

Tässä kuvassa kuorimurausta on alettu purkaa. Ennen purkaa on tutkittu bitumisivelyn asbestipitoisuus ja PAH-pitoisuus. Lämmöneristeissä oli mikrobikasvustoa.

# Kellarikerrokset ja perustusten eristys

Kellarillisen ulkoseinän korjaustyö alkaa aina ulkopuolisen kosteusrasituksen vähentämisellä.

TEKSTI RAKENNUSMESTARI, RTA **MARIT SIVÉN**, MATTI EKLUND OY KUVAT **RAKENNUSTIETO**

**E**nnen sotia ja sotien jälkeän rakennettiin runsaasti taloja, joiden kellarikerros oli osittain maan alla. 1940–1960-luvuilla kellarikerrosta käytettiin varastona ja peruna-kellarina, ja ovet erottivat kellarin asuintiloista. Kellareissa oli siis jo luonnostaan runsaasti mikrobeja tilojen käytönkin perusteella. Tiivis porrastila ja väli-ovet yleensä estivät ilmavirtaukset asuintilojen puolelle.

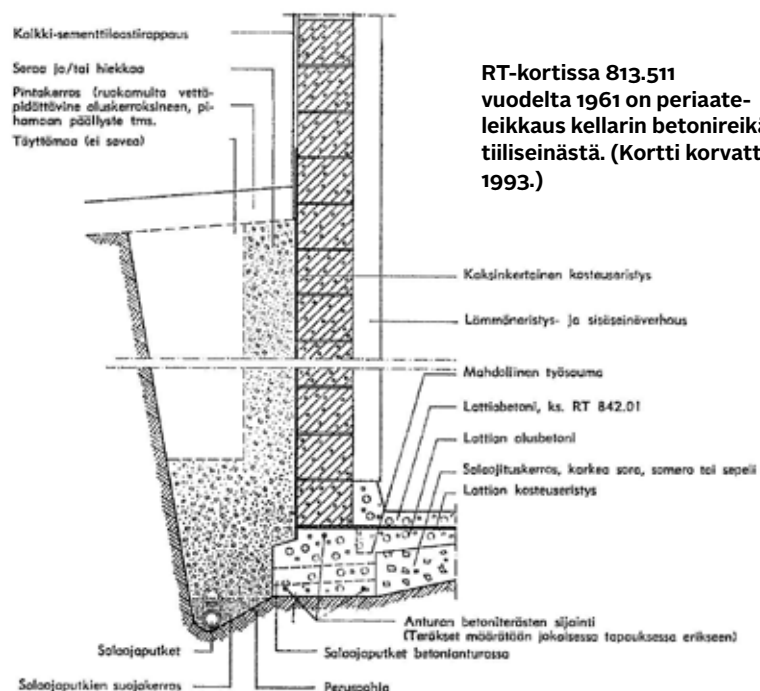
Tavanomaista oli, että sokkeli eristettiin ulkopinnasta bitumisivelyllä. Bitumisivelyn keskimääräinen elinkaari on noin 30 vuotta. Maan kosteudesta johtuva kellarin seinien kastuminen tapahtuu vuosien kuluessa.

Ns. rintamamiestalojen kellarikerrokset ryhdyttiin muuttamaan asuintiloiksi 1970-luvulta alkaen, koska asuinkäyttöön haluttiin mahdollisimman paljon tilaa. Toki ajateltiin myös, että kellaritilojen asumiskäyttöön ottaminen nostaa kiinteistön arvoa myyntitilanteessa.

Kellarikerrosten muutostöissä asuintiloiksi tehtiin lukuisia vääriä ratkaisuja, koska ei ollut tietoa siitä, miten rakenne oikeastaan toimii.

Korjaustyöissä ei tiedostettu ulkopuolisen kosteusrasituksen merkitystä ja rakenteen bitumisivelyn ikääntymistä. Lisäksi sen ajan ohjeiden mukaan suositeltiin lämmöneristeen rakentamista seinien sisäpintaan.

RT-ohjekortissa vuodelta 1961 (RT-ohjekortti 813,511 ”Kellarin seinä betonie- reikätiilestä”; piirroskuva alla.) on esitetty seuraavanlainen kellarin seinärakenne. Huomaa, että tässä kortissa on merkitty salaoja, pystysalaojakerros, sokkelin bitumisivelyeristys ulkopintaan ja anturan alta vedenpoistoreikä salaojajärjestelmään.



