

HJ NORTAMON KOULU

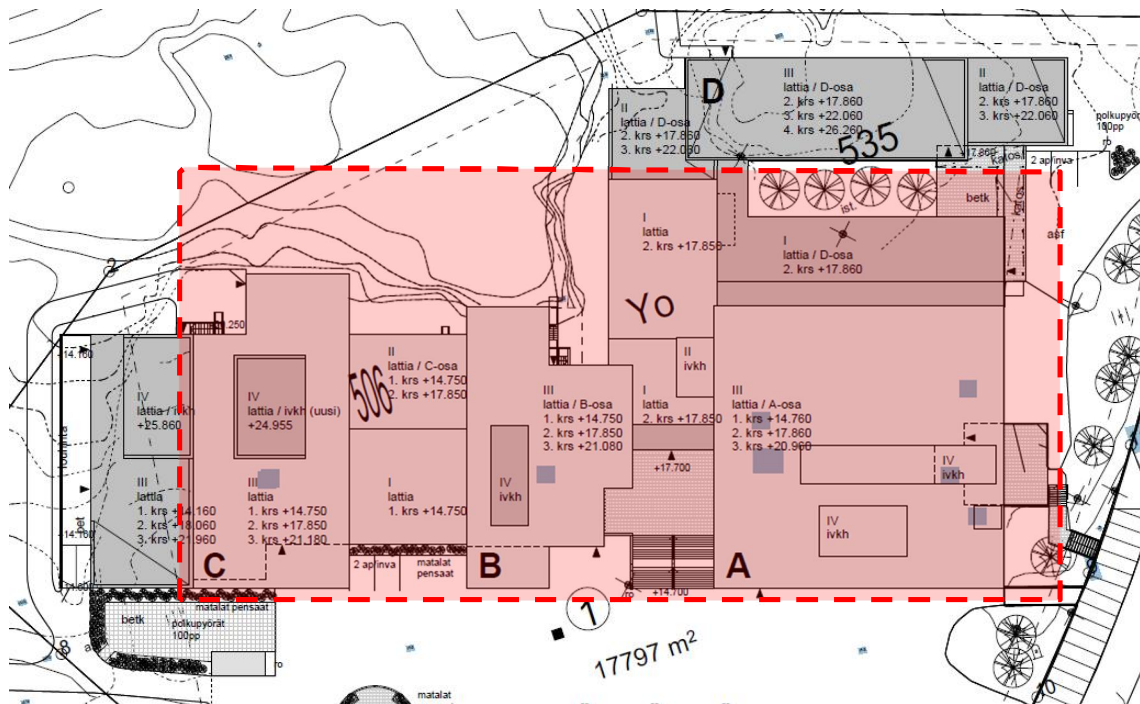
22500576-518

2018-2-26

HJ NORTAMON KOULU

1. Yleistä

Rakennushankkeeseen ryhtyvän edustaja on pyytänyt Sweco Asiantuntijapalvelut Oy:tä arvioimaan hankkeen Aronahteen monitoimitalo perustiedoksi nykyisten rakennusten kuntoa tehtyjen tutkimuksien perusteella. Rakennus on teräsbetoninen paikallavalettu pilari-palkkirunkoinen tiiliverhoiltu- ja tiililaattapintainen koulurakennus. Koulurakennus koostuu kolmesta eri aikaan rakennetusta osasta; A-, B- ja C-osasta. A-osa on rakennettu vuonna 1962, B-osa vuonna 1965 ja C-osa vuonna 1978.



Kuva 1. Nykyiset rakennukset on merkitty kuvaan punaisella.

Asiantuntijoina toimivat Sweco Asiantuntijapalvelut Oy:n Taneli Päckilä ja Ville Hakala. Tämä raportti on asiantuntijoiden lausunto rakenteiden kunnosta, riskeistä ja niiden suunnitelluista korjaustoimenpiteistä.

2. Käytössä olleet asiakirjat ja tehdyt katselmukset

Asiakirjat

Peruskuntoarvio, 17.1.2000 ja 29.9.1997, Heikki Malmsten

Peruskuntoarvio, 8.4.2002 ja 25.6.2003, Heikki Malmsten

Vanhoja RAK-, LVIS- ja ARK-piirustuksia

Kuntotutkimus Aronahteen lukio A- ja B-osat, 26.7.2017, Tehokuivaus Oy

Kuntokartoitus Aronahteen koulu, 4.2.2016, Tehokuivaus Oy

Tarkastusraportti, A- ja B-osa kellarin tutkimukset, 2.5.2016, Tehokuivaus Oy

Raportti, putkiston kuntotutkimus ja ilmanvaihdon kuntoarvio, 26.1.2017, Vahanen Oy

