



YLÄPOHJAN KUNTOTUTKIMUSRAPORTTI PADASJOEN KUNNANTALO KELLOSALMENTIE 20 17500 PADASJOKI

Sisällysluettelo

1.	Kohdetiedot ja läsnäolijat.....	3
2.	Lähtötiedot.....	4
3.	Tutkimuksen tavoite ja käytetyt tutkimusmenetelmät.....	5
3.1	Tutkimuksen tavoite	5
3.2	Käytetyt tutkimusmenetelmät	5
4.	Tutkimushavainnot.....	6
5.	Tutkimustulokset.....	8
6.	Tutkimusten yhteenveto ja johtopäätökset.....	10
7.	Suositteltavat jatkotoimenpidesuosituksset.....	11
	Allekirjoitukset	12
	Liitteet	13

1. Kohdetiedot ja läsnäolijat

Kohdetiedot:

Padasjoen kunnantalo
Kellosalmentie 20
17500 Padasjoki

Tilaaaja

Jouni Turunen
Tekninen johtaja
Padasjoen kunta
Kellosalmentie 20
17500 Padasjoki

Yhteyshenkilö(t):

Jouni Turunen
Tekninen Johtaja
s-posti: jouni.turunen@padasjoki.fi
puh.: +358440529358

Janne Virtanen
Käyttömestari
s-posti: janne.virtanen@padasjoki.fi
puh.: +358447353593

Tutkimuksen suorittaja:

Tuomas Kärki
Puh. 0401511537
s-posti: tuomas.karki@polygongroup.com
Diplomi-insinööri, rakennustekniikka (Master's Programme in Building Technology)
Rakennusterveysasiantuntija rakentamisen henkilösertifikaatti C-27509-26-23

Sami Ahonen
Puh. 040- 5714 997
s-posti: sami.ahonen@polygongroup.com
Ympäristö- ja terveystekniikan insinööri (AMK)
Rakennusterveysasiantuntija rakentamisen henkilösertifikaatti C-25108-26-19
Rakennusten lämpökuvaaja rakentamisen henkilösertifikaatti C-27136-25-22

Tutkimusten suorituspäivämäärät:

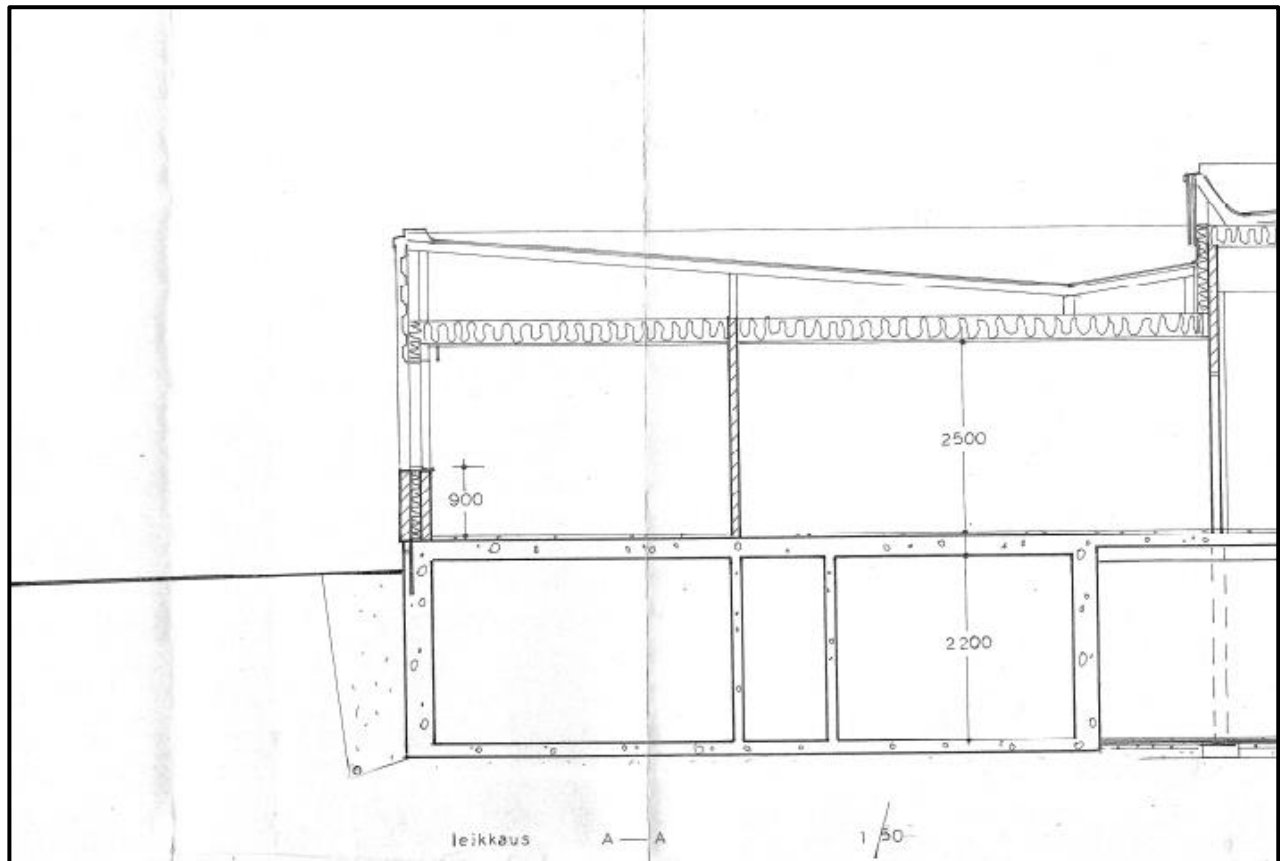
Kenttätutkimukset suoritettiin 8.4.2025 ja 15.4.2025

2. Lähtötiedot

Kunnantalon osassa tiloista on ajoittain havaittu sisäilmassa selvää poikkeavaa normaaliin sisäilmaan kuulumatonta mikrobiperäistä. Sisäilmassa havaitun poikkeavan mikrobivaurioon viittavan hajun on todettu tarttuvan myös vaatteisiin tiloissa oleskeltaessa. Haju on ollut voimakkainta ja selvimmin havaittavissa teknisen johtajan toimistohuoneessa.

Hajun syyksi on epäilty alustavasti yläpohjarakennetta ja sen puutteellista tuulettumista. Mahdollisen puutteellisen tuulettumisen seurauksena olisi yläpohjarakenteeseen päässyt muodostumaan otolliset olosuhteet mikrobivaurioiden muodostumiselle.

Yläpohjatilaan ei ole käyntiluukkua, jonka kautta yläpohjarakenteen kuntoa olisi voitu käydä tutkimassa aikaisemmin. Käytössä olleiden rakennepiirustusten perusteella yläpohjarakenne on hyvin matala (ks. kuva 1).



Kuva 1 Rakennuksen leikkauskuva, leikkauskuvan perusteella yläpohjatila pääosin hyvin matala

3. Tutkimuksen tavoite ja käytetyt tutkimusmenetelmät

3.1 Tutkimuksen tavoite

Yläpohja rakenteen kuntotutkimuksen tavoitteena oli selvittää osassa kunnantalon tilojen sisäilmassa havaitun poikkeavan sisäilmaan kuulumattoman mikrobiperäisen hajun lähde. Hajun lähteen selvittämisen tavoitteena oli tutkia materiaalinäytteenotoin ja laboratoriossa suoritettavien laboratorioanalyysien avulla yläpohjarakenteen lämmöneristekerroksen mikrobitekniä kuntoa sekä sitä, että onko yläpohjan puurakenteita käsitelty kloorifenoleilla, jolloin niistä voi vapautua kloorianisoleja.

3.2 Käytetyt tutkimusmenetelmät

Aistinvaraiset menetelmät

Tutkimuksessa tarkistettiin yläpohjarakenne aistinvaraisesti osittain. Tarkistuksessa pyrittiin arvioimaan yläpohjatilan hajuja sekä havaitsemaan mahdollisia kosteusvauriojälkiä.

Mikrobimateriaalinäytteet

Tutkimusten yhteydessä otettiin yläpohjan lämmöneristekerroksesta mikrobimateriaalinäytteitä tarkempaa laboratorioanalyysiä varten. Näytteenotto suoritettiin puhtailla ja desinfioituilla näytteenottovälineillä puhtaisiin minigrip-pusseihin Asumisterveysasetuksen 545/2015 ja sen soveltamisohjeen osa IV ohjeiden mukaisesti. Näytteet toimitettiin käytettyyn tutkimuslaboratorioon Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaisen ajan kuluessa (5 vuorokautta näytteenotosta).

Kloorianisolimateriaalinäytteet

Tutkimusten yhteydessä otettiin yläpohjan puurakenteiden pinnoilta materiaalinäytteitä laboratoriossa suoritettavaa laboratorioanalyysiä varten. Näytteenotto suoritettiin käytetyn laboratorion (Labroc Oy) näytteenotto-ohjeiden mukaisesti puhtailla ja desinfioituilla näytteenottovälineillä. Näyte käärittiin alumiinifolioon, jonka jälkeen se suljettiin kahteen minigrip-pussiin ja toimitettiin laboratorioon.

