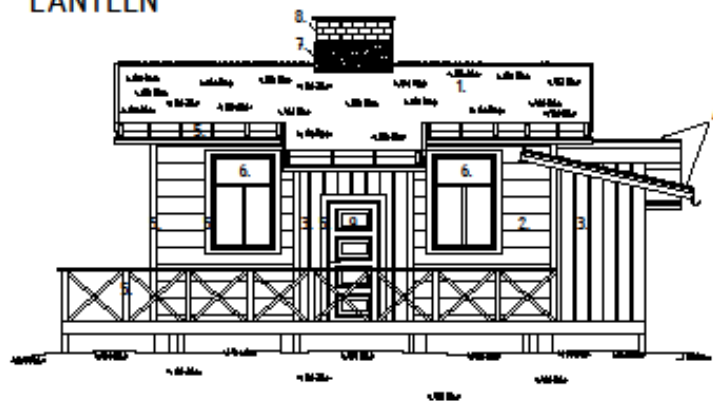
Liite 9. Julkisivupiirroksset 1

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

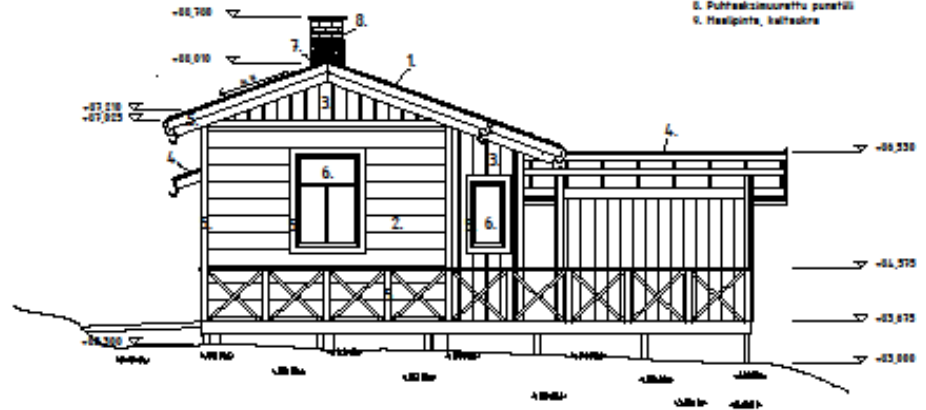
Rakennuskohde Ulkosauna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Sisältö Julkisivupiirroksset länteen ja pohjoiseen		
Suunnittelija Rakennusrestaurointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm 4.12.2012	Mittakaava ei	Tunnus A 5.1
	Muutos pvm	Tekijä AU	

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

LÄNTEEN



POHJOISEEN



1. Värikkaitto
2. Hameasennus hirsi
3. Hameasennus puuteräjälehti
4. Kolmionpääosaletti, ruukki
5. Heijlinta, valkoinen
6. Höyrynsuojalehti
7. Vesieristyslehti, ruukki
8. Puhtauskäsikäsittely
9. Heijlinta, kelta

0 5000 mm

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

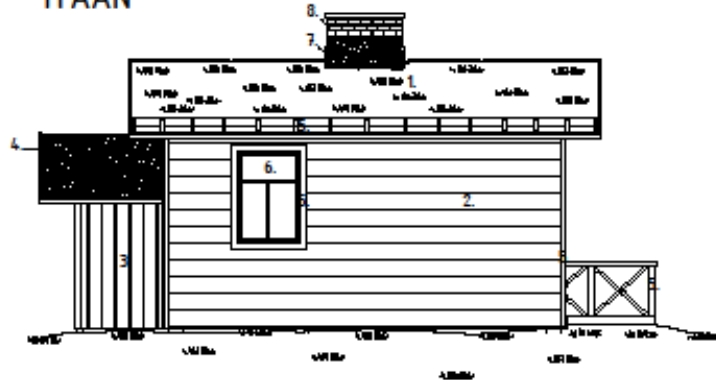
Liite 10. Julkisivupiirrokset 2

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkosauna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Sisältö Julkisivupiirrokset itään ja etelään		
Suunnittelija Rakennusrestaurointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5306538	Pvm 4.12.2012	Mittakaava ei	Tunnus A 5.2
	Muutos pvm	Tekijä AU	

