

TUUSULAN KUNTA, TILAPALVELUT

# VAUNUKANKAAN PÄIVÄKOTI

## TIIVISTYSKORJAUSTEN LAADUNVARMISTUS- MITTAUKSET

9.11.2023



318338\_15

9.11.2023

---

## Sisällysluettelo

<b>Tiivistelmä.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Kohde- ja lähtötiedot .....</b>	<b>4</b>
1.1. Yleistiedot.....	4
1.2. Kohteen yleiskuvaus.....	4
1.3. Tutkimuksen tausta ja tehtävä .....	5
1.4. Tutkimusmenetelmä .....	5
1.5. Korjaushistoria.....	6
<b>2. Merkkiainetutkimukset .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Yhteenveto ja toimenpide-ehdotukset .....</b>	<b>21</b>
<b>Liitteet.....</b>	<b>22</b>

9.11.2023

---

## Tiivistelmä

Vaunukankaan päiväkodissa on tehty tiivistyskorjauksia keväällä 2022. Tässä tutkimuksessa tehdyille korjauksille toteutettiin laadunvarmistusmittaukset, joissa havaittiin tiiveyspuutteita korjauksista huolimatta.

Pääosin ilmavuotokohtia havaittiin:

- Ikkunoiden liittymäkohdissa havaittiin pistemäisiä / vähäisiä ja merkittäviä ilmavuotoja. Pääosin ilmavuodot havaittiin alakarmin ja ulkoseinän liittymässä. Yksittäisissä tiloissa myös pystykarmien ja ulkoseinän liittymässä.
- Pistemäisiä ilmavuotoja havaittiin patterikannakkeiden kiinnikkeiden kohdalta ja patteriputkien kannakkeiden kiinnityskohdissa.
- Merkittäviä ilmavuotoja havaittiin myös alapohjan ja ulkoseinän liittymässä.
- Merkittäviä ilmavuotoja havaittiin sähköpistorasioiden kohdalla.

Rakenteiden tiivistämistä tulee jatkaa, mutta ennen tiivistyksiä suositellaan tehtäväksi tiivistyskorjaussuunnitelmat, joissa määritellään myös tiivistyskorjausten tavoitetaso, johon tiivistyskorjauksilla pyritään. Lisäksi korjaustöiden edetessä suositellaan tekemään tarkistusmittauksia korjausten laadun varmistamiseksi.

.

9.11.2023

# 1. Kohde- ja lähtötiedot

## 1.1. Yleistiedot

Tilaaaja: Tuusulan kunta, Tilapalvelut  
Osoite: Kotorannankuja 10, Tuusula  
Yhteyshenkilö: Mika Savola  
Puhelinnumero: 040 314 2246  
Sähköposti: mika.savola@tuusula.fi

Tutkija: WSP Finland Oy  
Osoite: Pasilan asema-aukio 1, Helsinki  
Yhteyshenkilö: Riitta Katajamaa  
Puhelinnumero: 040 529 7027  
Sähköposti: [riitta.katajamaa@wsp.com](mailto:riitta.katajamaa@wsp.com)

Kenttätyöt: WSP Finland Oy  
Tony Kataja, ins. AMK korjausrakentaminen  
Peter Mandelin, ins. RTA korjausrakentaminen

Kohde: Vaunukankaan päiväkotiki  
Osoite: Vaunukankaantie 1, 04300 Tuusula  
Tutkimuspäivä(t): 4 – 5.10.2023

Rakennusvuosi: 1989 ja 1999 (laajennusosa)  
Rakennusten määrä: 1  
Kerroksia: 1

Ilmanvaihto: Koneellinen tulo-poistoilmanvaihto  
Lämmitysmuoto: Kaukolämpö, vesikiertoinen patterilämmitys

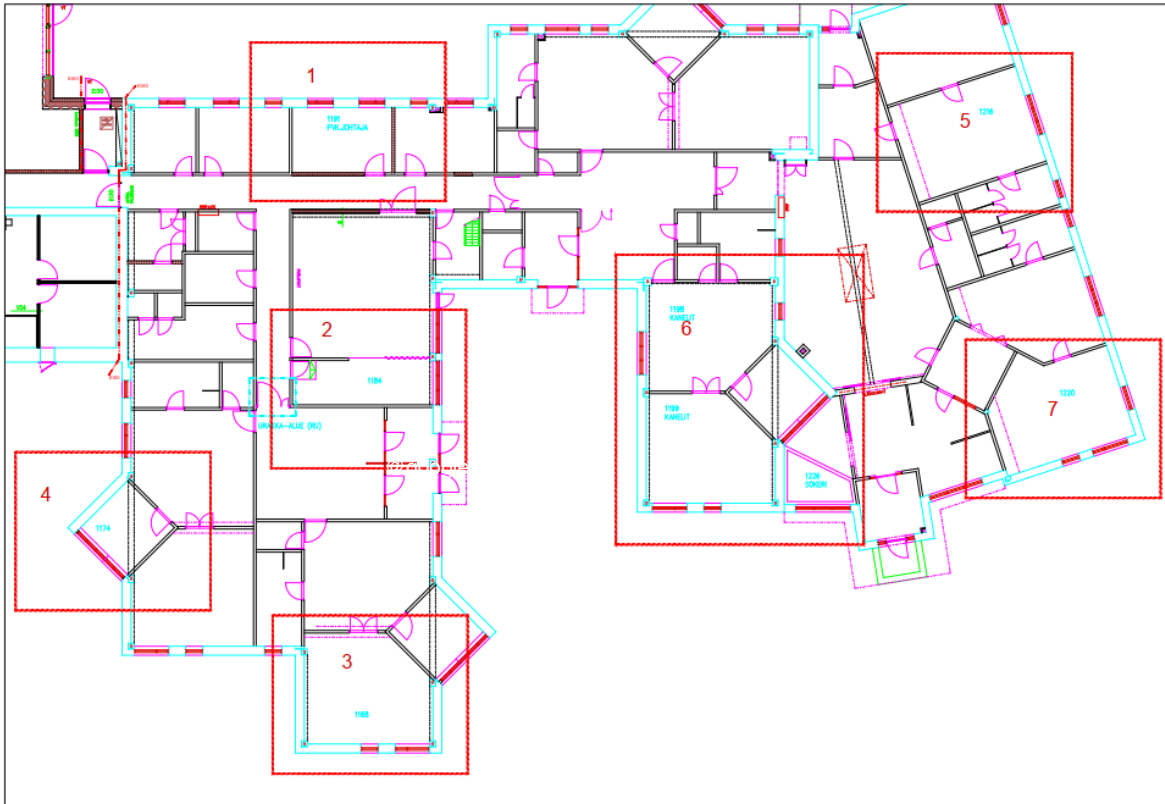
## 1.2. Kohteen yleiskuvaus

Tutkimuksen kohteena oli vuosina 1989 ja 1999 Vaunukankaan koulun yhteyteen rakennettu päiväkotirakennus, joka sijaitsee Tuusulassa osoitteessa Vaunukankaantie 1. Rakennuksessa on yksi maanpäällinen kerros, IV-konehuone sijaitsee ullakolla.