Käytetty tutkimuslaboratorio

Kaikki tutkimusten yhteydessä otetut materiaalinäytteet toimitettiin Labroc Oy:n laboratorioon. Kyseinen laboratorio on Ruokaviraston hyväksymä ja sen käyttämä analyysimenetelmä mikrobimateriaalinäytteiden analysointiin on akkreditoitu. Kloorianisolinäytteiden analysointiin käytetty analyysimenetelmä on tutkiva menetelmä, jonka vuoksi se ei ole akkreditoitu eikä Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukainen.

4. Tutkimushavainnot

Yläpohjatilan aistinvarainen tarkastelu

Yläpohjatila tarkastettiin ulkoseinärakenteen yläosaan tehdyn rakenneavauksen kautta, koska yläpohjarakenteeseen ei ole erillistä käyntiluukkua. Ulkoseinärakenteen yläosasta poistettiin yksi kivilevy ja tehtiin ulkoseinärakenteen tuulensuojalevyyn rakenneavaus, jonka kautta päästiin tarkistamaan yläpohjarakenne ryömimällä. Yläpohjatila ryömittiin läpi vain osittain yläpohjatilan mataluudesta johtuen.

Tarkistusluukun avaamisen jälkeen todettiin aistinvaraisesti yläpohjatilasta tulevan sisäilmaan selvä mikrobiperäinen tai kloorianisoleihin viittaava tunkkainen haju. Kloorianisoleiden haju muistuttaa selvästi mikrobikasvuston hajua. Kloorianisoleja voi vapautua puurakenteista, jotka on käsitelty ennen rakennusvaihetta kloorifenoileilla. Kloorifenoileilla kyllästämällä on pyritty estämään puurakenteiden sinistymistä sekä homehtumista.

Yläpohjatilan todettiin tuulettuvan ulkoseinän vierustoilta riittävästi. Keskialueilla ei kuitenkaan ole minkäänlaista tuulettumisen mahdollistavaa tuuletusjärjestelmää, jonka vuoksi yläpohjarakenteen tuulettumisen todettiin olevan keskialueella puutteellista.

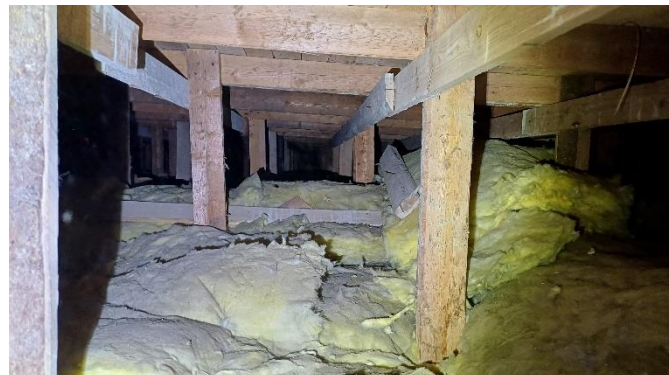
Yläpohjatilan aistinvaraisessa tarkastelussa havaittiin osassa puurakenteissa olevan selviä kosteusvauriojälkiä, jotka johtuvat siitä, että kylmänä vuodenaikana lämmintä ja kosteussisällöltään ulkoilmaa korkeampaa olevaa sisäilmaa pääsee kulkeutumaan yläpohjatilaan. Lämpimän ja kostean ilman tavoittaessa kylmänä vuodenaikana yläpohjarakenteessa kylmiä pintoja alkaa kosteus tiivistymään kylmiön rakenneosien pinnoille. Tämä havaitaan puurakenteiden osalla yleensä viuhkamaisina tummentumina. Osaltaan kyseiset havainnot tarkoittavat myös sitä, että yläpohjan höyrynsulkumuovi ei ole ilmatiivis.

Ulkoseinän vierustalla havaittiin osin olevan lämmöneristekerroksen yläpinnan päällä muovikalvo. Muovikalvon todettiin tulevan ulkoseinän tiilimuurauksen välistä. Lämmöneristekerroksen yläpinnassa oleva tiivis kalvo on rakennusfysikaalisesti tarkasteltuna virheellisessä kohdassa. Kyseinen ratkaisu voi johtaa tilanteeseen, jossa kosteus alkaa tiivistymään erityisesti kylmänä vuodenaikana lämmöneristekerroksen päällä olevan muovikalvon alapintaan aiheuttaen lämmöneristekerroksen kastumista.

Yläpohjan puurakenteiden pinnoilla havaitut viuhkamaiset tummentumat ylittävät Asumisterveysasetuksen 545/2015 toimenpiderajan, koska kyseessä on korjaamaton kosteusvaurio.



Kuva 2 Yleiskuva yläpohjatila, ulkoseinän vierusta



Kuva 3 Yleiskuva yläpohjatila, keskialue



Kuva 4 Viuhkamaisia kosteusvauriojälkiä puurakenteissa



Kuva 5 Ulkoseinän vierustalla muovikalvo lämmöneristekerroksen päällä

5. Tutkimustulokset

Mikrobimateriaalinäytteet

Yläpohjarakenteesta otettiin tutkimusten yhteydessä kolmesta eri kohdasta lämmöneristekerroksen alapinnasta mikrobimateriaalinäytteet tarkempaa laboratorioanalyysiä varten. Ensimmäisellä tutkimuskerralla otettiin kaksi mikrobimateriaalinäytettä ja toisella tutkimuskerralla yksi mikrobimateriaalinäyte. Tarkemmat näytteenottokohdat on esitetty tämän raportin lopussa olevassa pohjakuvaliitteessä (liite 1).

Laboratorion toimittaman analyysivastauksen mukaiset näytetulokset on esitetty alla olevassa taulukossa 1. Laboratorion toimittamat mikrobimateriaalinäytteiden analyysivastaukset on tämän raportin lopussa liitteinä 2 ja 3.

Taulukko 1 Mikrobimateriaalinäytteiden tulokset

Näyte nro.	Näytteenottotila	Rakenneosa	Materiaali	Tuloksen tulkinta
M1	Teknisen johtajan toimisto	Yläpohjarakenne	Mineraalivilla	Selvä mikrobikasvusto materiaaalissa
M2	Pääaulaan johtava käytävä	Yläpohjarakenne	Mineraalivilla	Selvä mikrobikasvusto materiaaalissa
M3	Kahvihuone	Yläpohjarakenne	Mineraalivilla	Selvä mikrobikasvusto materiaaalissa

Yläpohjarakenteen lämmöneristekerroksen alapinnasta otettujen mikrobimateriaalinäytteiden analyysivastausten perusteella kaikissa materiaalinäytteissä havaittiin selvä mikrobikasvusto. Materiaalinäytteissä havaitut mikrobikasvustot ylittävät Asumisterveysasetuksen 545/2015 toimenpiderajan. Todetuista mikrobivaurioista ei tarkistettu merkkiainekaasulla ilmayhteyttä sisäilmaan, koska ilmayhteys yläpohjan lämmöneristekerroksen alapinnan ja sisäilman välillä on ilmeinen johtuen seuraavista syistä. Sisäilmassa on havaittu selvää mikrobiperäistä hajua ja yläpohjatilassa havaittiin ilmapuotojen aiheuttamia kosteusvauriojälkiä. Lisäksi rakennuksen rakennusajankohta huomioon otettuna ei rakenteet ole ilmatiiviitä.

Kloorianisolimateriaalinäytteet

Yläpohjarakenteesta otettiin tutkimusten yhteydessä neljästä eri kohdasta yläpohjan puurakenteista materiaalinäytteet tarkempaa laboratoriossa suoritettavaa kloorianisoliaanalyyysiä varten. Ensimmäisellä tutkimuskerralla otettiin yksi materiaalinäyte ja toisella tutkimuskerralla kolme mikrobimateriaalinäytettä. Tarkemmat näytteenottokohdat on esitetty tämän raportin lopussa olevassa pohjakuvaliitteessä (liite 1).

Laboratorion toimittaman analyysivastauksen mukaiset näytetulokset on esitetty alla olevassa taulukossa 2. Laboratorion toimittamat kloorianisolimateriaalinäytteiden analyysivastaukset on tämän raportin lopussa liitteinä 4 ja 5.

Taulukko 2 Kloorianisolimateriaalinäytteiden tulokset

Näyte nro.	Näytteenottotila	Rakenneosa	Materiaali	Tuloksen tulkinta
KLA1	Teknisen johtajan toimisto	Yläpohjarakenne	Puu	Havaittiin kloorianisoleja
KLA2	Pääaulaan johtava käytävä	Yläpohjarakenne	Puu	Havaittiin kloorianisoleja
KLA3	Kahvihuone	Yläpohjarakenne	Puu	Havaittiin kloorianisoleja
KLA4	Kahvihuoneen viereinen ulkoseinän vierustalla oleva toimistohuone	Yläpohjarakenne	Puu	Ei havaittu kloorianisoleja

Laboratorion toimittamien analyysivastausten perusteella yläpohjarakenteen puurakenteissa havaittiin olevan kloorianisoleja. Kloorianisolit kulkeutuvat herkästi sisäilmaan eikä esimerkiksi nykytietämyksen mukaan yhtenäinen muovikalvo (höyrynsulku) estä hajujen kulkeutumista sisäilmaan. Yleisesti on tiedossa, että puurakenteet, jotka on käsitelty kloorifenoilella voivat alkaa vapauttaa kloorianisoleja, jos puurakenteissa on mikrobikasvustoa. Mikrobikasvusto voi hajottaa kloorifenoleita, jonka seurauksena muodostuu kloorianisoleja. Kloorianisoliin hajukynnykset ovat erittäin alhaisia ja hajut muistuttavat yleisesti mikrobivaurioiden hajuja.