Testausseloste, C209 US, mikrobit, Turun yliopisto, 16.3.2017

Analyysivastaus, pölynkoostumus, TTL, 8.1.2016

Asbestikuitulaskenta, Labroc Oy, 1.8.2016

Rakennustapaselostus, Arkkitehti Oy Asmala , 28.4.2017

Kustannusarviot L1-vaihe, Sähkö, SP-suunnittelu Oy, 12.5.2017

Kustannusarviot L1-vaihe, LVIA, Insinööritoimisto Kai Kivistö Ky, 12.5.2017

Katselmus

Katselmus 13.12.2017

3. Havainnot rakennetyypeittäin

Alapohjarakenteet

Rakennukset on perustettu suunnitelmien mukaan kalliovaraisille anturoille. Anturat on valettu suoraan kalliolle. Rakenteissa on suunnitelmien mukaan vedeneristeenä bitumisively ulkopuolella ja osittain kuorimuurauksen takana sisäpuolella. Kantavat paikallavaluseinät ja pilarit jatkuvat alapohjalaatan alapuolelle. Suunnitelmissa rakenteissa ei ole esitetty kosteuseristystä estämään mahdollista kapillaarinousua.

Rakennuksen alapohjarakenteena on pääosin betoninen maanvarainen alapohja. Alapohjarakenteessa on toimitettujen piirustuksien ja tutkimuksien perusteella osittain lämmöneristeenä käytetty lastuvilla- tai vuorivillaeristettä rakennuksen A- ja B-osalla ja EPS-eristettä rakennuksen C-osalla. B-osalla, editointitilassa, on tutkimuksessa todettu alapohjan olevan kaksoislaattarakenne, jossa pintavalun ja pohjalaatan välissä on kosteussulkuna bitumisively. A-osalla samassa tutkimuksessa luonnonopin luokassa havaittu EPS-eriste viittaa ainakin paikalliseen lattiarakenteen uusimiseen. C-osassa alapohjarakenne on suunnitelmien perusteella alapuolelta lämmöneristetty ja siten kosteusteknisesti toimiva sekä yleisesti käytetty. C-osassa on tutkimuksien mukaan wc-tiloja, jossa alapohjarakenne on kaksoislaattarakenne, jonka välissä on kevytsoraa käyttövesiputkien asennuksen takia. Molempien C-osan alapohjarakenteiden alla on kapillaarikatkona lämmöneristeen alapuolella muovikalvo. Lisäksi alapohjassa on tutkimuksien ja piirustusten perusteella kallioon louhittuja ns. ryöstötiloja (siirtolaattarakenteita), jossa on havaittu tutkimuksissa muottilautoja.

Suunnitelmien ja tutkimuksien perusteella voidaan todeta alapohjarakenteiden olevan hyvin vaihtelevia rakennuksissa.

Alapohjarakenteen kosteutta on tutkittu pääosin pintakosteuskartoituksella ja paikon tarkentavilla kosteusmittauksilla. Kosteusmittauksissa alapohjarakenteessa on todettu kohonneita tai korkeita kosteuslukemia esimerkiksi putkikanaalissa rakennuksen A-osalla. Alapohjan alustäyttö on suunnitelmien ja tutkimuksien perusteella hiekkaa tai soraa. Alapohjalaatan rakenne ei estä kosteuden siirtymistä maapohjasta betonirakenteisiin.

Maaperässä oleva kosteus siirtyy alapohja- ja seinärakenteiden sekä pilareiden kautta sisäilmaan päin. Alapohjarakenne toimii kosteusteknisesti tyydyttävästi, kun pintamateriaalina on hyvin vesihöyryäläpäisevä pinnoite kuten esimerkiksi klinkkerilaatta tai kuivapuristelaatta.

Mikäli lattia pinnoitetaan vesihöyrytiivillä pinnoitteella, on todennäköistä, että rakenteen kosteuspitoisuus nousee lähelle maapohjan kosteuspitoisuutta (>90 RH-%). Esimerkiksi muovimattopinnoitteet ja niiden liimat eivät kestä niin korkeaa kosteuspitoisuutta.

Alapohjarakenteiden ilmatiiveyttä ei ole todettu tutkimuksilla. Mahdollisia vuotokohtia ovat rakenteiden liittymät ja läpiviennit. Alapohjarakenteiden ilmatiiveys tulisi varmentaa merkkiainekokeilla, jotta tarpeelliset korjaustoimenpiteet voidaan suunnitella.

