



## VALLINOJAN KOULU JA PÄIVÄKOTI

Variskuja 2, 01450 VANTAA

## ULKOSEINÄRAKENTTEEN KUNTOSELVITYS

Tilaa asiakkaalle – [www.optiplan.fi](http://www.optiplan.fi)

Y-tunnus 0775337-1

**Optiplan Oy – Turku**  
Kutomonkatu 1  
PL 56, 20101 Turku  
puh. (02) 2606 222  
faksi (02) 2310 111

**Optiplan Oy – Vantaa**  
Myyrmäentie 2 B  
01600 Vantaa  
puh. (09) 560 780  
faksi (09) 5607 8200

**Optiplan Oy – Tampere**  
Sumeliuksenkatu 18 B  
33100 Tampere  
puh. (03) 3397 7300  
faksi (03) 3397 7339

**SISÄLLYSLUETTELO**

<b>YHTEENVETO .....</b>	<b>3</b>
<b>1 YLEISTÄ .....</b>	<b>5</b>
1.1 TYÖN TILAAJA .....	5
1.2 SISÄLTÖ .....	5
1.3 KUNTOTUTKIMUKSEN SUORITUS .....	5
1.4 TEHDYT KORJAUKSET JA SELVITYKSET .....	5
1.5 KOHTEEN YLEISKUVAUS .....	6
1.6 KÄYTTÄJÄKSELY .....	6
<b>2 ULKOSEINÄRAKENTEET JA HAVAINNOT .....</b>	<b>6</b>
2.1 RUNKO- JA ULKOSEINÄRAKENTEET .....	6
2.2 ULKOVUOROUS .....	6
2.3 LASISEINÄT, IKKUNAT, IKKUNALIITTYMÄT JA VESIPELLIT .....	7
2.4 VESIKATON YLÄPUOLISET ULKOSEINÄT .....	8
2.5 ULKOSEINIEN JA IKKUNOIDEN SISÄPINNAT .....	8
<b>3 TEHDYT AVAUKSET JA TUTKIMUKSET .....</b>	<b>8</b>
3.1 ULKOVUORAUKSEN AVAUS .....	8
3.2 IKKUNOIDEN ULKOPUOLISEN LIITTYMÄN AVAUS .....	9
3.3 IKKUNOIDEN SISÄPUOLISTEN LIITTYMIEN AVAUKSET .....	9
3.4 RASIAPORAREIKÄAVAUKSET .....	10
<b>4 MUUT HAVAINNOT .....</b>	<b>11</b>
<b>5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KORJausehdotukset .....</b>	<b>12</b>
<b>6 LIITTEET .....</b>	<b>14</b>

## YHTEENVETO

Tässä kuntoselvityksessä on selvitetty Vallinojan koulun ja päiväkodin ulkoseinärakenteiden kuntoa ja korjaustarvetta.

Ulkoverhouksissa ja ikkunoissa on erilaisia vikoja, jotka ovat aiheuttaneet julkisivuille ja ulkoseinärakenteille kosteusrasitusta. Lisäksi niissä on teknisesti ja esteettisesti huonosti ratkaistuja kohtia. Vikojen korjaaminen edellyttää yksityiskohtien osalta huolellista rakenne- ja arkkitehtisuunnittelua, sekä korjaustöiden valvontaa.

### Ulkoseinät

Ulkoseinärakenteiden kunto on tyydyttävä tai hyvä. Seinissä on suunnitelmien mukaiset lämpöeristeet sekä tuulensuojalevy. Ikkunoiden vuotokohdilla voi eristeissä olla paikallisesti vesivuodoista johtuvia tummentumia. Monitoimisalin vikakohta avataan ja tehdään paikallisesti eristeiden uusiminen tarvittavassa laajuudessa. Suositellaan, että monitoimisalin lasiseinän alla poistetaan sisäverhouslevyt ja tarkistetaan koko rakenne.

Tuulensuojalevyinä olevien kipsilevyjen kuntoa tulee n. 5 vuoden välein tarkkailla, koska ulkoverhouksena oleva rakolaudoituksen välistä pääsee jonkin verran vettä. Levyjen alareunoissa ja saumoissa ovat kittaukset joutuneet uusimaan iän takia n. 10 vuoden kuluttua, jottei halkeamista pääse vettä. Samalla lisätään sokkelin yläreunaan tippapelti.

### Ulkovuoraus

Ulkoverhouslaudoitus on pääosin hyvässä tai tyydyttävässä kunnossa ja sen tausta pääsee tuulettumaan hyvin. Maalipinnat ovat jo haalistuneet, joten huoltomaalaus tehdään 3-5 vuoden kuluttua. Lautaverhouksessa on ikkunoiden ympärillä kosteusvaurioille alttiita loveuksia, jotka korjataan uusimalla lautoja ja parantamalla yksityiskohtia. Ikkunoiden pielistä puuttuu pielilaudat, jotka suojaavat rakenteita, joten ne lisätään pikaisesti. Ikkunoiden edessä on kiinteitä puuritiilitä, jotka korjataan pikaisesti avattaviksi huoltotoimien ja ikkunoiden pesun takia. Julkisivuun kiinnitetyt aidat tv. korjataan siten, ettei aiheudu kosteusrasitusta.

Ikkunoiden vierellä olevissa vaneriverhouksissa on virheellisiä yksityiskohtia ja niiden vesipellityksissä on puutteita ja selviä vikoja. Pellitykset uusitaan pikaisesti siten, että ne suojaavat rakenteen asianmukaisesti ja samalla uusitaan paikallisesti vanereita. Vaneriverhoilujen maalipinnat ovat kuluneet, joten pinnat huoltomaalataan 3-5 vuoden kuluessa.