Valviran ohjeistuksen mukaan kloorianisoleille ei ole olemassa terveysterveysteisiä raja-arvoja eikä Valviran mukaan sisäilmassa havaittuja kloorianisolipitoisuuksia voida liittää haitallisiin terveysterveysteisiin. Valviran ohjeistuksen mukaan kloorianisoliin haju voidaan kokea viihtyvyyshaitana.

Rakenteiden, joissa on havaittu kloorianisoleja, korjaamisesta ei ole saatavilla kattavaa käyttökokemusta, koska kloorianisoliin aiheuttamat sisäilmaongelmat ovat olleet tiedossa vasta muutamia vuosia. Ongelman poistamisen kannalta ainoa varmasti toimiva korjausmenetelmä on poistaa kloorianisoleja sisältävät rakenneosat kokonaan.

6. Tutkimusten yhteenveto ja johtopäätökset

Tehtyjen yläpohjarakenteen tutkimusten, aistinvaraisten havaintojen ja laboratorion toimittamien analyysivastausten perusteella kunnantalon sisäilman laatua heikentää yläpohjarakenteen lämmöneristekerroksessa havaitut kosteus- ja mikrobivauriot, jotka ylittävät Asumisterveysasetuksen 545/2015 toimenpiderajan. Lisäksi yläpohjarakenteen puurakenteissa todettiin olevan kloorianisoleja, joiden hajukynnys on hyvin matala, ja ne aiheuttavat selvää viihtyvyyshaittaa tilojen käyttäjille. Todetut kosteus- ja mikrobivauriot sekä kloorianisolihavainnot ovat syynä kunnantalon sisäilmassa havaituille poikkeaville mikrobiperäisille tai homeen hajua muistuttavilla hajuille.

Yläpohjarakenteen alapinnasta otetuissa kolmessa mikrobimateriaalinäytteessä havaittiin kaikissa selvää mikrobikasvustoa. Lämmöneristekerroksen alapinnan mikrobivauriot ovat todennäköisesti muodostuneet yläpohjatilan puutteellisen tuulettumisen seurauksena. Lisäksi yläpohjan puurakenteissa havaittiin ilmavuotojen aiheuttamia kosteusvauriojälkiä. Ilmavuotojen aiheuttamat kosteusvauriojäljet viittaavat siihen, että yläpohjarakenteen höyrynsulku ei ole ilmatiivis. Höyrynsulun epätiiveyskohtien kautta pääsee kylmänä vuodenaikana sisätilojen ylipaineisuuden seurauksena lämmintä ja kosteaa ilmaa yläpohjatilaan aiheuttaen puurakenteisiin kosteus- ja mikrobivaurioita. Tämän vuoksi myös todetuista kosteus- ja mikrobivaurioista on ilmayhteys sisäilmaan, jolloin ne ylittävät Asumisterveysasetuksen 545/2015 toimenpiderajan.

Yläpohjan puurakenteista otettujen kloorianisolinäytteiden perusteella puurakenteissa on kloorianisoleja. Tämä tarkoittaa sitä, että puurakenteet on kyllästetty käyttäen kloorifenoleja. Kloorianisoliin vapautuminen kloorifenoleilla kyllästetyistä puurakenteista vaatii usein mikrobitoimintaa. Mikrobien hajottaessa kloorifenoleita muodostuu kloorianisoleja, joiden hajukynnys on erittäin matala ja niiden haju muistuttaa homeen hajua.

Kloorianisoliin aiheuttamien hajuhaittojen korjaamisesta ei ole olemassa kattavaa tutkimusnäyttöä. Yleisesti tiedetään, että kloorianisolit kulkeutuvat esimerkiksi höyrynsulkumuovin läpi, jolloin rakenteiden tavanomaisella ilmatiiveyden parantamisella ei saavuteta ongelman poistumista. Ainoa nykytiedon valossa varmasti toimiva korjausmenetelmä kloorianisoliin aiheuttamien hajuhaittojen poistamiseen on poistaa rakenneosat, joissa on kloorianisoleja. Korjausten haastavuutta lisää myös se, että kloorianisolit emittoituvat myös rakenneosiin, joissa ei ole kloorifenoleita.

Tehtyjen tutkimusten perusteella kunnantalon tiloissa oleskelevat henkilöt altistuvat todennäköisesti yläpohjassa olevilla kosteus- ja mikrobivaurioille. Lisäksi kloorianisoliin aiheuttamat hajut heikentävät tilojen sisäilman laatua ja aiheuttavat viihtyvyyshaittaa.

7. Suositeltavat jatkotoimenpidesuosituks

Kunnantalon yläpohjarakenne tulisi korjata kokonaisuudessaan erillisen korjaustyösuunnitelman mukaan. Korjaustyösuunnitelmassa tulee ottaa huomioon rakenteissa olevat kosteus- ja mikrobivauriot sekä kloorianisolien aiheuttamat hajuhaitat.

Allekirjoitukset

Tuomas Kärki

Puhelin 0401511537

sähköposti: tuomas.karki@polygongroup.com

Diplomi-insinööri, rakennustekniikka (Master's Programme in Building Technology)

Rakennusterveysasiantuntija rakentamisen henkilösertifikaatti C-27509-26-23

Sami Ahonen

Puhelin 040- 5714 997

Ympäristö- ja terveystekniikan insinööri (AMK)

sähköposti: sami.ahonen@polygongroup.com

Rakennusterveysasiantuntija rakentamisen henkilösertifikaatti C-25108-26-19

Rakennusten lämpökuvaaja rakentamisen henkilösertifikaatti C-27136-25-22

Liitteet

Liite 1 Näytteenottokohdat pohjakuvassa

Liite 2 Mikrobiviljely materiaalinäytteestä suoraviljely, Labroc Oy 23.4.2025

Liite 3 Mikrobiviljely materiaalinäytteestä suoraviljely, Labroc Oy 30.4.2025

Liite 4 Kloorianisolit materiaalinäytteestä, Labroc Oy 22.4.2025

Liite 5 Kloorianisolit materiaalinäytteestä, Labroc Oy 29.4.2025

Liite 6 Polygon Finland Oy:n yleiset sopimusehdot (A25)

	Mikrobimateriaalinäytteenotto kohta
	Kloorianisolimateriaalinäytteenotto kohta



MIKROBIVILJELY MATERIAALINÄYTTEESTÄ, SUORAVILJELY			
Tilaaja':	Polygon Finland Oy	Tilauspäivä:	8.4.2025
Kohde':	Kellosalmentie 20, Padasjoki Kunnantalo	Laboratorio:	Kuopio
Projektinnumero':	7960242	Vastaanottopäivä:	10.4.2025
Näytteenottaja':	Tuoma Kärki	Viljelypäivät:	10.4.2025
Näytteenottopäivät':	8.4.2025		

Tässä tutkimusraportissa esitetyt tulokset koskevat vain laboratorioon vastaanotettuja näytteitä.

YHTEENVETO TULOKSISTA

Alla olevassa yhteenvetotaulukossa mikrobikasvun esiintymistä on havainnollistettu värillä/tummennuksella:

ei mikrobikasvua materiaalissa
epäily mikrobikasvusta materiaalissa
selvä mikrobikasvu materiaalissa

	Näyte'	Tulosyhteenveto	Johtopäätös
	M1, Mineraalivilla, Kunnantalon yläpohja, lämmöneristeen alapinta	paljon homeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa
	M2, Mineraalivilla, Kunnantalon yläpohja, lämmöneristeen alapinta	paljon homeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa

LISÄTIEDOT

Ulkoilman kanssa kosketuksissa olevissa materiaaleissa voi esiintyä huomattavia määriä mikrobeja, mikä ei aina ole seurausta materiaalien kastumisesta ja sitä seuranneesta mikrobikasvusta, vaan esimerkiksi ilmavirtojen mukana kertyneistä ulkoilman mikrobeista. Vaurio- ja korjausjohtopäätösten tekemiseen tarvitaan tiedot myös teknisistä havainnoista.

