

SISÄILMAPAJA6 – PAJAINFO

Esitykset:

Tähän pajakirjaseen on koottu ohjelmat mukaiset esitykset, jotka valmistuivat ennen kirjan painoon menoa. Pajan täydelliset esitykset ovat ladattavissa Pajan jälkeen

- Työsuojelurahaston sivuilta <http://www.tsr.fi/>

- Sisäilmayhdistyksen sivuilta <http://www.sisailmayhdistys.fi/sisailmapajat/sisailmapaja6/>

Lounas:

Lounasta on varattu ainoastaan etukäteen maksaneille. Mikäli olet maksanut lounaasi Utushopin kautta, saat lounasliput ilmottautuessasi. Lounas tarjoillaan seminaarirakennuksen 2. kerroksesta ja jälkiruokakahvit katetaan pohjakerrokseen.

Jos et ole ostanut lounasta etukäteen, Hämeenkadulta löytyy useita pieniä ruokapaikkoja ja Machiavellin opiskelijaruokalasta (300 m) voi täyttää vatsansa kohtuuhinnalla. Olemme varanneet rajoitetun määrän lisälounaita, joita voit tiedustella ilmoittautumistiskiltä.

Pajamenu:

Keskiviikko: Broilerwokki / ratatouille – riisiä, vihersalaatti ja salaatin kastike, leipälajitelma ja levite

Torstai: Savukinkkukiusaus / kasviskiusaus; vihersalaatti, leipälajitelma ja levite

Turun kaupungin vastaanotto:

Ensimmäisen pajapäivän iltana Turun kaupunki järjestää vastaanoton Turun kaupungintalolla osoitteessa Aurakatu 2 (katso kartta). Kaupungin vastaanoton emäntänä toimii kiinteistöliikelaitoksen johtokunnan puheenjohtaja Vuokko Puljujärvi-Seila.

Mikäli olet 200 onnellisen ensimmäisen vastaanotolle ilmottautuneen joukossa, saat kutsukortin ilmoittautumisen yhteydessä.

Vastaanotolle mahtuu valitettavasti vain 200 ihmistä. Jos olet ilmoittautunut muttet pääsekään vastaanotolle, toivomme että luovutat paikkasi muille ilmoittautumistiskillä – jono tilaisuuteen on pitkä.

Vastaanotolla on tarjolla kevyt iltapala ja hyvää sisäilmaseuraa!

Turun kaupungin vastaanotto: 19.11. klo 19-20:30. Osoite: Aurakatu 2.

Jatkot Venuksessa:

Pajatanssit Turun tapaan pyörähdetään ravintola Venuksessa Kaupungintalon ja Kauppatorin kupeessa. Sinne eksyminen Kaupungintalolta ja yhteistyöhotelleista on todella helppoa (Aurakatu 6, ks. kartta)! Tarjolla on laadukkaan sisäilmaseuran lisäksi Karaokea, tanssia sekä 1980- ja -90-luvun discoa. Tanssipuolen ovet aukeavat klo 20.

Jos et päässyt vastaanotolle ja nälkä vaivaa, kannattaa hyödyntää Venuksen kupeessa olevan Ravintola Hiilen grillitarjous (avoinna klo 15.00-22.30).

Paikka:

Turun yliopisto, Luonnontieteidentalo 1, Luentosalit IX-X.
(katuosoite gps:ä käyttäville Henrikinkatu 2, Turku).

Järjestäjän yhteystiedot:

Turun yliopisto Aerobiologian yksikkö, 20014 Turun, yliopisto. aerobiologit@utu.fi, p. 02 333 6065; 050 526 7795

Sisäilmayhdistys ry, www.sisailmayhdistys.fi Kivenlahdenkatu 1 B 43, 02320 Espoo, Puh. 09-4355 560

JÄRJESTÄJIEN ESITTELY

SISÄILMAYHDISTYS RY

Sisäilmayhdistys ry on vuonna 1990 perustettu aatteellinen yhdistys, jonka tarkoituksena on edistää rakennusten terveelliseen ja viihtyisään sisäilmastoon tähtäävää työtä. Yhdistyksen tehtävänä on parantaa tiedonsiirtoa tutkimuksesta käytäntöön sekä valistaa rakennusten asukkaita, käyttäjiä ja omistajia ylläpitämään hyvää sisäilmastoa.

Sisäilmayhdistyksellä on merkittävä rooli rakennussuunnittelijoihin, huoltohenkilökuntaan ja käyttäjiin kohdistuneessa valistustyössä. Yhdistys on edesauttanut rakennusten mallityöselitysten tarkastusta sisäilmakysymysten osalta. Yhdistys on myös ollut mukana laatimassa Rakennustietosäätiölle RT- ja LVI-kortteja arkkitehti- ja LVI-suunnittelun pohjaksi hyvään, terveelliseen sisäilmastoon tähdäten.

TURUN YLIOPISTO

Turun yliopisto on 25 000 opiskelijan ja työntekijän aktiivinen akateeminen yhteisö. Tunnuslauseemme ”Vapaan kansan lahja vapaalle tieteelle” kuvaa itsenäisyyden alkuaajan aatetta ja 22 040 vapaaehtoista lahjoittajaa, jotka mahdollistivat yliopiston perustamisen vuonna 1920. Turun yliopisto koostuu kuudesta tiedekunnasta sekä Turun kauppakorkeakoulusta. Sisäilmapajassa ovat Turun yliopistosta esillä aerobiologian yksikkö, eläinmuseo, kasvimuseo ja kasvitieteellinen puutarha.

Aerobiologian yksikössä seurataan ilman siitepölypitoisuuksia, laaditaan valtakunnallisia siitepölytiedotteita ja tarjotaan asiantuntijapalveluna rakennusmikrobiologisia analyysyjä. Yksikön laboratoriolle on terveydensuojelulain 49 a § mukainen EVIRAn hyväksyntä viranomaisille tarkoitettuja asumisterveyystutkimuksia tekeväksi laboratoriksi. Yksikkö on myös mukana tutkimushankkeissa.

Eläinmuseon tieteelliset kokoelmat käsittävät noin kolme ja puoli miljoonaa näytettä. Erityisesti näistä mainittakoon maailmanlaajuiset hämähäkki- ja maaperäeläinkokoelmat sekä Sahlbergin kovakuoriaiskokoelmat. Yleisölle avoimet kokoelmat koostuvat pääosin kotimaisista eläinlajeista. Eläinmuseossa tutkitaan myös rakennusten tuhohyönteisiä, jotka usein liittyvät rakennusten kosteus- ja sisäilmaongelmiin.

Kasvimuseon kokoelmat ovat tärkeä osa Suomen kansalliskokoelmaa. Kasvimuseon perustehtävänä on kasvi-, sieni-, sammal-, jäkälä- ja levänäytteitä keräämällä, tallentamalla ja tutkimalla kartuttaa tietoa maapallon kasvistosta. Museossa on tällä hetkellä reilu miljoona näytettä. Kokoelmien arvokkain osa on Vainion kansainvälisesti arvokas, yli 35 000 jäkälänäytteen kokoelma. Museonhoitaja Seppo Huhtinen tekee oman työnsä ohella rakennuslahotukseen liittyvää määräys-, neuvonta- ja konsulttityötä kahden vuosikymmenen kokemuksella.

Kasvitieteellisen puutarhan ensisijaisena tehtävänä on avustaa kasvitieteellistä ja muuta biologista tutkimusta ja opetusta. Ulko- ja sisäpuutarhan kasvinkokoelma käsittää yli 5000 lajia ja lajiketta, jotka ovat elävä näyteikkuna maapallon kasvimaaailman monimuotoisuuteen. Perustehtävänsä ohella puutarha palvelee myös suurta yleisöä tarjoamalla tietoa, valistusta ja elämyksiä.

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Turun ammattikorkeakoulu Oy:n toiminta-ajatuksena on antaa monialaista korkeakouluopetusta sekä harjoittaa soveltavaa tutkimus- ja kehitystyötä Varsinais-Suomen työ- ja elinkeinoelämän tarpeisiin. Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutuksesta valmistuu insinöörejä (ylempi AMK ja AMK) ja työnjohtajia yhdyskuntatekniikan suunnittelun ja toteutuksen, talonrakennustekniikan rakennesuunnittelun, kiinteistöjen korjauksen ja ylläpidon sekä rakennusteollisuuden tuotannon tehtäviin.

Osallistamalla erinäisiin alan tutkimushankkeisiin ja koulutustapahtumiin Turun ammattikorkeakoulu pyrkii osaltaan estämään uusia kosteusvaurioita sekä ohjeistamaan oikeaoppiseen korjaamiseen. Opiskelijat pääsevät myös käytännössä harjoittelemaan opettajan ohjauksessa mm. kosteusmittauksia, kuntotutkimuksia sekä kosteudenhallinta- että korjaussuunnitelmien tekoa.

TURUN KAUPUNKI

Turku on Suomen historiallinen kulttuurin ja sivistyksen keskus – se on Suomen vanhin kaupunki, perustettu 1229. Turku on seutukunnan taloudellinen keskus, jonka monipuolista elinkeinorakennetta tukee laaja-alainen koulutustarjonta. Kärkialoja ovat bioalat, ICT, meriteollisuus, logistiikka-ala ja matkailu. Kaupungin visiona on olla kiinnostava ja rohkeasti uudistuva eurooppalainen yliopisto- ja kulttuurikaupunki, jossa on hyvä elää ja onnistua yhdessä. Turun kaupungin juhluvuoteen 2029 tähtäävät toimintalu-paukset ovat

Asukas- ja asiakaslähtöisyys: Arvostamme asukkaitamme ja asiakkaitamme. Tarjoamme laadukkaita ja helposti saatavia palveluja hyvällä asenteella. Kehitämme kaupungin palveluita ammattitaitoisesti yhdessä asukkaittemme, asiakkaittemme ja kumppaniemme kanssa.

Vastuullisuus ja suvaitsevaisuus: Toimimme kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti kaikessa toiminnassamme ja kannamme vastuamme viihtyisästä ja turvallisesta elinympäristöstä ja tulevista turkulaisista. Teemme päätöksiä perustuen parhaaseen käytössä olevaan tietoon ja päätöksentekomme on johdonmukaista ja läpinäkyvää. Edistämme erilaisuuden hyväksymistä, yhteisöllisyyttä ja yhdenvertaisuutta koko kaupungissa.

Uudistuminen ja yhteistyö: Uudistamme toimintaamme aktiivisesti ja arvostamme osaamista. Haluamme olla uutta luovia rohkeita edelläkävijöitä. Teemme yhteistyötä kaikilla tasoilla. Yhteistyömme perustuu arvostukseen, avoimuuteen ja luottamukseen. Haluamme menestyä yhdessä.

HUS - TILAKESKUS

(HUS = Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri) vastaa kuntayhtymän edustajana siitä, että HUSilla on käytettävissään toiminnan vaatimuksia vastaavat tilat, HUSin kiinteistöomaisuutta hoidetaan tehokkaasti ja ympäristöarvot otetaan huomioon kaikessa konsernin toiminnassa. HUS-Tilakeskus edustaa omistajaa, on tilojen tuottaja ydintoiminnalle ja liikelaitoksille sekä toisaalta tilaa kiinteistöjen hoitoon liittyvät palvelut, mukaan lukien kiinteistöjen turvallisuuspalvelut. Rakennusinvestoinneissa HUS-Tilakeskus on tilaaja.

PAJAA TAKOIVAT:

Turun yliopisto

Aerobiologian yksikkö, Anna-Mari Pessi, Annika Saarto, Satu Saarainen, Sirkku Häkkinen, Oskari Talvitiie, Raisa Ilmanen, Sanna Pätsi, Iida Nikkilä, Johanna Hiltunen, Tuija Häkkinen,

Eläinmuseo: Ilari Sääksjärvi

Kasvimuseo: Seppo Huhtinen

Kasvitieteellinen puutarha: Matti Yli-Rekola

Turun AMK: Maarit Järvinen, Rakennustekniikan opiskelijat

HUS-Tilakeskus: Sirkku Häkkinen

Sisäilmayhdistys ry: Jorma Säteri, Aila Laine-Sarkkinen, Mervi Ahola, Helka Backman

Turun Kaupunki: Liisa Palmu, Markus Rohunen, Jaana Annunen, Mika Palmroos

TUKENA PAJAA RAKENTAMASSA:

Työsuojelurahasto

Sosiaali- ja terveysministeriö

TERVETULOA OSALLISTUMAAN VIESTISEINÄN KAUTTA

Haluamme, että myös sinä voit puhaltaa Pajan ahjoon lisää liekkiä.

Käytössämme on Viestiseinä, johon yleisöllä on mahdollisuus lähettää kommentteja, kysymyksiä tai esitysten pohjalta syntyneitä ajatuksia. Mahdollisiin äänestyksiin voit osallistua helposti omalla matkapuhelimellasi.

Voit osallistua joko lähettämällä tekstiviestejä tai kirjautumalla Viestiseinässä mainittuun osoitteeseen älypuhelimesi internet-selaimella. Viestit käsitellään luottamuksellisesti ja ne saapuvat näkyviin joko heti tai viivästetysti.

Tekstiviestit maksavat normaalin tekstiviestin hinnan ja web-yhteyden käytöstä operaattori veloittaa sopimuksesi mukaisen hinnan, ellei liittymässäsi ole aktiivisena kiinteä datapaketti.

Viestiseinään voit lähettää viestejä:

- 1) **Tekstiviestillä;** lähettämällä tekstarin numeroon 12 154, aloittaen sanalla "Paja" eli viesti: paja Viestintää ei saa unohtaa! näkyy viestiseinällä näin: Viestintää ei saa unohtaa!
- 2) **Web-linkin eli internet-selaimen kautta;** voit lähettää viestisi osoitteessa www.viestiseina.fi/paja. Jos sinulla ei ole puhelimen kautta toimivaa internetyhteyttä, ilmottautumistiskiltä voit pyytää yliopistoalueella toimivan langattoman verkon (spark) tunnuksen.

Viestiseinän yhteystiedot ovat näkyvissä Viestiseinän yläosassa.

Anna siis omien näkemyksiesi kuulua ja näkyä Pajassa!

Viestiseinään voit lähettää viestejä

Tekstiviestinä SMS: 12 154,
aloita Paja (väli) viesti

Internetin kautta

www.viestiseina.fi/paja

The screenshot shows a mobile browser window with the address bar displaying 'www.viestiseina.fi/m/wall/paja'. The page title is 'Sisäilmapaja6'. Below the title, there is a form with two input fields: 'Nimi tai nimimerkki:' and 'Viesti:'. A 'Lähetä viesti' button is positioned below the second field. At the bottom of the page, there are two buttons: 'Lisää viesti seinälle' and 'Äänestys'.

LIKKUMINEN

Jalat

Jos sää suo, kannattaa yliopistolle tulla kävellen, matka on Kauppatorilta vain 1,5 km upean syksyisen jokimaiseman halki. Paluumatkalla täytyy kuitenkin olla varovainen, sillä jokiranta on täynnä houkutusia, joihin voi eksyä kahville tai viinilasillisille turhan pitkäksi toviksi.

Keltaiset vaarat (bussit) Turussa

- Turun linja-autoaikataulut ja reitit löydät osoitteesta <http://foli.fi>

Mikä bussi?

Bussit torilta Pajaan (torin pysäkit):

- Hamburger Börsin edestä (Pysäkit T34, T36) bussit: 55-56, 60-600 ja 2-2A -> Yliopiston pysäkillä (Pysäkki 115)
- Bussit Scandic Julia Turun edestä
- Pysäkki 68, Bussit: 50-56, ja 2-2A -> Yliopiston pysäkillä (Pysäkki 115)
- Pysäkki 112; viereinen pysäkki Tuomiokirkolle päin, bussit bussit 6,60 ja 600 -> Yliopiston pysäkillä (Pysäkki 115)

Pajasta torille eli bussit yliopiston edestä (Pysäkki 65) torille

- kaikki pysäkillä 65 pysähtyvät bussit vievät torille, n. 5 min välein.

Bussit muualle Turussa ja Turun seudulla: <http://www.foli.fi/>

Kannattaa tutustua matkailijalippuun: <http://www.foli.fi/fi/tuotteet-ja-hinnat/kerta-ja-matkailijaliput>

Jos sittenkin autolla?

- Parkkipaikkoja on ison remontin takia Yliopistonmäellä vain rajoitetusti
- Kartassa <http://www.sisailmayhdistys.fi/wp-content/uploads/2013/08/Kartta-reitit-ja-P-alueet-Sis%C3%A4ilmapaja6-Turku-2014.pdf> on esitetty sinisellä P-merkillä parkkipaikat, missä voi pysäköidä seminaaripäivän ajan. Maksullinen katupysäköinti alueella on rajoitettu pariin tuntiin.
- Jos Vatselankadun ja Assistentinkadun pysäköintialueet ovat täynnä, kävelymatkan päässä on Caribia -hotellin maksullinen automaatti-parkkipaikka radan toisella puolen.
- Sopimushotelleilta on kaunis kävelymatka (noin 20 min) kulttuurimaiseman halki yliopistolle.

Mikäli kävely ei maita, kannattaa käyttää bussia eikä autoilla etäällä oleville P-paikoille.

24 h kännykkälippu tekstiviestillä

- Kännykkälipulla voit matkustaa Turun seudun joukkoliikenteen busseissa 24 tuntia. Kännykkälippu tilataan tekstiviestillä.
- Vastaustekstiviesti sisältää tiedon lipun voimassaoloajasta, tunnussanan, yksilöllisen koodin sekä tiedon, mistä numerosta lippu on tilattu.
- Tekstiviesti näytetään bussiin noustessa kuljettajalle, joka tarkastaa lipun voimassaolon. Myös joukkoliikennetoimiston tarkastajilla on mahdollisuus tarkastaa lipun oikeellisuus.
- Kännykkälipun hinta on 7,50 euroa (sisältäen operaattorikustannukset) ja se veloitetaan matkapuhelinlaskulla.
- Prepaid-liittymästä ei voi tilata lippua.
-

Toimi näin:

Kirjoita tekstiviesti LIPPU24.

Lähetä viesti numeroon 169003.

Saat paluuviestinä lipun.

Lyhyt Turun murteen oppikirja sisäilma-asioissa:

- *Et sää kuitenka mittä suojannu o?*
Miten suojaus on tässä kohteessa järjestetty?
- *Ei meil mittä alipaineistuksi kuiteka o?*
Miten tässä kohteessa on alipaineistukset hoidettu?
- *Ei näist kuitenka mittä piirustuksi jälel o?*
Mitenkähän kohteen korjaukset on dokumentoitu?
- *Ei näil käyttäjille kukka mittä kertonu o?*
Mitä rakennuksen käyttäjille on kerrottu korjauksista?
- *Kui pitäs?*
Miten motivoin kiinteistöstä vastaavat tiedottamiseen?
- *Ei mul kukka mittä kertonu o.*
Luulen että sisäilmaviestintä ei ole toiminut tässä kohteessa

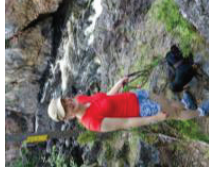
LUENTOKALVOT

Talkoissa tapahtuu, Karoliina Viitamäki	14
Uusi asumisterveysasetus, Vesa Pekkola, ylitarkastaja	17
Rakennusmääräyskokoelman uudistunut D2 – sisäilmanäkökohdat, Pekka Kalliomäki	20
Rakennusterveys- ja kosteusvaurioasiantuntijoiden koulutuksen synkronointi ja valtakunnallinen ohjaus, Helmi Kokotti	26
Sisäilmasto ja energiatehokkuus SE 5 -projekti - tutkimustuloksia ja jatkonäkymiä, Esko Korhonen	32
Missä mennään korjausten kanssa metsään? Koko hankeketju kuntoon, Paavo Kero	37
Sisäilmaongelmakorjaushankkeen kokonaisuuden hallinta - menettelyn mallintaminen ja testaaminen käytännössä, Jouni Arola	40
Koulukorjausten priorisointi - Tampereen malli, Pertti Koivisto	46
Koulurakennusten tutkiminen, Timo Murtoniemi	52
SISU - interventiotutkimus kosteusvaurioituneissa kouluissa, Anne Hyvärinen	56
Pohjoismainen luokitus rakennusten sisäilmastolle, Jorma Säteri	58
Sisäympäristöasioiden huomioiminen vasta suunnitteilla olevassa rakennuksessa – TYKSiin T3-hanke, Henrik Jalo	62
Sisäilmaan vaikuttavien korjausten suunnittelu ja valvonta - miten tehdään vai tehdäänkö ollenkaan? Heli Teivainen	66
Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa? Esko Lindblad	70
Tiedonkulku - käyttäjän näkökulma, Mika Raitio	77
Sisäilma kuntoon - Turun kaupungin toimintamalli, Marjo Sinokki	79
Miksi villakoiran ydin on hukassa: asiantuntijoiden ja toimittajien välinen kuilu, Jari Vaara	82
Sisäilma-asiantuntijan rooli isossa omistajaorganisaatiossa, Sirkku Häkkinä	84
Työsuojeluvalvonta ja sisäilma, Jukka Polari	90
Case Turun virastotalo, Tarja Hietamäki	92
Osallistujaluettelo	98

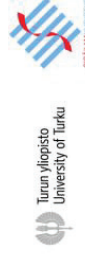
Karoliina Viitamäki

Suunnittelija, Kosteus- ja homealkoot, ympäristöministeriö

- Insinööri (AMK, YAMK)
- Kosteus- ja homealkoissa suunnittelijana vuodesta 2010 –
- Terveystarkastajana eri kunnissa vuosina 2001 - 2010
- Puh. 0295 250 314, karoliina.viitamaki@ymparisto.fi



Talkoissa tapahtunutta



Talkootömaiden eteneminen



Talkoiden painopisteet 2014

- Alan koulutus- ja pätevyymisjärjestelmän rakentaminen
- Eri alojen ammattilaisten kouluttaminen / osaamisen syventäminen
- Tilaajan osaamisen parantaminen
- Asukkaan / kiinteistönomistajan tiedon lisääminen

VIESTINTÄ



Koulutus ja päteyttäminen

- *Terveiden talojen erikoisjoukot* - Alan koulutuksen kehittämisen ja pätevytymisen jatkohanke 2013-2015
- Talonrakennusalan ammatti- ja erikoisammattituntintoihin sisällytetty osia kosteus- ja homevauriokorjauksesta
- Rakennustuotannon ammattitunnossa (työn alla) huomioidaan tulevat pätevyysvaatimukset kosteusvauriokorjauksen työnohtajille
- Rakennusterveysasiantuntijoiden koulutus (RTA)



➤ Riittävä määrä päteviä osaajia kasvavaan tarpeeseen

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

Koulutus ja päteyttäminen

- Terveystieteiden muutos – ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimukset
- MRL:n muutos 1.9.2014 – pätevyysvaatimukset pääsuunnittelijalle, rakennussuunnittelijalle, erityissuunnittelijalle, vastaavalle työnohtajalle ja erityisalojen työnohtajille (kommentointiversio 8 / 2014) – vuoden loppuun mennessä



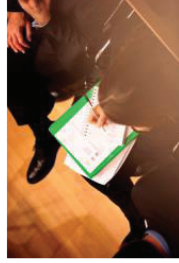
➤ Tilaajan turva ja hankkeiden laatu kohdalleen

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6

Ammattilaisten kouluttaminen

- Toisen asteen opettajien täydennyskoulutukset koskien kosteus- ja homevaurioita 2014 – 2015
 - Kouluttajina mm. Rateko, HAMK, Sykli, vetovastuu OKM ja Opetushallitus
- Kosteusvauriokorjauksen työmaajohdon ja valvojen osaamisen kehittäminen – opetus- ja opintomateriaali AMK opettajille ja opiskelijoille sekä täydennyskoulutuksen tarpeisiin (RKL, RIL)
- Aluehallintovirastojen koulutuskierue syksy 2014 – koulujen ja päiväkotien sisäilmaongelmien ratkaiseminen



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

7

Ammattilaisten kouluttaminen

- RKL:n koulutuskierue alan ammattilaisille 2013 – 2014: Pientalojen riskirakenteet ja niiden korjaaminen
- Oppimateriaali terveydenhuollon henkilöstölle kosteus- ja homevaurioista (Duodecim)
 - Saatavilla vapaasti osoitteesta <http://www.oppipoortti.fi>



➤ Ajantasainen ja yhdenmukainen tieto lisäänty

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

Tilaajan osaamisen parantaminen

- RAKLI ry:n Kuivat tilat –klinikatoiminta
 - Ohjeet kuivien ja terveiden rakennusten tilaamiseen valmistuu vuoden loppuun mennessä
- Lahden PILOT –hanke: sisäilmakorjauksen onnistumisen varmistavien toimintamallien (ohjekorttien) luominen
- Opas homevaurioiden korjaamiseen
 - Omakotitalon omistajat
 - Taloyhtiöt
- Päätäjän homeopas



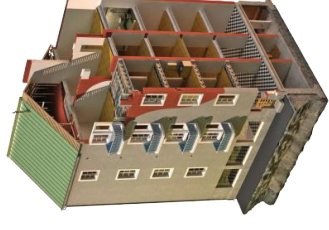
➤ Korjaus- ja rakennushankkeiden laatu paranee

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

Asukkaan / kiinteistön omistajan tiedon lisääminen

- Hyvän talonpidon huoltokonseptikiertue 2013 - 2014 (Omakotiiliitto)
- ”Remonttikoulu” -koulutuskierue 2013 – 2014 (PRKK)
- hometaalkoot.fi-sivusto laajenee: kerrostalot / taloyhtiöt
- Viranomaisneuvonnan ja ohjaustyökalun luominen olemassa olevaan rakennuskantaan (Oulun rakennusvalvonnan pilottihanke)



➤ Opitaan tunnistamaan ja ennaltaehkäisemään vaurioita

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

10

Talkootömaiden painopisteet 2015

- Koulutus ja osaamisen kehittäminen / syventäminen
 - Kosteus- ja homevaurioalan ammattilaiset
 - Muut kohderyhmät mm. kuntapäätäjät, terveydenhuollon ammattilaiset, taloyhtiöt, isännöitsijät
 - Yksityiset kiinteistönomistajat
- Terveiden talojen erikoisjoukot –jatkohanke

VIESTINTÄ

Kiitos!

www.hometalkoot.fi

<http://uutiset.hometalkoot.fi>

KOSTEUS- JA HOME TALKOOT

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

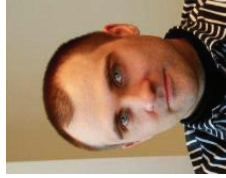
11

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

12

Vesa Pekkola

Yliiarkastaja, Sosiaali- ja terveysministeriö

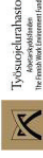


- ✓ Ympäristötekniikan DI, RTA
- ✓ Merkitävimmän osan työurastani olen ollut terveysnsuojeluun liittyvissä viranomais tehtävissä kunnassa, aluehallinnossa ja nyt ministeriossa. Työtehtävät ovat liitty neet erityisesti asumisterveysasioihin ja muuhun terveysnsuojeluun.



Uusi asumisterveysasetus

Yliiarkastaja, Vesa Pekkola, Sosiaali- ja terveysministeriö



Asumisterveysasetuksen taustaa

- STM:n asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista valmistelussa.
 - Asumisterveysohjeen päivitys
 - Ohjeen muuttaminen perustuslain mukaisesti asetukseksi
 - Säädetään ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista
- Terveysnsuojelulain muutos HE 76/2014 eduskunnassa.
 - Selkeytetään lain soveltamista
 - Tehostetaan asumisterveyden valvontaa ja terveyshaittojen poistamista, mm. alennetaan kuntotutkimuskynnystä.
 - Säädetään ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttöä ja hyväksymismenettelyä.