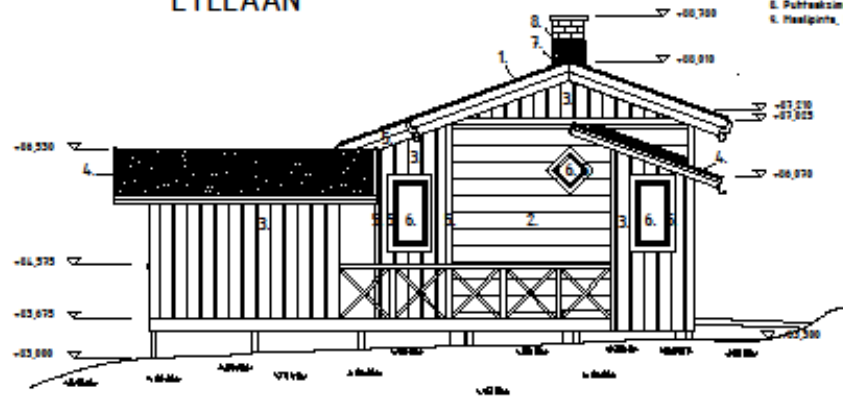
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

ITÄÄN



1. Viikotettu
2. Harmaahunut hirsi
3. Harmaahunut paiterimalehti
4. Kaltevapuupäälähti, ruokaa
5. Haalipinta, valkoo
6. Sitruun valkosäkki
7. Vesieristystyösuola, ruokaa
8. Puhtaaksiourettu punatili
9. Haalipinta, kaltevina

ETELÄÄN



0 5000 mm

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

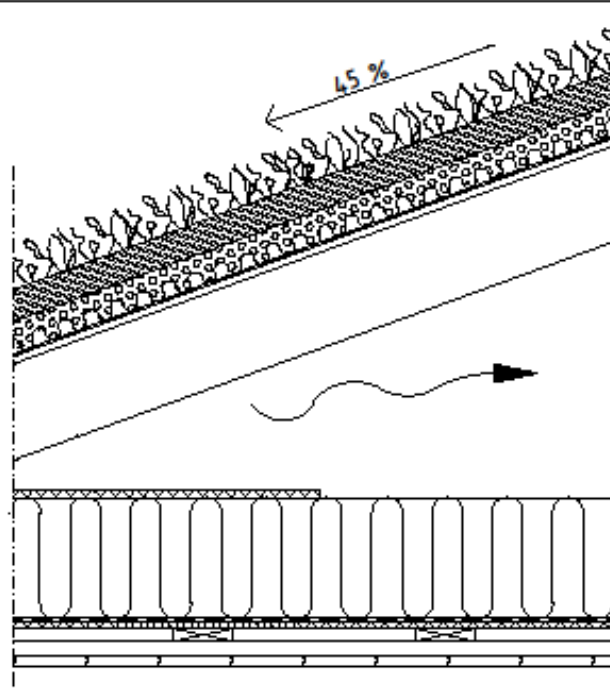
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Liite 11. Yläpohjan rakenne

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkosauna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Sisältö Yläpohjarakenteet Viherkatto		
Suunnittelija Rakennusrestaurointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm 17.11.2012	Mittakaava ei	Tunnus A YP 1
	Muutos pvm	Tekijä AU	

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



Rakennekerrokset:

- 50 - 100 mm kasvillisuus ja kasvialusta
- 50 mm suodatus- ja salaojituskerros
- 10 mm 2 x juurisuojattu kumibitumikermi
- 18 mm havuvaneri, ruuvikiinnitys ja liimatut pontit kattotuolit
- tuulettuva yläpohja
- 12 mm tuulensuojalevy reunoilla n. 1,0 m
- 200 mm kattokannattajat + sellueriste
- ilmansulkupaperi
- 12 mm huokoinen puukuitulevy
- 22 + 22 mm laudoitus ristiin k 400
- 18 mm paneeli

0 500 mm

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

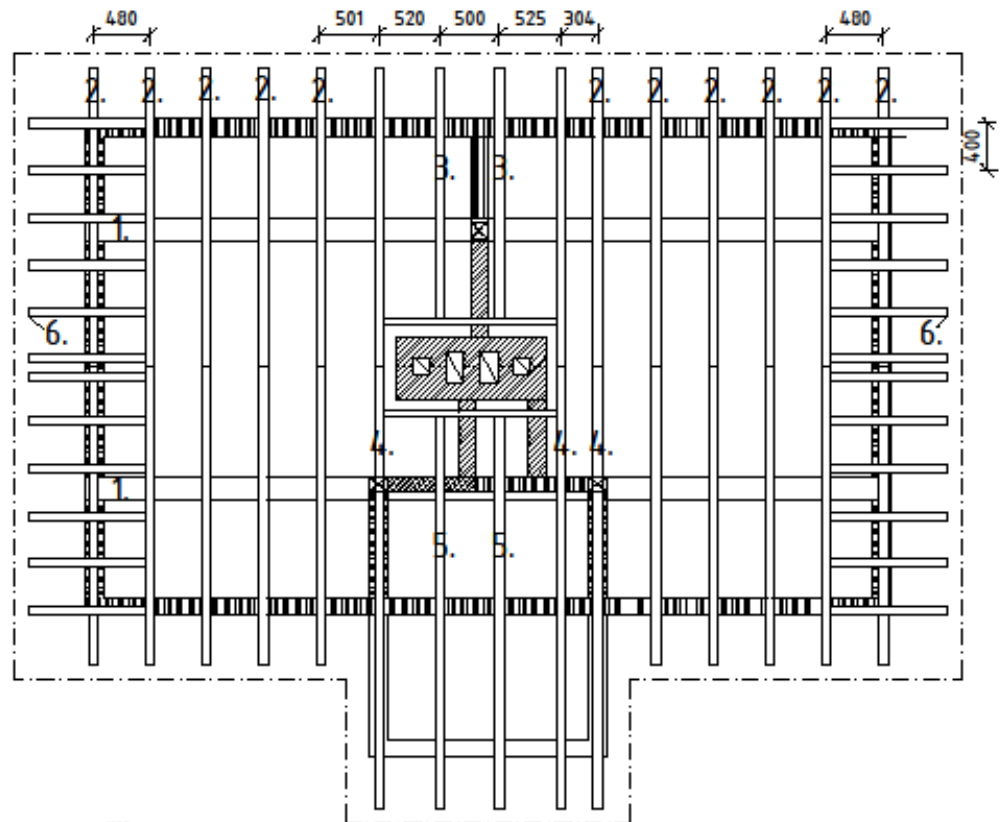
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Liite 12. Kattotuolikaavio

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkosauna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Sisältö Kattotuolikaavio		
Suunnittelija Rakennusrestaurointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm	Mittakaava	Tunnus
	7.12.2012	ei	
	Muutos pvm	Tekijä	A 6
		AU	

1. KATTOVUOLIAISET 2 kpl. Tukeutuvat suoraan päätyseinien ylähirsisiin ja 150 x 150 pystypuilla hirsirakenteisiin väliseiniin.
2. TÄYSPITKÄT KATTOTUOLIT 11 paria. Tukeutuvat sivuseinien ylähirsisiin, kattovuoliaisiin ja harjalla lapaliitoksella vastakkaiseen kattotuoliin.
3. KATKAISTUT KATTOTUOLIT 2 kpl. Kuten edellä, mutta yläpää on tuettu vekselipalkilla seuraaviin täyspitkiin kattotuoleihin.
4. TOISPUOLEISET KATTOTUOLIT 3 paria. Jatkuvat suoraan sivuseinän tuelta kuistin etuseinän yläjuoksulle.
5. KUISTIN KATKAISTUT KATTOTUOLIT 2 kpl. Katso kohdat 3. ja 4.
6. PÄÄTYRÄYSTÄIDEN HÖLPPÄRIT 24 kpl.