Koulusiiven etelä- ja pohjoispäädyn isot vanerilevyt ovat kovassa säärasituksessa. Eteläpäädyn levyn taustan tuuletus on puutteellinen ja vanerin pinta on halkeillut, joten levyt uusitaan pikaisesti ja korjataan tuuletus. Pohjoispäädyn levyt huoltomaalataan 1-2 vuoden kuluessa.

### Lasiseinät, ikkunat, ikkunoiden vesipellit

Avattavien puuikkunoiden kunto on vielä hyvä, mutta niiden liittymissä on puutteita, ks. julkisivut. Vesipelleissä on epätiiviyiskohtia, ks. seuraava. Avattavien ikkunoiden tiivisteet uusitaan iän vuoksi n. 10 vuoden kuluttua.

Lasiseinien ja kiinteiden ikkunoiden rakenne on huono, sillä liitokset eivät ole tiiviitä ja tukevia, vaan karmit ja ikkuna-aukkojen kehyspuut pääsevät kiertymään.

Ikkunoiden vuotokohdilla olevissa kehysrungoissa on vuotojälkiä. Kapeista ikkunoista puuttuu alakarmit. Ikkunoiden karmit ja kehysrunko korjataan tukeviksi lisäämällä niihin esim. teräksiset kulmatuet. Karmien ja runkoprofiilien raot tiivistetään. Karmien ja runkopuiden välissä eristeenä oleva uretaani ei täyttäne ääneneristysvaatimusta, joten tehdään tiivistyskorjaus elastisella kitillä. Ikkunoiden liittymät ulkoseinään, ks. ulko- vuoraus.

Kiinteiden ikkunoiden liittymien listoituksia on tehty epämääräisin peltisin kulmalistoin. Ikkunoiden maalipinnat ovat kuluneet. Kiinteiden ikkunoiden ja avattavien ikkunoiden väleissä on listoituksia, jotka ovat harmaantuneet ja halkeilleet, koska niissä ei ole pintakäsittelyä ja ne ovat kiinni vaneriverhoilujen vesipelleissä. Kiinteiden ikkunoiden umpiolasielementtien ja karmien välistä puuttuu tiivistyskittaus. Kuumasinkitystä kulmateriaksesta tehty ulkopuoliset lasilistat + kittaus eivät ole tiiviitä. Lasituslistat eivät ulotu karmien ulkopintaan asti. Ulkopuoliset lasilistat ja tiivisteinä käytetty kitti eivät pidä vettä. Vesipellit eivät yllä riittävästi lasilistan alle eikä niissä ei ole riittävästi kallistusta, joten vesi pääsee imeytymään rakenteisiin. Vesipellit vuotavat liittymistä ja pelteihin tehdyistä aukoista. Ikkunoiden sisäpuolella on vuotojälkiä. Kiinteät ikkunat ja lasiseinät peruskorjataan pikaisesti. Lasielementtien ja karmien väli tiivistetään elastisella kitillä, sekä uusitaan huonokuntoiset puulistat sekä vanerit. Lasilistat vaihdetaan asianmukaisiksi ja uusitaan vesipellit sekä maalataan ikkunat ulkopuolelta. Ikkunoiden sisäpintojen vuotojäljet siistitään listoista, karmeista sekä levypinnoilta.

#### Muut asiat

Vesikaton yläpuolella olevat juuripellit korjataan siten, etteivät ne paina kattohuopaa. Vesikaton vedenpoisto tarkistetaan toimivaksi parantamalla kouruja. Syöksytörvien kaivot ja kattokaivot puhdistetaan roinasta usein. Talotikkaat uusitaan tukeviksi.

Sokkelien elastiset saumat tarkistetaan tiiviiksi maan pinnan rajalla.

Keittiön lattian vesieristys tarkistetaan tiiviiksi ja keittiön lämmitysratkaisu tarkistetaan toimivaksi.

Vantaalla 27.5.2005

Optiplan Korjausrakentamispalvelu

RI Merja Artinsalo  
Ryhmäpäällikkö, kuntotutkimukset

RA Unto Kovanen  
Kuntotutkija

# 1 YLEISTÄ

## 1.1 Työn tilaaja

Tilaaaja: Vantaan kaupungin tilakeskus, talonsuunnittelu  
Kaupunginarkkitehti Arto Alanko  
Osoite: Kielotie 13  
01300 VANTAA  
Yhteyshenkilöt: Mikko Korosuo, Jouni Räsänen, Raimo Eklund,  
Pekka Wallenius

### Kohteen tunnistetiedot

Tutkimuksen kohde: Vallinojan koulu ja päiväkotikoti  
Kaupunginosa: 88. Vallinoja  
Kortteli: 88007  
Tontti: 1  
Osoite: Variskuja 2, 01450 Vantaa

## 1.2 Sisältö

Tämä raportti käsittää ulkoseinien ja niihin liittyvien rakenteiden kuntoselvityksen.

## 1.3 Kuntotutkimuksen suoritus

Kuntotutkimus perustuu saatavilla olleisiin suunnitelma-asiakirjoihin, paikan päällä tehtyihin rakenteiden silmämääräisiin havaintoihin, sekä tehtyihin rakenneavauksiin. Pääpiirustukset ja rakennesuunnitelmat ovat esitystavaltaan luonnosmaiset.

Varsinaiset kenttätöitä tehtiin 3.5.2005. Rakenneavaukset teki Vantaan kaupungin Tuotantopalvelut, Korjausrakentamisyksikkö.