Uusien suunnitelmien, tilaajalta saadun tiedon ja kohteeseen laaditun rakennustapaselosteen perusteella alapohjarakenteet on tarkoitus uusida rakennuksen A ja B osalla kokonaan sekä C-osalla roilota uusien tilamuutosten aiheuttamien teknisten asennusten mukaisesti.

Alapohjarakenteen uusimisessa tulee huomioida alapohjan salaojitus, mahdollinen radon putkitus, kapillaarinen vedennousu, toimiva lämmöneristys, käytettävä täyttömaa ja rakenteen ilmatiiveys. Alapohjarakenteille tehtävät muutostyö ja parannukset koskevat kaikkia rakennuksen maanvaraisia lattiarakenteita myös rakennuksen toisessa kerroksessa. Toisen kerroksen alapohjarakenteiden toimenpiteet tulee arvioida jokaisen lattiarakenteen kohdalla erikseen.

Kantavat rakenteet

Rakennuksen kantavat rakenteet ovat pääosin paikallavalettuja betonirakenteita. Nykyisten kantavien rakenteiden kunnostustoimenpiteet on esitetty rakennustapaselostuksessa. Nykyisistä seinistä poistetaan levyt, listat, kiinnikkeet, irtoavat pinnoitteet ym. ja niiden pinta kunnostetaan uudelle maalaukselle. Pilareista ja palkeista poistetaan listat, kiinnikkeet, irtoavat pinnoitteet ym. ja niiden näkyviin tasoitettuihin pintoihin tehdään tarvittavia korjauksia.

Kantavien rakenteiden kohdalla tulee huomioida rakenteiden ilmatiiveys ympäröiviin rakenteisiin kuten alapohjaan, ulkoseiniin ja yläpohjaan sekä rakenteissa käytetyt lämmöneristeet. Rakenteissa on osittain käytetty lämmöneristeinä lastuvillaa, vuorivillaa ja korkkia, joissa on suurella todennäköisyydellä epäpuhtauksia.

Välipohjarakenteet

Rakennuksen välipohjat ovat pääosin paikallavalettuja betonirakenteita. Välipohjarakenteet ovat pääosin lämmöneristämättömiä, mutta vanhojen suunnitelmien perusteella rakenteessa on osittain käytetty lastuvilla-, vuorivilla- ja korkkieristettä. Väestösuojien päällä on esitetty myös piirustuksissa esitetty täyttöhiekkaa ja leca-betonia pintalaatan alla. Tutkimuksissa näiden kerroksellisten rakenteiden teknistä kuntoa (mikrobiologinen kunto, kosteustilanne, ilmatiiviys) ja korjaustarvetta ei ole selvitetty.

Välipohjarakenteiden korjaustoimenpiteinä on esitetty tehtävän tasoitettujen pintojen kunnostusta ja mahdollisia korjauksia.

Välipohjien korjaustoimenpiteissä tulee huomioida väestösuojien yläpuoliset kaksoislaattarakenteet, pintalaatan alapuolisten täyttökerroksien tai lämmöneristeiden kosteustilanne, mikrobiologinen kunto sekä välipohjarakenteiden ilmatiiveys.

Ulkoseinärakenteet

Rakennuksen ulkoseinärakenteet ovat pääosin A- ja B-osalla ensimmäisessä kerroksessa sisäpuolelta lueteltuna kuorimuurattuja tiili-lämmöneriste-betoni sekä betoni-lämmöneriste-betoni rakenteita, jotka on vedeneristetty sisäpuolelta betonirakenteen sisäpintaan. Ylemmissä kerroksissa ulkoseinärakenteet ovat sisäpuolelta lueteltuna tiili-lämmöneriste-tiili tai betoni-lämmöneriste-tiili rakenteita. Ensimmäisen kerroksen maanvastaisissa seinissä, sokkelihalkaisuissa ja pilarien kohdalla on lämmöneristeinä käytetty suunnitelmien perusteella lastuvilla- ja vuorivillaeristeitä sekä korkkia. C-osalla ulkoseinänä on betoninen sandwich-elementti ja paikoin kevytrakenteisia ulkoseiniä. Ulkoseinärakenteissa ei ole tuuletusrakoa.

Monitoimisali on rakennettu vuonna 2007 ja sen ulkoseinärakenne on tiili-lämmöneriste-tiili sekä sokkelin kohdalla sisäpuolelta lueteltuna tiili-lämmöneriste-betoni.

Rakennuksen ulkoseinärakenteista on havaittu paikallisia mikrobivaurioita sekä ongelmia rakenteen vesi- ja ilmatiiveyden kanssa. Kosteus- ja mikrobivauriot eivät ole tavattomia rakenteissa, joissa ei ole tuuletusrakoa.

