



RISKIRAKENTEET - OSA 2

Opas kotisi riskirakenteiden tunnistamiseen
ja ymmärtämiseen

SISÄLLYS

- 3 Mikä on riskirakenne?
- 4-5 Riskirakenteet ja kuntotutkimus
- 6-7 Maanvastaiset sisäpuolelta lämmöneristetyt seinät
- 8-9 Ulkoseinän alajuoksupuun korkeus maanpinnasta riittämätön (<10 cm)
- 10-11 Tasakatto
- 12-13 Tuulettumaton puurunkoinen ulkoseinä
- 14-15 Tuulettumaton vino yläpohjarakenne
- 16-17 Valesokkeli
- 20 Yhteystiedot



Riskirakenne ei automaattisesti tarkoita vauriota.



MIKÄ ON RISKIRAKENNE?

Riskirakenne on rakennetyyppi, joka on todettu käytännössä ja rakenteita tutkittaessa vaurioherkäksi rakenteeksi.

Riskirakenne on yleensä ollut oman aikakautensa määräysten ja ohjeiden mukainen ja riskialttius on huomattu vasta jälkikäteen. Tämän seurauksena rakenteen käytöstä on pääsääntöisesti luovuttu.

Riskirakenteille on tyypillistä, että vaurion syynä on yleensä kosteuden pääseminen rakenteeseen, joko maaperän kautta ulkopuolelta tai sisäilmasta vesihöyryn muodossa. Esimerkki yleisesti havaittavissa olevasta riskirakenteesta on valesokkeli.

Riskirakenteet-ilmaisuus ei kuitenkaan tarkoita, että rakenteessa on automaattisesti vaurioita.

Riskirakenteen kunto, eli onko riski toteutunut, tulisi pyrkiä aina selvittämään. Yleensä tämä on mahdollista vain rakennetta avaamalla.

Rakenteiden avaaminen tulee suorittaa erillisellä kuntotutkimuksella, jossa riskirakenteen kunto ja riskin mahdollinen toteutuminen voidaan selvittää.

KIM MALMIVAARA,
Liiketoimintajohtaja, Inspections & Surveys
B2C

OLEMME KOONNEET RISKIRAKENTEET KAHTEN OPPASEEN

Riskirakenteet - osa 1 löydät seuraavat rakenteet:

1. Betonilaatan yläpuoliset puulattiarakenteet
2. Huonosti tuulettuvat puurakenteiset alapohjat
3. Kaksoisbetonilaattarakenne
4. Lattiapinnan alapuolelta lähtevät väliseinät
5. Ennen v.1950 rakennettu hirsiseinä
6. Kattoikkunat
7. Kohteessa havaittu mikrobiperäinen tai muu poikkeava haju
8. Tuulettumaton puurunkoinen ulkoseinä

RISKIRAKENTEEN TUTKIMINEN ERILLISELLÄ KUNTOTUTKIMUKSELLA

Riskirakenteen selvittäminen ja kunnan tutkiminen sekä siihen mahdollisesti liittyvän riskin realisoitumisen toteaminen edellyttävät aina rakenteen avausta ja sen tarkastamista riittävässä laajuudessa.

Rakenteen avausten määrä ja paikat tulee määritellä aina tapauskohtaisesti. Kuntotutkimukseen voidaan tarpeen mukaan sisällyttää erilliset mikrobitutkimukset. Niiden tarpeellisuus arvioidaan aina tapauskohtaisesti kuntotutkimuksen yhteydessä.

Asuntokaupan yhteydessä riskirakenteiden tarkastaminen on erityisen tärkeää turvallisen kaupankäynnin varmistamiseksi. Kaikkien osapuolien kannalta rakenteiden tutkiminen etukäteen on monin kerroin vaivatompaa kuin kiistellä asiasta jälkikäteen. Asuntokaupan kuntotarkastuksen yhteydessä riskirakenteisiin tulee tehdä rasiaporalla vähintään n. 110 mm:n avaus mutta ainoastaan omistajan luvalla. Erillisessä kuntotutkimuksessa taas avauksen koko määritellään tarpeen mukaan rakenteen kunnan selvittämiseksi.





Kaikista kuntotarkastajiemme löytämistä maanvastaisista sisäpuolelta lämmöneristetyistä seinärakenteista noin 40 prosenttiin on suositeltu rakenteen korjaamista tai uusimista.

MAANVASTAISET SISÄPUOLELTA LÄMMÖNERISTETYT SEINÄT

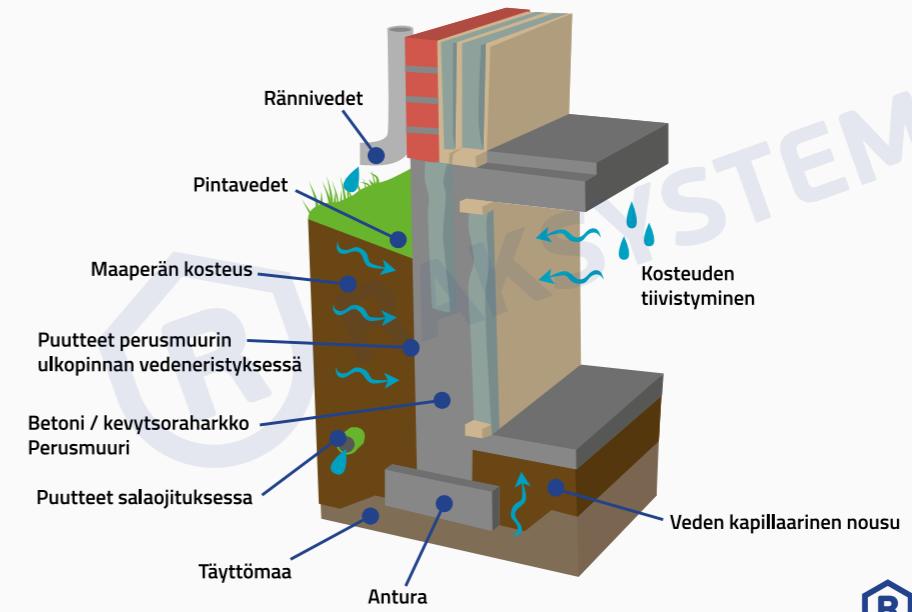
Maanvastaisia sisäpuolelta lämmöneristettyjä seiniä on yleisesti rakennettu 1950-1990-luvuilla. Kellarikerrosten käyttötarkoitusta jälkikäteen muutettaessa kyseistä rakennetta on myös tyypillisesti käytetty muun muassa 1950-luvun ns. rintamamiestaloissa. Mikäli kosteutta pääsee ulkopuolelta seinärakenteeseen, voi seinää vasten asennettuihin läm-

möneristeisiin ja puurakenteisiin syntyä vaurioita. Lisäksi sisäilman vesihöyryn on mahdollista tiivistyä rakenteessa kiviainesrakenteisen maanvastaisen seinän ja lämmöneristeen rajapintaan.

Suoritusohjeen mukaan riskirakenteen kunto tulee selvittää rakennetta avaamalla.

ESIMERKKI RISKIRAKENTEESTA:

(kuva on periaatteellinen, ei vastaa tarkalleen kohteen rakennetta)



RAKSYSTEMS

Vaurion aiheuttajia

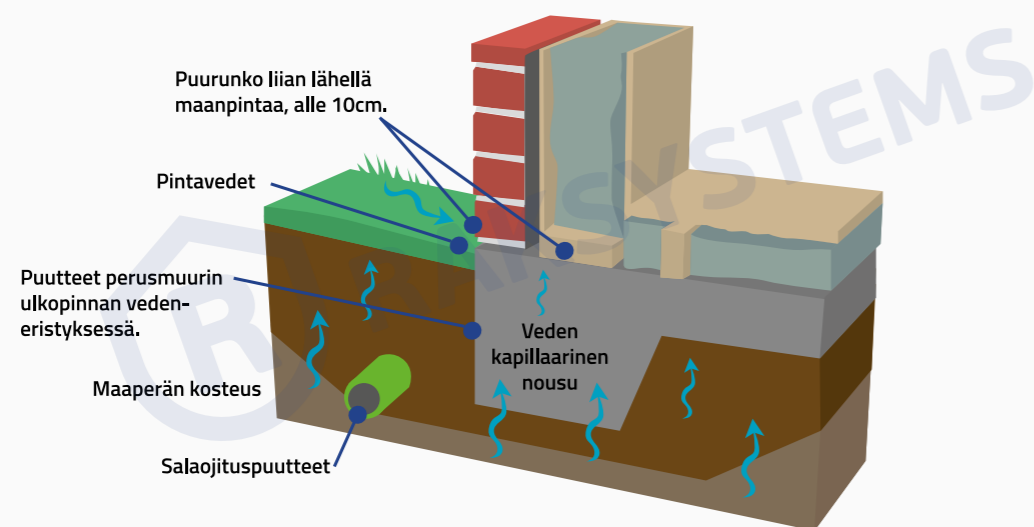
- Ulkopuolisen kosteuden siirtyminen perusmuurin sisäpuolisiin rakenteisiin. Syynä tähän on yleensä puutteellisesti toimiva tai kokonaan puuttuva salaojitus, perusmuurin ulkopinnan vedeneristykseen puutteet tai puuttuminen ja liian hienojakoinen (kapillaarinen) täyttömää-aines perustusten ja alapohjan alla sekä maanvastaisen seinän vierellä.
- Sisäilman kosteuden tiivistyminen lämmöneristeen ja maanvastaisen kiviainesrakenteisen seinän rajapintaan. Tilojen ilmanvaihdon puutteet sekä tilojen ilman korkea kosteuspitoisuus, esimerkiksi märkätiloissa, lisäävät kosteuden tiivistymisen riskiä rakenteessa.
- Maanpintojen kallistuksien sekä kattovesien poisjohtamisen puutteet rakennuksen ulkopuolella lisäävät kyseisten rakenteiden kosteusrasitusta ja vaurioitumisriskiä.

ULKOSEINÄN ALAJUOKSUPUUN KORKEUS MAANPINNASTA RIITTÄMÄTÖN (<10CM)

Mikäli puurunkoisen ulkoseinärakenteen alimmat puuosat ovat lähempänä maanpintaa kuin 10 cm, on rakenne herkkä kosteusvaurioille. Nykykäsityksen mukaan puurakenteiden tulisi yleensä olla vähintään 30 cm:n korkeudella maanpinnasta.

ESIMERKKI RISKIRAKENTEESTA:

(kuva on periaatteellinen, ei vastaa tarkalleen kohteen rakennetta)



Vaurion aiheuttajia

- Ulkopuolisen kosteuden siirtyminen ulkoseinän alaosan rakenteisiin. Syynä tähän on yleensä puutteellisesti toimiva tai kokonaan puuttuva salaojitus, perusmuurin ulkopinnan vedeneristykseen puutteet tai puuttuminen ja liian hienojakoinen (kapillaarinen) täytömaa-aines perustusten ja alapohjan alla sekä maanvastaisen seinän vierellä.
- Maanpintojen kallistuksien sekä kattovesien poisjohdattamisen puutteet rakennuksen ulkopuolella lisäävät ulkoseinän alaosan rakenteiden kosteusrasitusta ja vaurioitumisriskiä.
- Ulkoseinän alajuoksupuun ja sen alla olevan kivialuesrakenteen välistä puuttuu kosteuseristys.
- Ulkoseinän alaosan puu- ja levyrakenteet sijaitsevat alapohjan alapuolista täyttöä tai lämmöneristeitä vasten, jolloin kosteus pääsee siirtymään alapohjan alapuolisesta täytöstä väliseinän rakenteiden alaosiin.
- Rakenteessa on ilma- tai lämpövuotoja tai lämmöneristyksissä ns. kylmäsiltoja, jolloin rakenteeseen voi aiheutua vaurioita kosteuden tiivistymisestä.



TASAKATTO

Tasakatto vesikattorakenteena oli tyypillinen ratkaisu pien-
taloissa 1960-luvulta 1980-luvun alkupuolelle.

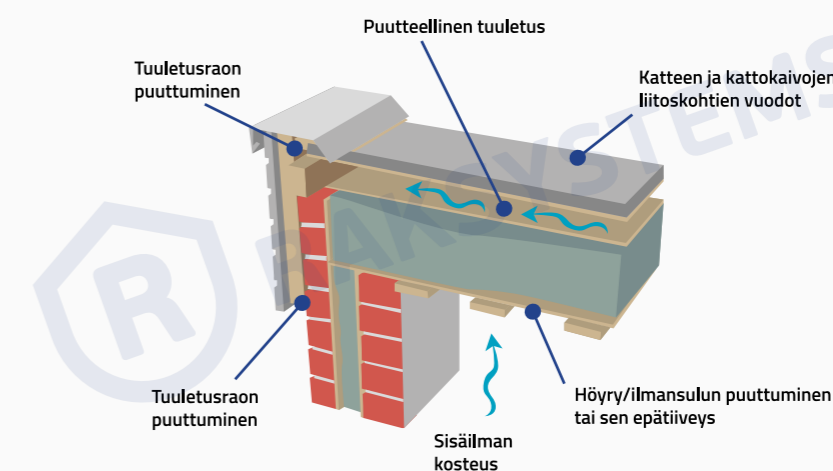
Rakenteen kosteusteknisen toiminnan kannalta vesikatteen
vedenpitävyyden lisäksi tärkeä asia on yläpohjarakenteen
riittävä tuulettuminen. Yläpohjarakenteiden tuulettumisen
puutteet ovat yleisiä tasakattorakenteissa. Mikäli rakenteen

tuuletus on puutteellinen, voi sen seurauksena sisäilman
kosteus tiivistyä yläpohjarakenteisiin, mistä pitkällä aikavälillä
voi seurauksena olla rakenteen vaurioituminen.

Yläpohjarakenteiden kosteusrasitusta lisäävät rakennuksen
ilmanvaihdon puutteet, rakenteen ilma- ja lämpövuodot ja
kattovuodot.

ESIMERKKI RISKIRAKENTEESTA:

(kuva on periaatteellinen, ei vastaa tarkalleen kohteen rakennetta)



Vaurion aiheuttajia

- Sisäilman kosteuden tiivistyminen yläpohjarakenteisiin, mikä yleensä aiheutuu puutteellisesta tuulettumisesta ja/ tai rakenteen sisäpinnan höyryn- tai ilmansulkujen puuttumisesta tai niiden epätiiveydestä. Tasakattorakenteiden ongelmat korostuvat, mikäli rakennuksessa sisäilman kosteuspitoisuus on poikkeuksellisen suuri, esimerkiksi jos kohteessa on uima-allas.
- Vesikatteen vuodot ja erityisesti vuodot kateen liitoskohdilla sekä läpivientien kohdilla, kuten kattokaivojen ja -ikkunoiden kohdalla. Vesikatteen vuodot voivat aiheuttaa yläpohjarakenteiden lisäksi vaurioita seinärakenteisiin.
- Lämmöneristyksen puutteet aiheuttavat kosteuden tiivistymisen riskin rakenteessa.
- Tuuletusvälin puutteet tai puuttuminen lämmöneristyksen ja vesikatteen välillä sekä tuuletusrakojen puutteet räystäillä lisäävät rakenteen kosteusrasitusta ja voivat aiheuttaa vaurioita yläpohjarakenteisiin. Rakenteen tuulettumisen puutteet lisäävät kattovuodoista aiheutuvaa rakenteiden vaurioitumisriskiä sekä vaurioiden laajuutta rakenteissa.
- Rakennuksen ilmanvaihdon puutteet lisäävät yläpohjarakenteiden kosteusrasitusta, erityisesti mikäli rakennus on ylipaineinen, jolloin kosteampaa ja lämpimämpää sisäilmaa pääsee siirtymään ilmapuotojen mukana rakenteeseen.

TUULETTUMATON PUURUNKOINEN ULKOSEINÄ

Tuulettumattomia ulkoseinärakenteita on rakennettu yleisesti 1970-luvulle saakka. Riskinä rakenteessa on sisäilman kosteuden tiivistyminen ajoittain rakenteisiin ja sen myötä pitkällä aikavälillä rakenteen vaurioituminen.

Riskiä lisää, mikäli julkisivulaudoituksen pinnoitteena on käytetty tiivistä pinnoitetta, esim. lateksimaalia. 1950-luvulla oli

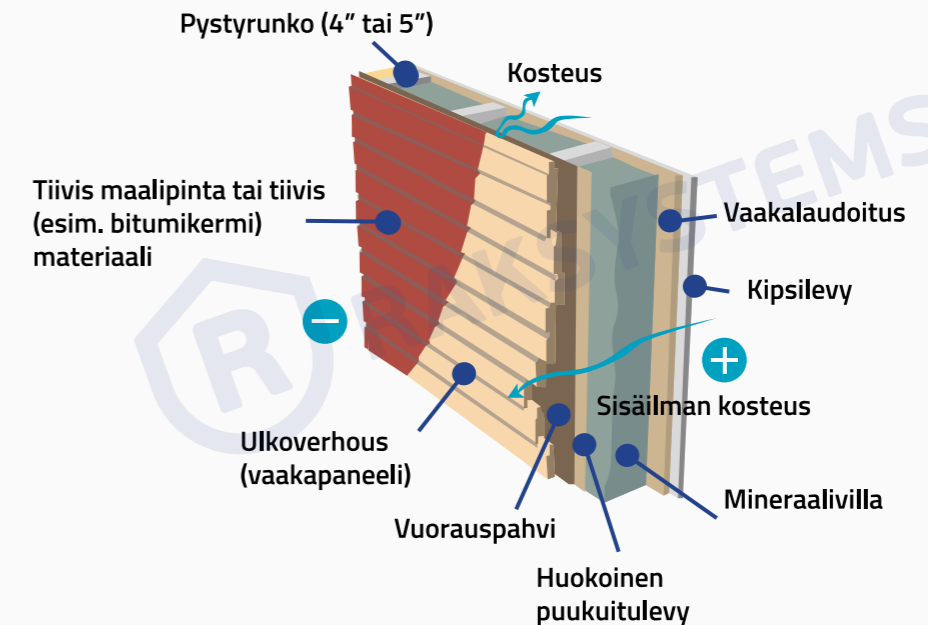
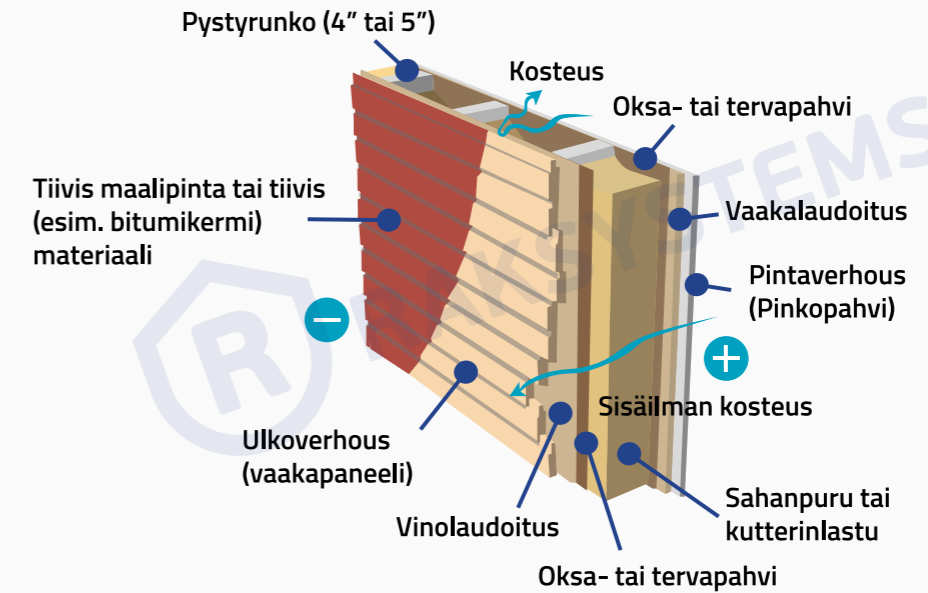
myös tapana asentaa kattohuopa (bitumikermi) vinolaudoituksen päälle sääsuojaksi ennen julkisivujen laudoittamista. Kattohuopa on vesihöyrynvastukseltaan hyvin tiivis materiaali, ja mikäli se on jätetty laudoituksen alle, riski rakenteen vaurioitumista on suuri. Tiiliverhoiluissa puurakenteisissa seinissä vaurioita voi syntyä seinärakenteisiin, mikäli tiiliverhouksen taustalla ei ole ilmarakoa tai se on laastin täyttämä.

Vaurion aiheuttajia

- Sisäilman kosteuden tiivistyminen seinärakenteen ulkoverhouksen sisäpinnalle, koska verhouksen taustalta puuttuu ilmarako tai se on niukka ja julkisivun pinnoite on liian tiivis (heikosti vesihöyryä läpäisevä) tai rakennusaikana sääsuojaksi asennettu kattohuopa (bitumikermi) on jätetty poistamatta.
- Tiiliverhouksien taustan ilmaraon puuttuminen tai täytyminen osittainkin muurauslaastista heikentää rakenteen tuulettumista sekä laastin kautta voi siirtyä kosteutta seinärakenteisiin.
- Vesikaton, ikkunapellityksien tai ulkoverhouksen liitoskohtien puutteet voivat aiheuttaa veden valumista ulkoseinärakenteisiin. Rakenteen tuulettumisen sekä ilmarakojen puutteet lisäävät vuotovesistä rakenteille aiheutuvaa riskiä sekä näistä aiheutuvien vaurioiden laajuutta.
- Yläpohjarakenteen puutteellisen tuuletuksen tai aluskatteen puutteiden aiheuttaman vesien valuminen ulkoseinärakenteeseen. Rakenteen tuulettumisen sekä ilmarakojen puutteet lisäävät valumavesistä rakenteille aiheutuvaa riskiä sekä näistä aiheutuvien vaurioiden laajuutta.
- Ulkoseinärakenteissa sisäilmankosteuden tiivistymisen riskiä lisäävät rakenteen sisäpinnan ilma- tai höyrynsulun puutteet tai puuttuminen sekä rakennuksen ilmanvaihdon puutteet. Lisäksi kosteusrasitusta lisää korkea sisäilman kosteuspitoisuus, esimerkiksi pesuhuoneissa, saunoissa ja uima-allastiloissa.

ESIMERKKI RISKIRAKENTEESTA:

(kuva on periaatteellinen, ei vastaa tarkalleen kohteen rakennetta)



TUULETTUMATON VINO YLÄPOHJARAKENNE

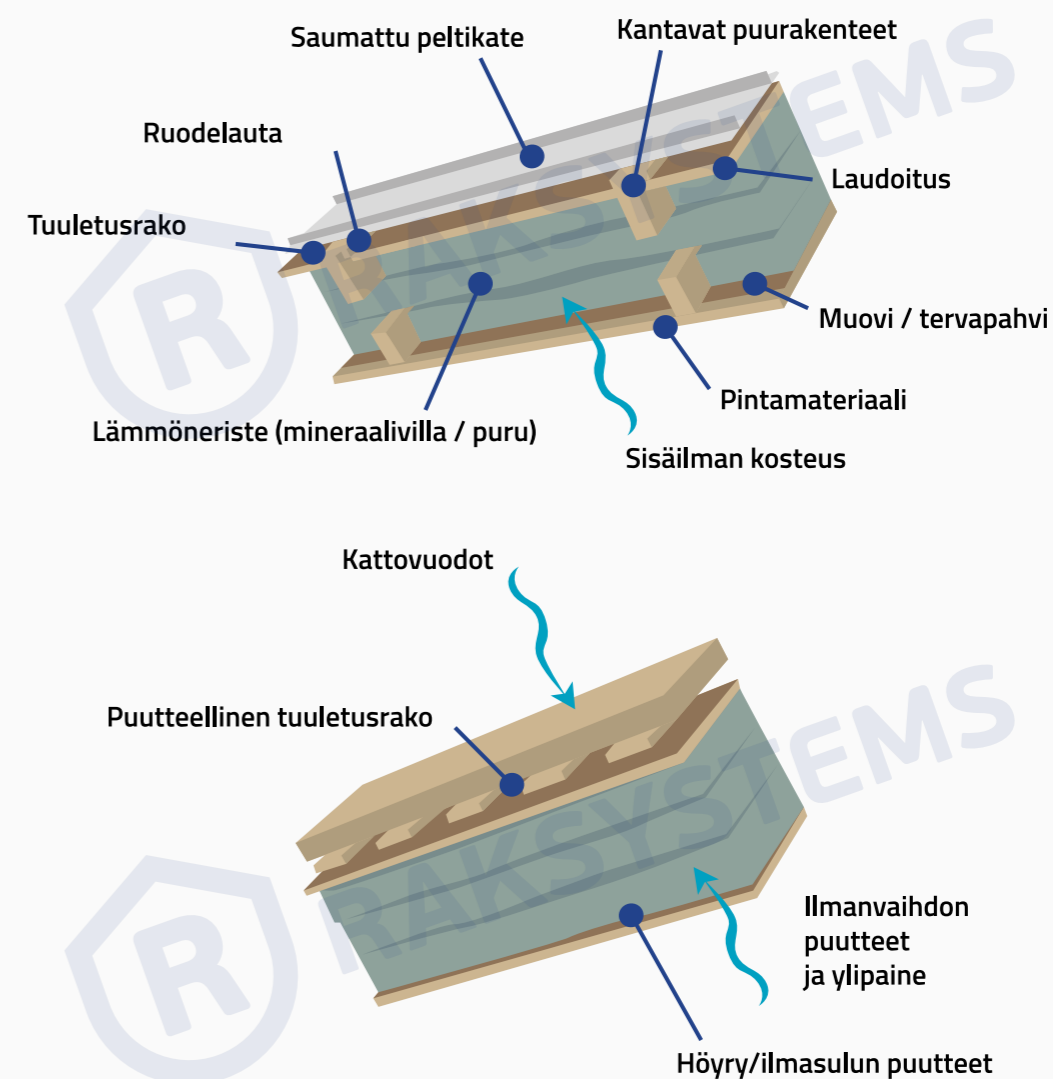
Vesikatteen suuntaisia (ns. vinoja) yläpohjarakenteita käytetään rakentamisessa edelleen ja se on tyyppinen rakenneratkaisu mm. 1½-kerroksisissa rakennuksissa.

Lisäksi yläpohjarakenteiden tuulettuminen voi olla puutteellinen matalissa ja loivissa harja- tai pulpettikattoisissa rakennuksissa.

Rakenteen kosteusteknisen toiminnan kannalta yläpohjarakenteen riittävä tuulettuminen on tärkeää. Nykykäsityksen mukaan yläpohjarakenteen ja vesikatteen välillä olisi syytä olla vino-osillakin vähintään 100 mm:n ilmaväli, joka on avoinna sekä ylä- että alareunoista. Aikaisemmin tuulettuvälän vaatimukset ovat olleet pienemmät. Mikäli rakenteen tuuletus on puutteellinen, voi sen seurauksena sisäilman kosteus tiivistyä yläpohjarakenteisiin, mistä pitkällä aikavälillä voi seurauksena olla rakenteen vaurioituminen.

ESIMERKKI RISKIRAKENTEESTA:

(kuva on periaatteellinen, ei vastaa tarkalleen kohteen rakennetta)



Vaurion aiheuttajia

- Sisäilman kosteuden tiivistyminen yläpohjarakenteisiin, mikä yleensä aiheutuu puutteellisesta tuulettumisesta ja/tai rakenteen sisäpinnan höyryn- tai ilmansulkujen puuttumisesta tai niiden epätiivyydestä.
- Vesikatteen vuodot ja erityisesti vuodot kateen liitoskohdilla sekä läpivientien ja kattoikkunoiden kohdalla. Vesikatteen vuodot voivat aiheuttaa yläpohjarakenteiden lisäksi vaurioita seinärakenteisiin.
- Lämmöneristyksen puutteet aiheuttavat kosteuden tiivistymisen riskin rakenteessa.
- Tuulettuvälän puutteet tai puuttuminen lämmöneristyksen ja vesikatteen välillä sekä tuuletusrakojen puutteet räystäillä ja tuulettumisen puutteet harjalla lisäävät rakenteen kosteusrasitusta ja voivat aiheuttaa vaurioita yläpohjarakenteisiin. Rakenteen tuulettumisen puutteet lisäävät kattovuodoista aiheutuvaa rakenteiden vaurioitumisriskiä sekä vaurioiden laajuutta rakenteissa.
- Rakennuksen ilmanvaihdon puutteet lisäävät yläpohjarakenteiden kosteusrasitusta, erityisesti mikäli rakennus on ylipaineinen, jolloin kosteampaa ja lämpimämpää sisäilmaa pääsee siirtymään ilmapuotojen mukana rakenteeseen.



VALESOKKELI

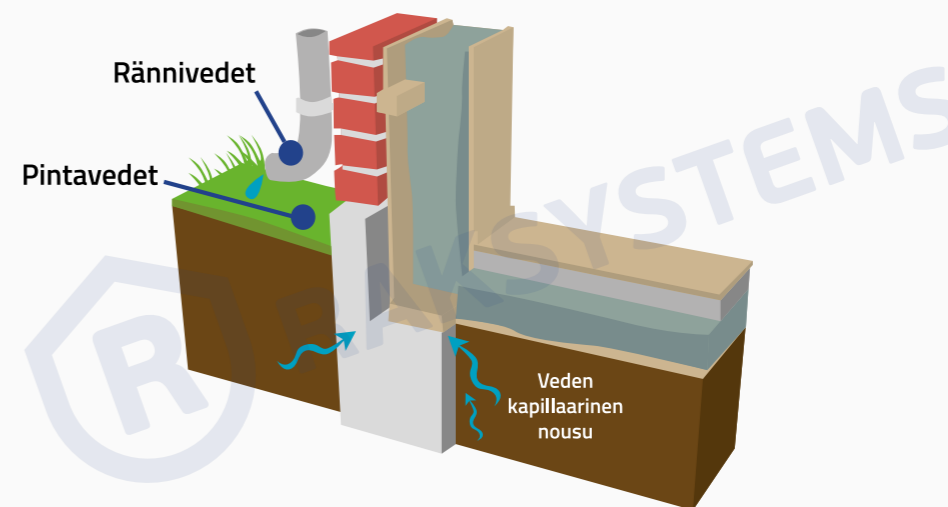
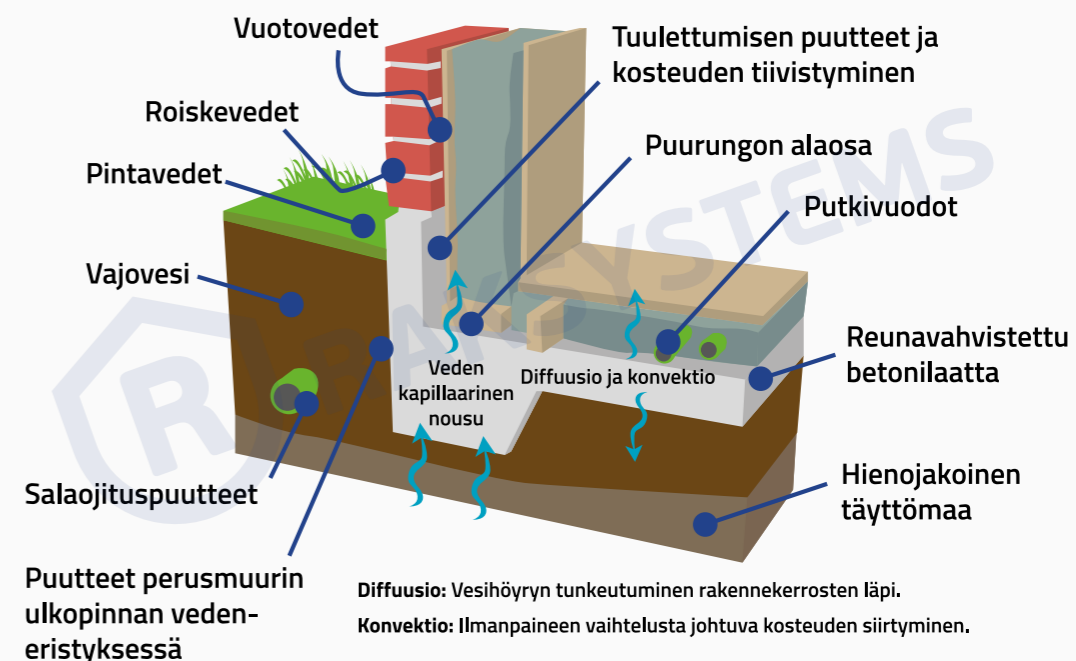
Valesokkelirakenne on ollut tyyppillisesti käytetty rakenneratkaisu 1960-1980-luvuilla. Sillä tavoiteltiin lattian, seinän ja sokkelin liittymään tiivistä ja lämpötekniisesti hyvää ratkaisua. Jälkikäteen on kuitenkin havaittu, että valesokkeli on ollut riskialtis ratkaisu. Valesokkeliratkaisussa ulkoseinän puurunko on yleensä lähellä ympäröivän maanpinnan tasoa tai jopa sen alapuolella. Tällaisessa ratkaisussa puurungon alaosa on alttiina ulkopuolisen maakosteuden vaikutukselle ja riskinä on rakenteiden kosteusvaurioituminen.

Vaurion aiheuttajia

- Ulkopuolisen kosteuden siirtyminen ulkoseinän alaosan rakenteisiin. Syynä tähän on yleensä puutteellisesti toimiva tai kokonaan puuttuva salaojitus, perusmuurin ulkopinnan vedeneristyksen puutteet tai puuttuminen ja liian hienojakoinen (kapillaarinen) täyttömää-aines perustusten ja alapohjan alla sekä maanvastaisen seinän vierellä.
- Maanpintojen kallistuksien sekä kattovesien poisjohdattamisen puutteet rakennuksen ulkopuolella lisäävät kyseisten rakenteiden kosteusrasitusta ja vaurioitumisriskiä.
- Sokkelin ulkopinnan epätiivelyskohtien (halkeamat, reiät), ulkoverhouksen liittymien tai pellityksien (mm. ikkuna- ja ovipellitykset) epätiivelyskohtien kautta voi päästä valumaan vesiä seinärakenteisiin. Riskiä valumavesistä lisää vesien poistumismahdollisuuden puuttuminen sekä tuulettumisen puutteet ulkoseinän alaosassa.
- Ulkoseinän alaosan rakenteiden vaurioitumisriskiä lisää puuosien sijainti lähellä (alle 10cm korkeudella) maanpinnasta tai sijainti maanpinnan alapuolella.
- Ulkoseinän alaosan puu- ja levyrakenteet sijaitsevat alapohjan alapuolista täyttöä tai lämmöneristeitä vasten, jolloin kosteus pääsee siirtymään alapohjan alapuolisesta täytöstä väliseinän rakenteiden alaosiin.
- Ulkoseinän alajuoksupuun ja alla olevan kiviainesrakenteen välistä puuttuu kosteuseristys.
- Rakenteessa ei ole ilmarakoa, tai tuulettumisessa on puutteita, valesokkelin kiviainesrakenteisen "kuoren" ja ulkoseinän alaosan rakenteiden välillä, jolloin kosteuden tiivistyminen kiviainesrakenteen sisäpintaan sekä ulkopuolinen kosteus pääsee siirtymään kiviainesrakenteisen "kuoren" kautta ulkoseinän alaosan puu- ja levyrakenteisiin ja lämmöneristykseen.
- Ulkoseinän alaosan rakenteet voivat vaurioitua putkivuodoista tai märkätilojen rakenteiden kosteus- tai vedeneristyksien puutteista rakenteeseen päässeestä kosteudesta.
- Rakenteessa on ilma- ja/tai lämpövuotoja tai lämmöneristyksissä ns. kylmäsiltoja, jolloin rakenteeseen voi aiheutua vaurioita kosteuden tiivistymisestä rakenteeseen. Rakennuksen ilmanvaihdon puutteet sekä tilojen ilman korkea kosteuspitoisuus lisäävät kosteuden tiivistymisen riskiä rakenteessa.

ESIMERKKI RISKIRAKENTEESTA:

(kuva on periaatteellinen, ei vastaa tarkalleen kohteen rakennetta)



”

Etkö tiedä, mistä lähteä liikkeelle?

Selvitetään kotisi riskirakenteiden kunto yhdessä!

Onko sinulla kysyttävää? Autan mielelläni!



KIM MALMIVAARA

Liiketoimintajohtaja,
Inspections & Surveys B2C
kim.malmivaara@raksystems.fi
030 670 5540



030 670 5500 | asiakaspalvelu@raksystems.fi | www.raksystems.fi

Puhelut 030/010-alkuisiin numeroihin 8,35 snt/puhelu + 8,83 snt/min (alv. 24 %).