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

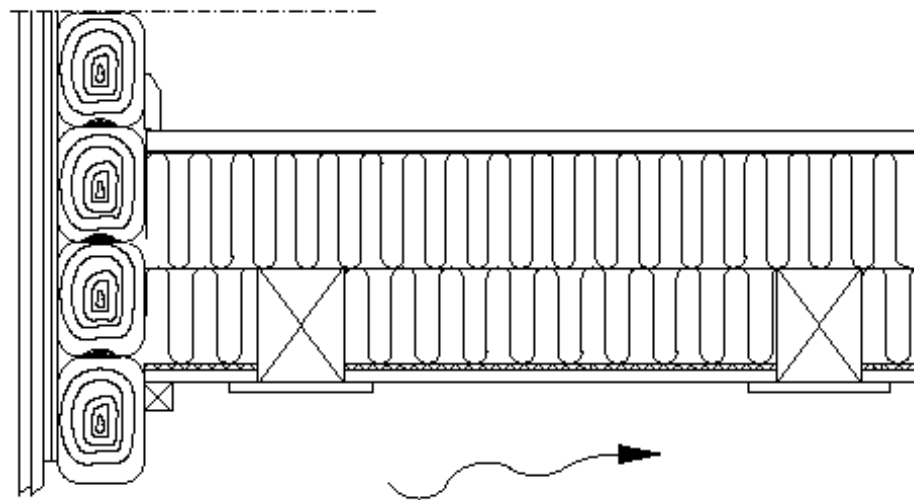
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Liite 14. Tuvan alapohjan rakenne

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkosauna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Sisältö Alapohjarakenteet Tupa		
Suunnittelija Rakennusrestaurointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm	Mittakaava	Tunnus
	17.11.2012	ei	
	Muutos pvm	Tekija	A AP 1
		AU	



Rakennekerrokset:

- | | |
|--------|--|
| 18 mm | tuulettuva alapohja |
| 200 mm | rossin pohjalautojen kannattajat, esim 250 mm:n soivot havuvaneria ruuvikiinnityksellä |
| 22 mm | vanhat lattiakanattajat k 900, väleissä |
| 12 mm | harvalaudoitus |
| 166 mm | puukuitupohjainen tuulensuojalevy selluvilla |
| 200 mm | ristikoolaus 50 x 200 k 600 + selluvilla |
| 32 mm | ilmansulkupaperi |
| | ponttilauta |
| | mahdollinen pintakäsittely |