Rakenteiden korjaustoimenpiteet on esitetty rakennustapaselosteessa. Nykyisten julkisivujen sisäpinnasta poistetaan kaikki levyt, listat, kiinnikkeet, irtoavat pinnoitteet ym. ja näkyviin tasoitettuihin pintoihin tehdään tarvittavia korjauksia. Nykyisten julkisivujen osia puretaan laajennuksien liittymäalueilta rakennesuunnitelmien mukaan. C-osan julkisivuista puretaan tiilimuuraus, lämmöneristeet, räystäsrakenteet, ikkunat ym. ja seinät lämmöneristetään sekä päällystetään keraamisella Keratwin-laamalla suunnitelmien mukaan. Kokouksessa 13.12.2017 keskusteltiin rakennuksen julkisivurakenteiden uusimisesta kantavaan betonirunkoon saakka koko koulurakennuksessa pois lukien vuonna 2007 valmistunut monitoimisali.

Rakennuksen A- ja B-osalla ulkoseinärakenteen mahdollisen uusimisen yhteydessä ikkunapäällyspalkkien kunto suositellaan tutkimaan tarkemmin. Ikkunat on esitetty uusittavaksi vain rakennuksen C-osalla, mikäli rakennuksen kaikki julkisivut, pois lukien monitoimisali, uusitaan, suositellaan ikkunat ja ovet uusittavan muutostöiden yhteydessä.

Ulkoseinärakenteen sokkelihalkaisut ja maanvastaiset rakenneosat, joissa on ainakin paikoin käytetty lastuvillaeristeitä ja korkkia tulevat jäämään mahdolliseksi sisäilmariskiksi rakennukseen. Säilytettävät rakenteet tulee tehdä ilmatiiviiksi huonetiloihin nähden, siten ettei lämmöneristekerroksessa olevat epäpuhtaudet pääse kulkeutumaan sisäilmaan.

Rakenteen ilmatiiveyttä vaaditaan myös uuden suunnitteluratkaisun osalta kohdissa, missä vanhat ulkoseinärakenteet jäävät osaksi uusia sisätiloja, esimerkiksi liikuntasalin ja monitoimisalin ulkoseinät. Myös uudisosien rakenteissa ja liittymissä täytyy huomioida ilmatiiveys.

Sisäpuoliset kuorimuuraukset lämmöneristeineen suositellaan purkamaan koko rakennuksen osalta. Mahdollisuuksien mukaan vedeneristykseen uusimista rakennuksen ulkopuolella tulisi selvittää rakennustöiden yhteydessä. Mikäli rakenteen vedeneristys ja mahdollinen lämmöneriste siirtyisivät rakenteen ulkopuolelle, mahdollistaisi sisäpuolisen vanhan kosteuseristeen poistaminen rakenteen kuivumisen sisäänpäin.

Monitoimisalin ulkoseinärakenne ei ole ilmatiivis suunnitelmien ja kohteessa tehtyjen lisätutkimuksien perusteella. Mikäli monitoimisali säilytetään, tulee sen ulkoseinärakenteen ilmatiiveys korjata esimerkiksi tasoittamalla seinät kokonaan sementtipohjaisella tasoitteella ja tiivistämällä rakenteen liittymät ympäröiviin rakenteisiin (yläpohja, alapohja, pilarit, jne.) käyttötarkoitukseen soveltuvilla tuotteilla ja menetelmillä.

Yläpohjarakenteet

Suunnitelmien perusteella rakennuksen A- ja B-osan yläpohjia ei ole tarkoitus uusia korjaustoimenpiteiden yhteydessä. Kattojen tämänhetkistä teknistä kuntoa (ilmatiiviyys, eristeiden mikrobiologinen kunto ja rakenteiden kosteustilanne) ei ole selvitetty tutkimuksiin. Aikaisemmissa kuntoarvio- ja raportteissa on mainintoja kattovuodoista rakennuksessa. Kattojen korjaustoimenpiteet on esitetty rakennustapaselosteessa. Nykyisten yläpohjien näkyvistä alapinnoista poistetaan levyt, listat, kiinnikkeet, irtoavat pinnoitteet ym. ja yläpohjien muutokset,

uudet aukot horneille ym. tehdään lvi- ja rak-suunnitelmien mukaan sekä näkyviin tasoitettuihin pintoihin tehdään tarvittavia korjauksia. Vanhojen piirustusten perusteella rakenteessa on käytetty osittain lämmöneristeenä lastuvillaeristettä, mikäli kattoja ei ole uusittu A- ja B-osalla aikaisemmin suoritettujen peruskorjausten yhteydessä kantavaan betonirunkoon saakka. Vuoden 2007 suunnitelmissa on esitetty nykyisten rakenteiden hyödyntäminen ja uuden lämmöneristeen lisääminen rakenteen päälle. C-osalla katon lämmöneristeenä on suunnitelmien mukaan käytetty styrox-levyjä.