Silmämääräisessä tarkastuksessa käytiin ulkopuolelta läpi yleisluonteisesti ulkoseinät ja niiden liittymät ikkunoihin, sokkeliin ja vesikaton juurinostoihin sekä räystäisiin. Sisäpuolelta käytiin läpi tiedossa olevat vuotokohtat ikkunoiden lähellä. Rakenneavauksia tehtiin ulkopuolelta avaamalla ulkoseinälaudoitusta sokkeliin yläpuolelta sekä ikkunan listoja ja pellityksiä. Sisäpuolella tehtiin rakenneavauksia ikkunoiden alareunojen ja lattianrajan listoituksissa, sekä tekemällä rasiaporalla tähytysreikiä ulkoseinän sisäverhoukseen tiedossa olevien vuotopaikkojen kohdalla. Lisäksi tehtiin muun työn ohessa henkilöstöhaastatteluja.

## 1.4 Tehdyt korjaukset ja selvitykset

Koulun puolella on aulan ja luokkien välisen seinän rakenteita korjattu muutama vuosi sitten talvella tapahtuneen vesikattovuodon takia, jolloin vesikaton sisätaitteeseen pääsi padottumaan vettä jäätyneen takia.

Rakennuksen vesikaton räystäälle on lisätty vesikouruja ja korjattu vesikatolla vedenpoistojärjestelyjä.

Koulusiiven aulan lattian laatoitusta on korjattu laatoituksen irtoamisen takia.

## 1.5 Kohteen yleiskuvaus

Rakennus on valmistunut vuonna 1997 ja on 1-2 -kerroksinen. Kiinteistössä on koulu- luokkia sekä päiväkotikoti, jonka yhteydessä on ruokala, monitoimisali, sekä väestönsuoja.

Rakennus on rakennesuunnitelmien mukaan perustettu maanvaraisesti teräsbetonian- turoiden varaan. Runko on tehty pääosin liimapuusta ja sahatavarasta, lisäksi on teräs- betonirakenteita 2-kerroksisella osalla. Rakennuksen julkisivut on verhoiltu vaaka- laudoin, joiden välissä on raot ja takana on tuuletusrako. Vesikatot ovat pulpettikattoja, joiden vesikatteenä on bitumikermi.

## 1.6 Käyttäjäkysely

Tutkimusten yhteydessä tehdyissä henkilökunnan ja korjausrakentamistoimista vastaa- vien henkilöiden haastatteluissa tuli esille mm. seuraavia asioita:

Ulkoseiniin on ikkunoiden liittymien kohdalle tullut vuotojälkiä useissa kohdin rakennus- ta.

Vesikatton vedenpoistoratkaisuja on jouduttu korjaamaan.

Koulun vesikatton jirrikohdalla on ollut vesivuoto joitain vuosia sitten, kun katon taittee- seen oli muodostunut jääpato ja vettä pääsi vääräntyyppisestä läpiviennistä sisään. Tämän takia aulan ja luokkatilojen välinen seinä jouduttiin avaamaan ja uusimaan eris- teet sekä pintaverhoilut.

# 2 ULKOSEINÄRAKENTEET JA HAVAINNOT

## 2.1 Runko- ja ulkoseinärakenteet

Rakennesuunnitelmien mukaan rakennuksessa on pilari-palkki-runko, jossa runkopilarit ovat teräspilareita ja vaakarungon pääkannakkeet ovat liimapuupalkkeja ja toisiokan- nakkeet ovat puuristikkoita. Koulun kodalla olevan kaksikerroksisen osan kohdalla on vä- lipohjana ontelolaatat, jotka on kannatettu teräspilarein ja teräspalkein, ks. Liitteet 3, 6 ja 7.

Lämpöeristetyt ulkoseinät ovat pääosin puurakenteisia ei-kantavia seiniä, lisäksi on te- räsbetonirakenteinen väestönsuoja. Lämmittämättömissä varastoissa ja jätekatoksessa on puurakenteiset seinät. Päiväkodin kohdalla on vesikatton yläpuolella olevaa ulkosei- nää, joiden kohdalla on juurinostot (Liite 1, kuvat 2, 3 ja 21). Suunnitelmien mukaan puurungon ja eristeiden paksuus on 200 mm. Ulkopinnassa on vaakasuuntainen rako- lautaverhous, jonka takana on ilmarako ja tuulensuojana kipsikartonkilevy. Sisäverho- uksena on kipsikartonkilevy. Rakenne- ja arkkitehtisuunnitelmien mukaan höyrynsulku on sisäpuolisen 50 mm koolauksen ja eristeen jälkeen, ks. Liitteet 6 ja 7. mutta on to- teutettu siten, että höyrynsulku on heti kipsilevyn alla, ks. kohta 3.4. (Liite 1, kuva 27).

## 2.2 Ulkovuoraus

Ulkovuorauksena on pääosin maalattu vaakasuuntainen laudoitus, jonka paksuus on 28 mm ja lautojen välissä on raot (Liite 1, kuva 19). Lisäksi on maalattua vaneria koulun päädyissä (Liite 1, kuva 1), sekä räystäiden alapuolella ja ikkunaväleissä. Sisäpihalla on monitoimisalin ulkoseinän alaosassa käsittelemätöntä sileää betonipintaa sisäpihan kohdalla. Ulkovuoraus lähtee perusmuurin päältä 250–300 mm maanpinnasta.

Ulkovuorauslaudat on kiinnitetty kuumasinkityillä nauloilla. Laudoitus on hyvin kiinni alustassaan ja lautojen reunoissa on viisteet (Liite 1, kuva 10). Laudoissa on puun sydänpuoli ulospäin ja lautojen taakse on koneistettu urat. Lautojen maalipinnat ovat jonkin verran kuluneet, mutta maali on kiinni alustassaan. Laudoituksen takana on toimiva ilmaväli joka tuulettuu laudoituksen ala- ja yläreunasta sekä lautojen välistä. Ks. lisäksi kohta 2.4, Vesikattojen yläpuolella olevat ulkoseinät. Ikkunaliittymät, ks. kohta 2.3.