Asumisterveysohje asetukseksi

- Sosiaali- ja terveysministeriön **asetuksella** voidaan antaa tarkempia säännöksiä terveydellisiin perustein fyysisistä, kemiallisista ja biologisista tekijöistä asunossa ja muussa oleskeluun tarkoitettussa tilassa. (32 § 1. mom)
- Soveltamisalue asunon ja muun oleskelutilan terveydellisten olosuhteiden valvontaan
 - Koskee kaiken ikäisiä rakennuksia
 - Ei työpaikkoja
- Asetus on tarkkarajainen ja lyhyempi kuin ohje
 - Pohdittava, mistä voidaan säätiää asetuksella ja mistä v oi antaa vain ohjeita
- Valvira laatii asetukselle soveltamisohjeen, jossa täsmennetään asetuksen sisältöä, tutkimusmenetelmiä jne.

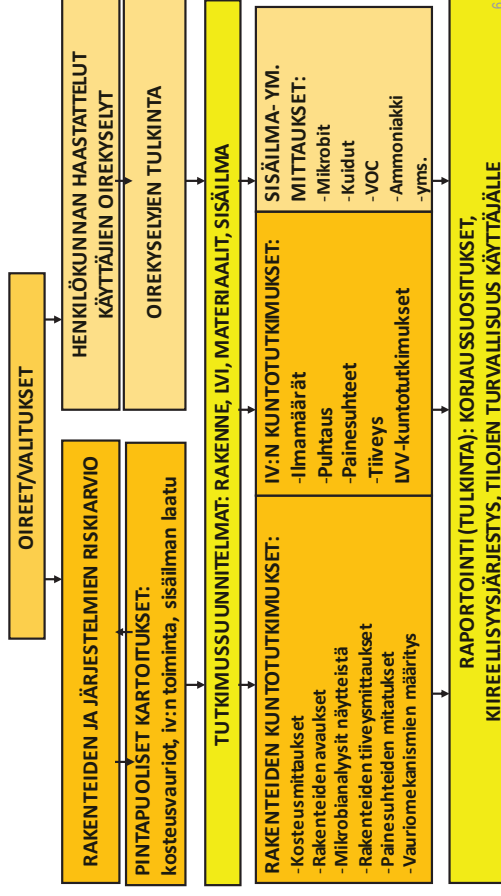
Liittymäkohtia myös muihin käynnissä oleviin hankkeisiin

- MRL rakennusalan toimijoiden pätevydet
- Rakentamismääräysten muuttaminen asetuksiksi (erityisesti D2)
- Kosteus- ja homealkoot
- Eduskunnan kirjelmä rakennusten kosteus- ja homeongelmista 5/2013 vp ja sen toimeenpano
- Työsuojelulainsäädäntö
- ...

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

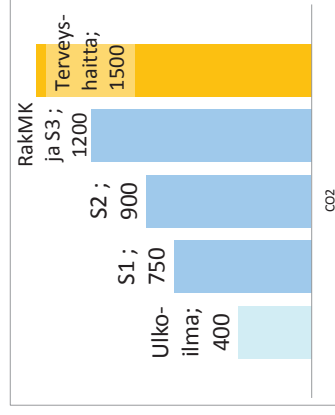
5

Yksittäisiä mittauksista kokonaisuuden arviointiin!



Toimenpiderajoja fyysikaalisille, kemiallisille ja biologisille tekijöille

- *toimenpiderajalla* tarkoitetaan pitoisuutta, mittaustulosta tai ominaisuutta, jolloin sen, kenen v astiuulla haitta on, on ryhdyt terveysuojelulain (763/1994) 27 §:n tai 51 §:n mukaisin toimenpiteisiin terveyshaitan selvittämiseksi ja tarvittaessa poistamiseksi tai rajoittamiseksi.
- Tarkkarajainen raja-arvo ilman viranomaisen tekemää tapauskohtaista tarkintaa soveltuu huonosti terveysuojeluun



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

7

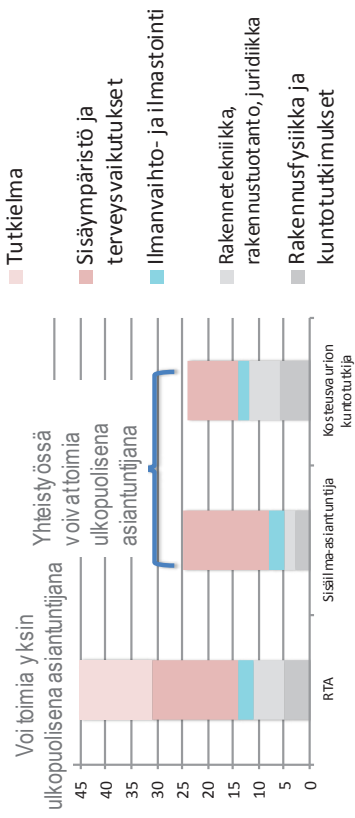
Toimenpiderajoja fyysikaalisille, kemiallisille ja biologisille tekijöille

- Lämpötila ja veto
- Huoneilman kosteus
- Ilmanvaihto
- Radon
- Melu
- VOC
- Formaldehydi
- CO₂
- Häkä
- Tupakansavu
- Asbesti
- Teolliset mineraalikuluidut
- Pienhiukkaset
- Mikrobit
- Lämmin vesijohtovesi

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

Pätevyysvaatimukset myös sisäilma-asiantuntijalle ja kosteusvaurion kuntotutkijalle



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

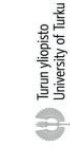
SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Pekka Kalliomäki

Rakennusneuvos

Ympäristöministeriö

- ✓ Työskennellyt ympäristöministeriössä vuodesta 1991 rakennusten ja tuotteiden energiatehokkuuteen sekä rakennusten sisäilmastoon ja ilmanvaihtoon liittyvissä tehtävissä
- ✓ Valmistunut diplomi-insinööriksi vuonna 1988 Teknillisestä korkeakoulusta



Rakentamismääräyskokoelman osan D2 uusiminen

Pekka Kalliomäki



Rakentamismääräysten uudistaminen (1/2)

- Vuoden 2013 alussa voimaan tulleen MRL muutoksen perusteella ympäristöministeriö voi antaa vain määräykset asetuksella, jotka julkaistaan säädöskokoelmassa. Ohjeita ei enää anneta asetuksella.
- Aiempia Suomen rakentamismääräyskokoelman määräyksiä voidaan soveltaa kunnes uudet säännökset on annettu kuitenkin enintään vuoden 2017 loppuun.
- Siirtymäaika koskee myös korjausrakentamisen määräyksiä aikaisemman 13.3 § mukaisesti.
- ”Rakentamismääräyskokoelman määräykset koskevat uuden rakennuksen rakentamista. Rakennuksen korjaus- ja muutostyössä määräyksiä sovelletaan, jollei määräyksissä nimenomaisesti määrätä toisin, vain siltä osin kuin toimenpiteen laatu ja laajuus sekä rakennuksen tai sen osan mahdollisesti muutettava käytötapa edellyttävät.”

Rakentamismääräysten uudistaminen (2/2)

- Siirtymäajan aikana koko rakentamismääräyskokoelma uusitaan siten, että uudet rakentamista koskevat vaatimukset annetaan asetuksina, myös korjausrakentamista ja rakennustuotteita koskien
- Ministeriö voi antaa myös määräyksiä selventäviä ohjeita (”suosituksia”) yleisen toimivaltuuden nojalla

Rakentamismääräyskokoelman uudistaminen

- MRL 13 §: ”Ympäristöministeriö ylläpitää Suomen rakentamismääräyskokoelmaa, johon kootaan tämän lain nojalla annetut rakentamista koskevat säännökset ja rakentamismääräykset sekä ministeriön ohjeet. Suomen rakentamismääräyskokoelmaan voidaan koota myös valtion muiden viranomaisten antamia rakentamista koskevia määräyksiä.”
- YmVa mietintö: ”Rakentamismääräyskokoelmaan tulee koota alalle helpollukuisessa muodossa kutakin nykyisiä rakentamismääräyskoelmaan osaa vastaavasti asianomainen MRL säännös olennaisista teknisistä vaatimuksista, asiaa koskeva asetus sekä siihen liittyvät ohjeet”

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6

D2 uusinnan tavoitteet

- Säädöksen uusinta MRL:n vaatimusten mukaiseksi
- Sisäilma- ja ilmanvaihtomääräysten ajantasaistaminen
- Ilmanvaihtotuotteita koskevat kansalliset vaatimukset ml. kansallinen tuotehyväksyntä
- Kansallisen ja kansainvälisen sisäilma- ja ilmanvaihtoon liittyvien tutkimusten ja kehitystyön huomioimattaminen, ml. standardit
- Rakentamisen kehittymisen ja toimintaympäristön muuttumisen huomioimattaminen
- Yhteensovittaminen STM:n asumisterveyttä koskevien säädösten kanssa
- Energiatehokkuuden ja kustannustehokkuuden vaatimusten huomioimattaminen heikentämättä sisäilma- ja laatuolosuhteita
- VN rakennepoliittinen ohjelma, kohta 2.3: ”Vähennetään rakentamisen sääntelyä laatu- ja keikentämättä menellään olevan rakentamismääräysten uudistamisen yhteydessä

D2 uusimisen kysymyksiä

- T ulisiko sisäilmastoa (lämpöolot, ilmanlaatu, ääniolosuhteet, valaistusolosuhteet) koskevat vaatimukset antaa omana asetuksenaan
- Suhde CEN:in standardeihin
- Suhde WHO:n suosituksiin
- Korjausrakentamisen määräystaso
- Koordinointi rakentamismääräyskokoelman osien C1 ja E7 kanssa
- Tuotevaatimukset

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

7

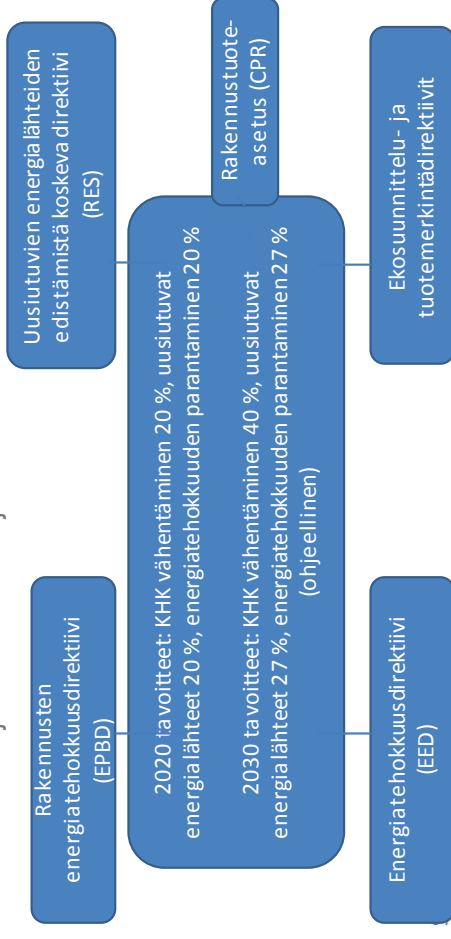
D2 uusimisen yksityiskohtaisia kysymyksiä mm.

- Seinäpuhalluksen edellytykset
- Rakennuksen alipaineisuus/ylipaineisuus
- Kesäajan lämpötilat
- Huoneilman epäpuhtaudet
- Ilman suodatus
- Ohjeelliset ilmapvirrat
- Asuntoilmanvaihto
- Lämmöntalteenoton käyttö- ja yhdistämistarjoitukset

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

EU:n 2020 ja 2030 tavoitteet ja rakennuksia koskevat EU säädökset



SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

9

D2 OSANA RAKENNUSTEN ENERGIATEHOKKUUTTA

EPBD – lähes nollaenergiarakennus

- 2 art.2 alakohta:
 - ”lähes nollaenergiarakennuksella” tarkoitetaan rakennusta, jolla on **erittäin korkea energiatehokkuus**, sellaisena kuin se on määritettyinä liitteen I mukaisesti. Tarvittava lähes olematon tai erittäin vähäinen energian määrä olisi **hyvin laajalti katettava uusiutuvista lähteistä peräisin olevalla energialla**, mukaan lukien paikan päällä tai rakennuksen lähellä tuotettava uusiutuvista lähteistä peräisin oleva energia.
- 9 art.1 kohta:
 - jäsenvaltion on varmistettava, että:
 - a) 31 päivään joulukuuta 2020 **mennessä** kaikki uudet rakennukset ovat lähes nollaenergiarakennuksia.
 - b) 31 päivään joulukuuta 2018 **jälkeen** uudet rakennukset, jotka ovat viranomaisten käytössä ja omistuksessa, ovat lähes nollaenergiarakennuksia.

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

11

RES-direktiivi - uusiutuvan energian vähimmäistaso rakennuksissa

- 13 art. 4 kohta, kolmas alakohta:
 - Jäsenvaltioiden on 31 päivään joulukuuta 2014 mennessä rakennussäännöksissään ja -määräyksissään tai muulla tavalla **vastaavin vaikutuksin tarvittaessa edellytettävä** uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian vähimmäistasoa uusissa ja perusteellisesti kunnostettavissa olemassa olevissa rakennuksissa. Jäsenvaltioiden on sallittava mainittujen vähimmäistasojen saavuttaminen muun muassa kaukolämmöllä ja -jäähdytyksellä, joka tuotetaan käyttämällä merkittävää uusiutuvien energialähteiden määrää.

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

12

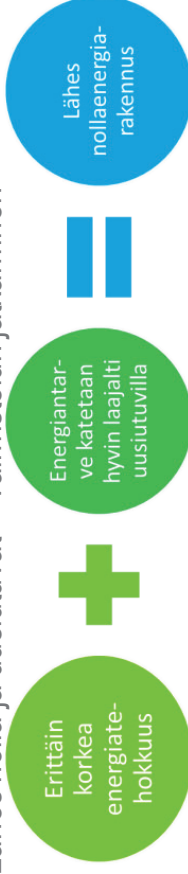
RESMIN -työryhmä

- Ympäristöministeriö asetti 5.6.2013 työryhmän valmistelemaan RES 13.4 kolmannen alakohdan täytäntöpanoa (uusiuuvan energian vähimmäistaso)
- Työryhmä valmisti täytäntöpanoa varten maankäyttö- ja rakennuslain muutosesityksen sekä esitykset sen nojalla annettaviksi asetuksiksi.
- Työryhmä arvioi myös muita vaihtoehtoisia tapoja toimeenpanolle sekä vaihtoehtoa, että täytäntöpanotoimet eivät ole tarpeen.
- Työryhmän esityksen pohjalta ympäristöministeriö on päättänyt, että lainsäädännön jatkovalmistelua siirretään ja työtä jatketaan osana lähes nollaenergiarakentamista koskevan lainsäädännön kehittämistä.
- Tiedote asiasta 23.9.2014, jossa linkki työryhmän laatiin asiakirjoihin (www.ymparisto.fi -> rakentaminen -> lainsäädäntö ja ohjeet -> maankäytön ja rakentamisen valmistella oleva lainsäädäntö)

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

13

Lähes nollla ja uusiutuvat – valmistelun jatkaminen



Lähes nollaenergiarakennuksen kansalliseksi määrittelemiseksi on tarpeen määritellä:

mitä tarkoittaa ”erittäin korkea energiatehokkuus” ja mitä tarkoittaa ”hyvin laajalti” ja mitä katsotaan uusiutuvaksi energiaksi

2-kohtaa määriteltäessä on samalla mahdollista toimeenpanna RES-direktiivin 13.4 artiklan kolmas alakohta

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

14

Valmisteluajakaulu



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

15

Valmistelutehtävistä

- Arvioitava lakitasoisten perussäännösten tarve, kun siirrytään lähes nollaenergiarakentamiseen - esim. MRL 117 g §:n arviointi
- Vaikutukset energiatodistuslainsäädäntöön arvioitava
- Siirtymäsäännösten antaminen täsmällisesti – soveltamisen sitominen rakennusluvan hakemiseen
- Asetuksenantovaltuuksien arviointi
- Asetustasolla erilliset työryhmät
 - Uudisrakentamisen energiatehokkuusmääräykset (D3)
 - Sisäilma- ja ilmanvaihto (D2)
 - Lämmöneristäminen (C3)
- Samalla asetukset kirjoitetaan muotoon, joka vastaa nykyisiä perustuslakia (vrt MRL:n muutos 958/2012) ja valmistellaan tarpeelliset ohjeet

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

16

Säädösvalmistelun tehtäviä

- Uudisrakentamisen energiatehokkuuteen liittyvien vaatimustasojen määrittäminen D3:een
- Muut asetusmuutokset
- D2 sisäilmaston vaatimustasot , ilmanvaihto
- C3 uusi asetus, säännöksiä lämmöneristämiseen liittyen
- Vaikutusarvioinnit
- Muutokset ohjeisiin
- D5-ohje (Rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystekon tarpeen laskenta)
- C4-ohje (Lämmönläpäisykerroimen laskenta)
- Tarvittavat muutokset energiatodistussäädöksiin

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

17

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

18

Uusien säädösten taustaksi selvitettyjä/selvitettäviä aihepiirejä mm.

- Sisäilmaston ja ilmanvaihdon vaatimustaso
- Uusiutuvan energian hyödyntäminen
- Uusiutuvan osuus, laskentamenetelmän kehittäminen
- Varaavat tulijat, aurinkolämpö, aurinkosähkö, ilmalämpöpumpot
- Sisäisten kuormien ja muun energiankäytön selvityshankkeet
- Ilmanvaihdon ja valaistuksen tarpeenmukainen ohjaus
- Päivänvalovaatimukset rakentamismääräyksissä
- Valaistus, käyttövesi, käyttöprofiilit
- Kuluttajalaitteet, muu energiankäyttö
- Säätiö- ja automaatiojärjestelmät
- Tuotehyväksyntä

Ekosuunnittelu ja energiamerkintäsäädökset

- Voimassa 38 toimenpidettä:
 - 23 ekosuunnitteluasetus
 - 12 energiamerkintäsäädöstä
 - 1 renkaiden energiamerkintäasetus
 - 2 teollisuuden vapaaehtoista sopimusta

Ilmanvaihtolaitteiden

TUOTEHYVÄKSYNTÄ

- Useita uusia säädöksiä jo hyväksytyt, mutta joita ei ole vielä julkaistu

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

19

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

20

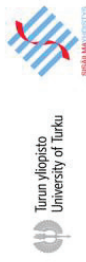
Helmi Kokotti

Johtava asiantuntija, Suomen Sisäilmakeskus Oy
Projektinsiinööri, Savonia ammattikorkeakoulu

Sisäilmakeskus



- FT, rakennusinsinööri, Rakennusterveysasiantuntija RTA
- Projektipäällikkö, *Terveiden talojen erikoisjoukot*–hankkeet, 2010-2012 ja 2013-2015
- Vuosikymmenten opetus-, koulutus- ja tutkimuskokemus Kuopion yliopiston ympäristötieteiden laitokselta
- Johtanut rakennusterveysasiantuntijoiden korkeakoulutaisoista täydennyskoulutusta 17 vuotta
- Puh. 0400 298 706, helmi.kokotti@sisailmakeskus.fi, helmi.kokotti@savonia.fi



Terveiden talojen erikoisjoukot

Alan koulutuksen ja pätevöitymisen jatkohanke 2013-2015



Terveiden talojen erikoisjoukot rakenteille

2010

Työn käynnistys

- Nykytilan kartoitus
- Työryhmien muodostaminen

2011-2012

Yhteinen näkemys

- Työryhmien työskentely
- Ratkaisuehdotus

2013 →

Toteutus

- Pätevöinti-järjestelmän luominen
- Tarvittavat säädösmuutokset
- Rahoitusmallit
- Koulutustahojen järjestäytyminen
- Koulutusten sisällöt ja järjestäminen

Suosittukset alan koulutuksen ja pätevöitymisen poluksi keväällä 2013

- Perustana valtakunnallinen hanke osana Kosteus- ja hometalkoita vuosina 2010-2012
- Viisi työryhmää, yli 120 asiantuntijaa, joille SUURI KIITOS!
- Loppuraportti julkaistiin 12.4.2013
- Luettavissa talkoiden [verkkosivulla](#)



Ratkaisu ehdotus

1. Yhtenäiset **nimikkeet**:
kosteusvauriokunto tutkija, kosteusvaurio korjaussuunnittelija ja kosteusvaurio korjauksen työnjohtaja
2. Yhteisesti sovitut portaitaiset **pätevyysvaatimukset** em. toimijoille
3. Yhteisesti sovitut portaitaiset **osaamisvaatimukset**
4. FISE:n tai VT:n mahdollisuus olla **pätevöinti järjestelmänä** rakennusten korjausalalla toimiville
5. Yhteisesti sovitut, yhteinen **koulutusmatriisi** (moduulit) 45 op
kohdat 1 - 3 esitetään yhteisesti myös uusituviiin **säästömuutoksiin**.
->Tehtään tarvittavat **investointipäätökset**, Viestintä

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

Terveiden talojen erikoisjoukot -jatkokahanken tehtävät ja tavoitteet

- Anvioidaan tarkemmin eri ammattiryhmien **määrällinen tarve**
- Määritellään **osaamis- ja pätevyysvaatimukset**
 - Kosteus- ja homevaurioiden ja muissa ilmapölyongelmia tukevat hankkeet
 - Kosteus- ja homevaurio korjauksen suunnittelijat, työnjohtajat ja valvojat
 - Opettajien "pätevyysvaatimukset".
- Suunnitellaan tarvittavien **koulutuskokonaisuuksien sisällöt** ja organisoidaan ja **sovitaan yhteen** eri toimijatahojen tuottama koulutus.
 - Päällekkäisyydet varsiataan.
 - Kunkin toimijan erikoisosaaminen huomioidaan ja koulutuksessa tehdään työjakoa ja yhteistyötä.
 - Tavoitteena on, että opiskelijat voivat suorittaa ainakin osia koulutuksista omilla lähiseuduillaan.
- Järjestetään alalla jo toimivia ammatillisia varten koulutusten yhteyteen myös **aiemmin hankittu osaamisen tunnustusmenettely AHOT**
 - Vanhoja relevantteja opintoja ja työkokemuksella saavutetut osaamiset hyväksytäänsovitavilla kriteereillä uusien tutkintojen osiksi.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

7

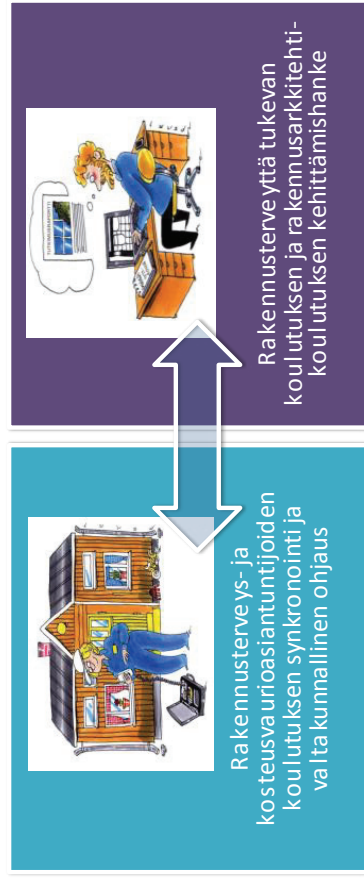
Mitä seuraavaksi?

Tarvitaan mittava kansallinen koulutus- ja kehittämishanke, jolla saavutetaan riittävä määrä päteviä osaajia koko kosteus- ja homevaurio korjausprosessiin.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6

Terveiden talojen erikoisjoukot. Jatkokahanken kaksi työmaata 2014-2015



Rakennusterveys- ja kosteusvauriosiantuntijoiden koulutuksen synkronointi ja valtakunnallinen ohjaus

Rakennusterveyttä tukevan koulutuksen ja rakennusarkkitehtuurin koulutuksen kehittämishanke

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

Rakennusterveys- ja kosteusvaurioasiantuntijoiden koulutuksen synkronointi ja valtakunnallinen ohjaus

- **Rahoittajat:** YM Kosteus- ja homealkoot ja STM
- **Toteuttajat:** Rakennusteollisuuden koulutuskeskus RATEKO ja Suomen Sisäilmakeskus Oy
- **Tavoite:**
 - rakentaa tarvittava **yhteistyöverkosto** eri oppilaitosten ja muiden kouluttajien välille,
 - laatia verkoston tarvitsema **yhteinen toimintamalli** ja organisoida työkalut rakennusterveyteen ja kosteusvaurioiden liittyvän **lisä- ja täydennyskoulutuksen** järjestämiseen eri organisaatioissa ja organisaatioiden välisenä yhteistyönä,
 - varmistaa yhdenmukaiset **kosteusvauriohjauksiasiantuntijoiden** (MRL) ja **ulkopuolisten asiantuntijoiden** (TSL) **opetusmoduulit** ja **ohjeelliset opetussuunnitelmat** kaikissa koulutusta antavissa oppilaitoksissa,
- Tiivis yhteistyö jatkohankkeen toisen osa-alueen (OKM-hanke) sekä eri ohjaus- ja viitetahojen kanssa.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

Yhteistyötahot

- Jatkohankkeen molemmilla osa-alueilla **yhteinen ohjausryhmä**
- Kehittämistyöryhmässä ala mukana kattavasti
 - Edusteijat alan jäsenjärjestöistä, tutkimuslaitoksista, korkeakouluista, yrityksistä, päteväntutkijoista ja eri ministeriöistä.
 - Tahot osallistuvat yhteistyöhön myös koulutusten suunnittelun ja toteutuksen osalta
- Alan tiede- ja tutkimuslaitokset
 - Mm. TTY, Aalto yliopisto, Oulun yliopisto, Itä-Suomen yliopisto (ISY, ympäristötieteiden laitos), Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Työterveyslaitos (TTL), Säteilyturvakeskus (STUK) ja VTT.
 - Yhteistyössä mm. tutkimusta ja tutkimus- ja opetusta

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

11

Rakennusarkkitehtikoulutuksen suunnittelu ja rakennusterveyttä tukevan koulutuksen suunnittelu

- **Rahoittaja:** OKM
- **Toteuttajat:**
 - Rakennusarkkitehtikoulutus → TAMK
 - Rakennusterveyttä tukeva **tutkintokoulutus** → Savonia
 - Rakennusalan korkeakoulut ja tutkimuslaitokset yhteistyössä
- **Tavoite:**
 - Rakennusarkkitehtikoulutuksen (sis. rakennusterveyttä) suunnittelu
 - 15 ammattikorkeakoulussa tutkintokoulutusten rakennusterveyteen liittyvän sisällön kartoittaminen ja suunnittelu
 - Rakennusterveyteen liittyvien tutkimusten tulokset koulutuksien sisältöön
- Tiivis yhteistyö jatkohankkeen toisen osa-alueen (YM) ja STM-hanke) sekä eri ohjaus- ja viitetahojen kanssa.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

10

Missä mennään nyt?