Rakennuksen C-osan katto on esitetty uusittavan kokonaisuudessaan.

Yläpohjan toteutuksissa ja korjaustoimenpiteissä tulee huomioida yläpohjarakenteen ilmatiiveys. Ilmatiiveys vaatimus koskee myös vuonna 2007 rakennettua monitoimisalia.

4. Rakennuksen tekniset järjestelmät

Rakennuksessa on suoritettu LVI-kuntoarvio peruskorjauksen lähtötiedoiksi. A- ja B-osan ilmavaihtokoneet ja kanavat on kuntoarvion perusteella uusittu vuonna 1998. Samalla on uusittu käyttövesiputket ja viemärit tarvittavilta osin. C-osan ilmanvaihtokone ja kanavat sekä muu tekniikka ovat alkuperäisiä vuodelta 1978.

Vahanan Oy:n tekemässä kuntoarviossa mainitaan ilmanvaihtokoneiden ja niihin liittyvien komponenttien keskimääräiset tekniset käyttöiät olevan jatkuvassa käytössä (24/7) 10-15 vuotta ja arkikäytössä 20-25 vuotta (RT 18-10922). Kiinteistön saneerauksen yhteydessä suositellaan C-osan tulo- ja poistoilmakoneiden uusimisia. Myös A- ja B-osan vuonna 1999 uusittujen ilmanvaihtokoneiden tekninen käyttöikä on lähivuosina loppumassa, joten ilmanvaihtokoneiden uusimista tulee harkita. Raportin laatijat eivät kuitenkaan pidä A- ja B-osan ilmanvaihtokoneiden uusimista välttämättömänä, jollei tiloihin tehdä selkeitä käyttötarkoituksen muutoksia.

Rakennustapaselostuksen mukaan teknisille järjestelmille tehtävät korjaukset on esitetty suunnitelmissa. Suunnitelmia ei ole kohteesta laadittu tai vaihtoehtoisesti toimitettu lausunnon laatijoille. LVIA-töiden kustannusarviossa suunnittelun L1-vaiheessa on esitetty rakennuksen A- ja B-osassa LVIA uusittavan n.30% ja C-osassa LVIA uusittavan kokonaan. Sähkön osalta toimitetuissa kustannusarvioissa ei ole korjauslaajuutta arvioituna.

5. Johtopäätökset ja jatkotoimenpide-ehdotukset

Lähtötietojen perusteella rakennuksen korjaustarvearvioiden tutkimuslaajuus on ollut puutteellinen. Kaikkia rakennetyyppejä ei ole tutkittu siten, että niiden tekninen kunto (mikrobiologinen kunto, ilmatiiviyys, kosteustilanne) ja korjaustarve olisi määritelty. Nämä puutteelliset lähtötiedot vaikuttavat luonnollisesti korjauskustannusarvion tarkkuuteen. Konsultin näkemyksenä on, että näillä lähtötiedoilla ja tutkimuksilla ei saavuteta todennäköisesti riittävän laadukasta korjausratkaisua, jotta tiloissa ei koettaisi sisäilmaongelmiin viittaavia oireita korjaustöiden jälkeen

Lähtökohtaisesti molemmat uudisrakentaminen ja korjausrakentaminen voidaan teknisesti toteuttaa onnistuneesti sisäilman näkökulmasta. Uudisrakentamisella kuitenkin voidaan muuttaa rakennuksen tilaratkaisut ja tilasijoittelu nykyaikaiseksi, jolloin saavutetaan tilojen pidempiaikainen toimivuus. Lisäksi rakennukselle saadaan uuden rakennuksen leima.

Korjausrakentamisessa sisäilmaongelmaisen kohteen "leimaa" ei korjaustoimenpiteillä voida poistaa. Mahdollisesti korjaustoimenpiteidenkin jälkeen osa henkilöstöstä oireilee, vaikka rakennuksessa ei havaittaisi mitään normaalista poikkeavaa.