Useissa kohdin ikkunoiden kohdalla on laudoitusten ja vanerilevyverhousten yksityiskohtien ratkaisu jäänyt todennäköisesti työmaavaiheeseen, sillä ratkaisut ovat huonoja ja vaikeasti korjattavia. Liittymät eivät ole esteettisesti ja teknisesti hyviä ja toimivia, vaan puu vähitellen turmeltuu lautojen poikkipinnoista lähtien (Liite 1, kuvat 5, 6, 7 ja 8). Lautojen loveukset voivat myös lohjeta. Pellitysten liittymät vanereihin ja laudoitukseen ovat paikoin tökerästi tehtyjä (Liite 1, kuvat 6 ja 8).

Useiden ikkunoiden edessä on vaakasuuntaisia puuritulöitä, jotka on kiinnitetty ruuvein tai nauloin (Liite 1, kuva 4). Ritulöiden takia kiinteiden ikkunoiden pesu on käytännössä mahdoton tehdä ilman että ritilä irrotetaan. Myös lasituksen tiivistyksen uusinta tai lasipaketin vaihto edellyttää ritilän irrotusta.

Ikkunoiden välien kohdalla ja ulkoseinien yläosassa räystäiden alla on maalattua 12 mm vaneria. Maalipinnat ovat hieman kuluneet, mutta maali on kiinni alustassaan. Ikkunoiden välien kohdalla olevien levyjen päällä ovat vesipellit ovat huonosti ratkaistuja ja niiden malli vaihtelee. Pellityksissä on kohtia, joista vesi pääsee rakenteisiin (Liite 1, kuvat 5 ja 7).

Länsisiiven päädyissä on maalatulla n. 22 mm vanerilla verhotut ulkoseinät. Vaakasuuntaisten vanerilevyjen vaakasaumoissa on peltilistat, jotka nousevat levyn taakse (Liite 1, kuva 9). Eteläpäädyn kohdalla ei levyn alareunan ja sokkelin välissä ole riittävää ilmarakoa. Vanerilevyn maalipinta on irtoillut ja pintaviilu on halkeillut (Liite 1, kuva 9). Pohjoispäädyn vanerin pinta on tyydyttävässä kunnossa ja alareunassa on tuuletusrako.

Päiväkodin piha-aita liittyy tiiviisti rakennuksen kulmaan, jolloin sadevedet rasittavat liitosta ja voivat johtaa puurakenteiden turmeltumiseen (Liite 1, kuva 20).

### **2.3 Lasiseinät, ikkunat, ikkunaliittymät ja vesipellit**

Lasiseinät, ks. Liite 8, (Liite 1, kuva 3) ja ikkunat ovat pääasiassa kiinteitä 3-lasisia umpiolasielementtejä, jotka on asennettu puukarmeihin. Lisäksi on valkoiseksi maalattuja puisia sisäänaukeavia tuuletusikkunoita. Kiinteiden ikkunoiden ulkopuolella olevat lasilistat on tehty kuumasinkitystä L-profiiliteräksestä, joiden kulmissa on jiirit. Lasilistat on kiinnitetty puuruuvein. Lasielementin ja teräslistan välissä on tiivisteinä silikonikittaus (Liite 1, kuva 14).

Lasituslistaratkaisu poikkeaa normaalista ja siihen sisältyy vesivuotoriskejä kittauksen väleistä, teräslistojen jiiriliitosten kulmista, sekä listan ja karmin välistä. Lasiseinät ja ainakin osa ikkunakarmeista on koottu paikalla. Karmeissa ei todennäköisesti ole normaaleja koneistettuja tapitusliitoksia, vaan loveukset. Liimaa ei havaittu käytetyn liitoksissa.

Kiinteiden ikkunoiden lasilistat eivät ulotu karmin ulkopinnan tasoon ja paikoin ne ovat vääntyneet 2–3 mm irti karmin pinnasta, jolloin sadevesi pääsee kiertymään listan ja puun väliin (Liite 1, kuvat 13 ja 18). Lasilistojen ruuvien kiinnitysväli on harva lämpöliikkeiden takia ja käytetyt puuruuvit ovat heikkoja.

Ikkunakarmien ulkopintoja ja niihin liittyviä listoituksia pintakäsitelty vaihtelevalla tavalla, sillä osa on maalattu ja osa on joko käsittelemättömiä tai kuultokäsiteltyjä (Liite 1, kuvat 5 ja 13).

Ikkunoiden ulkopuolisissa puisissa vaakalistoissa on yleisesti vesijälkiä ja puun pinta on halkeillut ja peitelistoissa on kosteusvaihtelusta johtuvia kiertymiä, sekä sinistymisestä johtuvaa tummumista (Liite 1, kuvat 5 ja 7). Puun turmeltuminen on myös esteettinen haitta.

Ikkunoiden sivupielielien toteutus vaihtelee. Osassa ikkunoita on sivupieliissä laudat ja karmien kulmassa peltilistat (Liite 1, kuva 14) ja osassa ikkunoita sivupieliä ei ole listoitettu mitenkään, vaan pielessä on suojaamatta tuulensuojana olevan kipsilevyn reuna (Liite 1, kuva 10). Sivupielen rakennekerrosten väliin pääsee sadevesiä, koska pieliä ei ole pellitetty. Viimeistelemättömät pielet ovat myös esteettinen haitta.

Ikkunoiden alareunoissa olevat puulistat ovat yleisesti kiinni vesipelleissä, joten sadevesi pääsee imeytymään puuhun ja vähitellen turmelee sen (Liite 1, kuvat 5, 7 ja 8).