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

12

Rakennusterveys- ja kosteusvaurioasiantuntijoiden koulutuksen synkronointi ja valtakunnallinen ohjaus

- **Opetuksen työkalut**
 - Osamistavoitteet ja säiliöt laadittu eri nimikkeille
 - Pottitärinen ja synkronoitu osamiskokemuksien matriisi luotu eri nimikkeille
 - Opiotajakokoukset laadittu kosteusvauriokorjaustyön työpöytäalalle/valvojalle
- **Pilottikoulutukset käynnissä**
 - RATEKO:ssa (rakennusterveysasiantuntija, kuntoutuksija ja korjaussuunnittelija)
 - Savoniassa (kosteusvauriokorjaussuunnittelija)
 - Koulutuksessa yhteensä yli 70 opiskelijaa, hakijoita yli aboituspaikkojen.
 - Sovellettu täydennyskoulutuksen osuuteen liitettyä AHOT-menetelyä
 - Rakennusterveysasiantuntijan (RTA)VTT henkilibertifikaattiin johtava koulutustarjonta laajenee koulutustahojen lisääänymisellä, tutkintokoulutusten sisältöjen ja työkokemuksen AHOT-menetelyä
- **Hankeyhteistyö**
 - Mukana rakennusterveyttä tarjoavien oppilaitosten auditoinnissa OKIM/Hankkeessa
 - RATEKO opettajien pätevyyskoulutus 2014–2015 (tahoitus OPH)
 - RKL:n sekä RIL:n opetusmateriaalihanke
 - Asiantuntijajalaisuudet uusiin säädösluonnoksiin (MRL ja TSL uudistukset)

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

13

Rakennusterveyttä tukevan koulutuksen ja rakennusarkkitehtikoulutuksen kehittämishanke

- **Opetuksen työkalut**
 - Rakennusarkkitehti (RA) koulutuksen suunnittelutehty
 - Suunnittelija, YAMK-tasoinen rakennusterveyttä käsittelevä opintojakso (5 op), joka toteutetaan verkko-oppimisympäristössä eri AMK-jen yhteistyönä
- **Koulutusten sisällön kartoitus**
 - Rakennusalan koulutusta tarjoavien ammatti- ja tiedekorkeakoulujen auditointi alkaa.
 - Rakennusalan ammattikorkeakouluja informoitu
 - Kyselypöytätyö ja auditoimien työnjako tehty
- **Pilottikoulutukset**
 - Metropoliasa, OAMK:ssa, Savoniassa ja TAMK:ssa aloitettu rakennusarkkitehtien koulutukset, joihin sisältyy myös rakennusterveyteen liittyviä opintoja
- **Hankeyhteistyö**
 - Hankeita esitellyt ammattikorkeakoulujen olemassa oloissa eri työryhmissä, kuten kosteusvaurio-, rakennusarkkitehti-, rakennusmestari- ja YAMK-työryhmät
 - RATEKO opettajien pätevyyskoulutus 2014–2015 (tahoitus OPH)
 - Asiantuntijajalaisuudet uusiin säädösluonnoksiin (MRL uudistus)

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

Osaamis- ja pätevyysvaatimukset eri nimikkeille kosteusvauriokorjaus hankkeissa

PV = poikkeuksellisen vaativa
V = vaativa
T = tavallinen

*M:n asetustuonnoksessa oleva ehdotus punaisella.

Nimike	Taso	Perustutkinto	Opintopisteet	Työkokemus v.
Kosteusvauriokurttutkija				
Poikkeuksellisen vaativat kohteet	AA/PV	RI	30	5
Vaativat kohteet	A/V	teknikko	24	3
Tavallomaiset kohteet	B/T	teknikko	18	1
			/min.	
Kosteusvauriokorjaussuunnittelija				
Poikkeuksellisen vaativat kohteet	AA/PV	RI/YAMK	26 / 45	5 / 6 (5)
Vaativat kohteet	A/V	RI	19 / 40	3 / 4 (3)
Tavallomaiset kohteet	B/T	teknikko	12 / 30	1 / 3 (1)
Kosteusvauriokorjaus työn johtaja				
Poikkeuksellisen vaativat kohteet	AA/PV	teknikko	15	5
Vaativat kohteet	A/V	teknikko	10	3
Tavallomaiset kohteet	B/T	teknikko	5	1
Rakennusterveysasiantuntija				
		teknikko	45-60	3

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

15

Opintojen sisällöt ja laajuus opintopisteinä (Terveiden talojen erikoisjoukot –hankkeen esitys)

Moduuli	op	RTA	Kuntouttija			Korjaussuunnittelija			Työnjohtaja			
			PV	V	T	PV	V	T	PV	V	T	
Rakennusfysiikka Kuntoutuksen menetelmät	7		7			7	7					
	6		6									
	5	5		5			5		5			
	3									3		
1											1	
Rakennetekniikka Rakennustuotanto Juridiikka	8		8			8						
	6	6	6			6	6		6			
	4			4			4			4		
	2										2	
Ilmanvaihto ja ilmastointi	3	3	3			3						
	2			2					2			
	1				1			1			1	
Korjausrakentaminen yht.		14	18	14	10	18	15	10	13	8	4	

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

17

Opintojen sisällöt ja laajuus opintopisteinä (Terveiden talojen erikoisjoukot –hankkeen esitys)

PV = polikkeuksellisen vaativa
V = vaativa
T = laivamainen

Moduuli	op	RTA	Kuntouttija			Korjaussuunnittelija			Työnjohtaja		
			PV	V	T	PV	V	T	PV	V	T
Korjausrakentaminen yht.		14	18	14	10	18	15	10	13	8	4
Sisäympäristö	17	17									
	12		12								
	10			10							
	8				8	8					
	4					4					
	2							2	2	2	
	1										1
YHTEENSÄ		31*	30	24	18	26	19	12	15	10	5

* RTA:lle lisävaatimuksena ≥ 15 op tutkielma.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

18

Alustavia arvioiteja: aiemmatutkintotodistukset

- Rakennusalalla osa selkeitä kokonaisuuksia, osa sisältää joitakin osia:
 - Rakennusfysiikka
 - Kuntotutkimustavat ja -menetelmät
 - Korjausrakentamisen opintojaksot
 - Korjausvaihto- ja hieman sisäympäristöä (Asterasetus)
 - Sopimustekniikka
 - Materiaalioppi
 - Rakenne- ja tuotantotekniikan opintojaksot
 - Talotekniikka
 - Päättyö

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

19

Aikaisemmin hankitun osaamisen tunnistaminen (AHOT)

20

Alustavia arvioiteja: aiemmat tutkintotodistukset

- Ympäristötiede (sisäilma- ja työhygienia) / ISY, osa selkeitä kokonaisuuksia, osa sisältää joltakin osia:
 - Sisäilman epäpuhtaudet ja olosuhteet
 - Sisäilman ja työhygienian mittaukset
 - Sisäilman epäpuhtauksien hallinta ja ilmanvaihto
 - LuK- ja pro-Gradu tutkielmat
- Ympäristötekniologia/MAMK
 - Asumisterveys ja mittausten menetelmät
 - Talotekniikka
- Muita esim. FM tai DI luonnontieteisiä (biologia, kemia tai fyysiikka)
- Onko muita?

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

21

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

22

Alustavia arvioiteja: aiemmat pätevyöntikoulutukset

- AKK: osittain kuntotutkimukset ja juridiikka sekä sisäympäristö
- PKA: osittain kuntotutkimukset ja juridiikka sekä sisäympäristö
- a-kosteustekninen kuntotutkija: osittain rakennusfyysiikka, rakennetekniikka, kuntotutkimukset ja sisäympäristö
- Rakennusfyysiikan suunnittelija (A ja AA): rakennusfyysiikka, rakenteet
- RAP ja RAPS: Juridiikka osittain, prosessinhallinta
- Muita.....

Alustavia arvioiteja: työkokemus (todistukset ja näyttötöyt)

- Kuntotutkimukset
 - Mittaus- ja kuntotutkimusraportit, lausunnothyhteenvedot
- Sisäympäristön tutkimusmenetelmät
 - Mittaus- ja tutkimusraportit, lausunnot
- Rakennusfyysiikka
 - Korjaussuunnitelmat laskeimeen ja perusteluineen
- Tuotanto
 - Kosteuden ja pölynhallintasuunnitelmat
 - Työmaan tarkastuspäiväkirja
 - Pölykäsittelysuunnitelma
- Muita?

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

23

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

24

Uudistettu MRL astui voimaan 1.9.2014

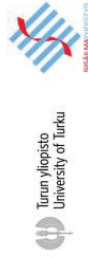
- Lakiuudistukseen liittyvät asetusluonnokset sekä ohjeet mm. suunnittelijoiden pätevyyksistä ja suunnitelmista ja selvityksistä olivat YM:n verkkosivuilla vapaasti kommentoitavana kaksi viikkoa (15.9. saakka).
 - Lisää asetusluonnoksia ja ohjeita tulossa mm. työnjohtajat ja kunnan selvittäjät
- ### Terveystieteiden tutkimuskeskuksen tutkimus- ja asiantuntijajärjestelmän muutos ja asumisterveysasetus tulossa
- Olivat lausunnot joulukuun 16.9.2013 saakka
 - Koskee mm. terveysuojeluviranomaisen käyttämien ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyyskysymyksiä

Esko Korhonen

Erityisasiantuntija, (FT, Ri, RTA) , Kuntaliitto/FCG Konsultointi Oy



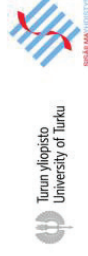
- ✓ Kouluja käynyt (ja niitä tutkinutkin), rakennusturvaysiasiantuntija mallia 1999 (VTT sertifikaatti H/Rakter-008/04)
- ✓ Sisäilmaongelmat ovat seurailleet mukana jo yli 23 vuotta (työpalkan vaihdoksista huolimatta)
- ✓ Uskoo olevansa nyt oikeissa töissä konsulttina ... mutta tiedäthän te kun savolaisuus yhdistetään konsultointiin ... niin, **hyväähän siitä tulee!**



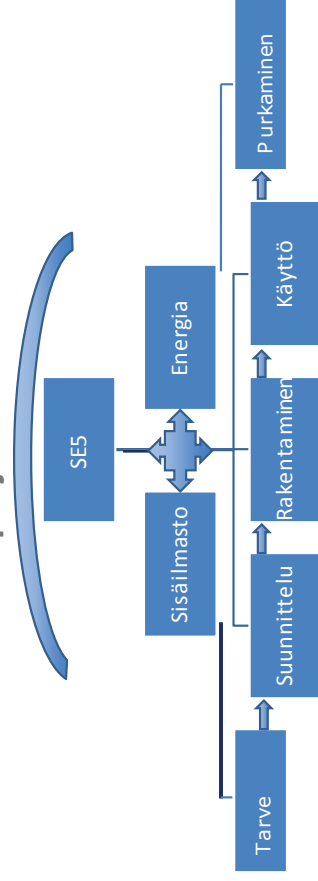
Sisäilmasto ja energiatehokkuus SE 5-projekti

- tutkimustuloksia ja jatkonäkymää

Esko Korhonen



SE 5 –projektin hierarkia



Sisäilmaston hyvän laadun ja energiatehokkuuden yhteinen laatu polku läpi koko rakennuksen elinkaaren!

SE 5 -tutkimuksen toteutus

- Laaja kyselytutkimus lähetettiin kaikkiin Suomen kuntiin ja suunnattiin kiinteistöasioista vastaavan organisaation johdolle (tilapalvelut, kiinteistöhallinto).
- Suppeampi kyselytutkimus kohdennettiin projektiin osallistuville 12 kunnalle.
- Toteutettiin sähköisenä webropol-kyselynä 6-9/2014
- Tulokset yhdistettiin kirjallisuus katsaukseen

Tutkimuksen kysymyksenasettelu

- Kartoitettiin kuntien kiinteistöjen ja sisäilmaongelmien nykytilannetta, ongelmien havaitsemista, ennaltaehkäisyä ja korjaamisen ongelmakohtia.
- Selvitettiin, kuinka voitaisiin ratkaista sisäilmaongelmia.
- Selvitettiin rakennuksen sisäilman laadun ja energiatehokkuuden yltäaikaisen parantamisen ongelmakohtia.
- Swennettiin 12 kunnan kyselyssä em. kohtien vastauksia.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

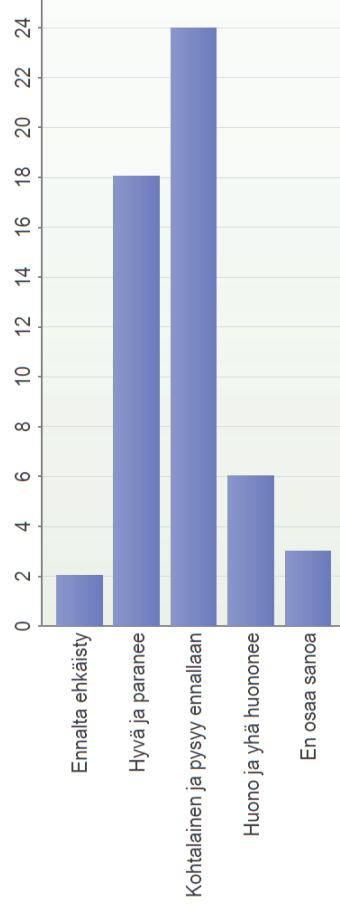
Tutkimuksen vastaukset

- Laajempaan kyselyyn vastasi 54 kuntaa 320 kunnasta. Vastausprosentti oli siten n. 17 %. Vastanneet kunnat edustivat n. 54 % Suomen väestöstä. Hallinnassa n. 47 % (eli n. 13,7 milj. brm2) kuntien yhteenlasketusta toimitilojen pinta-alasta.
- Kuntia 16:sta Manner-Suomen 18 maakunnasta. Vastanneet kunnat painottuneita suuriin kaupunkeihin ja Etelä-Suomeen koko maan keskiarvoon verrattuna.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6

Tulokset, sisäilmatilanne nyt

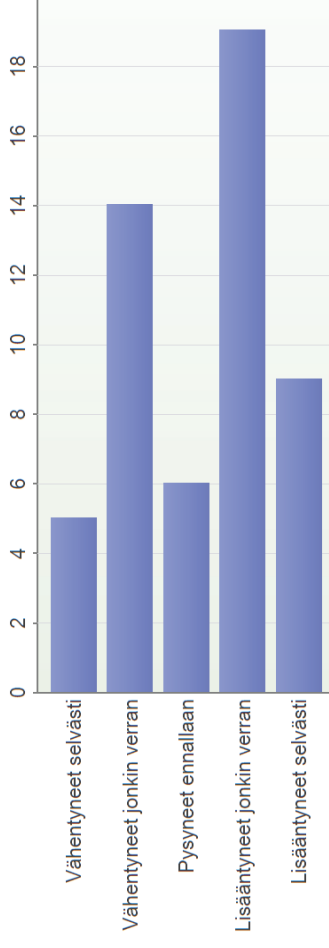


Vaikuttaa suhteellisen hyvää, mutta ...

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

7

Tulokset, sisäilmaongelmien muutos 2009-2014



Yli puolessa kunnista sisäilmaongelmat lisääntyneet joko jonkin verran tai selvästi!

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

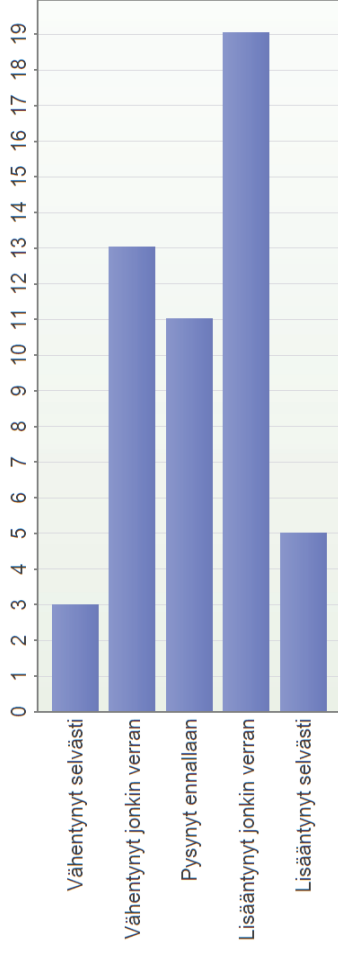
Tulokset, vapaiden vastausten mukaan

- Kunnissa, joissa oli tapahtunut sisäilmaongelmien vähentymistä esitettiin syiksi mm. korjausten suorittaminen ajallaan, ennakoiva toiminta ja nopea reagointi ongelmailmoituksiin.
- Vastaavasti kunnissa, joissa oli tapahtunut ongelmien kasvua, syiksi kerrottiin mm. suunniteltujen korjausten toteuttamatta jättäminen talousongelmien takia sekä ihmisten kasvanut herkkyyks.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

Tulokset, korjausvelan muutos 2009-2014



Jakauma samanlainen kuin sisäilmaongelmien muutoksessa!

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

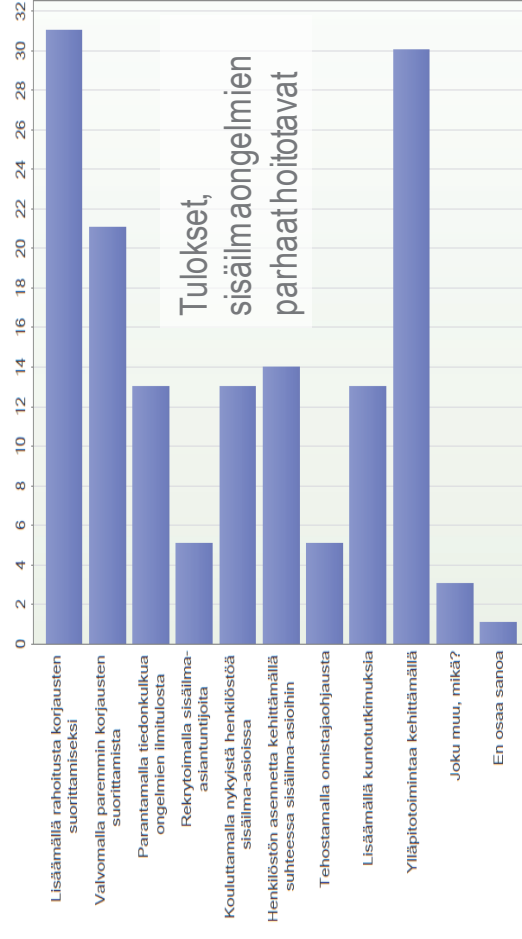
10

Tulokset, korjausvelan muutos 2009-2014

- Korjausvelkaa oli keskimäärin n. 230 €/brm² → koko Suomen kuntien toimittoloissa yhteensä n. 6,7 mrd. €!
- Korjausvelan muutoksella ei tilastollista korrelaatiota sisäilmaongelmien määrän muutokseen. Esim. korjausvelan kasvulla ei yhteyttä sisäilmaongelmien määrän kasvuun ja päinvastoin, laskulla ei yhteyttä sisäilmaongelmien määrän vähentymiseen. (P-arvo=0,22)
- Korjausvelan määritelmä painottaa rakennuksen ikää. Vanhassa ja käyttäjien tarpeisiin soveltumattomassa rakennuksessa voi kuitenkin olla laadukas sisäilma ja päinvastoin.

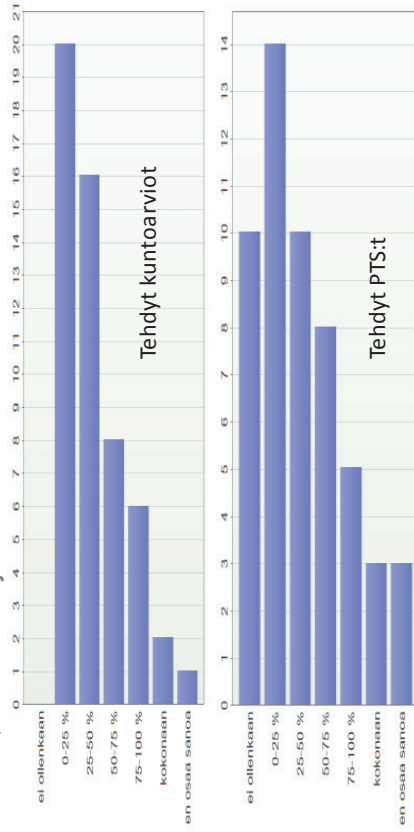
SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

11



Tulokset, sisäilmaongelmien parhaat hoitotavat

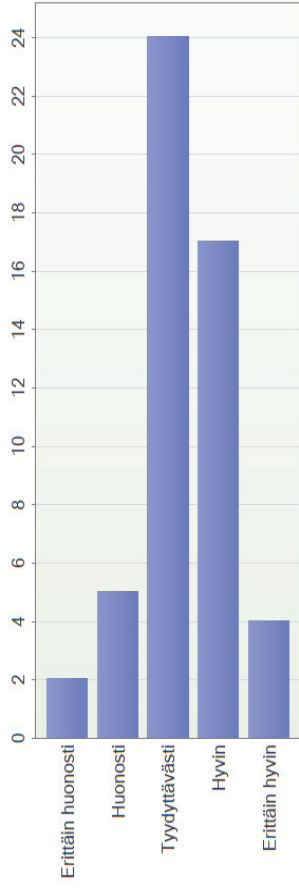
Tulokset, kuntoarviot ja PTS:t rakennuskannassa



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

13

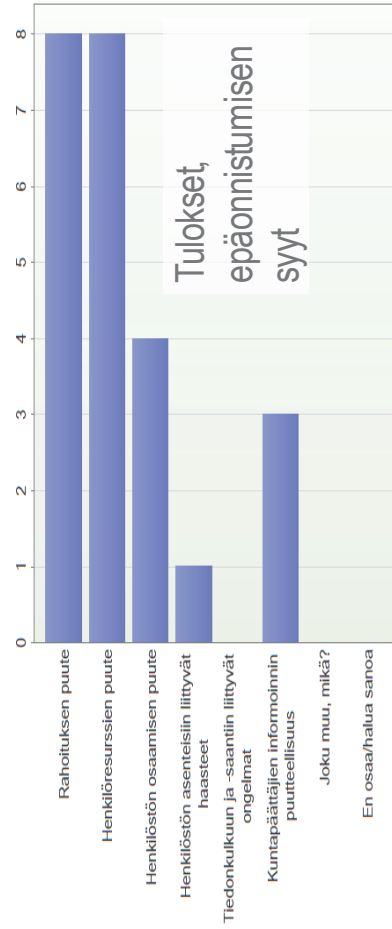
Tulokset, onnistuminen energiatehokkuustoimenpiteissä



Kuvattuna kuinka hyvin kunnassa on onnistuttu energiatehokkuuden parantamista koskevilla toimenpiteillä

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

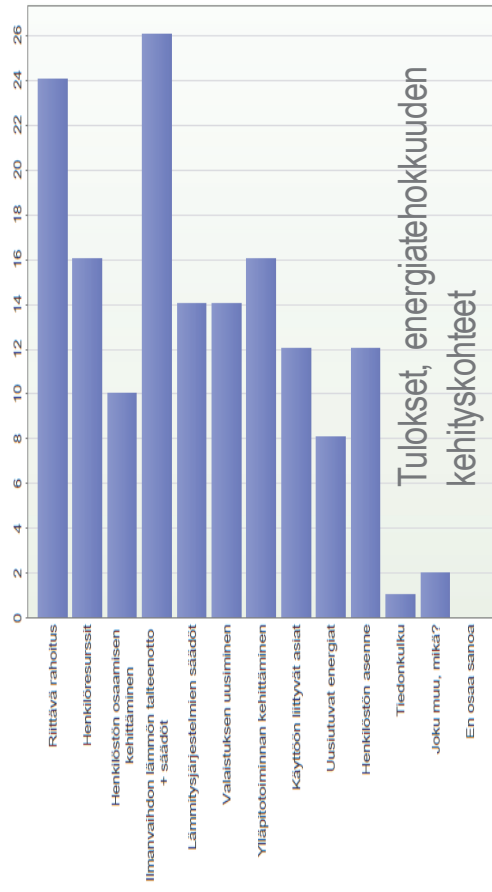
14



Kuvattuna mitä kunnissa, joissa energiatehokkuuden parantamista koskevia toimenpiteitä oli onnistuttu huonosti tai erittäin huonosti, pidettiin syinä epäonnistumiseen.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

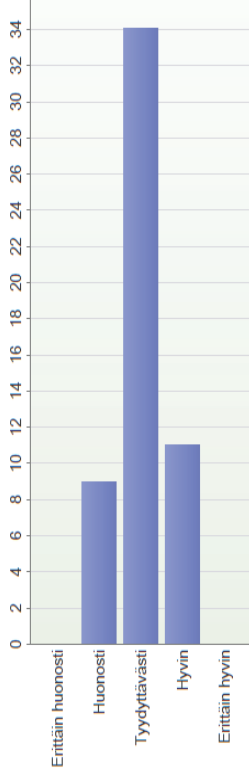
15



Tulokset, energiatehokkuuden kehityskohteet

16

Tulokset, sisäilma-asioiden ja energiatehokkuuden kehittäminen



Kuivattuna kuinka hyvin kunnissa onnistuttu sisäilman laadun ja energiatehokkuuden samanaikaisessa kehittämisessä.

Tutkimuksen alustavat johtopäätökset ja suositukset

- Sisäilma-asioiden huomiointia kiinteistön hoito- ja huoltoimenpiteissä on syytä kehittää nykyisestä. Hoito- ja huoltoimenpiteet tulee tehdä ajallaan ja vaaditulla laadutasolla.
- Kiinteistöorganisaatiossa on suositeltavaa olla vastuutettu henkilö sisäilma-asioiden hoitoon ja koordinoituihin. On syytä varmistaa, että sisäilman laatua koskeva informaatio ohjautuu vastuutetulle henkilölle (infokanava).
- Kiinteistön käyttäjien koulutusta kiinteistön terveelliseen käyttöön on syytä kehittää.

Tutkimuksen alustavat johtopäätökset ja suositukset

- Jatkossa on selvitettävä, kuinka sisäilman laadun ja energiatehokkuuden yhtäaikaista kehittämistä voidaan parantaa. Kiinteistön energiatehokkuutta koskevat vaatimukset tulevat tulevaisuudessa kiristymään asettaen haasteita sisäilman laadun ja energiatehokkuuden parantamisen yhdistämiselle.
- On syytä selvittää, kuinka sisäilman laatuun vaikuttavat asiat tulisivat jatkossa paremmin huomioiduksi rakennuksen elinkaaren eri vaiheissa
- Kunnallinen päätöksenteko ja kuntaorganisaatioiden erilaisuus luo haasteita sisäilma-asioiden ja energiakysymysten huomioimisessa ja yhteensovittamisessa.

Projektin jatko-ohjelma

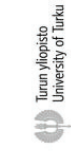
- Tutkimustulosten syvällisempi analysointi jatkuu
- Tulossa yhteinen seminaari, jossa eri asiantuntijoiden alustusten pohjalta haetaan keskeisiä kehittämisen painopistealueita jatkotutkimukselle
- Projektin tuloksista on jo valmistunut Otto Peltoksen diplomi työ
- Projektista kootaan vielä erillinen tutkimusraportti vuoden 2014 aikana
- Tähän mennessä saatujen tietojen mukaan jatkossa eräs painopiste tulisi olemaan se, kuinka kunnat selviävät nykytilanteessaan parhaalla mahdollisella tavalla eteenpäin
- Kunnilla on valtavasti haasteita: korjausvelka, sisäilmaongelmat, kuntarakennemuutokset, sosiaali- ja terveyspalveluiden integraatio, toisen asteen koulutus uudistus, palvelutuotannon muutokset ja ennen muuta kiristyvä talous! → tarvitaan keinoja tähän päivään, mutta myös pitkälle tulevaisuuteen!

Paavo Kero

Projektituttaja, Tampereen teknillinen yliopisto



- ✓ Valmistunut DI:ksi keväällä 2012
- ✓ Diplomityö Kosteus- ja home-talokille
- ✓ Mukana kaikkiaan viidessä talkoohankeessa



Tutkimuksen tausta

- Viisi korjaushanketta
- Seuranta ongelmien ilmestymisestä toteutukseen
- Toimintatavat kiinteistöjen ylläpidossa ja hoidossa
- Vaiheet asiakirjojen ja haastattelujen avulla.
- Syyt puutteisiin ja keinoja niiden välttämiseksi



Missä mennään korjausten kanssa metsään? – Koko hankekeiju kuntoon

Paavo Kero,

Projektituttaja, Tampereen teknillinen yliopisto



Havaintoja seurantakohteista

- Alapohja korjattiin 2 200 €/brm² mutta ei vuoitavaa vesikattoa. Lisäksi tilamuutoksia 1 600 €/brm²
- Tuulettumattomaan seinään tuuletusaukkoja
- Kiireelliset korjaustoimenpiteet poistivat ongelmat. Laajamittaiset korjaukset 2500 €/brm²



Havaintoja seurantakohteista

- Tilat uusitaan vastaavanlaisiksi vaikka toiminta on hankalaa
- Suuria rahasummia pienten kohteiden korjaamiseen.
- Kustannukset 2500-2800 €/brm²



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

Yhteenveto havainnoista

- Rakennuksia ei tutkita riittävästi
- Tulokset eivät siirry eteenpäin
- Tiedonkuluussa katkoksia
- Tilaamisen, suunnittelun ja urakoinnin hajautuminen
- Priorisointimenetelmät puuttuvat
- Rakennuksen elinkaari ja kunnan tilasuunnittelu

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6



Sisäilmaselvityksiin suhtauduttu tilapalveluiden näkökulmasta hankalalla tavalla: jos määrärahoja ei ole myönnetty, ei voida reagoida.

