

Lapinlahden kunta  
Tekninen toimi  
Asematie 4  
73100 Lapinlahti

Matin ja Liisan koulun sisäilman laadun parantamiseksi tehdyt toimenpiteet:

D-talon musiikkiluokkaan on tehty tiivistykset ja varastotilaan joka on otettu opetuskäyttöön on lisätty koneellinen tuloilma. Työt valmistuneet vko1/2019

Monarilla on tehty merkkikaasukoe jolla on paikallistettu vuotokohtat. Vko 1/2019  
Monarin pihanpuoleinen tuulikaapin ulkoseinänlinjan ulkopuolinen osa on purettu ja jäljelle jääneen osan lattiarakenne on uusittu. Työt valmistuneet vko 6/2019  
Monarilla on tehty tiivistyskorjaukset kaikkiin luokkatiloihin, opettajan huoneisiin ja henkilökunnan sosiaalitaloihin. Työt valmistuneet vko 10/2019  
Iltapäiväkerhon tilojen tiivistyskorjaukset. Työt valmistuneet vko 10/2019

Kiillon asiantuntija konsultoi uusista tiivistys materiaaleista, joilla saadaan parempi tiiveys ja materiaalin kuivumisaika on nopeampi vko 9/2019

Sirenillä on tehty merkkisavukokeita vuotopaikkojen selvittämiseksi. 1/2019  
Sirenille on asennettu alipaineistajat huoltotunneliin, alipaineistajalla varmistetaan, ettei huoltotunnelista pääse nousemaan ilmapuhtausten mukana epäpuhtauksia ylempiin kerroksiin vko 7/2019

Tiivistyskorjaukset alkoivat Sirenillä vko10/2019

9.4. Monarilla tehdään merkkikaasukoe jolla varmistetaan tiivistyskorjausten onnistuminen. Samalla Monarille ja D taloon asennetaan alipaineplokkerit joilla seurataan tilojen painesuhteita n. 1viikon ajan. Mittaustulosten perusteella ilmanvaihdon paine-ero säädetään mahdollisimman lähelle  $\pm 0$  pascalia.

Monarin sisäilmasta on otettu mikrobinäytteitä 10.1.2019 viidestä eri luokasta. Ainoastaan M19-luokasta otetussa näytteessä oli epäily mikrobilähteestä rakennuksessa.

D-talon luokasta D2 otetussa VOC-ilmanäytteessä TVOC-pitoisuus oli hyvin pieni (20 mikrogrammaa/m<sup>3</sup>). Yksittäisistä VOC-yhdisteistä ei nouse mitään erityisesti esille.

#### 22.5.2019

Tiivistyskorjauksia on jatkettu Sireenillä ja tiivistämättä on opettajanhuoneet, terveyden hoitajan tilat ja Sali. Em. Tilat tiivisteään kesän aikana. Kesän aikana tiivistetään myös Monarilta keittiö ja ruokasali ja D-talon loput luokat.

Monarilla on tehty merkkiainekokeet 16.4.2019 (raportti liitteenä) joilla on seurattu tiivistysten onnistumista. Kokeiden perusteella yläkerran luokissa tiivistykset on onnistunut lähes täydellisest. Alakerran tiloissa on tehtyjen kokeiden mukaan edelleen jonkin verran ilmavuotoja rakenteissa. Vuotojen syytä on selvitetty, mutta yksiselitteistä syytä vuodoille ei ole vielä löytynyt.

Monarilla on tehty sisä- ja ulko

ilman painesuhteeron mittauksia jatkuvatoimisesti kahden viikon ajan 16.-30.4.2019 neljässä Monarin luokassa ja yhdessä D-talon luokassa (raportti liitteenä).

Mittausjaksolla sisätilojen alipaineisuus ulkoilmaan nähden vaihteli luokkatiloittain välillä 0,7-1,9 Pascalia. Tehtyjen mittausten perusteella opetustilojen sisäilman ja ulkoilman väliset painesuhteet ovat siten keskimäärin hyvällä tasolla.

Em. Tulosten perusteella ei ole kovin todennäköistä, että tiivistetyistä rakenteista pääsisi sisäilmaan suuria määriä epäpuhtauksia.