Kiinteiden ikkunoiden vesipellitykset ovat huonosti tehdyt, sillä peltien liittymät eivät ole tiiviit ja kallistukset ovat riittämättömät (Liite 1, kuvat 10, 14 ja 20). Lisäksi joidenkin leveiden ikkunoiden kohdalla on vesipelteihin tehty jostain syystä kolot, joista sadevesi pääsee (Liite 1, kuva 14). Peltien maalipinta irtoaa paikoin.

Ikkunoiden karmien liitokset eivät ole tiiviit, vaan niissä on 1-4 mm rakoja. Näin listoitusten, kittauksen ja vesipellitysten epätiiviyyskohdista pääsevä vesi pääsee raoista valumaan sisälle.

## **2.4 Vesikaton yläpuoliset ulkoseinät**

Vesikatoilla on päiväkotisiiven monitoimisalin ja kattolyhdyn kohdalla vesikaton yläpuolelle nousevia ulkoseiniä (Liite 1, kuvat 2 ja 3). Huopakatteiden juurinostot ovat pellitetty ja vuorauksen tausta pääsee tuulettumaan hyvin. Yläpohjaontelon tuulettu varten on asennettu alipainetuulettimia vesikaton läpi vesikaton ja ulkoseinän taitteen lähelle (Liite 1, kuva 2). Ulkoseinien kunto vaikutti hyvältä tai tyydyttävältä. Maalipinnoissa on normaalia iästä johtuvaa kulumista. Kattolyhdyn kohdalla oleva pelti on painunut kattohuopaan uran, josta voi vähitellen seurata huovan rikkoutuminen ja vesivuoto (Liite 1, kuva 21).

## **2.5 Ulkoseinien ja ikkunoiden sisäpinnat**

Ulkoseinien sisäpinnat ovat tyydyttävässä kunnossa, maalipinnoissa on normaalia paikallista kulumaa. Sisäverhouksena on maalattu kipsilevy. Kiinteiden ikkunoiden alareunojen kohdalla on muutaman ikkunan kohdalla paikallisia vuotojälkiä karmeissa ja listoissa (Liite 1, kuvat 24 ja 26). Seinäpinnoissa ei havaittu vesijälkiä.

# **3 TEHDYT AVAUKSET JA TUTKIMUKSET**

## **3.1 Ulkovuorauksen avaus**

Ulkovuorauslaudoitusta avattiin yhdestä (1 kpl) kohdasta päiväkodin eteläpäädyssä tuulensuojalevyn taustan ja sokkeliliittymän kunnan selvittämiseksi. Avauskohta on merkitty pohjapiirroksen tunnuksella USA, ks. Liite 3.



Avauskohdalta irrotettiin alin ulkovuorauslauta. Lauta on kiinnitetty 3 sinkityllä naulalla. Laudan takana on 22 mm ilmarako ja tuulensuojana oleva kipsilevy (Liite 1, kuva 19). Kipsilevyn alareuna on tiivistetty elastisella kitillä sokkelin rajaan. Kittaussauma on vielä ehjä ja kiinni pohjassa. Sokkelin ja kipsilevyn rajalla ei ole vesipeltiä. Elastinen saumaus kovettuu iän myötä ja voi myöhemmin alkaa halkeilla. Kipsilevyn pinnassa on vanhoja valumajälkiä, jotka ovat mahdollisesti syntyneet rakennusvaiheessa. Pintapahvi on hyvin kiinni.

### 3.2 Ikkunoiden ulkopuolisen liittymän avaus

Kiinteän ikkunan listoituksia ja vesipellityksiä tutkittiin yhden ruokasalin ikkunan kohdalta josta irrotettiin alin lasilista, toinen sivulista ja vesipelti. Avauskohta on merkitty pohjapiirroksen tunnuksella IKL, ks. Liite 3.

Teräslistoituksen ja lasin välissä on silikonikitti, joka leikattiin auki (Liite 1, kuva 15). Avauskohdista todettiin, että umpiolasielementin alla on muovilistat, mutta lasin alareunassa ja sivulla olevaa karmin välistä rakoja ei ole tiivistetty, kuten pitää tehdä.

Alalistan alle viety vesipelti ulottuu vain n. 5 mm teräslistan alle ja pelti oli kiinnitetty vain kahdella naulalla karmin (Liite 1, kuva 15). Pellissä on naulareikiä, jotka olivat tiivistämättä. Vesipellissä on muutama kolo, joista ikkunapintoja pitkin valuva vesi pääsee karmin päälle (Liite 1, kuvat 14 ja 15). Vesipeltiin tehtyjen kolojen merkitys ei varmuudella selvinnyt, mutta ne voivat liittyä tuuletukseen tai vedenpoistoon. Vesipellityksessä ei ole riittävää kallistusta listan vieressä, eikä liittymää ole kitattu, joten sadevedet pääsevät pellin ja listan raosta karmin päälle.

Vesipellin alla on karmipuussa vuotojälkiä ja pellin kolojen kohdalla puu on tummunut (Liite 1, kuvat 15 ja 16). Karmin ja runkopuun välinen rako on tilkitty polyuretaanivaahdolla (Liite 1, kuva 16). Vaakarungon ja betonisokkelin välissä ei ole bitumikermiä. Pääpiirustusten mukaan ikkunoiden tulisi täyttää 35 dB ilmaääneneristysvaatimus, mutta voi olla, ettei karmin ja ulkoseinän polyuretaanilla tehty liittymät pidä ääntä riittävän hyvin.

### 3.3 Ikkunoiden sisäpuolisten liittymien avaukset

Kiinteiden ikkunoiden sisäpuolisia listoituksia avattiin koulusiiven ja päiväkodin tiloissa kaikkiaan kuudesta kohdasta (6 kpl). Avauskohdat on merkitty Liite 3 tunnuksella LA1 – LA6.

#### Liittymäavaus 1

Monitoimisalin kiinteän ikkunan listoituksia avattiin ikkunan alta, jossa karmin kulman kodalla olevassa vaakarungossa on vuotojälkiä. (Liite 1, kuva 24). Karmin ja vaakarungon listan alla sekä kipsilevyn kulmassa olevan listan alla olevassa puupinnassa ja kipsilevyn yläpinnassa on selviä vuotojälkiä. Karmikappaleiden liitoksessa on rakoja. Karmin ja rungon välissä on polyuretaanieriste.

#### Liittymäavaus 2

Ruokasalin kiinteän ikkunan listoituksia avattiin ikkunan alta, jossa karmin kulman kodalla olevassa vaakarungossa on vuotojälkiä. Karmin ja vaakarungon listan alla sekä kipsilevyn kulmassa olevan listan alla olevassa puupinnassa ja kipsilevyn yläpinnassa on vähäisiä vuotojälkiä. Karmikappaleiden liitoksessa on rakoja. Karmin ja rungon välissä on polyuretaanieriste.

### Liittymäavaus 3

Pohjoispuolisessa nivelosassa sijaitsevan kuvaamataidon verstastilan viereisen käytävän lattiaan asti tehdyn kiinteän ikkunan listoituksia avattiin ikkunan alta, jossa pystykarmien alareunassa on vuotojälkiä. Listojen alla on vähäisiä vuotojälkiä. Karmikappaleiden liittoksessa on selvä rako ja karmien sekä rungon välissä on polyuretaanieriste.

### Liittymäavaus 4

Koulusiiven pohjoispäädyn pienryhmätalon ulko-oven viereisen kapean kiinteän ikkunan alareunan vanerista tehty alalista avattiin vuotokohdalta lattianrajasta (Liite 1, kuva 25). Vanerin taustassa on kosteudesta johtuvia tummumia. Karmissa on vuotojälkiä. Laudan alla oleva painekyllästetty puu on terve ja kuiva. Pystykarmit ovat, mutta ei ole niihin liittyvää alakarmia. Tämän takia pystykarmit pääsevät liikkumaan kosteuden vaikutuksesta, jolloin lasien tiivistykset voivat pettää. Tätä ikkunaa on tilaajan edustajan mukaan korjattu aiempien vesivuotojen takia. Ikkunan välikarmien päällä oleva lautalista on kärsinyt kosteusvaurioita (Liite 1, kuva 26).

### Liittymäavaus 5

Koulusiiven eteläpäädyn pienryhmätalon kapean kiinteän ikkunan alareunan laudasta tehty alalista avattiin lattianrajasta (Liite 1, kuva 27). Laudan pinta on siisti ja laudan alla oleva painekyllästetty puu on terve ja kuiva. Laudan yläpinnassa ja pystykarmien alaosilla on vähäisiä vuotojälkiä. Pystykarmit ovat, mutta ei ole niihin liittyvää alakarmia. Tämän takia pystykarmit pääsevät liikkumaan kosteuden vaikutuksesta, jolloin lasien tiivistykset voivat pettää.

### Liittymäavaus 6

Eteläpuolisessa nivelosassa sijaitsevan eteis-/ yhdyskäytävän lattiaan asti tehdyn kiinteän ikkunan listoituksia avattiin ikkunan alta, jossa pystykarmien ja listojen alareunassa on vesivalumajälkiä. Listojen alla olevassa vaakaruungossa on selviä vuotojälkiä (Liite 1, kuva 26). Karmikappaleiden liitos on tiivis, mutta runkopuiden liittoksessa on rako. Rungon ja karmien välissä on polyuretaanieriste. Eteiskäytävällä olevien ikkunoiden karmeissa on myös roiskevesijälkiä, jotka ovat mahdollisesti koululaisten kengistä ja vaatteista johtuvia.

### Liittymäavaus 7

Koulusiiven pohjoispäädyn pienryhmätalon kiinteän ikkunan listoituksia avattiin ikkunan alta. Karmien ja vaakaruungon listan alla on vaakaruunkopuussa vähäisiä vuotojälkiä. Karmien ja rungon välissä on polyuretaanieriste.

## **3.4 Rasiaporareikäavaukset**

Ulkoseinien sisäpuolisten kipsilevyjen taustoja tutkittiin tekemällä niihin rasiaporalla reikiä ikkunoiden vuotopaikkojen lähelle. Porauksia tehtiin kaikkiaan kuudessa (6 kpl) kohdassa. Avauskohdat on merkitty Liite 3 tunnuksella RPA1 – RPA6.

### Rasiaporareikäavaus 1

Monitoimisalini seinään ikkunan alle tehtiin porareikäavaus vuotokohdan ikkunan alapuolelle (Liite 1, kuva 23). Kipsilevyn alla on höyrynsulkumuovi ja sen alla on lasivillaeriste, jonka pinta on tummunut. Kipsilevyn taustapinnan pahvi on terveen värinen.

### Rasiaporareikäavaus 2

Monitoimisalini seinään eteläpuoleisen käytävän viereisen ikkunan viereen tehtiin kaksi porareikäavausta. Kipsilevyn alla on höyrynsulkumuovi ja sen alla on lasivillaeriste, joka on väriltään terveen värinen. Kipsilevyn taustapinnan pahvi on terveen värinen.

### Rasiaporareikäavaus 3

Ruokasalin seinään ikkunan alle tehtiin porareikäavaus vuotokohdan ikkunan alapuolelle. Kipsilevyn alla on höyrynsulkumuovi ja sen alla on lasivillaeriste, jonka pinta on terveen värinen. Kipsilevyn taustapinnan pahvi on terveen värinen.

### Rasiaporareikäavaus 4

Koulusiiven pienryhmätilan itäsivun ulkoseinään ikkunan alakulman viereen tehtiin porareikäavaus, jossa ikkunan alareunan kohdalla olevan karmilistan alla on vuotojälkiä. Kipsilevyn alla on höyrynsulkumuovi ja sen alla on lasivillaeriste, jonka pinta on terveen värinen. Kipsilevyn taustapinnan pahvi on terveen värinen.

### Rasiaporareikäavaus 5

Koulusiiven eteläpäädyn pienryhmätilan kapean kiinteän ikkunan viereen tehtiin seinän alareunaan porareikäavaus (Liite 1, kuva 27). Kipsilevyn alla on höyrynsulkumuovi ja sen alla on lasivillaeriste, jonka pinta on terveen värinen. Kipsilevyn taustapinnan pahvi on terveen värinen.

### Rasiaporareikäavaus 6

Päiväkodin eteläpäädyn ryhmähuoneen kulmaikkunan alle (Liite 1, kuva 20) tehtiin porareikäavaus, jossa kulmaikkunan kohdalta on tilaajan edustajan mukaan vuotanut vettä. Kipsilevyn alla on höyrynsulkumuovi ja sen alla on lasivillaeriste, jonka pinta on terveen värinen. Kipsilevyn taustapinnan pahvi on terveen värinen.

## **4 MUUT HAVAINNOT**

Havaintojen mukaan syöksytorvikaivojen suppiloihin on sullottu pihan sepeliä ja kiviä ym. roinaa, joka heikentää niiden toimintaa (Liite 1, kuva 4).

Havaintojen mukaan leikkihän ikkunoiden vesipelleille on kasattu hiekkaa (Liite 1, kuva 20).

Havaintojen mukaan koulusiiven aulassa on eteläpäädyn lähellä kopoja laattoja.

Havaintojen mukaan keittiön lämpöpatterissa ei ole termostaattiventtiiliä.

Keittiöhenkilökunta kertoi tutkimusten yhteydessä, että talvellakin joudutaan tavaratoimitusten takia pitämään auki tuulikaapin sisäovea, jolloin keittiö on kylmä ja sitä lämmitetään sähköuunin avulla työpäivän alussa.

Havaintojen mukaan keittiön lattian rajassa väestönsuojan seinän vieressä on halkeama, josta vesi pääsee. Keittiön hartsipinnoitteessa on muitakin huonoja liittymiä mm. väliseinien ja lattian liittymissä.

Havaintojen mukaan räystäskourujen asennukset eivät ole joka kohdassa asianmukaiset, vaan on jouduttu asentamaan lisäkouru, jottei vesi ohjaudu ohi (Liite 1, kuva 17).

Havaintojen mukaan sokkelin elastisia saumoja ei joka kohdassa ole tehty riittävän alas, vaan alareunan ja sokkelilevyn välissä on reikiä (Liite 1, kuva 22).

Havaintojen mukaan ulkoseinään kiinnitetyt alumiinirakenteiset laukaistavat talotikkaat koulusiiven pohjoispäädyssä ovat huterat.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KORJausehdotukset

Ulkoverhouksissa ja ikkunoissa on erilaisia vikoja, jotka ovat aiheuttaneet julkisivuille ja ulkoseinärakenteille kosteusrasitusta. Lisäksi niissä on teknisesti ja esteettisesti huonosti ratkaistuja kohtia. Vikojen korjaaminen edellyttää yksityiskohtien osalta huolellista rakenne- ja arkkitehtisuunnittelua, sekä korjaustöiden valvontaa.

### Ulkoseinät

Ulkoseinärakenteiden kunto on tyydyttävä tai hyvä. Rakennusvaiheessa höyrynsulku on asennettu suunnitelmista poiketen heti sisäverhouslevyn alle, mutta tästä ei ole haittaa. Ikkunoiden vuotokohdilla voi eristeissä olla paikallisesti vesivuodoista johtuvia tummen-tumia. Höyrynsulun sijainnin takia kipsilevyjen avauskohdassa ei ollut kosteusvauriojälkiä lukuun ottamatta monitoimisalin yhtä kohtaa, jossa ainakin vikakohta avataan ja tehdään paikallisesti eristeiden uusiminen tarvittavassa laajuudessa. Lisäksi suositellaan, että korkeiden lasiseinien alla poistetaan sisäverhouslevyt ja tarkistetaan koko rakenne.

Tuulensuojalevyinä olevien kipsilevyjen kuntoa tulee n. 5 vuoden välein tarkkailla, koska ulkoverhouslautojen välistä pääsee jonkin verran vettä. Levyjen alareunoissa ja saumoissa ovat kittaukset joutuneet uusimaan iän takia n. 10 vuoden kuluttua, jottei halkeamista pääse vettä. Samalla sokkelin rajaon lisätään vesipelti.

### Ulkovuoraus

Ulkoverhouslauditus on pääosin hyvässä tai tyydyttävässä kunnossa ja sen tausta pääsee tuulettumaan hyvin. Maalipinnat ovat jo haalistuneet, joten huoltomaalaus tehdään 3-5 vuoden kuluttua. Lautaverhouksessa on ikkunoiden ympärillä kosteusvaurioille alttiita loveuksia, jotka korjataan uusimalla lautoja ja parantamalla yksityiskohtia. Ikkunoiden pielistä puuttuu pielilaudat, jotka suojaavat rakenteita, joten ne lisätään pikaisesti. Ikkunoiden edessä on kiinteitä puuritolaita, jotka korjataan lähivuosina avattaviksi huoltotoimien ja ikkunoiden pesun takia. Julkisivuun kiinnitetyt aidat tv. korjataan siten, ettei niistä aiheudu kosteusrasitusta.