ANALYYSITULOKSET

Näyte': M1, Mineraalivilla, Kunnantalon yläpohja, lämmöneristeen alapinta

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	pmy/malja	pmy/malja	BAKTEERIT	pmy/malja
Kokonaismäärä	+	+++	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.	+	++	muut bakteerit	+(YK)
steriilit	+		*aktinomykeetit	<mr
Cladosporium sp.		+		

Näyte': M2, Mineraalivilla, Kunnantalon yläpohja, lämmöneristeen alapinta

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	pmy/malja	pmy/malja	BAKTEERIT	pmy/malja
Kokonaismäärä	+	+++	Kokonaismäärä	+
Cladosporium sp.	+	+++	muut bakteerit	+(YK)
Penicillium sp.	+		*aktinomykeetit	<mr
steriilit		+		

Tulostaulukon merkintöjen selitykset:

Merkintä	M2 ja DG18 (sienet)	THG (aktinomykeetit)	THG (kokonaismäärä)
+	alle 30	alle 20	alle 75
++	30-49	----	----
+++	50 tai yli	20 tai yli	75 tai yli

< mr = alle määritysrajan

YK = pesäkkeen ylikasvu maljalla, jolloin kysymyksessä on nopeakasvuinen mikrobi, joka leviää maljalla nopeasti peittäen muut mahdolliset pesäkkeet helposti alleen

T = maljat täynnä pesäkkeitä, tarkkaa pesäkemäärää ei voitu laskea.

* = kosteusvaurioindikaattori.

sr = sukuryhmä

lr= lajiryhmä

Kosteusvaurioindikaattorimikrobien osalta on myös ilmoitettu pesäkemäärä.

Mikrobikasvuun viittaavat tulokset on esitetty tummennettuna.

'-merkillä merkitty tilaajan ilmoittamat tiedot



Marja Hänninen
tutkija, mikrobiologi
p. +358 50 325 0612
marja.hanninen@labroc.fi

ANALYYSIT

Materiaalinäytteistä määritettiin homeiden ja bakteerien määrä suoraviljelymenetelmällä. Hienonnettua materiaalia siirrettiin noin 0,5 ml suoraan elatusalustoille. Homeet viljeltiin mallasuute- (M2) ja dikloran-glyseroli-18 (DG18)-alustalle ja bakteerit tryptoni-hiivauute-glukoosi-alustalle (THG). Elatusalustoja pidettiin +25°C:ssa 7 vuorokautta mesofiilisten sienien (homeet ja hiivat) ja kokonaisbakteeripitoisuuksien määrittämiseksi ja yhteensä 14 vuorokautta aktinomykeettien määrittämiseksi. (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa IV). Homeet tunnistettiin mikroskopoimalla suku- tai lajitasolle. Bakteereista tunnistettiin aktinomykeetit. Mikäli kasvustoa ei saatu viljelymenetelmällä esille, kovilla materiaaleilla käytettiin viljelyn tueksi suoramikroskopointia.

Analyysi on akkreditoitu ja ruokaviraston hyväksymä. Hyväksyntä edellyttää, että menetelmän luotettavuus on osoitettu Asumisterveysasetuksen mukaisesti ja menetelmällä saatujen tulosten yhtenevyys laimennossarjalla saatuihin tuloksiin on varmistettu.

MÄÄRITYSRAJA

Menetelmän määritysraja on 1 pmy/0,5 ml.

MITTAUSEPÄVARMUUS

Mittausepävarmuus on testaustulokseen liittyvä arvio, joka ilmoittaa rajat, joiden välissä todellisen arvon voidaan valitulla todennäköisyydellä (luottamusvälillä) katsoa olevan. Laboratorion teknisen suorittamisen mittausepävarmuus on homeille 10 % (M2-alusta) ja 11 % (DG18-alusta) sekä THG:llä aktinomykeeteille 28 %. Teknisen suorituksen mittausepävarmuus kattaa ainoastaan pesäkelaskennan mittausepävarmuuden. Mittausepävarmuus on huomioitu tulosten tulkinnassa. Tämä laskelma ei huomioi suoramikroskopoinnista tai näytteenotosta aiheutuvaa mittausepävarmuutta.

TULOKSEN TULKINTA

Tulokset tulkitaan käyttäen Labroc Oy:n omaa validointiaineistoa. Suoramikroskopointitulokset tulkitaan Laboratorio-oppaan (2018) mukaisesti.

Tulkinta	Tulos elatusalustalla
ei mikrobikasvua materiaalissa	- sienten pesäkemäärä enintään + JA - bakteerien pesäkemäärä enintään + JA - alle kahta indikaattorimikrobia/taksonia (mukaan lukien aktinomykeetit) JA - suoramikroskopoinnissa ei kasvustoa osoittavaa määrää sienirihmasto
epäily mikrobikasvusta materiaalissa	- sienten pesäkemäärä: ++ TAI - vähintään kahta indikaattorimikrobia ja vähintään 3 pesäkettä/alusta kutakin (mukaan lukien aktinomykeetit) TAI - suoramikroskopoinnissa kasvustoa osoittava määrä sienirihmasto TAI - bakteerien pesäkemäärä: +++
selvä mikrobikasvu materiaalissa	- sienten pesäkemäärä: +++ TAI - aktinomykeettipesäkemäärä: +++

VIITTEET

Asumisterveysasetus 545/2015. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. Helsingissä 23.4.2015

Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa IV Asumisterveysasetus § 20. Valvira ohje 8/2016.

A.-M. Pessi ja K. Jalkanen: Laboratorio-opas. Mikrobiologisten asumisterveyystutkimuksien näytteenotto ja analyysimenetelmät. Suomen Ympäristö- ja Terveysalan Kustannus Oy 2018.

H. Rintala, P. Tegelberg, M. Hänninen, H. Marttila, T. Meklin. Indikaattorimikrobien merkitys viljelytulosten tulkinnassa – suoraviljelyn, laimennossarjaviljelyn ja qPCR-menetelmän vertailu. Sisäilmastoseminaari 2023



MIKROBIVILJELY MATERIAALINÄYTTEESTÄ, SUORAVILJELY			
Tilaaja':	Polygon Finland Oy	Tilauspäivä:	16.4.2025
Kohde':	Kellosalmentie 20 17500 Padasjoki	Laboratorio:	Kuopio
Projektinnumero':	7960242	Vastaanottopäivä:	17.4.2025
Näytteenottaja':	Tuomas Kärki	Viljelypäivät:	17.4.2025
Näytteenottopäivät':	15.4.2025		

Tässä tutkimusraportissa esitetyt tulokset koskevat vain laboratorioon vastaanotettuja näytteitä.

YHTEENVETO TULOKSISTA

Alla olevassa yhteenvetotaulukossa mikrobikasvun esiintymistä on havainnollistettu värillä/tummennuksella:

ei mikrobikasvua materiaalissa
epäily mikrobikasvusta materiaalissa
selvä mikrobikasvu materiaalissa

	Näyte'	Tulosyhteenveto	Johtopäätös
	M3, Villa, Yläpohjan mineraalivilla, alapinta	paljon homeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa

LISÄTIEDOT

Ulkoilman kanssa kosketuksissa olevissa materiaaleissa voi esiintyä huomattavia määriä mikrobeja, mikä ei aina ole seurausta materiaalien kastumisesta ja sitä seuranneesta mikrobikasvusta, vaan esimerkiksi ilmavirtojen mukana kertyneistä ulkoilman mikrobeista. Vaurio- ja korjausjohtopäätösten tekemiseen tarvitaan tiedot myös teknisistä havainnoista.Vaurio- ja korjausjohtopäätösten tekemiseen tarvitaan tiedot myös teknisistä havainnoista.

ANALYYSITULOKSET

Näyte': M3, Villa, Yläpohjan mineraalivilla, alapinta

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	pmy/malja	pmy/malja	BAKTEERIT	pmy/malja
Kokonaismäärä	+	+++	Kokonaismäärä	+
Penicillium sp.	+	+	muut bakteerit	+
Cladosporium sp.	+	+++	*aktinomykeetit	<mr

Tulostaulukon merkintöjen selitykset:

Merkintä	M2 ja DG18 (sienet)	THG (aktinomykeetit)	THG (kokonaismäärä)
+	alle 30	alle 20	alle 75
++	30-49	----	----
+++	50 tai yli	20 tai yli	75 tai yli

< mr = alle määrittäysrajan

YK = pesäkkeen ylikasvu maljalla, jolloin kysymyksessä on nopeakasvuinen mikrobi, joka leviää maljalla nopeasti peittäen muut mahdolliset pesäkkeet helposti alleen

T = maljat täynnä pesäkkeitä, tarkkaa pesäkemäärää ei voitu laskea.

* = kosteusvaurioindikaattori.

sr = sukuryhmä

lr= lajiryhmä

Kosteusvaurioindikaattorimikrobien osalta on myös ilmoitettu pesäkemäärä.

Mikrobikasvuun viittaavat tulokset on esitetty tummennettuna.

'-merkillä merkitty tilaajan ilmoittamat tiedot



Marja Hanninen
tutkija, mikrobiologi
p. +358 50 325 0612
marja.hanninen@labroc.fi

ANALYYSIT

Materiaalinäytteistä määritettiin homeiden ja bakteerien määrä suoraviljelymenetelmällä. Hienonnettua materiaalia siirrettiin noin 0,5 ml suoraan elatusalustoille. Homeet viljeltiin mallasuute- (M2) ja dikloran-glyseroli-18 (DG18)-alustalle ja bakteerit tryptoni-hiivauute-glukoosi-alustalle (THG). Elatusalustoja pidettiin +25°C:ssa 7 vuorokautta mesofiilisten sienien (homeet ja hiivat) ja kokonaisbakteeripitoisuuksien määrittämiseksi ja yhteensä 14 vuorokautta aktinomykeettien määrittämiseksi. (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa IV). Homeet tunnistettiin mikroskopoimalla suku- tai lajitasolle. Bakteereista tunnistettiin aktinomykeetit. Mikäli kasvustoa ei saatu viljelymenetelmällä esille, kovilla materiaaleilla käytettiin viljelyn tueksi suoramikroskopointia.