Kiinteistön ulkoseinät ovat tiilirakenteisia, lämmöneristeenä on mineraalivilla. Rakennuksen alapohjat ovat maanvaraisia betonilaattoja. Yläpohjien kantavana rakenteena ovat ontelolaatat. Vesikatteena on saumattu peltikate.

Seuraavassa paikannuskuvassa (kuva 1.) on esitetty laadunvarmistusmittausten alueet.

9.11.2023



Kuva 1: Paikannuskuva mitattavista tiloista

### 1.3. Tutkimuksen tausta ja tehtävä

Tutkittavissa tiloissa on tehty tiivistyskorjauksia koko päiväkodin vanhalle ja uudelle puolelle. Tutkittavat tilat valittiin alueilta, joissa on aiemmin toteutettu merkkiainetutkimuksia ja tiloja, joihin niitä ei ollut vielä toteutettuna. Tiloja tutkittiin rakennuksen normaalissa vallitsevissa olosuhteissa. Lisäksi huonetiloihin luotiin alipaine merkkiainetutkimuksia varten puhalluslaitteiston avulla. Tutkimuksen tehtävänä oli selvittää rakenteiden mahdolliset ilmavuotoreitit sisätiloihin normaaleissa olosuhteissa, jossa alipaine vaihteli -3...-5 Pa välillä, sekä -10 Pa alipaineistetussa tilassa.

Tiivistyskorjauksilla estetään rakenteista sisäilmaan suuntautuvat ilmavuodot, jotka voivat vaikuttaa heikentävästi rakennuksen sisäilman laatuun ilman mukana kulkeutuvien epäpuhtauksien takia.

### 1.4. Tutkimusmenetelmä

Tutkittavat tilat tarkasteltiin tilaajan toiveesta rakennuksen normaaleissa vallitsevissa olosuhteissa. Lisäksi tutkittavat tilat alipaineistettiin -10,0 Pa alipaineeseen. Paine-eroa rakenteen yli seurattiin merkkiainekokeiden ajan paine-eromittarilla. Tilojen alipaine vaihtelee hieman tuulenpaineen seurauksena. Ilmavuotoreittien paikannus tehtiin merkkiainetutkimuksella, jossa rakenteisiin porattuihin reikiin syötettiin merkkiainekaasua (5 % H<sub>2</sub>, 95 % N<sub>2</sub>). Merkkiainetta syötettiin ulkoseinän eristetilaan. Kaasun leviämistä rakenteesta havainnoidtiin merkkiainekaasuanalysaattorilla ja ilmavuotokohdista otettiin valokuvat.

9.11.2023

Merkkiainetta sisältänyt kaasupullo ja laitteisto tarkastettiin vuotojen varalta ennen kokeita.

## 1.5. Korjaushistoria

Mitattavien tilojen tiivistyskorjauksia on tehty vuoden 2022 aikana. Saadun tiedon mukaan korjauksissa on mm. kaikkien ikkunapenkkien ja alareunojen eristeet uusittu uretaanivaahdolla. Ikkunapenkkien purkujen jälkeen tiiliseinän ja ikkunakarmin raja sekä kaikkien listojen ja karmien rajat on kitattu Tremco 525 ilmansulkumassalla. Ikkunapenkit, ikkunaseinien sivut ja ikkunakarmit on kapseloitu TKR-kapselointijärjestelmällä.

Rakennuksen uudemmalla puolella, jossa ei ole erillisiä ikkunapenkkejä, vaan seinään kiinnitetyt ikkunalaudat on kapselointi toteutettu Blowerproof butyyliinauhalla, jonka alle on tehty ilmavuotokittaus Tremcon 525 ilmansulkumassalla.

## 2. Merkkiainetutkimukset

Tuuliolosuhteet olivat 04-05.10.2023 rakennuksen ulkopuolella merkkiainekokeiden ajan alle 2 m/s.

Merkkiainekokeiden ilmavuotoja käsitellään raportissa RT-kortin ”Rakenteiden ilmatiiveyden tarkastelu merkkiainekokein” mukaisella jaottelulla. Jaottelussa ilmavuodot jaotellaan pistemäiseksi, vähäiseksi ja merkittäväksi.

RT 14-11197 Rakenteiden ilmatiiveyden tarkastelu merkkiainekokein kerrotaan edellä mainittujen pistemäinen, vähäinen ja merkittävän ilmavuodon perusteet.

Pistemäinen ilmavuoto: on epätiiveyskohta, jonka koko on 1... 2 mm.

Vähäinen ilmavuoto: on heikko ilmavuoto, jonka pituus on 2...1000 mm. Vähäisessä ilmavuodossa ei kuitenkaan näy selkeää rakoa rakenteissa.

Merkittävä ilmavuoto: on laaja-alainen vuoto yli 1000 mm pitkä. Lisäksi suureksi ilmavuodoksi luokitellaan näkyvästi havaittavat raot.

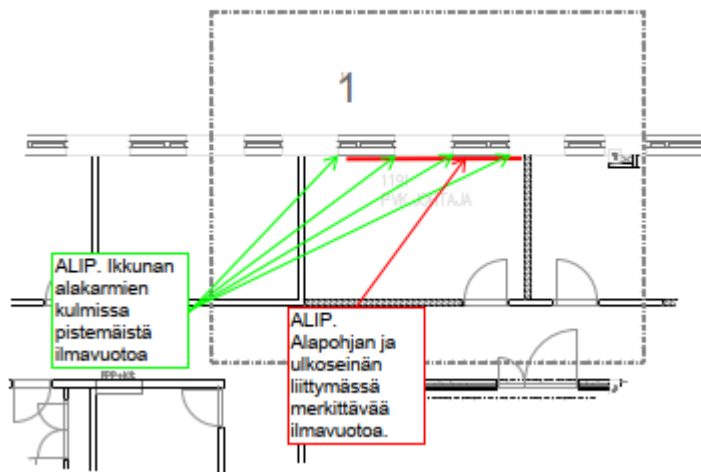
Laadunvarmistusmittauksia tehtiin tiloissa: 1191, 1184, 1168, 1174, 1216, 1198, 1199, 1226 ja 1220.

### **PVK.iohtaja 1191**

Tilassa 1191 tutkittiin ulkoseinän tiivistyskorjausten onnistumista merkkiainetutkimuksen avulla. Tehdyssä merkkiainetutkimuksessa havaittiin pistemäisiä ilmavuotoja ikkunoiden alakarmin liittymien kulmista. Merkittävää ilmavuotoa havaittiin alapohjan ja ulkoseinän liittymästä. Alla oleviin kuviin on osoitettu havaitut ilmavuotokohdat. Havaitut ilmavuodot todennettiin sekä normioloissa että alipaineistuksen alla. Normioloissa vuodot olivat hieman pienemmät.



9.11.2023



Kuva 2. Tilassa 1191 havaittiin pistemäistä ja merkittävää ilmvuotoa alipaineistetussa tilassa.