0 500 mm

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

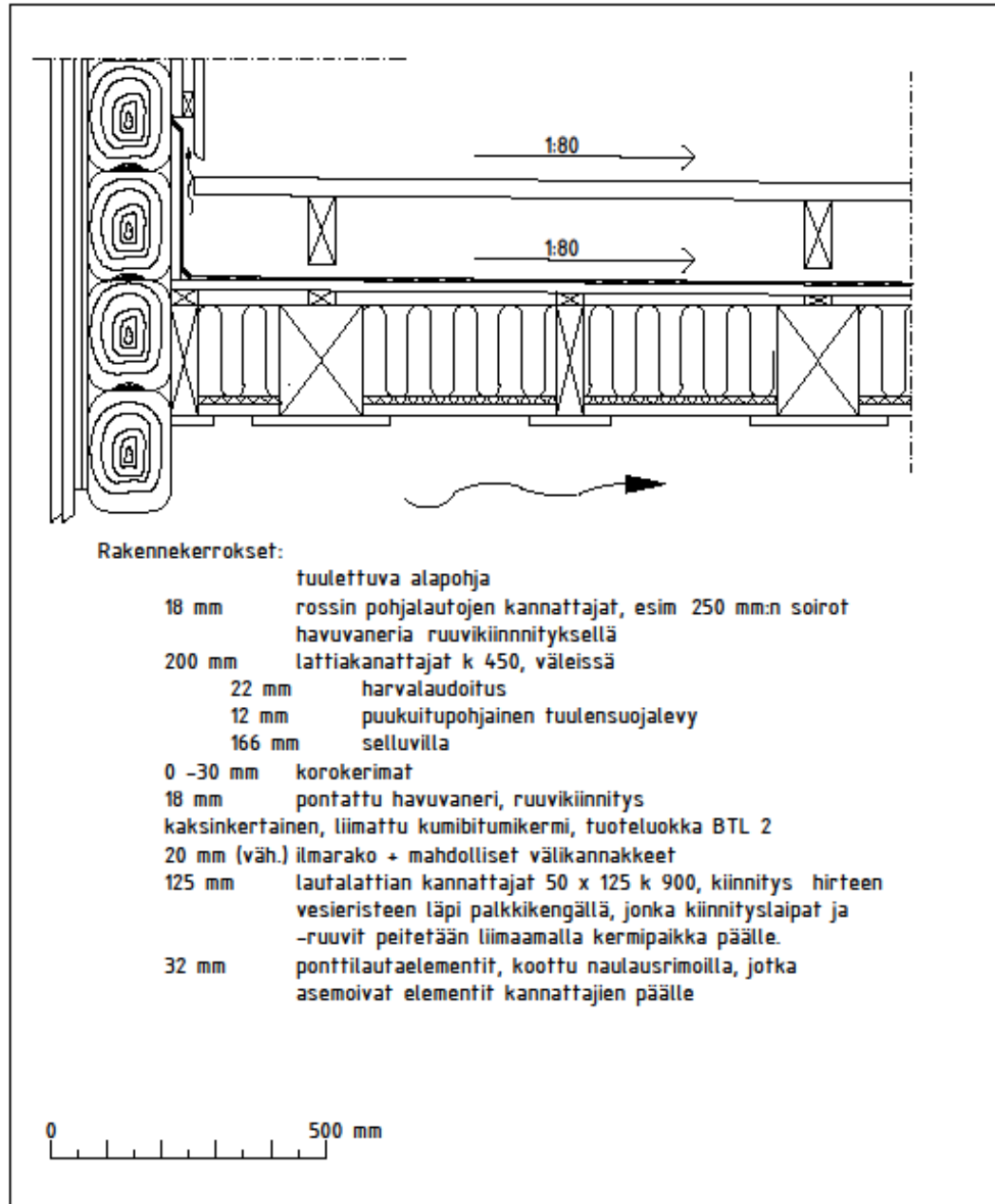
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Liite 15. Saunan alapohjan rakenne 1

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkosauna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Sisältö Alapohjarakenteet Sauna; teikkaus rakennuksen poikkisuunnassa		
Suunnittelija Rakennusrestaurointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm	Mittakaava	Tunnus
	17.11.2012	ei	
	Muutos pvm	Tekijä	A AP 2.1
		AU	