- Lähtökohdana tulisi olla hankkia tietoa rakennusten kunnosta, ilman sitä rakennuskantaa on aivan mahdotonta hallita.
- Kuntoarvio on hyvä lähtökohhta tilanteen selvittämiseksi.
- Kolmasosa vaurioista on kuitenkin piileviä, jotka voidaan havaita vasta rakenteita rikkovilla tutkimusmenetelmillä.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

7

Poistamalla huonokuntoiset kiinteistöt kokonaan käytöstä ja keskittämällä toiminnot suurempiin ja uusiin yksiköihin ja sen jälkeen erityinen huomio KUNNOSSAPITTOON ja kosteusvaurioiden ennaltaehkäisyyn.

- Korjausratkaisun rinnalla tulisi aina pohtia uudisvaihtoehtoa
- Kiinteistökannan jaoittelu salkkuihin; purettavat, korjattavat, loppuunkäytettävät...
- Kosteustekninen kiinteistöhoito

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

Korjaussuunnittelu ja -urakka

- Hankintaan panostettava
- Energiatehokkuusmääräykset lisäävät riskejä
- Kuntotutkija tarkastaa/arvioi korjaussuunnitelmat
- Viestintä suunniteltava
 - Avointa, selkeää
 - Aktiivista ja säännöllistä
 - Keskustelevaa

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

Korjausten arviointi- ja seurantalomake

- Yhteen paikkaan kaikki oleellinen tieto
- Kokonaistilanteen hahmottaminen
- Vaihtoehtojen vertailu
- Priorisointi
- Päätöksenteko



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

10

Korjausten arviointi- ja seurantalomake

Rakenne ja toiminta:

- 4-sivua
- 1: lähtiötilanne
- 2: korjaustoimien tarkastelu
- 3: korjauskustannukset
- 4: tilanne korjauksen jälkeen
- Alasvetovalikot
- Vastauksien värikoodaus

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

11



www.tut.fi/rtek → hae KAS-lomake

www.hometalkoot.fi → muut oppaat
→ KAS-lomake

[@PaavoKero](https://twitter.com/PaavoKero)

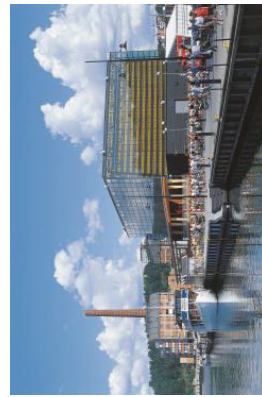


SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Jouni Arola

Kiinteistöpäällikkö, DI

- ✓ LVI-insinööri 1994,
- ✓ tuotantolauden DI 2010, pääaineena teollisuuslaitos ja sivuaineena kiinteistöjohtaminen
- ✓ Lahden kaupungilla vuodesta 2000, kiinteistöpäällikkönä 2005 -
- ✓ Lahden kaupungin sisäilmaryhmän puheenjohtajana vuodesta 2003 eli sen perustamisesta lähtien



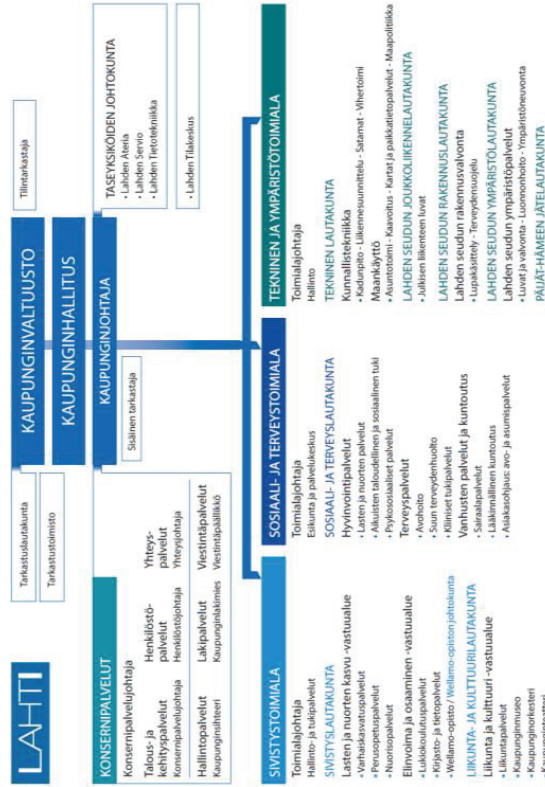
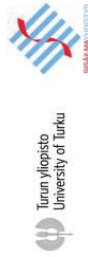
LAHDEN TILAKESKUS



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Sisäilmaongelma korjaushankkeen kokonaisuuden hallinta – menettelyn mallintaminen ja testaaminen käytännössä

Kiinteistöpäällikkö Jouni Arola



Henkilöstön määrä
Tilakanta (oma ja vuokrattu yht.) **35**
453 000 m²

TA 2014

Liikevaihto 45,6 milj. €
Investoinnit TA 2014 48,9 milj. €
Perusparannusinvestoinnit 18,6 milj. €
Korvausinvestoinnit 24,4 milj. €
Uusiinvestoinnit 4,9 milj. €
Keskenäiset investoinnit 1,0 milj. €
Irtaimen hankinnat (keittiölaitteet) 0,15 milj. €

TP 2013

Tase 233 milj. €
Te kn. nykyarvo (73,1 %) 495 milj. €
JHA 677 milj. €
Pitkäaikainen VPO 225 milj. €

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

Sisäilmaryhmän toiminnasta

- Edellisessä (17.10.2014) kaupungin sisäilmaryhmän kokouksessa käsiteltiin kohteita (rakennusta tai tilaa) seuraavasti:

– Koulut	10 kpl
– Päiväkodit	12 kpl
– Sote	6 kpl
– Liikunta	2 kpl
– Toimistot	2 kpl
– Muut	3 kpl
Yhteensä	35 kohteita
- Näissä kohteissa
 - on havaittu sisäilmaongelma tai epäiltiin sitä,
 - korjataan ongelmia tai seurataan tehtyjen sisäilmakorjausten onnistumista,
 - tai on tekeillä kuntotutkimusta tulevaa perusparannusta tai rakennuksen kunnossapitoa varten
- Näiden sisäilmaongelmien aiheuttajana
 - mikrobivaurio
 - VOC-päästöjä
 - mineraalivillakuituongelma
 - puutteellinen ilmanvaihto tai siivous
 - Veto- tai lämpötilaongelmat
 - tai epäiltiin muita haitallisia aineita, esim. asbesti tai radon
- Kaupungin sisäilmaryhmässä käsiteltävien kohteiden lukumäärä on pysynyt vuodesta toiseen lähes samalla tasolla, noin 10 % tilakannasta.

7

Lahden Tilakeskus - Toiminta-ajatus

Tilakeskus palvelee kaupunkiorganisaatiota järjestämällä sille
 sen tarpeiden mukaiset toimitilat ja
 sovittu kiinteistöpalvelut

Tilakeskus huolehtii

- kaupungin omistamasta tilakannasta, sen arvosta, tuottavuudesta, tehokkaasta käytöstä ja kehittämisestä.

Tilakeskuksen ominaispiirteitä

- Taseyksikkö, liikelaitosmainen toiminta
- Tilaj a-/kilpailuttaja-/ostajaorganisaatio
- Rakennuttaja-/ylläpitäjäorganisaatio, ei omaa palvelutuotantoa
- Toimintameno, mukaan lukien korvausinvestoinnit, katetaan tulorahoituksella
- Uusiinvestoinnit rahoitetaan kaupungin sisäisellä lainalla ja kuoletetaan korkomenoineen tulorahoituksella
- Asiakkaita ovat kaupungin palveluiden tuottajat, tois sija is e t i myös ulkopuoliset vuokralaiset
- Kuntalaiset ovat asiakkaita vain välillisesti

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6



Lahden Tilakeskuksen ja Hometalokoiden

**TILAAJA-OHJELU-PROJEKTI - KAUPUNGIN
SISÄILMA-ONGELMAKORJAUSHANKKEEN
KOKONAISUUDEKSEN HALLINTA**

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

Kaupungin sisäilmaongelmakorjaushankkeen kokonaisuuden hallinta -menettelyn mallintaminen ja testaaminen käytännön työssä

Hankkeen tavoitte:

- Hankkeen tavoitteena on suunnitella sisäilmakorjauksen onnistumisen varmistava toimintamalli Lahden kaupungin Tilakeskukselle.
- Hankkeessa luotuja ohjeita ja toimintamalleja testataan käytännössä Lahden Tilakeskuksen korjattavassa kohteessa.
- Kosteus- ja homealkoot mallintaa hankkeen yhteydessä myös niitä yleisiä toimintatapoja, joilla huomioidaan yksittäisen korjaushankkeen suhdetta kunnan kiinteistö- ja tilapalvelustrategian kokonaisuuteen.

Hankkeen toteutus

- Hanke toteutetaan ympäristöministeriön Kosteus- ja homealkoiden ja Lahden kaupungin tilakeskuksen yhteistyöprojektina. Yhteistyöprojektina mukana on myös Rakli.
- Kosteus- ja homealkoot ja Lahden Tilakeskus tekevät aluksi toimintamallikuvaukset. Näitä ohjeita käydään läpi ja korjataan muutaman viikon välein pidettävissä työpajoissa pilotihankkeen aikana saatujen kokemusten perusteella.
- Nykyisten toimintamallien kehitystarpeita:
 - Mikä toimintatapa toimii, mikä ei?
 - Mitä ongelmia on nykyisissä toimintatavoissa?
 - Miksi viesti ei kulje? Miten kulkeminen varmistetaan?
 - Miksi viesti ymmärrettävään väätiin?
 - Missä kohtaa organisaatiota viesti katkeaa tai osaamista ei ole?
 - Miten eri tahojen osaaminen varmistetaan?
 - jne.

Toimintamallikuvaukset tehdään:

- Tilaajan ohjeesta kiinteistöpäälliköille, kun sisäilmaongelma tulee esiin, tai kiinteistöä ryhdytään muuten korjaamaan
- Rakennuttamisen toimintaohjeesta. Ohje soveltuu valittavalle tilaajan omalle rakennuttajahenkilöstölle tai ulkopuoliselle rakennuttajakonsultille
- Ylläpidon ohjeistuksesta, kiinteistöpäälliköille ja muulle ylläpitoorganisaatiolle ohje siitä, miten varmistetaan korjattujen rakennusten oikeaoppinen huolto, joka huomioi myös korjauksen erityispiirteet esim. tiivistykset, kapseloinnit, iv-järjestelmän erikoisuudet yms.)

Hankkeen tuottamat ohjeet ja toimintamallit

Ohje 1. Tilaajan ohje selvitys ja tutkimusvaiheeseen, kiinteistöpäälliköille

Selvitysvaihe: Tutkimussuunnitelma ja -raportti

- kuntotutkijalla oltava myös korjausprojektin liittyvää osaamista, kuntotutkijan pätevyysvaatimukset ja referenssit
 - esimerkiksi ilmatiivystymittaus ja lämpökamerakuvaus osaksi kuntotutkimusta
 - raportissa osaltav a erottaa pienet asiat isoista asioista
 - selvät ehdotukset korjattavista asioista ja niiden priorisoinnista ja vaikutuksesta korjauksen kokonaisuunnittamiseen

Ohje 1. Tilaajan ohje selvitys ja tutkimusvaiheeseen, kiinteistöpäälliköille

Arviointivaihe:

- korjataanko vai ei
 - kuinka paljon tarvitaan kuntotutkimuksia, jos päätetään purkaa talo
 - tilojen toimiv uuden vaikutuksen huomiointi korjauspäätösten yhteydessä
 - missä vaiheessa päätös korjaamisen ja purkamisen (myymisen) välillä tehdään
- miten rakennus liittyy kunnan (omistajan) kiinteistöstrategiaan
 - onko rakennuksella riittävät käyttöä
 - mitkä ovat sen käyttökulut (esim. energiankulutus) suhteessa uuteen
 - palveluverkkoasiat: paikka, koko, toiminnallisuus ym.
 - kuka arvion tekee?

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

13

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

14

Ohje 1. Tilaajan ohje selvitys ja tutkimusvaiheeseen, kiinteistöpäälliköille

Rakennuttamisen valmistelu:

- Projektijohtajan (rakennuttajakonsultin) valinta, jos ei omana työnä
 - osaamisvaatimukset sisäilmaongelmiin liittyen

Ohje 2. Rakennuttamisen toimintamalli

Suunnittelun kilpailutus laatuksiteerein

- suunnittelijoiden pätevyys ja osaaminen sekä resurssien varmentaminen sisäilmakorjaushankkeessa

Suunnitteluvaihe

- suunnittelun kriittisten vaiheiden havaitseminen
- suunnittelimen ulkopuolinen arviointi; johtavan kuntotutkijan hyödyntäminen suunnittelun ohjauksessa ja suunnitelman arvioinnissa
- suunnittelulajien yhteensovittaminen; kuka toimii pääsuunnittelijana sisäilmakorjaushankkeessa
- mahdollisuudet energiatehokkuuden parantamiseen sisäilmaa heikentämiä (korjausrakentamisen energiatehokkuusmääräykset)
- rakenteiden elinkaaren huomiointi ja korjausratkaisuiden huollon varmistaminen (esim. vesieristys, tuuletuttomat yläpohjat, perusmuurien vesieristys)
- käyttäjien osallistaminen korjaushankkeessa

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

15

Ohje 2. Rakennuttamisen toimintamalli

Urakkakilpailutus

- kaupallisten asiakirjojen laatu
- tarkastussuunnitelman ulkopuolinen arviointi (kuntotutkija)
- työnjohdon osaamisen tason varmistaminen sisäilmakorjaushankkeessa
- työn suorittajien osaamistason varmistaminen
- työmaan kosteuden- ja puhtaushallintavaatimukset

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

16

Ohje 2. Rakennuttamisen toimintamalli

Rakennusvaihe

- toteutusvaiheen valvonnan ohjeistus ja valvonnan tason varmistaminen sisäilmaohjaushankkeessa, esimerkiksi:
 - varsinkin rajapintojen tarkastaminen, ne kohdat jotka eivät perinteisesti kuulu kenellekään suunnittelijalle,
 - homepuhdistusten onnistumisen varmistaminen, tiivistysten onnistumisen varmistaminen,
 - painesuhteiden tarkastaminen rakenteiden ja huoneitilojen välillä,
 - piiloon jäävien tilojen (esim. alakattotilat) siisteyden tarkastaminen jne.
- huoltokirjatyön onnistumisen sisäilmaohjaushankkeessa kosteus- ym. vaurioiden ennaltaehkäisyyn näkökulmasta
- yhteistyö suunnittelijoiden, kuntotekijien, valvojan ja ylläpitohenkilöstön kesken huoltokirjatyössä
 - todellisen käytännön huolto-ohjeen laatiminen vaurioiden ennaltaehkäisemiseksi
 - rajapintojen tarkastaminen
- käyttäjien rauhoittaminen osallistamalla heidät hankkeeseen
- työmaan kosteuden- ja siisteydenhallintavaatimukset

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

17

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

18

Ohje 2. Rakennuttamisen toimintamalli

Muutto ja jälkiseuranta

- vaiheistettu muutto herkistyville
- miten varmistetaan korjausten onnistuminen?

Ylläpidon ohjeistus

- palveluiden kilpailutus
- kiinteistönpidon osaamisen tason tarkastaminen
 - Kiinteistöhoitajien koulutus ja kokemusvaatimukset
 - Työnjohtajien koulutusvaatimukset
- Ohjeet ongelmien ennaltaehkäisemiseksi ja niiden koulutuksen organisointi
 - tilaajaorganisaatiolle
 - huollon esimiehille ja huoltomiehille
 - siivoojille, ohjeet myös ongelmien havainnointiin (siisijät ovat yleensä ensikäden havainnoija jotka voisivat ehkäistä ongelmia)
 - kenen tehtäväksi missäkin vaiheessa?
 - käyttäjälle yksinkertaiset ja selvät ohjeet

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

19

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

20



Lahten Tilakeskuksen ja Hometalkoiden

TILAAJA-OHJEPROJEKTI – MIKSI OHJEITA JA TOIMINTAMALLEJA TARVITAAN?

Sisäilmatutkimuksista

- Sisäilmatutkimuksen osaaminen ja kokemus korostuu nykyisissä laajoissa kuntotutkimuksissa → ei osa-optimoitua, ongelman taustalla yleensä useita syitä
- Sisäilmatutkimusten tilaaminen ei ole hintakilpailua → yksittäisiä kohdista on usein vaikea kilpailuttaa hankintalain mukaisesti, jos tilaajalla ei ole riittävästi omaa osaamista...eri tutkijoilla on erilaiset näkemykset tutkimustarpeesta
- Tilakeskuksen oma osaaminen ja kokemus sisäilma-asioista on lisääntynyt huomattavasti viimeisten vuosien aikana ...virheitä oppii
 - Myös kokemus sisäilmatutkimusten ja sisäilmakorjausten teettämisestä sekä kokemus eri toimijoiden osaamisesta kehittyi jatkuvasti
 - Onko tutkittu riittävästi laajasti ja oikeita asioita
 - Tilaajalla pitää pystyä "analysoimaan" eri tutkijoiden tekemiä tutkimuksia ja korjausten priorisointia → painottuuko tutkijoilla liikaa oman vahvuusalueen tai koulutusalaansa ongelmattai vauriot
- Tiedottamisen tärkeys ja siinä onnistuminen tutkimus- ja selvitysvaiheessa
- Miten varmistetaan, että kaikki tutkimustulokset on huomioitu korjaussuunnittelussa

21

Kokemuksia sisäilmaongelmien rakennuttamisesta 1

- Sisäilmaongelmien korjaamisessa tärkeää:
 - Varmistaa, että kaikki tutkimuksissa havaitut ongelmat, on mukana korjaussuunnitelmissa
 - Miten varmistetaan urakoitsijoiden, heidän työntekijöidensä ja alihankkijoidensa osaaminen näihin töihin
 - Työmaan puhtauden hallinnan varmistaminen mittamalla, osastointi, suojaaminen ym.
 - Valvonta, työn lopputuloksen varmistaminen, esimerkiksi tiiveys, painesuhteettai rakennusautomaatiojärjestelmän toiminta ym.
 - Olemassa olevan itäimiston puhdistaminen ...mitä voidaan siirtää korjattuihin tiloihin
 - Loppu- ja käyttöönottosivous
 - Varmistaa, että rakennusta ja sen järjestelmiä osataan käyttää, hoitaa ja huoltaa oikein
 - Kontrollimittaukset ja sisäilmakyselyt takuuajana korjausten onnistumisen varmistamiseksi, riittääkö tämä?
 - Tiedottaminen käyttäjille

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

22

Kokemuksia sisäilmaongelmien rakennuttamisesta 2

- Miten vältetään moneen kertaan korjaaminen?
- Voiko sisäilmakorjauksia vaiheistaa järkeväällä tavalla?
- Ilmanvaihto- ja rakennusautomaatiojärjestelmän toimiminen oikein korjausten jälkeen on olennainen asia halutun lopputuloksen saavuttamisen kannalta
- **Kaikilla osa-alueilla pitää onnistua, jotta lopputulos on onnistunut**
- **Rakentamisen laatu → miten varmistetaan ettei uudisrakentamisessa ja normaalissa peruskorjauksissa tehdä uusia sisäilmaongelmia**

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

23

Yhteenvetona:

korjausten onnistumiseksi...

- Rakennusta on tutkittu riittävästi → tutkimustulosten perusteella voidaan tehdä oikeita johtopäätöksiä
- Korjaussuunnitelmassa on mukana tutkimuksissa havaitut ongelmat
- Korjausurakoitsijoilla on riittävästi osaamista joka tasolla onnistuakseen korjaustyössä
- Korjausten jälkeen rakennusta osataan käyttää ja ylläpitää oikein

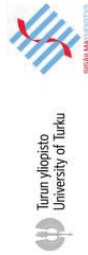
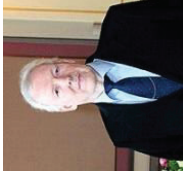


24

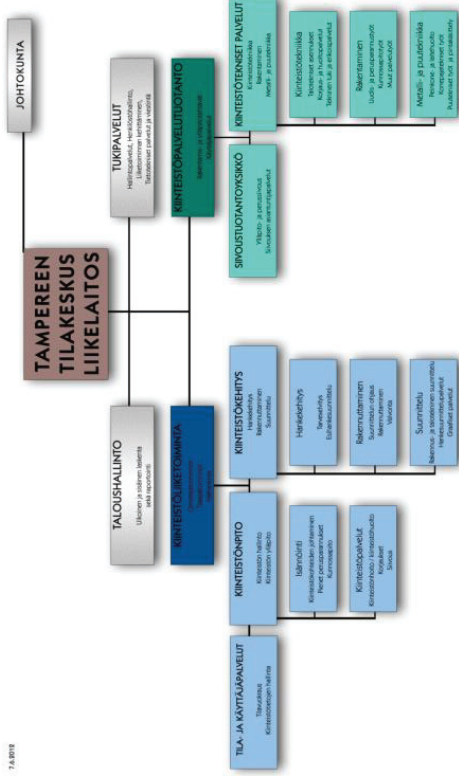
Koulukorjausten priorisointi Tampereen malli

Petti Koivisto
Kiinteistöjohtaja

TAMPEREEN TILAKESKUS LIIKELAITOS



TAMPERE



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Kiinteistöihin liittyviä tunnuslukuja 2013

Palvelukiinteistöjen energia-kustannukset

- Lämpöenergia n. 10,0 M€/a
- Sähköenergia n. 8,5 M€/a

KIINTEISTÖT	
Kunnossapidettävät rakennukset	790 kpl
Brutto pinta-ala	1,35 Milj. m ²
Tilavuus	5,7 Milj. m ³
Siivottava pinta-ala	600 000 m ²
TALOUS	
Kiinteistönpidon v astualueella y/ht	63,2 milj.€
Kunnossapito	10,7 milj.€
Pienet investoinnit	14,4 milj.€
Huolto (sis. energiat)	27,8 milj.€
Siivous	9,5 milj.€

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

TAMPEREEN SISÄILMASTO-OHJEISTUS PALVELURAKENNUKSIIN

- Uusittu 2014
- Pohjautuu Työturveyslaitoksen Tilajän ohjeeseen
- Kolmiosainen:
 - A – Ohjeet sisäilma-ongelmien ennaltaehkäisyyn
 - B – Ohjeet sisäilma-ongelmien ratkaisuun
 - C – Ohjeet ratkaisujen sisäilma-ongelmien jälkikäsittelyyn

SISÄILMASTO-ONGELMIEN RATKAISEMINEN

- Vaihe 1: Sisäilmaepäilyn esitutkinta työpaikalla
- Vaihe 2: Alustavat rakennukseen liittyvät selvitykset
- Vaihe 3: Sisäilma-ongelman ratkaisuvaihtoehdot
- Vaihe 4: Sisäilmatyöryhmittäminen
- Vaihe 5: Korjausvaihe
- Vaihe 6: Seurantavaihe

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

SISÄILMASTOTYÖRYHMÄT TAMPEREELLA

TERVEELLINEN SISÄILMASTO-OHJEISTUS- JA SEURANTARYHMÄ

- yleinen ohjeistus
- raportointi, yleinen tiedottaminen
- koulutustarpeet
- kokoontuu säännöllisesti n. 4 kertaa vuodessa

KOHDEKOHTAISET SISÄILMASTOTYÖRYHMÄT

- kohteen ongelmien käsittely
- kohteen asioiden tiedottaminen
- kokoontuvat akuuttien ongelmien käsittelyn ajan

TOIMIALAKOHTAISET SISÄILMASTOTYÖRYHMÄT

- toimialan ongelmien käsittely
- kokoontuvat tarvittaessa

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

KOHTEEN SISÄILMASTOTYÖRYHMÄN JÄSENET

- rakennuksen edustaja (vuokra- ja osakekohteet)
- Tilakeskuksen edustaja (isännöitsijä)
- työpaikan esimiehet
- työnantajan edustajat
- työntekijöiden työsuojeluvaltuutettu
- työpaikan työsuojeluasiamiehet
- työsuojeluviranomainen (tarvittaessa)
- työterveyden edustajat (työntekijöiden terveys)
- terveysneuvonantaja (tarvittaessa; lasten terveys)
- sisäilmatutkijat (rakenne ja LV-lutkija)

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6

SISÄILMASTO-ASIOIDEN HOITAMISEN PERIAATTEITA

- Varhainen asioihin tarttuminen
- Tutkitaan kokonaisuutena: rakenteet – tekniikka – ihmiset – siivous
- Moniammatillinen yhteistyö – sisäilmatyöryhmä yhtenä rintamana / yhteiset päätökset ja kaikki seisovat niiden takana
- Avoin tiedottaminen (tutkimukset, tulokset ja jatkotoimenpiteet)
- Tarkastellaan tilannetta uudestaan jos tilanne muuttuu, tarvittaessa ripeä reagointi
- Suojataan käyttäjät, jos korjaus viivästyy (puhdistimet yms.)
- Korjataan rakennus kokonaisuutena

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

7

SISÄILMASTOTUTKIMUKSET

TUTKIMUKSEN TAVOITE

Selvittää **syv** **poikkeavaan olosuhteeseen** ja siihen onko olemassa riskejä, jotka voivat aiheuttaa käyttäjille oireilua tai terveyshaittaa.

TUTKIMUKSEN TULOSTEN TAVOITE

Esittää tulokset selkokielisenä sekä määrittellä tulosten perusteella **terveyshaitan riski** käyttäjille.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

KOULSELVITYSTEN TAUSTAA

- Sisäilmasto- olosuhteiden hallinta on yhä vaikeampaa, koska tilat eivät kaikilta osin vastaa tämän päivän odotuksia ja tarpeita. Käyttötarkoitus ja käyttäjämäärät eivät ole aina sitä, mihin tilat ovat aikoinaan suunniteltu.
- Suuri määrä rakennuksista on etenkin tekniikan osalta teknisen käyttökänsä lopulla.
- Perusparannukset viivästyvät, joka on johtanut siihen, että Tilakeskuksen kohteissa korjausvelan suuruus on noin 175 M€, jos tavoitteeksi asetetaan 75% taso uuteen verrattuna.
- Etenkin koulujen ja päiväkotien perusparannusohjelmaa tulisi pikaisesti pystyä nopeuttamaan.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

10

- Kaupungin investointimäärärahojen niukkuudesta johtuen, jo käyttökänsä loppupäässä olevia rakennuksia joudutaan pitämään ylläpitötoimin kalliisti käyttökunnossa. Hyvin tiedämme, mitkä vaikutukset sillä on kiinteistöjen olosuhteisiin ja käyttäjien toimintaan.
- Selvitystyö on nostanut esiin ongelmien laajuuden ja kuvaava hyvin sitä, mihin ongelmat painottuvat.
- Tärkeää antaa on ollut se, että ongelmat pystytään paremmin priorisoimaan ja saadaan toimenpiteet pikaisesti suunnattua suurimpiin ongelma-kohteisiin.
- Selvityksistä on saatu apua myös, ongelmien ennakkointiin ja tarpeellisten resurssien määrittelyyn.