Ikkunoiden vierellä olevissa vaneriverhouksissa on virheellisiä yksityiskohtia ja niiden vesipellityksissä on puutteita ja selviä vikoja. Pellitykset uusitaan pikaisesti siten, että ne suojaavat rakenteen asianmukaisesti ja samalla uusitaan paikallisesti vanereita. Vaneriverhoilujen maalipinnat ovat kuluneet, joten pinnat huoltomaalataan 3-5 vuoden kuluessa.

Koulusiiven etelä- ja pohjoispäädyn isot vanerilevyt ovat kovassa säärasituksessa. Eteläpäädyn levyn taustan tuuletus on ainakin alareunan osalta puutteellinen ja vanerin pinta on halkeillut, joten levyt uusitaan pikaisesti ja korjataan tuuletus. Pohjoispäädyn levyt huoltomaalataan 1-2 vuoden kuluessa.

### Lasiseinät, ikkunat, ikkunoiden vesipellit

Avattavien puuikkunoiden kunto on vielä hyvä, mutta niiden liittymissä on puutteita, ks. julkisivut. Vesipelleissä on epätiiviyiskohtia, ks. seuraava. Avattavien ikkunoiden tiivisteet uusitaan iän vuoksi n. 10 vuoden kuluttua.

Lasiseinien ja kiinteiden ikkunoiden rakenne on huono, sillä liitokset eivät ole tiiviitä ja tukevia, vaan karmit pääsevät kiertymään. Ikkunoiden vuotokohdilla olevissa kehysrungoissa on vuotojälkiä. Kapeista ikkunoista puuttuu alakarmit. Ikkunoiden karmit korjataan tukeviksi lisäämällä niihin tarpeen mukaan esim. teräksiset kulmatuet. Myös ikkunoiden ympärillä olevat rungon kehyspuut tuetaan kulmateräksin, koska niissä on kiertymiä. Karmien ja rungon liikkuminen vioittaa tiivistyksiä. Karmien ja runkoprofiilien raot tiivistetään. Karmien ja runkopuiden välissä eristeenä oleva uretaani ei täyttäne ääneneristysvaatimusta, joten uretaania poistetaan raosta sen verran, että voidaan tehdä tiivistys elastisella kitillä. Vuotojäljet puhdistetaan. Ikkunoiden liittymät ulkoseinään, ks. ulkokuuraus.

Kiinteiden ikkunoiden liittymien piilien listoituksia on tehty epämääräisin peltisin kulmalistoin. Ikkunoiden maalipinnat ovat kuluneet. Kiinteiden ikkunoiden ja avattavien ikkunoiden väleissä on puulistoituksia, jotka ovat harmaantuneet ja halkeilleet, koska niissä ei ole pintakäsittelyä ja ne ovat kiinni vaneriverhoilujen vesipelleissä. Kiinteiden ikkunoiden umpiolasielementtien ja karmien välistä puuttuu avauskohdasta tiivistyskittaus, joten on todennäköistä, että samoja vikoja on muissakin ikkunoissa ja lasiseinissä, koska vuotoja on ollut. Kuumasinkitystä kulmateräksestä tehty ulkopuoliset lasilistat + kittaus eivät ole tiiviitä. Lasituslistat eivät ulotu karmin ulkopintaan asti. Ulkopuoliset lasilistat ja tiivisteinä käytetty kitti eivät pidä vettä. Vesipellit eivät yllä riittävästi lasilistan alle eikä niissä ei ole riittäviä kallistuksia, joten vesi pääsee imeytymään rakenteisiin. Vesipellit vuotavat liittymistä ja joihinkin vesipelteihin tehdyistä aukoista. Ikkunoiden sisäpuolella on vuotojälkiä. Kiinteät ikkunat ja lasiseinät peruskorjataan pikaisesti. Lasielementtien ja karmien väli tiivistetään elastisella kitillä, sekä uusitaan huonokuntoiset puuosat. Lasilistat vaihdetaan asianmukaisiksi ja vesipellit uusitaan sekä maalataan ikkunat ulkopuolelta. Ikkunoiden sisäpintojen vuotojäljet siistitään sopivalla tavalla.

### Muut asiat

Vesikaton yläpuolella olevat juuripellit korjataan siten, etteivät ne paina kattohuopaa. Vesikaton vedenpoisto tarkistetaan toimivaksi parantamalla kouruja. Syöksytörien kaivot ja kattokaivot puhdistetaan roinasta usein. Talotikkaat uusitaan tukeviksi.

Sokkelien elastiset saumat tarkistetaan tiiviiksi maan pinnan rajalla.

Keittiön lattian vesieristys tarkistetaan tiiviiksi ja keittiön lämmitysratkaisu tarkistetaan toimivaksi.

## 6 LIITTEET

- |         |   |
|---------|---|
| Liite 1 | Kuntotutkimuksen valokuvat (20 sivua/ 40kuvaa)          |
| Liite 2 | Pääpiirustus pohjapiirros 1. krs 1:100, piir. n:o 101.  |
| Liite 3 | Pääpiirustusleikkaukset A-A ja B-B 1:100, piir. n:o 103 |
| Liite 4 | Julkisivut etelään ja länteen 1:100, piir. n:o 104      |
| Liite 5 | Julkisivut itään ja pohjoiseen 1:100, piir. n:o 105     |
| Liite 6 | Rakenneleikkaus LO4-LO4, piir. n:o 14, B                |
| Liite 7 | Rakenneleikkaus LO5-LO5, piir. n:o 15, B                |
| Liite 8 | Lasiseinän rakenneleikkaus 1:10, piir. n:o 222          |