

## LVI-TEKNIIKAN PALO-OSASTOIMATTOMAT LÄPIVIENNIT

Tässä RT-ohjekortissa on esitetty lämmitys-, jäähdytys-, käyttövesi- ja viemäriputkistojen sekä ilmanvaihtokanavien läpivientien toteutustapoja erilaisten rakenteiden yhteydessä. Ohjeita voidaan soveltuvin osin käyttää myös muiden putkistojen läpivientien toteutuksessa. Ohjekortti on tarkoitettu LVI-suunnittelijoille, urakoitsijoille, valvojille ja muille talotekniikan läpivientien suunnitteluun ja toteutukseen osallistuville ammattilaisille.

### SISÄLLYSLUETTELO

- 1 JOHDANTO
- 2 YLEISTÄ
- 3 YLEISET VAATIMUKSET JA OHJEET
- 4 LÄMMITYS-, JÄÄHDYTYS- JA KÄYTTÖVESIPUTKISTOJEN LÄPIVIENNIT
  - 4.1 Kevyt rakenne
  - 4.2 Betoni- ja tiilirakenne
  - 4.3 Märkätilan rakenne
- 5 VIEMÄREIDEN LÄPIVIENNIT
  - 5.1 Kevyt rakenne
  - 5.2 Betoni- ja tiilirakenne
  - 5.3 Märkätilan rakenne
- 6 ILMANVAIHTOKANAVIEN LÄPIVIENNIT
  - 6.1 Kevyt rakenne
  - 6.2 Betoni- ja tiilirakenne
- 7 KIRJALLISUUSLUETTELO

**Dokumenttia tai sen osia ei saa kopioida, jakaa, välittää, muunnella eikä ladata tekoälysovelluksiin. Dokumentti on tarkoitettu vain lausunnon antamista varten, eikä sitä saa käyttää muihin tarkoituksiin.**

## 1 JOHDANTO

Tässä RT-ohjekortissa esitetään LVI-tekniikan palo-osastoimattomien läpivientien toteutusperiaatteet eri rakennetekniikassa. Ohjekortin tavoitteena on varmistaa, että putki- ja kanavatekniikan läpiviennit täyttävät ääni-, kosteus-, paine- ja turvallisuusvaatimukset sekä soveltuvat rakenteiden käyttö- ja huolto-olosuhteisiin. Ohjeistus kattaa lämmitys-, jäähdytys-, käyttövesi- ja viemäriputkistot sekä ilmanvaihtokanavat, ja se huomioi myös materiaaliikohtaiset erityispiirteet sekä rakenteiden vaihtelevat ominaisuudet kevyistä levyrakenteista massiivisiin betoni- ja tiilirakenteisiin.

Ohjekortti on tarkoitettu LVI-suunnittelijoille, urakoitsijoille, valvojille ja muille talotekniikan läpivientien suunnitteluun ja toteutukseen osallistuville ammattilaisille.

## 2 YLEISTÄ

Rakenteiden läpiviennit tiivistetään äänen, kosteuden ja paineen eristävyys suhteen lävistettävää rakennetta vastaavaksi. Läpivientien teossa on huomioitava, että rakenteen läpiviennistä ei saa irrota

epäpuhtauksia sisäilmaan eikä esimerkiksi hajuja saa siirtyä huonetilasta toiseen.

Eristeen, mahdollisen suojaputken, tiivistysaineen ja muiden läpivienneissä käytettävien tarvikkeiden ja aineiden on oltava elastisia ja pitkäaikaiskestäviä sekä kyseisille läpivienneille soveltuvia.

Läpivienneissä noudatetaan palo-, ääni- ja rakennusteknisiä määräyksiä. Lisäksi noudatetaan putkille/kanaville ja läpivienneille myönnettyjä tyyppihyväksyntäpäätöksiä ja laitevalmistajien erityisohjeita. Kaikki näkyville jäävät eristämättömien putkien läpiviennit peitetään peitelaipoilla.

Lämmitys- ja käyttövesiputket viedään eristyksineen rakenteen läpi.

Läpivienti tulee toteuttaa niin, että tekniikka ei ole kosketuksissa rakenteeseen, vaan väliin jää läpivientiin tarkoitettu eristeratkaisu. Rakenne, erityisesti kevytsora tai betoni, voivat kosketuksessa syövyttää metallisia putkia tai kanavia.

Läpivientiin asennetaan tarvittaessa suojaputki, jonka on oltava niin suuri, että putki eristyksineen mahtuu sen sisään ja pääsee vapaasti laajenemaan.

Betoni- ja tiilirakenteisiin sekä erikseen sovittavista kevytrakenteisiin tehtävistä läpivienneistä esitetään varaukset reikäpiirustuksissa.

Putken eristeen on oltava reikään sopiva, jotta eriste pysyy reiässä paikallaan putken tai rakenteen liikkeessa. Mahdollinen lisätiivistys tehdään joustavalla tiivistysmassalla.

### 3 YLEISET VAATIMUKSET JA OHJEET

TalotekniikkaRYL [20.00.3.9 Läpiviennit](#)

#### *Vaatus*

*Läpiviennit tehdään siten, että läpivienti täyttää läpäistävälle tai lävistävälle rakennus- taikka laiteosille asetetut palo-, ääni-, tiiviys-, kosteus- yms. vaatimukset. Märkätiloissa vältetään vedeneristeiden läpivientejä*

*Paloeristettyjen kanavistojen tai putkistojen läpiviennit tehdään paloeristevalmistajan edellyttämällä tavalla.*

*Eristys viedään lävistettävän rakennus- ja laiteosan läpi, elleivät palo- tai äänitekniset seikat muuta edellytä.*

Läpivienteihin liittyvät tekniikan kannatusratkaisut on esitetty ohjekortissa [RT 103447 Putkistojen ja kanavien kannatus](#).

Läpiviennit ovat usein osastoituja ja vaativat palokatkoja. Palokatkojen suunnitteluun, mallinnukseen, toteutus ja huoltoon on ohjeita:

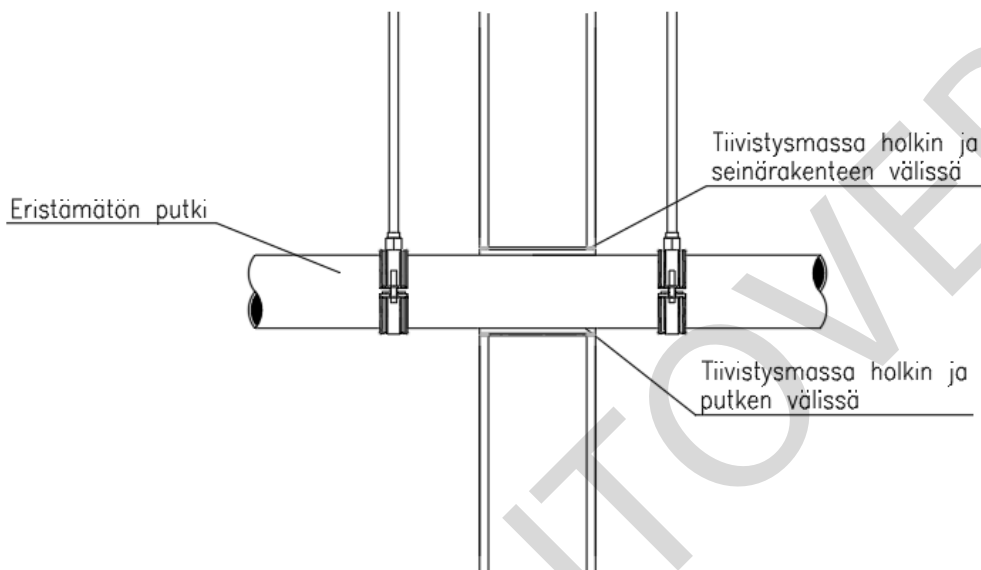
- Topten *Palokatko-ohje PALO 02*
- Rakennustietomalli Oy:n BuildingSMART Finlandin käyttötapauskuvaus *Reikävaraus- ja palokatkosuunnittelu*
- *RIL 270-2018 Palokatkojen suunnittelu, toteutus ja huolto.*

## 4 LÄMMITYS-, JÄÄHDYTYS- JA KÄYTTÖVESIPUTKISTOJEN LÄPIVIENNIT

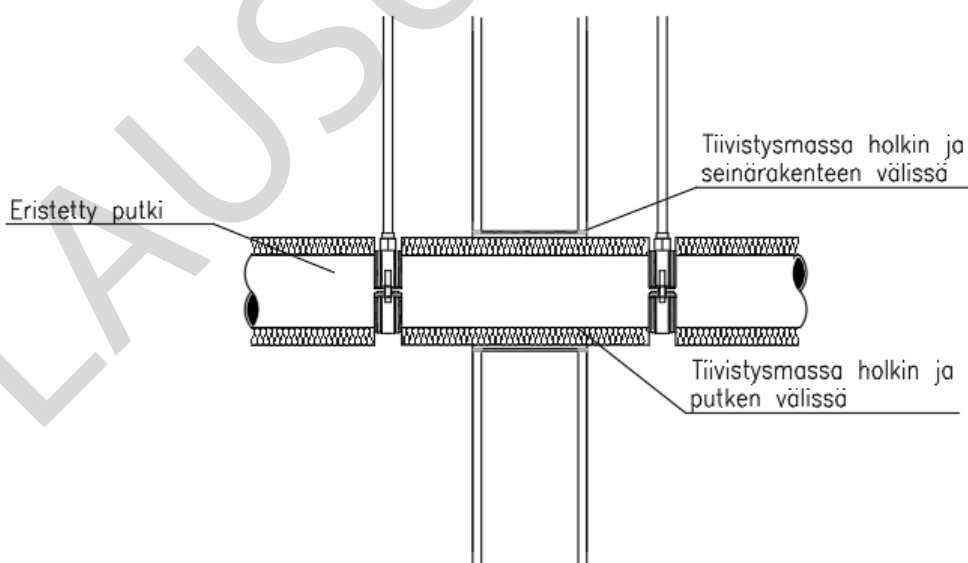
Lämmitys-, jäähdytys- ja käyttövesiputkistojen läpiviennissä ei saa olla liitoksia.

### 4.1 Kevyt rakenne

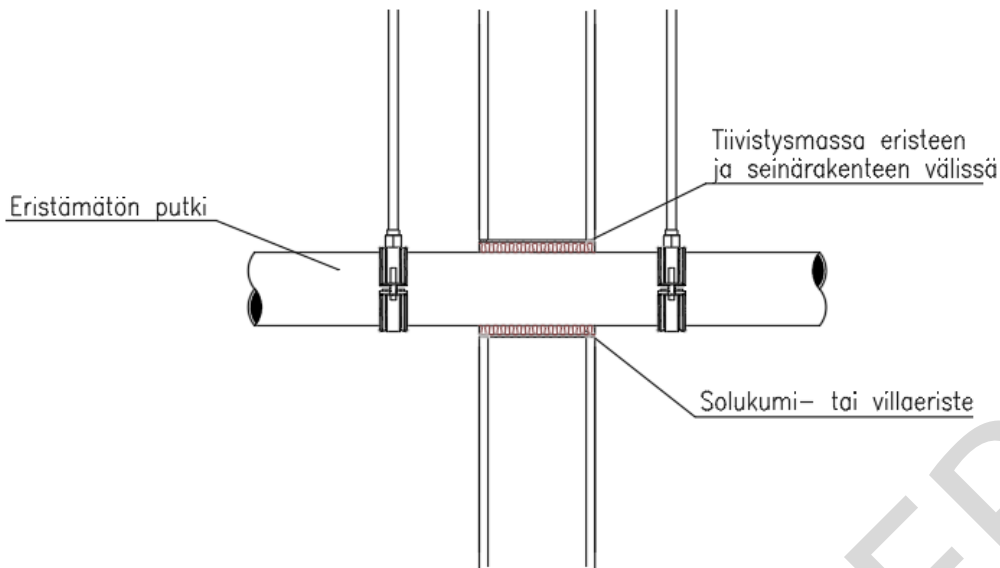
Keuyen levyrakenteisen seinän tai välipohjan läpiviennin ja virtausputken väli tiivistetään sopivalla eristeellä, esimerkiksi eristyskourulla tai solukumikourulla.



Kuva 1. Eristämättömän putken läpiviennin periaatekuva kevyessä seinässä suojaraholkin avulla.



Kuva 2. Eristetyn putken läpiviennin periaatekuva kevyessä seinässä suojaraholkin avulla.



Kuva 3. Eristämättömän putken läpiviennin periaatekuva kevyessä seinässä.

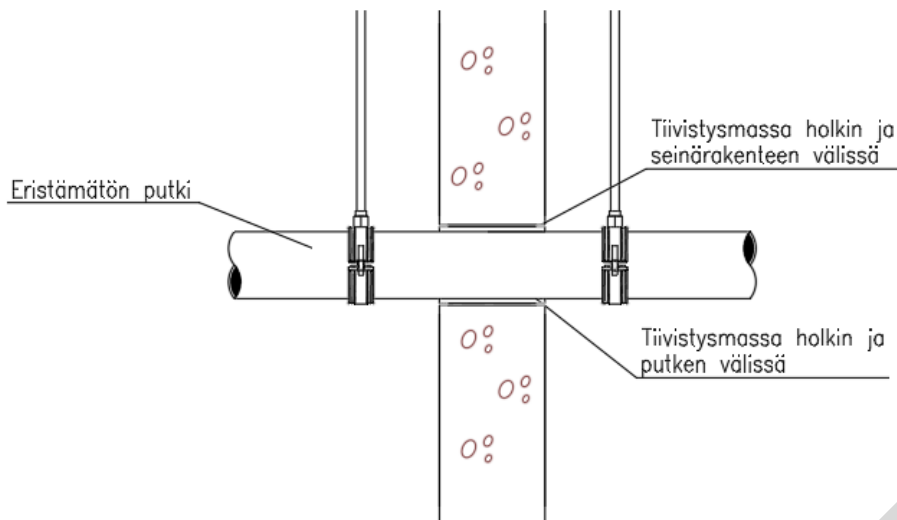
## 4.2 Betoni- ja tiilirakenne

Betonirakenteisen osastoimattoman seinän tai välipohjan läpivienti tehdään sille varattuun aukkoon. Läpivientiin asennetaan läpimenevä putki ja eristyskouru/suojaputki ennen jälkivalua tai soveltuvaa ummistusta. Jos läpivienti valetaan ennen putken asennusta, asennetaan suojaputki ennen jälkivalua.

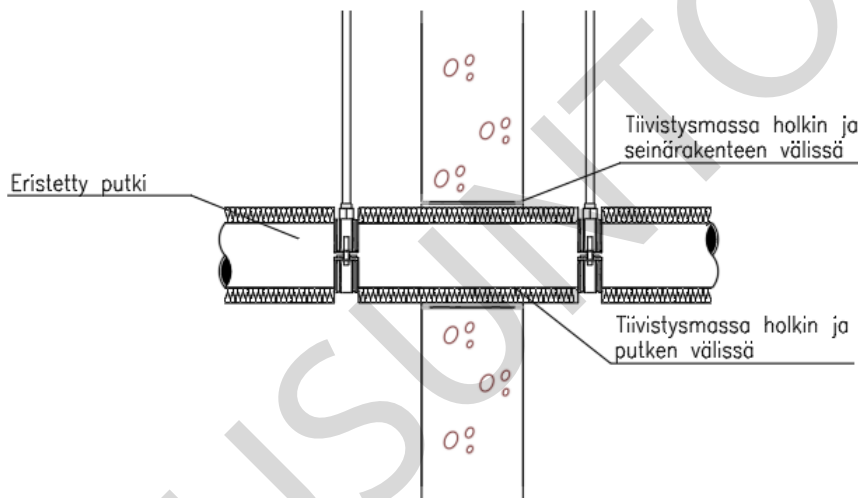
Suojaputken on oltava ulkopinnaltaan karhennettu, profiloitu tai muuten sellainen, että se pysyy paikallaan. Läpivienti jälkivaletaan eristyskourun/suojaputken ympäriltä. Jälkivalu ankkuroidaan terästartuntojen avulla paikalleen. Jos läpivienti tehdään poraamalla putkelle ja eristeelle sopiva reikä, voidaan putki ja eristyskouru asentaa ilman suojaholkkia. Kuva 6.

Tiiliseinän läpivienti tehdään jättämällä muuravaiheessa aukko läpiviennin kohdalle tai poraamalla putkelle sopiva reikä. Virtausputken ja eristyskourun asentamisen jälkeen väli tiivistetään tiivistysmassalla tai voidaan valaa eristyskourun ympärille jäävä aukko tiiviiksi. Muuten läpivienti tehdään kuten betonirakenteiseen seinään. Kuva 4.

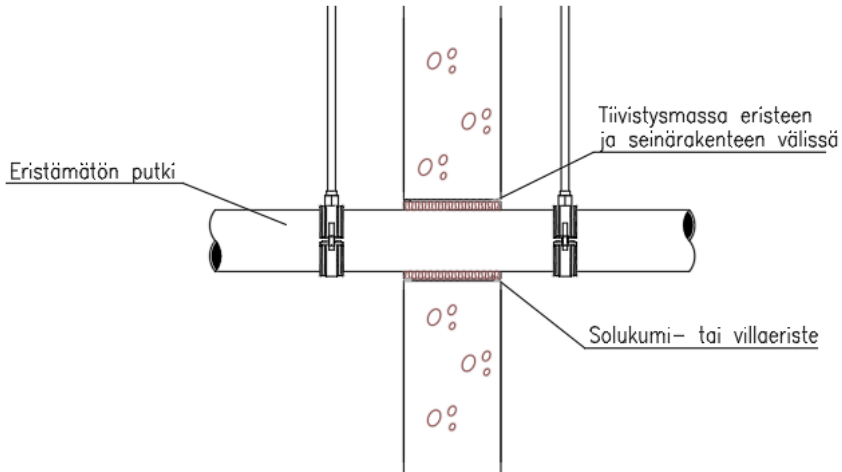
Kantavaan rakenteeseen tehtävä läpivienti on aina hyväksyttävä rakennesuunnittelijalla. Reiät esitetään reikäpiirustuksiin ja tarpeen mukaan reikien tekeminen katselmoidaan ja hyväksytään paikalla tehtävien merkkeiden perusteella rakenteellinen turvallisuus varmistaen. Läpivienti ei saa vaarantaa rakenteellista turvallisuutta.



Kuva 4. Eistämättömän putken läpiviennin periaatekuva betonirakenteisessa tai tiilirakenteisessa seinässä suojaholkin avulla. Läpivienti on tehty poraamalla reikä putken ja eristeen mittojen mukaisesti.



Kuva 5. Eistetyn putken läpiviennin periaatekuva betonirakenteisessa tai tiilirakenteisessa seinässä suojaholkin avulla. Läpivienti on tehty poraamalla reikä putken ja eristeen mittojen mukaisesti.



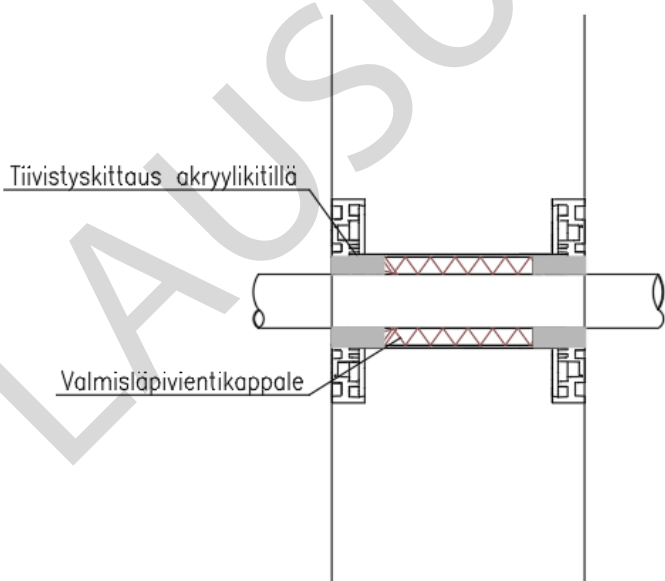
Kuva 6. Eristämättömän putken läpiviennin periaatekuva betonirakenteisessa tai tiilirakenteisessa seinässä ilman suojaholkkia. Läpivienti on tehty poraamalla reikä putken ja eristeen mittojen mukaisesti.

### Valmisläpiviennit

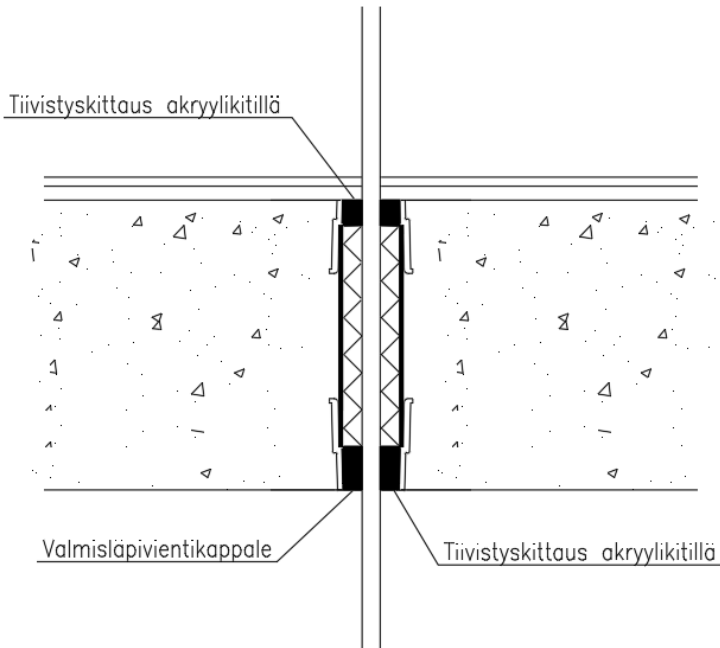
Betoni- ja tiilirakenteiden läpiviennit voidaan toteuttaa myös valmisläpivientejä käyttämällä. Valmisläpiviennit ovat lähtökohtaisesti tarkoitettu palokatkoja varten, mutta niitä voi käyttää tapauksissa, joissa rakenteeseen ei voida tehdä aukkoa putkea varten, vaarantamatta rakennuksen turvallisuutta.

Valmisläpiviennin tulee täyttää läpiviennille asetetut äänitekniset vaatimukset.

Valmisläpivientä käyttämällä läpivientikohdan jälkivalu voidaan tehdä ennen putkiasennuksia valmiiksi ilman jälkitöitä. Valmisläpiviennin mitoituksessa ja asennuksessa on noudatettava valmistajan ohjeita.



Kuva 7. Putken valmisläpivienti betoniseinässä.



Kuva 8. Putken valmisläpivienti paikallavaluholvissa.

### 4.3 Märkätilan rakenne

Ympäristöministeriön asetuksessa 1047/2017 rakennusten vesi- ja viemärlaitteistosta ohjeistetaan märkätiloista:

#### 13 § Vuotojen havaittavuus

*Erityissuunnittelijan on suunniteltava rakennukseen asennettavat vesijohdot ja niihin liitetyt laitteet niin, että mahdollinen vesivuoto on helposti havaittavissa, ja vesijohdot ja laitteet voidaan helposti tarkastaa, korjata ja vaihtaa. Seinärakenteissa olevissa kytkentäjohtoissa ei saa olla liitoksia. Märkätilan lattiaan ei saa tehdä vesijohtojen läpivientejä.*

Märkätilan rakenteen läpiviennin tulee täyttää kyseisen rakenteen vedeneristykselle asetetut vaatimukset. Vedeneristeen lävistävät läpimenot tulee tiivistää vedeneristeeseen vedeneristevalmistajan asennusohjeen ja tyyppihyväksyntöjen mukaisella tavalla. Seinäläpiviennit toteutetaan lähtökohtaisesti roiskevesialueen ulkopuolelle. Hanakulmarasiat saa sijoittaa roiskevesialueelle ja vesijohdon on oltava vaihdettavissa vedeneristettä rikkomatta.

Vesikalusteiden asennusta käsitelty ohjekortissa [RT 103743 Vesi- ja viemärikalusteiden asennus](#).

## 5 VIEMÄREIDEN LÄPIVIENIT

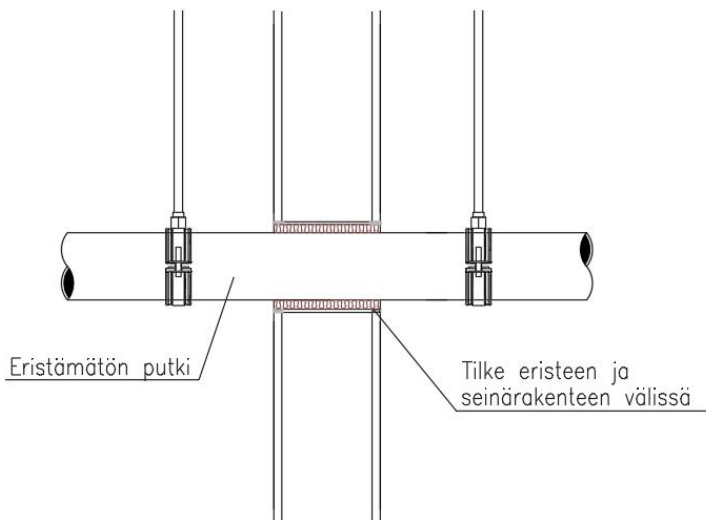
Tässä käsitellään yleisimpien muoviviemäreiden ja metalliviemäreiden läpivientitapoja. Muut materiaalit on käsiteltävä erikseen tapauskohtaisesti. Viemäriputken valmistajalta on tarkistettava kyseisen putkimateriaalin akustiikkaominaisuudet.

Yksinkertaisissa suorissa viemäreiden läpivienneissä liitoksia tulisi välttää.

Desibeliviemäreiden läpivienneissä on noudatettava valmistajien ohjeita.

## 5.1 Kevyt rakenne

Keuyen levyrakenteisen seinän tai välipohjan läpivienti viemäriputkea varten tehdään putken ulkohalkaisijaa hieman isommaksi ja sauma tiivistetään elastisella tiivistysmassalla, kuva 9. Eristetyn viemäriputken äänen- ja kondensation eristys jatkuu yhtenäisenä rakenteen läpi.

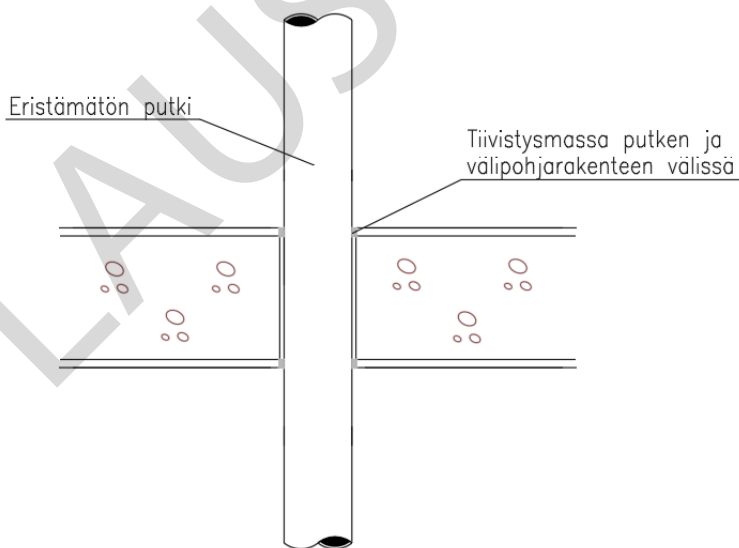


Kuva 9. Viemäriputken läpiviennin periaatekuva kevyessä levyrakenteessa.

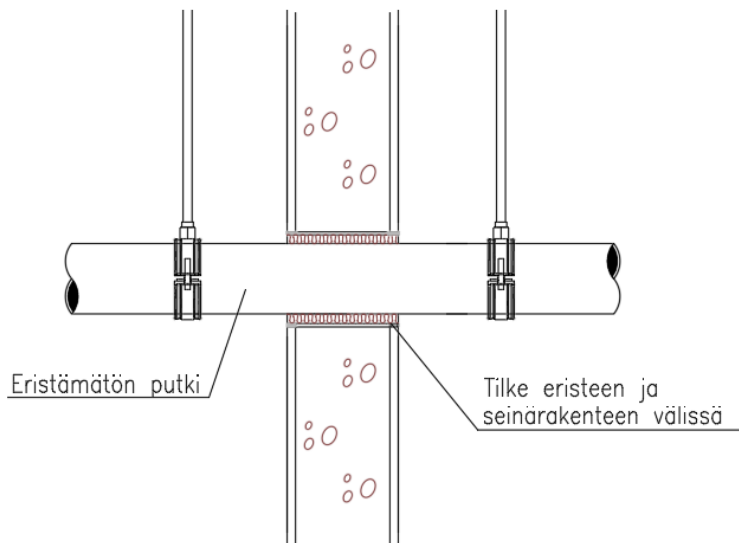
## 5.2 Betoni- ja tiilirakenne

Betonirakenteisen seinän tai välipohjan läpivientiin asennetaan viemäriputki ennen betonivalua tai viemäriputkelle varataan aukko myöhempää asennusta varten. Läpivientiaukko tehdään kuten luvussa 4.2.

Tiilirakenteisen seinän läpivienti tehdään jättämällä muurauksvaiheessa aukko läpiviennin kohdalle tai poraamalla putkelle sopiva reikä. Viemäriputken asentamisen jälkeen valetaan putken ympärille jäävä aukko tiiviiksi.



Kuva 10. Viemäriputken läpiviennin periaatekuva betonivälipohjassa

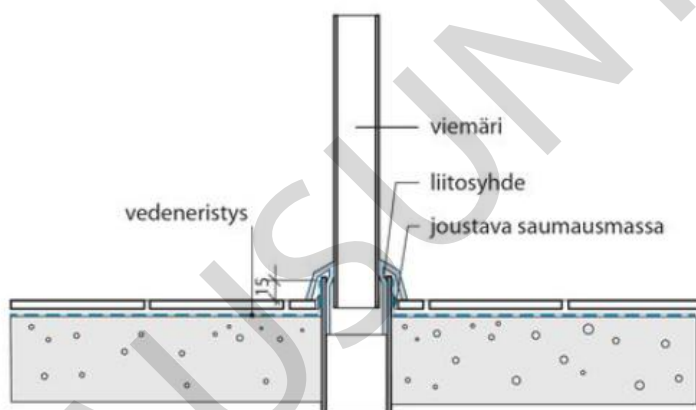


Kuva 11. Viemäriputken läpiviennin periaatekuva betoniseinässä

### 5.3 Märkätilan rakenne

Märkätilan rakenteen läpiviennin tulee täyttää ko. rakenteen vedeneristykselle asetetut vaatimukset.

Märkätilan betoni- ja levyrakenteisen lattian viemäriputken läpivientiin asennetaan kosteutta eristävä laippa, joka on vesitiiviisti viemäriputkessa kiinni. Märkätilojen rakenteesta on tarkemmin ohjekortissa *RT 103810 Märkätilojen rakenteet*.



Kuva 12. Viemäriin läpiviennin periaatekuva märkätilassa.

## 6 ILMANVAIHTOKANAVIEN LÄPIVIENNIT

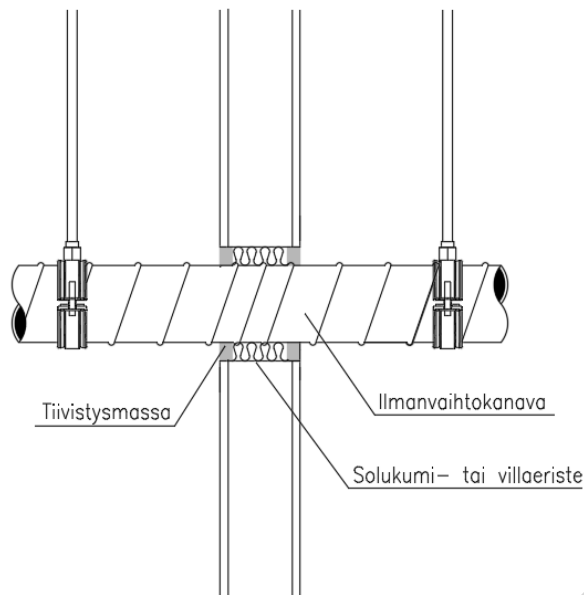
Ilmanvaihtokanavien läpivienneissä on kiinnitettävä erityistä huomiota akustiikkaan. Läpiviennin on rajoitettava tilasta toiseen kantautuvaa ääntä sekä estää rakenteesta aiheutuvan tärinän aiheuttamaa ääntä kulkeutumasta kanavistoa pitkin.

Kannatukset toteutetaan tavanomaisien kannatusvälien ja ohjeistusten mukaisesti.

## 6.1 Kevyt rakenne

Kevyen levyrakenteisen seinän tai välipohjan läpiviennin ja kanavan väli tiivistetään sopivalla eristeellä, esimerkiksi solukumikourulla.

Kanavan eristeen on oltava reikään nähden riittävän tiukka, jotta eriste pysyy reiässä paikallaan kanavan tai rakenteen liikkeessä. Mahdollinen lisätiivistys tehdään joustavalla tiivistysmassalla.

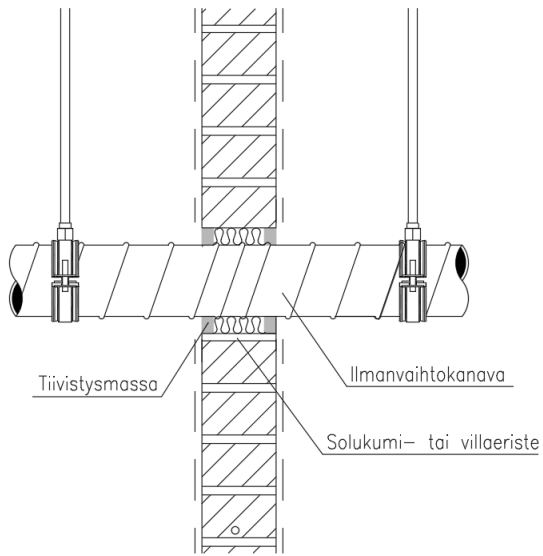


Kuva 13. Ilmanvaihtokanavan läpiviennin periaatekuva kevyessä seinässä

## 6.2 Betoni- ja tiilirakenne

Betonirakenteisen osastoimattoman seinän tai välipohjan läpivienti tehdään sille varattuun aukkoon. Läpivientiin asennetaan läpimenevä kanava ja eristyskouru ennen jälkivalua. Läpivientiaukko tehdään kuten luvussa 4.2.

Tiiliseinän läpivienti tehdään jättämällä muurauksenvaiheessa aukko läpiviennin kohdalle tai poraamalla kanavalle sopiva reikä. Virtauskanavan ja eristyksen asentamisen jälkeen eristyksen ympärille jäävä aukko ummistetaan tiiviiksi. Muuten läpivienti tehdään kuten betonirakenteiseen seinään.



Kuva 14. Ilmanvaihtokanavan läpiviennin periaatekuva tiiliseinässä.

LAUSUNTOVERSIO

## 7 KIRJALLISUUSLUETTELO

### Rakennustiedon julkaisut

[RT 103447 Putkistojen ja kanavien kannatus.](#)

[RT 103743 Vesi- ja viemärikalusteiden asennus.](#)

TalotekniikkaRYL. [20.00.3.9 Läpiviennit.](#)

### Verkkosivut

Topten. Ohjekortti [Palo 02 A.](#)

Rakennustieto Oy. BuildingSMART Finland. Käyttötapauskuvus.  
Reikävaraus- ja palokatkosuunnittelu. 2023.

### Muita julkaisuja

RIL 270-2018 Palokatkojen suunnittelu, toteutus ja huolto.

### Tekijät

#### Rakennustietosäätiö RTS:n toimikunta TK 484 Putkistojen asennukset, läpiviennit ja lämpölaajeneminen

Sami Ventä, Granlund Oy, toimikunnan puheenjohtaja

Mikko Kulmala, Keski-Uudenmaan LVI-valvonta

Joonas Kallinki, Uponor Oyj / Georg Fischer AB

Teemu Pihl, Cupori Oy

Lasse Hietanen, A-Insinöörit Oy

Jorma Seppänen, Hilti (Suomi) Oy

Eero Uusimaa, LVI-E Uusimaa Oy

Kosti Kuronen, Rakennustieto Oy

Valtteri Viitikko, Rakennustieto Oy, toimikunnan sihteeri

#### Käsikirjoittaja

Riina Heikkilä, Sweco Oy

#### Projektipäällikkö

Valtteri Viitikko, Rakennustieto Oy