SELVITYSTEN ETENEMINEN

- Marraskuussa 2013 kysyttiin rehtoreilta tietoa kouluissa oireilevista:
 - Oireilevien oppilaiden ja työntekijöiden määrä sekä missä tiloissa.
- Lisäksi koottiin isännöitsijöiden arviot koulurakennusten kunnosta.
- Näiden ennakkoselvitysten perusteella peruskoulut (52) jaettiin neljään ryhmään:
 - 1, usealla käyttäjällä oireita ja/tai useassa tilassa oireilua
 - 2, muutamalla käyttäjällä oireita ja/tai muutamassa tilassa oireilua
 - 3, perusparannukseen menossa olevat luovuttava kohteet
 - 4, ei tiedossa olevaa sisäilmaoireilua
- 1 ja 2 ryhmän kouluihin tehtiin tammii-helmikuussa oire- ja havainto-kyselyt henkiökunnalle (Yht. 34 koulua).
- Kyselyiden pohjalta määriteltiin näihin 1 ja 2 ryhmän kouluihin tehtävien teknisten tarkastuksien ja siivouksen tarkastuksien sisältö ja laajuus

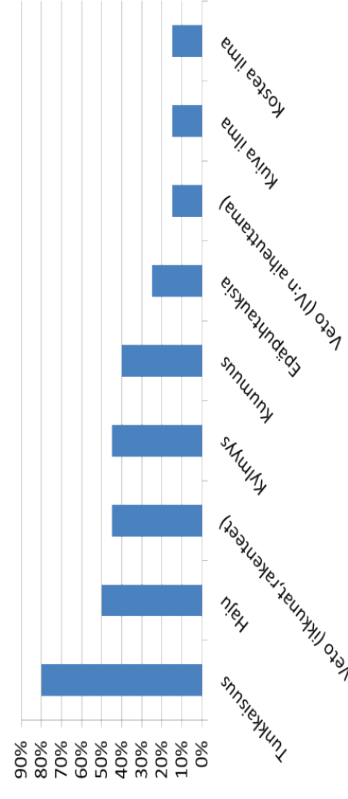
SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

11

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

12

KÄYTTÄJIEN ILMOITTAMAT YLEISIMMÄT ONGELMAT



RAKENNUS (koulu, päiväkot, muu)	PÄIVÄMÄÄRÄ	
KOHTIEN/TILAN TUNNISTE (tarkka tunnistus esim. luokan numero, kerros)	MAX.HENKILÖMÄÄRÄ	PAIKALLA
YHTEYSHENKILÖ	PUHELIN	SÄHKÖPOSTIOSOITE

Sisäilmaongelma liitetään usein kosteus- ja homevauriin, vaikka sisäilmaongelmailla voi olla muitakin syitä kuten esimerkiksi teknisten järjestelmien virkaantumien, lämpötilojen kiihkeässä suoritukseen sisäympäristön lämpötilan liian alhainen, tuuletusten suorittamista korotuksen lähtökäynnin kestoajan keittämiseen, tuuletusohjelman laatumisen ja tuuletuksen painopistatulehden määrättämiseen. Kyselyä tai tutkimuksia koskevissa kysymyksissä voitte kääntyä sähkösähkösuojien puoleen.

Tilan käyttötarkoitus (ono sta alun perin suunniteltu nykyiseen käyttöön)

Alkuperäinen Ei tietoa Muutettu, mistä

Onko tilassa esiintyneet Yleisesti jokin seuraavista ongelmista (viimeisen vuoden aikana)? Voit valita mitä useamman vaihtoehdon

	Ampuminen	Ilmaolosuhteet	Vahineet	Säätöjärjestelmä	Talut	Käytin	Keväätin
Alhainen lämpötila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Korkea lämpötila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tunkeisuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rakkausilma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuiva ilma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kosteaa ilma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vetoisuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ilma ei "liiku"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ilma "liikkur" voimakkaasti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muuta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

15

TEKNINEN TARKASTUS

Muita epäkohtia yleisesti
 Seinäpintojen kynnys Lattiapintojen kynnys Havoitavaa ilmaa tai pölyä Ikkunat huurtuvat
 Ilmanvaihtolaitteen melu Heikko valaistus Ulallinen aurinkopaneeli
 Muuta, mitä?

Rakennusten sisäympäristön havaintolomake

Esiintykö tilassa voimakkaita tai epämiellyttäviä hajuja?

Ei esiinny Viemärin haju Maakellarin haju Ruuan haju Eläimen haju "Pristävää" hajua

Mistä voisi johtua?

Ei Kiviä, missä ja mistä voisi johtua?

Esiintykö tilassa näkyviä kosteusvaurioita tai muutoksia rakenteissa? mm. kuprullu, lohkeilu, valumajäljet ym.

Ei Kiviä, missä ja mistä voisi johtua?

Mihin osa-alueeseen ongelmat tai epäkohdat mielestäsi sijoittaisit?

Ilmanvaihtoon Lämmitykseen Siivoukseen Kosteushaittoihin Valaistukseen Meluisuuteen

Muuhun, mihin?

Mistä ongelmat ja epäkohdat voisivat johtua?

Mikä olisi tärkein toimenpide sisäilmaston parantamiseksi?

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

14

TEKNISEN TARKASTUKSEN VAIHEET

- Tekninen tarkastus koostuu kahdesta osasta: talotekninen ja rakennustekninen tarkastus
- Tilat kierrettiin ensin läpi rehtorin ja vahtimestarin kanssa
- Kun tiloihin oli tutustuttu, aloitettiin tarkastukset talotekniikan ja rakennustekniikan osalta
- **Talotekninen tarkastus**
 - Esimerkiksi savukokeita, paine-, lämpötila- ja hiilidioksidimittauksia
 - Yleissilmäys, jossa tarkastettiin esim. patteritermostaatit sekä ilman liikkuminen
 - Kanavien silmävarainen tarkastus, pölyisyys

○ Teknisten tilojen tarkastus:

- ✓ IV-koneiden asetusten, säätöjen ja kunnon tarkastus
- ✓ Käyntiaikojen tarkastus ja muuttaminen
- Katolla käynti ja huippuimureiden tarkastus
- Lämmitysjärjestelmien ja lämpötilakäyrien tarkastus
- Käyttäjien haastattelut

• Rakennusteknisesä tarkastuksessa tilat käytiin läpi

kuntoarviomaisesti, eli tarkastus tehtiin pääasiassa aistinvaraisesti käyttäjien havaintoja hyödyntäen. Joissain tiloissa tehtiin esimerkiksi ilmankosteusmittauksia.

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

16

Tunkekaisuus

- Ilmestöinnin käyntiajat
 - o maanantaisin ja lomien jälkeän tunnkaista
- Munakelloa ei osata käyttää/sitä ei löydetä
- Vanha, riittämätön laitteisto
- Laitteiston väärät asetukset
- Tuloilman puutteellisuus (kaikissa huoneissa ei aina omaa tuloilmaa)

Hajut

- Useimmiten maakellarin tai viemärin hajua
- Läpivientien epätiivisyys
- Tilojen ylipaineisuus/ liiallinen alipaineisuus
- Käyttämättömien lattikaivojen kuivuminen
- Korvausilma tulee vääristä paikoista

Kylmyys

- Väärät asetukset
- Laitteet eivät tehoitaan riittä palvelemaan tiloja
- Ei osata käyttää laitteistoja
- Rikkinäisiä lämmityslaitteita

Kuumuus

- Patteritermostaattit rikki/ puuttuvat
- Vanhat laitteistot
- Väärät asetukset

Ilmanvaihdon aiheuttama veto

- Tuloilmaelinten sijoitus

Vetoaikkunoista/rakenteista

- Vanhat epätiivit ikkunat ja ovet
- Kova alipaine talvella
- Vanhat (esim. raitisilma) aukot tukkimatta

Epäpuhtauksia sisäilmassa

- Akustointilevyjen reunat peittämättä
- Katupölyä kulkeutuu sisälle
- Vanhoja vuotojälkiä ja joitain pieniä kosteusvaurioita.

Ilman liiallinen kosteus tai kuivuus

- Tilojen käyttäjien toiminta: esim. kuivumaan laitettujen lastenvaatteet.
- Puutteelliset huuvat keittiössä
- Kuivuus johtuu useimmiten kuivasta ulkoilmasta ja on hetkittäistä

JATKOTOIMET/-TUTKIMUKSET

- Selvityksien yhteydessä käynnistetyt korjaustoimet jatkuvat, kunnes ilmenneet viat ja puutteet korjattu.
- Kohteissa, joissa on ilmennyt jatkotutkimusten tarvetta, tutkimukset käynnistetään välittömästi kiireellisyysjärjestyksessä.
- Joihinkin kohteisiin tehdään lisäksi vielä ilmamäärien tarkistusmittauksia ja ikkunoiden kuntoarvioita
- Tarkemmat jatkotutkimusten aikataulut määritellään perustettavissa kohdekohtaisissa sisäilmatyöryhmissä.
- Tiedotusta hoidetaan ohjeistuksen mukaisesti

SIVOUS PÖLYSYSTASON MITTAUS JA TILOJEN SIVOTTAVUUDEN ARVIOINTI

- Tutkimus suoritettiin sekä käyttäjän määrittelemissä että satunnaisesti valituissa tiloissa
- Tavoitteena oli pintojen pölyisyyden selvittäminen ja tilojen siivoustason määrittäminen.

Pölymittauksia tehtiin:

- Luokkatiloissa, toimistoissa, opettajanhuoneissa ja aula- /käytävätiloissa

Pölymittauksissa näytteitä otettiin:

- kehoa lähellä olevista pinnoista; esim. pulpetit ja pöydät yli 180 cm korkeilta pinnoilta; esim. kaappien päälliset vaikkeas ti tavoitettavat lattiapinnat; esim. pöytien ja pulpettien alukset

Pölyisyyden mittauksen tulokset

- Tutkimuksen mukaan korkeimmat pölymäärät olivat yli 180cm korkeilla kalustepinnoilla, mutta paikoin runsaasti pölyä oli myös vapailla kalustepinnoilla.
- Tulosten perusteella ulottuvuuskorkeudella pintapölymäärät nousivat paikoin hyvin korkeiksi tasopinnoilla olevien tavaroiden muodostamissa pölytaskuissa

Siivottavuuden arviointi

- Arviointi tehtiin luokkatiloissa, toimistoissa, opettajanhuoneissa ja aula-/käytävätiloissa
- Tutkimuksessa arvioitiin:
 - kehoa lähellä olevat pinnat
 - huonekalut/kiintokalusteet
 - kovat lattiat

Siivottavuuden arvioinnin tulokset

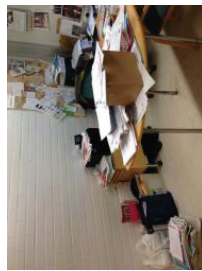
- Työpöydät, työtasot ja kaappien sekä hyllyjen vapaat pinnat olivat arvioinnin mukaan vaikeasti siivottavissa
- Tiloissa oli varastoituna runsaasti tavaraa, etenkin yli 180 cm kalusteiden pinnoille
- Tasopinnoilla oli säilytyksessä papereita, kirjoja, koreja, askarteluja ja koriste esineitä
- Toimistotiloissa kehoa lähellä olevat työpöydät olivat pääsääntöisesti vaikeasti siivottavissa.
- Luokkahuoneissa oli pääsääntöisesti kaksi työpöytää joista tietokoneelle varatut pöydät olivat pääsääntöisesti vapaasti siivottavissa
- Lähes kaikissa käytävä- ja aulatiloiissa pinnat olivat arvioinnin mukaan siivottavissa

Yhteenveto siivouksesta

- Tuloksista voidaan päätellä, että kolmasosa tutkituista tiloista ei täyti siivottavuudella asetettuja tavoitteita
- Huomioitavaa on, että hyväksytyissä tiloissa oli myös korjattavaa
- Suurin osa ns. hylättyistä tuloksista johtui huonekalujen ja kiintokalusteiden vapaana olevien pintojen puuttumisesta (pinnat täynnä tavaraa)
- Ns. hylättyjä tuloksia tuli myös helposti ja vaikeasti tavoitettavien lattiapintojen vapaana olevien pintojen puuttumisesta (lattioilla varastoituna tavaraa, johdot lattialla)

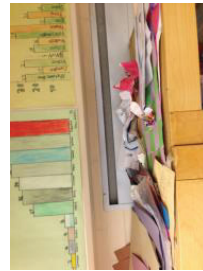
Siivottavuus

- Tutkimuksen tulokset todistivat, että etenkin vaikeasti tavoitettavilta pinnoilta pölyarvot nousivat hyvinkin korkeaksi
- Siivottavuuden kannalta korkeat arvot selittyvät pääosin sillä, että pinnat eivät olleet vapaasti siivottavissa



Toimenpidesuosituksukset

- Tilojen käyttäjät voivat omalla toiminnallaan vaikuttaa siivoustyön mahdollisimman kattavaan toteuttamiseen ja sitä kautta sisäilman laatuun



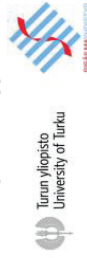
Timo Murtoniemi

Johtava asiantuntija, FT, Sirate Group Oy

SIRATE

SIRATE
Ilmasta Hyvää.

- ✓ Sisäilmatutkimuksissa mukana vuodesta 1999 alkaen
- ✓ Filosofian tohtori, Kuopion yliopisto, Väitöskirja: "Mikrobikasvu kipsilevyillä/homeiden aiheuttamat tulehdusasteet hiiren soluissa"
- ✓ Tutkijana KTL/TTL (1999-2010)
- ✓ Sisäilma-alan yrityksissä vuodesta 2011 alkaen
- ✓ Sirate tekee kokonaisvaltaisia sisäympäristöselvityksiä, joissa ongelmien syyt selvitetään ja ratkaisut viedään hallitusti päätökseen



Koulurakennusten tutkiminen

Timo Murtoniemi, Sirate Group Oy



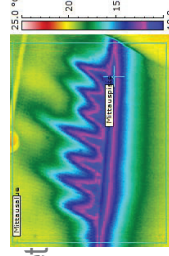
MIKSI SISÄILMAONGELMAT OVAT VAIKEITA RATKAISTA?

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

3

Ongelmien taustalla on yleensä useita eri tekijöitä

- Kosteus- ja homevauriot
- Ilmanvaihdon toimimattomuus
- Epätiivit rakenteet
- Kemialliset epäpuhtaudet
- Hiukkasmaiset epäpuhtaudet
- Lämpöolosuhteet
- Äänioolosuhteet yms.



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

4

Terveysperusteiset raja-arvot puuttuvat

- Epäsuorat tutkimusmenetelmät (riittävän kattavat tutkimukset)
- Henkilöiden erilainen herkkyys reagoida epäpuhtauksille (yksittäiset oireilijat)
- Riskinarviointi hankalaa



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

Epäluottamuksen syntyminen

- Puutteellinen viestintä
- Koordinaation puute selvityksen aikana eri osapuolten kesken
- Liian suppeat tutkimukset
- Mahdolliset epäonnistuneet aiemmat ratkaisuyritykset



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6

KOULUJEN SISÄILMAONGELMAT TULEE RATKAISTA SYSTEMAATTISESTI

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

7

Tutkimusten priorisointi

- Kaikkia rakennuksia ei voida tutkia perusteellisesti
- Tutkittavat kohteet tulee priorisoida
 - Kyseilyt
 - Aikaisemmat tutkimukset/selvitykset
 - Koettujen ongelmien vakavuus/laajuus



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

Projektiyryhmä

- Edustettuina koulun henkilökunta, oppilaiden vanhemmat, työterveyshuolto, kouluterveydenhuolto, kunnan tekninen toimi, työsuojelu sekä ulkopuoliset asiantuntijat
- Koordinoi tutkimusten ja korjausten etenemistä sekä viestintää
 - **Viestintäsuunnitelma** (tiedon kulku koko prosessin ajan)
 - **Tutkimussuunnitelma** (tutkimusten laajuus)
 - **Korjaussuunnitelma** (tavoitteet, korjausratkaisut)
 - **Seurantasuunnitelma** (todennetaan korjausten onnistuminen)



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

Viestintäsuunnitelma

- Sovitaan tiedonkulusta ryhmän sisällä
- Sovitaan tiedonkulusta ryhmän ja käyttäjien välillä
- Sovitaan tiedonkulusta ulospäin esim. tiedotusvälineet
- Sovitaan tiedotusvastuista projektin aikana
- Sovitaan **viestintätapahtumista** projektin aikana
 - Selvitysten aloitus, tutkimusvaihe, korjausvaihe, korjausten päättäminen, seurantavaihe, seurantavaiheen päättäminen
 - Kohderyhmä, viestinnän sisältö, viestintämenetelmät



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

10

Tutkimussuunnitelma

- Jotta tiedetään, mitä tutkitaan ja miten tutkitaan
 - Arviointikäynti/tausta-aineistoon perehtyminen
 - Riskirakennekartoitus
 - Tutkimusmenetelmien määrittäminen
 - Näytteenottoaikkojen määrittäminen
 - Varautuminen ”ylätyksiin”, lisätutkimukset



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

11

Korjaussuunnitelma

- Kaikkien tutkimusten jälkeen, ennen korjausten aloittamista
- Pysähdytään miettimään, mikä rakennuksessa on tutkimusten perusteella vikana
- Mitä laatutasoa korjauksilla tavoitellaan?
- Millaisilla ratkaisuilla tavoitteet saavutetaan?
- Millaisella aikataululla ratkaisut ovat mahdollisia toteuttaa?



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

12

Seurantasuunnitelma

- Laaditaan korjaussuunnitelman yhteydessä
- Todennetaan korjausmenetelmien toimivuus korjausten aikana (koekorjaukset)
- Dokumentoidaan tehdyt korjausmenpiteet (jälkikäteen voi olla mahdollista todentaa)
- Dokumentoidaan poikkeamat korjaussuunnitelmasta
- Suoriteaan todentamismittauksia ennen käyttöönottoa (esim. IV-säädöt, siivouksen taso) sekä käyttöönoton jälkeen (sisäilmamittaukset, kyselyt)
- Määritellään, milloin seuranta lopetetaan ja **projekti todetaan päättyneeksi**



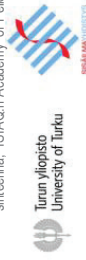
Anne Hyvärinen

FT, johtava tutkija
ympäristömikrobiologian yksikönpäällikkö, THL



TERVEYDEN JA
HYVINVOINNIN LAITOS

- ✓ Lähes 25 vuoden kokemus kosteusvaurioiden, mikrobialistuksen ja niiden terveyshaittojen yhteyksiä selvittäviä sisäilmatutkimuksia; 97 alkuperäiskäytävää aihepiiristä
- ✓ Työskennellyt Hengitystieteen tutkimuskeskuksessa Arizonan yliopistossa (USA), Lääketieteellisen mikrobiologian, indauksen ja -infektoiden laitoksella Lundin yliopistossa (Ruotsi).
- ✓ Mukana useissa laajoissa kansainvälisissä kuin kansallisissa tutkimuksissa vesitään mikrobiologisesta alustamisesta; koordinoitunut kansainvälistä EU-rahoitteista HITEA-tutkimusta; johtaa tällä hetkellä kahta Suomen Akatemian rahoittamaa interventiotutkimusta.
- ✓ Olu aktiivisesti valmistelemaan useita ohjelmia, kuten Asuinsterveysohjetta ja -opasta
- ✓ Suomen sisäilmayhdistyksen hallituksessa toimi 5 vuotta kansainvälisen sisäilmayhdistyksen (SIAQ) hallituksen sihteerinä; ISIAQ:n Academy of Fellows:n jäsen



SISU - Interventiotutkimus kosteusvaurioituneissa kouluissa

Anne Hyvärinen
anne.hyvarinen@thl.fi



Esitys käsittelee

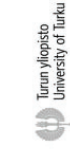
- Anne Hyvärinen tulee esitteleämään Sisäilmapajan esityksessään
- **kosteusvaurioituneissa kouluissa tehtävän SISU-interventiotutkimuksen** tutkimusasetelman ja –menetelmät ja alustavia tuloksia sekä
 - **kuvaamaan lyhyesti kosteus- ja homevaurion vakavuuden arviointia.**

MUISTIINPANOJA:

Jorma Säteri

Toiminnanjohtaja, Sisäilmayhdistys ry

- ✓ Dipl.ins. (TKK/LVI-tekniikka) 1989
- ✓ Sisäilmayhdistyksen toiminnanjohtaja vuodesta 1998
- ✓ Lehtori ja Talotekniikan tutkintovastaava Metropolia ammattikorkeakoulussa



Pohjoismainen luokitus rakennusten sisäilmastolle

Jorma Säteri



Pohjoismainen standardisointiyhteistyö käynnistyi uudelleen

- Pohjoismaiden pääministerit päättivät vuonna 2012 käynnistää "The Nordic Region – leading in green growth" –hankkeen
- Nordic Innovation –säätiö rahoittaa rakennusalan kestävään kehitykseen liittyvien teknisten ohjeiden ja standardien kehittämistä
- Työn tavoitteena on antaa pohjoismainen panos eurooppalaisten standardien kehittämiseen
- Yksi käynnistetyistä projekteista oli "Indoor climate and voluntary classification standards"

Pohjoismaisen sisäilmastoaluituksen kehitysprojekti

- Toteutustahoina pohjoismaiset standardisointijärjestöt ja vapaaehtoiset asiantuntijaryhmät
- Työskentely alkoi syyskuussa 2013, 4 työryhmäkokousta
- Lausuntoversio syyskuussa 2014, lausunnot käsiteltiin kokouksessa 4.11.
- Lopullinen versio tulossa keväällä 2015

Pohjoismaisen sisäilmastoluokituksen laatiminen

- Lähtötietoina viranomaisvaatimukset ja vapaaehtoiset luokituset eri Pohjoismaissa
 - SİY:n Sisäilmastoluokitus 2008 – uudisrakentamisen tavoitteet
 - Ruotsin R1 "Riktlinjer för Inneklimatkrav" – uudisrakentaminen
 - Ruotsin P-märkt innemiljö (SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut) – uudet ja olemassa olevat rakennukset
 - Tanskan sisäilmastoluokitus DS 3033 (Voluntary classification of the quality of the indoor climate in residential houses, schools, children's day-care centres and offices) – olemassa olevat rakennukset

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6

Pohjoismaisen sisäilmastoluokituksen tavoite

- Yhteinen pohjoismainen standardi sisäolosuhteiden luokitteluun
- Tavoitteena antaa kiinteistöjen omistajille tietoa rakennuksen sisäolosuhteisiin vaikuttavien tekijöiden kunnosta ja korjaustarpeesta
- Olemassa olevat rakennukset sekä uudisrakennukset niiden käyttöönoton jälkeen
- Toimistot, koulut, päiväkodit ja asuinrakennukset

Neijä laatuluokkaa

- Luokka 1 – Erittäin hyvät sisäolosuhteet – vastaavat nykyrakentamisen (2010-luvun) parhaita käytäntöjä (vrt. S1 ja S2)
- Luokka 2 – Hyvät sisäolosuhteet – vastaavat nykyrakentamisen (2010-luvun) normaaleja käytäntöjä (vrt. S3 ja 2000-luvun rakentamismääräykset)
- Luokka 3 – Tyydyttävät sisäolosuhteet – vastaavat viime vuosikymmenten normaaleja käytäntöjä (vrt. 1970-1990-luvun määräykset)
- Luokka 4 – Välttävät sisäolosuhteet – eivät välttämättä täytä nykyisiä viranomaisvaatimuksia ja edellyttävät tarkempia tutkimuksia tai korjauksia (vrt. Asumisterveysohjeen välttävä taso)

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

7

Luokituksessa arvioitavat suureet

- Ilmanvaihdon määrä ja hiilidioksidipitoisuus
- Lämpöolosuhteet
- Radonpitoisuus
- Formaldehydi ja vaaralliset aineet
- Pienhiukkaset
- Rakenteiden kosteus- ja homeauriot
- Valaistusolosuhteet ja päivänvalo
- Akustiset olosuhteet

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

Haasteet

- Pohjoismaiset määräykset ja olosuhteet poikkeavat jonkin verran toisistaan – luokkien rajoissa oltava joustoa
- Kaikkia terveyteen vaikuttavia mekanismeja ei tunneta – ei voida varmistaa että rakennuson ”terve”
- Kattava mittaminen on liian kallista – löydettävä optimi tarkkuuden ja kustannusten välillä ”parempi suurinpiirtein oikein kuin tarkasti väärin”

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

Esimerkki: Ilmanvaihto toimistoissa, kouluissa ja päiväkodeissa

	Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3	Luokka 4
Ulkoilmavirta	> 10 l/s,henk	7 - 10 l/s,henk	4 - 7 l/s,henk	< 4 l/s,henk
TAI: CO ₂ -pitoisuus*	< 880 ppm	880 – 1070 ppm	1070 – 1250 ppm	> 1250 ppm

* Kun ulkoilman CO₂-pitoisuus on 400 ppm

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

10

Haasteet

- Pohjoismaiset määräykset ja olosuhteet poikkeavat jonkin verran toisistaan – luokkien rajoissa oltava joustoa
- Kaikkia terveyteen vaikuttavia mekanismeja ei tunneta – ei voida varmistaa että rakennuson ”terve”
- Kattava mittaminen on liian kallista – löydettävä optimi tarkkuuden ja kustannusten välillä ”parempi suurinpiirtein oikein kuin tarkasti väärin”

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

Esimerkki: Ilmanvaihto asunnoissa

	Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3	Luokka 4
Ulkoilmavirta	> 10 l/s,henk	7 - 10 l/s,henk	4 - 7 l/s,henk	< 4 l/s,henk
TAI: CO ₂ -pitoisuus*	< 880 ppm	880 – 1070 ppm	1070 – 1250 ppm	> 1250 ppm
Liesikupu	Kyllä	Kyllä	Ei	Ei
Poisto kylpyhuoneesta	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei
Ulkoilmaa makuuhuoneeseen	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei

* Kun ulkoilman CO₂-pitoisuus on 400 ppm

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

11

Esimerkki: Pienhiukkaset

	Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3	Luokka 4
Tuloilman suodatus	IDA 1 tai 2 (EN1779)	IDA 3	IDA 4	Ei suodatusta
TAI: PM _{2,5} -pitoisuus (24 h)	< 5 µg/m ³	5 – 10 µg/m ³	10 – 20 µg/m ³	>20 µg/m ³ tai ei mitattu

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

12

Esimerkki: Kosteus- ja homevauriot

	Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3	Luokka 4
Rakenteiden kunto tutkittu alle 5 v sitten	Kyllä	Kyllä	Ei	Ei
Säännöllinen, dokumentoitu kunnossapito (esim. huoltokirja)	Kyllä	Kyllä	Ei	Ei
Tiedossa olevat vesivahingot ja vauriot korjattu	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei
Kosteusriskit on arvioitu ja ehkäisty ennalta	Kyllä	Ei	Ei	Ei
Näkyvää mikrobikasvustoa	Ei	Ei	Ei	Kyllä
Rakentamisvaiheen kosteushallinta kunnossa	Kyllä	Kyllä	Ei	Ei

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

13

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

14

Hankkeen jatko

- Standardiehdotukseen tuli 18 lausuntoa, jotka käsiteltiin 4.11.
- Eniten kritiikkiä akustiikan vaatimuksiin, kirjoitetaan uudelleen
- Muissakin vaatimuksissa tarvetta täsmentää ja antaa tarkempia mittausta- ja tulkintaohjeita
- Työ valmistuu keväällä 2015
- Julkaisutapa vielä avoin, tavoitteena vielä tulokset CEN-työhön

SIY:n Sisäilmastoluokituksen kehittäminen

- Tavoitearvojen päivittäminen
- Puhtausluokitusten päivittäminen
- Materiaaliluokitusten päivittäminen
- Olemassa olevan rakennuksen tavoitearvojen kehittäminen, pohjoismainen luokitus voi toimia perustana

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

15

SISÄILMAPAJA 6

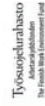
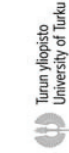
...JOTTAN TARTTIS TEHRÄ

Henrik Jalo

Suojelupäällikkö, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri

VARSINAIS-SUOMEN
SAIRAANHOITOPIIRI

- ✓ Koulutus insinööri amk
- ✓ Tieni sairaalan sisäilma-asioiden pariin on kulkenut pitkää reittiä ympäristöterveydenhuollon ja työsuojeluvalvonnan tehtävien kautta
- ✓ Sisäilmaan vaikuttavat asiat ovat monitahoisia ja mielenkiintoisia. Niiden hallinta edellyttää usein niin suuria korjauksia, ettei sellaisia voida tehdä samaan aikaan kun rakennusta käytetään sairaalana.