**RT-kortissa 813.511 vuodelta 1961 on periaateleikkaus kellarin betonie- reikätiiliseinästä. (Kortti korvattu 1993.)**



**Vuonna 1952 rakennetussa talossa kellarin seinässä oli käsin tehtyä mineraalivillaa. Eristeen molemmilla puolilla oli kreppipaperi.**

Uudisrakentamisessa oli 1970–1990-luvuilla ohjeet siitä, että osittain tai kokonaan maan alle jääviin seiniin voitiin rakentaa lämmöneristyskerros rakenteen sisäpuolelle. Ulkopuolen kosteuden- ja vedeneristykseen ei kiinnitetty riittävästi huomiota.

Tyypillistä myös oli, että kellarikerroksen ja asuinkerroksen välinen ovi poistettiin, jolloin tiloista pääsi ilmavirtausten ja lämpötilaerojen vuoksi esteettä ilmaa ja sen mukana hajuja ja epäpuhtauksia rakenteista.

Tyypillisen 1940–1950-lukujen rintamamiestalon kellarikerroksen ulkoseinässä on ns. kuori-

muuraus eli rivinteerausmuuraus. Kuorimuurauksen ja perusmuurin välissä oli ilmaväli, huokoinen puukuitulevy, villaa tai Toja-levyä (sementtipuulastulevy). Kuorimuurauksen ja perusmuurin väliin on yleensä aina muodostunut mikrobikasvustoa.

Vielä vuonna 1993 voimassa olleen RT-ohjekortin (RT-kortti 81-10524 ”Pientalon perustukset ja alapohjan liittymät”, 1993 (korvattu 2005) mukaan kellarin seinäkanteen sisäpuolelle voi rakentaa lämmöneristyskerros puukoolausin ja levytyksin.

Ulkopuolisiin vedeneristykseen ei pääsääntöisesti kiinnitetty huomiota. Rakenteisiin syntyi melko nopeasti vaurioita.

Kokemukseni mukaan kellarin seinän sisäpuolelle tehdystä koolauksesta ja eristyksestä löytyy aina mikrobivaurioita.

### **Korjausrakentaminen**

Kellarillisen ulkoseinän korjaustyö alkaa aina kosteutta aiheuttavan syyn poistamisella eli ulkopuolisen kosteusrasituksen vähentämisellä.

Tavanomaisin tapa on kaivaa rakennuksen vierustat auki, uusia rakennuksen salaojitus, kellarin seinän ulkopuolinen vedeneristys ja lämmöneristys sekä uusia kattovesien ohjaus ja maanpintojen kallistus.

Joissain tapauksissa ulkopuolelle ei ole voitu rakentaa eristystä, esimerkiksi silloin, kun kellarin ulottuu vain osittain rakennuksen alle. Näissä tapauksissa on jouduttu rakentamaan erillinen tuuletettava tila maata vasten olevaan seinärakenteeseen ja varustaa se alipainetuulettimella. Vaihtoehtona on käyttää tähän tarkoitukseen soveltuvaa diffuusioaovointia lämmöneristysjärjestelmää esim. kaliumsilikaattilevyä.

Mikäli seinärakenteen kosteuskokemukset eivät nouse korkealle ja rakenne saadaan salaojitettua ja hyvin rakenteen sisäpuolelta (lattiarakenteen alta), voidaan seinään tehdä vesihöyryä läpäisevä pinnote, jolloin seinä pääsee kuivumaan sisäänpäin.