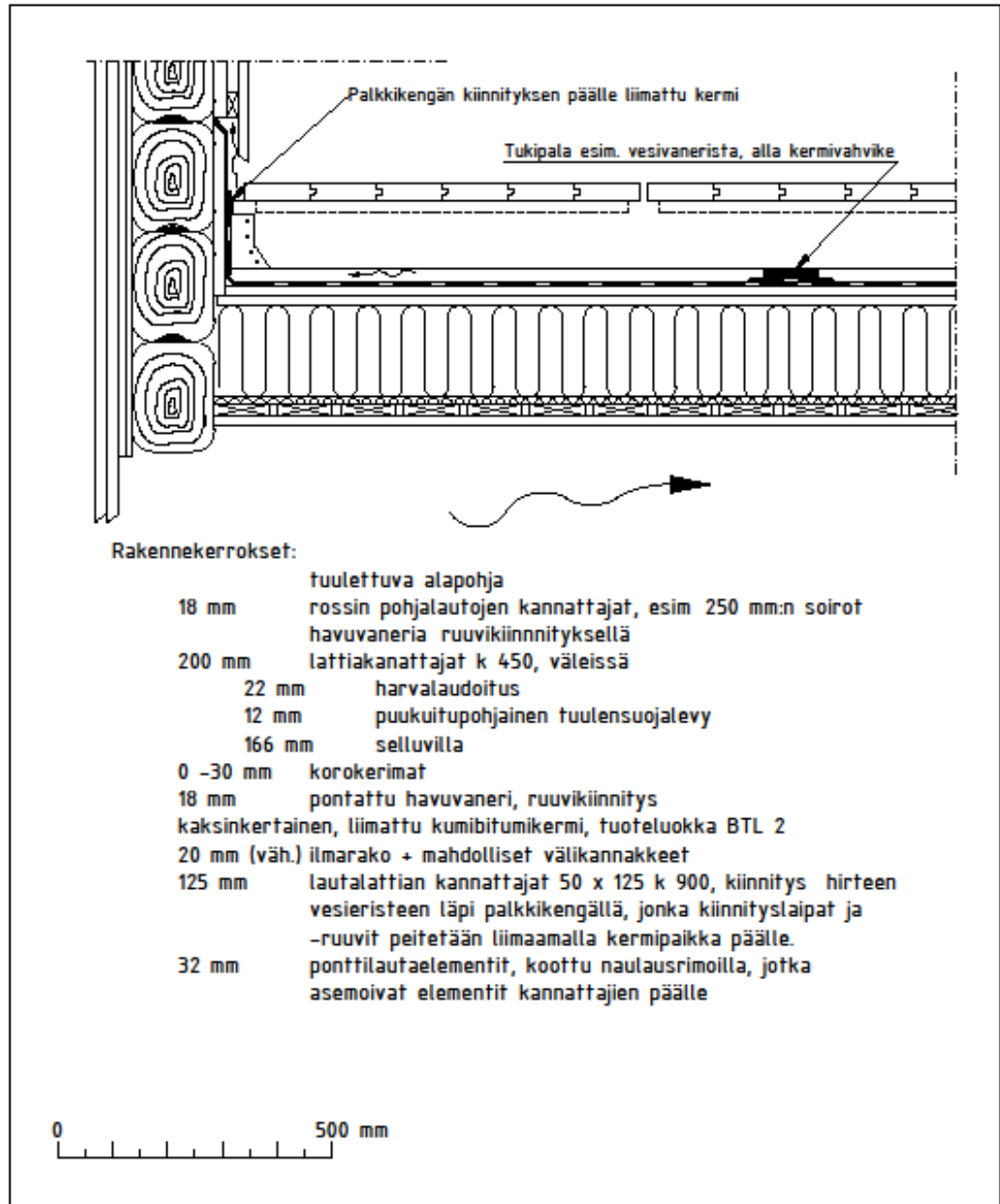


PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Liite 16. Saunan alapohjan rakenne 2

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkoisauna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Sisältö Alapohjarakenteet Sauna; leikkaus rakennuksen pitkäittäissuunnassa		
Suunnittelija Rakennusrestauraointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm 17.11.2012	Mittakaava ei	Tunnus A AP 2.2
	Muutos pvm	Tekijä AU	