SISÄILMAPAJA 6

...JOTTAN TARTTIS TEHRÄ

Sisäympäristöasioiden huomioiminen suunnitteilla olevassa rakennuksessa - TYKS:n T3-hanke

Suojelupäällikkö Henrik Jalo



OPPIA AIKAISEMMISTA SAIRAALARAKENNUKSISTA

Ongelmaperusteinen oppiminen toimii myös sairaalan sisäympäristö asioissa. Siinä on opittu monenlaisia.



SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku

OPPIA AIKAISEMMISTA SAIRAALARAKENNUKSISTA



Remontoiminen ei aina tuo parannusta
Uudessakin rakennuksessa voi olla ongelmia.

SISÄILMAPAJA 6 19-20.11.2014 Turku



OPPIA AIKAISEMMISTA SAIRAALARAKENNUKSISTA



Pieni rako, josta suora yhteys ulos

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku



Materiaalit kestävät aikansa. Huolellisen työn tekemisen merkitys korostuu ajan myötä



OPPIA AIKAISEMMISTA SAIRAALARAKENNUKSISTA



Kosteuseristys puuttuu jolloin koko laatta kastuu

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

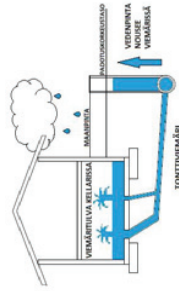


Suunnitelmassa tätä putkea ei ole



Salaajan puuttuminen selittää rakenteen kosteuden

OPPIA AIKAISEMMISTA SAIRAALARAKENNUKSISTA



Viemärin tulvimista esiintyy

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku



Kaatosateen aikana tasakatolle tulee niin paljon vettä, ettei rakennuksen sisällä olevan putken kautta tuleva vesi mahdu samassa ajassa kaupungin sadevesiviemäriin.

HENKILÖKUNNAN KOKEMA ILMAN LAATU JA OIREET

Ilmoitusten määrä on ollut kasvava	
2011	223 kpl
2012	338 kpl
2013	421 kpl
2014	määrä kasvaa edelleen

Ilmoituksissa on oirekuvailuja enemmän kuin kuvauksia rakennuksessa olevista puutteista, vuodoista tms..

Sähköinen ilmoitusmenettely

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

T3-sairaala



Moottoritie ja junarata nykyisellään

Lämmityslaitteet suunnitellaan ja asennetaan niin, että mahdollinen vuotovesi havaitaan mahdollisimman ajoissa. Vuotoveden tulee ohjautua näkyville helposti havaittavaan paikkaan.

- Lämmönkehityslaitteet sijoitetaan lattiakaivoliiseen tilaan. Varoventtiilien ulospuhallusputket, ilmaus- ja tyhjennysputket yms. johdetaan viemäriin.

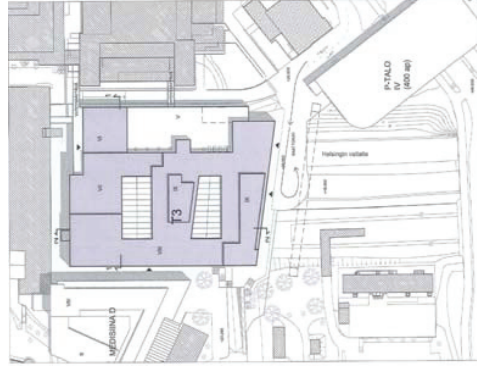
IV-komponenttien, jotka rakennusten käyttöön aikana joudutaan vaihtamaan, on oltava helposti vaihdettavissa.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

T3-sairaala

Ilmanvaihtokoneiden- ja järjestelmissä käytettävien laitteiden ja komponenttien suoritusarvot ja ominaisuudet pitää olla testattuja.

Ilmanvaihtokoneiden valinnassa noudatetaan yleisiä terveellisyyden, turvallisuuden ja energiataloudellisuuden asettamia vaatimuksia. Komponenttien, jotka rakennusten käyttöön aikana joudutaan vaihtamaan, on oltava helposti vaihdettavissa.

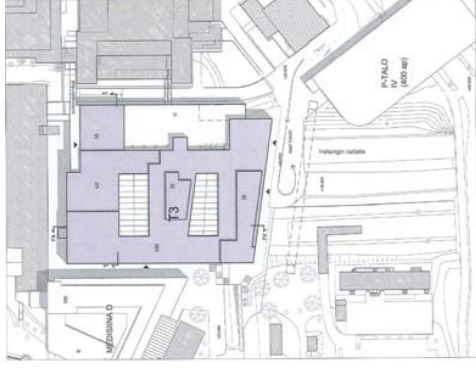


ark
ARKKITEHTUURIT
KORHONEN & PARTNERIT OY

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

T3-sairaala

- Käyttövesiverkoston liitettävien laitteiden ja varusteiden on kestättävä jatkuvasti +70 °C:n lämpötilaa ja hetkellisesti +95 °C:n lämpötilaa sekä 1000 kPa:n käyttöpainetta.

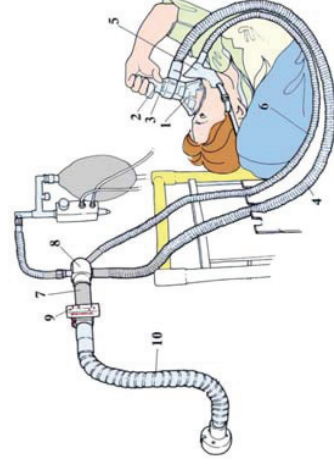


ark
ARKKITEHTUURIT
KORHONEN & PARTNERIT OY

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

T3-sairaala

Kohdepoistojärjestelmiä käytetään anestesiakaasun, diatermia- ja laserikaasujen sekä muiden kaasumaisten epäpuhtauksien poistoon.



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Heli Teivainen

RI (AMK), rakennusterveysasiantuntija

VAHANEN



- ✓ Valmistuin rakennusinsinööriksi 2004 ja rakennusterveydessiantuntijaksi 2011.
- ✓ Olen työskennellyt sisäilma-asioiden parissa vuodesta 2003 Vahanen Turussa.



Sisäilmaan vaikuttavien korjausten suunnittelu ja valvonta –

Miten tehdään vai tehdäänkö ollenkaan?

Heli Teivainen



Taustaa

- Valittavan usein törmää tutkimuksissa kohteisiin, jotka on helki sitten peruskorjattu tai sisäilmaongelmaa korjattu ainakin kertaalleen
- Missä mennään pieleen?
 - Puutteelliset suunnitelmat tai puuttuvat suunnitelmat
 - Puutteelliset suunnitelmat tai puuttuvat suunnitelmat
 - Puutteellinen valvonta tai puuttuva valvonta
 - Sisäilma-asioista tietämättömyys?
- Lähes kaikilla korjauksilla on vaikutusta sisäilman laatuun

Tutkimukset ja selvitykset

- Oletuksena, että on tutkittu riittävästi ja oikeita asioita.
 - Tästä huolimatta voidaan tarvita lisäselvityksiä ja tarkennuksia korjaushankkeen aikana.
- Tutkimuksissa on esitetty selkeät johtopäätökset ja toimenpideehdotukset
 - Jo tässä vaiheessa olisi hyvä huomioida realiteetit eli esitetyjen korjausten tulee olla toteutuskelpoisia ja korjauslaajuuden riittävä, muttei liioiteltu.

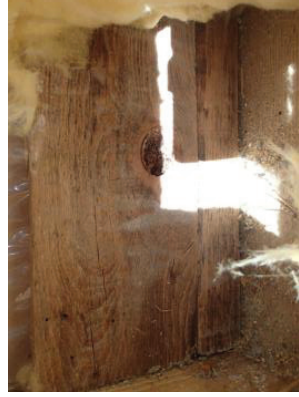
Hankesuunnittelu

- Hankesuunnittelussa asetetaan tavoitteet ja raamit korjaukselle.
- Yhteiset sävelet siitä, mihin tähdätään
 - Tilaaja tietää, mitä korjauksella tavoitellaan
 - Suunnittelija tietää, mitä lähteä suunnittelemaan
- Otetaan huomioon mm.
 - Tilojen käyttöarkituksen muutokset
 - Riskirakenteet ja alkuperäisen rakenteen asettamat rajoitukset
 - Vaihtoehtoiset korjausratkaisut
- Arvioidaan lähtötietojen riittävyys
 - Teetetään riittävät lisäselvitykset ennen varsinaisen suunnittelun käynnistymistä

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

Korjaussuunnittelu



Unohtui?

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Korjaussuunnittelu

- Kuntotutkimuksen toimenpide-ehdotukset eivät ole suunnitelma.
- Korjaussuunnittelussa tulisi suunnitella kokonaisuus kuntoon.
 - Vaatii mahdollisesti eri alojen asiantuntijoita.
 - Jollain tulee kuitenkin olla kokonaisuus hallinnassa – projektin vetäjä.
- Yksityiskohdat tärkeitä etenkin sisäilma-asioissa. Jos suunnitellaan sinne päin, tehdään myös sinne päin.
- Laadunvalvontasuunnitelma.
- Korjausten onnistumisen seurantasuunnitelma.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6

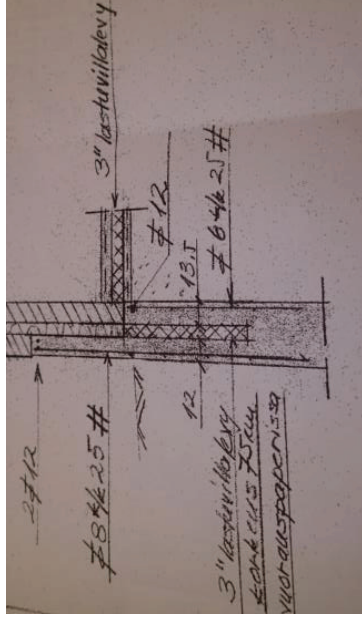
Sisäilma-asioiden huomioimattomuus - Peruskorjauksesta sisäilmakorjauksiin

- Sisäilma-asioiden huomioiminen on tärkeää myös peruskorjaushankkeissa.
- Peruskorjauksia, joissa on aiheutettu sisäilmaongelmia, koska ei ole tiedostettu oleellisia sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä.
- Peruskorjauksia, joissa on aiheutettu sisäilmaongelmia, koska ei ole korjattu samassa yhteydessä oleellisia sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä.
- Korjauksilla tai korjaamatta jättämällä on aiheutettu sisäilmaongelmia.
- Jälkikäteen tehtävät korjaukset ovat monin verroin kallimpia. Ja lisäksi turhauttavia.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

Korjaussuunnittelu – sisäilma-asioiden huomioimattomuus
Peruskorjauksesta sisäilmakorjauksiin



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

Korjaussuunnittelu – sisäilma-asioiden huomioimattomuus
Peruskorjauksesta sisäilmakorjauksiin



Uusilla materiaaleilla on heikennetty
ilmativeyttä.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

10

Korjaustöiden valvonta

- Valvonnalla suuri merkitys korjaustöiden onnistumisessa.
- Pelkkä huolellinen suunnittelu ei riitä, jos toteutus ei vastaa suunnitelmia.
- Valvojalla tulee olla ymmärrystä myös sisäilma-asioista tai apuna asiantuntija, jolla tietämystä.
 - Yhden ihmisen ei tarvitse tietää kaikkea.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

11

Korjausten valvonta

Tasoiitteet poistettu puhtaaseen
betonipintaan?



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

12

Korjaustyöt

- Työntekijöiden tulee tietää, miksi korjauksia tehdään.
- Tehdään suunnitelmien mukaan.
- Suunnitelmissa poikkeaminen hyväksytään suunnittelijalla tai suunnittelija tarkentaa suunnitelmaa.
- Suunnitelmuutokset dokumentoidaan.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

13

Laadunvalvonta

- Huomioitava jo suunnitelmissa
- Mallikorjaus
- Määriteltävä kriittiset työvaiheet
 - Mittauksia vaativat työvaiheet
 - Erityisiä huolellisuutta vaativat työvaiheet
- Valvonnan dokumentointi

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

14

Laadunvalvonta

- Kosteutet mittaamatta?

Näyte	Asunto	AP (liima / tasoite)	Yht.	+++
Bakteerit (THG –elätusalusta)				
Aktinomykeittit * ^a			-	+++
Muut bakteerit			+++	
Mesofiiliset sienet (MA-2 –elätusalusta)				
Homiesienet				Yht. +++
<i>Aspergillus versicolor</i> * ^g			+++	
<i>Acremonium</i> * ^g			+	
Kserofiiliset sienet (DG-18 –elätusalusta)				
Homiesienet				Yht. +++
<i>Aspergillus versicolor</i> * ^g			+++	
<i>Acremonium</i> * ^g			+	
<i>Alternaria</i>			+	
<i>Cladosporium</i>			+	

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

15

Kiitos!

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

16

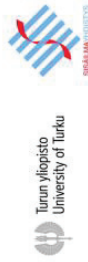
Esko Lindblad

RKM, HTT, rakennusterveysasiantuntija, valvontapäällikkö

Sisäilmakeskus

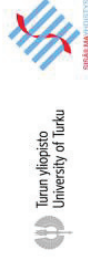


- ✓ Toiminut erilaisissa työtehtävissä rakenne-, rakennus-suunnittelijana, vastaavana mestarina, kuntotarkastajana (AKK) ja valvojana teollisuus-, asuin- sekä julkisissa rakennuksissa.
- ✓ Toimenkuvana rakennusterveysshaitan poistamisen valvontatyöt ja sisäilmaongelmien selvitykset julkisissa rakennuksissa



Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

Esko Lindblad, valvontapäällikkö



Uudisrakennus, syntykö uusia kosteus- ja homekorjauskohteita?

Syntykö ongelmia?

Lunta "suojatun" balcon sisällä.

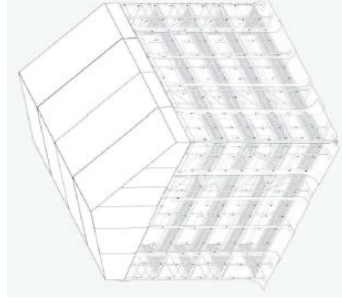


Vai onko niitä jo?

Katto niin kostea, että siitä voi peilata.



Uudisrakennus, kuivakeijtu kunnossa



Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- Väistötilat
- Irtaimiston suojaus
- Korjauskohteen ja ympäristön suojaus
- Työntekijöiden suojautuminen
- Kosteus- ja homevaurioiden korjaustyöt
- Suojausten purku

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- Väistötilat
- Tilat pitää olla tyhjiät, jotta kosteus- ja homekorjauksia voidaan tehdä vai pitääkö?
- Shakkilauta efekti (tilat täynnä, mistä väistötilat?)

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6

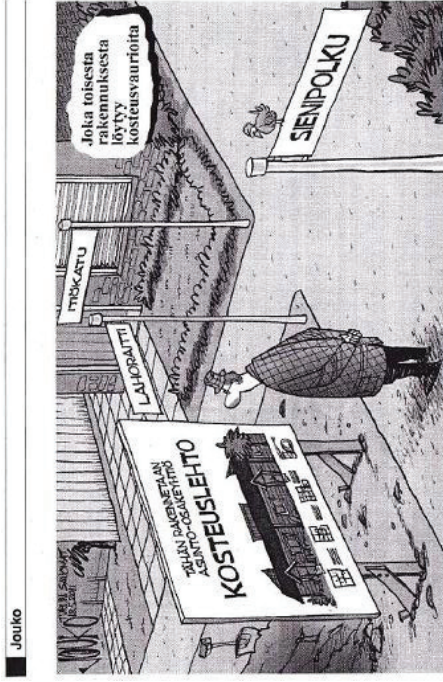


SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- Väistötilojen kunto:
- Kuka uskaltaa selvittää väistötilojen kunnan etukäteen, kustannukset?
- Ihmiset herkistyneet, valmiiksi "karvat pystyssä"
- Aikataulus, milloin muutto? ½ vuoden päästä?
- Viesintä! Käyttäjä – Tilaaja – Sisäilma-asiantuntija



Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

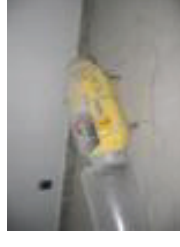
- **Irtaimiston suojaus/ puhdistus**
- Irtaimisto puhdistetaan ennen väistöiltaan muuttoa. Viestintä!
- ”Ohje siivoukseen ja irtaimiston puhdistukseen kosteus- ja homevauriokorjauksen jälkeen”.
- http://devhometakoot.mcasiaikas.net/filebank/905-Homeettomaksi_siivous_ ja_irtaimiston_puhdistus.pdf

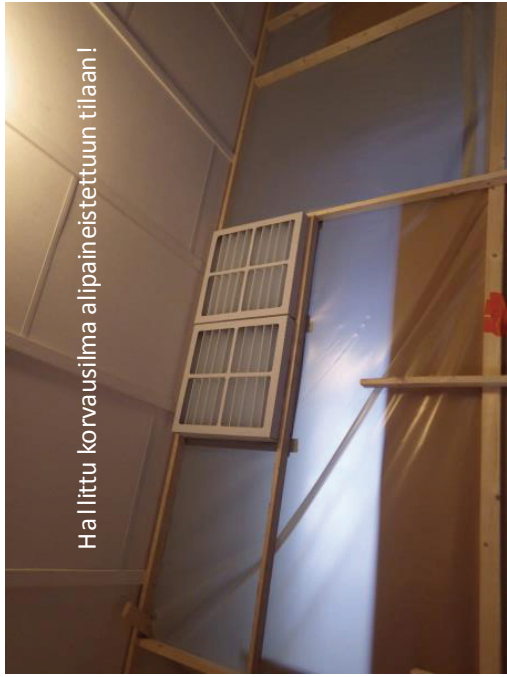
Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- **Korjauskohteen ja ympäristön suojaus**
- Korjattava tila pitää alipaineistaa ympäröiviin tiloihin nähden, jotta korjaustyöstä syntyvä pöly ei pääse leviämään ympäristöön
- Huomioidaan rakennuksen ilmanvaihdon periaate (poisto- vai tulo- ja poistoilmanvaihto)

Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- Ilmanvaihtokanavien tulppaus
- Pölyn ja mikrobin leviäminen estäminen osastomalla ja alipaineistamalla
- Alipaineituksen poistoilma johdetaan rakennuksen ulkopuolelle (HEPA-suodattimen läpi)
- Poistettava ilma ei saa aiheuttaa homepölyn leviämistä esim. ilmanvaihdon raitisilmakanaviin, rakennuksen ympäristöön





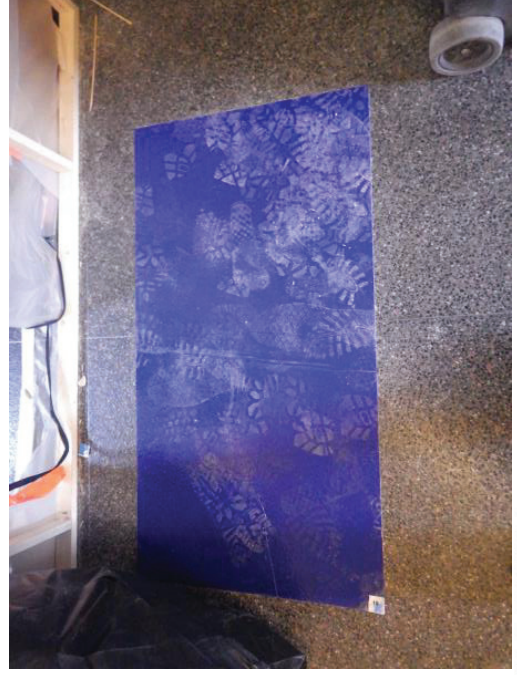
SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku



SISÄILMAPAJA





Alipaineisuus korjattavassa tilassa
5 -15 Pa, loggaavamittaus 7/24

SISÄILMAPAJA



Alipaineistajassa
tehonsäätö
Alipaineistajan
suodattimien huolto!

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku



Työmaa-alueella kaikki
suojautuvat

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku



Työmaakokouksessa kirjattu asia: suodattimet vaihdetaan
säännöllisesti

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- Työmaan kulkureitit järjestettävä siten, että likaisia materiaaleja ei kuljeteta puhtaiden tai käytössä olevien tilojen kautta.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

21



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

22

Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- Työntekijöiden suojautuminen
- Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku, **Ratu 82-0383**

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

23

Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- Suojausten purku ja takaisin muutto
- Tehdään vasta kun purkutoimenpiteet on päättyneet ja rakennusjätteet poistettu korjauskohdeesta.
- Tilat pitää olla alipaineistettuna rakennusiiouksen aikana.
- Lattioilta poistetaan irtoroskat lastalla, harjasiivous on kielletty.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

24

Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- **Suojausten purku ja takaisin muutto**
- Homepölysiivoukseen erikoistunut yritys poistaa suojaukset ja suorittaa homepölysiivouksen ”Ohje siivoukseen ja irtaimiston puhdistukseen kosteus- ja homevauriokorjauksen jälkeen” oppaan mukaisesti

Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- **Kosteus- ja homevaurioiden korjaustyöt**
- Korjausiyöt, alipaineistus ja suojaukset on suunniteltava etukäteen ja niistä laaditaan asiakirjat
- ”Sitä saa mitä tilaa”

Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- Vastaus luennon kysymykseen:
- Ei osata kaikilta osin
- Ammattitaitoa ja osaamista löytyy, mutta haluavatko tilaajat ostaa ammattitaitoa? **Ajoissa!**
- Viestintä, käyttäjien – tilaajan ja sisäilma-asiantuntijan välillä on tärkeässä roolissa

Osataanko suojata oikein kosteus- ja homevauriokorjauksissa?

- RATU-82-0239; Kosteus- ja mikrobivauriointuneiden rakenteiden purku
- <http://www.sisailmakeskus.fi/fi/?ID=1447> Homevaurioiden purku- ja siivousohje
- [Työmaatoetuksen puhtauden hallinta vaijeittain etenevässä sisäilmakorjauksessa, Sirpa Kolari opinnäytetyö Savonia](#)
- www.heli.fi
- www.astq.fi
- www.til.fi/siivousohjeet2009.pdf

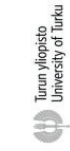
Tiedottamisen haasteita sisäilmaongelmissa

- Toimijoita on paljon
 - Näkemyseroja tilanteista
 - Rahahanatituilla
 - Turussa kaupunginhallitus on linjannut, että hallintokunnilla ei tarvitse olla varsinaista tila-asiantuntijaa
- Haasteita vuonna 2014 mm.:
- Kolme koulua voi päätyä suljettavaksi sisäilmaongelmen vuoksi talven 2014 aikana
 - Sivistystoimialalla uusi työntekijäasemassa oleva tilavastaava, n. 30 vuotta päällikötason tila-asiantuntijasta ja tiedottamiskokemustakin eläköityi ilman uuden työntekijän perehdyttämistäjaksoa

Marjo Sinokki

Työterveysjohtaja, Turun Työterveystalo, Turun kaupunki

- ✓ LT, työterveyshuollon ja terveydenhuollon erikoislääkäri.
- ✓ Kirjoituksia ja kannanottoja sisäilmaan, mm. pääkirjoitus Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2014; 130(2):106-7 ja kirjassa Virtanen & Sinokki 2014: Hyv invointia työstä – työhyvinvoinnin kehittyminen, perusta ja käytännöt; Tietosanoma ss. 178-179.
- ✓ Asiantuntijana mm. Turun kaupungin johtavassa sisäilmatyöryhmässä.



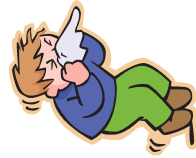
Sisäilma kuntoon! Turun kaupungin toimintamalli

Marjo Sinokki
työterveysjohtaja
marjo.sinokki@turku.fi



Sisäilma-asioiden toimijat (Turun kaupungin toimintamalli)

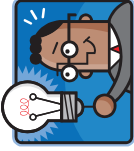
- käyttäjä
- esimies
- tilojen "tilavastaava"
- toimialan sisäilmatyöryhmän edustaja
- työsuojeluvaltuutettu
- työterveyshuolto
- tilapalvelun ylläpitoasiantuntija
- työhyvinvoinninpäällikkö
- terveydensuojeluviranomainen
- toimialojen sisäilmatyöryhmät ja johtava sisäilmatyöryhmä



Fysikaaliset tekijät	Orgaaniset kaasut	Epäorgaaniset kaasut	Hiukkaset
Ilman liike	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC; styreeni, ftalaatti,...)	Hiilimonoksidi Hiiliidioksidi Rikkiidioksidi Typpiidioksidi Otsoni	Huonepöly (mukaan lukien hiile)
Ilman kosteus			
Lämpötila	Polysykliset aromattiset hiilivedyt (PAH)		Liikenteen ym. hiukkas päästöt
Säteily			
Melu			Mikrobit ja niiden aineenvaihdunta-tuotteet
Valaistus			
Sisäilmasto-ongelmien aiheuttajia			
Kuidut (asbesti, mineraalikulut...)			
Tupakansavu			

Prosessikuvaus

- Käyttäjän kokema sisällömaangelma
- Arviointikaiselmu (käyttäjät, esimies, tilavastaava, työsuojeluv altuutettu, tilapalvelun ylläpitoasiantuntija ja toimialan sisällömaaryhman pj.)
- Osapuolten johtopäätökset ja ratkaisut
- Yhteinen näkemys ongelmien syistä... tai kutsutaan asiantuntijaryhmä koolle



Asiantuntijaryhmän johtopäätökset

- Jatkosuunnitelma tehtävistä toimenpiteistä
- Jälkiseuranta
- Toimialan sisällömaaryhman puheenjohtaja toimii yhteyshenkilönä ja tiedottajana (tiedottaa myös johtavaa sisällömaaryhmää) sekä kirjaa asiat ja arkistoi ne dokumenttienhallintajärjestelmään (Dotku)

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Marjo Snokki

5

Toimijoiden tehtävät ja vastuut sisällöma-asioissa (2)

• Esimies:

- ottaa vastaan ilmoituksen ja vastaa, että ilmoituslomake on ohjeiden mukaan täytetty, toimittaa sen käyttäjän tilavastaavalle henkilölle, kiinteistöliiketoimiksen tilapalveluiden ylläpitoavastaavalle, toimialan sisällömaaryhman puheenjohtajalle, työsuojeluv altuutetulle ja tallentaa ilmoituslomakkeen DoTkuun
- kartoittaa ongelman laajuuden haastattelemalla myös työpaikan muuta henkilöstöä
- kehottaa oirehtivaa työntekijää hakeutumaan tarvittaessa työterveyshuoltoon
- arvioi siivouksen tason riittävyuden (huomioi muun muassa huonekasvit...)



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Marjo Snokki

7

Toimijoiden tehtävät ja vastuut sisällöma-asioissa

(1)

• Käyttäjä:

- kirjaa ylös tuntemansa epävihtyyden/oireet (ilmoituslomake!)
- vastuulla on ilmoittaa havaitsemistaan vaara- ja haittatekijöistä aina ensin omalle esimiehelleen
- ottaa yhteyttä tarvittaessa työterveyshuoltoon
- velvollisuus osallistua asiaa selvittäviin kokouksiin



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Marjo Snokki

6

Toimijoiden tehtävät ja vastuut sisällöma-asioissa

(3)

Toimialan sisällömaaryhman puheenjohtaja

- tiedottaa sisällömaaryhman kokoonpanon toimialalle
- seuraa sisällöman terveellisyyttä koko toimialan osalta
- jos sisällöma-asiaa ei saada ratkaistua toimialan sisällömaaryhmässä, puheenjohtaja kutsuu asiantuntijaryhmän koolle
- tekee esityksen toimenpiteistä yhdessä muiden sisällöma-asioiden toimijoiden kanssa
- seuraa sovitujen toimenpiteiden toteutumista ja varmistaa tiedonkulun sidosryhmien kanssa
- informoi johtavaa sisällömaaryhmää



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Marjo Snokki

8

Toimijoiden tehtävät ja vastuut sisäilma-asioissa (4)

- **Tilapalvelun ylläpitovastaava**
 - huolehtii tilojen teknisestä toiminnasta ja teknisen ongelman määrittelystä
 - kokoa tarvittaessa yhteen aikaisemmat tekniset selvitykset ja korjaushistorian
 - tekee tilanearvion ja suunnitelman tarvittavista lisäselvityksistä ja korjauksista
- **Työsuojeluvastuu**
 - työntekijöiden edustaja, jonka tehtävänä on tarkkailla sisäilmaston tilaa ja tehdä aloitteita sisäilmaston parantamiseksi
 - on mukana sisäilmaongelmien selvittämisessä
 - siirtää yksittäisiltä henkilöiltä tulevat ilmoitukset henkilöön ja hänen esimiehensä tehtäväksi



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Marjo Snokki

9

Toimijoiden tehtävät ja vastuut sisäilma-asioissa (5)

- **Työterveyshuolto**
 - Oireilevat työntekijät ohjataan työterveyshuoltoon!
 - tekee tarvittaessa työpaikalla oirekyselyn, yhteenvedon henkilöstön havainnoista ja oireilun laadusta ja esiintyvyydestä sekä tarvittaessa TTL:n MM-40
 - tekee tarvittaessa sisäilmaan suunnatun työpaikaselvityksen
 - antaa tarvittaessa arvion sisäilman mahdollista terveysvaikutuksista



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Marjo Snokki

10

Toimijoiden tehtävät ja vastuut sisäilma-asioissa (6)

- **Työhyvinvointipäällikkö**
 - huolehtii työnantajan työsuojelutehtävistä ja yhteistyötoiminnasta sisäilmaa koskevissa asioissa
- **Terveydensuojeluviranomainen (ympäristöterveydenhuolto)**
 - valvoo terveydensuojelulaisissa (13 §) määriteltyjen olosuhteiden terveellisyttä (esimerkiksi koulut, päiväkodit, vanhainkodit)



Lopuksi

- Kosteusvauriot tulee korjata mahdollisimman nopeasti.
- Asiallinen tiedottaminen ja turhien huolien poistaminen on tärkeää!
- ”Nosebo – pahan odotus”
- Tilan käyttäjiä kuuleva osallistava viestintä parantaa onnistumisen mahdollisuuksia.
- Myös tiedotusvälineillä on vastuu julkisen viestinnän asiallisuudesta!



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Marjo Snokki

11

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

Marjo Snokki

12

Jari Vaara

Tiedetoimittaja, YLE



- ✓ ”En vihaa propagandaa, se on ymmärrettävissä. Vihaan vain totuuksia, joita ei ole koskaan testattu”
- ✓ Ammatillani olen tiedetoimittaja. Toimittanut Kuningaskuluttajaa reilut 10 vuotta. Kaikkiaan olen säveltänyt niin lehdissä, radiossa kuin televisiossa 25 vuotta.



Miksi villakoiran ydin on hukassa: asiantuntijoiden ja toimittajien välinen kuilu

Jari Vaara
Tiedetoimittaja, YLE



MUISTIINPANOJA:

Sirkku Häkklä

Erikoissuunnittelija, rakennusterveysasiantuntija

- ✓ FM, Mykologi
- ✓ Aerobiologian yksikkö, projektitukija 2008->
- Työtä rakennusmikrobiologisten näytteiden parissa
- Sisäilmakoulutusta, esitelmää
- ✓ HUS-Tiakeskus 16.9.2013-31.12.2014
- Erikoissuunnittelija (Sisäilma-asiantuntija)



Sisäilma-asiantuntijan rooli suuressa omistajaorganisaatiossa

Sirkku Häkklä



Mikä ihmeen sisäilma-asiantuntija?

- Sisäympäristöön liittyvien kysymysten asiantuntija: tuntee ja hallitsee sisäympäristön laatuun vaikuttavat kemialliset, biologiset ja fyysikaaliset häiritteijät, niiden mittaamisen ja tulosten tulkitsemisen.
- Mistä koulutusta?
 - Itä-Suomen yliopisto: rakennusten terveellisyteen liittyvä koulutus,
 - Rakennusteollisuuden koulutuskeskus (Rateko): rakentamisen terveellisyteen liittyvien asiantuntijoiden koulutus.
 - Koulutustahja tulossa lisää...

Sisäilma-asiantuntijoiden työllistyminen

- Rakennuksista aiheutuvien terveyshaittojen ratkaisemiseen erikoistuneet yritykset, julkishallinnon organisaatiot: kaupungit, kunnat, kuntayhtymät, sairaanhoitopiirit, Suomen yliopistokiinteistöt, Senaattikiinteistöt jne
- Pohjakoulutusvaatimuksena usein rakennusteknikko, rakennusinsinööri (AMK), lisäksi odotetaan työkokemusta sisäilmaongelmien ratkaisemisesta ja korjausrakentamisesta.

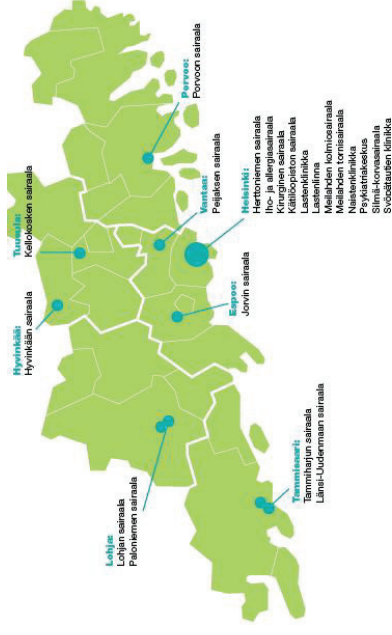
Kuka sisäilma-asioita hoitaa, jos organisaatiossa ei ole sisäilma-asiantuntijaa?

- ylläpitoasiantuntija
- kiinteistöpäällikkö
- toimistoinstööri
- tekninen isännöitsijä
- terveystarkastaja
- sisäilmatyöryhmä jne

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri -HUS



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6

HUS numeroina

- HUS-Tilakeskus hallinnoi 21 HUSin sairaalaa, 575 000 m², vanhin 125 vuotta vanha, usein valmistunut vuonna 2010
- Työntekijöitä 21 751
- Vuodesta 2012 lähtien 2 sisäilma-asiantuntijaa
- HUS-Sisäilmaohjausryhmä + lukuisia kiinteistö/alue/osastokohtaisia sisäilmatyöryhmiä (osa Tilakeskus -johtoisia, osa osastojen itse koollekutsumia).

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

7

Sisäilma-asiantuntijoiden toiminta HUS-alueella

- Sisäilmakäytänteiden kehittäminen ja ohjeistusten laatiminen
- Osallistuminen sisäympäristökokouksiin
- Tilakäynnit (yöterveyden suojeleminen kanssa tai pyynnöstä): Alustavien tilannearviot ja raporttien kirjoittaminen
- Tarvittavien jatkokäytösten, mittauksen ja säätötoimenpiteiden tilaaminen ja valvominen
- Tutkimusraporttien tulosten tulkinta ja jatkotoimista päättäminen
- Toimenpide ehdotusten priorisointi ja alustavien korjaus suunnitelmien laatiminen
- Tarkemmat tilanne ja jatkotoimenpidearviot korjausten ollessa käynnissä, työmaakäynnit
- Ilmanpuhdistimien hallinnointi
- HUSin sisäinen sisäympäristökoulutus: tilaisuuksien järjestäminen ja luonnointi
- Aktiivinen osallistuminen muiden järjestämiin koulutuksiin

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

Yhteiset käytänteet selkiyttävät asioiden hoitoa:
Sisäilma-asiantuntija laatii ohjeistuksia

Kirjoitettuja ohjeita

- Sisäilmaongelman ratkaisuprosessin ohje
- Siivousohje väistöön lähteville osastoille
- Viestintäsuunnitelma tekeillä

=>ohjausryhmä hyväksyy

Tai suullisesti sovitua

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

11

Sitä saa mitä tilaa, mutta mistä tietää, mitä pitäisi tilata?



- Alkukartoitus ongelmaliioissa
 - Pohjakuvat, rakennekuvat, rakennusvuodet
 - Korjaus- ja käyttöhistoriaan tutustuminen
 - Aikaisemmat tutkimukset
 - Kohdekäynti: tiloihin tutustuminen ja käyttäjien haastattelut

Sisäilma-asiantuntija: aikaa keskittyä taustatietojen etsimiseen ja kyky käyttää olemassa olevaa tietoa hyväksi tutkimuksia tilaessa

- Mitä paremmin alkutilanne on tiedossa, sitä paremmin tietää, mitä tilata.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

10

Sisäilmatyöryhmä

Toiminnan tavoitteet

- Työskentelykäytäntöjen yhteen nivoaminen
- Eri toimijoiden roolien selkiyttäminen
- Yhteisen tavoitteen löytäminen

Sisäilma-asiantuntija

=> Tarjoaa apuvälineitä ratkaisun löytämiseksi

=> "Rakennusmielenterveysasiantuntija"



Ryhmän kokoonpano
-Kiinteistöpäällikkö
-Ylläpito, huolto
-Työterveyslääkäri ja -hoitaja
-Laitoshuolto
-Työsuojelupäällikkö ja -valtuutettu
-Työnantajan edustaja
-Hygieniahoitaja
+ **Sisäilma-asiantuntijat**

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

Tutkimusten tilaaminen

- (Näytteiden ottaminen)
- Tilataanko kokonais selvityksiä vai yksittäisiä näytteitä?
- Osallistuminen tutkimussuunnitelman laatimiseen konsulttiyrityksen edustajan kanssa
- Halutaanko raporttiin myös toimenpide-ehdotukset?
- vai
- Annettaanko koko kokonaisuus ulkopuolisen selvitettäväksi?

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

12

Kenellä tutkimuksia ja selvityksiä tilataan?

Kilpailutuksen halvin?

vai

Siltä joka lupaa vastaukset nopeimmin?

vai

Ehkäpä siltä, jonka lista toimenpide-ehdotuksista on yleensä lyhyin?

vai

Pitäisikö tilattaessa kiinnittää huomiota myös lopputuloksen laatuun?

Pitäisikö tutkimusten tekijältä vaatia osaamista?

Tutkimusraportti on valmis, entäs sitten?

Sisäilma-asiantuntija

- Soveltaa tulokset ja raportin sisällön käytäntöön
- Tuntee eri korjausvaihtoehdot ja niiden haitat ja edut
- Priorisoi kohteita ja tehtäviä korjauksia yhdessä muiden toimijoiden kanssa
- Kustannusten hallinta
- Aikatauluttaa tehtävät toimenpiteet muiden toimijoiden ja tilojen käyttäjien kanssa

Kenellä tutkimuksia ja selvityksiä tilataan?

Kilpailutuksen halvin?

vai

Siltä joka lupaa vastaukset nopeimmin?

vai

Ehkäpä siltä, jonka lista toimenpide-ehdotuksista on yleensä lyhyin?

vai

Pitäisikö tilattaessa kiinnittää huomiota myös lopputuloksen laatuun?

Pitäisikö tutkimusten tekijältä vaatia osaamista?

Kun korjaukset ovat alkamassa / käynnissä

- Pölynhallintasuunnitelmat
- Suojaukset
- Tilanearvioiden tekeminen
- Korjausten dokumentointi

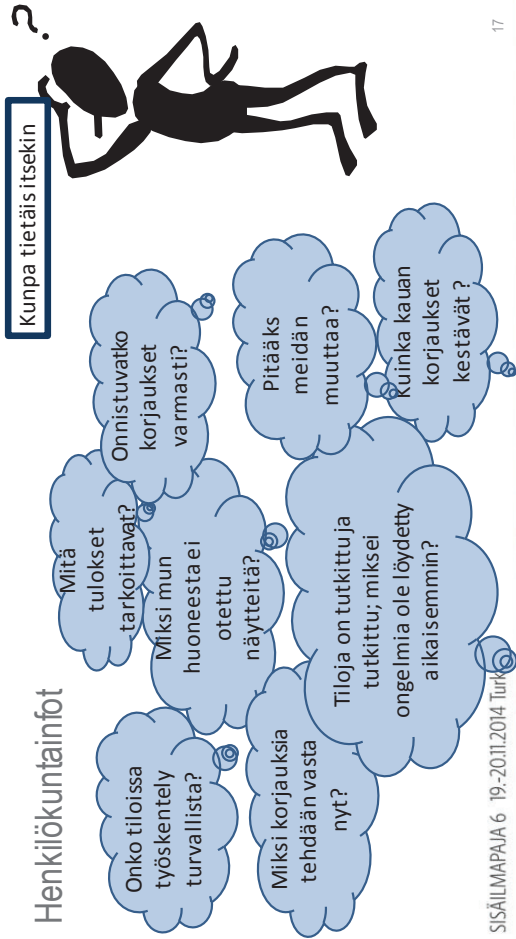
”Laatupoliisin työt”

Tiedonkulun parantaminen

- Mitä tiedotetaan?
- Kuka tiedottaa?
- Kenelle?
- Missä vaiheessa?
- Kuinka usein?
- Millä keinoilla?



Henkilökuntainfot



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

17

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

18

Dokumentaation kehittäminen

- Muistiotkäydyistä keskusteluista, sovitusta asioista
- Mittauspöytäkirjat ja tutkimusraportit talteen
- Tehdyt korjaustoimenpiteet ylös huoltokirjaan tms.
- Kuka tietoa säilyttää ja missä?

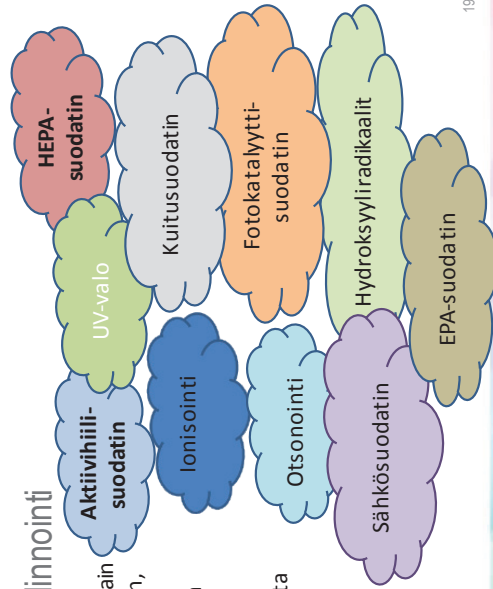
Tietokoneaika antaa arkistoinnille ja dokumentaatiolle rajattomat mahdollisuudet.

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

18

Ilmanpuhdistimien hallinnointi

- markkinoiden paras ja tehokkain
- poistaa huonepölyn, siitepölyn, bakteerit, virukset sekä hajut
- neutralisoi ilmaa negatiivisten ionien avulla
- tehokas ja hiljainen
- lisää sisäilman happipitoisuutta
- raikastaa huoneilman
- poistaa pienhiukkasia



SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

19

Sisäilma-asiantuntijalla on laaja kaveripiiri

- Sisäilma on laaja aihealue: Kukaan ei pysty hallitsemaan kaikkea – aina pitää voida kilauttaa kaverille.

Kiinteistöpäälliköt
LVI-asiantuntijat
Käyttäjät
Huolto ja ylläpito
Laitosuolto
Konsultit
Työsuojelu
Työterveys
Tutkijat
Laboratorion henkilökunta
jne jne

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

20

Jatkuva kouluttautuminen tärkeää

Tieto lisääntynyt, ohjeistukset ja määräykset muuttuvat.

Tietojen jatkuva päivittäminen on tärkeä osa sisäilma-asiantuntijan työtä.



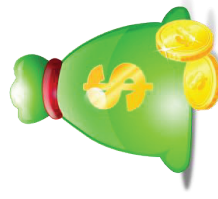
Mitä hyötyä organisaatiolle sisäilma-asiantuntijasta?

- Käytänteet yhtenäistyvät ja vakioituvat: tilojen käyttäjien luottamus kasvaa.
- Aikaa ja rahaa säästyy: kun kiinteistöt ja niiden ongelmattulevat tutuiksi, ongelmien selvittely ei aina ala 0-pisteestä
- Sisäilma-asiantuntijalla on ajantasainen tieto ja aikaa perehtyä sisäilma-asioihin – sisäilma-asioita ei tarvitse hoitaa muiden töiden ohessa
- Yksi henkilö, jolla sisäilmakokonaisuus hallinnassa!

Entäpä, jos ostaisi palvelut konsulttiyritykseltä?



Sisäilma-asiantuntijan palkka <<<<



Ulkopuoliselle konsultille maksettu korvaus ostetuista palveluista

Kiitos!

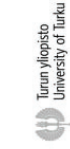
Jukka Polari

Ylitarkastaja, yksikön päällikkö

Lounais-Suomen
Aluehallintovirasto,
työsuojelun vastuualue



- ✓ Valmistunut Kuopion yliopistosta v. 1990.
Pääaineina ympäristötieteet ja työsiologia
- ✓ Vuodesta 1995 lähtien toiminut lähinnä valtion työsuojeluhallinnossa



Työsuojeluvuontta ja sisäilma

Jukka Polari



Lounais-Suomen aluehallintovirasto, työsuojelun vastuualue

- Paikallinen työsuojeluviranomainen, joka ohjaa ja valvoo työsuojelusäädösten noudattamista
- Tarkastukset näkyvin osa toimintaa
- Tarkastukset asiakasalotteisia tai viranomaisaloitteisia

Tarkastuksilla havaittua

- Pääosin julkishallinnon kohteita, kuten koulut, päiväkodit, sairaalat jne.
- Ongelmat usein pitkäaikaisia
- Sisäilmaongelmien syitä ei ole selvitetty riittävästi > korjaukset puutteellisia
- Asenteiden lisäksi myös raha ratkaisee
- Tiedottaminen puutteellista

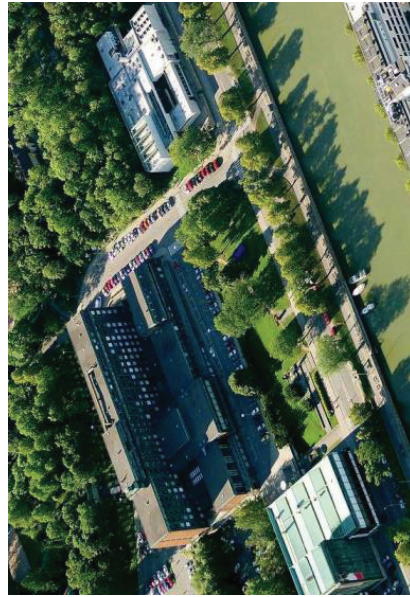
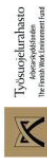
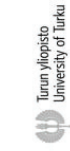
Ohjeita työnantajille

- Rakennusten huoltaminen ja kunnon tarkastaminen määräajoin tärkeää
 - > huoltosuunnitelmat, -pöytäkirjat jne.
- Sisäilmaongelmiin puututaan välittömästi
- Työterveyshuolto kykeään mukaan mahd. varhaisessa vaiheessa
- Henkilöstiötä tiedotetaan riittävästi (sisäilmaryhmä)
- --
- Velvoitteet työnantajalle toimintaohjeista käyttökieltoihin (uhkasakko)

Tarja Hietämäki

Rakennuttajapäällikkö, Senaatti-kiinteisöt

- ✓ Investinhankkeiden rakennuttaminen ja projektinjohtajatehtävät
- ✓ Yhteiskuntavastuuasioiden yhteyshenkilö
- ✓ Sisäympäristötekniikan SYKLIn jäsen
- ✓ Mm. Rakennusmestari- ja insinööriopintoja



Case Valtion virastotalo, Turku

Hanketiedotus ja viestintä

Tarja Hietämäki



LÄHTÖKOHDAT VIESTINNÄLLE

Valtion virastalo, Turku, tilamuutos- ja peruskorjaushanke

- Vuonna 1967 valmistuneen toimistorakennuksen sisäpuolinen peruskorjaus kesä 2011 – kevät 2013; (julkisivut, vesikatko ja ryömintätilat korjattu 2008-2010)
- 22 345 htm2, suojeltu rakennus (s1), museovirasto mukana hankkeessa
- Projektinjohturakalla toteutettavat peruskorjaustyöt kolmessa vaiheessa
 - N. 200 käyttäjää toteuttavat peruskorjaustyöt kolmessa vaiheessa
 - N. 200 käyttäjää talossa, sisäisiä väistöjä; AVI, MMT, VTV
 - Vajaa 200 henkilöä talon ulkopuolella väistöissä, Ympäristökeskus (ELY), osa AVI, osa MMT
 - N. 300 uutta vuokralaista monesta kohteesta talon ulkopuolelta tulee peruskorjauksen valmistuttua kiinteistöön (yksityiset kiint.om.); ELY (liikenne, elinkeino), työsuojelu (AVI), FIMEA, ym.

=> n. 700 henkilön muuntojoustava toimitalo kevät 2013

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

5

Sisäilma ja hanke

- Rakennuksessa oli ilmennyt sisäilmaongelmia jo vuosien ajan ja mielikuva rakennuksesta ja sen terveellisyydestä oli osin heikko.
- Kiinteistöissä toimivilla asiakkailla (AVI, ELY) tapahtui samaan aikaan merkittäviä muutoksia omissa organisaatioissa ja toiminnassa. Muutosten aiheuttama epävarmuus heijastui käyttäjien suhtautumisessa hankkeeseen.
- Asiakkaat ja käyttäjät otettiin poikkeuksellisen tiiviisti mukaan uusien työtilojen suunnitteluun.
- Sisäilma-ryhmä toimi talossa ja toimii edelleen (edustajat talon käyttäjät, työterveysluoto, Työterveyslaitos, sisäilma-asiantuntija, Senaatti-kiinteistöt)
- Myös korjaushankkeen viestintää haluttiin kehittää ja hyödyntää tehokkaammin kuin vain työmaataikaiseen tiedotukseen.
- Turun virastotalon hankkeesta toivottiin seurantakohdetta valtakunnallisiin Kosteus- ja homealkoiisiin

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

6

Tavoitteita

- Viestintä tukee hankkeen onnistunutta läpivientä
- Turun virastotalon maine muuttuu
 - Talo tunnetaan modernina, terveellisenä ja toimivana työympäristönä
 - Seinät ja henki uudistuvat
 - Houkutteleva, luotettava kohde Senaatin asiakkaille
 - Referenssi hankkeen tekijöille
- Tutkimus -> Suunnittelu -> Korjaus -> Seuranta ->

Hankkeen vaiheet etenevät limittäin, viestintä mukana jokaisessa vaiheessa.

VIESTINNÄN TAVOITTEET JA TEHTÄVÄT

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

7

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

8

Viestinnän tehtävät

- Kerro ja tiedotaa hankkeen etenemisestä
- Palvelee asiakkaita ja käyttäjiä
- Mahdollistaa sujuvan yhteistyön
- Edesauttaa aikataulussa ja kustannuksissa pysymistä
- Lisää toiminnan ja hankkeen läpinäkyvyyttä
- Ennaltaehkäisee ja poistaa turhia pelkoja ja huhuja
- Motivoi muutoksiin
- Lisää toteutettavien ratkaisujen hyväksyttävyyttä

→ Oikea-aikainen, yhdenmukainen viestintä kohderyhmän kielellä

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

9

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

10

HANKKEEN PÄÄVIESTIT

- Turun virastotalosta peruskorjataan terveellinen, uuden ajan työympäristö.
- Senaatti tarjoaa valtionhallinnon uudistusta tukevia toimintoja.
- Virastotalosta kehittyvä elävä kohtaamis- ja palvelupaikka turkulaisille.
- Tunnettu turkulainen rakennus uusiutuu paitsi tiloiltaan, myös hengeltään ja toiminnoiltaan.
- Hankkeessa uusitaan talon sisätilat täydellisesti
- Sisäilma-asiat ovat erityishuomion kohteena.
- Vaativasta korjauskohteesta rakennetaan moderni työympäristö palvelamaan uudistuvaa valtiohallintoa.
- Hanke toteutetaan poikkeuksellisen tiivissä yhteistyössä tilojen käyttäjien kanssa.
- Turun kohde voi toimia myös muiden valtion virastojen korjauskohteiden pilottina.
- Kansalaisten virastopalvelujen saatavuus paranee ja asiointisympäristöä tulee mielekäs.
- Talo palvelee myös suurta yleisöä muun muassa kokous- ja tapahtumapaikkana.
- Huippusijainti ja kiinnostava arkkitehtuuri tarjoavat loistavat puitteet tapahtumajärjestäjille.

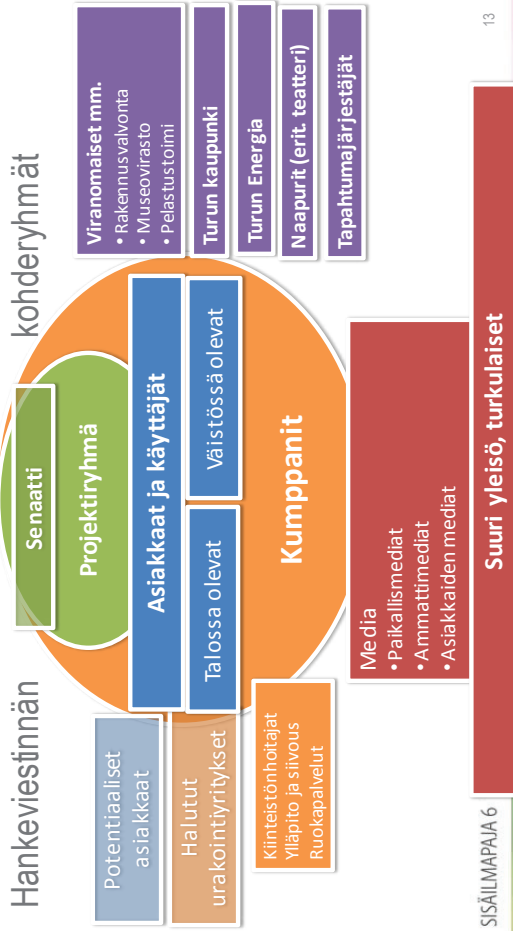
SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

11

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

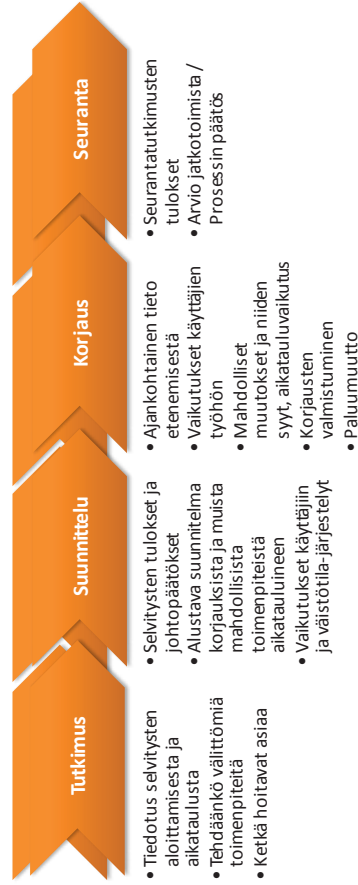
12

HANKKEEN VIESTINNÄN KOHDERYHMÄT



VIESTINTÄ KÄYTÄNNÖSSÄ

Viestinnän sisällöt hankkeen eri vaiheissa



Viestinnän keinot ja kanavat, vuorovaikutus

- **Vuorovaikutus:**
 - Muutostyöpajat
 - Suunnittelukokoukset, opastepalaverit, esteettömyyspalaverit
 - Suunnitteluinfot (suunn. esittelivät)
 - Työmaakokoukset
 - Käyttäjäkokoukset, muuttopalaverit, puhdistuspalaverit, käyttäjäpalvelupalaverit
 - SIR-kokoukset, (SIR-viestintäsuunnitelma, riskiviestintä)
 - Työmaakierrokset
 - Mallitlaesittelut
 - Tutustumiskäynnit uuden lasin työympäristöihin
 - Media, toimittajatapaamiset, Sidosryhmätapaamiset

Viestinnän keinot ja kanavat, tiedottaminen

- **Tiedottaminen**
 - Projektipankki
 - Virastalon intra, www.virastotalo.fi
 - Käyttäjien omat intrat
 - Asiakas- ja käyttäjätiedotteet, käyttöopas jokaiselle
 - Infotilaisuudet
 - Viikkotiedotteet (työaikapäätteiden vieressä ja infopisteissä)
 - SenaatTila,
 - Taloinfonäytöt
 - Lehdistötiedotteet
 - Asiakaslehtitarkittelit
 - www.senaatti.fi
 - Kosteus- ja homealkoot, www.homealkoot.fi

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

17

Viestintäsuunnitelma ja viestintäryhmä

- Hankkeen viestintäryhmä, Valtion Virastotalo Turku viestintäsuunnitelma
 - Viestintästä vastaa Senaatti-kiinteistöt
 - Tiimissä Sk rakennuttajapäällikkö ja asiakasvastaava, resurssina tiedottaja
 - Käyttäjörganisaatioiden viestintävastaavat mukana tiimissä
 - Tiimisuunnittelee ja toteuttaa viestinnän käytännön toimet
 - Työmaatiedotuksesta vastaa pju-urakoitsija ja Sk
 - Lausunnonantaja hankkeesta Sk aluepäällikkö
 - ”Taidetoimikunta” -> hissitaidetta ja taidelasiseinä
 - Avajaiset ja yhteinen esittely video asiakkaiden kanssa virastotalosta
- Viestintäkoulutus: Viestintä Turun virastalon peruskorjaushankkeen tukena

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

18

Viestintää, tiedotusta, infoa

- Integroivat kosteusanturit, Railo-projekti
- Projektiryhmän ja Sk sisäiset viestintäpalaverit joka viikko
- SYKLI
- => Hankke viestinnän opas ja työkalupakki
- => Terveellinen ja turvallinen työympäristö ja rakennus

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

19



Kiitos!