Matin ja Liisan koululla käytössä olevien ilmapuhdistimien vuokrasopimus on irtisanottu päättymään 31.5.2019. Puhdistimien toimintaperustuu UVX tekniikkaan. Menetelmä ei kkierrätä/kautta puhdistaa ilmaa vaan tuottaa ilmaan ”luonnollisia puhdistajia” menetelmän tehokkuudesta on ristiriitaista tietoa. Puhdistimien tarve arvioidaan syksyllä ja mikäli niitä tarvitaan hankitaan suodattimilla varustettuja puhdistimia joiden tehosta löytyy puolueetonta tutkimustietoa.

18.11.2019

Työterveyshuolto on tehnyt Monarin henkilöstölle sisäilmakyselyn, vastausaika on päättynyt 19.5.2019. Kyselyistä saatujen lukujen perusteella oirehtivien määrä olisi jonkin verran laskenut.

Työsuojeluvaltuutettu on tehnyt erillisen vapaamuotoisen kyselyn Monarin ja Sirenin opettajille tiivistyskorjausten vaikutuksesta sisäilmaan. Kooste vastauksista liitteenä.

Sirenin opetus-, terveidenhoitajan- ja henkilökunnantilat on tiivistetty kevään/kesän 2019 aikana.

D- talon aineluokat sekä Monarin ruokasali ja keittiö on tiivistetty kesän 2019 aikana.

Tiivistysten valmistumisen jälkeen seurantamittaukset ilmanvaihdon tasapainoitus.

Sirenin B-rapun kellarikerroksen seinä on kastunut maaperästä tulevan kosteuden johdosta. Kastuminen ei sinänsä ole uusi asia seinä on ollut märkä jo vuosia. Seinästä on poistettu alkusyksyn 2019 aikana märältä alueelta hilseilleet pintamateriaalit maali ja tasoitetta, minä johdosta märästä betonista on erittynyt voimakasta hajua. Vaurioitunut alue on eristetty porraskäytävästä muoviseinällä ja eristetty alue on alipaineistettu. Alipaineistaja puhaltaa tilasta ilman suoraan ulos ja epäpuhtauksia ei pääse porraskäytävään. 11/2019 alipaineistus on lopetettu ja seinä on pinnoitettu kosteutta läpäisevällä maalilla.

D-talossa on tehty merkkisavututkimukset 5.9.2019. Paine-eromittaukset (2vko) on päättyneet 23.9.2019 . Raportit liitteenä.

Tutkimuksen mukaan kesällä tehdyt tiivistykset on onnistuneet hyvin ja rakennuksen paine-erot ovat pääsääntöisesti hyvällä tasolla.

Sirenille ja D-taloon on asennettu muutama ilmanpuhdistin.

Tatolla on havaittu sisäolmaongelma 8/2019 (erillinen liite)

28.9.2019 on päätetty, että jatkossa tilakohtaisiin puhdistimien hankkimiseen tulee olla myös työterveyslääkärin suositus.

Yksittäisiin tiloihin on tehty erillisiä tutkimuksia henkilöstön yhteydenottojen perusteella. Tiloissa on tutkittu perusolosuhteet lämpötila, kosteus hiilidioksidi, ja VOC pitoisuudet sekä mitattu tilojen paine-ero. Tilojen lämpötilat ovat oaikoitellen liian korkeat ja kosteus matala, osassa tiloja on ollut lievää alipaineisuutta.

Sisäilman laatua seurataan mittauksin. Syksyn/alkutalven aikana kun on päästy pakkaskaudelle tehdään sisäilmanlaadun seurantamittauksia.

Tammikuun alussa 2020 tehdään kaikkiin rakennuksiin, tehdään sisäilman mikrobi ja VOC pitoisuuksien mittaukset. Ajankohta on valittu siten, että olosuhteet ovat kutakuinkin samat kuin edellisessä mittauksessa, jotta saadaan vertailutietoa mahdollisista muutoksista. Loma aikana mittaukset pystytään tekemään tiloissa ilman käytöstä aiheutuvia häiriötekijöitä mm. ylimääräistä tuuletusta.

11/2019 Tilojen paine-erot ovat saatujen raporttien perusteella hyvät, mutta jonkin verran alipaineisuutta ilmenee joissakin tiloissa. Monarille on lisätty yhteen ja Sirenillä kahteen luokkaan korvausilmaventtiilit. Syksyn ajan tehdään lisää mittauksia ja korvausilmaventtiilejä lisätään tiloihin joissa vielä havaitaan alipaineisuutta.