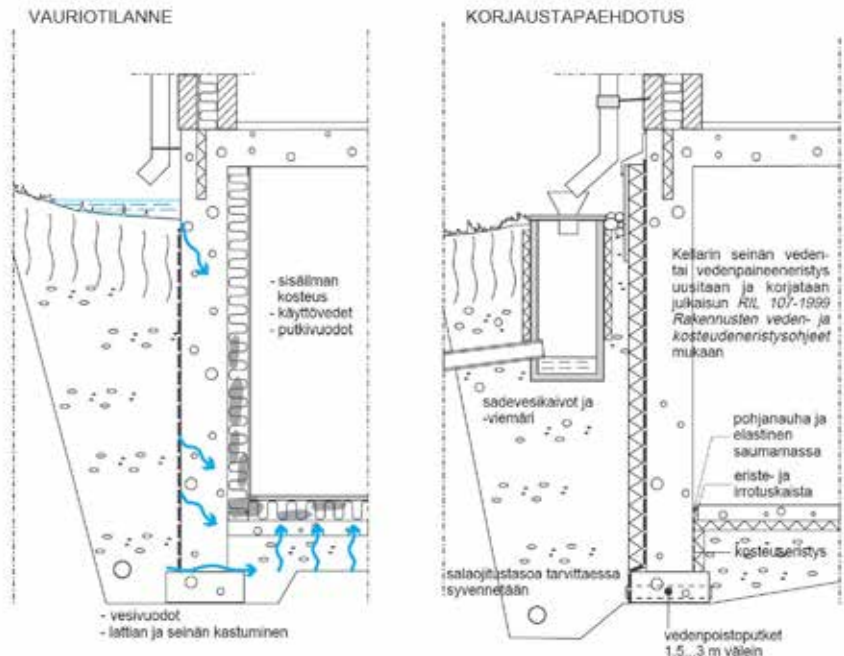
**Kellarin seinän eristyskerroksen rakentaminen seinän ulkopintaan. Eristeleven päällä on peltiä.**

**Kellarin seinän ulkopintaan on tehty pinnote kuten lämpörappaus.**

Kellarillisten tilojen seinien lämmöneristystä korjataan myös liimamalla uretaanieristelevy kellarin betoniseinään. Liimaustyö on vaativaa, koska eristelevyn ja betonin väliin ei saa jäädä ilmataskuja. Aina on ensin huolehdittava kellarin seinään kohdistuvan ulkopuolisen kosteusrasituksen vähentämisestä.

Kellarillisten rakennusten salaajitustyön yhteydessä pitää aina ottaa huomioon kellarin seinärakenteen kosteustekninen toimivuus. Oman näkemykseni ja kokemukseni mukaan RT-ohjekortissa vuodelta 1999 (RT-kortti 80-10712, 1999; piirroskuva oik.) on hyvä ohje rakennuksen salaajitustyöstä ja sokkelin eristämisestä. Tämän ohjeen mukaan kellarin seinien lämmöneristys rakennetaan seinän ulkopuolelle.

Kellarin betoni- tai muuratut rakenteet pysyvät tällä korjaustavalla lämpiminä eikä rakenteen sisään pääse syntyämään kondensoitumista. ■



**Vuoden 1999 RT-kortin 80-10712 piirroksen selostustekstissä todetaan, että kellarin seinän ja lattian sisäpuolinen lämmöneristys verhouksineen voidaan purkaa ja korvata ulkopuolelle asennettavalla lämmöneristyksellä.**

# Kehitä ja vahvista osaamistasi

## Johdon erikoisammattitutkinto RAKENTAJA-JET

Rakennusalan tarpeisiin räätälöity johtamisen- ja yritysjohtamisen erikoisammattitutkinto ja johtamistaitoja syventävä ja vahvistava esimieskoulutus. Saat varmuutta suunnitella, johtaa ja kehittää oman vastuualueen toimintaa.

## Rakennusalan tuotantohjon koulutus RTJ

Kehitä ammattitaitoa ja vahvista osaamista tuotantohjon ja ylempien esimiestason avaintehtävien menestykselliseen hoitamiseen. Koulutuksen suorittuasi ja muiden pätevyysvaatimusten täytyessä voit hakea FISEn työpäällikön tai projektipäällikön pätevyyttä.

## Projektipäällikkö RATEKO PRO

Kehitä monipuolisesti osaamistasi rakennushankkeiden suunnitteluohjauksen avaintehtäviin. Koulutuksen suorittuasi ja muiden pätevyysvaatimusten täytyessä voit hakea FISEn projektipäällikön pätevyyttä.

## Rakennusalan työmaajohdon erikoisammattitutkinto RET

Vahvista monipuolisesti osaamistasi työnjohto- ja projektinhallintatehtäviin. Tutkinnon suorittuasi ja muiden pätevyysvaatimusten täytyessä voit hakea FISEn vastaavan työnjohtajan, työmaainsinööriin tai työpäällikön pätevyyttä.

## Muuntokoulutus, rakennusalan työmaajohdon erikoisammattitutkinto

Vahvista pitkän työuran ja kokemuksen tuomaa osaamistasi työnjohtajan tehtäviin. Opiskelun aikana suoritat Rakennusalan työmaajohdon erikoisammattitutkinnon.

Lisätiedot [www.rateko.fi](http://www.rateko.fi)