SISÄILMAPAJA 6 19.-20.11.2014 Turku

20

MUISTIINPANOJA:

Osallistujaluettelo

Erkka, Aakula, Turun Ammattikorkeakoulu
Tiina, Aaltonen, Turun kaupungin kiinteistöliikelaitos
Sari, Aarnio, Saint-Gobain Weber Oy Ab
Elisa, Aattela, Sisäilmatutkimuspalvelut Elisa Aattela
Mervi, Ahola, Sisäilmayhdistys ry
Valtteri, Ahonen, Turun Ammattikorkeakoulu
Pekka, Aittala, Baumed Oy
Satu, Alander-Mattila, Puolustushallinnon rakennuslaitos
Erja, Alanen, Lounais-Suomen aluehallintovirasto
Meri, Anckar, Carpe Classis Oy
Patrik, Anckar, Carpe Classis Oy
Petri, Annila, Tampereen teknillinen yliopisto
Jaana, Annunen, Turun kaupunki
Anne, Antola, Turun kaupunki / Kiinteistöliikelaitos / Tilapalvelut
Jouni, Arola, Lahden Tilakeskus
Kai, Arppe, Carpe Classis Oy
Ari, Asikainen, Turun kaupunki / Kiinteistöliikelaitos
Sirpa, Asikainen,
Merja, Askola-Pynnöniemi, Suomen Ilmatar Oy / Ilmalinjan osasto
Kari, Aspbäck, Genano Oy
Janne, Atosuo, Turun yliopisto
Risto, Aurola, Sisäilmayhdistys ry
Peter, Backlund, Työterveyslaitos
Helka, Backman, Sisäilmayhdistys ry
Marko, Björkroth, Sweco Talotekniikka Oy
Ingemar, Borgman, HUS-Tilakeskus
Michael, Casagrande, CleanSide Oy
Jarno, Colliander, Keurusselän ymp.- ja terveydensuojelutsto
Matti, Eklund, Matti Eklund Oy
Sinikka, Ekroos, Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Kari, Enroth, Claeris Oy
Merja, Enroth, Claeris Oy
Hannu, Eränummi, RF SensIT Oy
Päivi, Eskelin, Suomen Sisäilmakeskus Oy
Lari, Eskola, Sweco Talotekniikka Oy
Marko, Ewart, Ins. tsto. S Kujanpää
Susanne, Fagerlund, Paroc Group
Sari, Forsman, Turun kaupunki / strateginen HR
Markus, Fränti, WSP Finland Oy
Linda, Fröberg, Raksystems Anticimex Insinööritoimisto oy
Anki, Grönberg, Yleisradio
Peter, Grönholm, Kotifilterit
Ville, Haahti, Turun Ammattikorkeakoulu
Kirsi, Haapalaakso, HUS
Helena, Haapalehto-Gaebler, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri
Anssi, Haapanen, Rakennuspalvelu Talokki Oy
Eija, Haapanen, Rakennuspalvelu Talokki Oy
Terhi, Haapsaari, Polygon Finland Oy
Tuula, Haavasoja, Julkisten ja hyvinvointialojen liitto JHL ry
Minna, Hakala, Riihimäen kaupunki
Antti, Hakkila, Pietiko
Pirjo, Halme-Hoffren, Asumisterveysliitto AsTe ry
Sanna-Mari, Hardwick, Salon kaupunki
Pete, Harju, Sisäilmälähetti / Sandbox Oy
Riitta, Harju, Helsingin kaupunki, Rakennusvirasto
Jukka, Harju-Autti, Rakennusteollisuuden koulutuskeskus RATEKO
Harry, Harjula, Tmi Harry Harjula
Petri, Hartikainen, Kuopion kaupunki / Tilakeskus
Kari, Hassinen, Rakystems Anticimex
Timo, Hautalampi, RTC Vahanen Turku Oy
Petri, Hautamäki, Turun Ammattikorkeakoulu
Anu, Heikkinen, Crossmedia Communications Group Oy
Matti, Heinonen, Kastek Oy
Seppo, Heinänen, Insinööritoimisto AX-LVI Oy
Erkki, Helimo, Asumisterveysliitto AsTe ry
Heikki, Helin, Turun kaupunki / Kiinteistöliikelaitos
Kaj, Helin, Turun Ammattikorkeakoulu
Susanna, Hellberg, Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys
Paula, Helmi, TähtiRanta Ympäristö Oy
Jori, Herala, Suomen rakennusterveys- ja kuivauspalvelut oy
Anne, Hernesmaa, Helsingin kaupungin ympäristökeskus

Jari, Hietala, Ahma ympäristö Oy
Tarja, Hietämäki, Senaatti-kiinteistöt
Johanna, Hiltunen, Turun yliopisto / Aerobiologian Yksikkö
Samu, Hiltunen, CleanSide Oy
Piritta, Hirvonen, Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys
Johanna, Hokkanen, Teknocalor Oy
Mari, Holm, HUS
Uno, Holmström, Länsirannikon ympäristöyksikkö
Sari, Honkanen, Lahden Tilakeskus
Hanna, Hovi, Työterveyslaitos
Laura, Humpi, Ramboll Finland Oy
Joel, Huotari, Inspector Sec Oy
Erkki, Hynninen, RF SensIT Oy
Petri, Hyrsky, Crossmedia Communications Group Oy
Anne, Hyvärinen, THL
Jukka, Häikiö, Oulun seudun ympäristötoimi
Sirku, Häkkinen, HUS-Tilakeskus
Tuija, Häkkinen, Turun yliopisto / Aerobiologian Yksikkö
Riitta, Häkkinen, Helsingin yliopisto
Eila, Hämäläinen, Suomen Sisäilmakeskus
Johanna, Hämäläinen, Raision kaupunki / Tekninen keskus
Paula, Hänninen, Porvoon kaupunki
Petri, Hänninen, Skaala
Katri, Härkönen, Työterveyslaitos
Pertti, Ihalainen, Granlund Lahti Oy
Mika, Iivonen, Sterimat
Raisa, Iimänen, Turun yliopisto / Aerobiologian Yksikkö
Heikki, Immonen, Ardex Oy
Jouko, Immonen, Lahden Tilakeskus
Heli, Impivaara, Keski-Savon ympäristötoimi
Henrik, Impivaara, Asbestikartoitus Oy
Urpo, Isaksson, Turun kaupunki / Kiinteistöliikelaitos
Timo, Jaakkola, NCC Rakennus Oy
Risto, Jaatinen, KJ-Ilmastointi Oy
Henrik, Jalo, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri
Ari, Jalonen, Raision kaupunki
Heidi-Johanna, Jokelainen, Hengitysliitto ry
Jami, Jokinen, Marva Media Oy
Jenni, Jokinen, Turun Ammattikorkeakoulu
Mikko, Jokinen, Swegon
Simo, Juurinen, Poistoa Oy
Niko, Juusela, Turun Yliopisto / Immunokemian laboratorio
Juha, Juvani, Genano Oy
Jorma, Jylhäkoski, Vihdin kunta
Juha, Jäppinen, Schneider Electric Buildings Finland Oy
Jari, Järveläinen, Jakitec
Maarit, Järvinen, Turun Ammattikorkeakoulu
Markus, Järvinen, RTC Vahanen Turku Oy
Pekka, Järvinen, Raision kaupunki
Harri, Kaartinen, Suomen rakennusterveys- ja kuivauspalvelut oy
Tommi, Kaarto, Salon kaupunki
Päivi, Kahila, VITA Laboratorio
Aija, Kaijärvi, SEK Public Oy / Kosteus- ja hometalkoot
Johanna, Kaipia, Baumed Oy
Natalia, Kajava, Sirate Group Oy
Leila, Kakko, TAMK
Mikko, Kallinen, Sirate Group Oy
Pekka, Kalliomäki, Ympäristöministeriö
Pekka, Kallioniemi, Carpe Classis Oy
Pasi, Kallionsivu, Pyhäjärvisuodun ympäristötoimisto
Matti, Kangaskolkka, Kastek Oy
Päivi, Kankkunen, VITA Laboratorio
Marja, Kansikas, HUS-Kiinteistöt Oy
Katri, Kapulainen, KMA Company Oy
Petri, Kapulainen, Betton Oy
Reijo, Karhu, Suomen Yliopistokiinteistöt Oy
Nella, Karhulahti, Turun kaupunki / Ympäristötoimiala
Päivi, Karinen, Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys
Pirjo, Karjalainen, Ramboll Finland Oy
Leif, Karlström, Pietarsaaren kaupunki / terveysvalvonta
Riitta, Katajamaa, KJ-Ilmastointi Oy
Pirjo, Kauma, Forssan seudun hyvinvointikuntayhtymä
Ari, Kauppi, Hakulan Puu Oy
Janne, Kauppila, Turun kaupunki

Markku, Kavander, Hakulan Puu Oy
 Raikko, Kavisto, Turun kaupunki
 Kirsi, Keiholehti, Vihdin kunta
 Jari, Keinänen, Sosiaali- ja terveysministeriö
 Pirjo, Kekäläinen, Helsingin yliopisto
 Paavo, Kero, Tampereen teknillinen yliopisto
 Eero, Keränen, Lohja, ympäristöterveyspalvelut
 Veli-Matti, Keski-Nikkola, Ahtärin kaupunki
 Jari, Keskitalo, Turku / Kiinteistöliikelaitos / Ylläpito
 Niina, Kesti, Poistoa Oy
 Pertti, Ketosalo, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto
 Riitta, Kiijärvi, HUS-Kiinteistöt Oy
 Pekka, Kilpimaa, Claeris Oy
 Antti, Knuuti, VTT
 Kai, Kodisoja, Rakennusvalvonta
 Marko, Koivisto, Sirate Group Oy
 Pertti, Koivisto, Tampereen kaupunki
 Teuvo, Koivisto, HUS-kuntayhtymä, HUS-Tilakeskus
 Paavo, Koivuranta, PK Group AB
 Susanna, Koivuranta, PK Group AB
 Sari, Koivusaari, Pyhäjärvisuodun ympäristötoimisto
 Erkki, Koivusilta, Lahden ammattikorkeakoulu
 Harri, Kokko, Hyvinkään kaupunki
 Helmi, Kokkoti, Suomen Sisäilmakeskus Oy
 Esko, Korhonen, Kuntaliitto / FCG Oy
 Tuukka, Korhonen, Polygon Finland Oy
 Anne, Korpi, Suomen Yliopistokiinteistöt Oy
 Saija, Korpi, A-Insinöörit Suunnittelu Oy
 Jyrki, Kortekuru, TVT Asunnot Oy
 Pasi, Kortetjärvi, ISS Proko Oy
 Hannu, Koskela, Työterveyslaitos
 Ville, Koski, Zeus Tech Oy
 Anna-Liisa, Koskinen, Turun kaupunki / hyvinvointitoimiala
 Harri, Koskinen, Baumed Oy
 Päivi, Koskinen, Turun yliopisto / Biologian laitos
 Pirjo, Kosonen, Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys
 Jenni, Kotilainen, Sisäilmälähetti / Sandbox Oy
 Minna, Kottonen, Turun kaupunki / Hyvinvointitoimiala
 Keijo, Kovanen, Suomen Sisäilmakeskus Oy
 Antti, Kreko, Oulun seudun ympäristötoimi
 Piritta, Krogell, Inspector Sec Oy
 Kari, Kuitunen, K&K Kiinteistökartoitus
 Tuure, Kuitunen, K&K Kiinteistökartoitus
 Liisa, Kujanpää, Työterveyslaitos
 Esko, Kukkonen, Sisäilmayhdistys / Ausum
 Pirkko, Kunnari, Turun kaupunki / Kiinteistöliikelaitos / Tilapalvelut
 Anne-Marie, Kurka, Työsuojelurahasto
 Jaakko, Kurvinen, Turun kaupunki / Kiinteistöliikelaitos / Tilapalvelut
 Hannu, Kuusela, Liikelaitos Oulun Tilakeskus
 Lauri, Kuusela, Turun Ammattikorkeakoulu
 Juha, Kuusijoen, Ardex Oy
 Kim, Kuusisto, Työterveyslaitos
 Krisi-Marja, Kuusisto, Aavi Technologies Oy
 Kai, Kylliäinen, Polygon Finland Oy
 Jyri, Kyllästinen, Widetek Insinööritoimisto
 Kari, Kälviä, Helsingin kaupunki
 Hannu, Kärki, Polygon Finland Oy
 Jaakko, Laaksonen, Turun kaupunki
 Ari, Laamanen, Rakennusvalvonta Ari Laamanen
 Jarmo, Laamanen, VTT
 Simo, Laasonen, Genano Oy
 Hannele, Lahtivirta, Pirkanmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä
 Kalle, Laine, TTS
 Rami, Laine, Turun Seudun Kuntatekniikka Oy
 Aila, Laine-Sarkkinen, Sisäilmayhdistys ry
 Ari, Laitinen, Jyväskylän kaupunki
 John, Lassus, Åbo Akademi
 Ari, Laukkanen, Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys
 Terttu, Laukkanen, Asumisterveysliitto AsTe ry
 Max, Lauren, Saint-Gobain Weber Oy Ab
 Marit, Laurinkoski, Matti Eklund Oy
 Rauli, Lautkankare, Turun Ammattikorkeakoulu
 Merja, Lavonen, Helsingin kaupungin ympäristökeskus
 Timo, Lehtimä, Insinööritoimisto Sulin Oy
 Sirkku, Lehtimäki, Etelä-Suomen Aluehallintovirasto Työsuojelu
 Ari, Lehtinen, Helsingin kaupunki
 Hannu, Lehto, Baumed Oy
 Janne, Lehto, Salon kaupunki
 Mari, Lehtonen, Insinööritoimisto Kiinteistöasiantuntijat Oy
 Vire, Lehtilä, Vihdin kunta
 Esa, Leinonen, Turun Ammattikorkeakoulu
 Markku, Leinonen, Kaarinan kaupunki
 Helena, Leppänen, HUS
 Jouko, Leppänen, Suomen JVT- ja Kuivausliikkeiden Liitto ry
 Esa-Matti, Lilius, Turun yliopisto
 Aleksis, Liljeroos, Turun Ammattikorkeakoulu
 Pasi, Lindberg, Kasviseina.info
 Esko, Lindblad, Suomen Sisäilmakeskus Oy
 Mika, Lindh, Mikrobioni Oy
 Karoliina, Linna, Inspector Sec Oy
 Timo, Linnakylä, Helsingin yliopisto / Palmenia
 Päivi, Littow, Inspector Sec Oy
 Maritta, Lukkarinen, Suomen Sisäilmakeskus Oy
 Mika, Lumio, Teknocalor Oy
 Mia, Lund, Difina Oy
 Teemu, Luomala, Carpe Classis Oy
 Kaisa, Lusenius, Poistoa Oy
 Kimmo, Lähdesmäki, Difina Oy
 Petri, Lönnblad, Oy Insinööri Studio
 Elina, Manelius, Difina Oy
 Ismo, Marin, Sweco Talotekniikka Oy
 Piia, Markkanen, Oy Insinööri Studio
 Kari, Martikainen, Savon koulutuskuntayhtymä
 Tero, Marttila, TTY
 Jukka, Matikka, Baumed Oy
 Anna-Maria, Mattfolk, Länsirannikon ympäristöyksikkö
 Petteri, Menna, Carpe Classis Oy
 Juha, Merilä, Oulun kaupunki / Oulun Tilakeskus
 Tarja, Mettänen, Ahma ympäristö Oy
 Arja, Miihkinen, ISS Proko Oy
 Jussi, Moilanen, Raisio kaupunki
 Tapani, Moilanen, Suomen Sisäilmakeskus Oy
 Liisa, Muhonen, Loimaan kaupunki
 Timo, Muhonen, Suomen Terveysilma Oy
 Timo, Murtoniemi, Sirate Group Oy
 Hannu, Mäkelä, AKK Kuntotarkastajat
 Johanna, Mäkelä, ISS Proko Oy
 Kristina, Mäkelä, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä
 Johanna, Mäkinen, Liedon kunta
 Jukka, Mäkinen, Polygon Finland Oy
 Henri, Nevalainen, Vahinko Werker Oy
 Ari, Nieminen, Rakennuskonsultointi ANN Oy
 Jari, Nieminen, Puolustushallinnon rakennuslaitos
 Noora, Nieminen,
 Pekka, Nikkola, Eduskunta
 Ari, Norman, Arinor Oy
 Lars, Norrdal, Swegon
 Tuija, Nummela, Suomen Yliopistokiinteistöt Oy
 Ilkka, Nurmi, Knauf Oy
 Petri, Nurmi, Mecastep Oy
 Hannele, Nurminen, Helsingin kaupunki, ympäristökeskus
 Taisto, Nuutinen, Kaarinan kaupunki
 Harri, Nyman, Amiedu
 Timo, Ojanperä, Oulun Tilakeskus
 Olli-Pekka, Oksanen, Matti Eklund Oy
 Päivi, Pakalén, Pu-Si T:mi
 Pasi, Pakkanen, Turun Ammattikorkeakoulu
 Matti, Palkén, Liedon kunta
 Pauli, Pallaskorpi, Ecophon / Saint-Gobain
 Liisa, Palmu, Turun kaupunki
 Markku, Palola, Liikelaitos Oulun Tilakeskus
 Jari, Palonen, Aalto-yliopisto / Energiatekniikka
 Jarmo, Parkkinen, Salon kaupunki
 Vesa, Pekkola, Sosiaali- ja terveysministeriö
 Sakari, Peltola, Turun Ammattikorkeakoulu
 Jukka, Peltomaa, Liedon Kiinteistöhuolto Oy
 Timo, Peltoniemi, HUS-Tilakeskus
 Jari, Pere, HKI / Tilakeskus

Anna-Mari, Pessi, Turun yliopisto
 Sami, Pietilä, Pietiko
 Jari, Pihlajaniemi, Jyväskylän kaupunki
 Ville, Pihlantie, Inspector Sec Oy
 Jenni, Pitkänen, Tampereen Tilakeskus Liikelaitos
 Jukka, Polari, LSavi
 Sami, Polvela, Insinööritoimisto Shamrock Oy
 Joonas, Puhakka, Turun Ammattikorkeakoulu
 Aki, Puhka, Indoor Quality Service Oy
 Juhani, Puustinen, ISS Proko Oy
 Tiina, Pyrstöjärvi, Itä-Suomen yliopisto Aducate
 Roope, Päiväläinen, Turun Ammattikorkeakoulu
 Sanna, Pätsi, Turun yliopisto / Aerobiologian Yksikkö
 Jaana, Pösö, A-Insinöörit Suunnittelu Oy
 Kristiina, Raatesalmi, Copla Oy
 Kari, Raatikainen, Varsinais-Suomen pelastuslaitos
 Eero, Rahikka, HUS-Tilakeskus
 Mika, Raitio, Turun kaupunki / sivistystoimiala
 Samuli, Ranta, Turun ammattikorkeakoulu
 Franz-Oskar, Rantala, Turun Ammattikorkeakoulu
 Jari, Rantanen, Suomen Radonhallinta Oy
 Antti, Rantatorikka, Insinööritoimisto TähtiRanta Oy
 Kari, Rastas, Polygon Finland Oy
 Jyrki, Rautanen, Carosa Oy
 Tapio, Rautiainen, HUS-Kiinteistöt Oy
 Heikki, Rautio, Hengitysliitto ry
 Mika, Reiman, RTC Vahanen Turku Oy
 Anssi, Rieki, WSP Finland Oy
 Vesa, Riepponen, Forssan seudun hyvinvointikuntayhtymä
 Tommi, Riippa, Rakennusvalvonta Oulu
 Marko, Rinkinen, Claeris oy
 Johanna, Rinne, Turun kaupunki / Rakennusvalvonta
 Helena, Rintala, Mikrobioni Oy
 Lise-Lott, Rintamäki, Mustasaaren kunta
 Esa, Rissa, Seinäjoen alueen ympäristöterveydenhuolto
 Markku, Rohunen, Turku
 Tapio, Rokkonen, Hengitysliitto ry
 Eeva, Rosendahl, Lahden Tilakeskus
 Alexandra, Rosendal, Västkustens miljöenhet
 Matti, Rossi, Betton Oy
 Toni, Rouvinen, Itä-Savon Sairaanhoidopiiriin Ky
 Kimmo, Ruoho, Difina Oy
 Jarkko, Ruokonen, Suomen radonhallinta Oy
 Mika, Ruuskanen, VVT Oy
 Hannele, Rämö, Asumisterveysliitto AsTe ry
 Pekka, Rämö, Asumisterveysliitto AsTe ry
 Teemu, Räsänen, Polygon Finland Oy
 Terttu, Rönkä, Työterveyslaitos
 Antti, Saajanlehto, Saint-Gobain Weber Oy Ab
 Satu, Saaranen, Turun yliopisto
 Sami, Saari, Salon kaupungin ympäristöterveydenhuolto
 Jari, Saarikko, Santen Oy
 Katja, Saarnio, THL
 Annika, Saarto, Turun yliopisto
 Kimmo, Saksi, RTC Vahanen Turku Oy
 Risto, Salin, Inspector Sec Oy
 Mirja, Salkinoja-Salonen, Helsingin yliopisto
 Reino, Salmela, Entavision.fi
 Piritta, Salmi, Tehokuivaus Oy
 Sakari, Salmi, Polygon Finland Oy
 Tuula, Salmi, Mikrosem Oy
 Jaakko, Salminen, Genano Oy
 Kari, Salminen, Suomen Sisäilmatutkimus Oy
 Risto, Salminen, Suomen Sisäilmatutkimus Oy
 Johanna, Salo, Aalto-yliopisto
 Reijo, Salo, AT Kiinteistöcontrol Oy
 Heidi, Salonen, Työterveyslaitos
 Mikko, Salospohja, Kaarinnan kaupunki
 Janne, Sampalahti, Raksystems Anticimex Oy
 Satu, Sandelin, Turun Ammattikorkeakoulu
 Omar, Pirbal, Sarbest, Turun Ammattikorkeakoulu
 Arto, Satumäki, Vallox Oy
 Risto, Savolainen, Kuopion kaupunki / Tilakeskus
 Peter, Schlauf, Terveysilma
 Antti, Seppänen, Julkisivukonsultointi JK Oy
 Kim, Seppänen, Hämeen Rakennustutkimus Oy
 Kaisa, Simula, Turun kaupunki / Kiinteistöliikelaitos
 Marjo, Sinokki, Turun kaupunki / Turun Työterveystalo
 Jani, Sintonen, Turun Ammattikorkeakoulu
 Kari, Sintonen, Ilmalinja Oy
 Teppo, Siponkoski, Hengitysliitto ry
 Maria, Sjöman, Merivoimien esikunta
 Simo, Sopanen, Rakennuspalvelu Expert Oy
 Pirjo, Stark, Raison kaupunki / Tekninen keskus
 Juha, Suhonen, Päijät-Hämeen sosiaali - ja terveysyhtymä
 Jari, Sulander, Raison kaupunki
 Ronald, Sulin, Insinööritoimisto Sulin Oy
 Eetu, Suominen, Turun yliopisto / Biokemia
 Jommi, Suonketo, TTY
 John, Suono, Knauf Oy
 Tuula, Syrjänen, Hengitysliitto / AAL
 Jorma, Säteri, Sisäilmayhdistys ry
 Ilari, Sääksjärvi, Turun yliopisto
 Eveliina, Tackett, Oulun rakennusvalvonta
 Oskari, Talvitie, Turun yliopisto / Aerobiologian Yksikkö
 Sara, Tapola, Insinööritoimisto AX-LVI Oy
 Susanna, Tasku, Satakunnan sairaanhoitopiiri ky
 Heli, Teivainen, RTC Vahanen Turku Oy
 Harri, Tiihonen, Ilmalinja Oy
 Marke, Tissari, Loimaan kaupunki
 Mikko, Toiviainen, Turun Ammattikorkeakoulu
 Keijo, Tolonen, Suomen Sisäilmakeskus Oy
 Kirsi, Torikka-Jalkanen, Helsingin kaupunki, HKR-Rakennuttaja
 Tiina, Torkkeli-Pitkäranta, Liedon kunta / Ympäristöterveyspalvelut
 Mirja, Torvinen, Inspecta
 Paula, Tuisku, NaturVention Oy
 Tiina, Tulonen, Salon kaupunki
 Marja, Tuomela, Metropolilab / Helsingin yliopisto
 Birgitta, Tuominen, Suomen Terveysilma Oy
 Jani, Tuominen, Varsinais-Suomen pelastuslaitos
 Pasi, Tuominen, HUS-Tilakeskus
 Hanna, Tuovinen, Vahanen Oy
 Pia, Turkkila, Keuruun kaupunki
 Pentti, Turunen, Amestec Oy
 Teija, Turunen, HUS
 Arto, Urrila, Maavoimien materiaalilaitos
 Lea, Ursin, Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys
 Jari, Vaara, Yle
 Arja, Vainio, Rakennusteollisuuden Koulutuskeskus RATEKO
 Olavi, Vaittinen, Inspector Sec Oy
 Erja, Valtonen, Liedon kunta
 Harri, Varis, Seinäjoen alueen ympäristöterveydenhuolto
 Tuomo, Vasala, Raison kaupunki
 Reijo, Vasama, Raison kaupunki
 Sanna, Vasama, HUS-Kiinteistöt Oy
 Tommi, Vehviläinen, Sirate Group Oy
 Mikko, Venhomaa, Polygon Finland Oy
 Karl-Johan, Wennerström, HUS-Tilakeskus
 Hanna, Vertanen, Vantaan kaupunki
 Tuula, Vessonen, HUS
 Risto, Vesterinen, Raison kaupunki
 Harry, Wiberg, Inspector Sec Oy
 Soile, Viiri, Turun kaupunki / Kiinteistöliikelaitos Tilapalvelut
 Karoliina, Viitamäki, Ympäristöministeriö / Kosteus- ja hometalkoot
 Petra, Viitanen, Hämeen Rakennustutkimus Oy
 Joni, Vilén, Turun Ammattikorkeakoulu
 Janne, Virtanen, Turun kaupunki Kiinteistötoimiala
 Camilla, Vornanen-Winqvist, Aalto-yliopisto
 Jouni, Vuohijoki, Polygon Finland Oy
 Tapio, Välikylä, Ympäristö ja Terveys-lehti
 Jari, Välimaa, Poistoa Oy
 Pentti, Väänänen, ISS Proko Oy
 Jenni, Ylikotila, Sisäilmälähetti / Sandbox Oy
 Kari, Yli-Muilo, Baumedi Oy
 Arto, Ylinen, Sirate Group Oy
 Timo, Åkerlund, HK Instruments Oy