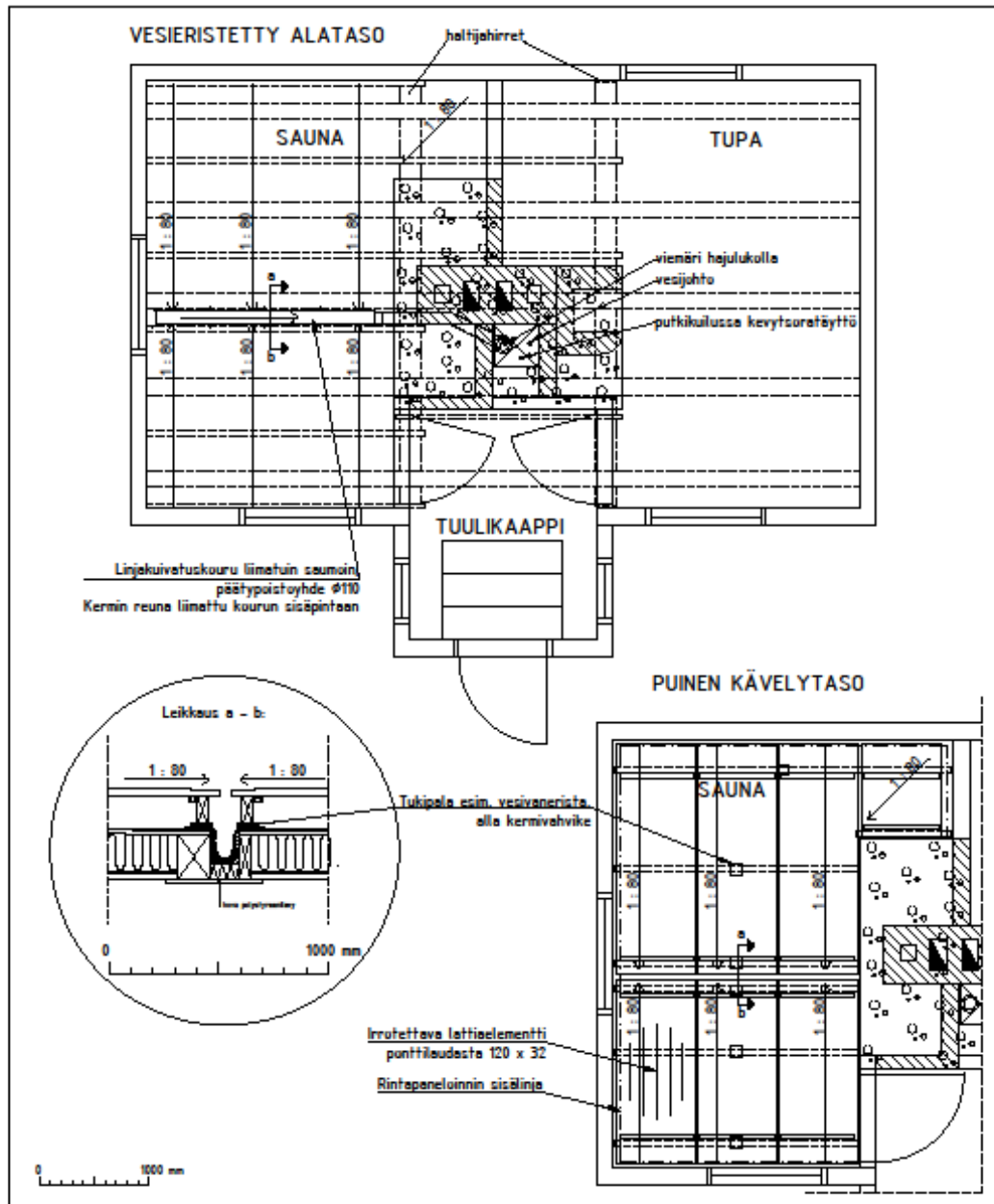
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Liite 17. Saunan lattiakaavio

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde Ulkoisauna Muumäki x:xxx Pirkanmaa	Sisältö Saunan lattiakaavio	Mittakaava ei	Tunnus A 7
Suunnittelija Rakennusrestauraointi Anne Uosukainen Kaanaantie 131, 39310 Viljakkala puh. 040 5386538	Pvm 4.12.2012	Tekijä AU	

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT