

Huomioon otettavia asioita sikalan rakentamisessa ja peruskorjauksissa

Sikalan tautisaneerauksia tehtäessä on havaittu eräiden rakennus- ja laiteteknisten ratkaisujen hankaloittavan saneerauksia ja nostavan niistä aiheutuvia kustannuksia. Joitakin rakenteita ja ratkaisuja ei voi saneerata, vaan ne täytyy purkaa kokonaan pois ja rakentaa uudelleen. Lisäämällä tietoisuutta eri ratkaisujen vaikutuksista tautisaneerauksien näkökulmasta, halutaan helpottaa tuottajan päätöksiä uudisrakentamis- ja peruskorjausratkaisujen valinnassa. Etukäteen mietityt saneerattavuutta helpottavat ratkaisut säästävät paljon aikaa, vaivaa ja rahaa, jos vahinko tapahtuu.

Tautisaneerauksen ja rakennustekniikan ammattilaiset ovat tehneet alla olevan listauksen, jossa on kerrottu mahdollista sudenkuopista ja miten ne voidaan välttää.

Lämpöeristetyt puurunkoiset seinät

Lämpöeristetyt puurunkoiset seinät ovat haittaeläinten kannalta riskialttiita, eikä niitä suositella käytettäväksi tuotantotiloissa. Jyrsijät pääsevät helposti ulkovuorauksen alle joko vuorauksessa olevista raoista tai järsimällä tiensä siitä läpi. Ulkovuorauksen läpäistyään jyrsijät pesiytyvät eristeisiin, josta niitä on vaikea hävittää. Jyrsijät voivat kantaa monenlaisia taudinaiheuttajia ja viime vuosina esiintyneiden eläintilojen salmonellatapausten epäillään olleen haittaeläinperäisiä.

Miten vähentää riskiä?

Haittaeläinten pääsyä seinärakenteisiin voi ehkäistä laittamalla puisen tai peltisen ulkovuorauksen alareunan ja sokkelin väliin tiheäreikäisen verkon (reiän läpimitta alle 0,5 cm, langan paksuus 0,7 mm). Samalla huolehditaan hyvästä haittaeläintorjunnasta. Siinä keskeisinä tekijöinä ovat:

- Puhtaanapito: haittaeläimille ei ole ruokaa, eikä suoja- tai pesäpaikkoja tuotantotiloissa tai niiden ympäristössä.
- Haittaeläinten pääsyn estäminen tuotantotiloihin: lintujen ja jyrsijöiden mentävät kolot ja raot on tukittu.
- Haittaeläinten hävittäminen: jyrsijöiden hävittämiseen on monia eri keinoja kuten loukut, myrkyt ja ammattilaistuholaistorjujat.

Lisätietoa haittaeläintorjunnasta löytyy esim. Tukesin [Jyrsijätorjunnan hyvän käytännön ohjeesta](#).

Lattiamateriaali ja lattian kunto

Eläintiloissa ja muissa usein pestävissä tiloissa pitää olla kestävä lattia. Jos lattiat tehdään pelkästä betonista, se alkaa rapautua ja halkeilla nopeasti toistuvien pesujen, lannan, virtsan ja rehun kuluttaessa pintaa. Kulunutta, karkeaa ja halkeillutta betonia ei saa puhtaaksi ja taudinaiheuttajat voivat jäädä pesuista ja desinfiointiosta huolimatta pesimään siihen.

Miten vähentää riskiä?

Kiinnitä huomiota lattianvalussa siihen, että betonin lujuus on vähintään K40 ja siinä käytetään notkistinta, jolloin vettä tarvitaan vähemmän. Betonivalu täytyy tiivistää koneellisesti ja betonin jälkihoito tulee toteuttaa huolellisesti (levitetään jälkihoitoaine ja peitetään muovilla sekä kastellaan), jotta pintahalkeamia syntyy mahdollisimman vähän. Jotta pinnasta saadaan kova olematta liukas, voidaan käyttää sementtipohjaisia sirote-massoja, jotka hierretään erikseen betonin pintaan.

Lattia voidaan päällystää pinnoitteilla (kuva 1). Pinnoitteen valitsemisessa pitää kiinnittää huomiota sen oikeaoppiseen laittoon ja eläintiloihin sopivaan valmisteseen. Käytä **ammattifirmaa** pinnoitteen laitossa, jotta välttyä virheiltä valmisteen valinnassa ja asennuksessa.



Pinnoitettu lattia ja seinä
Kuva 1: Jan Vugts

Lattiapinnoitteen laitossa pitää noudattaa huolellisuutta, ettei synny taskumuodostumia. Taskut menevät helposti rikki, jolloin lika ja pesuvedet pääsevät pinnoitteen alle. Monet pinnoitteet vaativat täysin kuivan betonin ennen pinnoitusta, jotta pinnoite tarttuisi kunnolla kiinni. Kiinnitä huomiota lattian ja seinän väliin saumaan. Betoni kutistuu kovettuessa, jolloin lattian ja seinän väliin muodostuu rako. Rako täytetään tiivistemassalla, jonka jälkeen se päällystetään.

Lattiaan syntyneiden kolojen ja halkeaminen paikkauksessa pitää kiinnittää huomiota siihen, että paikattava betonipinta on täysin puhdas. Kolot ja halkeamat täytetään juotos- tai korjausbetonilla, jonka raekoko on korkeintaan 5 mm.

Betoni kuuluu erityisesti ruokintakaukaloiden edustalta, joten tämä kohta voidaan lakata kertaalleen vesihenteisellä betonilakalla. Lakkaa ei levitetä koko karsinan alueelle, vaan ainoastaan ruokintakaukaloiden edustalle.

Poistoilmahormit

Poistoilmahormien tulee olla kovamuovisia ja sileäpintaisia, kestäviä ja helppoja puhdistaa. Parhaimmassa tapauksessa hormit tehdään yhdestä palasta ja ne eristetään putken ulkopuolelta ullakkotilassa. Tällöin ei tule liitoskohtia, joihin taudinaiheuttajat, kuten salmonella, pääsisi pesiytymään.

Miten vähentää riskiä?

Vältä uretaanipinnoitteisia poistoilmahormeja, koska pesujen yhteydessä uretaanin pinta menee rikki ja siihen syntyy taskuja, joita ei pysty puhdistamaan kunnolla.

Suosi yhdestä palasta tehtyjä poistoilmahormeja. Mikäli hormit kootaan useammasta palasta, niiden liitoskohtien täytyy olla niin tiiviitä, ettei niiden väliin pääse likaa ja vettä.

On tärkeää puhdistaa ja huoltaa ilmanvaihtopuhaltimet ja hormit. Säännöllinen puhdistus ja huolto parantavat saneerattavuuden lisäksi myös paloturvallisuutta.

Ilmanvaihto

On suositeltavaa, että sikalan ilmanvaihto hoidetaan ulkoseinillä tai välikatoissa olevilla automaattisesti säätyvillä tuloilmaluukuilla. Raitisilma sikalaan voidaan ottaa myös diffuusio-välikatolla, jossa on alimmaisena rei'itetty ruostumatonteräs tai kuitubetonilevy ja tämän päällä 2 × 60 mm lasivillaeriste. Diffuusioikatona materiaalien valinnassa muutkin vaihtoehdot voivat tulla kysymykseen, mutta valinnassa pitää ottaa huomioon paloturvallisuusmääräykset.

Miten vähentää riskiä?

Suosi muuta kuin lattian kautta tapahtuvaa ilmanvaihtoa. Lattian kautta tapahtuvan tulo- tai poistoilmavaihdonkanavat ovat saneerauksen kannalta ongelmallisia, koska jos ne saastuvat, on niiden puhdistaminen vaikeaa. Se voi vaatia kaikkien rakenteiden purkamisen.

Jos ilmanvaihto tapahtuu ullakkotilan kautta, pitää huolehtia hyvästä haittaeläintorjunnasta, jottei ullakko muutu haittaeläinten valtakunnaksi. Tuloilmaluukut ja räystään aluset tulee verkottaa silmäkooltaan korkeintaan 10 mm verkolla, jolla estetään jyräjöiden ja lintujen sisääntulo. Verkkoon kerääntyy pölyä ja roskaa. Ne pitää säännöllisesti puhdistaa, jotta ilmanvaihto toimii niin kuin pitää.

Karsinoiden väliaidat ja osastoiden väliseinät

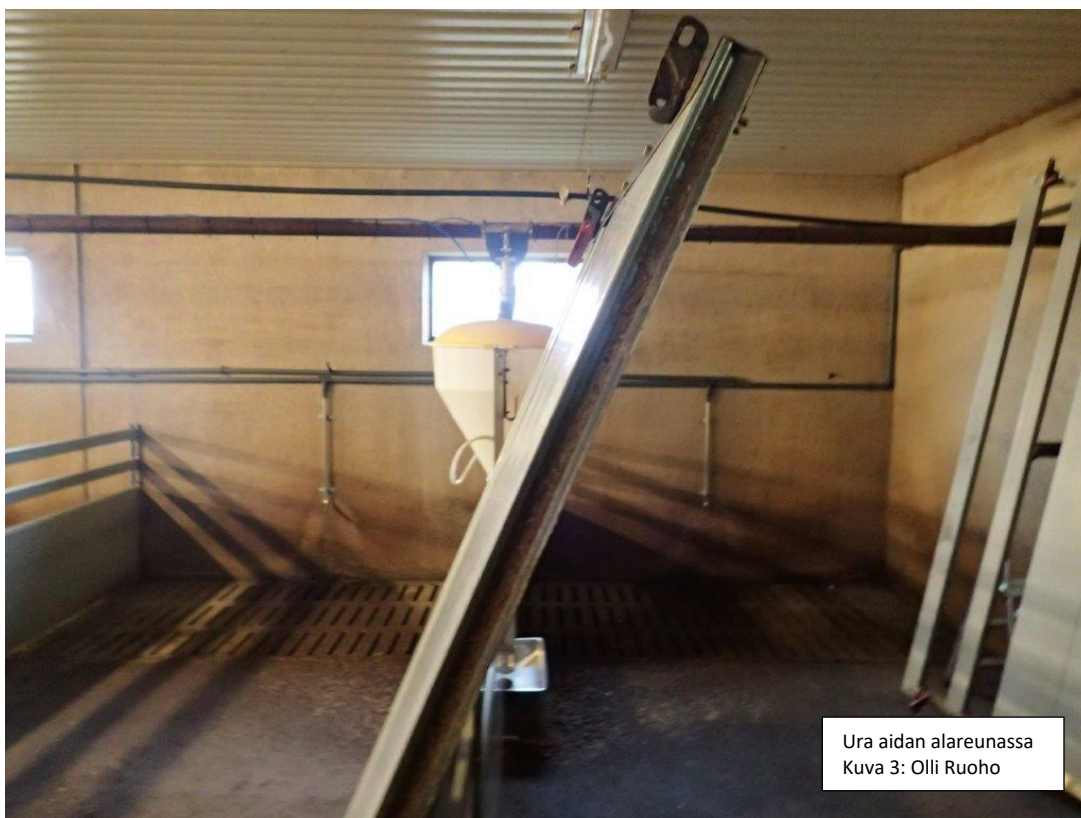
Väliaidat- ja seinät kannattaa tehdä tiiviistä materiaalista, jonka ylä- ja alareunat ovat sileitä ja päät tiiviitä.

Miten vähentää riskiä?

Vältä onttoja muoviprofiilisia karsinanaitoja, jotka eivät ole tiiviitä. Jos lankkujen sisään pääsee likaa ja karpäsiä, on niiden puhdistaminen erittäin hankalaa tai jopa mahdotonta. Myös urat aitojen ylä- ja/tai alareunassa ovat työläitä puhdistaa. Kuvissa 2 ja 3 nähdään esimerkki siitä, millaisia karsinanaidat eivät saisi olla. Kuvassa 4 on esimerkki siitä, mitä voi tapahtua, kun betonilattiaan upotettu väliseinä elää ja kutistuu ajansaotossa ja rakoihin kerääntyy likaa. Kuvassa 5 on esimerkki tiiviistä aitarakenteesta.



Avoim karsinan pääty.
Kuva 2: Olli Ruoho

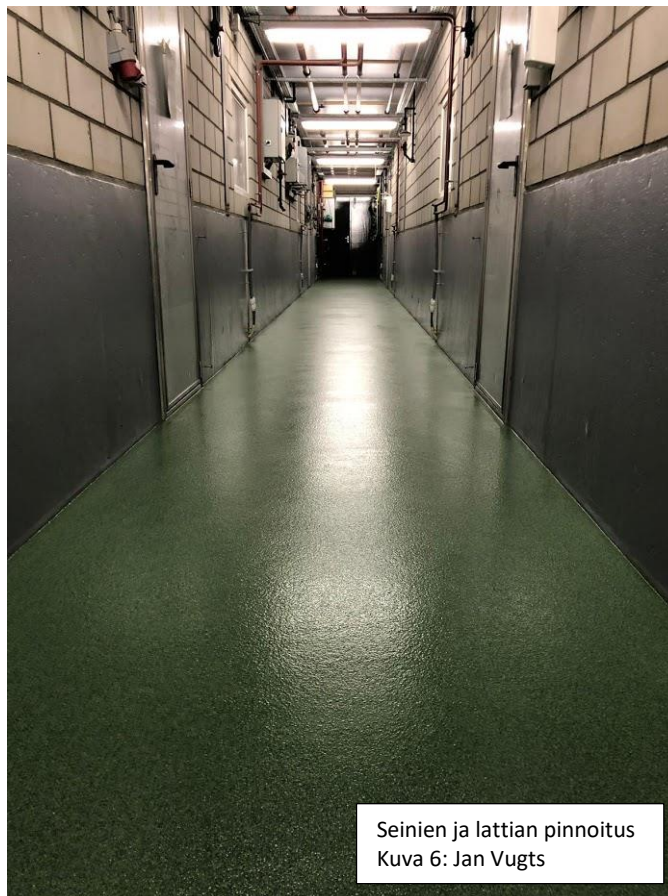


Ura aidan alareunassa
Kuva 3: Olli Ruoho



Rakenna osastojen väliseinät vesitiiviiksi. Tällöin taudinaiheuttajat eivät pääse kulkeutumaan pesuveden mukana viereisiin osastoihin. Väliseinistä saadaan vesitiiviitä valamalla väliseinän alaosan lattiabetonin kanssa yhdeksi palaksi. Betonisen sokkelin tulisi ulottua yli niin sanotun pesukorkeuden eli esimerkiksi lämpökaton tason yli. Seinän yläosa voidaan tehdä esimerkiksi muovilankusta. Tällöin betonisokkelin ja muovilankuseinän saumakohta ei ole kriittisellä alueella pesua ajatellen.

Betoniset väli- ja ulkoseinät pinnoitetaan. Välikasvatuksessa seinä tulisi pinnoittaa 80 cm, lihasioille 100 cm ja emakoilla 120 cm korkeuteen (kuva 6). Minimivaatimuksena on, että seinät ovat ainakin maalattu-vastaavilta korkeuksilta. Pinnoittaminen helpottaa huomattavasti pesua ja desinfektiota. Pinnoitetut pinnat eivät myöskään kulu yhtä helposti kuin pelkkä betoni.



Seinien ja lattian pinnoitus
Kuva 6: Jan Vugts

Komponenttiruokinta

Komponenttiruokinta ei itsessään ole riskiratkaisu, mutta siitä voi tulla riski, jos putkistot ja siilot vuotavat. Vuodoista johtuva latioille kertyvä pöly, rehu ja vilja houkuttelevat haittaeläimiä, jotka voivat tuoda taudinaiheuttajia kuten salmonellaa ja sikadysenteriaa sikalaan. Komponenttiruokinta muodostuu riskiksi myös, jos liemiruokkijan sekoitussäiliön hygieniasta ei huolehdita. Tällöin sinne pääsee kerääntymään vanhentunutta rehua ja muuta likaa. Tämä ”seos” on mitä oivallisin kasvualusta erilaisille taudinaiheuttajille.

Miten vähentää riskiä?

Jos laitteistot vuotavat, vuotokohdat korjataan ja vuotanut rehu korjataan pois välittömästi. Huolehdi rehun siisteydestä ja hyvästä haittaeläintorjunnasta.

Liemi- ja kuivaruokintalaitteissa on kummassakin omat ongelmansa, jos niitä joudutaan saneeraamaan.

- Liemiruokintalaitteiden heikkoja kohtia, jotka ovat vaikeita puhdistaa:
 - ruokintaventtiilit ja venttiilipesät
 - liemiruokintalaitteiden alastuloputket, jos alastuloputket on integroitu karsinoiden väliaitoihin. Tällöin rehuputken alapään ja ruokintakaukalon alapään väliin jää vain muutama senttimetri tilaa ja sitä on vaikea puhdistaa.
 - sekoitussäiliölle tulevat monihaaraisetputkijärjestelmät ja haitariputket
- Liemiruokintalaitteissa kannattaa suosia:
 - Keskitettyä alastuloa, jossa on sulkuläppä sekoitussäiliön kannen yläpuolella. Sulkuläppä estää kosteuden nousemisen alastuloputkeen.
 - Hyvää pesuria, jossa oma vesipumppu, joka takaa riittävän paineen ja virtauksen.
 - Liemikoneiden sekoitusäiliöiden kansien sisäpinnat pitää olla sileäpintaisia ja helposti puhdistettavissa sekä avattavissa puhdistusta varten.
- Kuivaruokintalaitteet joudutaan usein purkamaan kokonaan, jotta ne saadaan puhdistettua.

Ruokintakaukalot

Ruokintakaukaloiden ympäristöön kerääntyy väistämättä rehunjäänteitä ja likaa. Siksi on tärkeää suunnitella kaukalon ympäristö sellaiseksi, että sen saa puhdistettua helposti.

Ruokintakaukaloiden reunat pitää saada puhdistettua. Reunojen täytyy olla sellaiset, että niissä ei ole likaa kerääviä koloja tai taitoksia. Vaihtoehtoisesti kolot ja taitokset ovat niin isoja, että ne pystytään helposti puhdistamaan. Pahimpia ovat reunat, joissa metallireuna on taitettu melkein, mutta ei täysin tiiviisti niin, että taitokseen pääsee kerääntymään likaa. Näin syntyvää koloa on hyvin vaikea saada puhdistettua.

Siat ja niiden rehu kuluttavat betonisia kaukaloita. Samoin keraamisten kaukaloiden saumat kuluvat ja rapautuvat aikaa myöden. Kuluneita ja karkeita pintoja on vaikea puhdistaa.

Miten vähentää riskiä?

Suosi metallikaukaloita, joiden reunassa ei ole edellä mainittua taitosta, joka kerää likaa. Mikäli kaukalon reunassa löytyy likaa keräävä taitos, puhdistaa se huolellisesti ja taita se täysin kiinni. Kuluneet ja rikkoutuneet betoniset ja keraamiset kaukalot vaihdetaan uusiin.

Ruokintakaukalon ja lattian välissä pitää olla niin iso rako, että lattia ja ritilä pystytään pesemään ongelmitta kaukalon alta. Toinen vaihtoehto on, että kaukalon ja lattian väliin ei jää minkäänlaista rakoa, jonne voisi kerääntyä likaa.

Rehun ja viljan varastointi

Rehu ja vilja säilytetään tiiviissä, sisältä sileäpintaisissa teräs- tai lasikuitusiiloissa. Siilot pitää pystyä tarkastamaan myös sisältä, jotta niiden kunto voidaan selvittää kauttaaltaan. Puurakenteiset siilot tai viljan varastointi avoimissa siiloissa, kärryissä, laareissa tai latioilla, joihin haittaeläimet pääsevät, muodostavat suuren riskin sikalan tautisuojuukselle. Ne eivät ole nykyaikaisen sikalan ratkaisuja.

Miten vähentää riskiä?

Päivitä puurakenteiset ja avonaiset viljanvarastointiratkaisut umpinaisiin metallisiin tai lasikuituisiin siiloihin. Huolehdi, että siilojen päällä olevat luukut ovat tiiviit ja ne pidetään kiinni. Lisäksi vilja- ja rehuvarastoissa huolehditaan tehokkaasta ja suunnitelmallisesta haittaeläintorjunnasta.

Mylly

Mylly tuottaa runsaasti pölyä, mikä on saneerauksissa ongelmallista. Pöly houkuttelee haittaeläimiä, jotka voivat tuoda taudinaiheuttajia sikalaan. Pölyn mukana taudinaiheuttajat pääsevät tunkeutumaan pieniin ja vaikeasti puhdistettaviin kohteisiin.

Miten vähentää riskiä?

Pölystä aiheutuvia ongelmia voi pienentää sijoittamalla myllyn rehustamon yhteydessä olevaan omaan myllyhuoneeseen ja varustamalla myllyn pölynpoistojärjestelmällä. Samalla pitää huolehtia, ettei pöly mene sikalan ilmanvaihtojärjestelmiin. Pölyn määrää vähennetään lisäksi viikoittaisella siivouksella. Myllyt ovat paikkoja, jonne rehuhaju houkuttelee jysijöitä. Sen vuoksi niissä pitää harjoittaa hyvää haittaeläintorjuntaa.

Kuivurit:

Kuivurit ovat paikkoja, jotka väistämättä houkuttelevat haittaeläimiä. Siksi niiden haittaeläintorjuntaan pitää kiinnittää erityistä huomiota.

Miten vähentää riskiä?

Esipuhdistusjäte on erinomainen suojapaikka haittaeläimille. Kerää esipuhdistusjäte tiiviiseen roskasäilöön, joka tyhjenetään riittävän usein (kuva 7).

Huolehdi kuivureiden huolellisesta haittaeläintorjunnasta, johon kuuluu myös linnunmentävien reikien tukkiminen.



Elementtiseinien saumat ja johtojen ja putkien läpiviennit

Betonisten seinäelementtien saumat ja erilaiset putkien sekä johtojen läpiviennit ovat jyrsijöiden kannalta heikkoja kohtia. Jyrsijät syövät tiensä helposti läpi elementtisaumasta ja pääsevät sitä kautta välissä oleviin eristeisiin. Vastaavasti putkien ym. läpiviennit pitää suojata jyrsijän kestäväällä materiaalilla. Elementtien sisältä jyrsijöitä on vaikea hävittää.

Miten vähentää riskiä?

Pidä tuotantorakennusten seinät vapaina kasvustoista ja kaikesta tavarasta vähintään kahden metrin matkalta. Jyrsijät pelkäävät aukeita paikkoja, eivätkä mielellään liiku niissä. Elementtiseinien saumat suositellaan päällystettävän metallipellillä tai tiivistettävän kestäväällä massalla perustuksista vähintään metrin korkeuteen. Tällöin jyrsijät eivät pääse jyrsimään tietä sikalaan tai eristeiden väliin.

Ovien karmit ja reunat

Ovien karmeihin ja reunoihin syntyy helposti koloja, joista jyrsijät mahtuvat kulkemaan. Nosto-ovien kumitiivisteet ovat kohtia, joista jyrsijöiden on helppo päästä läpi. Ne myös kuluvat käytössä, jolloin reikiä syntyy luonnostaan.

Miten vähentää riskiä?

Kannattaa suosia metallisia ovenkarmeja, koska niitä jyrsijät eivät pysty järsimään. Ovien tiivyydestä pitää huolehtia säännöllisesti, sillä metallisetkaan karmit eivät ole ikuisia, vaan ne ruostuvat (kuva 8). Varastojen ovissa kannattaa suosia taitto-ovia. Kynnyksen avulla ovet saadaan sulkeutumaan tiiviisti. Nosto- ja taitto-ovien alareunojen kumireunat ovat kulutustavaraa ja niiden tiiviys täytyy tarkistaa säännöllisesti. Kumitiivisteiden sijaan voidaan käyttää harjatiivistettä.



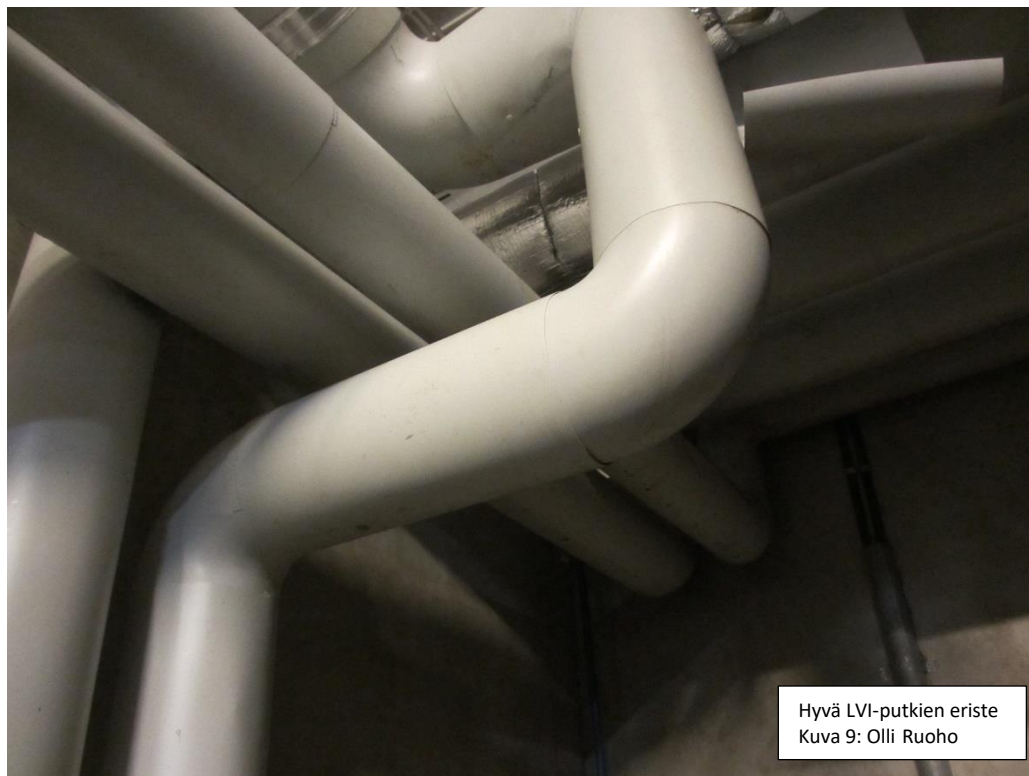
Metalli reunainen tiivis sikalan ovi
Kuva 8: Senni Valiola

Vesiputkien päällystetyt eristeet, LVI-putket ja sähköjohdot

Vesiputkien päällystetyt eristeet menevät helposti pesussa rikki, jolloin eristeeseen kostuvat ja niihin voi pesiä taudinaiheuttajia. Kourut, joissa LVI-putket ja sähköjohdot menevät, voivat olla hyvin vaikeita puhdistaa.

Miten vähentää riskiä?

Kiinnitä huomiota siihen, että eristeet asennetaan huolellisesti niin, ettei niiden väliin jää rakoja. Putkissa suositaan eristeitä, joissa on kovapintainen päällyste (kuva 9). Huomioi, että kourut, jossa LVI-putket ja sähköjohdot menevät, ovat tarvittaessa helposti puhdistettavissa.



Ritilät

Lattiaritilöitä valitessa kannattaa kiinnittää huomiota siihen, että ritilät saadaan tarvittaessa irrotettua tai nostettua ylös, jotta ne voidaan pestä myös alapuolelta.

Lietekanaalit ja lantaputket

Huomioi lietekanaalien ja lantaputkien valinnassa, että niiden läpimitta on riittävän iso (halkaisija vähintään 250 mm, mieluummin 315 mm), jotta lanta, kuivikkeet ja pesuissa lattiaista irtoava hiekka ei tuki niitä. Pidä huoli, että kanaalien kaadot on tehty oikein, ettei niissä ole notkopaikkoja ja niiden kallistus on korkeintaan 0,5 %. Tällöin kanaaleissa ja putkissa kulkeva materiaali ei jää seisomaan niihin, vaan menee lietealtaisiin.

Lintujen torjunta

Linnut eivät ole toivottuja vieraita sikalassa, varastoissa tai lastausalueella. Niiden torjuntatoimiin kannattaa kiinnittää huomiota.

Miten vähentää riskiä?

Hävitä linnunpesät ja paikat, joihin linnut voivat rakentaa pesän. Lintujen torjuntaan voidaan käyttää esim. äänikarkottimia, linnunpelättimiä tai lintupiikkejä lintujen istumapaikoilla (kuva 10).