Alla on esitetty toimitettujen lähtötietojen perusteella havaintoja kohteessa suoritetuista tutkimuksista sekä rakennuksen suunnitelmista. Rakennuksen ulkoseinärakenteissa on tarkoitus tehdä perusparannustyyppistä korjausta. Jos tavoitellaan vain rakennuksen pidempää käyttöikä, olisi mahdollista tehdä se tiivistyskorjauksena:

- Rakennuksen anturat, kantavien seinien anturat ja osa kantavista seinistä jatkuvat suunnitelmien perusteella pohjalaatan alapuolelle kallionpintaan saakka. Kapillaarinen vedennousu ja kosteuden siirtyminen maaperästä ympäröiviin rakenteisiin on mahdollista kaikissa tarkastelluissa rakennuksissa. Kaikkien kallionpintaan asti jatkuvien rakenteiden kosteuskatkaisu injektoimalla tai muilla menetelmillä on kallis ratkaisu.
- Ulkoseinärakenteiden vedeneristykset ja mahdollinen lisälämmöneristys tulisi uusia rakennuksen ulkopuolelle. Tämä ei ole mahdollista rakennuksessa kuin paikallisesti.
- Kellarin maanvastaisiin seiniin ja ulkoseinien sokkelihalkaisuihin jää nyt suunnitellussa ratkaisussa mahdollisesti vaurioituneita lämmöneristeitä kuten lastuvillaa, vuorivillaa ja korkkia, jotka voivat vaikuttaa myöhemmin rakennuksen sisäilmaan. Alapohjarakenteen liittymien ilmatiiveys ympäröiviin rakenteisiin on suunnitelmien perusteella arvioituna puutteellinen. Säilytettävät rakenteet tulee tehdä ilmatiiviiksi ja korjaustyön aikana on merkkiainekokein varmistettava rakenteiden ilmatiiveys.
- Alapohjarakenteiden ja maanvastaisten seinien tiivistys tulee huomioida kohteen korjauskustannuksissa koko rakennuksen osalta mukaan lukien vuonna 2007 rakennettu monitoimisali. Ilmatiiveyttä vaaditaan myös uuden suunnitteluratkaisun osalta kohdissa, missä vanhat ulkoseinärakenteet jäävät osaksi uusia sisätiloja. Vaihtoehtoisesti vanhat ulkoseinärakenteet voidaan näiltä osin purkaa. Sisäpuoliset kuorimuuraukset lämmöneristeineen suositellaan purkaa kauttaaltaan koko rakennuksen osalta.
- Monitoimisalin ulkoseinärakenteen ilmatiiveyden parantaminen tulee huomioida rakennuksen korjauskustannuksissa. Ilmatiiveys vaatimus koskee myös monitoimisalin muita rakenneosia. Uudessa suunnitteluratkaisussa monitoimisalin ulkoseinä jää sisätilaan.
- Kantavien rakenteiden ja välipohjarakenteiden korjaustoimenpiteinä on esitetty pintojen kunnostamista, jolloin korjauksissa ei ole esitetty poistettavan kaikkia mahdollisesti sisäilmaan vaikuttavia haittatekijöitä. Korjaustoimenpiteissä tulee huomioida väestönsuojien yläpuoliset kaksoislaattarakenteet, pintalaattojen alapuolisten täyttökerroksien tai lämmöneristeiden mahdollinen kosteus, mikrobiologinen kunto sekä rakenteiden ilmatiiveys.
- Suunnitelmien perusteella rakennuksen A- ja B-osan yläpohjia ei ole tarkoitus uusia korjaustoimenpiteiden yhteydessä. Vesikatot on uusittu katemateriaalin osalta ja lisälämmöneristetty oletettavasti Atrium-aulan muutostöiden yhteydessä 2007. Kattojen

nykykuntoa ei ole selvitetty tutkimuksin. Aikaisemmissa kuntoarvio- ja korjausraporteissa on mainintoja vesivuodoista rakennuksessa. Vuotokohdat on mahdollisesti korjattu. Vanhojen piirustusten perusteella rakenteissa on käytetty osittain lämmöneristeenä lastuvillaeristettä. Lastuvillaeristeen kuntoa ei ole tarkastettu. Kattojen mahdollinen uusiminen kokonaisuudessaan nostaa rakennuksen korjauskustannuksia huomattavasti. Rakennuksen C-osan katto on esitetty uusittavan kokonaisuudessaan. Yläpohjan toteutuksissa ja korjaustoimenpiteissä tulee huomioida yläpohjarakenteen ilmatiiveys. Ilmatiiveys vaatimus koskee myös vuonna 2007 rakennettua monitoimisaliala.

- Koulurakennuksessa on suunnitelmien perusteella useita kylmäsiltoja betonirakenteiden kohdilla. Tämän vuoksi rakennuksen sisäpuolinen lämpökuvaus on suositeltavaa tehdä tällä lämmityskaudella.
- Rakenteiden U-arvot eivät vastaa nykynormien mukaisia vaatimuksia.
- Rakennuksessa on suoritettu LVI-kuntoarvio peruskorjauksen lähtötiedoiksi. Kiinteistön saneerauksen yhteydessä on suositeltu C-osan tulo- ja poistoilmakoneiden uusimisia. Myös A- ja B-osan vuonna 1999 uusittujen ilmanvaihtokoneiden tekninen käyttöikä on lähivuosina loppumassa, joten ilmanvaihtokoneiden uusimista tulee harkita korjaustöiden yhteydessä. LVIA-järjestelmät on esitetty uusittavan kokonaan rakennuksen C-osassa ja n.30% rakennuksen A- ja B-osassa. Sähkön osalta toimitetuissa kustannusarvioissa ei ole korjauslaajuutta arvioituna. Rakennuksen ilmatiiveyden vaatimukset voivat aiheuttaa ainakin osittaisia purkutoimenpiteitä ilmanvaihtojärjestelmiin, jotta tarvittavat rakenteiden tiivistykset voidaan tehdä. Korjauskustannuksissa tulee huomioida myös purkutöiden aikainen suojaus ja kanavien mahdollinen puhdistaminen ennen käyttöönottoa.
- Rakennuksen rakenteissa on todettu ainakin osittain asbestia sisältäviä rakennusmateriaaleja. Rakenteiden purkutöitä joudutaan paikoin suorittaa asbestipurkuna. Kaikki materiaalit, joiden epäillään sisältävän asbestia, tulee purkaa asbestipurkuna. Asbestipurkujen kustannukset ja suojaustarpeet tulee huomioida korjaustöiden kustannuksissa.

Korjauskustannuksien laskentaan varten tilaohjelmaa uudesta suunnitellusta ratkaisusta tai nykyisestä koulurakennuksesta ei ollut konsulttien käytettävissä. Koska tutkimuksia ja niiden perusteella rakennusosien korjaustarvetta ei ole määritetty riittävän luotettavasti, ei voida arvioida tarkasti korjausastettakaan.

Kohteesta laadittu rakennustapaselostus ei kerro riittäväällä tarkkuudella kohteeseen suunniteltuja korjaustoimenpiteitä ja osittain ne korjaustoimenpiteet poikkeavat kokouksessa 13.12.2017 keskustellusta. Korjausasteen arviointi ilman selkeää kuvaa, mitä rakennukseen ollaan tekemässä, on hyvin vaikeaa. Seuraavassa esitetään arvioituja korjausasteita rakennusosakohtaisesti tietyin oletuksin, jotka on selostettu korjausasteen yhteydessä.

Alapohjarakenteen A- ja B rakennuksen kellarin osalta korjausaste on 100%, C-rakennuksen osalta 30 %. Korjausasteeseen C-rakennuksessa on arvioitu vain roilousten ja tiivistystöiden aiheuttamat korjaukset sekä pintamateriaalin vaihdosta johtuvat kulut. Mikäli korjaukset kattavat

myös 1.kerroksen alapohjarakenteet korjausaste luonnollisesti nousee. Monitoimisalain alapohjan tiivistyskorjaus reuna-alueilla korjausaste 10%. Liikuntasali, aulatilojen ja käytäväalueiden alapohjarakenteen tiivistyskorjaus tai mahdollinen uusiminen korjausaste vaihtelee välillä 30-100%. Alapohjarakenteiden korjausaste kokonaisuudessaan arvioituna pinta-alaan nähden on noin 50-60%, mutta mikäli kaikki alapohjat A- ja B-osalta uusitaan, korjausaste on huomattavasti korkeampi.

Ulkoseinien osalta korjausaste on C-rakennuksen osalta 80%, sillä rakennuksen julkisivusta ei jää kuin kantava sisäkuori jäljelle. A- ja B-rakennuksen osalta rakennusselostuksen mukaan tehdään vain paikkakorjauksia, mikä vastaisi noin 10%. Mikäli julkisivurakenne uusitaan, kuten kokouksessa 13.12.2017 keskusteltiin, on korjausaste A- ja B-rakennuksen osalta sama kuin C-rakennuksella 80 %. Lisäksi korjauskustannuksia ja rakennusosan korjausastetta voi lisätä rakennusrungon kunto, joka voidaan arvioida julkisivurakenteen purkamisen jälkeen tai runkorakenteesta otettavilla betoninäytteillä. Monitoimisalissa rakennusrungon kokonaisvaltainen tiivistäminen aiheuttaa arviolta 20% korjausasteen.