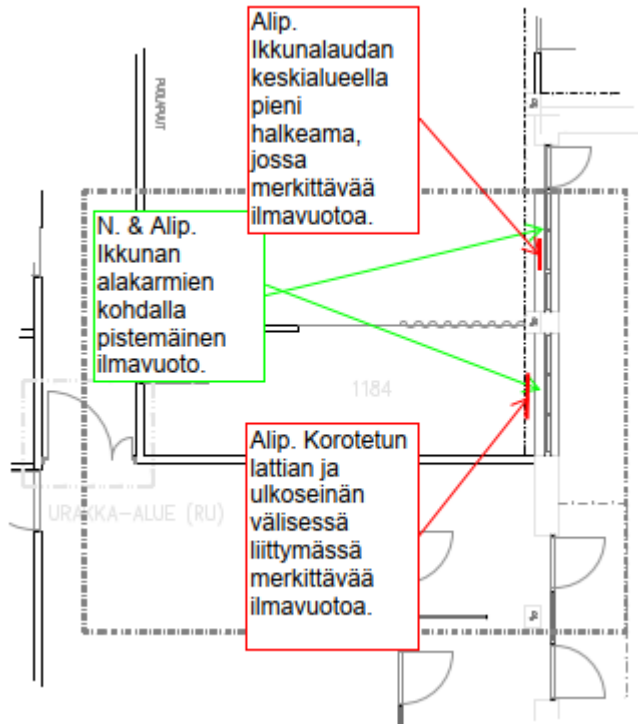


Kuva 3. Havaitut ilmvuodot 1191 tilassa. Vihreät ovat pistemäisiä ilmvuotoja alipaineistetussa tilassa, ikkunan alakarmien kulmissa. Punainen viiva on alapohjan ja ulkoseinän liittymässä havaittu merkittävä ilmvuoto.

9.11.2023

### Liikuntasali ja näyttämötila 1184

Tilassa 1184 tutkittiin ulkoseinän tiivistyskorjausten onnistumista merkkiainetutkimuksen avulla. Tehdyssä merkkiainetutkimuksessa havaittiin pistemäisiä ilmavuotoja ikkunoiden alakarmien liittymien kohdilla. Merkittävää ilmavuotoa havaittiin liikuntasalin puolella ikkunalaudan keskialueella, jossa havaittiin pieni halkeama. Näyttämön puolella havaittiin korotetun lattian ja ulkoseinän liittymän kohdalla merkittävää ilmavuotoa. Normltilassa ilmavuoto oli pienempi. Näyttämötason ilmavuoto havaittiin alipaineistetussa tilassa.



Kuva 4. Havaitut ilmavuodot tilassa 1184.



Kuva 5. Ikkunan alapuolella pieni halkeama, jossa merkittävää ilmavuotoa alipaineistettuna.



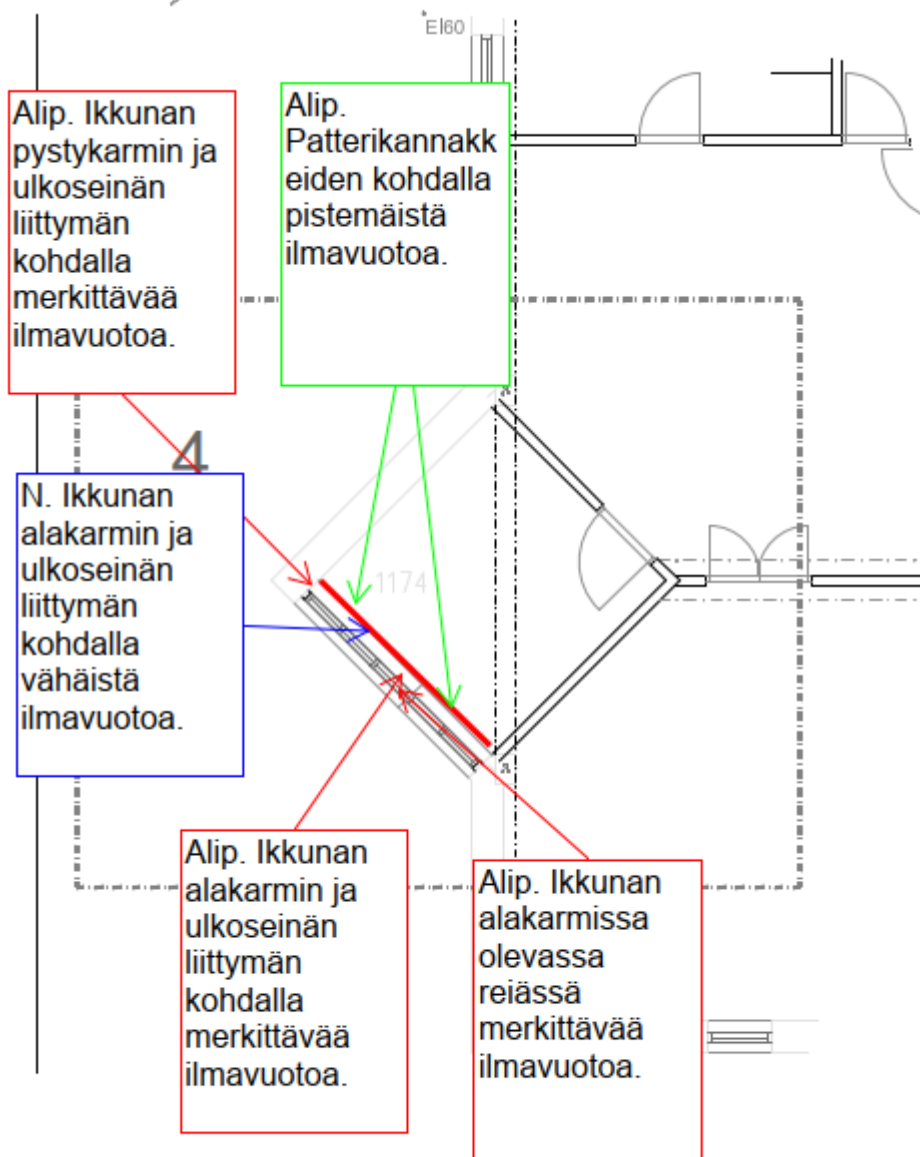
Kuva 6. Korotetun lattian ja ulkoseinän välisessä liittymässä merkittävää ilmavuotoa.



9.11.2023

**Pienryhmähuone 1174 (Pippurit)**

Tilassa 1174 tutkittiin ulkoseinän tiivistyskorjausten onnistumista merkkiainetutkimuksen avulla. Tehdyssä merkkiainetutkimuksessa havaittiin alipaineistetussa tilassa pistemäisiä ilmavuotoja patterikannakkeiden kohdalla, sekä merkittävää ilmavuotoa ikkunan alakarmin ja ulkoseinän liittymän kohdalla. Normaalisissa tilassa havaittiin alakarmin kohdalla vähäistä ilmavuotoa.



Kuva 7. Tilassa 1174 havaitut ilmavuodot.