Analyysi on akkreditoitu ja ruokaviraston hyväksymä. Hyväksyntä edellyttää, että menetelmän luotettavuus on osoitettu Asumisterveysasetuksen mukaisesti ja menetelmällä saatujen tulosten yhtenevyys laimennossarjalla saatuihin tuloksiin on varmistettu.

MÄÄRITYSRAJA

Menetelmän määritysraja on 1 pmy/0,5 ml.

MITTAUSEPÄVARMUUS

Mittausepävarmuus on testaustulokseen liittyvä arvio, joka ilmoittaa rajat, joiden välissä todellisen arvon voidaan valitulla todennäköisyydellä (luottamusvälillä) katsoa olevan. Laboratorion teknisen suorittamisen mittausepävarmuus on homeille 10 % (M2-alusta) ja 11 % (DG18-alusta) sekä THG:llä aktinomykeeteille 28 %. Teknisen suorituksen mittausepävarmuus kattaa ainoastaan pesäkelaskennan mittausepävarmuuden. Mittausepävarmuus on huomioitu tulosten tulkinnassa. Tämä laskelma ei huomioi suoramikroskopoinnista tai näytteenotosta aiheutuvaa mittausepävarmuutta.

TULOKSEN TULKINTA

Tulokset tulkitaan käyttäen Labroc Oy:n omaa validointiaineistoa. Suoramikroskopointitulokset tulkitaan Laboratorio-oppaan (2018) mukaisesti.

Tulkinta	Tulos elatusalustalla
ei mikrobikasvua materiaalissa	- sienten pesäkemäärä enintään + JA - bakteerien pesäkemäärä enintään + JA - alle kahta indikaattorimikrobia/taksonia (mukaan lukien aktinomykeetit) JA - suoramikroskopoinnissa ei kasvustoa osoittavaa määrää sienirihmasto
epäily mikrobikasvusta materiaalissa	- sienten pesäkemäärä: ++ TAI - vähintään kahta indikaattorimikrobia ja vähintään 3 pesäkettä/alusta kutakin (mukaan lukien aktinomykeetit) TAI - suoramikroskopoinnissa kasvustoa osoittava määrä sienirihmasto TAI - bakteerien pesäkemäärä: +++
selvä mikrobikasvu materiaalissa	- sienten pesäkemäärä: +++ TAI - aktinomykeettipesäkemäärä: +++

VIITTEET

Asumisterveysasetus 545/2015. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. Helsingissä 23.4.2015

Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa IV Asumisterveysasetus § 20. Valvira ohje 8/2016.

A.-M. Pessi ja K. Jalkanen: Laboratorio-opas. Mikrobiologisten asumisterveyystutkimuksien näytteenotto ja analyysimenetelmät. Suomen Ympäristö- ja Terveysalan Kustannus Oy 2018.

H. Rintala, P. Tegelberg, M. Hänninen, H. Marttila, T. Meklin. Indikaattorimikrobien merkitys viljelytulosten tulkinnassa – suoraviljelyn, laimennossarjaviljelyn ja qPCR-menetelmän vertailu. Sisäilmastoseminaari 2023

KLOORIANISOLIT MATERIAALINÄYTTEESTÄ			
Tilaja':	Polygon Finland Oy	Tilauspäivä:	8.4.2025
Kohde':	Kellosalmentie 20, Padasjoki Kunnantalo	Laboratorio:	Kuopio
Projektinnumero':	7960242	Vastaanottopäivä:	10.4.2025
Näytteenottaja':	Tuoma Kärki	Analysointipäivät:	16.4.2025
Näytteenottopäivät':	8.4.2025		

ANALYYSIT

Näyte kerättiin mikrokammiolaitteella (Micro-Chamber, µCTE) Tenax TA adsorbenttiin. Analyysi tehtiin kaasukromatografilaitteistolla, johon oli yhdistetty massaselektiivinen detektori (TD-GC -MS). Yhdisteet (taulukko 1.) tunnistettiin retentioaikojen ja niille ominaisten ionien avulla.

Taulukko 1:

	CAS#	Määrittäysraja (µg/m³g)
2,6-dikloorianisoli	1984-65-2	<0,003
2,3-dikloorianisoli	1984-59-4	<0,003
2,4,6-trikloorianisoli	87-40-1	<0,003
2,3,6-trikloorianisoli	50375-10-5	<0,003
2,4,5-trikloorianisoli	6130-75-2	<0,003
2,3,4-trikloorianisoli	54135-80-7	<0,003
2,3,5,6-tetrakloorianisoli	6936-40-9	<0,003
2,3,4,6-tetrakloorianisoli	938-22-7	<0,015
2,3,4,5-tetrakloorianisoli	938-86-3	<0,003
pentakloorianisoli	1825-21-4	<0,003

TULOKSEN TULKINTA

Koska kloorianisoleja ei ole teollisesti valmistettu eikä niitä ole lisätty rakennustuotteisiin, niiden löytyminen näytteestä indikoi, että näytemateriaali tai joku muu rakennuksessa käytetty puumateriaali sisältää kloorifenoleita. Kloorianisoliin löytyminen materiaalista ei sulje pois mikrobivaurion mahdollisuutta.

YHTEENVETO TULOKSISTA

Alla olevassa tulostaulukossa määrittäysrajan ylittymistä on havainnollistettu värillä/tummennuksella:

Ei havaittu kloorianisoleja
Havaittiin kloorianisoleja

Näyte'	Tulosyhteenveto	Lisätietoja
Kla 1,	Havaittiin kloorianisoleja	Määrittäysrajan ylittäneet: 2,4,6-trikloorianisoli (0,722), 2,3,4,6-tetrakloorianisoli (0,301)

ANALYYSITULOKSET

Tässä tulossraportissa esitetyt tulokset koskevat vain laboratorioon vastaanotettuja näytteitä.

Näyte'	Näytteenottopaikka/materiaali'
Kla 1	Kunnantalon yläpohja/ Puu
Punnitustulos (g)	Näytetilavuus (l)
3	2,1
Yhdiste	Pitoisuus (µg/m³g)
2,6-dikloorianisoli	<0,003
2,3-dikloorianisoli	<0,003
2,4,6-trikloorianisoli	0,722
2,3,6-trikloorianisoli	<0,003
2,4,5-trikloorianisoli	<0,003
2,3,4-trikloorianisoli	<0,003
2,3,5,6-tetrakloorianisoli	<0,003
2,3,4,6-tetrakloorianisoli	0,301
2,3,4,5-tetrakloorianisoli	<0,003
pentakloorianisoli	<0,003

'-merkillä merkitty tilaajan ilmoittamat tiedot.



Päivi Niskanen
tutkija, laboratorioanalyytikko
p. +358 44 744 0668
paivi.niskanen@labroc.fi



Arja Asikainen
tutkija, FT
p. +358 44 776 0471
arja.asikainen@labroc.fi

VIITTEET

Camino-Sánchez, F.J., Ruiz-García, J. ja Zafra- Gómez, A. (2013) Development of a thermal desorption gas chromatography–mass spectrometry method for quantitative determination of haloanisoles and halophenols in wineries' ambient air. J. Chrom A. Vol. 1305, s.

KLOORIANISOLIT MATERIAALINÄYTTEESTÄ			
Tilaaaja':	Polygon Finland Oy	Tilauspäivä:	16.4.2025
Kohde':	Kellosalmentie 20 17500 Padasjoki	Laboratorio:	Kuopio
Projektinnumero':	7960242	Vastaanottopäivä:	17.4.2025
Näytteenottaja':	Tuomas Kärki	Analysointipäivät:	25.4.2025
Näytteenottopäivät':	15.4.2025		

ANALYYSIT

Näyte kerättiin mikrokammiolaitteella (Micro-Chamber, µCTE) Tenax TA adsorbenttiin. Analyysi tehtiin kaasukromatografilaitteistolla, johon oli yhdistetty massaselektiivinen detektori (TD-GC -MS). Yhdisteet (taulukko 1.) tunnistettiin retentioaikojen ja niille ominaisten ionien avulla.

Taulukko 1:

	CAS#	Määrittäysraja (µg/m³g)
2,6-dikloorianisoli	1984-65-2	<0,003
2,3-dikloorianisoli	1984-59-4	<0,003
2,4,6-trikloorianisoli	87-40-1	<0,003
2,3,6-trikloorianisoli	50375-10-5	<0,003
2,4,5-trikloorianisoli	6130-75-2	<0,003
2,3,4-trikloorianisoli	54135-80-7	<0,003
2,3,5,6-tetrakloorianisoli	6936-40-9	<0,003
2,3,4,6-tetrakloorianisoli	938-22-7	<0,015
2,3,4,5-tetrakloorianisoli	938-86-3	<0,003
pentakloorianisoli	1825-21-4	<0,003

TULOKSEN TULKINTA

Koska kloorianisoleja ei ole teollisesti valmistettu eikä niitä ole lisätty rakennustuotteisiin, niiden löytyminen näytteestä indikoi, että näytemateriaali tai joku muu rakennuksessa käytetty puumateriaali sisältää kloorifenoleita. Kloorianisoliin löytyminen materiaalista ei sulje pois mikrobivaurion mahdollisuutta.

YHTEENVETO TULOKSISTA

Alla olevassa tulostaulukossa määrittäysrajan ylittymistä on havainnollistettu värillä/tummennuksella:

Ei havaittu kloorianisoleja
Havaittiin kloorianisoleja

Näyte'	Tulosyhteenveto	Lisätietoja
KLA2, Yläpohjan runkopuu	Havaittiin kloorianisoleja	Määrittäysrajan ylittäneet: 2,4,6-trikloorianisoli (0.564), 2,3,4,6-tetrakloorianisoli (0.087)
KLA3, Yläpohjan runkopuu	Havaittiin kloorianisoleja	Määrittäysrajan ylittäneet: 2,4,6-trikloorianisoli (0.011)
KLA4, Yläpohjan runkopuu	Ei havaittu kloorianisoleja	

ANALYYSITULOKSET

Tässä tulosraportissa esitetyt tulokset koskevat vain laboratorioon vastaanotettuja näytteitä.

Näyte'	Näytteenottoaikka/materiaali'
KLA2	Yläpohjan runkopuu / Puu
Punnitustulos (g)	Näytetilavuus (l)
2,7	2,1
Yhdiste	Pitoisuus (µg/m³g)
2,6-dikloorianisoli	<0,003
2,3-dikloorianisoli	<0,003
2,4,6-trikloorianisoli	0,564
2,3,6-trikloorianisoli	<0,003
2,4,5-trikloorianisoli	<0,003
2,3,4-trikloorianisoli	<0,003
2,3,5,6-tetrakloorianisoli	<0,003
2,3,4,6-tetrakloorianisoli	0,087
2,3,4,5-tetrakloorianisoli	<0,003
pentakloorianisoli	<0,003

Näyte'	Näytteenottoaikka/materiaali'
KLA3	Yläpohjan runkopuu / Puu
Punnitustulos (g)	Näytetilavuus (l)
2,5	2,2
Yhdiste	Pitoisuus (µg/m³g)
2,6-dikloorianisoli	<0,003
2,3-dikloorianisoli	<0,003
2,4,6-trikloorianisoli	0,011
2,3,6-trikloorianisoli	<0,003
2,4,5-trikloorianisoli	<0,003
2,3,4-trikloorianisoli	<0,003
2,3,5,6-tetrakloorianisoli	<0,003
2,3,4,6-tetrakloorianisoli	<0,015
2,3,4,5-tetrakloorianisoli	<0,003
pentakloorianisoli	<0,003

Näyte'	Näytteenottoaikka/materiaali'
KLA4	Yläpohjan runkopuu / Puu
Punnitustulos (g)	Näytetilavuus (l)
2,6	2,2
Yhdiste	Pitoisuus (µg/m³g)
2,6-dikloorianisoli	<0,003
2,3-dikloorianisoli	<0,003
2,4,6-trikloorianisoli	<0,003
2,3,6-trikloorianisoli	<0,003
2,4,5-trikloorianisoli	<0,003
2,3,4-trikloorianisoli	<0,003
2,3,5,6-tetrakloorianisoli	<0,003
2,3,4,6-tetrakloorianisoli	<0,015
2,3,4,5-tetrakloorianisoli	<0,003
pentakloorianisoli	<0,003

'-merkillä merkitty tilaajan ilmoittamat tiedot.



Arja Asikainen
tutkija, FT
p. +358 44 776 0471
arja.asikainen@labroc.fi

VIITTEET

Camino-Sánchez, F.J., Ruiz-García, J. ja Zafra- Gómez, A. (2013) Development of a thermal desorption gas chromatography–mass spectrometry method for quantitative determination of haloanisoles and halophenols in wineries' ambient air. J. Chrom A. Vol. 1305, s.



Näitä yleisiä sopimusehtoja sovelletaan tilaajan ja toimeksisaajan välisissä toimeksiannoissa koskien mm. korjausrakentamista ja siihen liittyvät kartoitukset, purku-, kuivaus, desinfiointityöt. Lisäksi mm. rakennus- ja irtaimistovahinkojen selvittämistä, sisäilmaston laadun selvittämistä, haitta-aineselvitystä, sekä muuta rakennusteknistä konsultaatiota (erillinen toimeksianto).

KÄSITTEITÄ

Korjausrakentaminen

Toimeksisaajan suoritus, jolla korjataan rakennus, rakennelma tai niiden osa sisältäen korjaustyön edellyttämän rakennusteknisen konsultaation (erillinen toimeksianto) ja olosuhdehallinnan.

Kosteuskartoitus

Kosteuskartoituksessa selvitetään yksittäisen tilan tai rakenteen kosteustilanne. Vahinkotapahtuman perusteella suoritettavassa kosteuskartoituksessa selvitetään kohteessa mahdollisesti kosteusvaurioituneet alueet ja rakenteet sekä vaurioiden laajuus.

Kosteustekninen katselmus

Kosteusteknisessä katselmuksessa selvitetään rakenteita avaamatta ja rikkomatta sekä laitteita tai vastaavia osia irrottamatta ja siirtämättä kohteen kosteusvahinkoriskit katselmushetkellä.

Kuivaus

Kuivauksen tarkoituksena on kuivata kohteen rakenteet tai irtainta omaisuutta erikseen määritellyssä laajuudessa. Rakenteiden osalta kuivaus suoritetaan kuitenkin enintään vahinkoa edeltäneeseen rakenteen kosteustasoon, ellei muuta ole sovittu.

Osapuoli / osapuolet

Tilaaja ja toimeksisaaja yhdessä osapuolet ja erikseen osapuoli.

Rakennusvahinkojen selvittäminen

Rakennusvahinkojen selvittämisessä selvitetään rakennukselle tai rakenteelle aiheutuneen vahingon (mm. vesi-, palo- tai savuvahinko) syy ja vahingon laatu ja laajuus.

Tilaaja

Luonnollinen henkilö tai elinkeinonharjoittaja, jolle toimeksisaaja suorittaa toimeksiannon mukaiset tehtävät.

Toimeksianto

Tilaajan ja toimeksisaajan välisessä sopimuksessa määritetty toimeksisaajan suoritus, tehtävä tai muu velvollisuus.

Toimeksisaaja

Elinkeinoharjoittaja, joka alan asiantuntijana suorittaa toimeksiannon mukaiset tehtävät tilaajalle.

Sisäilmastotutkimus

Sisäilma- tai ilmastotutkimuksessa selvitetään erikseen sovittavassa laajuudessa kohteen sisäilman laatu sekä mahdollisesti tarvittavat toimenpiteet ilmanlaadun parantamiseksi.

Sopimusasiakirjat

Toimeksiantoa koskeva sopimus liitteineen ja muut sopimuksessa mainitut sopimusasiakirjat mahdollisine myöhempine muutoksineen.

Vahinkotapahtuma

Vahinkotapahtuma on kiinteistölle, rakennukselle, rakennelmalle tai niiden rakenteelle tai irtaimelle omaisuudelle kastumisesta tai kostumisesta, tulipalosta tai muusta vastaavasta syystä aiheutunut esinevahinko.

Ylivoimainen este

Ylivoimaisena esteenä pidetään tapahtumaa, joka estää tai tekee kohtuuttoman vaikeaksi toimeksiannon suorittamisen määräajassa. Tällaisia ovat muun muassa luonnonmullistus, yleinen energianjakelun keskeytyminen, tulipalo, lakko, laajalle levinnyt epidemia tai pandemia tai muu yhtä merkittävä ja epätavallinen osapuolista riippumaton syy. Myös alihankkijan viivästys em. syistä katsotaan ylivoimaiseksi esteeksi.

1. SOPIMUKSEN SYNTYMINEN JA SOPIMUSEHTOJEN SOVELTAMISALA

- 1.1. Näitä sopimusehtoja sovelletaan toimeksisaajan tilaajalle toimeksiannon perusteella tekemään työhön tai tuottamaan palveluun Suomessa.
- 1.2. Toimeksisaajan tilaajalle lähettämä kirjallinen tarjous on voimassa 30 päivää sen lähettämisestä, mikäli sille ei ole erikseen määriteltä voimassaoloaikaa
- 1.3. Toimeksiantoa koskevaa sopimusta ei voi siirtää kolmannelle ilman toisen osapuolen suostumusta.
- 1.4. Osapuolten on mahdollista sopia kirjallisesti näiden ehtojen yksittäisten

Polygon Finland Oy

PL 36 (Lyhtytie 22), 00741 Helsinki
Puh. 020 7484 01 | finland@polygongroup.com | www.polygongroup.fi
Y-tunnus 0892371-5 | Kotipaikka Helsinki

Polygon Finland Oy:n yleiset sopimusehdot (A25)

määräysten muuttamisesta tai poissulkemisesta. Muutos, jota ei ole tehty kirjallisesti, on pätemätön.

- 1.5. Sopimus toimeksiannosta katsotaan syntyneeksi, kun tilaaja toimeksisaajan antaman tarjouksen perusteella tilaa palvelun tai lähettää kirjallisen tilauksen, jonka toimeksisaaja hyväksyy.
Mikäli kysymys on vahinkotapahtuman tai muun vastaavan syyn vuoksi toimeksisaajan suorittamista toimenpiteistä, jotka vuorokaudenajan, toimenpiteen kiireellisuuden tai muun vastaavan syyn (esim. päivystystyö) vuoksi on suoritettava ilman viivytystä, sopimus toimeksiannosta syntyy ilman tilaajan nimenomaista tilausta, kun toimeksisaaja ryhtyy mainittuihin toimenpiteisiin ja toimittaa tilaajalle tai kohteeseen nämä yleiset sopimusehdot.
- 1.6. Mikäli sopimusasiakirjat ovat sisällöltään ristiriitaisia, on niiden pätevyysjärjestys seuraava: 1) sopimus, 2) tilausvahvistus, 3) tarjous, 4) tilaus, 5) mahdolliset toimeksisaajan erityiset sopimusehdot, joihin on sopimusasiakirjoissa kirjallisesti viitattu, 6) nämä yleiset sopimusehdot ja 7) tarjouspyyntö.

2. TOIMEKSIANNON SISÄLTÖ

- 2.1. Toimeksisaaja suorittaa toimeksiannon mukaiset tehtävät sopimusasiakirjoissa todetussa laajuudessa.
- 2.2. Rakenteiden, sähkön, lämmön, veden, ilmanvaihdon, savuhormien, tulipesien ja koneellisen varustuksen kunnan tarkastus ei sisälly toimeksiantoon ilman erillistä sopimusta.
- 2.3. Mikäli toimeksisaajan palkkio korvataan osittain tai kokonaan tilaajan vahinkovakuutuksen perusteella, on tilaaja velvollinen ilmoittamaan tästä toimeksisaajalle viimeistään ennen toimeksisaajan suorituksen aloittamista.
- 2.4. Korjausrakentamisessa vahinkotapahtuman jälkeen toimeksisaaja ei ole velvollinen korjaamaan toimeksiannon kohteena olevaa rakennusta, kiinteistöä, rakennelmaa tai niiden osia vahinkotapahtumaa edeltänyttä tasoa parempaan kuntoon, ellei toisin ole sovittu. Muussa korjausrakentamisessa korjaustyön laatu ja laajuus sovitaan erikseen.
- 2.5. Vahinkotapahtuman perusteella suoritettavassa kosteuskartoituksessa toimeksisaaja ei ole velvollinen suorittamaan kosteuskartoituksia todetun vahinkoalueen ulkopuolella, ellei siihen ole vahingon laadusta tai laajuudesta johtuen erityistä syytä tai ellei toisin ole sovittu. Kartoitus ei sulje pois mahdollisuutta, että muualla kiinteistössä tai sen rakenteissa olisi piilossa olevia rakennusvirheitä tai vaurioita. Toimeksisaaja ei vastaa vaurioista, jotka ovat tutkimuskohteen ulkopuolella tai syntyneet tutkimushetken jälkeen tutkimuskohteeseen. Muussa kuin vahinkotapahtuman perusteella suoritettavassa kosteuskartoituksessa kartoituksen laatu ja laajuus sovitaan erikseen.
- 2.6. Kosteusteknisen katselmuksen perusteella ei voida tehdä luotettavia johtopäätöksiä kohteen rakentamistavasta tai käytetyistä rakennusmateriaaleista aiheutuvista riskeistä rakenteille. Kosteuskartoituksen tai kosteusteknisen katselmuksen tai rakennusvahinkojen selvittämisen perusteella ei voida tehdä luotettavia johtopäätöksiä rakenteissa esiintyvistä home- tai mikrobivaurioista. Toimeksisaaja ei ole velvollinen edellä mainittujen toimenpiteiden perusteella selvittämään rakenteissa mahdollisesti olevia home- ja mikrobivaurioita, ellei toisin ole sovittu.
- 2.7. Kuivauksesta huolimatta rakenteen kosteustasapaino voi vaihdella olosuhteista, rakenteista ja kiinteistöä ja/tai rakenteita ympäröivästä kosteudesta riippuen. Toimeksisaaja ei vastaa kosteustasosta, johon vaikuttavat ulkoiset tekijät kuivauksen suorittamisen päätyttyä.

3. LASKUTUS

- 3.1. Sopimusasiakirjoissa sovitaan toimeksiannon palkkiosta ja veloituserusteista. Voimassa olevan lainsäädännön mukainen arvonlisävero ja mahdolliset muut verot ja viranomaismaksut lisätään suoritettuun hintaan.
- 3.2. Mikäli toimeksiannon tavoitetta tai aikataulua muutetaan toimeksiannon kestäessä tai toimeksisaajan suorituksen aikana tapahtuu olennaisia kustannustason muutoksia, toimeksisaajalla on oikeus tarkistaa veloituserusteita muutoksia vastaavasti ko. ajankohdasta lukien.
- 3.3. Mikäli veloitus tapahtuu laskulla, maksu on suoritettava 14 päivän kuluessa laskun päiväyksestä, ellei toisin ole sovittu. Viivästyskorko määräytyy voimassa olevan Suomen korkolain perusteella. Laskuun voidaan lisätä mahdolliset perintäkulut. Laskun huomautusaika on 10 päivää.

4. ASIAKIRJA-AINEISTO JA HENKILÖTIE TOJEN SÄILYTTÄMINEN

- 4.1. Osapuolet eivät ole velvollisia toimeksiannon päättymisen jälkeen palauttamaan toisilleen toimeksiannon perusteella saamia asiakirjoja tai muuta aineistoa.
- 4.2. Osapuolet sitoutuvat olemaan luovuttamatta kolmannelle aineistoa ja pitämään salassa aineiston, jonka osapuolet ovat luovuttaneet toisilleen, ellei aineiston luovuttaminen tai tietojen antaminen ole välttämätöntä toimeksiannon suorittamisen kannalta. Toimeksisaaja on oikeutettu dokumentaatioissa käyttämään mm. valokuvia, videokuvaa sekä kirjallista materiaalia. Osapuolet saavat kuitenkin luovuttaa vakuutusyhtiölle asiakirjoja ja tietoja, jotka ovat tarpeellisia vahinkotapahtuman selvittämiseksi ja vakuutuskorvauksen maksamiseksi. Toimeksisaaja ei vastaa vakuutusyhtiölle luovutetun materiaalin hallinnoinnista ja muutoksista. Muutospyyntö tilaajan tulee osoittaa vakuutusyhtiölleen.
- 4.3. Osapuolet eivät saa luovuttaa ilman kirjallista yhteistä sopimusta toisilleen muita

henkilötietoja (EU:n yleinen tietosuojasäätös) kuin sopimuksen solmimiseen tai toimeksiannon toteuttamiseen osallistuvien tarpeelliset henkilötiedot, joiden luovuttamiseen osapuolella on laillinen oikeus.

5. TILAAJAN VASTUU JA VELVOLLISUUDET

- 5.1. Tilaja on velvollinen antamaan toimeksisaajalle kaiken tarvittavan tiedon ja asiakirjamateriaalin kohteen kunnosta ja ominaisuuksista. Tilajan tiedonantovelvollisuus koskee mm. todettuja rakennusvirheitä, aiemmin tapahtuneita vahinkoja tai rakennusteknisiä vaurioita. Tilaja vastaa toimeksisaajalle antamiensa tietojen ja asiakirjojen oikeellisuudesta. Toimeksisaajalla on oikeus luottaa tilajan antamien tietojen oikeellisuuteen, ellei tiedoissa oleva virhe tai puute ole niin ilmeinen, että toimeksisaajan tulee se havaita.
- 5.2. Tilaja on velvollinen huolehtimaan, että toimeksisaajalla on pääsy kohteeseen toimeksiannon suorittamiseksi. Tilajan on luovutettava toimeksisaajalle kiittausta vastaan tarvittava määrä avaimia, mikäli toimeksiannon suorittaminen edellyttää pääsyä lukittuihin tiloihin.
- 5.3. Mikäli tilaja havaitsee toimeksiannon kestäessä toimeksiannon suorituksessa virheen, tulee tilajan ilmoittaa siitä toimeksisaajalle kirjallisesti viipymättä virheen havaittuaan.
- 5.4. Toimeksiannon päättymisen jälkeen tilajan tulee ilmoittaa havaitsemastaan virheestä toimeksisaajan suorituksessa 14 vuorokauden kuluessa virheen havaitsemisesta uhalla, että tilaja menettää oikeutensa vedota virheeseen. Tilajan on puhevallan menettämisen uhalla esitettävä mahdolliset toimeksisaajan virheeseen perustuvat korvausvaatimukset kirjallisina toimeksisaajalle viimeistään kolmen (3) kuukauden kuluessa virheen havaitsemisesta ja vahingonkorvausta koskevan vaatimuksen osalta vahingon toteamisesta.
- Mikäli tilaja on kuluttaja tai kuluttajaan rinnastettavassa asemassa, tilajan velvollisuus vedota virheeseen ja vaatia sen perusteella korvausta määräytyvät voimassa olevan kuluttajansuojalain mukaisesti.
- 5.5. Mikäli toimeksisaaja purkaa sopimuksen tilajasta tai tämän vastuulla olevasta syystä, tilaja on velvollinen maksamaan sopimuksessa sovitun palkkion toimeksisaajalle kokonaisuudessaan. Lisäksi tilaja on velvollinen korvaamaan sopimuksen purkamisesta toimeksisaajalle aiheutuneen vahingon. Tilaja on velvollinen korvaamaan toimeksisaajalle aiheutuneen vahingon, joka on seurausta tilajan antamista virheellisistä tiedoista tai muusta huolimattomuudesta tilajan puolella. Tilajan vahingonkorvausvastuu rajoittuu toimeksisaajalle aiheutuneisiin välittömiin vahinkoihin, ellei kyseessä ole tilajan huolimattomuudesta toimeksisaajan koneelle, laitteelle tai muulle kalustolle aiheutunut vahinko.
- Mikäli tilaja on kuluttaja tai kuluttajaan rinnastettavassa asemassa, tilajan vahingonkorvausvastuu kaikista toimeksisaajalle aiheutuneista vahingoista määräytyy voimassa olevan kuluttajansuojalain mukaisesti.

6. TOIMEKSIKAJAN VASTUU JA VELVOLLISUUDET

- 6.1. Toimeksisaaja on velvollinen suorittamaan toimeksiannon sovittua aikataulua noudattaen. Mikäli aikataulusta ei ole sovittu, toimeksianto on suoritettava kohtuullisessa ajassa huomioiden suoritettavien tehtävien laatu ja laajuus.
- 6.2. Toimeksisaajan on suoritettava toimeksianto ammattitaitoisesti ja huolellisesti. Toimeksisaaja voi tarvittaessa käyttää toimeksiannon suorittamiseksi alihankkijoita.
- 6.3. Toimeksisaajan on ennen toimeksiannon aloittamista huomautettava tilaajalle kohteessa olevista toimeksiannon ulkopuolelle jäävistä riskirakenteista ja muista rakenteisiin liittyvistä virheistä ja puutteista, jotka vaikuttavat kohteen kosteudenhallintaan tai muuhun rakennetekniseen turvallisuuteen. Toimeksisaaja ei ole velvollinen suorittamaan mitään toimenpiteitä liittyen edellä mainittuihin riskirakenteisiin tai muihin rakenteisiin liittyvien virheiden tai puutteiden osalta, ellei siitä ole erikseen sovittu tilajan kanssa.
- 6.4. Mikäli toimeksianto on suoritettu virheellisesti, on toimeksisaajalla ensisijaisesti oikeus korjata virhe. Mikäli tilaja laiminlyö varata toimeksisaajalle oikeuden virheen korjaamiseen, toimeksisaaja ei ole velvollinen korvaamaan tilaajalle korjauksesta aiheutuneita kustannuksia tai muuta vahinkoa.
- 6.5. Toimeksisaaja vastaa tilaajalle aiheutuneista vahingoista, jotka johtuvat toimeksisaajan virheellisestä suorituksesta tai toimeksisaajan tuottamuksellisesta menettelystä.
- 6.6. Toimeksisaaja ei vastaa välillisistä vahingoista, kuten tulon, liikevaihdon tai käyttöhyödyn menetyksestä, tuotannon keskeytymisestä, voiton saamatta jäämisestä taikka muusta samankaltaisesta vaikeasti ennakoitavasta vahingosta. Toimeksisaajan vahingonkorvausvastuun enimmäismäärä on kaikissa tapauksissa toimeksiannosta sovitun palkkion määrä.
- Mikäli tilaja on kuluttaja tai kuluttajaan rinnastettavassa asemassa, toimeksisaajan vahingonkorvausvastuu määräytyy voimassa olevan kuluttajansuojalain mukaisesti.
- 6.7. Toimeksisaajan haltuun saaman avaimen mahdollisen katoamisen vuoksi suoritettua lukkojen uudelleen sijoituksesta, lukkojen vaihdosta tai avaimen liittyvistä suojelutoimenpiteistä toimeksisaaja vastaa enintään kolmeentuhanteen (3.000) euroon saakka vahinkotapausta kohden.
- 6.8. Toimeksisaaja antaa näissä sopimusehdoissa tarkoitetulle työsuoritukselleen 2 vuoden takuun. Toimeksisaaja vastaa takuuaikana havaituista toimeksisaajan

suorituksessa olevista virheistä ja puutteista, ellei Toimeksisaaja osoita virheen tai puutteen johtuneen muusta kuin Toimeksisaajasta johtuvasta syystä.

Toimeksisaajalla on oikeus kustannuksellaan ja valitsemallaan tavalla korjata takuuaikana suorituksessa havaittu virhe tai puutteellisuus siten, että korjauksen jälkeen suoritusta vastaa sisällöltään ja muilta ominaisuuksiltaan sovittua. Ellei toisin ole sovittu, takuuaika alkaa siitä, kun Toimeksisaajan suoritusta on Tilajan puolelta otettu hyväksytysti vastaan kokonaisuudessaan tai työn valmistuttua.

Toimeksisaajan suoritukseensa käyttämien materiaalien, aineiden, tavaroiden, laitteiden, kalusteiden ja muun vastaavan irtaimen omaisuuden osalta takuu rajoittuu kestoaltaan sekä laadultaan ja laajuudeltaan aina enintään siihen, mikä on kyseiselle omaisuudelle sen valmistajan tai maahantuojan myöntämän takuun sisältö ja laajuus.

Takuu ei kata mitään toimeksisaajan suorituksessa ilmenneitä virheitä tai puutteita, jotka johtuvat tilajan tai kolmannen tahon virheellisestä tai huolimattomasta menettelystä tai muusta Toimeksisaajasta riippumattomasta syystä. Virheelliseksi menettelyksi katsotaan aina suoritusten kohdista koskevien käyttöohjeiden tai normaaleina pidettävien huolto- ja ylläpitotoimenpiteiden osittainkin laiminlyönti tai muu vastaava huolimattomuus.

Takuun voimassaolon edellytyksenä on kaikissa tapauksissa, että Tilaja ilmoittaa Toimeksisaajalle kirjallisesti toimeksiantajan suorituksesta havaitsemastaan virheestä tai puutteesta näiden sopimusehtojen kohdissa 5.3 ja 5.4. tarkoitetulla tavalla. Takuu raukeaa vedotun suoritusrvirheen osalta ilman eri toimenpiteitä, mikäli Tilaja laiminlyö tämän ilmoitusvelvollisuutensa.

7. SUORITUKSEN KESKEYTTÄMINEN

- 7.1. Mikäli tilaja laiminlyö maksaa toimeksisaajan erääntyneen palkkion tai muutoin rikkoo sopimuksen ehtoja, toimeksisaajalla on oikeus väliaikaisesti keskeyttää työt ilmoittamalla asiasta kirjallisesti tilaajalle.
- 7.2. Toimeksisaajalla on oikeus toimeksiannon suoritusajan pidentämiseen, jos suorituksen viivästyminen johtuu ylivoimaisesta esteestä, toimeksisaajasta riippumattomasta syystä tai tilajasta tai tämän vastuulla olevasta syystä.

8. SOPIMUKSEN PURKAMINEN

- 8.1. Tilaja saa purkaa sopimuksen toimeksisaajan sopimusrikkomuksen perusteella, mikäli toimeksisaaja ei ole korjannut menettelyään 10 päivän kuluessa tilajan toimeksisaajalle tekemästä kirjallisesta huomautuksesta. Tilaja saa kuitenkin purkaa sopimuksen välittömästi, mikäli toimeksisaajan sopimusrikkomus on merkitykseltään olennainen.
- 8.2. Toimeksisaaja saa välittömästi purkaa sopimuksen, mikäli tilajan maksu toimeksisaajalle viivästyy, eikä tilaja maksukehotuksesta huolimatta maksa laskuaan 10 päivän kuluessa huomautuksesta, tai mikäli tilaja muutoin rikkoo olennaisesti sopimuksen ehtoja.
- 8.3. Toimeksisaajalla on oikeus purkaa sopimus, jos toimeksiannon aikana havaitaan, että tilaja on ilmeisen maksukyvytön tai tilaja haetaan selvitystilaan, velkajärjestely- tai yrityssaneerausmenettelyyn tai konkurssiin.

9. ERIMIELISYYDET

- 9.1. Sopimuksesta aiheutuvat riidat, joista asianomaiset eivät pääse keskenään sopimukseen, jätetään toimivaltaisen käräjäoikeuden ratkaistavaksi.
- 9.2. Sopimuksen tulkinassa ja riitojen ratkaisemisessa sovelletaan sopimuksen tekohtekellä Suomessa voimassa olevaa oikeutta, lukuun ottamatta sen lainvalintasäännöksiä.