Yläpohjarakenteet on esitetty uusittavan vain rakennuksen C-osalla. Yläpohjarakenteiden korjausaste jää kokonaispinta-alaan verrattuna alle 30%. Monitoimisalain ja rakennuksen yläpohjien ilmatiiveyden saattaminen tarvittavaan tasoon, nostaa rakenneosan korjausastetta noin 10-20% riippuen tarvittavien toimenpiteiden suuruudesta. Toimenpiteiden suuruus voidaan arvioida merkkiainekokeilla. Mikäli kattorakenteet uusitaan myös rakennuksen A- ja B-osalla, nousee yläpohjarakenteen korjausaste 80%.

Ilmavaihtojärjestelmien korjausasteet on arvioitu rakennuksesta tehdyissä kustannusarvoissa olevan C-rakennuksessa 100% sekä A- ja B-rakennuksessa 30%. Muiden järjestelmien osalta uusimistoimenpiteet voidaan arvioida sähkön osalta olevan noin 30% muut viemäri / vesi tarvittavilta osin noin 30%. Purkutyöt ja tiivistystyöt tulevat lisäämään teknisten järjestelmien kuluja, koska järjestelmiä tulee purkaa pois tulevien työvaiheiden edestä. Kokonaisuudessaan järjestelmien korjausaste on välillä 40-50%

Rakennuksen ilmatiiviyden parantaminen vaikuttaa korjausasteeseen aina merkittävästi. Vanha betoninen rakennusrunko ei ole varmuudella ilmatiivis ja siksi se tulee vähintään pinnoittaa sementtipohjaisella tasoitteella kokonaisuudessaan sisäpuolelta ja lisäksi käsitellä kaikki rakennuksen ulkoseinän liittymä ympäröiviin rakenteisiin. Sama tiivistyskorjaus koskee yläpohjarakenteita, ellei tutkimuksilla osoiteta rakenteen riittävää ilmatiiveyttä. Ilmatiiveysvaatimus koskee myös yhtä lailla uudisrakennuksia.

Kaikki edellä mainittu huomioiden rakennuksen korjausaste nousee helposti 50-60 %, todennäköisesti korkeammalle.

Korjauskustannuksia voidaan arvioida edellä mainittuun verrattuna bruttoneliöpohjaisesti:

Peruskorjauksen kustannukset:

- B1 (rakennuttajan kustannukset) 200 – 220€/brm², alv.0%
- B2 (rakennustekniset työt) n. 1400 – 1700€/brm², alv.0%
- B3 (LVI-työt) n. 240€/brm², alv.0%
- B4 (sähkötyöt) n. 200 – 220€/brm², alv.0%
- B5 (erillishankinnat = yleensä keittiön koneet / laitteet + siivouskeskus) n. 45 -55€/brm², alv.0%

- HV (hankevaraukset => lisä/muutostyöt, rakennusaikainen nousuvaraus ja riskivaraus => yleensä n. 12-16% em. kustannuksista)

Lisäksi asbesti voi aiheuttaa lisäkustannuksia noin 50 000 – 200 000€, alv.0% à ei sisälly yllä oleviin kustannuksiin (Laajuus ei ole tiedossa, sillä kohteesta ei ole tehty kattavaa haitta-ainekartoitusta)

Uudisrakennus, nykyaikaiset monikäyttötilat;

- 2 900€ - 3 200 €/brm², alv.0%, kustannukset riippuvat luonnollisesti paikkakunnasta

Ø vanhan rakennuksen mahdollinen (koko rakennus siis) purku n. 35 – 40€/m³, alv.0%

Mikäli kustannuslaskennassa käytetään edellä mainittuja kustannuksia, korjausastetta 50-70% sekä rakennustapaselostuksessa ilmoitettuja bruttoneliöitä saadaan vertailtavaksi kustannuksiksi:

Peruskorjaus: korjausaste 50%,	9,5-11,5 milj.€
korjausaste 60%,	11,4-13,8 milj. €
korjausaste 70%,	13,3-16,2 milj.€

Uudisrakennus: **23,5-25,9 milj.€**

Purku: **0,8-1,1 milj.€**

Kustannusarviot ovat hyvin karkeita arvioita, eikä niitä tulisi käyttää sellaisenaan. Tarkemman kustannusarvion ja ja korjausasteen määrittämiseksi kohteessa tulisi suorittaa tarkempia tutkimuksia.

Helsingissä 26.2.2018

Sweco Asiantuntijapalvelut Oy



Taneli Päckilä

Aluepäällikkö, DI



Ville Hakala

Osastopäällikkö, M. Sc. (Eng.)