9.11.2023



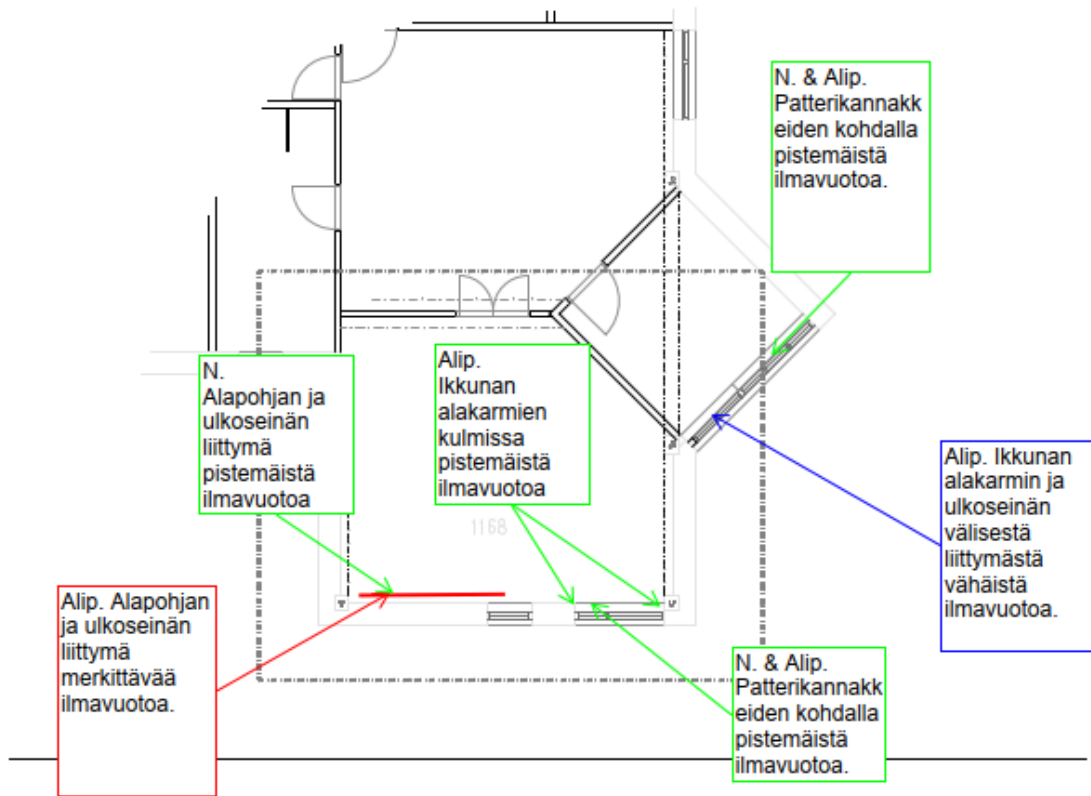
Kuva 8. Patterinkannakkeissa havaittiin pistemäistä ilmavuotoa (vihreä). Normaalissa tilassa havaittiin ikkunan alakarmin ja ulkoseinän liittymästä vähäistä ilmavuotoa (sininen). Alipaineistetussa tilassa havaittiin ikkunan alakarmien koko matkalta ilmavuotoa, joka todettiin merkittäväksi (punainen). Lisäksi alakarmissa on reikä, jossa merkittävää ilmavuotoa. Oikean ikkunan pystykarmin kohdalla havaittiin merkittävää ilmavuotoa.

### **Lepohuone 1168**

Tilassa 1168 tutkittiin ulkoseinän tiivistyskorjausten onnistumista merkkiainetutkimuksen avulla. Tehdyssä merkkiainetutkimuksessa havaittiin normaalissa tilassa pistemäisiä ilmavuoja alapohjan ja ulkoseinän liittymän kohdalta ja patterikannakkeiden kohdalta.

Alipaineistetussa tilassa havaittiin edellä mainittujen vuotojen lisäksi: ikkunan alakarmin ja ulkoseinän välisestä liittymästä pistemäistä ja vähäistä ilmavuotoa ja alapohjan ja ulkoseinän liittymästä merkittävää ilmavuotoa.

9.11.2023



Kuva 9. Havaitut ilmavuoto kohdat tilassa 1168.

9.11.2023



Kuva 10. Ikkunan alakarmien kulmissa pistemäistä ilmavuotoa normaalissa tilassa.



Kuva 11. Alapohjan ja ulkoseinän liittymän kohdalta pistemäistä ilmavuotoa normaalissa tilassa ja merkittävää alipaineistetussa tilassa.



Kuva 12. Ikkunan alakarmien kulmissa pistemäistä ilmavuotoa alipaineistetussa tilassa.

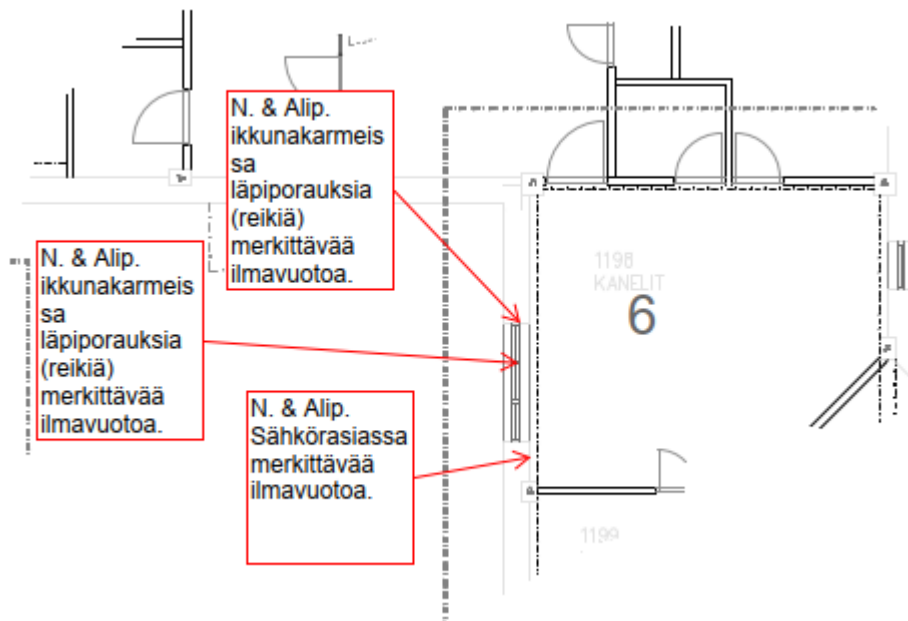


Kuva 13. Patterikannakkeissa pistemäistä ilmavuotoa normaalissa ja alipaineistetussa tilassa.

### **1198 Ryhmähuone kanelit**

Tilassa 1198 tutkittiin ulkoseinän tiivistyskorjausten onnistumista merkkiainetutkimuksen avulla. Tehdyssä merkkiainetutkimuksessa havaittiin normaalissa ja alipaineistetussa tilassa merkittävää ilmavuotoa sähkörasiassa ja ikkunakarmien läpiporauksissa (rei'issä).

9.11.2023



Kuva 14. Havaitut ilmavuodot tilassa 1198.



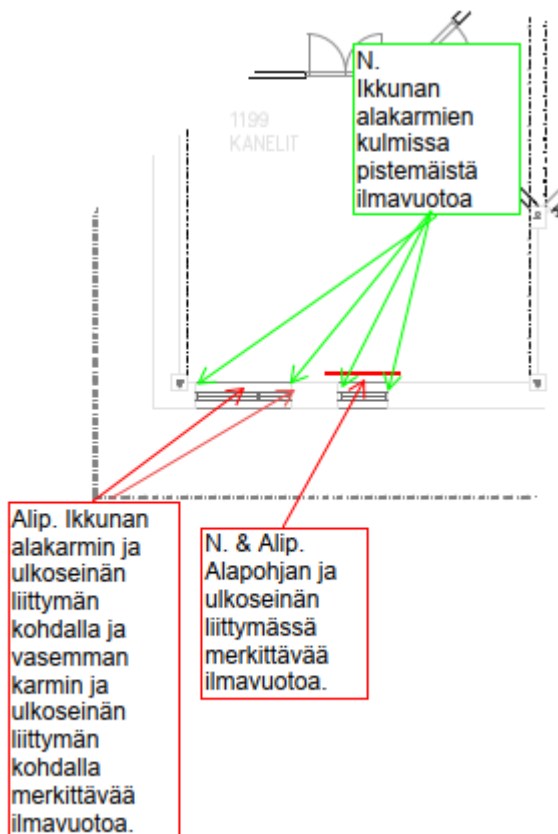
Kuva 15. Tilassa havaittiin merkittäviä ilmavuotoja (punaiset merkinnät), ikkunankarmeissa olevissa rei'issä, sekä sähkörasiassa.



9.11.2023

### **1199 Lepohuone kanelit**

Tilassa 1199 tutkittiin ulkoseinän tiivistyskorjausten onnistumista merkkiainetutkimuksen avulla. Tehdyssä merkkiainetutkimuksessa havaittiin normaalissa tilassa ikkunan alakarmien kulmissa pistemäistä ilmavuotoa. Normaalissa ja alipaineistetussa tilassa havaittiin lisäksi merkittävää ilmavuotoa alapohjan ja ulkoseinän liittymästä. Lisäksi alipaineistetussa tilassa havaittiin merkittävää ilmavuotoa ikkunan alakarmin ja ulkoseinän välisestä liittymästä. Lisäksi vasemmanpuoleisen ikkunan pystykarmin ja ulkoseinän välisestä liittymästä havaittiin merkittävää ilmavuotoa.



Kuva 16. Havaitut ilmavuotokohdat tilassa 1199.



9.11.2023

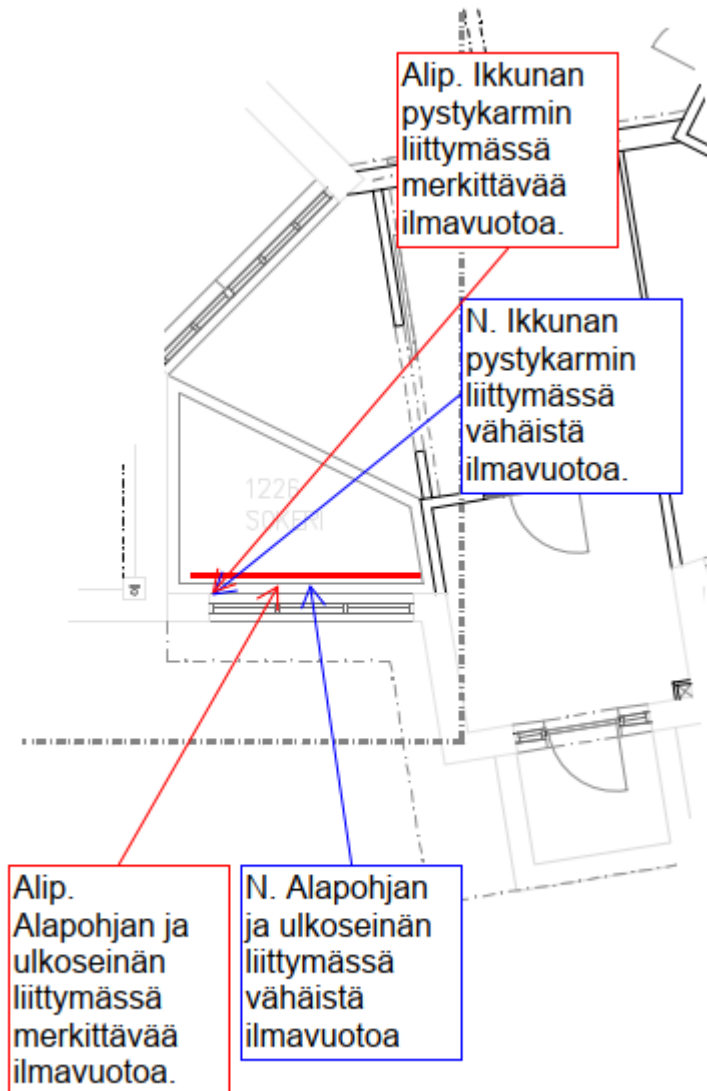


Kuva 17. Havaitut ilmapuotokohdat tilassa 1199. Vihreät värit ovat pistemäisiä ilmapuotoja ikkunakarmien kulmissa. Punaiset värit ovat merkittäviä ilmapuotoja ulkoseinän ja alapohjan liittymässä sekä ikkunan pystykarmin ja ulkoseinän välisessä liittymäkohdassa.

### **1226 Sokeri**

Tilassa 1226 tutkittiin ulkoseinän tiivistyskorjausten onnistumista merkkiainetutkimuksen avulla. Tehdyssä merkkiainetutkimuksessa havaittiin normaalissa tilassa vähäisiä ilmapuotoja ikkunan pystykarmin liittymäkohdassa, sekä ulkoseinän ja alapohjan liittymässä. Alipaineistetussa tilassa vastaavat ilmapuodot todettiin merkittäviksi.

9.11.2023



Kuva 18. Tilassa 1226 sokeri havaitut ilmavuotokohdat.

9.11.2023

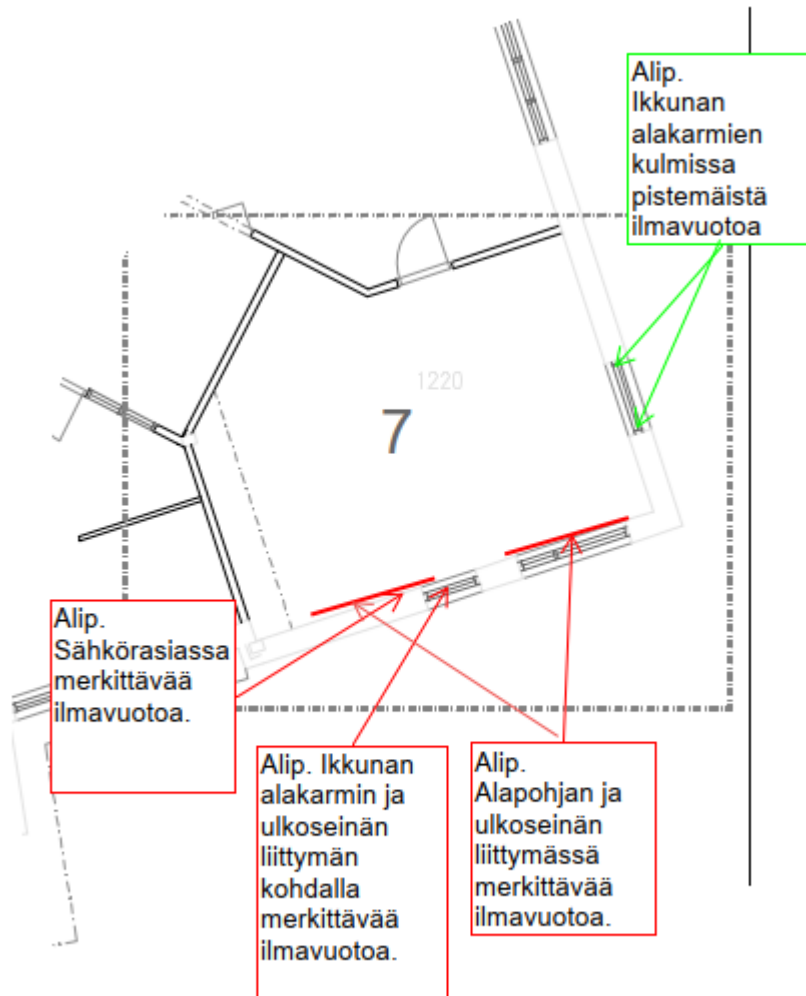


Kuva 19. Siniset värit ovat normaalissa tilassa havaittuja ilmavuotoja alapohjan ja ulkoseinän liittymässä sekä ikkunan pystykarmin liittymän kohdalla. Alipaineistetussa tilassa ilmavuodot muuttuivat merkittäviksi.

### **1220 Lepuhuone**

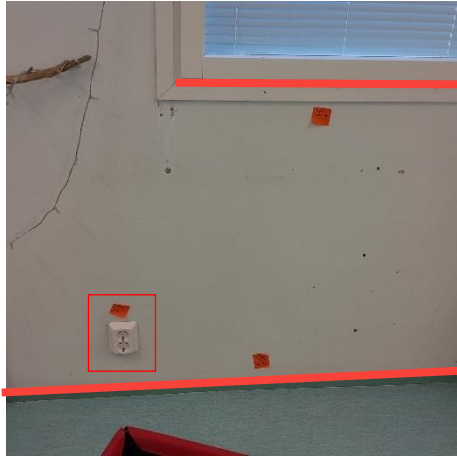
Tilassa 1220 tutkittiin ulkoseinän tiivistyskorjausten onnistumista merkkiainetutkimuksen avulla. Tehdyssä merkkiainetutkimuksessa havaittiin alipaineistetussa tilassa pistemäisiä ilmavuotoja ikkunan alakarmin kulmien kohdilla. Lisäksi merkittävää ilmavuotoa todettiin alapohjan ja ulkoseinän liittymässä, ikkunan alakarmin ja ulkoseinän liittymässä ja tilan sähkörsiassa. Mittaukset todettiin sekä normitilassa että alipaineistettuna. Alipaineistetussa tilassa vuotohavainnot laajenivat.

9.11.2023

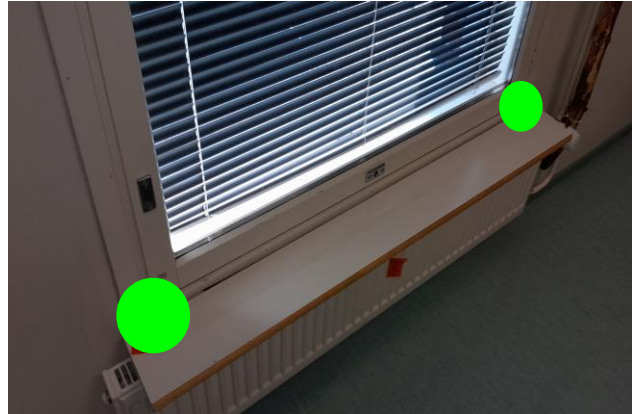


Kuva 20. Tilassa 1220 havaitut ilmavuotokohtat.

9.11.2023



Kuva 21. Ikkunan alakarmin kohdalla merkittävää ilmavuotoa. Sähkörasian kohdalla merkittävää ilmavuotoa ja alapohjan ja ulkoseinän liittymässä merkittävää ilmavuotoa.

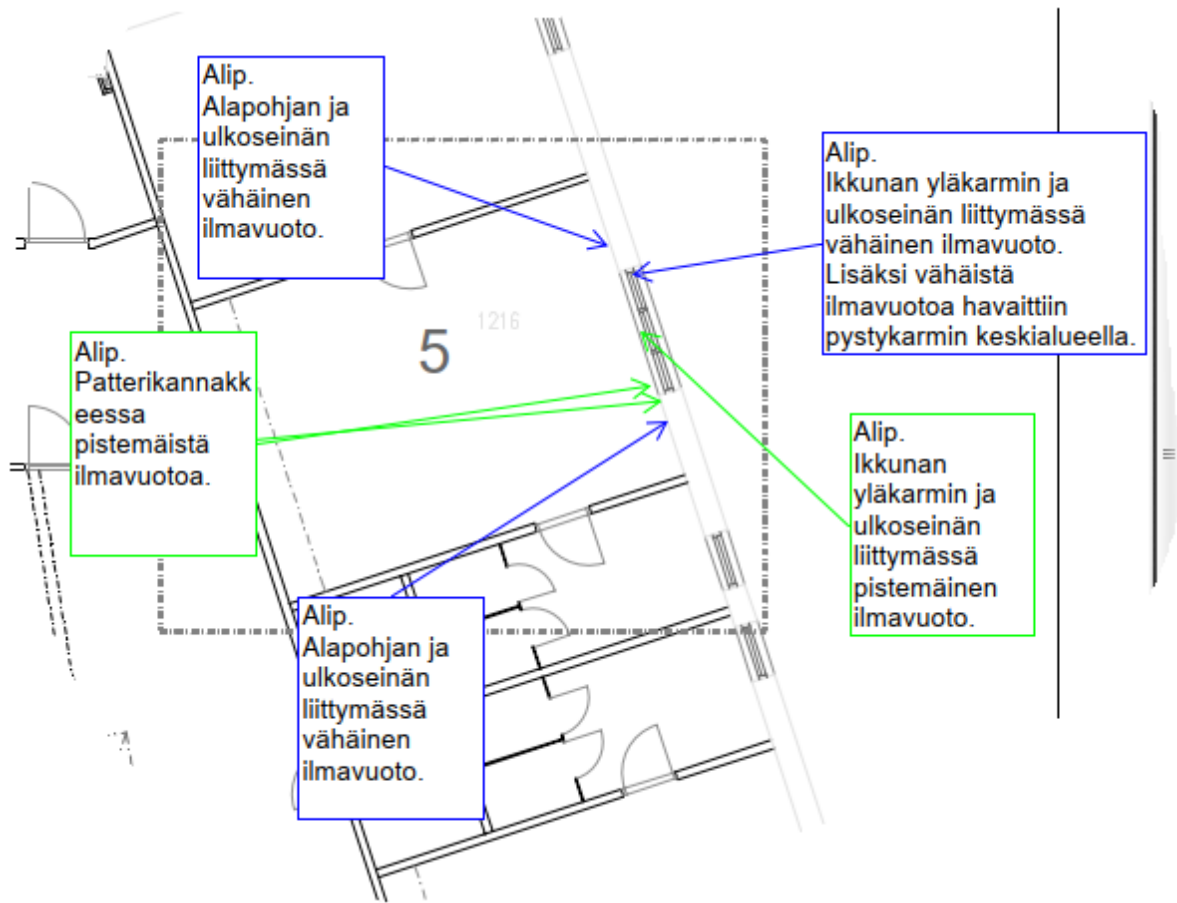


Kuva 22. Pistemäiset ilmavuodot ikkunakarmien kulmissa.

### **1216 Ryhmähuone**

Tilassa 1216 tutkittiin ulkoseinän tiivistyskorjausten onnistumista merkkiainetutkimuksen avulla. Tehdyssä merkkiainetutkimuksessa havaittiin alipaineistetussa tilassa pistemäisiä ilmavuotoja ikkunan yläkarmin ja ulkoseinän liittymässä ja patterinkannakkeiden kohdalta. Vähäisiä ilmavuotoja havaittiin alapohjan ja ulkoseinän liittymässä ja ikkunan yläkarmin kulmassa ja ikkunan pystykarmin keskialueella. Normiolosuhteissa havainnot todennettiin. Alipaineistuksen alla havaintoalueet lisääntyivät kaasun levitessä laajemmin tutkimusalueella.

9.11.2023



Kuva 23. Tilassa 1216 havaitut ilmavuotokohtat.



9.11.2023



Kuva 24. Alapohjan ja ulkoseinän välisessä liittymässä havaittiin vähäistä ilmavuotoa.



Kuva 25. Ikkunan pystykarmin keskialueella havaittiin vähäistä ilmavuotoa. Samassa kohden ikkunan yläkulmassa vähäistä ilmavuotoa karmien liittymäkohdalla.



Kuva 26. Patterinkannakkeissa havaittiin piste-mäistä ilmavuotoa. Lattianrajassa myös vähäistä ilmavuotoa.

### 3. Yhteenveto ja toimenpide-ehdotukset

Rakennuksen tiloissa on toteutettu tiivistyskorjauksia kesän 2022 aikana. Korjauksissa on käytetty tiivistyksessä Tremco 525 ilmansulkumassaa, kapselointia TKR-kapselointijärjestelmällä ja uudemmalla puolella on ikkunalaudoituksia ja karmien välejä tiivistetty Blower-proof butyylinauhalla.

Merkitseminen mukaisesti kohteella on vieläkin ilmavuotoja korjaustöistä huolimatta. Tulosten pohjalta voidaan päätellä, että tiivistyskorjaukset eivät ole onnistuneet.

Tutkituille tiloille ei ole määritelty tavoitetasoja merkkiainetutkimuksista. Tiloissa 1174 ja 1184 on edellisessä kuntotutkimuksessa todettu mikrobikasvustoa ja näiden tilojen osalta tavoitetaso tulee olla täysin tiivis, ellei mikrobivaurioituneita materiaaleja poisteta ja uusita puhtailla materiaaleilla. Tiloissa, joissa ei ole todettu mikrobikasvustoa voidaan tavoitetaso miettiä tilakohtaisesti. RT 14-11197 on määritelty esimerkkinä tavoitetasoja muun

9.11.2023

muassa täysin tiivis rakenne, jolloin vuotoja ei sallita. Merkittäväällä tiiveyden parantamisella sallitaan vain vähäisiä ilmapuotoja alipaineistettuna.

Tiiveyden parantamisella ei saa esiintyä merkittäviä vuotoja alipaineistettuna ja vähäisiä vuotoja saa olla vain ilmanvaihdon tasapainotetussa tilassa, jolloin alipaineisuus ulkoilmaan nähden on alle – 5Pa. Tavoitetason määrittymisen jälkeen tulisi toteuttaa mallihuone korjauksia vanhemmalla ja uudemmalla osalla.

Ennen uusia merkkiainetutkimuksia vanhemman ja uudemman rakennuksen rakenteiden tiivistyksestä suositellaan toteuttamaan erilliset tiivistyskorjaussuunnitelmat. Suunnitelmien yhteydessä määritetään tilojen tavoitetasot, jossa määritetään vaadittu tiiveystaso sekä mallihuoneet. Lisäksi korjaustöiden edetessä suositellaan tekemään tarkistusmittauksia korjausten laadun varmistamiseksi.

Helsingissä 9.11.2023

WSP Finland Oy

Laatinut:

Laatinut

Tony Kataja  
Asiantuntija, ins. AMK  
Korjausrakentamisen konsultointi

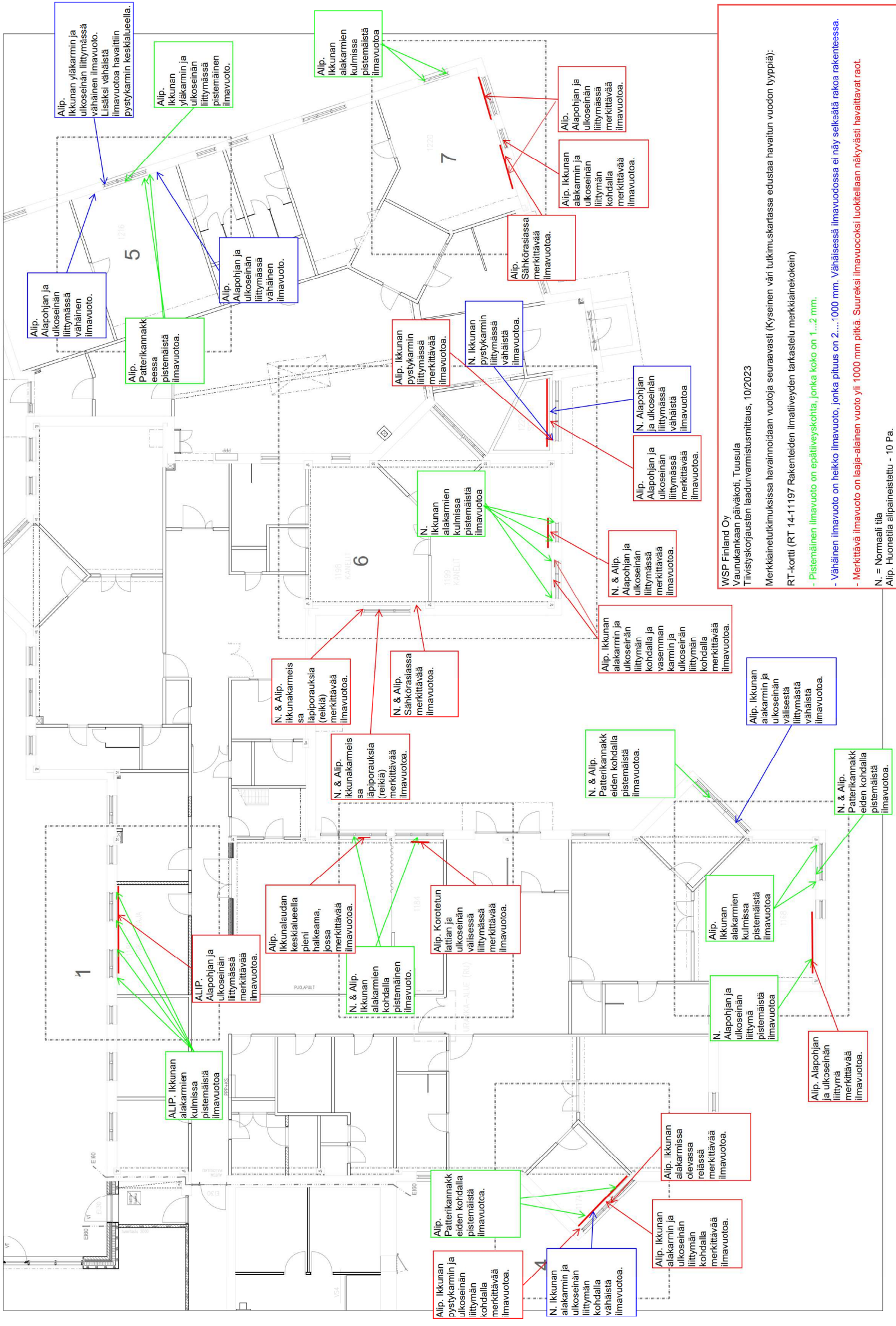
Peter Mandelin  
asiantuntija ins. RTA  
Korjausrakentamisen konsultointi

Tarkastanut

Riitta Katajamaa  
Projektipäällikkö, RTA  
Korjausrakentamisen konsultointi

## Liitteet

- 1) Tutkimuskartta



WSP Finland Oy  
 Vaunukankaan päiväkoti, Tuusula  
 Tiivistyskorjausten laadunvarmistusmittaus, 10/2023

Merkitään tutkimuksissa havainnoidaan vuojoja seuraavasti (Kyseinen väri tutkimuskartassa edustaa havaitun vuodon tyyppiä):

RT-kortti (RT 14-11197 Rakenteiden ilmatiiveyden tarkastelu merkkiainekeino)

- Pistemäinen ilmavuoto on epätiiveyskohta, jonka koko on 1...2 mm.
- Vähäinen ilmavuoto on heikko ilmavuoto, jonka pituus on 2...1000 mm. Vähäisessä ilmavuodossa ei näy selkeitä rakoa rakenteessa.
- Merkittävä ilmavuoto on laaja-alainen vuoto yli 1000 mm pitkä. Suureksi ilmavuotoiksi luokitellaan näkyvästi havaittavat raot.

N = Normaali tila  
 Alip. Huoneella alipaineistettu - 10 Pa.

Alip. Alapohjan ja ulkoseinän liittymässä vähäinen ilmavuoto.

Alip. Ikkunan yläkarmin ja ulkoseinän liittymässä vähäinen ilmavuoto. Lisäksi vähäistä ilmavuotoa havaittiin pystykarmin keskialueella.

Alip. Patterikannakkeessa pistemäistä ilmavuotoa.

Alip. Ikkunan yläkarmin ja ulkoseinän liittymässä vähäinen ilmavuoto.

Alip. Alapohjan ja ulkoseinän liittymässä vähäinen ilmavuoto.

Alip. Ikkunan alakarmien kulumisesta pistemäistä ilmavuotoa.

Alip. Ikkunan yläkarmin ja ulkoseinän liittymässä vähäinen ilmavuoto.

Alip. Ikkunan yläkarmin ja ulkoseinän liittymässä vähäinen ilmavuoto.

Alip. Sähköraissa merkittävää ilmavuotoa.

Alip. Alapohjan ja ulkoseinän liittymän kohdalla merkittävää ilmavuotoa.

Alip. Ikkunan alakarmien kulumisesta pistemäistä ilmavuotoa.

N. Ikkunan pystykarmin liittymässä vähäistä ilmavuotoa.

Alip. Alapohjan ja ulkoseinän liittymässä vähäistä ilmavuotoa.

N. Alapohjan ja ulkoseinän liittymässä vähäistä ilmavuotoa.

Alip. Ikkunan pystykarmin liittymässä merkittävää ilmavuotoa.

N. Ikkunan pystykarmin liittymässä vähäistä ilmavuotoa.

N. Ikkunan alakarmien kulumisesta pistemäistä ilmavuotoa.

N. & Alip. Alapohjan ja ulkoseinän liittymässä vähäistä ilmavuotoa.

Alip. Alapohjan ja ulkoseinän liittymässä vähäistä ilmavuotoa.

N. & Alip. Alapohjan ja ulkoseinän liittymässä vähäistä ilmavuotoa.

Alip. Ikkunan alakarmin ja ulkoseinän liittymän kohdalla merkittävää ilmavuotoa.

N. & Alip. Ikkunakarmeissa läpiorauksia (reikiä) merkittävää ilmavuotoa.

N. & Alip. Sähköraissa merkittävää ilmavuotoa.

N. & Alip. Ikkunakarmeissa läpiorauksia (reikiä) merkittävää ilmavuotoa.

N. & Alip. Patterikannakkeiden kohdalla pistemäistä ilmavuotoa.

Alip. Ikkunan alakarmin ja ulkoseinän välisestä vähäistä ilmavuotoa.

N. & Alip. Patterikannakkeiden kohdalla pistemäistä ilmavuotoa.

1

Alip. Alapohjan ja ulkoseinän liittymässä merkittävää ilmavuotoa.

Alip. Ikkunalaudan keskialueella pieni halkeama, jossa merkittävää ilmavuotoa.

N. & Alip. Ikkunan alakarmien kohdalla pistemäinen ilmavuoto.

Alip. Korotetun lattian ja ulkoseinän välisessä liittymässä merkittävää ilmavuotoa.

Alip. Ikkunan alakarmien kulumisesta pistemäistä ilmavuotoa.

N. Alapohjan ja ulkoseinän liittymässä ilmavuotoa.

Alip. Alapohjan ja ulkoseinän liittymässä merkittävää ilmavuotoa.

Alip. Patterikannakkeiden kohdalla pistemäistä ilmavuotoa.

Alip. Ikkunan alakarmien kulumisesta pistemäistä ilmavuotoa.

Alip. Ikkunan alakarmin ja ulkoseinän liittymän kohdalla merkittävää ilmavuotoa.

N. Ikkunan alakarmin ja ulkoseinän liittymän kohdalla vähäistä ilmavuotoa.